نامه به سردبیر
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۲۴، بهمن ۱۴۰۴، ۱۰۸۳-۱۰۷۹

پیامدها و چالش‌های کاربرد هوش مصنوعی در آموزش پزشکی: نامه به سردبیر

محسن آربزی[۱]، محبوبه فولادچنگ[۲]

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۲۲ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۱۴۰۴/۱۱/۲۰ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۱۱/۲۱

چکیده

هوش مصنوعی به عنوان یک انقلاب در حوزه فناوری، نقش فزآینده‌ای در آموزش پزشکی ایفاء می‌کند. شواهد پژوهشی نشان داده است که بهره‌گیری از این فناوری می‌تواند به یادگیری تعاملی، بهبود در کسب مهارت، ارائه بازخوردهای شخصی‌سازی شده، ایجاد شبیه‌سازی‌های مقرون به صرفه و ارزیابی دقیق‌تر از میزان یادگیری منجر شود. اما این فناوری در آموزش و تربیت کادر درمان با چالش‌هایی همچون احتمال نادرستی و سوءگیری الگوریتم‌ها، تنگناهای اخلاقی همچون نقض حریم خصوصی داده‌ها، تضعیف مهارت‌های انسانی و ارتباطی با بیماران و مقاومت مربیان مواجه است. لذا، هدف از این نامه به سردبیر تأکید بر ضرورت استفاده متوازن و مسئولانه از هوش مصنوعی در آموزش پزشکی است. این رویکرد، ضمن بیشینه‌سازی مزایا و کاهش خطرات، به تضمین تربیت پزشکانی شایسته و همدل کمک شایانی خواهد کرد. به طور کلی، باید به هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار مکمل برای یادگیری عمیق‌تر در کنار روش‌های سنتی آموزش پزشکی، نگریسته شود.

واژه‌های کلیدی: آموزش پزشکی، هوش مصنوعی، شبیه‌سازی، تضعیف مهارت‌های ارتباطی

ارجاع: آربزی م، فولادچنگ م. پیامدها و چالش‌های کاربرد هوش مصنوعی در آموزش پزشکی: نامه به سردبیر. *مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، سال ۱۴۰۴، دوره ۲۴، شماره ۹، صفحات: ۱۰۸۳-۱۰۷۹.

سردبیر محترم

پژوهش‌هایی که در زمینه استفاده از (AI) Artificial Intelligence در آموزش پزشکی انجام شده است، نشان می‌دهد که بهره‌گیری از این فناوری پیامدهای مثبت متعددی برای یادگیرندگان به همراه دارد. برای مثال، ابزارهای هوش مصنوعی امکان یادگیری تعاملی و طراحی شده را فراهم می‌کنند و به دانشجویان پزشکی فرصت می‌دهند تا بدون خطر، سناریوهای دنیای واقعی را تمرین کنند. مشاهده شده است که ChatGPT می‌تواند تعاملات بیمار را در یک محیط امن شبیه‌سازی کند و به دانشجویان فرصت دهد تا مهارت‌های ارتباطی، تکنیک‌های تشخیص و شرح حال گرفتن را تمرین کنند (۱). این شبیه‌سازی به تولید سؤال به منظور آمادگی برای امتحانات نیز گسترش می‌یابد و می‌تواند بازخورد فوری ارائه دهد که به شکل‌گیری یادگیری خودراهبر کمک می‌کند (۱). هم‌چنین نشان داده شده است که کلاس‌های درس یکپارچه شده با هوش مصنوعی مانند کلاس‌هایی که ارائه‌های صوتی را با پلتفرم‌های هوش مصنوعی

۱- دانشجوی دکتری تخصصی روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
۲- (نویسنده مسئول) دانشیار روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
تلفن: ۰۹۱۷۳۰۶۲۹۲۶، پست الکترونیکی: Foolad@shirazu.ac.ir

ترکیب می‌کنند (مثلاً edYOU) مکالمات را با استفاده از پردازش زبان طبیعی شخصی‌سازی می‌کنند، با سطح دانش هر یادگیرنده سازگار می‌شوند و منجر به پاسخ‌گویی بهتر به سؤالات چالش‌برانگیز در آزمون‌ها و در نتیجه کسب نمره بهتر می‌شوند (۲).

هوش مصنوعی DALL-E تصاویر پزشکی بدون حق چاپ مانند اشعه ایکس و نوار قلب تولید می‌کند و به دانشجویان این امکان را می‌دهد که بدون محدودیت اخلاقی، تفسیر را تمرین کنند و به این ترتیب نظریه و عمل را به یک‌دیگر پیوند دهند (۱). در شبیه‌سازی مراقبت‌های بهداشتی، هوش مصنوعی آموزش بین‌حرفه‌ای، مهارت‌های تیمی و ارزیابی‌ها را در حوزه‌هایی مانند رادیولوژی، سونوگرافی و آسیب‌شناسی تقویت می‌کند و منجر به بهبود دقت تشخیص، ارتباط با بیمار و تصمیم‌گیری‌های اولویت‌بندی شده در شرایط شبیه‌سازی شده می‌شود (۱).

هوش مصنوعی می‌تواند به مربیان دانشجویان پزشکی در تولید سؤالات نوآورانه و شخصی‌سازی‌شده متناسب با هر یک از یادگیرندگان، یاری رساند. یک مرور نظام‌دار نشان داده است که هوش مصنوعی در ارزیابی‌ها بسیار دقیق عمل می‌کند و با همکاری نظارت انسانی، روش‌های سنتی را در حوزه‌های آموزش و ارزشیابی پشت سر می‌گذارد (۳). مهارت‌های خودتنظیمی که از مهارت‌های تحصیلی بسیار مهم برای دانشجویان پزشکی به شمار می‌رود (۴)، می‌تواند توسط هوش مصنوعی تقویت شود (۵).

این فناوری از طریق آموزش مستقیم، پشتیبانی و همکاری، یادگیرندگان را توانمند می‌سازد و درک آن‌ها از موضوعات پیچیده را عمیق‌تر می‌کند (۶). دانشجویان متبحر در استفاده از هوش مصنوعی برای یادگیری، شکاف‌های موجود در آموزش مراقبت‌های بهداشتی را رفع می‌کنند (۶). طبق شواهد پژوهشی متخصصانی که از هوش مصنوعی بهره گرفته‌اند مهارت بهتری در مراقبت از بیمار دارند؛ چرا که هوش مصنوعی آن‌ها را به توانایی‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر داده مجهز می‌کند (۷). هوش مصنوعی مولد، موانع زبانی را از بین می‌برد، شبیه‌سازی‌ها را بهتر می‌کند و به طور بالقوه دسترسی جهانی را بهبود می‌بخشد (۸).

از نظر اقتصادی، هوش مصنوعی هزینه‌های آموزش را از طریق شبیه‌سازی‌های مقیاس‌پذیر و ایجاد آزمون‌های خودکار کاهش می‌دهد (۹) که این امر در درازمدت، پزشکان را برای نیروی کار مجهز به هوش مصنوعی آماده می‌کند و منجر به ارائه مراقبت با کیفیت‌تری می‌شود (۱۰).

با این حال، شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که استفاده از فناوری هوش مصنوعی با وجود پیامدهای مثبتی که برای آموزش پزشکی دارد، چالش‌هایی را نیز به همراه دارد. یکی از نگرانی‌های اصلی در خصوص بهره‌گیری از هوش مصنوعی در آموزش پزشکی، سوءگیری الگوریتمی است. به این معنا که اگر هوش مصنوعی با مجموعه داده‌های نابرابر یا یک طرفه آموزش دیده باشند، ممکن است خطاها یا نتایج تبعیض‌آمیزی منتشر کنند که منجر به ارائه اطلاعات نادرست در محتوای آموزشی یا ایجاد شبیه‌سازی‌های بالینی سوگیرانه شود (۱۱). حفظ حریم خصوصی و محرمانه ماندن اطلاعات بیماران، از مهم‌ترین اصول اخلاقی درمان است. ارائه اطلاعات بیماران به هوش مصنوعی ممکن است به افشای اطلاعات آن‌ها منجر شود (۱۲). هم‌چنین، چندین مطالعه نشان داده است که برخی از اساتید نسبت به استفاده از هوش مصنوعی در آموزش مقاومت دارند (۱۳). نگرانی غالب دیگر این است که اتکای بیش از حد به فناوری می‌تواند تفکر انتقادی را تضعیف کند (۱۴). هم‌چنین، پژوهش‌گران نسبت به خطراتی هم‌چون ضعف مهارت‌های ارتباطی و همدلی متخصصان در تعامل با بیماران هشدار داده‌اند (۱۵) هم‌چنین، محدودیت‌های جدی در خصوص

CCBY-NC.4.0 DEED

بهره‌گیری از هوش مصنوعی در نگارش‌های علمی گزارش شده است (۱۶).

نتیجه‌گیری

هوش مصنوعی پتانسیل چشم‌گیری برای ارتقاء کیفیت آموزش پزشکی دارد. با این حال، استفاده یا اتکای بیش از حد به این فناوری می‌تواند خطراتی از جمله چالش‌های اخلاقی و تضعیف مهارت‌های انسانی و ارتباطی، در پی داشته باشد. از این رو، تأکید می‌شود که هوش مصنوعی باید به شیوه‌ای متوازن در کنار سایر روش‌های آموزش پزشکی به‌کار گرفته شود تا ضمن بهره‌مندی حداکثری از مزایای آن، از آسیب‌های احتمالی و تضعیف شایستگی‌های بالینی و ارتباطی دانشجویان جلوگیری گردد. به طور کلی می‌توان گفت باید به هوش مصنوعی به عنوان یک مکمل نه جایگزین برای آموزش دانشجویان پزشکی نگریسته شود.

تقدیر و تشکر: ندارد.

تعارض در منافع: ندارد.

حامی مالی: ندارد.

ملاحظات اخلاقی (کد اخلاق): ندارد.

مشارکت نویسندگان: هر دو نویسنده سهم مساوی دارند.

طراحی ایده: محسن آربزی

جمع‌آوری داده‌ها: محسن آربزی

تجزیه و تحلیل داده‌ها: محسن آربزی

نظارت: محبوبه فولادچنگ

مدیریت پروژه: محبوبه فولادچنگ

نگارش - پیش‌نویس: محسن آربزی

نگارش – بررسی و ویرایش: محسن آربزی، محبوبه فولادچنگ

References

1. Amri MM, Hisan UK. Incorporating AI tools into medical education: harnessing the benefits of ChatGPT and Dall-E. *JNEST* 2023; 2(02): 34-39.

2. Sanchez-Gonzalez M, Terrell M. Flipped classroom with artificial intelligence: Educational effectiveness of combining voice-over presentations and AI. *Cureus* 2023; 15(11): e48354.

3. Varma JR, Fernando S, Ting BY, Aamir S, Sivaprakasam R, Ting BYZ. The global use of artificial intelligence in the undergraduate medical curriculum: a systematic review. *Cureus* 2023; 15(5): e39701.

4. Arbezi M, Fouladchang M. Strategies for Self-Regulating Motivation in Response to Declining Motivation during Medical School: A Letter to the Editor. *JRUMS* 2025; 24(9): 881-86.

5. Darvishi A, Khosravi H, Sadiq S, Gašević D, Siemens G. Impact of AI assistance on student agency. *Comput Educ* 2024; 210: 104967.

6. Naqvi WM, Sundus H, Mishra G, Muthukrishnan R, Kandakurti PK. AI in medical education curriculum: the future of healthcare learning. *Eur J Ther* 2024; 30(2): e23-e25.

CCBY-NC.4.0 DEED

7. Nagi F, Salih R, Alzubaidi M, Shah H, Alam T, Shah Z, Househ M. Applications of artificial intelligence (AI) in medical education: a scoping review. *Healthcare Transformation with Informatics and Artificial Intelligence* 2023; 648-51.

8. Karabacak M, Ozkara BB, Margetis K, Wintermark M, Bisdas S. The advent of generative language models in medical education. *JME* 2023; 9, e48163.

9. Chan KS, Zary N. Applications and challenges of implementing artificial intelligence in medical education: integrative review. *JME* 2019; 5(1): e13930.

10. Triola MM, Rodman A. Integrating generative artificial intelligence into medical education: Curriculum, policy, and governance strategies. *Acad Med* 2025; 100(4): 13-8.

11. Gin BC, LaForge K, Burk-Rafel J, Boscardin CK. Macy Foundation innovation report part II: from hype to reality: innovators' visions for navigating AI integration challenges in medical education. *Acad Med* 2025; 100(9): 2-9.

12. Pregowska A, Perkins M. Artificial Intelligence in Medical Education: Technology and Ethical Risk. 2023; Available at SSRN 4643763.

13. Grunhut J, Marques O, Wyatt AT. Needs, challenges, and applications of artificial intelligence in medical education curriculum. *JME* 2022; 8(2): e35587.

14. Sriram A, Ramachandran K, Krishnamoorthy S. Artificial Intelligence in Medical Education: Transforming Learning and Practice. *Cureus* 2025; 17(3): e80852.

15. Ali M. The role of AI in reshaping medical education: opportunities and challenges. *Clinical Teacher* 2025; 22(2): e70040.

16. Rezaeian M. Limitations of Using Generative Artificial Intelligence in Writing Scientific Articles: Use of Fake Citations and Tendency Towards Western Texts. *JRUMS* 2025; 24(9): 773-774.

CCBY-NC.4.0 DEED

The Implications and Challenges of Applying Artificial Intelligence in Medical Science Education: A Letter to the Editor

Mohsen Arbezi[1], Mahboobeh Fouladchang[2]

Received: 13/12/25 Sent for Revision: 23/12/25 Received Revised Manuscript: 09/02/26 Accepted: 10/02/26

Artificial intelligence, as a revolution in the field of technology, plays an increasing role in medical education. Research evidence has demonstrated that the application of this technology can lead to interactive learning, improved skill acquisition, delivery of personalized feedback, development of cost-effective simulations, and more accurate assessment of learning outcomes. However, this technology in the education and training of healthcare personnel faces challenges such as the potential for algorithmic inaccuracy and bias, ethical considerations like data privacy breaches, weakening of human and communication skills with patients, and resistance from instructors. Given these findings, this letter to the editor emphasizes the necessity of balanced and responsible use of artificial intelligence in medical education. This approach, while maximizing benefits and minimizing risks, will significantly help ensure the training of competent and empathetic physicians. Overall, artificial intelligence should be viewed as a supplementary tool for deeper learning alongside traditional methods in medical education.

Keywords: Medical education, Artificial intelligence, Simulation, Communication skills

Funding: None
Conflicts of Interest: None declared.
Ethical considerations: Not applicable.
Authors' contributions:
Conceptualization: Mohsen Arbezi
Data collection: Mohsen Arbezi
Formal analysis: Mohsen Arbezi
Supervision: Mahboobeh Fouladchang
Project administration: Mahboobeh Fouladchang
Writing - Original Draft: Mohsen Arbezi
- Writing - review & rditing: Mohsen Arbezi, Mahboobeh Fouladchang

Citation: Arbezi M, Fouladchang M. The Implications and Challenges of Applying Artificial Intelligence in Medical Science Education: A Letter to the Editor. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2026; 24 (11): 1079-83. [Farsi]

1- PhD Student, Dept. of Educational Psychology, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran
2- Associate Prof., Dept. of Educational Psychology, Faculty of Education and Psychology,Shiraz University, Shiraz, Iran (Corresponding Author) Tel: 09173062926, E-mail: foolad@shirazu.ac.ir

CCBY-NC.4.0 DEED