



## Identifying the Capacities and Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education Evaluation: A Systematic Review of Theoretical Foundations

Sakineh Sharifati<sup>1\*</sup> | Hadi Shahbazi<sup>2</sup> | Razieh Mardi<sup>3</sup>

1. *Corresponding Author*, Ph.D. student of educational technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [sharifati.s110@gmail.com](mailto:sharifati.s110@gmail.com)

2. Master of management, University of Tehran, Managing director of virtual education center for academicians of the country, Tehran, Iran. E-mail: [asrmodiriat@gmail.com](mailto:asrmodiriat@gmail.com)

3. M.A., Knowledge & Information Science Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [raziehmarti.atu@gmail.com](mailto:raziehmarti.atu@gmail.com)

### Print ISSN:

3060-7167

### Online ISSN:

3060-656X

### Article Type:

Reserch Article

### Article history:

Received September 17, 2024

Received in revised form December 05, 2024

Accepted December 21, 2024

Published Online December 25, 2024

### Keywords:

Capacities,  
Challenges  
Artificial Intelligence  
Evaluation, Higher  
Education  
Systematic Review

### ABSTRACT

In line with the rapid and profound transformations in the field of technology, artificial intelligence (AI), as a powerful tool, has significantly impacted human life in various dimensions. The field of education and learning is no exception, with AI revolutionizing the educational process from design to final evaluation. The evaluation process at all educational levels has consistently been a focus of researchers to assess the effectiveness of educational processes. In this context, recognizing the capacities and challenges of AI in higher education evaluation will significantly contribute to improving, managing, and enhancing the quality of this process. This research aims to conduct a systematic review of the existing capacities and challenges of AI in higher education evaluation. This study examines research published from February 2015 to June 2024 concerning the capacities and challenges of AI in higher education evaluation. This review was conducted to address two key questions: (1) the identified capacities and (2) the challenges ahead in the field of AI in higher education evaluation. A comprehensive search of reputable databases such as SAGE, Wiley Online Library, and Science Direct identified 3281 studies. Following a rigorous screening process and the application of article selection criteria, 30 relevant studies were selected as the final sample. The findings of this research identified several capacities of AI in higher education evaluation, including personalized learning, positive impacts on student learning, reduced time spent on planning and managing faculty tasks, more objective student grading, and automation of repetitive tasks. However, the reviewed studies also highlight significant challenges, including ethical considerations, integration with curricula, inadequate infrastructure, lack of technical knowledge among faculty, resistance to change, and difficulties in evaluating higher-order cognitive processes.

**Cite this Article:** Sharifati, S., Shahbazi, H., & Mardi, R. (2024). Identifying the Capacities and Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education Evaluation: A Systematic Review of Theoretical Foundations. *Trends and Achievements in Learning Technology*, 1(4), 87-130. <https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2055975.1030>



© Author(s)

**Publisher:** Iranian Educational Technology Association

**DOI:** <https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2055975.1030>

## **Introduction**

Artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative force in education, reshaping teaching, learning, and assessment methodologies. While AI's role in automating administrative tasks and enhancing personalized learning is well-documented, its application in higher education evaluation remains an evolving field. This study systematically reviews existing literature to identify AI's capacities and challenges in academic assessment, offering a comprehensive understanding of its potential and limitations.

## **Research Question(s)**

This review addresses two key questions:

What capacities of AI in higher education evaluation have been identified in the literature?

What challenges hinder the effective implementation of AI in higher education evaluation?

## **Literature Review**

AI's integration into higher education has introduced innovations such as adaptive learning systems, automated grading, and predictive analytics. According to Ouyang et al. (2022).

AI-driven learning analytics enable real-time feedback and personalized assessment, enhancing student engagement and performance. However, concerns regarding algorithmic bias and data privacy persist, necessitating ethical considerations in AI adoption.

Studies emphasize AI's role in reducing faculty workload (Crompton & Burke, 2023) while improving assessment objectivity (Zhang et al., 2024). However, resistance to change and infrastructural limitations remain significant obstacles (Chu et al., 2022).

## **Methodology**

A systematic review was conducted following PRISMA guidelines. A search across databases (SAGE, Wiley Online Library, Science Direct) yielded 3,281 studies, with 30 meeting inclusion criteria after screening. Selected studies were analyzed thematically to identify recurring patterns in AI's capacities and challenges in higher education evaluation.

## **Results**

The systematic review of 30 selected studies revealed significant findings regarding the capacities and challenges of AI in higher education evaluation. The results are categorized into two main themes: capacities (benefits and opportunities) and challenges (barriers and limitations)

## 1. Capacities of AI in Higher Education Evaluation

### (a) Personalized Learning and Adaptive Assessment

AI-powered adaptive learning systems (e.g., intelligent tutoring systems, automated feedback tools) enable customized educational experiences by analyzing student performance in real time. Studies such as Alam & Mohanty (2022) highlight AI's ability to adjust learning materials based on individual student needs, improving engagement and retention. For instance, AI-driven platforms like Moodle and Blackboard use machine learning to recommend tailored resources, helping students master difficult concepts at their own pace.

### (b) Enhanced Learning Outcomes through Data Analytics

AI facilitates predictive analytics, allowing educators to identify at-risk students early and intervene proactively. Ouyang et al. (2022) found that AI-based learning management systems (LMS) track student progress, flagging those who may need additional support. Additionally, automated essay scoring (AES) systems (e.g., E-rater, Turnitin's Revision Assistant) provide instant feedback on writing assignments, improving academic performance.

### (c) Administrative Efficiency and Workload Reduction

AI automates repetitive tasks such as grading, attendance tracking, and plagiarism detection, significantly reducing faculty workload (Crompton & Burke, 2023). Tools like Gradescope use AI to evaluate structured and unstructured responses, ensuring consistency in assessment. Furthermore, chatbots and virtual assistants (e.g., IBM Watson, ChatGPT) handle routine student inquiries, freeing up instructors for more meaningful interactions.

### (d) Objective and Bias-Free Assessment

AI minimizes human bias in grading, particularly in large-scale evaluations. Zhang et al. (2024) demonstrated that AI-based grading systems achieve higher consistency than manual grading, especially in standardized tests. However, concerns remain about algorithmic fairness, as biases in training data can still influence outcomes.

## 2. Challenges of AI in Higher Education Evaluation

### (a) Ethical and Privacy Concerns

The use of AI in assessment raises data privacy issues, as student performance data is often stored in cloud-based systems vulnerable to breaches (Bearman et al., 2023). Additionally, algorithmic bias—where AI models replicate existing prejudices—can disadvantage certain student groups. For example, facial recognition in proctoring software has been criticized for racial bias.

#### (b) Curriculum Integration and Faculty Resistance

Many institutions struggle with integrating AI into existing curricula due to a lack of faculty training (Chu et al., 2022). Some educators resist AI adoption, fearing job displacement or perceiving automated grading as inferior to human evaluation. A study by Charow et al. (2021) found that only 30% of faculty felt confident using AI tools in assessment.

#### (c) Infrastructure and Financial Barriers

Implementing AI requires high computational power, reliable internet access, and costly software licenses, which many universities—especially in developing countries—cannot afford (Manhiça et al., 2022). Additionally, maintaining AI systems demands ongoing IT support, further increasing costs.

#### (d) Limitations in Assessing Higher-Order Cognitive Skills

While AI excels at grading multiple-choice and structured responses, it struggles with evaluating critical thinking, creativity, and complex problem-solving. Florian et al. (2015) noted that AI-based assessments often fail to capture nuanced student reasoning, limiting their applicability in disciplines like philosophy and literature.

## Discussion

The findings of this systematic review highlight both the transformative potential and the critical challenges of integrating AI into higher education evaluation. The discussion synthesizes key insights and aligns them with existing literature while addressing implications for policy and practice.

### 1. AI as a Catalyst for Educational Innovation

AI's capacity to personalize learning, automate grading, and predict student performance aligns with the growing demand for data-driven education (Ouyang et al., 2022). The ability of AI systems like adaptive learning platforms (e.g., Knewton, Smart Sparrow) to modify content in real time supports differentiated instruction, a pedagogical approach increasingly emphasized in modern education (Alam & Mohanty, 2022). However, while AI enhances efficiency, its

effectiveness depends on high-quality data inputs and algorithmic transparency—factors that remain inconsistent across institutions.

## 2. Ethical and Equity Concerns in AI-Driven Assessment

A recurring theme in the literature is the risk of bias in AI-based evaluations. Studies such as Bearman et al. (2023) caution that AI models trained on historical data may perpetuate existing inequalities, particularly for minority and underrepresented student groups. For example, automated proctoring tools (e.g., Proctorio, ExamSoft) have faced criticism for disproportionately flagging students of color due to biased facial recognition algorithms. This raises urgent questions about fairness, accountability, and regulatory oversight in AI deployment.

Additionally, data privacy remains a major concern. The General Data Protection Regulation (GDPR) and FERPA in the U.S. impose strict guidelines on student data usage, yet many AI tools operate on cloud-based systems with unclear data governance policies (Zhang et al., 2024). Institutions must ensure transparent data practices to maintain trust.

## 3. Faculty Resistance and the Need for Professional Development

Despite AI's advantages, faculty skepticism persists. Many educators perceive AI as a threat to academic autonomy, fearing that automated grading could devalue human judgment (Charow et al., 2021). Moreover, the lack of technical training exacerbates reluctance—only a small percentage of faculty feel confident using AI tools (Chu et al., 2022). To address this, universities must invest in faculty development programs that:

- Demystify AI through workshops and hands-on training.

- Highlight AI as a supplement, not a replacement, for human instructors.

- Encourage collaborative AI-human assessment models (e.g., AI drafts feedback, instructors refine it).

## 4. Infrastructure and Financial Barriers

The high cost of AI implementation—including software licensing, cloud computing, and IT maintenance—creates disparities between well-funded and resource-limited institutions (Manhica et al., 2022). Developing nations, in particular, struggle with internet accessibility and hardware shortages, limiting AI's global scalability. Potential solutions include:

- Government and private sector partnerships to subsidize costs.

Open-source AI tools (e.g., TensorFlow, Moodle plugins) to reduce expenses.

Phased implementation strategies to allow gradual adoption.

#### 5. The Limits of AI in Evaluating Complex Skills

While AI excels at assessing structured responses (e.g., multiple-choice, short answers), it struggles with higher-order cognitive skills like critical thinking, creativity, and ethical reasoning (Florian et al., 2015). For disciplines such as philosophy, literature, and design, human evaluators remain indispensable. Future AI systems may incorporate natural language processing (NLP) advancements to better interpret nuanced responses, but a hybrid evaluation model (AI + human grading) is currently the most viable approach

### **Conclusion**

This systematic review underscores that AI has the potential to revolutionize higher education evaluation, offering personalized learning, efficiency gains, and objective assessments. However, its successful integration requires addressing ethical, technical, and pedagogical challenges. Key recommendations include:

- **Develop Ethical AI Frameworks** – Institutions should establish guidelines for bias mitigation, data privacy, and algorithmic transparency.
- **Invest in Faculty Training** – Professional development programs can help educators leverage AI as an empowering tool.
- **Adopt Hybrid Assessment Models** – Combining AI automation with human oversight ensures balanced evaluations.
- **Prioritize Equity in AI Deployment** – Policymakers must ensure accessible and affordable AI solutions for all institutions.

## شناسایی ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی: مروری نظام‌مند بر مبانی نظری

سکینه شریفاتی<sup>۱\*</sup> | هادی شهبازی<sup>۲</sup> | راضیه مردی<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: sharifati.s110@gmail.com

۲. کارشناس ارشد مدیریت دانشگاه تهران و مدیرعامل مرکز آموزش مجازی دانشگاهیان کشور. رایانامه: asrmodiriati@gmail.com

۳. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: raziehmardi.atu@gmail.com

### چکیده

همگام با تحولات شگرف و سریع در حوزه فناوری‌ها، هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری قدرتمند توانسته است زندگی نوع بشر را در اتمام ابعاد به‌شدت تحت تأثیر قرار دهد. حوزه آموزش و یادگیری نیز از این قاعده مستثنا نیست و هوش مصنوعی توانسته است از ایده اولیه در خصوص آموزش تا برگ نهایی آموزش، یعنی ارزشیابی را متحول نماید. فرآیند ارزشیابی در تمام سطوح و مقاطع، همواره مورد رصد پژوهشگران جهت بررسی متمرکز بودن فرآیند آموزشی است. در این حین، شناخت ظرفیت‌ها و چالش‌ها در ارزشیابی آموزش عالی ما را در بهبود، مدیریت و کیفیت‌بخشی به فرآیند ارزشیابی کمک خواهد. از این‌رو، پژوهش حاضر به دنبال یک مرور نظام‌مند از ظرفیت‌ها و چالش‌های موجود در ارزشیابی نظام آموزش عالی است. به این جهت، پژوهش‌های انجام‌شده از فوریه ۲۰۱۵ تا ژوئن ۲۰۲۴ در مورد ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی را ارائه می‌دهد. این بررسی با هدف پرداختن به دو سؤال کلیدی: (۱) ظرفیت‌های شناسایی‌شده و (۲) چالش‌های پیش‌رو در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی انجام شد. جستجوی جامع پایگاه‌های اطلاعاتی، مانند SAGE، Wiley Online Library و Science Direct، 3281 پژوهش مشخص شد و از طریق یک فرآیند غربالگری دقیق، و انتخاب معیارهای انتخاب مقالات به نمونه نهایی ۳۰ پژوهش مرتبط، محدود شد. یافته‌ها، چندین ظرفیت هوش مصنوعی، از قبیل شخصی‌سازی یادگیری، تأثیرات مثبت بر یادگیری دانشجویان، کاهش زمان در برنامه‌ریزی و مدیریت کارهای استادان، نمره‌دهی عینی‌تر دانشجویان، و خودکارسازی وظایف تکراری را شناسایی می‌کند. با این حال، پژوهش‌های مرور شده در این مقاله، همچنین چالش‌های مهمی مانند ملاحظات اخلاقی، ادغام با برنامه‌های درسی، زیرساخت‌های ناکافی، فقدان دانش فنی در بین استادان، مقاومت در برابر تغییر، و مشکلات در ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر را نشان می‌دهد.

### شاپا چاپی:

۳۰۶۰-۷۱۶۷

### شاپا الکترونیکی:

۳۰۶۰-۶۵۶X

### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

### تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۲۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵

### کلیدواژه‌ها:

ظرفیت‌ها  
چالش‌ها  
هوش مصنوعی  
ارزشیابی  
آموزش عالی  
بررسی سیستماتیک

**استاد به این مقاله:** شریفاتی، سکینه، شهبازی، هادی، و مردی، راضیه. (۱۴۰۳). شناسایی ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی

آموزش عالی: مروری نظام‌مند بر مبانی نظری. نشریه روندها و دستاوردها در فناوری یادگیری، (۴۱)، ۸۷-۱۳۰.

<https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2055975.1030>

## مقدمه

مقایسه بین هوش مصنوعی (AI) و هوش انسانی، موضوعی است که همواره مورد توجه پژوهشگران و متخصصان حوزه‌های مختلف بوده است. با این حال، همان‌طور که O'neil (2017) اشاره می‌کند، تعریف هوش مصنوعی اغلب با اشتباهات ناشی از مقایسه آن با هوش انسانی همراه است. این دیدگاه انسان‌محور، محدودیت‌هایی را در درک صحیح از ظرفیت‌ها و قابلیت‌های هوش مصنوعی ایجاد می‌کند. در مقابل، رویکردی غیر انسان‌محور، هوش مصنوعی را به‌عنوان «ظرفیت تحقق اهداف پیچیده» تعریف می‌کند (Etzioni & Etzion, 2017). این تعریف، هوش مصنوعی را به‌عنوان یک پدیده مستقل و با ویژگی‌های منحصر به فرد خود در نظر می‌گیرد، نه صرفاً تقلیدی از هوش انسانی. همان‌طور که Cugurullo (2020) اشاره می‌کند، علی‌رغم عدم وجود تعریف جهانی و واحد از هوش مصنوعی، می‌توان به یک توافق کلی در مورد ماهیت آن دست یافت. هوش مصنوعی، به‌طور خلاصه، ادغام مصنوعی (به‌جای فرآیندهای طبیعی، توسط ماشین‌ها القا می‌شود) و هوش (شامل مهارت‌های یادگیری، استخراج مفاهیم از داده‌ها و مدیریت عدم قطعیت در موقعیت‌های پیچیده) را در بر می‌گیرد. در واقع، هوش مصنوعی سیستمی است که می‌تواند اطلاعات محیط اطراف خود را کسب و تفسیر کند و به‌طور منطقی و مستقل، حتی در شرایط نامشخص، عمل نماید (Cugurullo, 2020). کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلفی گسترده شده است. از معماری و ساختمان‌های هوشمند و شهرهای هوشمند گرفته تا پزشکی هوشمند، صنعت هوشمند و آموزش هوشمند (García-Tudela et al., 2020). یکی از کاربردهای منحصر به فرد هوش مصنوعی، در حوزه بازخورد است. بازخورد، مفهومی مرتبط با سایبرنتیک، کنترل و نظریه سیستم‌ها، نقش کلیدی در تعامل بین انسان و ماشین ایفا می‌کند. Ocaña-Fernández و همکاران (2019) تأکید می‌کنند که هوش مصنوعی با ارائه کمک‌های خودکار، به‌ویژه در تعاملات مجازی، تأثیر قابل توجهی بر فرآیند آموزش شخصی‌سازی شده دارد.

Narciss و همکاران (2014) بازخورد تدریس خصوصی را به‌عنوان یکی از زمینه‌های پرکاربرد هوش مصنوعی در آموزش معرفی می‌کنند. آن‌ها در پژوهش خود، یک محیط یادگیری هوشمند مبتنی بر وب را در حوزه ریاضیات برای تصحیح تکالیف و پیگیری پیشرفت دانشجویان

موردبررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که جنسیت در اثربخشی بازخورد نقش دارد. به‌طور خاص، زنان از بازخورد تدریس خصوصی، به‌ویژه بازخوردهای مبتنی بر نکات مفهومی، بهره بیشتری می‌برند. همچنین، دختران در مقایسه با پسران، شایستگی درک شده خود را بیشتر بهبود بخشیدند، درحالی‌که پسران افزایش انگیزه درونی بیشتری را نشان دادند. Jani و همکاران (2020) نیز به سودمندی هوش مصنوعی در بازخورد و ارزشیابی، هم در ارزشیابی پایانی و هم در ارزشیابی تکوینی، با استفاده از یادگیری ماشین و فهرست‌های واریاسی اشاره می‌کنند. پژوهش‌های آن‌ها نشان می‌دهد که پاسخ‌های خودکار، ابزارهای مؤثری برای پیگیری پیشرفت دانشجویان و شناسایی زمینه‌های بهبود در شیوه‌های بالینی هستند.

تجربه Santos and Boticario (2014) در استفاده از هوش مصنوعی برای پشتیبانی از تجربیات یادگیری مشارکتی، قابل توجه است. آن‌ها یک چارچوب مشارکتی منطقی (CLF) مبتنی بر هوش مصنوعی را پیشنهاد کردند که تعامل، بحث و همکاری را به‌عنوان راهبردهای یادگیری آموزشی ترویج می‌کند. این چارچوب همچنین برای نظارت بر رفتار دانشجویان و کاهش حجم کاری اساتید مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سیستم هدایت تطبیقی، که برای پلتفرم آموزش الکترونیکی dotLRN توسعه یافته است، به کنترل و مدیریت همکاری دانشجویان کمک می‌کند. Ocaña-Fernández و همکاران (2019) کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش عالی را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که اساتید هوشمند در موضوعات مختلفی مانند آموزش جغرافیا، مدارها، تشخیص پزشکی، محاسبات و برنامه‌ریزی، ژنتیک و شیمی، کمک‌های حمایتی ساده‌ای ارائه کرده‌اند. آن‌ها معتقدند که هوش مصنوعی می‌تواند ابزاری اساسی برای بهبود یادگیری آنلاین، به‌ویژه در آینده‌ای فراگیر، باشد. همچنین، برخی از کاربردهای هوش مصنوعی برای ارائه بازخورد و تدریس خصوصی در ارزشیابی نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند.

Mirchi و همکاران (2020) از هوش مصنوعی برای آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در پزشکی استفاده کردند و یک دستیار عملیاتی مجازی برای ارائه بازخورد خودکار به دانشجویان بر اساس معیارهای عملکرد ایجاد کردند. با استفاده از یک الگوی آموزشی شکل‌دهنده، آن‌ها واقعیت مجازی و هوش مصنوعی را برای طبقه‌بندی دانشجویان بر اساس معیارهای عملکرد مهارت ادغام کردند و سیستم بازخوردی را برای کمک به بهبود عملکرد دانشجویان ارائه داد. آن‌ها همچنین استفاده از هوش مصنوعی را برای طراحی آزمون در محیط‌های آموزش الکترونیکی

موردبررسی قرار دادند و یک نرم‌افزار هوشمند برای انتخاب سؤالات امتحانات آنلاین توسعه دادند. در پژوهشی دیگر، Saplacan و همکاران (2018) و همکاران (2018) به مشکلات بازخورد ارائه شده توسط سیستم‌های دیجیتال در موقعیت‌های یادگیری پرداختند. آن‌ها به احساسات منفی مانند غفلت، ناامیدی، عدم اطمینان، نیاز به تأیید و ناراحتی که توسط دانشجویان در آموزش عالی تجربه می‌شود، اشاره کردند. پژوهش آن‌ها با استفاده از یک طرح کیفی مبتنی بر روش گفتگوی داستانی نشان داد که رابط‌های دیجیتال باید از طریق طراحی خود، احساسات مثبت را برانگیزند.

پژوهش Samarakou و همکاران (2016) بر نظارت و ارزشیابی مستمر دانشجویان مهندسی متمرکز بود و نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند بازخورد شخصی و ارزشیابی عملکرد را با اطلاعات کمی و کیفی ارائه دهد. درنهایت، پژوهش Rodriguez-Ascaso و همکاران (2017) بر سیستم‌های یادگیری تطبیقی و خودارزیابی متمرکز بود. آن‌ها پیش‌بینی کردند که در آینده، سیستم‌های یادگیری الکترونیکی تطبیقی، روش‌های خودکار و دستی را برای برآورده کردن نیازهای تعاملی کاربران و اطمینان از دسترسی به یکدیگر، ترکیب خواهند کرد. هدف کلی این پژوهش، مرور نظام‌مند پژوهش‌های انجام شده از ابتدای سال ۲۰۱۵ تا ژوئن ۲۰۲۴ در زمینه ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی است. بر اساس این هدف، دو سؤال پژوهشی مطرح شد:

۱. نتایج پژوهش‌ها در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، چه ظرفیت‌هایی را مشخص می‌کند؟

۲. نتایج پژوهش‌ها در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، چه چالش‌هایی را مشخص می‌کند؟

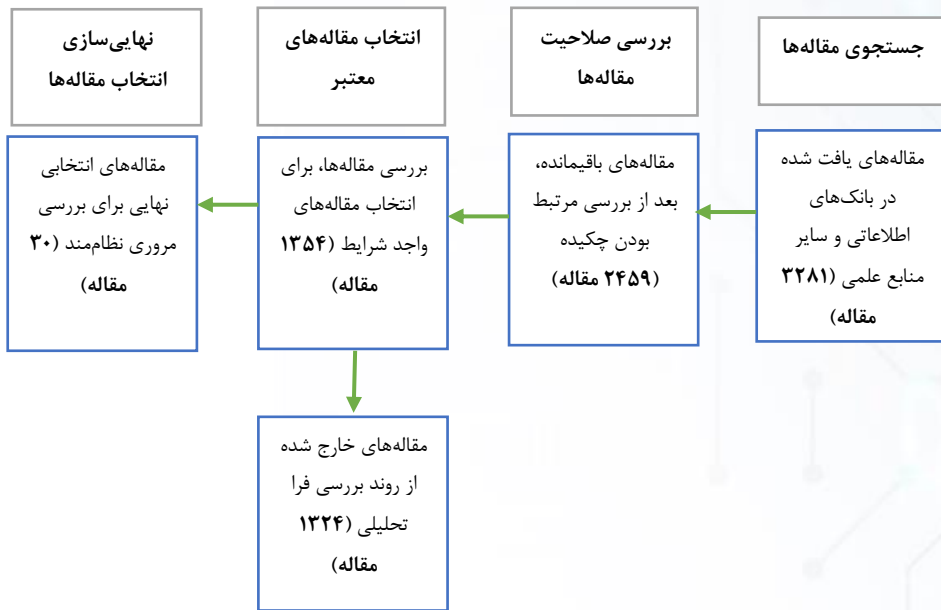
برای پاسخ به این سؤالات، یک مرور نظام‌مند از داده‌های پژوهش‌های تجربی در مورد ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی انجام شد. این پژوهش با این پیش‌فرض انجام شد که کاربرد هوش مصنوعی، بهبودهایی را در ارزشیابی آموزش عالی به همراه خواهد داشت. یافته‌های این مرور نظام‌مند، شواهدی از اثربخشی فناوری هوش مصنوعی برای ارزشیابی دانشجویان در دوره‌های آموزشی، به‌ویژه در ارزشیابی مهارت‌های عملکردی و

یادگیری، ارائه می‌دهد. این یافته‌ها همچنین چالش‌های مشابهی را برای ارزشیابی اثربخش دوره‌های آموزش عالی نشان می‌دهد.

## روش

این پژوهش با استفاده از روش مرور نظام‌مند، به بررسی ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی می‌پردازد. فرآیند مرور نظام‌مند حاضر، بر اساس دستورالعمل گزارش‌دهی موارد ترجیح‌شده برای مرورهای نظام‌مند و فراتحلیل (PRISMA) انجام شده است. دستورالعمل PRISMA، چارچوبی استاندارد برای اطمینان از شفافیت و جامعیت گزارش‌دهی در مرورهای نظام‌مند فراهم می‌کند (Sarkis-Onofre et al., 2019). نمودار جریان PRISMA، مراحل مختلف انتخاب و غربالگری مطالعات را به تصویر می‌کشد (شکل ۱). برای شناسایی مطالعات مرتبط، جستجوی جامعی در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر از جمله SAGE، Wiley، Online Library، Oxford Journals، Cambridge Journals، Science Direct، ProQuest و ResearchGate انجام شد. بازه زمانی جستجو، از ۱ فوریه ۲۰۱۵ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۴ تعیین شد تا از پوشش مطالعات جدید و به‌روز اطمینان حاصل شود. کلیدواژه‌های مورد استفاده در جستجو شامل ترکیبی از اصطلاحات مرتبط با هوش مصنوعی و ارزشیابی آموزش عالی بود "AI" OR "artificial intelligence" AND "university students evaluation" OR "university students assessment".

مطالعات واجد شرایط برای ورود به مرور نظام‌مند باید دارای معیارهای از جمله مطالعات پژوهشی اصلی که به کاربرد هوش مصنوعی در ارزشیابی دانشجویان در آموزش عالی می‌پردازند؛ مطالعات منتشرشده به زبان انگلیسی در مجلات علمی معتبر و دسترسی به متن کامل الکترونیکی مطالعه در پایگاه‌های اطلاعاتی مورد بررسی بود. همچنین معیارهای خروج شامل مطالعات موردی و مطالعات با حجم نمونه بسیار کوچک (کمتر از ۹ شرکت‌کننده در هر گروه) و مطالعات منتشرشده در مجلات نامعتبر یا پایگاه‌های اطلاعاتی غیرمعتبر بود. در مرحله اولیه جستجو، ۳۲۸۱ رکورد شناسایی شد. پس از حذف موارد تکراری و بررسی چکیده مطالعات، ۲۴۵۹ رکورد برای غربالگری دقیق‌تر انتخاب شدند. در مرحله غربالگری، ۱۳۵۴ مطالعه بر اساس معیارهای ورود و خروج مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت، ۳۰ مطالعه به‌عنوان مطالعات نهایی برای مرور نظام‌مند انتخاب شدند.



شکل ۱. نمودار جزئیات جستجو و روند غربالگری و انتخاب نهایی پژوهش‌ها

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، در نتیجه انجام جستجو، در مجموع به ۳۰ پژوهش که از هوش مصنوعی در ارزشیابی دوره‌های آموزش عالی استفاده کردند، دست یافتیم (جدول ۱).

جدول ۱. ویژگی‌های پژوهش‌های انتخاب‌شده جهت مرور نظام‌مند

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضا نمونه	نتایج به دست آمده
۱	Zhang و همکاران (2024)	هوش مصنوعی در آموزش پزشکی: وضعیت جهانی، اثرات و چالش‌ها	مرور نظام‌مند مبانی نظری	در مجموع ۴۲ پژوهش واجد شرایط بررسی شدند.	هوش مصنوعی بازخورد و ارزشیابی دقیق را در زمان واقعی ارائه می‌دهد و می‌تواند برای نظارت بر کیفیت تدریس استفاده شود.
۲	Rabelo و همکاران (2024)	داده‌کای آموزشی و تجزیه و تحلیل یادگیری: مروری بر	مرور نظام‌مند مبانی نظری	جستجوی مقالات منتشر شده در مجلات و مقالات	مشاهده شد که مدیران نگران اثربخشی پلتفرم مورد استفاده دانشجویان بوده‌اند؛ زیرا شامل

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضاء نمونه	نتایج به دست آمده
		مدیریت آموزشی در آموزش الکترونیکی	روش پژوهش	منتشر شده در کنفرانس‌ها از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۳	کل فرآیند یادگیری و تمام تعاملات انجام شده است که امکان تولید اطلاعات را فراهم می‌کند.
۳	Chaka (2023)	انقلاب صنعتی چهارم - مروری بر کاربردها، چشم‌اندازها و چالش‌های هوش مصنوعی، رباتیک و بلاک چین در آموزش عالی	مرور نظام‌مند مبانی نظری و فراتحلیل	۲۶ پژوهش مجله‌ای منتخب	برخی از کاربردهای بلاک چین به نمره‌دهی دیجیتال، اعتبارسنجی دیجیتال و گواهی دیجیتال، و قراردادهای بی درنگ و مهر زمانی یادگیری مربوط می‌شود.
۴	Alotaibi and Alshehri (2023)	رونق و موانع در استفاده از هوش مصنوعی در مؤسسات آموزش عالی عربستان سعودی - قابلیت نتایج یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی	مرور نظام‌مند مبانی نظری	مجموع ۱۰۴ مقاله، شامل ۶ مقاله مروری، ۵ فصل‌های کتاب و ۵۳ مقالات پژوهشی	هوش مصنوعی قابلیت چالش‌های آموزشی مهم، متحول کردن روش‌های آموزش-یادگیری و ارزشیابی را دارد.
۵	Crompton and (2023) Burke	هوش مصنوعی در آموزش عالی: وضعیت این رشته	مرور نظام‌مند مبانی نظری	۱۳۸ مقاله	زمینه‌های رایج کاربرد هوش مصنوعی در دوره‌های آموزش عالی شامل (۱) ارزشیابی / سنجش، (۲) پیش‌بینی، (۳) دستیار هوش مصنوعی، (۴) سیستم آموزشی هوشمند، و (۵) مدیریت یادگیری دانشجو.
۶	Burney and (2022) Ahmad	هوش مصنوعی در آموزش پزشکی: مروری بر ادبیات نظام‌مند مبتنی بر استاد	مرور نظام‌مند مبانی نظری	۲۱۸ مقاله	هوش مصنوعی باید در برنامه‌های درسی پزشکی آموزش داده شود تا پزشکان را برای فردا آماده کند و درعین حال بتواند برای آموزش، ارزشیابی و ارائه بازخورد در رشته‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد.

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضا نمونه	نتایج به دست آمده
۷	Alam and Mohanty (2022)	بنیاد آینده آموزش عالی یا خوش بینی نایچا؟ انسان بودن در عصر هوش مصنوعی	مرور نظام مند مبانی نظری	۱۱۲ مقاله	موضوعات پژوهشی در ۴ گروه، طبقه بندی شده اند: (۱) سیستم های آموزشی هوشمند. (۲) شخصی سازی و سیستم های تطبیقی. (۳) سنجش و ارزشیابی؛ و (۴) پیش بینی و نمایه سازی، که همگی می توانند برای خدمات سازمانی و اداری، خدمات پشتیبانی دانشگاهی، و سنجش و ارزشیابی، اعمال شوند.
۸	Manhiça و همکاران (2022)	استفاده از هوش مصنوعی در سیستم های مدیریت یادگیری در زمینه آموزش عالی: مرور مبانی نظری نظام مند	مرور نظام مند مبانی نظری	۳۳ مقاله	نتایج نشان می دهد که LMS بیشترین استفاده برای پیاده سازی راه حل های هوش مصنوعی در آموزش، Moodle است و هوش مصنوعی بیشترین استفاده را برای ارزشیابی عملکرد دانشجو بر اساس داده های او داشته است.
۹	Saghiri و همکاران (2022)	بررسی محدوده هوش مصنوعی و ابزارهای دیجیتال فراگیر در آموزش دندان پزشکی	مرور نظام مند مبانی نظری و فراتحلیل	۳۱ مقاله	متون جامع بسیار کمی وجود دارد که کاربردها و کارایی ابزارهای مجازی و مبتنی بر هوش مصنوعی را در آموزش دندان پزشکی شناسایی کند. درک بهتری از حوزه های مجازی و هوش مصنوعی لازم است تا دانشجویان دندان پزشکی را قادر سازد تا با تغییرات درون و فراتر از آموزش دندان پزشکی خود سازگار شوند.
۱۰	Salas-Pilco و همکاران (2022)	هوش مصنوعی و تحلیل یادگیری در آموزش استادان: مروری نظام مند	مرور نظام مند مبانی نظری	۳۰ مقاله	یافته ها نشان می دهد که (الف) تمرکز بر مطالعه رفتارها، ادراکات، و شایستگی دیجیتال استادان، پیش و حین خدمت

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضاء نمونه	نتایج به‌دست آمده
					در مورد استفاده از هوش مصنوعی و تحلیل یادگیری در شیوه‌های تدریس آن‌ها وجود دارد. (ب) منابع اصلی داده‌ها داده‌های رفتاری، داده‌های گفتمانی و داده‌های آماری هستند. (ج) الگوریتم‌های یادگیری ماشین در اکثر پژوهش‌ها استفاده می‌شوند؛ و (د) مجوز اخلاقی توسط پژوهش‌های اندکی ذکر شده است.
۱۱	Chu و همکاران (2022)	نقش‌ها و روندهای پژوهشی هوش مصنوعی در آموزش عالی: مروری نظام‌مند از ۵۰ مقاله برتر با بیشترین استناد	مرور نظام‌مند مبانی نظری	۵۰ هوش مصنوعی برتر در پژوهش‌های آموزش عالی	نتایج نشان می‌دهد که پیش‌بینی وضعیت یادگیری یادگیرندگان (شامل ترک تحصیل و ماندگاری، مدل‌های دانشجو و پیشرفت تحصیلی) اغلب در هوش مصنوعی، در پژوهش‌های آموزش عالی مورد بحث قرار می‌گیرد.
۱۲	Ouyang و همکاران (2022)	هوش مصنوعی در آموزش عالی آنلاین: بررسی نظام‌مند پژوهش‌های تجربی از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰	مرور نظام‌مند مبانی نظری	۳۲ مقاله	نتایج نشان می‌دهد که: (۱) کارکردهای برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی در آموزش عالی آنلاین شامل پیش‌بینی وضعیت یادگیری، عملکرد یا رضایت، پیشنهاد منابع، ارزشیابی خودکار و بهبود تجربه یادگیری است. (۲) فناوری‌های سنتی هوش مصنوعی معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرند در حالی که تکنیک‌های پیشرفته‌تر (مانند الگوریتم ژنتیک، یادگیری عمیق) به ندرت استفاده می‌شوند؛ و (۳) اثرات ایجاد شده

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضاء نمونه	نتایج به دست آمده
۱۳	Kirubarajan و همکاران (2022)	هوش مصنوعی و آموزش جراحی: بررسی محدوده نظام مند مداخلات	مرور نظام مند مبانی نظری	۴۹ پژوهش مرتبط با هوش مصنوعی در آموزش جراحی	توسط برنامه های هوش مصنوعی شامل کیفیت بالای پیش بینی مبتنی بر هوش مصنوعی با متغیرهای ورودی متعدد، کیفیت بالای پیشنهادهای فعال شده با هوش مصنوعی بر اساس ویژگی های دانشجو، بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان، و بهبود تعامل و مشارکت آنلاین است. مداخلات متنوعی در رابطه با ارزشیابی صلاحیت جراحی، شخصی سازی آموزش جراحی و بهبود مواد آموزشی جراحی در تخصص های جراحی، شناسایی شد.
۱۴	Mousavi و همکاران (2021)	ارزشیابی اثربخشی نماینده پیشنهادکننده مشاوره دانشجویی (SARA): مورد بازخورد شخصی خودکار	تطبیق آماری و با بررسی و مقایسه چهار روش تطبیق آماری مختلف (تطبیق دقیق) انجام شد.	۱۰۲۶ دانشجوی دوره زیست شناسی سال اول (۷۳ درصد زن و ۲۷ درصد مرد)	تطبیق نزدیک ترین همسایه با استفاده از فاصله Mahalanobis مناسب ترین روش برای این پژوهش بود و نتایج نشان داد که از نظر آماری یک اثر درمانی معنی دار، اما کوچک برای گروهی که بازخورد شخصی دریافت کرده بودند.
۱۵	Sun و همکاران (2021)	طراحی پلتفرم آنلاین آموزش هوشمند انگلیسی بر اساس تکنیک های هوش مصنوعی	طراحی و توسعه مازول هوش مصنوعی	توسعه یک سیستم آموزش آنلاین انگلیسی، در مقایسه با سیستم کمکی آموزشی رایج	برنامه آزمون نشان می دهد که این سیستم می تواند به دانشجویان کمک کند تا کارایی یادگیری خود را بهبود بخشند و محتوای یادگیری را مرتبط تر می کند.
۱۶	Charow و همکاران (2021)	برنامه های آموزش هوش مصنوعی برای متخصصان	مرور نظام مند مبانی نظری	۴۱ مقاله	این مرور یک نمای کلی از چشم انداز فعلی هوش مصنوعی در آموزش پزشکی ارائه می کند و مهارت ها و

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضا نمونه	نتایج به دست آمده
		مراقبت‌های بهداشتی: بررسی محدوده			شایستگی‌های مورد نیاز توسط HCP را برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در افزایش کیفیت مراقبت و بهینه‌سازی نتایج بیمار برجسته می‌کند.
۱۷	Harmon و همکاران (2021)	استفاده از هوش مصنوعی و واقعیت مجازی در شبیه‌سازی بالینی برای آموزش درد پرستاری: مروری بر دامنه	مرور نظام‌مند مبانی نظری	فرآیند بررسی، منجر به گنجاندن چهار پژوهش منتشر شده شد.	پرستاران برای ارزشیابی و مدیریت درد در بسیاری از محیط‌های مراقبتی که نیاز به مهارت‌های ارتباطی و بالینی جامع دارند، ضروری هستند. پژوهش‌های کمی در مورد استفاده از واقعیت مجازی یا هوش مصنوعی در آموزش درد برای پرستاران وجود دارد.
۱۸	Buchanan و همکاران (2021)	تأثیرات پیش‌بینی‌شده هوش مصنوعی بر آموزش پرستاری: بررسی محدوده	مرور نظام‌مند مبانی نظری	۲۷ مقاله (۲۰ مقاله توضیحی، شش پژوهش با روش‌های کمی یا نمونه‌سازی، و یک پژوهش کیفی)	اصلاح برنامه درسی در برنامه‌های آموزش پرستاری در مؤسسات دانشگاهی و محیط‌های عمل بالینی ضروری است تا پرستاران و دانشجویان پرستاری را برای تمرین ایمن و کارآمد در عصر هوش مصنوعی آماده کنند. علاوه بر این، استادان پرستاری باید آموزش‌های جدید و در حال تکاملی را اتخاذ کنند که هوش مصنوعی را برای حمایت بهتر از دانشجویان در تمام سطوح آموزشی در خود جای دهد.
۱۹	Lu و همکاران (2021)	پرسش‌های کوتاه پاسخ تألیفی و ماشینی برای ارزشیابی عملکرد یادگیری دانشجویان	روش پژوهش نیمه‌آزمایشی	۹۱ نفر دانشجوی	نتایج نشان داد که فناوری‌های هوش مصنوعی مدرن می‌توانند سؤال‌های کوتاه پاسخ بسیار واقع‌بینانه ایجاد کنند؛ زیرا (۱) در مقایسه با گروه کنترل، گروه آزمایش عملکرد یادگیری به‌طور قابل توجهی بهتری از

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضاء نمونه	نتایج به دست آمده
					خود نشان دادند، که نشان می دهد دانشجویان، حافظه بلندمدت از دانش دوره را از طریق تمرین تکراری به دست آوردند. پرسشگری ماشینی (۲) گروه آزمایشی بهتر می توانست سؤال های تولید شده توسط ماشین و متخصصان را تشخیص دهد. باین وجود، هر دو گروه در تمایز سؤال های مانند حدس زدن مطرح کردند. (۳) نمره دهی ماشین از برخی جهات ناقص بود؛ اما روش پاسخگویی دانشجویان به سؤال ها را می توان برای درک ماشینی از طریق تمرین تکراری تطبیق داد.
۲۰	Deo و همکاران (2020)	توسعه مدل هوش مصنوعی مدرن برای پیش بینی عملکرد دانشجویان مقطع کارشناسی: بررسی دروس ریاضیات مهندسی	طراحی مدل های هوش مصنوعی برای پیش بینی عملکرد دانشجویان	پیش بینی عملکرد دانشجوی ریاضیات مهندسی در دانشگاه منطقه ای استرالیا	این پژوهش از اجرای پیشگام یک روش هوش مصنوعی قوی برای کشف روابط بین متغیرهای یادگیری دانشجویان، توسعه مداخله آموزشی و یادگیری و بررسی سلامت دوره برای رسیدگی به مسائل مربوط به نتایج فارغ التحصیلان و ویژگی های یادگیری دانشجویان در بخش آموزش عالی حمایت می کند.
۲۱	Ulum (2020)	ساختار شکنی انتقادی برنامۀ آزمون مبتنی بر کامپیوتر در دانشگاه دولتی ترکیه	روش پدیدارشناختی	تصویرات ۴۲ نفر از دانشجویان و استادان زبان انگلیسی زبان ترکی را در مورد آزمون انگلیسی	مشاهده شد که سؤال های مشابهی در آزمون مبتنی بر رایانه ظاهر شده اند. علاوه بر این، کپی و چسباندن جملات مشابه نتایج بهتری به همراه داشت که باعث کاهش اعتبار و پایایی آزمون شد. این آزمون

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضاء نمونه	نتایج به دست آمده
					فقط مهارت‌های حافظه آن‌ها را اندازه‌گیری می‌کرد؛ اما مهارت‌های زبانی آن‌ها را اندازه‌گیری نکرد.
۲۲	Luchoomun و همکاران (2019)	یک سیستم مبتنی بر دانش برای ارزشیابی خودکار سؤال‌های ساختاری کوتاه	طراحی و توسعه یک سیستم ارزشیابی خودکار مبتنی بر دانش	.....	یک سیستم ارزشیابی خودکار مبتنی بر دانش برای کمک به تصحیح و نمره‌دهی سؤال‌های ساختاری کوتاه آنلاین ایجاد شده است. علامت‌گذاری کامپیوتری باعث اصلاح سریع‌تر می‌شود و باعث صرفه جویی در وقت کارمندان، از نظر نظارت و علامت‌گذاری می‌شود.
۲۳	Maicher و همکاران (2019)	استفاده از سیستم استاندارد مجازی بیمار برای ارزشیابی دقیق مهارت‌های جمع‌آوری اطلاعات در دانشجویان پزشکی	طراحی و توسعه یک سیستم استاندارد مجازی بیمار	۲۰ گفتگو که به‌طور تصادفی از ۱۰۲ برخورد انتخاب شدند، توسط سه انسان و یک ارزیابی‌کننده رایانه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.	یک سیستم استاندارد مجازی بیمار ایجاد شد که می‌تواند عملکرد دانشجویان را در جمع‌آوری اطلاعات در طول تاریخچه پزشکی معمولی درک، پاسخ دهد، طبقه‌بندی و ارزشیابی کند؛ بنابراین دانشجویان را قادر می‌سازد تا مهارت‌های تاریخ‌گیری خود را تمرین کنند و بازخورد فوری دریافت کنند.
۲۵	Sourani (2019)	هوش مصنوعی: گزینه‌ای بالقوه یا واقعی برای آموزش؟	مرور نظام‌مند مبانی نظری	۲۴ مقاله	هوش مصنوعی می‌تواند با توسعه یک برنامه درسی دیجیتال، خودکارسازی فعالیت‌های آموزشی پایه و استفاده از برنامه‌های مرتبط با ربات چت، نقش مهمی ایفاء کند.
۲۴	Lin و همکاران (2019)	ارزشیابی تدریس خودکار مبتنی بر واژگان از طریق	بررسی مقایسه‌ای دو روش مبتنی بر واژگان، به‌طور	۴۸ نفر دانشجوی مقطع کارشناسی	روش‌های پیشنهادی، به ترتیب قادر به دستیابی به دقت ۷۸،۱۳ و ۸۴،۷۸ درصد در طبقه‌بندی

نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضاء نمونه	نتایج به دست آمده
	بررسی های کوتاه دانشجویان	خاص مبتنی بر دانش و مبتنی بر یادگیری ماشین		احساسات دانشجویی هستند. بررسی بیشتر در مورد ویژگی های زبانی نشان می دهد که مرورهایی با قطبیت احساسات یکسان، الگوهای زبانی مشابهی دارند.
Wang و همکاران (2018)	تحلیل معنایی تمایلات عاطفی یادگیرندگان در آموزش آنلاین MOOC	یک مدل تحلیل معنایی (SMA) برای پیگیری تمایلات عاطفی یادگیرندگان	.....	پلتفرمها از طریق کمی سازی هیجانی و محاسبات یادگیری ماشینی، احتمال فارغ التحصیلی را می توان برای مراحل مختلف یادگیری در زمان واقعی پیش بینی کرد. مخصوصاً برای یادگیرندگان گانه که تمایلات عاطفی دارند، آموزش سفارشی می تواند به منظور بهبود میزان تکمیل و فارغ التحصیلی انجام شود.
Cruz-Benito (2018)	در سیستم های داده محور که تعامل و تجربه کاربران را تجزیه و تحلیل، پشتیبانی و تقویت می کند	مرور نظام مند مبانی نظری	بررسی چهار پژوهش موردی	برای مقابله با چالش های فعلی مرتبط با تعامل و تجربه کاربران و با هدف خودکارسازی پاسخ نرم افزار به اعمال، خواسته ها و رفتارهای کاربران، سیستم های تعاملی باید رفتارهای هوشمندانه را از طریق پذیرش رویه ها و تکنیک های هوش مصنوعی در بر گیرند.
Grivokostopoulou و همکاران (2017)	یک سیستم آموزشی برای یادگیری الگوریتم های جستجو و ارزشیابی خودکار عملکرد دانشجویان	روش پژوهش نیمه آزمایشی	۴۰۰ نفر دانشجوی دوره کارشناسی	در مجموع پاسخ های دانشجویان توسط سه استاد راهنما مورد ارزشیابی قرار گرفت و نتایج نشان دهنده تطابق بسیار خوبی بین سیستم ارزشیابی خودکار و استادان بود.
Kaila و همکاران (2016)	طراحی مجدد یک دوره برنامه نویسی شیء گرا	طراحی مجدد و بازسازی فرآیند ارزشیابی با	طراحی مجدد یک دوره برنامه نویسی	طراحی مجدد با مقایسه دو نمونه از دوره بازطراحی شده با دو نمونه با استفاده از روش

ردیف	نویسنده (نویسندگان) و سال انتشار	عنوان پژوهش	روش پژوهش	تعداد اعضا نمونه	نتایج به دست آمده
			استفاده از وظایف ارزشیابی شده خودکار	در سطح دانشگاه شیء گرا	قدیمی مورد ارزشیابی قرار گرفت. نرخ ترک تحصیل به طور قابل توجهی در دوره‌های طراحی مجدد کاهش یافت. علاوه بر این، روندی به سمت میانگین نمرات بالاتر در نمونه‌های بازطراحی شده وجود داشت.
۲۹	Samarakou و همکاران (2016)	ارزشیابی یک سیستم یادگیری باز هوشمند برای آموزش مهندسی	طراحی و توسعه یک برنامه آزمایشی از سیستم تشخیص، کمک، ارزشیابی	ارائه یک سیستم یادگیری باز برای تشخیص، کمک و ارزشیابی دانشجویان بدون مراقبت مبتنی بر هوش مصنوعی	سیستم نشان داده شده در این پژوهش با در نظر گرفتن دانشجویان مهندسی طراحی شده است و قادر به نظارت بر درک آن‌ها، ارزشیابی دانش قبلی آن‌ها، ایجاد پروفایل‌های فردی یادگیرنده، ارائه کمک‌های شخصی و درنهایت، ارزشیابی عملکرد یادگیرنده از نظر کمی و کیفی با استفاده از روش‌های مختلف است.
۳۰	Floryan و همکاران (2015)	چه کسی به کمک نیاز دارد؟ خودکارسازی ارزشیابی دانشجو در محیط‌های یادگیری اکتشافی	روش پژوهش آزمایشی	۴۸ دانشجوی دوره کارشناسی رشته حسابداری	ارائه یک مدل رگرسیونی که نتایج ارزشیابی دانشجو را تخمین زده و ویژگی‌های اساسی، راه‌حل یک دانشجو، ارزشیابی تخصصی را به خوبی پیش‌بینی می‌کند.

## نتایج

پاسخ به سؤال اول پژوهش: در این مرور نظام‌مند، این سؤال که «نتایج پژوهش‌ها در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، چه ظرفیت‌هایی را مشخص می‌کند؟» به عنوان اولین سؤال این مرور نظام‌مند مطرح شد. اطلاعات مربوط به ظرفیت‌های هوش مصنوعی در پژوهش‌های انتخابی، در جدول ۲ آورده شده است.

## جدول ۲. نتایج پژوهش‌ها در زمینه ظرفیت‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی

مقوله‌ها	گویه‌ها	توضیح گویه‌ها
	سیستم‌های یادگیری تطبیقی	پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی که سختی محتوا را بر اساس عملکرد دانشجویان و سرعت یادگیری تنظیم می‌کنند. به‌عنوان مثال، اگر دانشجویی با مفهوم خاصی دست‌وپنجه نرم کند، سیستم منابع و تمرین‌های جانبی را برای کمک به او فراهم می‌کند.
شخصی‌سازی یادگیری دانشجویان	بازخورد شخصی	ابزارهای هوش مصنوعی که بازخورد خاص و به موقعی را به دانشجویان در مورد کارشان ارائه می‌کنند و نقاط قوت و زمینه‌های بهبود را برجسته می‌کنند. این به دانشجویان کمک می‌کند تا پیشرفت خود را درک کرده و بر روی مباحثی که نیاز به توجه بیشتری دارند متمرکز شوند.
	مسیرهای یادگیری	هوش مصنوعی می‌تواند مسیرهای یادگیری سفارشی را برای دانشجویان، بر اساس علائق، نقاط قوت و هدف‌های شغلی آنها ایجاد کند. این می‌تواند شامل پیشنهاد دوره‌ها، منابع و فعالیت‌هایی باشد که با تمایلات آنها همسو باشد.
	تجزیه و تحلیل رفتاری و یادگیری	هوش مصنوعی رفتار و الگوهای یادگیری دانشجویان را تجزیه و تحلیل می‌کند تا افرادی را که در معرض خطر عقب ماندن از یادگیری هستند شناسایی کند و مداخلاتی را پیشنهاد دهد. این شامل نظارت بر میزان مشارکت، حضور و غیاب و معیارهای عملکرد است.
	تعامل پیشرفته	ابزارهای هوش مصنوعی مانند گیمیفیکیشن، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، یادگیری را تعاملی‌تر و جذاب‌تر می‌کنند. این فناوری‌ها می‌توانند سخنرانی‌های سنتی را به تجربیات همه‌جانبه تبدیل کنند.
تأثیر مثبت بر یادگیری	دسترسی بهبودیافته	هوش مصنوعی با فراهم کردن منابع برای دانشجویان استثنایی، مانند خدمات گفتار به نوشتار، وسایل کمک خواندن شخصی، و آزمون تطبیقی، به ایجاد محیط‌های یادگیری فراگیرتر کمک می‌کند.
	پشتیبانی بی‌درنگ	چت‌ربات‌ها و دستیاران مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی، پشتیبانی فوری و پاسخگویی به سؤال‌های دانشجویان را فراهم می‌کنند.

مقوله‌ها	گویه‌ها	توضیح گویه‌ها
		تجربه یادگیری آن‌ها را افزایش می‌دهند و ناامیدی را کاهش می‌دهند.
	بینش‌های مبتنی بر داده	هوش مصنوعی بینش‌هایی در درباره رفتارها و نتایج یادگیری دانشجو ایجاد می‌کند و به استادان کمک می‌کند تا راهبردهای آموزشی خود را برای برآورده کردن نیازهای متنوع دانشجویان خود تنظیم کنند.
	زمان‌بندی خودکار	ابزارهای هوش مصنوعی زمان‌بندی کلاس‌ها، جلسات و ساعات اداری را خودکار می‌کنند و استفاده بهینه از زمان و منابع را تضمین می‌کنند. این امر باعث کاهش حجم کارهای اداری استادان می‌شود.
کاهش زمان برنامه‌ریزی و مدیریت برای استادان	مدیریت مواد درسی	هوش مصنوعی به سازمان‌دهی و به‌روزرسانی مطالب درسی، مانند یادداشت‌های سخنرانی، تکالیف، و فهرست‌های خواندن کمک می‌کند، و اطمینان حاصل می‌کند که آن‌ها به‌روز بوده و به‌راحتی برای دانشجویان قابل دسترسی هستند.
	تخصیص منابع	هوش مصنوعی به تخصیص کارآمد منابع مانند کلاس‌های درس، آزمایشگاه‌ها و تجهیزات بر اساس تقاضا و الگوهای استفاده کمک می‌کند.
	کمک به کارهای اداری	سیستم‌های هوش مصنوعی، کارهای اداری معمولی مانند نمره‌دهی، پیگیری حضور و غیاب و ارتباطات دانشجویی را انجام می‌دهند و استادان را آزاد می‌کند تا بر تدریس و پژوهش تمرکز کنند.
	سیستم‌های نمره‌دهی خودکار	هوش مصنوعی می‌تواند تکالیف، آزمون‌ها و امتحانات را نمره‌دهی کند و ارزشیابی‌های منسجم و بی‌طرفانه ارائه دهد. این به‌ویژه برای کلاس‌های بزرگ که نمره‌دهی دستی در آن وقت‌گیر است، مفید خواهد بود.
نمره‌دهی عینی‌تر دانشجویان	تشخیص سرقت ادبی	ابزارهای هوش مصنوعی با مقایسه مطالب ارسالی دانشجویان با پایگاه داده وسیعی از منابع، سرقت علمی را تشخیص می‌دهند و یکپارچگی تحصیلی را تضمین می‌کنند.
	ارزشیابی مبتنی بر روبریک	هوش مصنوعی کار دانشجو را بر اساس روبریک‌های از پیش تعریف‌شده ارزشیابی می‌کند و اطمینان می‌دهد که همه دانشجویان بر اساس استانداردهای یکسان نمره‌گذاری می‌شوند.

مقوله‌ها	گویه‌ها	توضیح گویه‌ها
	تجزیه و تحلیل پیش‌بینی کننده	هوش مصنوعی می‌تواند روندها و نتایج عملکرد دانشجویان را پیش‌بینی کند، و به استادان کمک می‌کند دانشجویانی را شناسایی کند که ممکن است برای موفقیت، به حمایت بیشتری نیاز داشته باشند.
	پیگیری حضور و غیاب	سیستم‌های هوش مصنوعی به‌طور خودکار، داده‌های حضور و غیاب را ضبط و تجزیه و تحلیل می‌کنند و نیاز به تماس‌های دستی را کاهش می‌دهند و دقت را بهبود می‌بخشند.
خودکارسازی وظایف تکراری محیط آموزشی	مدیریت محتوا	هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از اطلاعات و انتخاب مرتبط‌ترین و رایج‌ترین مطالب، به تدوین و به‌روزرسانی محتوای دوره کمک می‌کند.
	توزیع و جمع‌آوری تکالیف	هوش مصنوعی توزیع و جمع‌آوری تکالیف را خودکار می‌کند، از ارسال به‌موقع و کاهش حجم کار اداری بر استادان اطمینان می‌دهد.
	مدیریت ارتباطات	هوش مصنوعی ارتباطات روتین با دانشجویان را مدیریت می‌کند، مانند یادآوری ضرب‌الاجل‌ها، بازخورد در مورد تکالیف و اطلاعیه‌ها، و اطمینان از تعاملات مستمر و به‌موقع.

با مرور نظام‌مند پژوهش‌های انتخاب‌شده برای پاسخگویی به سؤال اول، به پنج مقوله اصلی (۱) شخصی‌سازی یادگیری دانشجویان، (۲) تأثیر مثبت بر یادگیری، (۳) کاهش زمان برنامه‌ریزی و مدیریت برای استادان، (۴) نمره‌دهی عینی‌تر دانشجویان، و (۵) خودکارسازی وظایف تکراری محیط آموزشی، دست یافتیم.

### شخصی‌سازی یادگیری دانشجویان

شخصی‌سازی یادگیری دانشجویان، در ظرفیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، چندین مؤلفه را شامل می‌شود: (۱) سیستم‌های یادگیری تطبیقی، (۲) بازخورد شخصی، (۳) مسیرهای یادگیری، و (۴) تجزیه و تحلیل رفتاری و یادگیری.

Sourani (2019) به سازگاری هوش مصنوعی برای ایجاد محیط‌های یادگیری شخصی اشاره کردند، که امکان سفارشی‌سازی مواد آموزشی را با نیازهای یادگیری فردی فراهم می‌کند (Buchanan et al., 2021)؛ در نتیجه، از دانشجو حمایت می‌کند. خودمختاری با اجازه‌دادن به یادگیری با سرعت فردی. حمایت تشخیصی و اصلاحی تمرکز دیگری است؛ به‌ویژه در مناسب

سازی مسیرهای یادگیری بر اساس ساختارهای دانش که می‌تواند مداخلات اولیه را برای دانشجویان بالقوه غیرفعال، تسهیل کند (Alam & Mohanty, 2022).

### تأثیر مثبت بر یادگیری

تأثیر مثبت بر یادگیری، در استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی شامل چندین زیرمقوله خواهد بود: (۱) تعامل پیشرفته، (۲) دسترسی بهبودیافته، (۳) پشتیبانی بی‌درنگ، و (۴) بینش‌های مبتنی بر داده.

جالب‌توجه است که پژوهش Alotaibi and Alshehri (2022) توانایی هوش مصنوعی را برای تأثیر مثبت بر نتایج یادگیری شناسایی و یا مشخص کردند؛ بااین‌حال، هوش مصنوعی به‌عنوان افزایش قابلیت‌های یادگیری و تسهیل انتقال روان‌تر به نقش‌های حرفه‌ای، به‌ویژه در پرستاری و پزشکی در کنار تقویت مشارکت دانشجویان و تقویت مهارت‌های خاص مانند عملکرد نوشتن از طریق سیستم‌های بازخورد فوری، شناسایی شد (Chaka, 2023).

Alotaibi and Alshehri (2023) به قابلیت هوش مصنوعی برای پیشبرد عدالت در آموزش اشاره کردند، با نقش در حال تکامل دانشگاه‌ها در توسعه جامعه که به این امر کمک می‌کند در آینده، هوش مصنوعی می‌تواند فرصت‌های یادگیری ارزان‌تر، جذاب‌تر و در دسترس‌تری را فراهم کند؛ مانند استفاده از سیستم‌های خبره برای کمک به دانشجویانی که فاقد مشاور انسانی هستند (Bearman et al., 2023)؛ در نتیجه انزوای اجتماعی در آموزش از راه دور را کاهش می‌دهد (Chaka, 2023).

### کاهش زمان برنامه‌ریزی و مدیریت برای استادان

کاهش زمان برنامه‌ریزی و مدیریت برای استادان، در ظرفیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، شامل چندین گویه خواهد بود: (۱) زمان‌بندی خودکار، (۳) مدیریت مواد درسی، (۳) تخصیص منابع، و (۴) کمک به کارهای اداری.

چندین بررسی نقش یادگیری ماشینی و تجزیه و تحلیل را در افزایش درک ما از رفتارهای دانشجو برای حمایت از یادگیری برجسته کردند. پژوهش‌های اولیه بر کاربرد سیستم‌های پیش‌بینی متمرکز بود. این سیستم‌ها برای شناسایی زودهنگام مسائل یادگیری در بین دانشجویان طراحی شده‌اند و راهنمایی‌هایی برای موفقیت تحصیلی آن‌ها ارائه می‌دهند. بررسی‌های مروری،

پژوهش‌هایی را شناسایی کردند که تعامل دانشجو را تحلیل می‌کردند و بازخورد تطبیقی ارائه می‌کردند؛ پژوهشی که توسط Alam and Mohanty (2022) انجام شد، که نقش یادگیری ماشین را در طبقه‌بندی الگوها و مدل‌سازی پروفایل‌های دانشجو برجسته کردند. تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌شده، توسط بررسی‌هایی مانند Salas-Pilco و همکاران (2022) پشتیبانی می‌شود و Ouyang و همکاران (2022) که در مورد کاربرد آن‌ها در ایجاد امکان مداخلات به‌موقع، بحث می‌کنند.

### نمره‌دهی عینی‌تر دانشجویان

نمره‌دهی عینی‌تر دانشجویان، در ظرفیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، شامل چندین گویه خواهد بود: (۱) سیستم‌های نمره‌دهی خودکار، (۲) تشخیص سرعت ادبی، (۳) ارزشیابی مبتنی بر روبریک، و (۴) تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده.

Algabri و همکاران (2021) توضیح می‌دهند که چگونه هوش مصنوعی نه تنها می‌تواند نمره‌دهی را بهبود بخشد؛ بلکه آن را عینی و بدون خطا می‌کند و ابزارهای تحلیلی را برای نظارت بر پیشرفت دانشجویان در اختیار استادان قرار می‌دهد. Ouyang و همکاران (2022) تأکید دارند که توجه داشته باشید که سیستم‌های خودکار ارزشیابی مقاله با ارائه بازخورد فوری، مهارت نوشتن دانشجو را بهبود می‌بخشد. Zhang و همکاران (2024) دریافتند که یادگیری ماشینی می‌تواند شاخص‌های مهارت‌های عینی را آشکار کند و Kirubarajan و همکاران (2022) دریافتند که ارزشیابی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی سطوح بالایی از دقت را نشان می‌دهند. با این حال، پژوهش‌های دیگر در مورد ارتباط هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی، ارائه ابزارهایی برای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و بازخورد فردی بحث می‌کنند (Saghiri et al., 2022). در مجموع، این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی نویدبخش انجام ارزشیابی‌های آموزشی دقیق‌تر، به‌موقع‌تر و متناسب‌تر با نیازهای فردی است.

### خودکارسازی وظایف تکراری محیط آموزشی

خودکارسازی وظایف تکراری محیط آموزشی، در ظرفیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی شامل چندین زیرمجموعه است: (۱) پیگیری حضور و غیاب، (۲) مدیریت محتوا، (۳) توزیع و جمع‌آوری تکالیف، و (۴) مدیریت ارتباطات.

چندین بررسی نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند وظایف روتین را خودکار کند و در نتیجه وظایف برنامه‌ریزی و کارهای اداری را کاهش دهد (Alam & Mohanty, 2022). به‌عنوان مثال، چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و سیستم‌های هوشمند، برنامه‌ریزی درسی را تسهیل می‌کنند و سؤال‌های دانشجو را مدیریت می‌کنند، که گردش کارهای اداری را ساده‌تر می‌کند (Algabri et al., 2021) و سیستم‌های نمره‌دهی خودکار می‌توانند حجم کاری را با ارزشیابی عملکرد دانشجو کاهش دهند (Crompton & Burke, 2023).

پژوهش در مورد هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، ظرفیت‌های تحول‌آفرین آن را در جنبه‌های مختلف فرآیند آموزشی برجسته می‌کند. شخصی‌سازی یادگیری دانشجو، که از طریق سیستم‌های تطبیقی و بازخورد شخصی به دست می‌آید، تضمین می‌کند که هر دانشجو، یک تجربه آموزشی متناسب را دریافت می‌کند. تأثیر مثبت بر یادگیری، از جمله تعامل افزایش‌یافته و دسترسی بهتر، قابلیت هوش مصنوعی را برای ایجاد یک محیط یادگیری فراگیرتر و مؤثرتر نشان می‌دهد. با کاهش زمان برنامه‌ریزی و مدیریت برای استادان، هوش مصنوعی به استادان اجازه می‌دهد زمان بیشتری را به تدریس و راهنمایی اختصاص دهند و در نتیجه، کیفیت آموزشی را بهبود بخشند.

نمره‌دهی عینی‌تر، که توسط سیستم‌های خودکار و بینش‌های مبتنی بر داده تسهیل می‌شود، ارزشیابی عادلانه و منسجم دانشجو را تضمین می‌کند، درحالی‌که اتوماسیون وظایف تکراری فرآیندهای اداری را ساده می‌کند و کارایی را افزایش می‌دهد. این ظرفیت‌ها بر قابلیت هوش مصنوعی برای متحول کردن آموزش عالی تأکید می‌کند و آن را بیشتر به نیازهای دانشجویان و استادان پاسخ می‌دهد.

برای تحقق این مزایا، دانشگاه‌ها باید به چالش‌های مرتبط با پیاده‌سازی هوش مصنوعی، مانند ملاحظات اخلاقی، نیازهای زیرساختی و ارتقاء مهارت‌های استادان رسیدگی کنند. با غلبه بر این موانع، آموزش عالی می‌تواند از قابلیت‌های هوش مصنوعی برای بهبود نتایج یادگیری، بهبود کارایی عملیاتی و ارائه تجربه آموزشی شخصی‌شده‌تر و مؤثرتر برای همه دانشجویان استفاده کند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: در این مرور نظام‌مند، این سؤال که «نتایج پژوهش‌ها در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، چه چالش‌هایی را مشخص می‌کند؟» به‌عنوان دومین سؤال این مرور نظام‌مند مطرح شد. اطلاعات مربوط به چالش‌های هوش مصنوعی در پژوهش‌های انتخابی، در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳. نتایج پژوهش‌ها در زمینه چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی

مقوله‌ها	گویه‌ها	توضیح گویه‌ها
	تعصب و عدالت	سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند سوگیری‌های موجود در داده‌هایی را که روی آن‌ها آموزش دیده‌اند، تداوم و حتی تقویت کنند. این می‌تواند منجر به نتایج ناعادلانه در ارزشیابی‌های آموزشی شود، جایی که گروه‌های خاصی از دانشجویان ممکن است بر اساس نژاد، جنسیت، وضعیت اجتماعی-اقتصادی یا عوامل دیگر به‌طور ناعادلانه از مزیت یا ضرر برخوردار باشند. تضمین انصاف مستلزم طراحی دقیق، مجموعه داده‌های متنوع و نظارت مستمر است.
عدم توجه اخلاقی	حریم خصوصی و امنیت داده‌ها	استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، اغلب شامل پردازش مقادیر زیادی از داده‌های دانشجویی است که نگرانی‌هایی را در مورد حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها ایجاد می‌کند. دانشگاه‌ها باید اطمینان حاصل کنند که داده‌های دانشجو با رعایت قوانین و مقررات حفظ حریم خصوصی جمع‌آوری، ذخیره و استفاده می‌شوند و در برابر نقض‌ها و دسترسی‌های غیرمجاز محافظت می‌شوند.
شفافیت و مسئولیت‌پذیری		شفافیت در نحوه تصمیم‌گیری سیستم‌های هوش مصنوعی برای ایجاد اعتماد در بین دانشجویان، استادان و سایر ذینفعان بسیار مهم است. باید توضیحات روشنی در مورد نحوه عملکرد الگوریتم‌های هوش مصنوعی و نحوه رسیدن به نتیجه‌گیری وجود داشته باشد. علاوه بر این، باید مکانیسم‌های پاسخگویی برای رسیدگی به هر گونه مشکل یا خطای ناشی از ارزشیابی‌های هوش مصنوعی، وجود داشته باشد.
	طراحی برنامه درسی	ادغام هوش مصنوعی در برنامه درسی نیازمند برنامه‌ریزی دقیق برای اطمینان از همسویی آن با هدف‌ها و نتایج آموزشی است. این شامل تصمیم‌گیری برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، نحوه ادغام

مقوله‌ها	گروه‌ها	توضیح گویه‌ها
ادغام هوش مصنوعی با برنامه درسی	رویکردهای آموزشی	<p>آن‌ها در آموزش و ارزشیابی و اطمینان از اینکه آن‌ها به‌جای جایگزین‌شدن روش‌های آموزشی سنتی مکمل هستند، می‌شود.</p> <p>ممکن است برای ادغام مؤثر هوش مصنوعی به رویکردهای آموزشی جدید نیاز باشد. این می‌تواند شامل اتخاذ تجارب یادگیری شخصی شده‌تر، استفاده از هوش مصنوعی برای ارائه بازخورد در زمان واقعی و استفاده از هوش مصنوعی برای یادگیری تطبیقی باشد که محتوای آموزشی را متناسب با نیازهای دانشجویان تدوین می‌کند.</p>
		<p>ادغام مؤثر هوش مصنوعی، مستلزم آن است که استادان در استفاده از این فناوری‌ها به‌درستی آموزش ببینند. این شامل درک چگونگی استفاده از هوش مصنوعی برای تقویت آموزش و یادگیری و همچنین، توسعه مهارت‌های فنی موردنیاز برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی و تفسیر خروجی‌های آن‌ها می‌شود.</p>
نیود زیرساخت لازم	سرمایه‌گذاری مالی	<p>پیاده‌سازی هوش مصنوعی در آموزش عالی، به منابع تکنولوژیکی کافی از جمله سخت‌افزار، نرم‌افزار و دسترسی به اینترنت پرسرعت نیاز دارد. دانشگاه‌ها باید در زیرساخت‌های فناوری لازم جهت پشتیبانی از برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کنند.</p> <p>هزینه ادغام هوش مصنوعی در آموزش عالی می‌تواند قابل توجه باشد. سرمایه‌گذاری مالی، نه تنها برای دستیابی به فناوری، بلکه برای نگهداری، آموزش و پشتیبانی مستمر نیز موردنیاز است. تأمین منابع مالی و تخصیص مؤثر منابع، یک چالش بزرگ است.</p>
		<p>اتصال به اینترنت قابل‌اعتماد و پرسرعت برای برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی ضروری است؛ به‌ویژه برنامه‌هایی که به رایانش ابری و پردازش داده‌ها در زمان واقعی متکی هستند. در بسیاری از مناطق، به‌ویژه در کشورهای درحال‌توسعه، فقدان اتصال به اینترنت می‌تواند مانع بزرگی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در آموزش باشد.</p>
فقدان دانش فنی استادان	آگاهی و درک	<p>بسیاری از استادان ممکن است از مزایا و محدودیت‌های بالقوه هوش مصنوعی در آموزش آگاهی کامل نداشته باشند. افزایش آگاهی و ارائه یک درک اساسی از مفاهیم هوش مصنوعی اولین گام برای غلبه بر این چالش است.</p>
		<p>فراتر از دانش نظری، استادان برای استفاده مؤثر از ابزارهای هوش مصنوعی به مهارت‌های عملی نیاز دارند. این شامل توانایی استفاده از</p>
مهارت‌های عملی	مهارت‌های عملی	<p>فراتر از دانش نظری، استادان برای استفاده مؤثر از ابزارهای هوش مصنوعی به مهارت‌های عملی نیاز دارند. این شامل توانایی استفاده از</p>

مقوله‌ها	گویه‌ها	توضیح گویه‌ها
		نرم‌افزار هوش مصنوعی، تفسیر داده‌های تولیدشده توسط سیستم‌های هوش مصنوعی و ادغام این ابزارها در شیوه‌های آموزشی است.
	یادگیری مستمر	زمینه هوش مصنوعی به سرعت در حال پیشرفت است و یادگیری مستمر برای استادان ضروری است تا در مورد آخرین پیشرفت‌ها، همواره مطلع باشند. دانشگاه‌ها باید فرصت‌هایی را برای توسعه حرفه‌ای و آموزش مستمر در زمینه هوش مصنوعی فراهم کنند.
	مقاومت فرهنگی	مقاومت فرهنگی می‌تواند از بی‌میلی عمومی برای پذیرش فناوری‌های جدید و تغییر رویه‌های ایجادشده ناشی شود. غلبه بر این امر مستلزم ایجاد فرهنگ نوآوری و گشودگی نسبت به ایده‌های جدید در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی است.
مقاومت در برابر تغییر	ترس از جایگزینی شغلی	اغلب در میان استادان و کارمندان، این ترس وجود دارد که هوش مصنوعی منجر به جایگزینی شغلی شود. پرداختن به این ترس‌ها شامل انتقال نقش هوش مصنوعی، به‌عنوان ابزاری برای ارتقاء به‌جای جایگزینی استادان انسانی، و نشان‌دادن این است که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند حجم کاری را کاهش داده و نتایج آموزشی را بهبود بخشد.
	اعتماد به فناوری	ایجاد اعتماد در فناوری‌های هوش مصنوعی برای پذیرش آن‌ها بسیار مهم است. این شامل نشان‌دادن قابلیت اطمینان، اثربخشی و مزایای هوش مصنوعی در آموزش و همچنین، اطمینان از اینکه هرگونه نگرانی در مورد تعصب، حریم خصوصی و شفافیت، به‌اندازه کافی موردتوجه قرار می‌گیرد.
	پیشچیدگی فرآیندهای شناختی	فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر، مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، و خلاقیت، پیچیده هستند و اغلب شامل تفکر ظریف و وابسته به زمینه بوده که درک و ارزشیابی کامل این موارد از طریق هوش مصنوعی دشوار است.
ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر	ماهیت پویای یادگیری	فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر اغلب در طول زمان، از طریق تعاملات و تجربیات پویا ایجاد می‌شوند، که ممکن است هوش مصنوعی نتواند آن‌ها را به‌طور جامع پیگیری یا ارزشیابی کند.
	تشخیص خلاقیت و اصالت	هوش مصنوعی ممکن است در تشخیص ایده‌های خلاقانه و اصیل مشکل داشته باشد؛ به‌ویژه زمانی که این ایده‌ها از الگوها یا هنجارهای ثابت جامعه فاصله دارند.

مقوله‌ها	گویه‌ها	توضیح گویه‌ها
فقدان تعامل و همدلی بین استاد و دانشجو	فقدان تعامل و همدلی بین استاد و دانشجو	هوش مصنوعی فاقد ویژگی‌های انسانی، از قبیل تعامل و همدلی است، که اغلب در ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر، به‌ویژه در درک قصد و نیت دانشجو و زیربنای عاطفی پاسخ‌های آن‌ها، بسیار مهم هستند.
محدودیت‌های فنی	محدودیت‌های فنی	طراحی الگوریتم‌هایی که می‌توانند به‌طور مؤثر فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر را ارزشیابی کنند؛ نیاز به درک عمیق، هم از هوش مصنوعی و هم نظریه آموزشی دارد که دستیابی به آن چالش‌برانگیز است.

با مرور نظام‌مند پژوهش‌های انتخاب‌شده برای پاسخگویی به سؤال دوم، به شش مقوله اصلی (۱) عدم توجه اخلاقی، (۲) ادغام هوش مصنوعی با برنامه درسی، (۳) نبود زیرساخت لازم، (۴) فقدان دانش فنی استادان، (۵) مقاومت در برابر تغییر، و (۶) ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر، دست یافتیم.

### عدم توجه اخلاقی

ملاحظات اخلاقی در چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، شامل چندین زیرمجموعه است: (۱) تعصب و عدالت، (۲) حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، و (۳) شفافیت و مسئولیت‌پذیری.

مرورها چالش‌های اخلاقی را که متخصصان هنگام تفسیر پیش‌بینی‌های هوش مصنوعی با آن مواجه می‌شوند، موردبحث قرار می‌دهند (Grunhut et al., 2021). کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش همچنین ملاحظات اخلاقی را شامل می‌شود، از آمادگی حرفه‌ای تا ضعف در سخت‌گیری، مانند عدم رعایت رویه‌های اخلاقی در هنگام جمع‌آوری داده‌ها، و مسائل اخلاقی و قانونی مربوط به استفاده پیش از موعد از ابزارها. (Zhang et al., 2024). در همین راستا، Chu و همکاران (2022) چالش‌های اخلاقی در ایجاد تعادل در یادگیری به کمک انسان و ماشین را موردبررسی قرار داده و پیشنهاد کرده‌اند که استادان باید در هنگام گنجاندن هوش مصنوعی در روش‌های آموزشی خود، آگاهانه در مورد این مسائل فکر کنند.

### ادغام هوش مصنوعی با برنامه درسی

ادغام هوش مصنوعی در برنامه درسی آموزشی، چندین چالش را به همراه دارد: (۱) طراحی برنامه درسی، (۲) رویکردهای آموزشی، و (۳) تربیت مدرس در رابطه با چالش‌های ادغام هوش مصنوعی در آموزش، مسائل مربوط به توسعه برنامه درسی و مشکلات زیرساختی از نگرانی‌های سیستمی گسترده تا زمینه‌های آموزشی خاص را در بر می‌گیرد. به گفته Ouyang و همکاران (2022)، بین فناوری هوش مصنوعی و سیستم‌های آموزشی موجود، شکاف وجود دارد و نیاز به چارچوب‌های یکپارچه‌تر و استانداردهای را که اصول اخلاقی را در بر می‌گیرد و از توسعه گروه‌های چندرشته‌ای حمایت می‌کند، با تمرکز قوی تر بر برنامه‌های درسی هوش مصنوعی قوی‌تر و از نظر اخلاقی آگاه‌تر نشان می‌دهد (Li et al., 2021).

### نبود زیرساخت لازم

پایه‌سازی هوش مصنوعی در آموزش عالی، نیاز به زیرساخت‌های قوی دارد که شامل موارد زیر است: (۱) منابع فناورانه، (۲) سرمایه‌گذاری مالی، و (۳) اتصال به اینترنت. برای اطمینان از انصاف، حریم خصوصی و شفافیت در برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی، باید ملاحظات اخلاقی موردتوجه قرار گیرد. ادغام هوش مصنوعی در برنامه درسی مستلزم طراحی متفکرانه، رویکردهای آموزشی در حال تکامل و آموزش جامع استادان است. زیرساخت‌های کافی، از جمله منابع فناوری، سرمایه‌گذاری مالی، و اتصال اینترنتی قابل اعتماد، برای اجرای مؤثر هوش مصنوعی ضروری است. علاوه بر این، یک سیستم آموزشی علیرغم قابلیت‌هایی که دارد؛ ممکن است هم در پژوهش‌های هوش مصنوعی و هم زیرساخت دیجیتال با موانع فنی، مالی و سوادآموزی، از جمله هزینه‌های بالا، در ارتباط با توسعه برنامه‌نویسی مجازی و اینترنت پرسرعت، عقب بماند (Harmon et al., 2021).

### فقدان دانش فنی استادان

دانش فنی استادان برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در آموزش بسیار مهم است: (۱) آگاهی و درک، (۲) مهارت‌های عملی، و (۳) یادگیری مستمر.

Chu و همکاران (2022) به کمبود دانش فنی استادان اشاره کردند و گزارش کردند که بسیاری از استادان برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی به مهارت‌های جدیدی نیاز دارند؛ در حالی که Charow و همکاران (2021) اظهار داشته‌اند که استادان عموماً زمان کافی برای ادغام مؤثر هوش مصنوعی در برنامه درسی ندارند. این با ترس از جایگزین شدن با هوش مصنوعی همراه شده است. برای این منظور، Charow و همکاران (2021) بر نیاز به در نظر داشتن هوش مصنوعی به عنوان تقویت‌کننده و نه جایگزین، تأکید می‌کنند. در عین حال، مشخص شده است که فقدان سواد هوش مصنوعی می‌تواند منجر به تغییر قدرت تصمیم‌گیری از متخصصان آموزش، به سیستم‌های هوش مصنوعی شود (Li et al., 2021).

### مقاومت در برابر تغییر

مقاومت در برابر پذیرش هوش مصنوعی در آموزش عالی را می‌توان به عوامل مختلفی نسبت داد: (۱) مقاومت فرهنگی، (۲) ترس از جایگزینی شغلی، و (۳) اعتماد به فناوری.

غلبه بر مقاومت در برابر تغییر و حل چالش‌های مختلف، از جمله چالش‌هایی که ماهیت اخلاقی و اداری دارند؛ به عنوان محوری برای به‌کارگیری موفق هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزشی، شناسایی شد (Sourani, 2019). علاوه بر این، پرداختن به کمبود دانش فنی در میان استادان، از طریق برنامه‌های آگاهی، آموزش مهارت‌های عملی و فرصت‌های یادگیری مستمر بسیار مهم است. غلبه بر مقاومت در برابر تغییر شامل رسیدگی به مقاومت فرهنگی، کاهش ترس از جایگزینی شغل و ایجاد اعتماد در فناوری‌های هوش مصنوعی است.

### ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر

استفاده از هوش مصنوعی در ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر در دوره‌های آموزش عالی، شامل چندین مؤلفه به این شرح بود: (۱) پیچیدگی فرآیندهای شناختی، (۲) ماهیت پویای یادگیری، (۳) تشخیص خلاقیت و اصالت، (۴) فقدان تعامل و همدلی بین استاد و دانشجو، و (۵) محدودیت‌های فنی.

ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر در آموزش عالی با استفاده از هوش مصنوعی، با چالش‌های اساسی مواجه است. این فرآیندها، که شامل مهارت‌های تفکر پیچیده، از قبیل تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزشیابی و خلاقیت هستند، برای یادگیری پیشرفته حیاتی هستند؛ اما ارزشیابی

با استفاده از سیستم‌های خودکار، ماهیتاً دشوار است. در عین اینکه هوش مصنوعی در ارزشیابی جنبه‌های خاصی از یادگیری دانشجویان امیدوارکننده بوده است؛ با این حال، توانایی آن برای ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر، با محدودیت‌هایی مواجه است. با مقابله با این چالش‌ها، دانشگاه‌ها می‌توانند از قابلیت هوش مصنوعی برای بهبود نتایج آموزش و یادگیری استفاده کنند. این منجر به تجارب آموزشی شخصی‌تر، کارآمدتر و مؤثرتر می‌شود و در نهایت دانشجویان را برای خواسته‌های دنیای مدرن آماده می‌کند. با این حال، این امر مستلزم تلاش هماهنگ همه ذینفعان، از جمله استادان، مدیران، سیاست‌گذاران و دانشجویان است تا هوش مصنوعی را در چشم‌انداز آموزشی بپذیرند و به‌طور مؤثر در استراتژی‌ها و برنامه‌ی کلان ادغام کنند.

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف مرور نظام‌مند مطالعات انجام شده در زمینه ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی صورت گرفت. با بررسی دقیق و تحلیل ۳۰ مطالعه منتخب، نتایج نشان داد که کاربرد هوش مصنوعی در ارزشیابی دانشجویان، هم فرصت‌های ارزشمندی را ایجاد می‌کند و هم چالش‌های قابل توجهی را به همراه دارد. تحلیل مطالعات نشان می‌دهد که هوش مصنوعی ابزاری قدرتمند است که می‌تواند در سطوح و روش‌های مختلف در حوزه آموزش و ارزشیابی به کار گرفته شود. همان‌طور که Sun و همکاران (2021) اشاره می‌کنند، هوش مصنوعی ترکیبی از هوش است، به این معنی که ماشین‌ها قادر به نمایش هوش انسانی و تصمیم‌گیری با مهارت‌های انسانی هستند. این ویژگی، هوش مصنوعی را به ابزاری ایده‌آل برای ساخت ماشین‌های پیشرفته‌ای تبدیل می‌کند که می‌توانند تصمیمات هوشمندانه بگیرند. Deo و همکاران (2020) تعیین می‌کند که هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از الگوریتم‌های هوشمند پیاده‌سازی شده در مدل‌های مستقل، یا در یک مدل سیستم‌های کامپیوتری ترکیبی گنجانده شود. هر دو پژوهش، بر ایده توافق دارند که آن‌ها سیستم‌هایی هستند که ثابت می‌کنند در تصمیم‌گیری مشابه آنچه یک انسان انجام می‌دهد کارآمد هستند. تکنیک‌های هوش

مصنوعی مورد استفاده در پژوهش‌ها متنوع هستند، اگرچه گسترده‌ترین آن‌ها سیستم منطق فازی<sup>۱</sup> است که اغلب در ترکیب با روش‌های دیگر است (Samarakou et al., 2016).

سؤال اول: نتایج پژوهش‌ها در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، چه ظرفیت‌هایی را مشخص می‌کند؟

بر اساس نتایج به‌دست آمده در مورد سؤال اول مرور نظام‌مند حاضر، بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه ظرفیت‌های مشخص‌شده هوش مصنوعی برای ارزشیابی آموزش عالی، به پنج مقوله اصلی (۱) شخصی‌سازی یادگیری دانشجویان، (۲) تأثیر مثبت بر یادگیری، (۳) کاهش زمان برنامه‌ریزی و مدیریت برای استادان، (۴) نمره‌دهی عینی‌تر دانشجویان، و (۵) خودکارسازی وظایف تکراری محیط آموزشی، اشاره داشته‌اند.

مقوله شخصی‌سازی یادگیری دانشجویان شامل: (۱) سیستم‌های یادگیری تطبیقی، (۲) بازخورد شخصی، (۳) مسیرهای یادگیری، و (۴) تجزیه و تحلیل رفتاری و یادگیری؛ مقوله تأثیر مثبت بر یادگیری شامل: (۱) تعامل پیشرفته، (۲) دسترسی بهبود یافته، (۳) پشتیبانی بی‌درنگ، و (۴) بینش‌های مبتنی بر داده؛ مقوله کاهش زمان برنامه‌ریزی و مدیریت برای استادان شامل: (۱) زمان‌بندی خودکار، (۲) مدیریت مواد درسی، (۳) تخصیص منابع، و (۴) کمک به کارهای اداری؛ مقوله نمره‌دهی عینی‌تر دانشجویان شامل: (۱) سیستم‌های نمره‌دهی خودکار، (۲) تشخیص سرقت ادبی، (۳) ارزشیابی مبتنی بر روبریک، و (۴) تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده؛ و مقوله خودکارسازی وظایف تکراری محیط آموزشی شامل: (۱) پیگیری حضور و غیاب، (۲) مدیریت محتوا، (۳) توزیع و جمع‌آوری تکالیف، و (۴) مدیریت ارتباطات.

هوش مصنوعی، شخصی‌سازی یادگیری دانشجو را از طریق سیستم‌های یادگیری تطبیقی، بازخورد شخصی، مسیرهای یادگیری مناسب و تحلیل رفتاری و یادگیری تسهیل می‌کند. سیستم‌های یادگیری تطبیقی محتوا و سرعت را بر اساس نیازهای فردی دانشجو تنظیم می‌کنند و درک و حفظ بهتر را ارتقاء می‌دهند. بازخورد شخصی به دانشجویان بینش خاصی در مورد عملکرد خود ارائه می‌دهد و به آن‌ها کمک می‌کند تا روی مناطقی که نیاز به بهبود دارند تمرکز کنند. مسیرهای یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی دانشجویان را در مسیر تحصیلی خود به گونه‌ای هدایت می‌کند که با نقاط قوت و ضعف آن‌ها هماهنگ باشد. تجزیه و تحلیل رفتاری و یادگیری

بینش عمیق‌تری در مورد عادات و ترجیحات دانشجویان ارائه می‌دهد و استادان را قادر می‌سازد تا تجربیات یادگیری جذاب و مؤثرتری ایجاد کنند.

تأثیر مثبت هوش مصنوعی بر یادگیری از طریق افزایش تعامل، دسترسی بهبودیافته، پشتیبانی بلادرنگ و بینش مبتنی بر داده مشهود است. ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند با ارائه تجربیات یادگیری تعاملی و فراگیر، مشارکت دانشجویان را افزایش دهند. بهبود دسترسی تضمین می‌کند که همه دانشجویان، از جمله آن‌هایی که استثنایی هستند، می‌توانند از منابع آموزشی بهره‌مند شوند. پشتیبانی هم‌زمان از سیستم‌های هوش مصنوعی به دانشجویان کمک می‌کند تا تردیدها و مسائل را به سرعت حل کنند و در نتیجه جریان یادگیری را حفظ کنند. بینش‌های مبتنی بر داده، استادان را قادر می‌سازد تا بر اساس داده‌های عملکرد دانشجو، تصمیم‌های آگاهانه بگیرند، که منجر به بهبود مستمر در روش‌های تدریس و نتایج یادگیری می‌شود.

هوش مصنوعی با خودکارکردن زمان‌بندی، مدیریت مواد درسی، تخصیص منابع و ارائه کمک‌هایی برای کارهای اداری، زمان برنامه‌ریزی و مدیریت را برای استادان کاهش می‌دهد. زمان‌بندی خودکار به سازمان‌دهی کلاس‌ها، امتحانات و سایر فعالیت‌های آکادمیک به‌طور مؤثر کمک می‌کند. مدیریت مطالب دوره از طریق هوش مصنوعی تضمین می‌کند که محتوای آموزشی، به‌روز بوده و به‌راحتی قابل دسترسی است. تخصیص منابع بهینه می‌شود و اطمینان حاصل می‌شود که از منابع آموزشی به‌طور مؤثر استفاده می‌شود. کمک‌های اداری ارائه‌شده توسط سیستم‌های هوش مصنوعی وظایف معمول را انجام می‌دهد و به استادان این امکان را می‌دهد تا تمرکز بیشتری بر آموزش و راهنمایی دانشجویان داشته باشند.

هوش مصنوعی عینیت نمره‌دهی دانشجویان را از طریق سیستم‌های نمره‌دهی خودکار، تشخیص سرقت ادبی، ارزشیابی‌های مبتنی بر روبریک و تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده افزایش می‌دهد. سیستم‌های نمره‌دهی خودکار ارزشیابی منسجم و بی‌طرفانه کار دانشجو را تضمین می‌کند و احتمال خطای انسانی را کاهش می‌دهند. ابزارهای تشخیص سرقت ادبی با شناسایی نمونه‌هایی از محتوای کپی‌شده، یکپارچگی تحصیلی را حفظ می‌کنند. ارزشیابی‌های مبتنی بر روبریک فرآیند نمره‌دهی را استاندارد می‌کند و اطمینان می‌دهد که همه دانشجویان بر اساس معیارهای یکسان ارزشیابی می‌شوند. تجزیه و تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده بینش‌هایی را در مورد روند عملکرد

دانشجویان ارائه می‌دهد و به استادان کمک می‌کند دانشجویان در معرض خطر را شناسایی کرده و زودتر مداخله کنند.

اتوماسیون کارهای تکراری در محیط آموزشی شامل پیگیری حضور و غیاب، مدیریت محتوا، توزیع و جمع‌آوری تکالیف و مدیریت ارتباطات است. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند حضور و غیاب را به‌طور خودکار پیگیری کنند و بدون مداخله دستی، سوابق دقیق را تضمین کنند. سیستم‌های مدیریت محتوا مطالب آموزشی را به‌طور مؤثر سازمان‌دهی و به‌روزرسانی می‌کنند. توزیع و جمع‌آوری تکالیف ساده‌تر می‌شود و در زمان هم برای دانشجویان و هم برای استادان صرفه‌جویی می‌شود. ابزارهای مدیریت ارتباطات، ارتباط به‌موقع و مؤثر بین دانشجویان، استادان و کارمندان اداری را تسهیل می‌کند و تجربه آموزشی کلی را افزایش می‌دهد.

**سؤال دوم: نتایج پژوهش‌ها در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، چه چالش‌هایی را مشخص می‌کند؟**

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در مورد سؤال دوم مرور نظام‌مند حاضر، بیشتر پژوهش‌های صورت‌گرفته در زمینه چالش‌های مشخص‌شده هوش مصنوعی برای ارزشیابی آموزش عالی، به شش مقوله اصلی (۱) عدم توجه اخلاقی، (۲) ادغام هوش مصنوعی با برنامه درسی، (۳) نبود زیرساخت لازم، (۴) فقدان دانش فنی استادان، (۵) مقاومت در برابر تغییر، و (۶) ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر، اشاره داشته‌اند.

مقوله **عدم توجه اخلاقی** شامل: (۱) تعصب و عدالت، (۲) حریم خصوصی و امنیت داده‌ها و (۳) شفافیت و مسئولیت‌پذیری؛ مقوله **ادغام هوش مصنوعی با برنامه درسی** شامل: (۱) طراحی برنامه درسی، (۲) رویکردهای آموزشی، و (۳) تربیت مدرس؛ مقوله **نبود زیرساخت لازم** شامل: (۱) منابع فناورانه، (۲) سرمایه‌گذاری مالی، و (۳) اتصال به اینترنت؛ مقوله **فقدان دانش فنی استادان** شامل: (۱) آگاهی و درک، (۲) مهارت‌های عملی، و (۳) یادگیری مستمر؛ مقوله **مقاومت در برابر تغییر** شامل: (۱) مقاومت فرهنگی، (۲) ترس از جایگزینی شغلی، و اعتماد به فناوری؛ و مقوله **ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر** شامل: (۱) پیچیدگی فرآیندهای شناختی، (۲) ماهیت پویای یادگیری، (۳) تشخیص خلاقیت و اصالت، (۴) فقدان تعامل و همدلی بین استاد و دانشجو، و (۵) محدودیت‌های فنی.

چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی در آموزش عالی قابل توجه است. تعصب و انصاف نگرانی‌های اصلی هستند؛ زیرا سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند سوگیری‌های موجود در داده‌های آموزشی را تداوم بخشند، که منجر به ارزشیابی‌های ناعادلانه و به‌طور بالقوه آسیب رساندن به گروه‌های خاصی از دانشجویان می‌شود. با توجه به ماهیت حساس داده‌های دانشجویی و نیاز به اقدامات سخت‌گیرانه برای محافظت از آن در برابر نقض و سوءاستفاده، حریم خصوصی و امنیت داده‌ها نیز مسائلی حیاتی هستند. شفافیت و مسئولیت‌پذیری برای ایجاد اعتماد در سیستم‌های هوش مصنوعی ضروری است. ذینفعان به توضیحات روشنی درباره نحوه عملکرد الگوریتم‌های هوش مصنوعی و نحوه تصمیم‌گیری، همراه با مکانیسم‌هایی برای رسیدگی به خطاها و بی‌عدالتی‌ها نیاز دارند.

ادغام هوش مصنوعی در برنامه درسی چندین چالش را به همراه دارد. طراحی برنامه درسی باید تضمین کند که ابزارهای هوش مصنوعی با هدف‌های آموزشی همسو هستند و تجربه یادگیری را بدون تحت‌الشعاع قرار دادن روش‌های تدریس سنتی افزایش می‌دهند. رویکردهای آموزشی باید تکامل یابند تا هوش مصنوعی را به‌طور مؤثری ترکیب کنند، یادگیری شخصی و روش‌های تدریس تطبیقی را تقویت کنند. آموزش استادان بسیار مهم است؛ زیرا استادان باید به دانش و مهارت‌هایی مجهز باشند تا از ابزارهای هوش مصنوعی به‌طور مؤثر استفاده کنند، داده‌های تولیدشده توسط هوش مصنوعی را تفسیر کنند و این فناوری‌ها را در شیوه‌های آموزشی خود ادغام کنند.

پیاده‌سازی هوش مصنوعی در آموزش عالی نیاز به زیرساخت‌های قابل توجهی دارد. منابع فناوری، از جمله سخت‌افزار و نرم‌افزار، برای اجرای برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی ضروری هستند. سرمایه‌گذاری مالی برای دستیابی به این فناوری‌ها، حفظ آن‌ها و ارائه آموزش و پشتیبانی ضروری است. اتصال به اینترنت قابل اعتماد نیز بسیار مهم است؛ به‌ویژه برای برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی مبتنی بر ابر و پردازش داده‌ها در زمان واقعی، که برای بسیاری از ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی ضروری است.

استادان، اغلب فاقد دانش فنی لازم برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در فرآیندهای تدریس و خودارزیابی هستند. افزایش آگاهی و درک از مزایا و محدودیت‌های بالقوه هوش مصنوعی اولین قدم است. استادان برای کار با ابزارهای هوش مصنوعی و تفسیر نتایج به

مهارت‌های عملی نیاز دارند. فرصت‌های یادگیری مستمر برای به‌روز نگه‌داشتن استادان در مورد آخرین پیشرفت‌های هوش مصنوعی حیاتی است و اطمینان حاصل می‌کند که می‌توانند فناوری‌های جدید را به‌طور مؤثر در شیوه‌های آموزشی خود ادغام کنند.

مقاومت در برابر تغییر مانع مهمی برای پذیرش هوش مصنوعی در آموزش عالی است. مقاومت فرهنگی می‌تواند ناشی از بی‌میلی به پذیرش فناوری‌های جدید و تغییر رویه‌های جا افتاده باشد. همچنین، ترس از جایگزینی شغلی در میان استادان و کارمندان دانشگاه‌ها وجود دارد که ممکن است هوش مصنوعی را تهدیدی برای نقش خود بدانند. ایجاد اعتماد در فناوری بسیار مهم است. ذینفعان باید از قابلیت اطمینان، اثربخشی و توانایی هوش مصنوعی برای ارتقاء به‌جای جایگزینی نقش‌های انسانی در آموزش متقاعد شوند.

چالش‌های شناسایی‌شده در ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر با استفاده از هوش مصنوعی، بر نیاز به ادغام محتاطانه هوش مصنوعی در آموزش عالی تأکید می‌کند. درحالی‌که هوش مصنوعی مزایای بالقوه‌ای، از قبیل مقیاس‌پذیری و سازگاری را به همراه دارد؛ محدودیت‌های آن در ارزشیابی مهارت‌های شناختی پیچیده، پویا و خلاق را نمی‌توان نادیده گرفت. این یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی باید به‌عنوان یک ابزار مکمل و نه جایگزین برای تصمیم‌گیری‌های انسانی در ارزشیابی فرآیندهای شناختی مرتبه بالاتر مورد استفاده قرار گیرد. ادغام هوش مصنوعی، باید با درک روشنی از محدودیت‌های آن همراه بوده و این اطمینان حاصل شود که عناصر انسانی آموزش، یعنی تعامل، همدلی و سازگاری، در فرآیند ارزشیابی آموزشی، همچنان مورد توجه خواهد بود.

از محدودیت‌های این بررسی نظام‌مند می‌توانیم به این موارد اشاره داشته باشیم که این پژوهش، محدود به مقاله‌های پژوهشی بود که در مجلات علمی پژوهشی به‌چاپ‌رسیده و بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ میلادی، انجام شده بودند. در نتیجه انجام پژوهش حاضر، می‌توانیم پیشنهاد کنیم که از فناوری‌ها و ابزارهای هوش مصنوعی در ارزشیابی دانشجویان دوره‌های آموزشی، به‌عنوان روشی مؤثر برای افزایش انگیزه و پیشرفت آن‌ها، به کار گرفته شود. علاوه بر این، باید برنامه‌های آموزشی جهت معرفی فناوری‌ها و ابزارهای هوش مصنوعی به مدرسان و استادان ارائه شود که در افزایش موفقیت در دانشجویان، مفید خواهد بود.

به دنبال یافته‌های این بررسی نظام‌مند، چندین پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود. ابتدا، پژوهشگران در زمینه هوش مصنوعی و ارزشیابی آموزشی، باید تعریف‌های دقیقی از موضوعات و روش‌های پژوهش خود ارائه دهند. به‌عنوان مثال، ارائه جزئیات و توضیحات در مورد سؤال‌ها در پرسشنامه‌ها یا مصاحبه‌های مورد استفاده برای جمع‌آوری داده‌ها از شرکت‌کنندگان در پژوهش‌ها، و مشخص‌سازی ویژگی‌های ابزارهای هوش مصنوعی مورد استفاده و میزان سواد دیجیتالی شرکت‌کنندگان، به‌منظور جلوگیری از هرگونه مغایرت در جمع‌آوری داده‌ها صورت گیرد. پژوهش‌های آینده باید شامل استفاده از هوش مصنوعی در طرح‌های آموزشی بلندپروازانه‌تر، توجه به ارزشیابی شایستگی‌های مختلف یا تشخیص نیازهای آموزشی متنوع در دانشجویان باشند.

دوم، در مورد نظریه‌ها و چارچوب‌های اتخاذ شده توسط پژوهشگران در حوزه کاربرد فناوری هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، مهم است که توضیح و استدلال کافی برای حمایت و برجسته‌سازی هرگونه مزیت احتمالی برای انتخاب شرکت‌کنندگان خاص نسبت به سایر افراد، که ممکن است بر دقت نتایج حاصل از پژوهش تأثیرگذار باشد، ارائه شود. به‌عنوان مثال، پژوهشگران باید قبل از انجام آزمایش‌ها، تفاوت در توانایی‌های یادگیری بین گروه‌های مورد بررسی، را بر اساس عواملی مانند سن، جنسیت و سطح مهارت مورد ارزشیابی، تجزیه و تحلیل کنند. داده‌های مرتبط از قبیل سن و جنسیت شرکت‌کنندگان، عناصر هوش مصنوعی و مؤلفه‌های ارزشیابی آموزشی، باید در پژوهش‌ها گزارش شود. انجام پژوهش‌های آینده در زمینه هوش مصنوعی در ارزشیابی دوره‌های آموزشی، بهتر است که چارچوب پژوهشی عینی‌تری را شامل شده که چارچوب نظری پژوهش را مشخص می‌کند و آن را با تکنیک‌های تحلیلی مناسبی، متعادل‌سازی می‌کند.

در نهایت، برای اطمینان از روایی و پایایی پژوهش‌ها در خصوص فناوری‌های هوش مصنوعی در ارزشیابی آموزش عالی، پژوهشگران باید روایی و پایایی ابزارهای مورد استفاده در پژوهش‌های خود را گزارش کنند. این امر ضروری است؛ زیرا بررسی روایی و پایایی، از دقت و سازگاری ابزارهای مورد استفاده و نتایج به‌دست‌آمده اطمینان می‌دهد. امید است که با در نظر داشتن این پیشنهادها، پژوهش‌های آتی بتواند نتایج و مزایای هوش مصنوعی را به‌عنوان یک

ابزار ارزشیابی در آموزش، آشکار ساخته و منجر به اطمینان بیشتری در ارزشیابی از دانشجویان شود.

## References

- Alam, A., & Mohanty, A. (2022). Foundation for the future of higher education or 'misplaced optimism'? Being human in the age of artificial intelligence. In M. Panda, S. Dehuri, M. R. Patra, P. K. Behera, G. A. Tsihrintzis, S.-B. Cho, & C. A. Coello Coello (Eds.), *Innovations in intelligent computing and communication* (pp. 17–29). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-97057-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-97057-4_2)
- Algabri, H. K., Kharade, K., & Kamat, R. (2021). Promise, threats, and personalization in higher education with artificial intelligence. *Webology*, 18(6), 154–168.
- Alotaibi, N. S., & Alshehri, A. H. (2023). Prospers and obstacles in using artificial intelligence in Saudi Arabia higher education institutions—The potential of AI-based learning outcomes. *Sustainability*, 15(13), 10723. <https://doi.org/10.3390/su151310723>
- Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86(2), 369–385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Buchanan, C., Howitt, M. L., Wilson, R., Booth, R. G., Risling, T., & Bamford, M. (2021). Predicted influences of artificial intelligence on nursing education: Scoping review. *JMIR Nursing*, 4(1), e23933. <https://doi.org/10.2196/23933>
- Burney, I. A., & Ahmad, N. (2022). Artificial intelligence in medical education: A citation-based systematic literature review. *\*Journal of Shifa Tameer-E-Millat University*, 5\*(1), 43–53.
- Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution—A review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 18, 002. <https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18002>
- Charow, R., Jeyakumar, T., Younus, S., Dolatabadi, E., Salhia, M., Al-Mouaswas, D., ... & Wiljer, D. (2021). Artificial intelligence education programs for health care professionals: Scoping review. *JMIR Medical Education*, 7(4), e31043. <https://doi.org/10.2196/31043>
- Chu, H. C., Hwang, G. H., Tu, Y. F., & Yang, K. H. (2022). Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22–42. <https://doi.org/10.14742/ajet.7529>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Cruz-Benito, J. (2018). *On data-driven systems analyzing, supporting and enhancing users' interaction and experience* [Doctoral dissertation, Universidad de Salamanca].
- Cugurullo, F. (2020). Urban artificial intelligence: From automation to autonomy in the smart city. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2, 38. <https://doi.org/10.3389/frsc.2020.00038>
- Deo, R. C., Yaseen, Z. M., Al-Ansari, N., Nguyen-Huy, T., Langlands, T. A. M., & Galligan, L. (2020). Modern artificial intelligence model development for undergraduate student performance prediction: An investigation on engineering mathematics courses. *IEEE Access*, 8, 136697–136724. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3010938>
- Etzioni, A., & Etzioni, O. (2017). Incorporating ethics into artificial intelligence. *The Journal of Ethics*, 21(4), 403–418. <https://doi.org/10.1007/s10892-017-9252-4>

- Floryan, M., Dragon, T., Basit, N., Dragon, S., & Woolf, B. (2015). Who needs help? Automating student assessment within exploratory learning environments. In *Artificial Intelligence in Education: 17th International Conference, AIED 2015, Proceedings* (pp. 125–134). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9_13)
- García-Tudela, P. A., Prendes-Espinosa, M. P., & Solano-Fernández, I. M. (2020). Smart learning environments and ergonomics: An approach to the state of the question. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 245–258. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.563>
- Grivokostopoulou, F., Perikos, I., & Hatzilygeroudis, I. (2017). An educational system for learning search algorithms and automatically assessing student performance. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 27(2), 207–240. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0121-0>
- Grunhut, J., Wyatt, A. T., & Marques, O. (2021). Educating future physicians in artificial intelligence (AI): An integrative review and proposed changes. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 8, 23821205211036836. <https://doi.org/10.1177/23821205211036836>
- Harmon, J., Pitt, V., Summons, P., & Inder, K. J. (2021). Use of artificial intelligence and virtual reality within clinical simulation for nursing pain education: A scoping review. *Nurse Education Today*, 97, 104700. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104700>
- Jani, K. H., Jones, K. A., Jones, G. W., Amiel, J., Barron, B., & Elhadad, N. (2020). Machine learning to extract communication and history-taking skills in OSCE transcripts. *Medical Education*, 54(12), 1159–1170. <https://doi.org/10.1111/medu.14280>
- Kaila, E., Kurvinen, E., Lokkila, E., & Laakso, M. J. (2016). Redesigning an object-oriented programming course. *ACM Transactions on Computing Education*, 16(4), 1–21. <https://doi.org/10.1145/2940330>
- Kirubarajan, A., Young, D., Khan, S., Crasto, N., Sobel, M., & Sussman, D. (2022). Artificial intelligence and surgical education: A systematic scoping review of interventions. *Journal of Surgical Education*, 79(2), 500–515. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2021.09.009>
- Li, F., He, Y., & Xue, Q. (2021). Progress, challenges and countermeasures of adaptive learning. *Educational Technology & Society*, 24(3), 238–255.
- Lin, Q., Zhu, Y., Zhang, S., Shi, P., Guo, Q., & Niu, Z. (2019). Lexical based automated teaching evaluation via students' short reviews. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(1), 194–205. <https://doi.org/10.1002/cae.22067>
- Lu, O. H. T., Huang, A. Y. Q., Tsai, D. C. L., & Yang, S. J. H. (2021). Expert-authored and machine-generated short-answer questions for assessing students learning performance. *Educational Technology & Society*, 24(3), 159–173.
- Luchoomun, T., Chumroo, M., & Ramnarain-Seetohul, V. (2019). A knowledge based system for automated assessment of short structured questions. In *2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1349–1352). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725188>
- Maicher, K. R., Zimmerman, L., Wilcox, B., Liston, B., Cronau, H., Macerollo, A., ... & Danforth, D. R. (2019). Using virtual standardized patients to accurately assess information gathering skills in medical students. *Medical Teacher*, 41(9), 1053–1059. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1616684>
- Manhiça, R., Santos, A., & Cravino, J. (2022). The use of artificial intelligence in learning management systems in the context of higher education: Systematic literature review. In *2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.23919/CISTI54924.2022.9820306>

- Mirchi, N., Bissonnette, V., Yilmaz, R., Ledwos, N., Winkler-Schwartz, A., & Del Maestro, R. F. (2020). The Virtual Operative Assistant: An explainable artificial intelligence tool for simulation-based training in surgery and medicine. *PLOS ONE*, *15*(2), e0229596. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229596>
- Mousavi, A., Schmidt, M., Squires, V., & Wilson, K. (2021). Assessing the effectiveness of student advice recommender agent (SARA): The case of automated personalized feedback. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *31*(3), 603–621. <https://doi.org/10.1007/s40593-020-00217-z>
- Narciss, S., Sosnovsky, S., Schnaubert, L., Andrès, E., Eichelmann, A., Gogvadze, G., & Melis, E. (2014). Exploring feedback and student characteristics relevant for personalizing feedback strategies. *Computers & Education*, *71*, 56–76. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.011>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, *7*(2), 536–568. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- O'Neil, C. (2017). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.
- Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, *27*(6), 7893–7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>
- Rabelo, A., Rodrigues, M. W., Nobre, C., Isotani, S., & Zárata, L. (2024). Educational data mining and learning analytics: A review of educational management in e-learning. *Information Discovery and Delivery*, *52*(2), 149–163. <https://doi.org/10.1108/IDD-06-2023-0058>
- Rodriguez-Ascaso, A., Boticario, J. G., Finat, C., & Petrie, H. (2017). Setting accessibility preferences about learning objects within adaptive eLearning systems: User experience and organizational aspects. *Expert Systems*, *34*(4), e12187. <https://doi.org/10.1111/exsy.12187>
- Saghiri, M. A., Vakhnovetsky, J., & Nadershahi, N. (2022). Scoping review of artificial intelligence and immersive digital tools in dental education. *Journal of Dental Education*, *86*(6), 736–750. <https://doi.org/10.1002/jdd.12856>
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, *12*(8), 569. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
- Samarakou, M., Fylladitakis, E., Fruh, W. G., Karolidis, D., Hatziapostolou, A., Athinaios, S., & Grigoriadou, M. (2016). Evaluation of an intelligent open learning system for engineering education. *Knowledge Management and E-Learning*, *8*(3), 496–513.
- Santos, O. C., & Boticario, J. G. (2014). Involving users to improve the collaborative logical framework. *The Scientific World Journal*, *2014*, 893525. <https://doi.org/10.1155/2014/893525>
- Saplacan, D., Herstad, J., & Pajalic, Z. (2018). Feedback from digital systems used in higher education: An inquiry into triggered emotions—Two universal design oriented solutions for a better user experience. In *Transforming our world through design, diversity and education* (pp. 421–430). IOS Press.
- Sarkis-Onofre, R., Pereira-Cenci, T., Tricco, A. C., Demarco, F. F., Moher, D., & Cenci, M. S. (2019). Systematic reviews in restorative dentistry: Discussing relevant aspects. *Journal of Esthetic & Restorative Dentistry*, *31*(3), 222–232. <https://doi.org/10.1111/jerd.12477>
- Sourani, M. (2019). Artificial intelligence: A prospective or real option for education? *Al Jinan*, *11*, 121–139.

- Sun, Z., Anbarasan, M., & Praveen Kumar, D. (2021). Design of online intelligent English teaching platform based on artificial intelligence techniques. *Computational Intelligence*, 37(3), 1166–1180. <https://doi.org/10.1111/coin.12425>
- Ulum, Ö. G. (2020). A critical deconstruction of computer-based test application in Turkish State University. *Education and Information Technologies*, 25(6), 4883–4896. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10195-3>
- Wang, L., Hu, G., & Zhou, T. (2018). Semantic analysis of learners' emotional tendencies on online MOOC education. *Sustainability*, 10(6), 1921. <https://doi.org/10.3390/su10061921>
- Zhang, W., Cai, M., Lee, H. J., Evans, R., Zhu, C., & Ming, C. (2024). AI in medical education: Global situation, effects and challenges. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4611–4633. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11992-2>