

Exploring the Ethical and Psychological Challenges of Integrating Generative Artificial Intelligence into the Curriculum of Iran's Educational System: Developing a Conceptual Model

Mehdi Akbarzadeh Sagay¹, Parisa Masoudian², Ahmadzadeh Ahmadzadeh³, Nasrin Mohaddes^{4*}

1. PhD in Curriculum Planning, Department of Educational Studies and Curriculum Planning, Allameh Amini Campus, Farhangian University, Tabriz, Iran

2. Department of Educational Sciences, Be.C., Islamic Azad University, Behbahan, Iran

3. Master's Degree Student in Sports Pathology and Corrective Exercises, Corrective Exercises, Department of Physical Education, Ur.C., Islamic Azad University, Urmia, Iran

4. Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shab.C., Islamic Azad University, Shabestar, Iran

ABSTRACT

Received: 30 Mar 2026

Accepted: 09 Jun 2026

First Available: 11 Jun 2026

Final Publication: 22 Nov 2026

Keywords

Generative Artificial Intelligence, Curriculum, Educational System, Ethical Challenges, Psychological Challenges, Grounded Theory, Conceptual Model.

This study aimed to explore the ethical and psychological challenges associated with integrating generative artificial intelligence into the curriculum of Iran's educational system and to develop a conceptual model explaining the determinants, consequences, and management strategies of this integration. This qualitative study was conducted using a grounded theory approach. The study population consisted of curriculum specialists, educational technologists, artificial intelligence experts, educational psychologists, ethics scholars, and educational administrators in Tehran. Participants were selected through purposive and snowball sampling, and data collection continued until theoretical saturation was achieved. A total of 22 experts participated in the study. Data were collected through semi-structured in-depth interviews and analyzed using open, axial, and selective coding procedures. To ensure trustworthiness, member checking, peer review, and constant comparative analysis were employed throughout the research process. The analysis resulted in the extraction of 281 initial codes, 12 subcategories, and 3 major categories. Findings indicated that ethical and psychological challenges constituted the most influential dimensions affecting the integration of generative AI into educational curricula. Among ethical concerns, privacy and data security, diminished learning authenticity, and algorithmic bias emerged as the most significant issues. Within the psychological domain, reduced critical thinking, decreased cognitive self-efficacy, technological dependency, and weakened social interactions were identified as the primary concerns. The findings further revealed that teacher readiness, legal frameworks, technological infrastructure, and AI literacy levels play critical roles in shaping the outcomes of AI implementation. Based on the results, a conceptual model comprising causal conditions, contextual factors, intervening conditions, strategic responses, and consequences was developed. The findings demonstrate that integrating generative artificial intelligence into educational curricula is a multidimensional process requiring simultaneous consideration of ethical, psychological, educational, and governance-related dimensions. Effective implementation depends on the establishment of ethical frameworks, enhancement of AI literacy, curriculum redesign, and the development of appropriate monitoring mechanisms. Without such measures, the risks of diminished critical thinking, privacy violations, educational inequality, and reduced learning quality are likely to increase.

How to cite:

Akbarzadeh Sagay, M., Masoudian, P., Ahmadzadeh, A., & Mohaddes, N. (2026). Exploring the Ethical and Psychological Challenges of Integrating Generative Artificial Intelligence into the Curriculum of Iran's Educational System: Developing a Conceptual Model. *Study and Innovation in Education and Development*, 6(5), 1-20.

* Corresponding Author:

Nasrin Mohaddes

E-mail: mohaddes@iau.ac.ir



© 2026 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

The emergence of generative artificial intelligence (GAI) has become one of the most transformative developments of the twenty-first century, fundamentally reshaping educational systems, labor markets, governance structures, and social interactions. Unlike traditional artificial intelligence applications that focus primarily on data analysis and prediction, generative AI systems are capable of producing original content, including text, images, audio, and complex problem-solving outputs. These capabilities have positioned generative AI as a potentially revolutionary tool for educational innovation, enabling personalized learning experiences, intelligent tutoring systems, adaptive assessments, and enhanced access to educational resources (1-4). Educational institutions worldwide have increasingly embraced AI-driven technologies as part of broader digital transformation initiatives, seeking to improve instructional effectiveness and prepare learners for future labor markets characterized by rapid technological change (5, 7, 29). However, despite these opportunities, scholars have warned that the integration of generative AI into educational environments raises significant ethical, psychological, legal, and pedagogical concerns. Issues such as data privacy, algorithmic bias, transparency, accountability, intellectual integrity, and the erosion of critical thinking have become central topics in contemporary educational discourse (16-18). Researchers have argued that the educational application of AI must be guided by principles of responsible governance, ethical oversight, and human-centered design to prevent unintended consequences (20, 21, 24). Moreover, studies have suggested that excessive reliance on AI-generated outputs may reduce students' cognitive engagement, self-directed learning capacities, and creativity while simultaneously altering social relationships and emotional development within educational settings (12, 13, 27). Concerns regarding emerging professions, changing employability patterns, and evolving educational missions further highlight the need for educational systems to adapt thoughtfully to AI-driven transformations (8-11). Additionally, literature emphasizes the importance of governance frameworks, leadership strategies, and institutional readiness in ensuring the responsible implementation of AI technologies (25, 30, 31). Ethical awareness, legal preparedness, and stakeholder participation have also been identified as essential requirements for sustainable AI integration in education (19, 26, 37). Furthermore, researchers have highlighted the broader social implications of AI adoption, including impacts on values, social equity, decision-making processes, and educational opportunities (22, 28, 33, 34). Within this context, the Iranian educational system faces the dual challenge

of leveraging AI's educational potential while safeguarding ethical standards, psychological well-being, and educational integrity. Consequently, the present study aimed to explore the ethical and psychological challenges associated with integrating generative artificial intelligence into the curriculum of Iran's educational system and to develop a conceptual model capable of guiding responsible implementation.

METHODS AND MATERIALS

This study employed a qualitative research design based on the grounded theory approach to develop a conceptual model of the ethical and psychological challenges associated with integrating generative artificial intelligence into the curriculum of Iran's educational system. The target population consisted of educational experts, curriculum specialists, educational psychologists, artificial intelligence scholars, ethics specialists, and senior educational administrators in Tehran. Purposeful sampling combined with snowball techniques was used to identify knowledgeable participants capable of providing rich and relevant insights regarding the research phenomenon. Data collection continued until theoretical saturation was achieved. The final sample included twenty-two experts representing various fields relevant to educational technology and curriculum development.

Data were collected through semi-structured in-depth interviews. An interview protocol was developed based on a review of the literature and the objectives of the study. Questions focused on ethical risks, psychological implications, educational opportunities, governance concerns, policy requirements, and implementation strategies related to generative AI in educational settings. Each interview lasted between forty-five and ninety minutes and was audio-recorded with participants' consent. Interview transcripts were prepared verbatim and subjected to iterative analysis.

Data analysis followed the systematic procedures of grounded theory, including open coding, axial coding, and selective coding. Initial concepts were identified through line-by-line coding, after which related concepts were grouped into categories and subcategories. Relationships among categories were examined to identify causal conditions, contextual factors, intervening conditions, strategic responses, and consequences. MAXQDA software was used to facilitate data management and coding procedures. Credibility and trustworthiness were enhanced through member checking, peer review, constant comparison techniques, and the maintenance of an audit trail throughout the research process.

FINDINGS

Analysis of the interview data resulted in the extraction of 281 initial codes, which were organized into twelve subcategories and three major categories. Ethical challenges emerged as the most influential component within the conceptual model, followed closely by psychological challenges. Among ethical concerns, privacy and data security represented the most frequently cited issue, accounting for the highest proportion of coded responses. Participants expressed concerns regarding the collection, storage, processing, and potential misuse of student information within AI-powered educational environments. Algorithmic bias, educational inequality, diminished academic authenticity, and excessive technological dependence were also identified as major ethical concerns.

Within the psychological domain, reduction of critical thinking abilities emerged as the most significant challenge. Experts argued that excessive reliance on generative AI may encourage students to depend on automated outputs rather than engaging in independent analysis, reasoning, and problem-solving activities. Additional psychological concerns included reduced cognitive self-efficacy, technological anxiety, decreased creativity, and diminished social interaction among learners. Participants emphasized that these consequences could negatively affect both academic development and broader aspects of psychosocial growth.

Axial coding revealed that the integration of generative AI into educational curricula is influenced by several causal conditions, including rapid technological advancement, widespread access to intelligent systems, increasing demands for educational innovation, and ongoing digital transformation initiatives. Contextual factors included national educational policies, institutional readiness, evolving learning preferences, and technological infrastructure. Intervening conditions involved teacher preparedness, governance frameworks, legal regulations, organizational support, and levels of AI literacy.

The final conceptual model identified several strategic responses for mitigating risks and maximizing educational benefits. These included the development of ethical AI frameworks, redesigning curricula to promote responsible technology use, strengthening AI literacy among students and teachers, implementing continuous monitoring systems, and establishing legal and regulatory safeguards. The model further suggested that successful implementation could enhance educational quality, promote responsible technology use, and improve learner preparedness for future societal and occupational demands. Conversely, failure to address identified challenges could result in reduced

educational integrity, increased inequality, diminished critical thinking, and adverse psychological outcomes.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The findings demonstrate that integrating generative artificial intelligence into educational curricula represents a complex socio-technical process extending far beyond technological adoption. The prominence of privacy and data security concerns indicates that ethical governance must serve as a foundational pillar of AI implementation within educational systems. Participants consistently emphasized that educational innovation cannot be pursued at the expense of students' rights, autonomy, and personal information. The identification of algorithmic bias and educational inequality further suggests that AI systems have the potential to reinforce existing social disparities unless carefully designed and regulated.

The study also highlights the importance of psychological considerations in educational technology adoption. The emergence of reduced critical thinking as a central concern reflects broader debates regarding the relationship between automation and human cognition. While generative AI can support learning by providing immediate feedback and personalized assistance, excessive dependence on automated systems may undermine the development of higher-order thinking skills that constitute essential educational objectives. Similarly, concerns regarding self-efficacy, creativity, and social interaction suggest that educational technologies should complement rather than replace human-centered learning experiences.

Another important contribution of the study lies in its emphasis on governance and institutional preparedness. The findings indicate that successful AI integration depends not only on technological capabilities but also on the existence of clear policies, ethical guidelines, teacher training programs, and accountability mechanisms. Educational leaders must therefore adopt proactive strategies that balance innovation with responsibility. The development of AI literacy programs, ethical standards, and monitoring systems can help educational institutions navigate emerging challenges while preserving educational values and learner well-being.

Overall, the conceptual model developed in this study provides a comprehensive framework for understanding the ethical and psychological dimensions of generative AI integration within the Iranian educational context. The model demonstrates that responsible implementation requires coordinated attention to technological, ethical, psychological, legal, and pedagogical factors. Future educational policies should prioritize

human-centered approaches that preserve critical thinking, protect privacy, promote fairness, and strengthen educational integrity. By addressing these challenges proactively, educational systems can harness the transformative potential of generative artificial intelligence while minimizing associated risks and ensuring sustainable educational development in the digital age.

واکاوی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران: ارائه یک الگوی مفهومی

مهدی اکبرزاده سقایی^۱، پریسا مسعودیان^۲، پریناز احمدزاده^۳، نسرين محدث^{۴*}

۱. دکترای تخصصی برنامه‌ریزی درسی، گروه مطالعات تربیتی و برنامه‌ریزی درسی، پردیس علامه امینی، دانشگاه فرهنگیان، تبریز، ایران

۲. گروه علوم تربیتی، واحد بهبهان، دانشگاه آزاد اسلامی، بهبهان، ایران

۳. دانش آموخته کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و تمرینات اصلاحی، تمرینات اصلاحی، گروه تربیت بدنی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

۴. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

چکیده

هدف این پژوهش واکاوی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران و ارائه یک الگوی مفهومی برای تبیین عوامل، پیامدها و راهبردهای مدیریت این چالش‌ها بود. این پژوهش با رویکرد کیفی و مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد انجام شد. جامعه پژوهش شامل متخصصان حوزه برنامه‌ریزی درسی، فناوری آموزشی، هوش مصنوعی، روان‌شناسی تربیتی، اخلاق فناوری و مدیران آموزشی شهر تهران بود. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و با روش گلوله‌برفی انجام شد و تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت. در مجموع ۲۲ نفر از خبرگان در پژوهش مشارکت کردند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته عمیق گردآوری شد و با استفاده از مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی مورد تحلیل قرار گرفت. به منظور افزایش اعتبار یافته‌ها از راهبردهایی نظیر بازبینی مشارکت‌کنندگان، مقایسه مستمر داده‌ها و بررسی همتایان استفاده شد. تحلیل داده‌ها منجر به استخراج ۲۸۱ کد اولیه، ۱۲ مقوله فرعی و ۳ مقوله اصلی شد. نتایج نشان داد که چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی مهم‌ترین ابعاد مؤثر بر ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی هستند. در میان چالش‌های اخلاقی، حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، تضعیف اصالت یادگیری و سوگیری الگوریتمی بیشترین اهمیت را داشتند. در حوزه روان‌شناختی نیز کاهش تفکر انتقادی، افت خودکارآمدی شناختی، وابستگی فناورانه و کاهش تعاملات اجتماعی به عنوان مهم‌ترین دغدغه‌های خبرگان شناسایی شدند. همچنین نتایج نشان داد که عواملی نظیر آمادگی معلمان، چارچوب‌های حقوقی، زیرساخت‌های فناورانه و سطح سواد هوش مصنوعی در شکل‌گیری پیامدهای این فناوری نقش تعیین‌کننده دارند. بر اساس یافته‌ها، یک الگوی مفهومی شامل شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها طراحی شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی فرایندی چندبعدی است که نیازمند توجه همزمان به ابعاد اخلاقی، روان‌شناختی، آموزشی و حکمرانی است. بهره‌گیری اثربخش از این فناوری مستلزم تدوین چارچوب‌های اخلاقی، ارتقای سواد هوش مصنوعی، بازطراحی برنامه‌های درسی و ایجاد نظام‌های نظارتی مناسب است. در غیر این صورت، احتمال بروز آسیب‌هایی نظیر تضعیف تفکر انتقادی، نقض حریم خصوصی، تشدید نابرابری آموزشی و کاهش کیفیت یادگیری افزایش خواهد یافت.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۹
تاریخ چاپ اولیه: ۱۴۰۵/۰۳/۲۱
تاریخ چاپ نهایی: ۱۴۰۵/۰۹/۰۱

کلیدواژه‌ها

هوش مصنوعی مولد،
برنامه درسی، آموزش و
پرورش، چالش‌های
اخلاقی، چالش‌های
روان‌شناختی، نظریه
داده‌بنیاد، الگوی مفهومی.

شیوه ارجاع دهی:

اکبرزاده سقایی، مهدی، مسعودیان، پریسا، احمدزاده، پریناز، و محدث، نسرين. (۱۴۰۵). واکاوی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران: ارائه یک الگوی مفهومی. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۶(۵)، ۱-۲۰.

نویسنده مسئول:

نسرين محدث

پست الکترونیکی: mohaddes@iau.ac.ir

ظهور هوش مصنوعی مولد به عنوان یکی از مهم‌ترین دستاوردهای فناوریانه دهه اخیر، تحولات بنیادینی را در حوزه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و آموزشی رقم زده است. برخلاف نسل‌های پیشین هوش مصنوعی که عمدتاً بر تحلیل داده‌ها و انجام وظایف مشخص متمرکز بودند، سامانه‌های هوش مصنوعی مولد قادرند محتوای جدیدی شامل متن، تصویر، صدا، ویدئو و راه‌حل‌های خلاقانه تولید کنند و از این طریق ماهیت تعامل انسان با فناوری را دگرگون سازند. گسترش سریع ابزارهایی نظیر چت‌بات‌های هوشمند، سامانه‌های تولید محتوا و پلتفرم‌های یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی سبب شده است که نظام‌های آموزشی سراسر جهان با فرصت‌ها و چالش‌های بی‌سابقه‌ای مواجه شوند. بسیاری از پژوهشگران معتقدند که هوش مصنوعی مولد می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در شخصی‌سازی آموزش، افزایش دسترسی به منابع یادگیری، بهبود بازخوردهای آموزشی و ارتقای کیفیت فرایندهای یاددهی-یادگیری ایفا کند؛ با این حال، استفاده گسترده از این فناوری نگرانی‌های قابل توجهی را نیز در حوزه‌های اخلاقی، روان‌شناختی و تربیتی به همراه داشته است (1-4).

در سال‌های اخیر، نظام‌های آموزشی کشورهای مختلف تلاش کرده‌اند تا از ظرفیت‌های هوش مصنوعی برای پاسخگویی به نیازهای یادگیری قرن بیست و یکم بهره ببرند. این روند به ویژه پس از توسعه سامانه‌های هوش مصنوعی مولد شتاب بیشتری یافته است؛ زیرا این فناوری امکان تعامل پویا، تولید محتوا در زمان واقعی و ارائه مسیرهای یادگیری متناسب با ویژگی‌های فردی فراگیران را فراهم می‌کند. مطالعات نشان داده‌اند که استفاده هدفمند از هوش مصنوعی می‌تواند انگیزش تحصیلی، عملکرد آموزشی و مشارکت فعال دانش‌آموزان را افزایش دهد و در عین حال به معلمان در طراحی فعالیت‌های آموزشی کمک نماید (1, 5-7). از سوی دیگر، هوش مصنوعی مولد در حال تغییر ماهیت مشاغل و مهارت‌های مورد نیاز آینده است و این مسئله ضرورت بازنگری در اهداف، محتوا و راهبردهای برنامه‌های درسی را بیش از پیش آشکار ساخته است (8-11).

با وجود مزایای فراوان، ورود هوش مصنوعی مولد به محیط‌های آموزشی پرسش‌های جدی درباره پیامدهای تربیتی و انسانی آن مطرح کرده است. یکی از مهم‌ترین دغدغه‌ها، احتمال کاهش استقلال شناختی دانش‌آموزان و وابستگی بیش از حد آنان به سامانه‌های هوشمند است. هنگامی که پاسخ پرسش‌ها، نگارش تکالیف و حتی تولید ایده‌های خلاقانه به ابزارهای هوش مصنوعی واگذار شود، امکان تضعیف مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله و استدلال مستقل وجود خواهد داشت. برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده کنترل‌نشده از ابزارهای مولد می‌تواند یادگیری عمیق را با چالش مواجه سازد و انگیزه تلاش ذهنی را در فراگیران کاهش دهد (12-15). این مسئله به ویژه در نظام‌های آموزشی مبتنی بر پرورش تفکر و خلاقیت از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ زیرا وابستگی شناختی به فناوری می‌تواند اهداف بنیادین تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرار دهد.

از منظر اخلاقی نیز هوش مصنوعی مولد مجموعه‌ای از مسائل پیچیده و چندلایه را به همراه آورده است. مهم‌ترین این چالش‌ها شامل حریم خصوصی داده‌ها، امنیت اطلاعات، مالکیت فکری، سوگیری الگوریتمی، شفافیت تصمیم‌گیری، پاسخگویی اخلاقی و عدالت آموزشی است. سامانه‌های هوش مصنوعی برای عملکرد مؤثر به حجم عظیمی از داده‌های کاربران نیاز دارند و این امر نگرانی‌هایی را درباره نحوه جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و استفاده از اطلاعات دانش‌آموزان ایجاد کرده است. افزون بر این، الگوریتم‌های هوش مصنوعی ممکن است ناخواسته الگوهای تبعیض‌آمیز موجود در داده‌های آموزشی را بازتولید کنند و به تشدید نابرابری‌های آموزشی منجر شوند (16-19). در چنین شرایطی، توجه به ملاحظات اخلاقی نه یک انتخاب، بلکه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای سیاست‌گذاران آموزشی محسوب می‌شود.

پژوهشگران حوزه اخلاق هوش مصنوعی تأکید کرده‌اند که توسعه و به‌کارگیری این فناوری باید بر پایه اصولی نظیر عدالت، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، احترام به کرامت انسانی و حفظ حقوق کاربران استوار باشد. در غیر این صورت، مزایای بالقوه هوش مصنوعی ممکن است تحت‌الشعاع پیامدهای منفی آن قرار گیرد. بررسی‌های نظام‌مند نشان داده‌اند که بسیاری از سیاست‌های اخلاقی موجود هنوز نتوانسته‌اند راهکارهای عملی کافی برای مواجهه با مسائل پیچیده ناشی از کاربرد هوش مصنوعی در آموزش ارائه کنند (15، 20-22). همچنین تغییرات سریع فناوری سبب شده است که چارچوب‌های قانونی و مقرراتی در بسیاری از کشورها از سرعت تحولات فناورانه عقب بمانند و در نتیجه خلأهای حقوقی قابل توجهی در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در آموزش شکل گیرد (23-26).

علاوه بر ملاحظات اخلاقی، پیامدهای روان‌شناختی هوش مصنوعی مولد نیز توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. استفاده مداوم از سامانه‌های هوشمند می‌تواند بر ابعاد مختلف رشد شناختی، هیجانی و اجتماعی دانش‌آموزان اثرگذار باشد. برخی مطالعات به احتمال کاهش تعاملات انسانی، افت مهارت‌های ارتباطی، افزایش احساس انزوا و کاهش همدلی در محیط‌های آموزشی مبتنی بر فناوری اشاره کرده‌اند. از سوی دیگر، استفاده صحیح از ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند فرصت‌هایی برای افزایش خودکارآمدی، یادگیری خودراهبر و توسعه مهارت‌های نوین فراهم کند. بنابراین، تأثیرات روان‌شناختی این فناوری را نمی‌توان صرفاً مثبت یا منفی دانست، بلکه نتایج آن تا حد زیادی به نحوه طراحی و مدیریت فرایندهای آموزشی وابسته است (2، 17، 27، 28).

در سطح کلان، ادغام هوش مصنوعی در نظام‌های آموزشی بخشی از فرایند گسترده‌تر تحول دیجیتال محسوب می‌شود که در بسیاری از کشورها به عنوان یکی از اولویت‌های راهبردی مطرح شده است. اسناد سیاستی و برنامه‌های توسعه آموزشی در نقاط مختلف جهان نشان می‌دهند که دولت‌ها به دنبال بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای افزایش کارآمدی، کیفیت و دسترس‌پذیری آموزش هستند. با این حال، موفقیت این سیاست‌ها مستلزم وجود نظام‌های حکمرانی مؤثر، رهبری مسئولانه و استانداردهای روشن برای استفاده از فناوری است (24، 29-31). بدون چنین زیرساخت‌هایی، احتمال بروز آسیب‌های اخلاقی، اجتماعی و روان‌شناختی افزایش می‌یابد و اعتماد عمومی به فناوری‌های نوین کاهش پیدا می‌کند.

در ایران نیز طی سال‌های اخیر مباحث مرتبط با هوشمندسازی مدارس، آموزش دیجیتال و بهره‌گیری از فناوری‌های نوظهور در برنامه‌های درسی مورد توجه قرار گرفته است. با این حال، ورود هوش مصنوعی مولد به نظام آموزش و پرورش ایران هنوز در مراحل اولیه قرار دارد و چارچوب‌های نظری، اخلاقی و اجرایی مشخصی برای مدیریت آن تدوین نشده است. از یک سو، این فناوری می‌تواند به ارتقای کیفیت یادگیری، شخصی‌سازی آموزش و کاهش محدودیت‌های دسترسی به منابع آموزشی کمک کند و از سوی دیگر، ممکن است زمینه‌ساز چالش‌هایی نظیر وابستگی شناختی، نقض حریم خصوصی، تضعیف اصالت یادگیری و تشدید شکاف‌های آموزشی شود (32-35). از این رو، ضرورت دارد که پیش از گسترش استفاده از این فناوری در برنامه‌های درسی، ابعاد مختلف آن به صورت جامع مورد بررسی قرار گیرد.

مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که اغلب مطالعات موجود بر مزایا و فرصت‌های آموزشی هوش مصنوعی تمرکز داشته‌اند و پژوهش‌های کمتری به صورت همزمان ابعاد اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی را بررسی کرده‌اند. همچنین بخش قابل توجهی از مطالعات در محیط‌های آموزش عالی انجام شده و پژوهش‌های مرتبط با نظام آموزش و پرورش و دانش‌آموزان مدارس همچنان محدود است (18, 25, 36, 37). این خلأ پژوهشی در کشورهایی نظیر ایران که دارای ویژگی‌های فرهنگی، اجتماعی و آموزشی خاص هستند، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا انتقال مستقیم الگوهای توسعه‌یافته در سایر کشورها لزوماً پاسخگوی نیازها و چالش‌های بومی نخواهد بود (3, 4, 10, 30).

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف واکاوی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران و ارائه یک الگوی مفهومی مبتنی بر دیدگاه خبرگان انجام شد.

روش پژوهش

این پژوهش با هدف واکاوی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران و ارائه یک الگوی مفهومی، با رویکرد کیفی و مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد انجام شد. ماهیت مسئله پژوهش، که معطوف به شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها، پیامدها و روابط میان پدیده‌های نوظهور آموزشی و فناورانه است، اقتضا می‌کرد که از یک روش اکتشافی برای استخراج الگوی مفهومی از دیدگاه خبرگان استفاده شود. جامعه پژوهش شامل متخصصان حوزه برنامه‌ریزی درسی، فناوری آموزشی، روان‌شناسی تربیتی، اخلاق فناوری، هوش مصنوعی و مدیران آموزشی شهر تهران بود که دارای سابقه علمی یا اجرایی مرتبط با موضوع پژوهش بودند. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و با استفاده از روش گلوله‌برفی انجام شد و فرایند انتخاب مشارکت‌کنندگان تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت. در نهایت، ۲۲ نفر از خبرگان شامل ۶ متخصص برنامه‌ریزی درسی، ۵ متخصص فناوری آموزشی و هوش مصنوعی، ۴ روان‌شناس تربیتی، ۳ متخصص اخلاق و فلسفه فناوری و ۴ مدیر ارشد آموزشی در پژوهش مشارکت کردند. معیارهای ورود به پژوهش شامل داشتن حداقل مدرک دکتری یا سابقه مدیریتی مرتبط، حداقل پنج سال تجربه حرفه‌ای در حوزه

تخصصی و آشنایی با کاربردهای هوش مصنوعی مولد در آموزش بود. مصاحبه‌شوندگان پس از آگاهی کامل از اهداف پژوهش و ارائه رضایت آگاهانه در مطالعه شرکت کردند و محرمانگی اطلاعات آنان تضمین شد.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه‌ساختاریافته عمیق بود که بر اساس مرور نظام‌مند ادبیات پژوهش و اهداف مطالعه طراحی شد. راهنمای مصاحبه شامل پرسش‌هایی درباره فرصت‌ها و چالش‌های اخلاقی ناشی از استفاده از هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی، تأثیرات روان‌شناختی این فناوری بر دانش‌آموزان و معلمان، پیامدهای تربیتی و شناختی استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، نگرانی‌های مرتبط با حریم خصوصی، عدالت آموزشی، اصالت یادگیری، استقلال فکری، سلامت روان و راهکارهای مدیریت این چالش‌ها بود. به منظور افزایش اعتبار محتوایی، راهنمای مصاحبه پیش از اجرا در اختیار سه نفر از اعضای هیئت علمی متخصص در حوزه فناوری آموزشی و روش تحقیق کیفی قرار گرفت و اصلاحات لازم بر اساس نظرات آنان اعمال شد. مدت زمان هر مصاحبه بین ۴۵ تا ۹۰ دقیقه متغیر بود و تمامی مصاحبه‌ها با کسب اجازه از مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس به صورت کامل پیاده‌سازی شدند. علاوه بر مصاحبه‌ها، اسناد بالادستی آموزش و پرورش، سیاست‌های مرتبط با تحول دیجیتال در آموزش، گزارش‌های تخصصی و مقالات علمی معتبر نیز به عنوان منابع تکمیلی داده مورد استفاده قرار گرفتند تا امکان مثلث‌سازی داده‌ها و غنی‌سازی یافته‌ها فراهم شود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها همزمان با فرایند گردآوری اطلاعات و بر اساس رویکرد نظام‌مند نظریه داده‌بنیاد انجام شد. در مرحله نخست، متن مصاحبه‌ها به طور مکرر مطالعه و کدگذاری باز صورت گرفت و مفاهیم اولیه استخراج شدند. سپس در مرحله کدگذاری محوری، کدهای مشابه در قالب مقوله‌های فرعی و اصلی سازمان‌دهی شدند و روابط میان آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله هسته شناسایی و الگوی مفهومی نهایی پژوهش بر مبنای ارتباط میان شرایط علی، عوامل زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها تدوین شد. برای مدیریت و سازمان‌دهی داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۲۰۲۴ استفاده شد. به منظور افزایش اعتبار و قابلیت اعتماد یافته‌ها، معیارهای لینکلن و گوبا شامل باورپذیری، انتقال‌پذیری، تأییدپذیری و اطمینان‌پذیری مورد توجه قرار گرفت. بازبینی نتایج توسط مشارکت‌کنندگان، بررسی همتایان متخصص، مقایسه مستمر داده‌ها و ثبت دقیق مراحل پژوهش از جمله اقداماتی بود که برای تضمین کیفیت علمی مطالعه انجام شد. در نهایت، بر اساس مضامین و مقوله‌های استخراج‌شده، الگوی مفهومی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران طراحی و اعتبار آن از طریق نظرخواهی از خبرگان مورد تأیید قرار گرفت.

یافته‌ها

در این پژوهش ۲۲ نفر از خبرگان حوزه‌های برنامه‌ریزی درسی، فناوری آموزشی، هوش مصنوعی، روان‌شناسی تربیتی، اخلاق فناوری و مدیریت آموزشی مشارکت داشتند. از میان مشارکت‌کنندگان، ۱۴ نفر (۶۳.۶۴ درصد) مرد و ۸ نفر (۳۶.۳۶ درصد) زن بودند.

میانگین سنی خبرگان ۴۷.۸۲ سال با انحراف معیار ۸.۹۱ سال بود. از نظر مدرک تحصیلی، ۱۸ نفر دارای مدرک دکتری و ۴ نفر دارای مرتبه دانشجویی یا استادی بودند. میانگین سابقه حرفه‌ای مشارکت‌کنندگان ۱۶.۷۳ سال گزارش شد. همچنین ۹ نفر از مشارکت‌کنندگان در حوزه برنامه‌ریزی درسی و علوم تربیتی، ۵ نفر در حوزه فناوری آموزشی و هوش مصنوعی، ۴ نفر در حوزه روان‌شناسی تربیتی، ۳ نفر در حوزه اخلاق و فلسفه فناوری و ۱ نفر در حوزه سیاست‌گذاری آموزشی فعالیت داشتند. بررسی اولیه داده‌ها نشان داد که مشارکت‌کنندگان دارای دانش تخصصی و تجربه کافی برای ارائه دیدگاه‌های عمیق درباره ابعاد اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی بوده‌اند.

جدول ۱. فراوانی کدها، مفاهیم و مقوله‌های اصلی استخراج‌شده از مصاحبه‌های خبرگان

مقوله اصلی	مقوله فرعی	تعداد کدهای اولیه	درصد فراوانی
چالش‌های اخلاقی	حریم خصوصی و امنیت داده‌ها	۳۷	۱۳.۱۷
چالش‌های اخلاقی	سوگیری الگوریتمی و تبعیض آموزشی	۲۹	۱۰.۳۲
چالش‌های اخلاقی	تضعیف اصالت یادگیری	۳۱	۱۱.۰۳
چالش‌های اخلاقی	وابستگی فناورانه	۲۴	۸.۵۴
چالش‌های روان‌شناختی	کاهش تفکر انتقادی	۳۵	۱۲.۴۶
چالش‌های روان‌شناختی	افت خودکارآمدی شناختی	۲۷	۹.۶۱
چالش‌های روان‌شناختی	اضطراب فناورانه	۱۸	۶.۴۱
چالش‌های روان‌شناختی	کاهش تعاملات اجتماعی	۲۱	۷.۴۷
راهبردهای مدیریتی	تدوین چارچوب اخلاقی	۲۴	۸.۵۴
راهبردهای مدیریتی	بازطراحی برنامه درسی	۲۰	۷.۱۲
راهبردهای مدیریتی	آموزش سواد هوش مصنوعی	۱۵	۵.۳۴
راهبردهای مدیریتی	نظام نظارت و ارزیابی	۲۰	۷.۱۲
جمع کل	-	۲۸۱	۱۰۰.۰۰

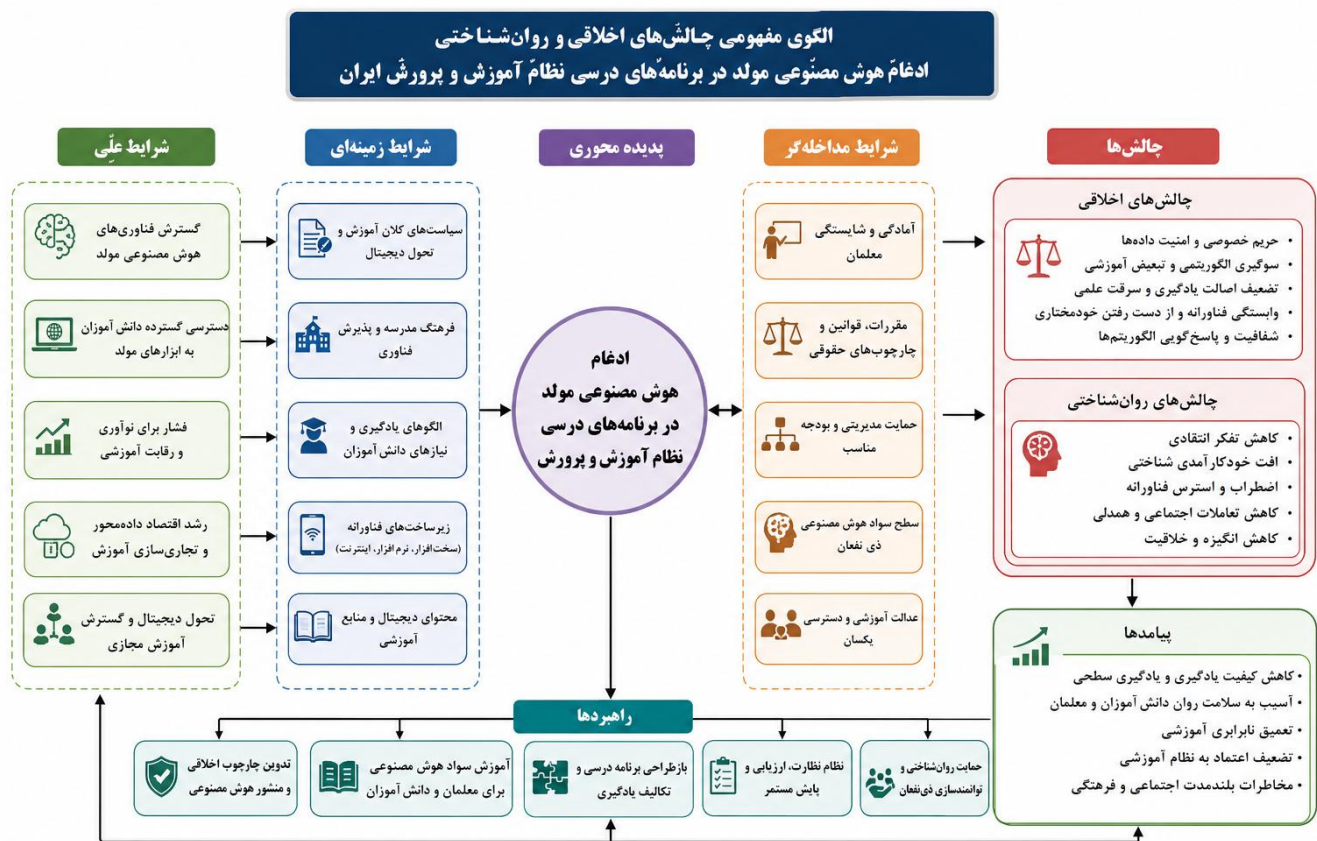
همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، در مجموع ۲۸۱ کد اولیه از مصاحبه‌های انجام‌شده استخراج شد که در قالب ۱۲ مقوله فرعی و ۳ مقوله اصلی سازمان‌دهی شدند. بیشترین فراوانی مربوط به مقوله «حریم خصوصی و امنیت داده‌ها» با ۳۷ کد (۱۳.۱۷ درصد) و پس از آن «کاهش تفکر انتقادی» با ۳۵ کد (۱۲.۴۶ درصد) بود. یافته‌ها نشان می‌دهد نگرانی خبرگان بیش از هر چیز معطوف به مخاطرات مرتبط با داده‌های دانش‌آموزان و نیز تأثیر استفاده گسترده از هوش مصنوعی مولد بر توانایی‌های شناختی و تفکر مستقل فراگیران بوده است. همچنین مقوله‌های «تضعیف اصالت یادگیری» و «سوگیری الگوریتمی و تبعیض آموزشی» نیز از فراوانی بالایی برخوردار بودند که بیانگر اهمیت ملاحظات اخلاقی در فرایند طراحی و اجرای برنامه‌های درسی مبتنی بر هوش مصنوعی است.

جدول ۲. نتایج کدگذاری محوری و شکل‌گیری مقوله‌های اصلی الگوی مفهومی

شرایط علی	شرایط زمینه‌ای	شرایط مداخله‌گر	راهبردها	پیامدها
گسترش فناوری‌های مولد	تحول دیجیتال آموزش	آمادگی معلمان	تدوین منشور اخلاقی هوش مصنوعی	افزایش استفاده مسئولانه
توسعه ابزارهای یادگیری هوشمند	سیاست‌های مدارس	هوشمندسازی زیرساخت‌های فناورانه	آموزش سواد هوش مصنوعی	ارتقای آگاهی اخلاقی

دسترسی گسترده دانش‌آموزان به تغییر الگوهای یادگیری	حمایت مدیریتی	بازطراحی برنامه درسی	حفظ استقلال شناختی
فشار برای نوآوری آموزشی	انتظارات اجتماعی	فرهنگ مدرسه	کاهش آسیب‌های روان‌شناختی
رشد اقتصاد داده‌محور	گسترش آموزش مجازی	قوانین و مقررات	ارتقای عدالت آموزشی

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که پدیده مرکزی پژوهش در بستر تحول دیجیتال نظام آموزشی و توسعه روزافزون فناوری‌های مولد شکل گرفته است. در این میان، شرایط زمینه‌ای نظیر هوشمندسازی مدارس و تغییر الگوهای یادگیری، بستر لازم برای ورود هوش مصنوعی مولد به برنامه‌های درسی را فراهم می‌کنند. با این حال، عواملی مانند سطح آمادگی معلمان، کیفیت زیرساخت‌های فناوری و وجود قوانین و مقررات مناسب می‌توانند به عنوان عوامل مداخله‌گر عمل کرده و شدت یا ضعف پیامدهای ناشی از این فرایند را تحت تأثیر قرار دهند. خبرگان معتقد بودند که بدون طراحی راهبردهای مناسب، احتمال بروز پیامدهای اخلاقی و روان‌شناختی منفی افزایش خواهد یافت، در حالی که اجرای راهبردهایی نظیر آموزش سواد هوش مصنوعی و تدوین چارچوب‌های اخلاقی می‌تواند زمینه تحقق پیامدهای مثبت را فراهم سازد.



شکل ۱. الگوی مفهومی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام

آموزش و پرورش ایران

تحلیل روابط میان مقوله‌های استخراج‌شده نشان داد که چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی در یک ارتباط تعاملی و دوسویه قرار دارند. برای مثال، کاهش استقلال شناختی دانش‌آموزان می‌تواند زمینه تضعیف مسئولیت‌پذیری اخلاقی را فراهم کند و در مقابل، ضعف در آموزش اصول اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی نیز ممکن است وابستگی شناختی و کاهش تفکر انتقادی را تشدید نماید. بر این اساس، الگوی مفهومی نهایی پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت موفق ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی مستلزم توجه همزمان به ابعاد اخلاقی، شناختی، عاطفی، اجتماعی و سیاستی است و نمی‌توان این ابعاد را به صورت مستقل از یکدیگر مورد بررسی قرار داد.

جدول ۳. رتبه‌بندی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی بر اساس میانگین اهمیت از دیدگاه خبرگان

رتبه	انحراف معیار	میانگین اهمیت	چالش
۱	۰.۳۴	۴.۸۷	حریم خصوصی و امنیت داده‌ها
۲	۰.۳۹	۴.۸۱	کاهش تفکر انتقادی
۳	۰.۴۵	۴.۷۳	تضعیف اصالت یادگیری
۴	۰.۴۹	۴.۶۸	سوگیری الگوریتمی
۵	۰.۵۱	۴.۵۵	افت خودکارآمدی شناختی
۶	۰.۵۹	۴.۴۱	وابستگی فناورانه
۷	۰.۶۳	۴.۲۲	کاهش تعاملات اجتماعی
۸	۰.۷۱	۴.۰۹	اضطراب فناورانه

یافته‌های جدول ۳ بیانگر آن است که خبرگان، حریم خصوصی و امنیت داده‌های دانش‌آموزان را مهم‌ترین چالش مرتبط با ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی ارزیابی کرده‌اند (۴.۸۷). پس از آن، کاهش تفکر انتقادی (۴.۸۱) و تضعیف اصالت یادگیری (۴.۷۳) در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفتند. این نتایج نشان می‌دهد که نگرانی متخصصان صرفاً معطوف به مسائل فنی یا اجرایی نیست، بلکه ابعاد عمیق‌تر تربیتی و شناختی نیز در کانون توجه آنان قرار دارد. از سوی دیگر، اگرچه اضطراب فناورانه پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است، اما میانگین بالاتر از ۴.۰۰ نشان می‌دهد که این عامل نیز همچنان به عنوان یک چالش مهم تلقی می‌شود و نباید در طراحی سیاست‌های آموزشی نادیده گرفته شود.

جدول ۴. مؤلفه‌های الگوی مفهومی نهایی و ضرایب اهمیت نسبی آن‌ها

مؤلفه اصلی	وزن نسبی
چالش‌های اخلاقی	۰.۳۴
چالش‌های روان‌شناختی	۰.۲۹
سواد هوش مصنوعی	۰.۱۱
چارچوب‌های نظارتی و حقوقی	۰.۰۹
بازطراحی برنامه درسی	۰.۰۸
توانمندسازی معلمان	۰.۰۵
حمایت نهادی و مدیریتی	۰.۰۴

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که در الگوی مفهومی نهایی، چالش‌های اخلاقی با وزن نسبی ۰.۳۴ بیشترین سهم را در تبیین موفقیت یا شکست ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی دارند. پس از آن، چالش‌های روان‌شناختی با وزن ۰.۲۹ قرار گرفته‌اند که بیانگر اهمیت قابل توجه پیامدهای شناختی، عاطفی و اجتماعی ناشی از استفاده از این فناوری در محیط‌های آموزشی است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که سواد هوش مصنوعی، چارچوب‌های نظارتی و بازطراحی برنامه درسی مهم‌ترین اهرم‌های مداخله‌ای برای مدیریت این چالش‌ها محسوب می‌شوند. به طور کلی، نتایج پژوهش بیانگر آن است که موفقیت در ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران بیش از آنکه به خود فناوری وابسته باشد، به نحوه مدیریت پیامدهای اخلاقی و روان‌شناختی آن و طراحی سیاست‌های آموزشی مبتنی بر مسئولیت‌پذیری، عدالت و سلامت روان وابسته است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر با هدف واکاوی چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران و ارائه یک الگوی مفهومی نشان داد که این پدیده ماهیتی چندبعدی و پیچیده دارد و نمی‌توان آن را صرفاً از منظر فناوریانه مورد بررسی قرار داد. تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان نشان داد که چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر موفقیت یا شکست فرایند ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی هستند. در میان چالش‌های اخلاقی، حریم خصوصی و امنیت داده‌ها بیشترین اهمیت را به خود اختصاص داد و در میان چالش‌های روان‌شناختی نیز کاهش تفکر انتقادی و افت استقلال شناختی دانش‌آموزان برجسته‌ترین دغدغه خبرگان بود. همچنین نتایج نشان داد که پیامدهای این فناوری در محیط‌های آموزشی تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل زمینه‌ای، مداخله‌گر و مدیریتی قرار دارد و بدون طراحی چارچوب‌های اخلاقی، قانونی و آموزشی مناسب، بهره‌گیری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی می‌تواند با پیامدهای ناخواسته همراه شود.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، جایگاه محوری مسئله حریم خصوصی و امنیت داده‌ها در الگوی مفهومی استخراج‌شده بود. خبرگان معتقد بودند که گسترش استفاده از سامانه‌های هوش مصنوعی مولد در مدارس مستلزم جمع‌آوری، پردازش و ذخیره‌سازی حجم گسترده‌ای از اطلاعات دانش‌آموزان است و این موضوع خطر سوءاستفاده از داده‌ها، نقض حریم خصوصی و کاهش اعتماد کاربران را افزایش می‌دهد. این یافته با نتایج مطالعات متعددی همسو است که حریم خصوصی را یکی از اصلی‌ترین چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی در آموزش معرفی کرده‌اند. برای مثال، پژوهش‌های انجام‌شده نشان داده‌اند که سامانه‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در صورت فقدان استانداردهای مناسب می‌توانند اطلاعات حساس کاربران را در معرض مخاطرات امنیتی قرار دهند و حقوق بنیادین آنان را تهدید کنند (16-18). همچنین پژوهش‌های مرتبط با حکمرانی هوش مصنوعی بر ضرورت تدوین استانداردهای نظارتی و چارچوب‌های قانونی برای حفاظت از داده‌های کاربران تأکید کرده‌اند (23-25). از این رو، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که توسعه سیاست‌های حفاظت از داده‌ها باید یکی از پیش‌نیازهای اصلی استفاده از هوش مصنوعی مولد در مدارس باشد.

یافته مهم دیگر پژوهش، برجسته بودن مقوله کاهش تفکر انتقادی و وابستگی شناختی به سامانه‌های هوش مصنوعی بود. خبرگان بر این باور بودند که استفاده مداوم از ابزارهای مولد می‌تواند دانش‌آموزان را به دریافت پاسخ‌های آماده عادت دهد و انگیزه آنان برای تحلیل، استدلال و حل مسئله مستقل را کاهش دهد. این نتیجه با دیدگاه پژوهشگرانی همسو است که هوش مصنوعی مولد را شمشیری دولبه می‌دانند؛ فناوری‌ای که در کنار تسهیل یادگیری می‌تواند فرایندهای شناختی عمیق را نیز تضعیف کند (12, 13). مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که استفاده افراطی از ابزارهای هوشمند ممکن است توانایی یادگیری خودراهبر و مهارت‌های تفکر سطح بالا را تحت تأثیر قرار دهد (7, 14). با این حال، برخی پژوهش‌ها تأکید می‌کنند که تأثیر هوش مصنوعی بر تفکر انتقادی به نحوه طراحی فعالیت‌های آموزشی وابسته است و در صورت استفاده هدفمند، این فناوری می‌تواند به تقویت تحلیل و استدلال نیز کمک کند (1, 2). بنابراین، یافته حاضر ضرورت طراحی برنامه‌های درسی مبتنی بر تعامل فعال دانش‌آموز با فناوری را برجسته می‌سازد.

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش، اهمیت مقوله اصالت یادگیری و صداقت علمی بود. خبرگان معتقد بودند که توانایی هوش مصنوعی مولد در تولید متن، پاسخ و محتوای آموزشی، مرز میان تلاش فردی و تولید ماشینی را کمرنگ کرده است. این مسئله می‌تواند اعتبار ارزشیابی‌های آموزشی را با چالش مواجه سازد و انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری واقعی را کاهش دهد. یافته مذکور با نتایج پژوهش‌هایی مطابقت دارد که نگرانی‌های مرتبط با تقلب آموزشی، سرقت علمی و کاهش مسئولیت‌پذیری تحصیلی را از مهم‌ترین پیامدهای گسترش هوش مصنوعی مولد دانسته‌اند (12, 37). در عین حال، برخی مطالعات استدلال می‌کنند که راه‌حل این مسئله نه حذف فناوری، بلکه بازطراحی نظام ارزشیابی و توسعه مهارت‌های سواد هوش مصنوعی است تا فراگیران بتوانند به صورت مسئولانه از این ابزارها استفاده کنند (3, 30). بر این اساس، یافته‌های پژوهش حاضر از رویکردهای مبتنی بر آموزش اخلاقی و بازنگری در شیوه‌های سنجش و ارزشیابی حمایت می‌کند.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که سوگیری الگوریتمی و عدالت آموزشی از جمله دغدغه‌های مهم خبرگان محسوب می‌شوند. سامانه‌های هوش مصنوعی بر پایه داده‌های موجود آموزش می‌بینند و در صورتی که این داده‌ها حاوی سوگیری‌های اجتماعی، فرهنگی یا اقتصادی باشند، خروجی‌های تولیدشده نیز ممکن است این سوگیری‌ها را بازتولید کنند. این مسئله در محیط‌های آموزشی می‌تواند به تشدید نابرابری‌های موجود منجر شود. نتایج حاضر با مطالعاتی که بر مخاطرات تبعیض الگوریتمی و ضرورت شفافیت در طراحی سامانه‌های هوش مصنوعی تأکید کرده‌اند، همسو است (20-22). همچنین تحلیل سیاست‌های آموزشی اتحادیه اروپا نشان داده است که عدالت، شفافیت و پاسخگویی از اصول اساسی توسعه مسئولانه هوش مصنوعی در آموزش محسوب می‌شوند (29). بنابراین، توجه به عدالت آموزشی باید در تمامی مراحل طراحی، استقرار و ارزیابی سامانه‌های هوش مصنوعی مورد توجه قرار گیرد.

از منظر روان‌شناختی، یافته‌های پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی مولد می‌تواند بر ابعاد هیجانی و اجتماعی یادگیری نیز اثرگذار باشد. خبرگان به کاهش تعاملات انسانی، افت مهارت‌های ارتباطی، وابستگی عاطفی به فناوری و کاهش خلاقیت اشاره کردند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌هایی که بر تأثیرات اجتماعی و روان‌شناختی فناوری‌های هوشمند تأکید داشته‌اند، همخوانی دارد (27, 28).

به ویژه پژوهش‌های مرتبط با هوش هیجانی نشان داده‌اند که تعاملات انسانی نقش غیرقابل جایگزینی در رشد هیجانی و اجتماعی دانش‌آموزان دارند و جایگزینی بیش از حد این تعاملات با سامانه‌های هوشمند می‌تواند فرایند رشد اجتماعی را مختل سازد (27). با این حال، برخی مطالعات بیان کرده‌اند که استفاده آگاهانه از هوش مصنوعی می‌تواند فرصت‌هایی برای توسعه مهارت‌های جدید، یادگیری شخصی‌سازی شده و افزایش مشارکت آموزشی فراهم کند (5, 6, 32). این موضوع نشان می‌دهد که تأثیرات روان‌شناختی فناوری تا حد زیادی وابسته به نحوه مدیریت آن در محیط آموزشی است.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین اهمیت نقش حکمرانی، رهبری آموزشی و چارچوب‌های نظارتی را در مدیریت چالش‌های هوش مصنوعی آشکار ساخت. خبرگان تأکید کردند که نبود سیاست‌های روشن و استانداردهای مشخص می‌تواند زمینه بروز آسیب‌های گسترده را فراهم سازد. این یافته با مطالعات مربوط به حکمرانی هوش مصنوعی و رهبری مسئولانه در آموزش همسو است که بر ضرورت تدوین راهبردهای ملی و سازمانی برای استفاده مسئولانه از فناوری تأکید دارند (24, 30). همچنین پژوهش‌های مرتبط با استانداردهای حاکمیتی نشان داده‌اند که موفقیت ادغام فناوری‌های نوظهور بیش از آنکه به خود فناوری وابسته باشد، به کیفیت سیاست‌گذاری و نظام‌های نظارتی بستگی دارد (25, 26). در این چارچوب، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تدوین منشور اخلاقی هوش مصنوعی و ایجاد نظام ارزیابی مستمر می‌تواند نقش مهمی در کاهش پیامدهای منفی این فناوری ایفا کند.

در مجموع، الگوی مفهومی استخراج‌شده در این پژوهش نشان داد که ادغام هوش مصنوعی مولد در برنامه‌های درسی نظام آموزش و پرورش ایران فرایندی چندبعدی است که تحت تأثیر تعامل پیچیده میان عوامل فناورانه، اخلاقی، روان‌شناختی، اجتماعی و سیاستی قرار دارد. این یافته با مطالعات نظام‌مند اخیر که بر ماهیت چندوجهی چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش تأکید کرده‌اند، همخوانی دارد (4, 18, 34). همچنین نتایج نشان داد که تحقق مزایای بالقوه هوش مصنوعی مستلزم توسعه سواد هوش مصنوعی، توانمندسازی معلمان، بازطراحی برنامه‌های درسی و استقرار سازوکارهای اخلاقی و قانونی مناسب است. از این رو، رویکردی متوازن که هم فرصت‌ها و هم مخاطرات فناوری را مدنظر قرار دهد، می‌تواند مسیر مناسبی برای بهره‌گیری مسئولانه از هوش مصنوعی مولد در نظام آموزشی کشور فراهم آورد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تمرکز بر دیدگاه خبرگان شهر تهران و محدود بودن دامنه مشارکت‌کنندگان به گروه‌های تخصصی اشاره کرد. همچنین ماهیت کیفی پژوهش موجب می‌شود که تعمیم مستقیم یافته‌ها به تمامی سطوح و مناطق نظام آموزشی کشور با احتیاط انجام گیرد. محدودیت دیگر به سرعت بالای تحولات فناوری هوش مصنوعی مربوط می‌شود که ممکن است برخی از چالش‌ها و فرصت‌های شناسایی شده را در آینده دستخوش تغییر سازد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده به بررسی تجربی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی مولد بر متغیرهایی نظیر تفکر انتقادی، خلاقیت، سلامت روان، انگیزش تحصیلی و عملکرد آموزشی دانش‌آموزان بپردازند. همچنین انجام مطالعات مقایسه‌ای میان مقاطع

مختلف تحصیلی، مناطق جغرافیایی گوناگون و نظام‌های آموزشی مختلف می‌تواند به غنای دانش موجود در این حوزه کمک کند. توسعه و اعتبارسنجی مدل‌های کمی مبتنی بر الگوی مفهومی ارائه‌شده نیز می‌تواند مسیر مناسبی برای تحقیقات آتی باشد. از منظر کاربردی، پیشنهاد می‌شود وزارت آموزش و پرورش پیش از استقرار گسترده سامانه‌های هوش مصنوعی مولد، چارچوب ملی اخلاق هوش مصنوعی در آموزش را تدوین کند. همچنین آموزش سواد هوش مصنوعی برای معلمان، دانش‌آموزان و والدین باید به عنوان یکی از اولویت‌های نظام آموزشی در نظر گرفته شود. بازنگری در شیوه‌های ارزشیابی، تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی، توسعه نظام‌های حفاظت از داده‌های آموزشی و ایجاد سازوکارهای نظارتی مستمر نیز از جمله اقداماتی است که می‌تواند به بهره‌برداری مسئولانه و اثربخش از فناوری هوش مصنوعی در برنامه‌های درسی کمک کند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاق

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

1. Tapalova O, Zhiyenbayeva N. Artificial Intelligence in Education: AIED for Personalised Learning Pathways. The Electronic Journal of E-Learning. 2022;20(5):639-53. doi: 10.34190/ejel.20.5.2597.
2. Li Y, Zhao Z. The Role of Education in the Era of AI: Challenges Along With Opportunities. Journal of Humanities Arts and Social Science. 2024;8(4):1034-9. doi: 10.26855/jhass.2024.04.039.
3. Ja'ara B. Navigating the Digital Age: Adapting Education With Artificial Intelligence. International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development. 2024;13(4). doi: 10.6007/ijarped/v13-i4/23417.
4. Easouh FYJ, Oweis TE, Makahleh HA. A Bibliometric Lens on the Future: How AI Continues to Transform Education Institutions. Human Systems Management. 2024;43(6):825-44. doi: 10.1177/01672533241305172.

5. Okunade AI. The Role of Artificial Intelligence in Teaching of Science Education in Secondary Schools in Nigeria. *European Journal of Computer Science and Information Technology*. 2024;12(1):57-67. doi: 10.37745/ejcsit2013/vol12n15767.
6. Katenova M, Turmaganbetova K. Artificial Intelligence and Business School Students' Performance. *International Journal of Religion*. 2024;5(8):96-101. doi: 10.61707/6wjvxp71.
7. Slimi Z, Villarejo-Carballido B. Systematic Review: AI's Impact on Higher Education - Learning, Teaching, and Career Opportunities. *Tem Journal*. 2023;1627-37. doi: 10.18421/tem123-44.
8. E. R. Emerging Professions in the Age of AI Across Multiple Sectors. *International Journal for Multidisciplinary Research*. 2024;6(5). doi: 10.36948/ijfmr.2024.v06i05.28762.
9. E. R. AI'S Impact on Vocational Training and Employability: Innovation, Challenges, and Perspectives. *International Journal for Multidisciplinary Research*. 2024;6(4). doi: 10.36948/ijfmr.2024.v06i04.24967.
10. Omri A, Omri H, Afi H. Exploring the Impact of AI on Unemployment for People With Disabilities: Do Educational Attainment and Governance Matter? *Frontiers in Public Health*. 2025;13. doi: 10.3389/fpubh.2025.1559101.
11. Jawaid SA, Ahmed S. The Transformative Economic Impact of Artificial Intelligence. 2023. doi: 10.20944/preprints202311.1384.v1.
12. Tan MJT, Nicholle Mae Amor Tan M. Shaping Integrity: Why Generative Artificial Intelligence Does Not Have to Undermine Education. *Frontiers in Artificial Intelligence*. 2024;7. doi: 10.3389/frai.2024.1471224.
13. Intiaz Q. Artificial Intelligence: A Double-Edged Sword for the Education and Environment of the Global Market. *Eatp*. 2024;3181-93. doi: 10.53555/kuey.v30i6.6013.
14. Babu PP, Vasumathi A. Contemporary Issues in Applying AI Applications: Challenges and Opportunities. *Multidisciplinary Reviews*. 2023;6(1):2023010. doi: 10.31893/multirev.2023010.
15. Slimi Z, Villarejo-Carballido B. Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *Tem Journal*. 2023;590-602. doi: 10.18421/tem122-02.
16. Huang L. Ethics of Artificial Intelligence in Education: Student Privacy and Data Protection. *Science Insights Education Frontiers*. 2023;16(2):2577-87. doi: 10.15354/sief.23.re202.
17. Hong C. The Ethical Challenges of Educational Artificial Intelligence and Coping Measures: A Discussion in the Context of the 2024 World Digital Education Conference. *Science Insights Education Frontiers*. 2024;20(2):3263-81. doi: 10.15354/sief.24.re339.
18. Yan Y, Liu H, Chau T. A Systematic Review of AI Ethics in Education. *Journal of Global Information Management*. 2025;33(1):1-50. doi: 10.4018/jgim.386381.
19. Kronivets T, Yakovenko O, Tymoshenko Y, Ilnytskyi M. Dimensions of Legal and Moral Use of Artificial Intelligence in Education. *Rev Artif Intell Educ*. 2024;5:e025. doi: 10.37497/rev.artif.intell.educ.v5i00.25.
20. Giarmoleo FV, Ferrero I, Rocchi M, Pellegrini MM. What Ethics Can Say on Artificial Intelligence: Insights From a Systematic Literature Review. *Business and Society Review*. 2024;129(2):258-92. doi: 10.1111/basr.12336.
21. Ríos-Campos C, Tejada-Castro MI, Jessica Del Consuelo Luzuriaga V, Zambrano EOG, Núñez JB, Vara FEO. Ethics of Artificial Intelligence. *South Florida Journal of Development*. 2023;4(4):1715-29. doi: 10.46932/sfjdv4n4-022.
22. Osasona F, Daraojimba AI, Atadoga A, Onwusinkwue S, Chimezie O, Dawodu SO. Ai Integration in Business Analytics: A Review of Usa and African Trends. *Computer Science & It Research Journal*. 2024;5(2):432-46. doi: 10.51594/csitrj.v5i2.793.
23. Lescauwae L, Wagner H, Yoon CY, Shukla S. Adaptive Legal Frameworks and Economic Dynamics in Emerging Tech-Nologies: Navigating the Intersection for Responsible Innovation. *Law and Economics*. 2022;16(3):202-20. doi: 10.35335/laweco.v16i3.61.
24. Sharma AK, Sharma R. Governance in the Age of Artificial Intelligence: A Comparative Analysis of Policy Framework in BRICS Nations. *Ai Magazine*. 2025;46(2). doi: 10.1002/aaai.70010.
25. Mbaidin HO, Sbaee NQ, AlMubydeen IO, Chindo UM, Alomari KM. The Role of AI Integration and Governance Standards: Enhancing Financial Reporting Quality in Islamic Banking. *Decision Science Letters*. 2024;13(1):83-98. doi: 10.5267/j.dsl.2023.12.001.
26. Arianto H. Readiness of the Legal Education System in Indonesia in Facing the Era of Artificial Intelligence. *International Journal of Social Health*. 2024;3(2):155-62. doi: 10.58860/ijsh.v3i2.163.
27. Cinar AB, Bilodeau S. Incorporating AI Into the Inner Circle of Emotional Intelligence for Sustainability. *Sustainability*. 2024;16(15):6648. doi: 10.3390/su16156648.
28. Alshahrani BT, Pileggi SF, Karimi F. A Social Perspective on AI in the Higher Education System: A Semisystematic Literature Review. *Electronics*. 2024;13(8):1572. doi: 10.3390/electronics13081572.
29. Xiong Y, Que L, Liu J. Educational Missions and Tactics in the EU Artificial Intelligence Strategy in the Era of Digital Transformation: A Policy Analysis Based on EU Documents Published During 2018–2022. 2023. doi: 10.3233/atde230999.
30. Tarisayi KS. Strategic Leadership for Responsible Artificial Intelligence Adoption in Higher Education. *Cte Workshop Proceedings*. 2024;11:4-14. doi: 10.55056/cte.616.
31. At-tamimi RMR, Abidin A, Amiruddin A. Integrating Artificial Intelligence Into Succession Planning and Leadership Development in Higher Education. *Icobuss*. 2024:209-28. doi: 10.24034/icobuss.v4i1.496.

32. Olusola OB, Benedict BS, Olusola SE. Perspective Chapter: Leveraging Artificial Intelligence in a Blotch Academic Environment. 2024. doi: 10.5772/intechopen.1004792.
33. Osasona F, Amoo OO, Atadoga A, Abrahams TO, Farayola OA, Ayinla BS. Reviewing the Ethical Implications of Ai in Decision Making Processes. International Journal of Management & Entrepreneurship Research. 2024;6(2):322-35. doi: 10.51594/ijmer.v6i2.773.
34. Ahmad S. The Impact of Artificial Intelligence on Business & Social Values: Benefits, Challenges, and Future Directions. Eatp. 2024;3174-80. doi: 10.53555/kuey.v30i6.6012.
35. Firnando HG, Wahyudi M. The Role of Artificial Intelligence in Shaping the Islamic Worldview of the Digital Economy. Journal of Islamic Economics and Philanthropy. 2024;6(3):231-49. doi: 10.21111/jiep.v6i3.11386.
36. Amedior NC. Ethical Implications of Artificial Intelligence in the Healthcare Sector. Advances in Multidisciplinary & Scientific Research Journal Publication. 2023;36:1-12. doi: 10.22624/aims-/accrabespoke2023p1.
37. Kwon J. A Study on Ethical Awareness Changes and Education in Artificial Intelligence Society. Revue D Intelligence Artificielle. 2023;37(2):341-5. doi: 10.18280/ria.370212.