



Mashhad University of
Medical Sciences



Mashhad Center for Studies
and Development of
Medical Sciences Education

Can Artificial Intelligence Replace Clinical Education in the Future?

Azar Darvishpour^{1,2*} 

1. Associate Professor of Nursing, Department of Nursing, Zeyinab School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

2. Social Determinants of Health Research Center, Trauma Institute, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

ARTICLE INFO

Article type

Letter to Editor article

Article history

Received:2025/12/07

Accepted:2026/05/11

Keywords

Artificial Intelligence,
Clinical Education,
Students



10.22038/hmed.2025.93407.1582

ABSTRACT

Introduction: "In recent years, artificial intelligence (AI) has emerged as a central theme in the fields of medical science and health professions education. This letter to the editor examines the role of AI in clinical education, arguing that while AI can enhance certain aspects of the pedagogical process, it cannot replace the essential human elements inherent in traditional clinical training. The rapid evolution of this technology has drawn increasing attention to its potential role in clinical education. This shift raises a fundamental question: Can AI eventually serve as a complete substitute for traditional clinical education?"

Cite this paper as:

Name of writer. Article title. Horizon of Medical Education Development. 2026;17(3):1-5

* Corresponding author: Azar Darvishpour

Email: Darvishpour@gums.ac.ir

Address: Zeyinab School of Nursing and Midwifery, Shahid Yaghoub Sheikhi St. Leyla Kooh, Langeroud, Guilan, Iran.





آیا در آینده، هوش مصنوعی می تواند جایگزین آموزش بالینی شود؟

آذر درویش پور^{۱،۲} 

۱. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی زینب (س)، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده تروما، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله مقاله نامه به سردبیر پیشینه پژوهش تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۲۱ کلمات کلیدی هوش مصنوعی، آموزش بالینی دانشجویان	مقدمه: در سال های اخیر، هوش مصنوعی (AI) به عنوان یک موضوع محوری در حوزه علوم پزشکی و آموزش سلامت ظهور کرده است. این نامه به سردبیر به بررسی نقش هوش مصنوعی در آموزش بالینی می پردازد و استدلال می کند که اگرچه هوش مصنوعی می تواند جنبه های خاصی را تقویت کند، اما نمی تواند جایگزین عناصر ضروری انسانی ذاتی در آموزش بالینی سنتی شود. توسعه سریع این فناوری توجه فزاینده ای را به نقش بالقوه آن در آموزش بالینی جلب کرده است. این موضوع یک سوال اساسی را مطرح می کند: آیا هوش مصنوعی در نهایت می تواند به عنوان جایگزینی کامل برای آموزش بالینی سنتی عمل کند؟
  10.22038/hmed.2025.93407.1582	

نحوه ارجاع به این مقاله ▶

Name of writer. Article title. Horizon of Medical Education Development. 2026;17(3):1-5

ایمیل: Darvishpour@gums.ac.ir

*نویسنده مسئول: دکتر آذر درویش پور

آدرس: دانشکده پرستاری و مامایی زینب (س)، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.



مقدمه

آموزش بالینی مدت‌هاست که سنگ بنای آموزش متخصصان مراقبت‌های بهداشتی بوده است. این آموزش مبتنی بر تجربیات عملی، تعاملات واقعی با بیمار و راهنمایی مربیان بالینی است. با این حال، این مدل سنتی با چالش‌هایی مانند منابع انسانی محدود، کاهش فرصت‌ها برای تماس مستقیم با بیمار و ناهماهنگی در کیفیت آموزش مواجه است (۱).

در این زمینه، ادغام هوش مصنوعی در آموزش بالینی یک راه حل جدید و امیدوارکننده را نشان می‌دهد. هوش مصنوعی پتانسیل افزایش یادگیری شخصی‌سازی شده را با تجزیه و تحلیل داده‌های آموزشی و متناسب‌سازی محتوا بر اساس سطح مهارت هر دانشجو دارد. در چشم انداز فلسفی آموزش پزشکی، هوش مصنوعی یک فرصت بی‌سابقه برای بهبود عملکرد بالینی اساتید و دانشجویان پزشکی است (۲). این فناوری با قابلیت تحلیل داده‌های پیچیده و استخراج الگوهای پنهان بالینی، توانمندی بالایی در ارتقاء دقت تصمیم‌گیری‌های پزشکی و بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی دارد (۳).

سیستم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند پیشرفت کاربران را ارزیابی کرده و بازخورد فوری ارائه دهند و به دانشجویان این امکان را می‌دهند که با سرعت دلخواه خود پیش بروند، مزیتی که به ندرت در روش‌های سنتی قابل دستیابی است (۴). علاوه بر این، فناوری‌های نوظهور مانند واقعیت مجازی (VR) و شبیه‌سازهای جراحی هوشمند، محیط‌های ایمن و کنترل‌شده‌ای را ارائه می‌دهند که در آن کارآموزان می‌توانند سناریوهای بالینی پیچیده را بدون ایجاد خطر برای ایمنی بیمار تمرین کنند (۵).

علاوه بر این، الگوریتم‌های یادگیری ماشین دقت چشمگیری را در تشخیص‌های افتراقی، تفسیر تصاویر پزشکی و تصمیم‌گیری بالینی نشان داده‌اند که همه اینها را می‌توان در زمینه‌های آموزشی گنجانده (۶، ۷). یک کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده نشان داد که استفاده از مدل‌های زبانی بزرگ برای بیماران شبیه‌سازی‌شده همراه با بازخورد ساختاریافته تولید شده توسط هوش مصنوعی، مهارت‌های تصمیم‌گیری بالینی دانشجویان پزشکی را در شبیه‌سازی‌های شرح‌حال‌گیری به طور قابل توجهی بهبود بخشید؛ دانشجویانی که بازخورد دریافت کردند، به طور معناداری بهتر از گروه کنترل عمل کردند (۸).

با این حال، باید توجه داشت که این مطالعه در محیط شبیه‌سازی انجام شده و تعمیم‌پذیری آن به عملکرد بالینی واقعی نیازمند بررسی بیشتر است.

شواهد فعلی در مورد اثربخشی هوش مصنوعی در آموزش پزشکی عمدتاً بر یادگیری در مراحل اولیه و مهارت‌های فنی محدود می‌شود و داده‌های قوی در مورد تأثیر آن بر عملکرد بالینی در دنیای واقعی، تصمیم‌گیری در سناریوهای پیچیده و ارتباط مؤثر با بیمار وجود ندارد (۷). علاوه بر این، الگوریتم‌های هوش مصنوعی ممکن است ناخواسته تعصبات موجود در داده‌های مراقبت‌های بهداشتی را تداوم بخشند و حفظ حریم خصوصی بیمار و امنیت داده‌ها ضروری است (۹). نکته مهم‌تر اینکه آموزش بالینی صرفاً انتقال دانش نیست، بلکه همدلی، قضاوت بالینی و ارزش‌های حرفه‌ای را نیز تقویت می‌کند. تعامل مستقیم دانشجو با بیمار واقعی، مواجهه با ابهام‌های بالینی و مشاهده نحوه برخورد اساتید با شرایط بحرانی، تجربیاتی هستند که جایگزین‌پذیر نیستند (۱۰).

با توجه به شواهد موجود، اکثر متخصصان موافقت می‌کنند که هوش مصنوعی باید به عنوان ابزاری مکمل در نظر گرفته شود. استراتژی عملی برای ادغام شامل اتخاذ مدل‌های برنامه درسی ترکیبی است که آموزش سنتی در کنار بالین را با شبیه‌سازی‌های پشتیبانی‌شده توسط هوش مصنوعی، پلتفرم‌های یادگیری تطبیقی و مواجهه مجازی با بیمار ترکیب می‌کند. برای تحقق کامل این ادغام، ضروری است که چارچوب‌های استاندارد برای گنجاندن هوش مصنوعی در برنامه‌های درسی ایجاد شود، مدل‌های آموزشی ترکیبی ارتقا یابد و دانشجویان در تفکر انتقادی و سواد دیجیتال آموزش داده شوند.

علاوه بر این، نظارت منظم بر عملکرد و تطبیق مکرر برنامه درسی برای همسو کردن ابزارهای هوش مصنوعی با اهداف آموزشی و حفظ استانداردهای ایمنی بیمار ضروری است. تحقیقات آینده باید بر مطالعات چند مرکزی و در مقیاس بزرگ متمرکز شوند که اثربخشی ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در دنیای واقعی، به ویژه تأثیر آنها بر استدلال بالینی، ارتباط با بیمار و شکل‌گیری هویت حرفه‌ای را ارزیابی کنند. همچنین تدوین چارچوب‌های اخلاقی، قانونی و آموزشی روشن برای هدایت استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی ضروری است.

در نهایت، بهترین رویکرد برای آینده آموزش پزشکی، ایجاد تعادل بین ادغام هوش مصنوعی با روش‌های سنتی و ایجاد یک مدل ترکیبی است که در آن فناوری‌های پیشرفته ارزش‌های انسانی،

تضاد منافع

بنابر اظهار نویسنده، این مقاله تعارض منافع ندارد.

حمایت مالی

بنابر اظهار نویسنده، هیچگونه حمایت مالی دریافت نشده است.

همدلی و تفکر انتقادی را که در قلب آموزش بالینی قرار دارند، تقویت می‌کنند اما هرگز جایگزین آنها نمی‌شوند. این استراتژی متعادل تضمین می‌کند که آموزش پزشکی به گونه‌ای تکامل یابد که نه تنها به نفع فراگیران، بلکه به نفع بیماران و کل سیستم مراقبت‌های بهداشتی باشد.

نتیجه گیری

اگرچه هوش مصنوعی ظرفیت بالایی برای تحول آموزش بالینی از طریق یادگیری شخصی‌سازی شده، شبیه‌سازی‌های هوشمند و ارائه بازخورد سریع دارد، اما نمی‌تواند به‌طور کامل جایگزین عناصر انسانی و تعاملی آموزش بالینی سنتی شود. آینده آموزش پزشکی باید بر ادغام متعادل هوش مصنوعی با روش‌های سنتی آموزش بالینی تمرکز داشته باشد تا هم از مزایای فناوری بهره‌مند شود و هم ارزش‌هایی مانند همدلی، قضاوت بالینی و ارتباط انسانی حفظ شوند.

تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله از سردبیر محترم و داوران گرامی مجله به‌دلیل ارائه نظرات ارزشمند، دقیق و سازنده که موجب ارتقای کیفیت علمی و افزایش عمق محتوایی این نامه شد، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنیم.

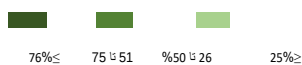
مشارکت نویسندگان

مفهوم سازی طراحی طرح پردازش داده ها و/یا تفسیر نگارش پیش بررسی انتقادی و نهایی سازی پاسخگویی به تمام جنبه های کار



آ. درویش پور

* راهنمای رنگها:



References

1. Hakim A. Investigating the challenges of clinical education from the viewpoint of nursing educators and students: A cross-sectional study. *SAGE Open Med.* 2023;11:1-8.
<https://doi.org/10.1177/20503121221143578>
PMid:36760513 PMCID:PMC9905028
2. Moradimokhles, H., Amooeirazani, A. H. Generative Artificial Intelligence in Medical Education: Model Design Based on the Philosophy of Subjectivism with the Meta-synthesis Method. *Horizon of Medical Education Development*, 2025; 16(Special Issue1): 88-101.
3. Ghavami Pour Sereshkeh, M., Mahmoudi, A., Soraiyay Zafar, H. The Potential of Artificial Intelligence-Based Technologies in Disease Diagnosis, Treatment, and Medical Care. *Horizon of Medical Education Development*, 2025; 16(Special Issue1): 6-21.
4. Ji H, Suo L, Chen H. AI performance assessment in blended learning: mechanisms and effects on students' continuous learning motivation. *Front Psychol.* 2024; 15:1-11.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1447680>
PMid:39737232 PMCID:PMC11683091
5. Shahrezaei A, Sohani M, Taherkhani S, Zarghami SY. The impact of surgical simulation and training technologies on general surgery education. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):1-15.
<https://doi.org/10.1186/s12909-024-06299-w>
PMid:39538209 PMCID:PMC11558898
6. Najjar R. Redefining Radiology: A Review of Artificial Intelligence Integration in Medical Imaging. *Diagnostics(Basel).* 2023;13(17):1-25.
<https://doi.org/10.3390/diagnostics13172760>
<https://doi.org/10.20944/preprints202306.1124.v1>
7. Rashidi H, Pantanowitz J, Hanna M, Tafti A, Sanghani P, Buchinsky A, et al. Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning in Pathology and Medicine: Generative and Nongenerative Artificial Intelligence Basics. *Mod Pathol.* 2025;38(4):1-24.
<https://doi.org/10.1016/j.modpat.2024.100688>
PMid:39755237
8. Brügge E, Ricchizzi S, Arenbeck M, Keller MN, Schur L, Stummer W, Holling M, Lu MH, Darici D. Large language models improve clinical decision making of medical students through patient simulation and structured feedback: a randomized controlled trial. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):1-11.
<https://doi.org/10.1186/s12909-024-06399-7>
PMid:39609823

9. Murdoch B. Privacy and artificial intelligence: challenges for protecting health information in a new era. *BMC Med Ethics.* 2021; 22(1):1-5.
<https://doi.org/10.1186/s12910-021-00687-3>
PMid:34525993 PMCID:PMC8442400
10. Stahl, BC, Brooks Laurence, Hatzakis Tally, Santiago Nicole, Wright D. Exploring ethics and human rights in artificial intelligence - A Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change.* 2023; 191:1-17.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122502>