Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

The Attitudes of Medical Students at Babol University of Medical Sciences towards Artificial Intelligence

M. Mostafazadeh-Bora (MSc)[1], S. Rahimi Esbo (MSc)[*1]

1.Education Development Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

•Corresponding Author: S. Rahimi Esbo (MSc)
Address: Education Development Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
Tel: +98 (11) 32336069. **E-mail:** rrrrsobhan@gmail.com

Article Type
Research Paper

Received:
Feb 17th 2025
Revised:
Apr 5th 2025
Accepted:
May 5th 2025

ABSTRACT

Background and Objective: Artificial intelligence (AI) and associated technologies are having a significant impact on various medical fields. Familiarity with the applications of AI in medical education will create great potential for advancements in the healthcare system and empowerment of future generations of medical professionals. Therefore, the present study was conducted to evaluate the application of AI in medicine and its benefits and concerns based on the attitudes of medical students at Babol University of Medical Sciences.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 117 medical students at Babol University of Medical Sciences. Data were collected using a questionnaire both online and in person. The first part of the questionnaire included demographic information and the second part included 12, 15, and 6 items to examine the uses, benefits, and concerns related to AI, respectively.

Findings: According to the results, 69 subjects (41%) were male and 48 subjects (59%) were female. The mean age of the study participants was 24.12±3.86 years. The results of this study showed that "education and training of medical students" (3.98±1.02) is the most important application of AI in medical sciences according to medical students. The most important advantages and concerns according to medical students were the following items: "AI can eliminate a variety of shortcomings in current medicine" (71%) and "There is a possibility of confidential patient information being published by some people or hackers" (80%).

Conclusion: The results of the present study showed that based on the attitudes of medical students, the greatest advantage of using AI is to address the weaknesses of current medicine and the greatest concern is the possibility of some people publishing confidential patient information.

Keywords: *Attitude, Artificial Intelligence, Medical Student, Medical Education.*

Cite this article: Mostafazadeh-Bora M, Rahimi Esbo S. The Attitudes of Medical Students at Babol University of Medical Sciences towards Artificial Intelligence. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2025; 27(Suppl 1): e9.

[DOI: 10.22088/JBUMS.27.SUPPLEMENT_1_MEDICAL_EDUCATION_9]

Copyright © 2024 Babol University of Medical Sciences. Published by Babol University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

دیدگاه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل نسبت به هوش مصنوعی

مصطفی مصطفی‌زاده بورا (MSc)[۱]، سبحان رحیمی اسبو (MSc)[۱*]

۱. مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۳/۱۱/۲۹
اصلاح:
۱۴۰۴/۱/۱۶
پذیرش:
۱۴۰۴/۲/۱۵

چکیده

سابقه و هدف: هوش مصنوعی و فناوری‌های مرتبط با آن در حال به وجود آوردن تأثیرات مهمی در زمینه‌های مختلف پزشکی می‌باشد. آشنایی با کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش پزشکی پتانسیل زیادی برای پیشرفت در سیستم مراقبت بهداشتی و توانمندسازی نسل‌های آینده متخصصین پزشکی ایجاد خواهد کرد، لذا مطالعه حاضر با هدف ارزیابی کاربرد هوش مصنوعی در پزشکی و مزایا و نگرانی‌های مربوط به آن از دیدگاه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۱۱۷ نفر از دانشجویان رشته پزشکی در دانشگاه علوم پزشکی بابل اجرا شد. اطلاعات با استفاده از پرسشنامه به صورت مجازی و حضوری جمع آوری گردید. بخش اول این پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و بخش دوم مربوط به بررسی کاربرد، مزیت و نگرانی‌های مربوط به هوش مصنوعی به ترتیب شامل ۱۲، ۱۵ و ۶ گویه بود.

یافته‌ها: طبق نتایج، ۶۹ نفر (۴۱٪) مرد و ۴۸ نفر (۵۹٪) زن بودند. میانگین سنی شرکت کنندگان مطالعه ۳/۸۶±۲۴/۱۲ سال بود. نتایج این مطالعه نشان داد، "آموزش و تربیت دانشجویان علوم پزشکی" (۱/۰۲±۳/۹۸) مهم‌ترین کاربرد هوش مصنوعی در علوم پزشکی از نظر دانشجویان پزشکی می‌باشد، همچنین مهم‌ترین مزیت و نگرانی از نظر دانشجویان پزشکی گویه‌های "هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از نقاط ضعف را در پزشکی فعلی برطرف کند" (۷۱٪) و "احتمال نشر اطلاعات محرمانه بیماران توسط برخی افراد یا هکرها وجود دارد" (۸۰٪) بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که از دیدگاه دانشجویان پزشکی بیشترین مزیت استفاده از هوش مصنوعی برطرف کردن نقاط ضعف پزشکی فعلی و بیشترین نگرانی در رابطه با احتمال نشر اطلاعات محرمانه بیماران توسط برخی افراد می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: دیدگاه، هوش مصنوعی، دانشجوی پزشکی، آموزش پزشکی.

استناد: مصطفی مصطفی‌زاده بورا، سبحان رحیمی اسبو. دیدگاه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل نسبت به هوش مصنوعی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۴؛ ۲۷ (ویژه نامه ۱): e۹.

▣ این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی به شماره ۷۲۴۱۳۵۴۷۲ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

* مسئول مقاله: آقای سبحان رحیمی اسبو

آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی. تلفن: ۰۱۱-۳۲۳۳۶۰۶۹

رایانامه: rrrrsobhan@gmail.com

[DOI: 10.22088/JBUMS.27.SUPPLEMENT_1_MEDICAL_EDUCATION_..9]

مقدمه

هوش مصنوعی و فناوری‌های مرتبط با آن در حال به وجود آوردن تأثیرات مهمی در زمینه‌های مختلف پزشکی می‌باشند. ادغام جنبه های مختلف علم پزشکی از جمله آموزش، تحقیق، پیشگیری، تشخیص و درمان با هوش مصنوعی در حال متحول کردن بخش‌های مختلف سیستم بهداشتی است (۱). هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلفی از جمله تشخیص زودهنگام بیماری، پیش بینی و تشخیص روند درمان، انتخاب روش‌های جراحی، پزشکی دقیق و افزایش ایمنی بیمار کاربرد دارد. با این حال، درک مزایای هوش مصنوعی مستلزم آموزش و پذیرش این فناوری توسط افراد درگیر در سیستم مراقبت بهداشتی است (۲). هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار قدرتمند در آموزش پزشکی ظهور کرده و می‌تواند فرصت‌های منحصر به فردی را برای یادگیری پیشرفته و ترمیم شکاف بین دانش و بهبود مراقبت از بیمار در محیط‌های بالینی ارائه دهد (۳). آشنایی با کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش پزشکی پتانسیل زیادی برای پیشرفت در سیستم مراقبت بهداشتی و توانمندسازی نسل‌های آینده متخصصین پزشکی ایجاد خواهد کرد. با این حال، ذکر این نکته ضروری است که آشنایی مناسب با کاربردهای هوش مصنوعی، همراه با در نظر گرفتن دقیق خطرات، فرصت‌ها و محدودیت‌های مرتبط با آن می‌تواند استفاده بهینه از این فناوری را در بین دانشجویان و اساتید علوم پزشکی تسهیل کند (۳). علاوه بر این با توجه به ماهیت نوظهور آن چالش‌های مختلفی در سیستم‌های بهداشتی مختلف ایجاد کرده است که نیازمند بررسی همه جانبه و آشناسازی دانشجویان و متخصصین با این تکنولوژی می‌باشد (۶-۴). لذا با توجه به ماهیت نوظهور هوش مصنوعی در ایران و کمبود اطلاعات در این زمینه، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی کاربرد هوش مصنوعی در پزشکی و مزایا و نگرانی‌های مربوط به آن از دیدگاه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام گردید.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.REC.1402.164 و با هدف بررسی کاربرد هوش مصنوعی و مزایا و چالش‌های استفاده از آن در مراقبت‌های بهداشتی از نظر دانشجویان پزشکی، در دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل کلیه دانشجویان رشته پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد که با روش نمونه گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. معیار ورود تحصیل در رشته پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل بود و معیار خروج هم شامل عدم رضایت و تکمیل ناقص پرسشنامه بود. حجم نمونه برای این مطالعه با استفاده از فرمول آماری $n=Z^2S^2/d^2$ و مطالعات مشابه (۳) با ۹۵٪ اطمینان، برآورد انحراف معیار ۲/۵ وخطای برآورد ۰/۵ و با در نظر گرفتن ۲۰٪ ریزش، حداقل ۱۱۶ نمونه تعیین شد. در این مطالعه از پرسشنامه‌های خود گزارشی برای جمع آوری اطلاعات استفاده شد. در مرحله اول، سوالات پرسشنامه وارد سامانه برخط پرس لاین گردید. سپس لینک برخط پرسشنامه در شبکه‌های اجتماعی این دانشجویان به اشتراک گذاشته شد. میزان پاسخ به لینک اشتراک گذاشته شده ۲۱/۳٪ بود. در ادامه تیم پژوهش پرسشنامه‌های مطالعه را به صورت فیزیکی و با حضور در واحدهای آموزش بیمارستان و توضیح اهداف مطالعه در اختیار آن‌ها جهت تکمیل قرار دادند. فرآیند نمونه گیری تا رسیدن به حداقل تعداد نمونه مورد نیاز ادامه یافت.

پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش شامل ۲ بخش اصلی بود. بخش اول پرسشنامه برای ارزیابی مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان از جمله جنسیت، سن، استفاده از هوش مصنوعی و شرکت در دوره‌های هوش مصنوعی طراحی شده بود. برای بخش دوم، از پرسشنامه کاربردهای هوش مصنوعی و مزایا و چالش‌های استفاده هوش مصنوعی، استفاده شد. این پرسشنامه محقق ساخته توسط Hamedani و همکاران در ایران طراحی شده که شامل ۱۲ سوال مربوط به کاربردهای هوش مصنوعی پزشکی بود. ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه در مطالعه Hamedani و همکاران ۰/۸۱ بود. همچنین جهت بررسی مهم‌ترین مزیت‌ها و نگرانی‌ها، دانشجویان از بین ۱۵ مزیت مطرح شده می‌توانستند مواردی را که به نظرشان مهم‌ترین مزایا هستند، انتخاب کنند. جهت بررسی مهم‌ترین نگرانی‌ها نیز از بین ۶ مورد مطرح شده دانشجویان می‌توانستند، گزینه‌های مد نظر خود را انتخاب کنند. در نهایت ۲ پرسش نیز بر اساس پرسشنامه به کار رفته در مطالعه Hamedani و همکاران شامل "اگر قضاوت پزشک و هوش مصنوعی متفاوت باشد، به نظر شما کدام یک ارجح است؟" (پاسخ: الف. نظر پزشک، ب. نظر هوش مصنوعی، ج. انتخاب بیمار) و "به نظر شما چه کسی مسئول مشکلات قانونی ناشی از هوش مصنوعی خواهد بود؟" (پاسخ: الف. پزشک مسئول، ب. شرکتی که هوش مصنوعی را ایجاد کرده است، ج. بیمارانی که رضایت داده‌اند تا از هوش مصنوعی در پروسه درمان آن‌ها استفاده شود)، نیز مطرح شد (۷).

تکمیل کامل پرسشنامه توسط دانشجویان به عنوان رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه تلقی گردید. در نهایت داده‌های جمع آوری شده به وسیله آمارهای توصیفی و آزمون آماری تی مستقل، به وسیله SPSS ۲۷ مورد تجزیه تحلیل قرار گرفتند و $p<۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

[DOI: 10.22088/JBUMS.27.SUPPLEMENT_1._MEDICAL_EDUCATION_.9]

یافته ها

در این مطالعه ۱۱۷ نفر از دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل شرکت کردند. نتایج این مطالعه نشان داد، میانگین سنی شرکت کنندگان مطالعه ۳/۸۶±۲۴/۱۲ سال بود. میانگین سنوات تحصیلی برای دانشجویان ۱/۸۸±۴/۶۴ بود (جدول ۱). جدول شماره ۲ نظرات دانشجویان را در مورد کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در علوم پزشکی نشان می‌دهد. در ادامه جدول شماره ۳ نتایج مهم‌ترین مزایا و نگرانی‌های نسبت به هوش مصنوعی را در میان دانشجویان پزشکی نشان می‌دهد.

جدول ۱. ارتباط بین کاربرد هوش مصنوعی با ویژگی‌های دموگرافیک

متغیر	تعداد(درصد)	Mean±SD	اختلاف میانگین (فاصله اطمینان ۹۵٪)	p-value*
سن				
≤۲۳	۶۲(۵۳)	۴۳/۸۲±۸/۲۴	۰/۴۸ (-۲/۸۷ - ۳/۸۳)	۰/۷۷۸
>۲۳	۵۵(۴۷)	۴۳/۳۵±۱۰/۰۴		
جنس				
مذکر	۶۹(۵۹)	۴۴/۸۰±۷/۵۴	-۲/۴۸ (-۵/۷۸ - ۰/۸۳)	۰/۱۴۱
مونث	۴۸(۴۱)	۴۲/۳۳±۱۰/۴۶		
سال تحصیلی				
≤۳	۶۱(۵۲/۱)	۴۲/۹۷±۸/۸۶	-۱/۳۱ (-۴/۶۶ - ۲/۰۲)	۰/۴۳۶
>۳	۵۶(۴۷/۹)	۴۴/۲۹±۹/۳۷		
استفاده از هوش مصنوعی				
بله	۶۱(۵۲/۱)	۴۴/۴۴±۸/۳۲	-۲/۲۸ (-۰/۵۷ - ۱/۰۱)	۰/۱۷۳
خیر	۵۶(۴۷/۹)	۴۲/۱۶±۹/۴۸		
شرکت در دوره‌های هوش مصنوعی				
بله	۱۵(۱۲/۸)	۴۶/۳۶±۸/۰۷	-۳/۳۷ (-۸/۴۹ - ۱/۷۵)	۰/۱۹۵
خیر	۱۰۲(۸۷/۲)	۴۲/۹۹±۹/۱۵		
مجموع (**Mean±SD**)		۴۳/۶۰±۹/۰۹		

*تی مستقل

جدول ۲. میزان کاربرد هوش مصنوعی از دیدگاه دانشجویان پزشکی

کاربردهای هوش مصنوعی پزشکی	Mean±SD	خیلی زیاد (٤) تعداد(درصد)	زیاد (۳) تعداد(درصد)	کم (۲) تعداد(درصد)	خیلی کم (۱) تعداد(درصد)	هوش مصنوعی نباید در این مورد به کاربرده شود (۱) تعداد(درصد)
آموزش و تربیت دانشجویان علوم پزشکی	۳/۹۸±۱/۰۲	۴۱(۳۵/۰)	۴۷(۴۰/۲)	۲۱(۱۷/۹)	۲(۱/۷)	۶(۵/۱)
تشخیص سریع بیماری‌ها	۳/۶۱±۱/۲۰	۲۶(۲۲/۲)	۴۸(۴۱/۰)	۲۸(۲۳/۹)	۱(۰/۹)	۱۴(۱۲/۰)
اتخاذ تصمیمات درمانی	۳/۲۸±۱/۲۵	۱۹(۱۶/۲)	۳۷(۳۱/۶)	۳۶(۳۰/۸)	۸(۶/۸)	۱۷(۱۴/۵)
ارزیابی اثربخشی درمان انجام شده	۳/۶۲±۱/۰۴	۲۱(۱۷/۹)	۴۸(۴۱/۰)	۳۷(۳۱/۶)	۳(۲/۶)	۸(۶/۸)
پیش بینی اثر مداخلات درمانی	۳/۷۴±۰/۹۱	۱۹(۱۶/۲)	۶۳(۵۳/۸)	۲۳(۱۹/۷)	۹(۷/۷)	۳(۲/۶)
انجام جراحی‌های مستقل (بدون نیاز به حضور جراح)	۲/۷۶±۱/۳۳	۱۳(۱۱/۱)	۲۱(۱۷/۹)	۳۹(۳۳/۴)	۱۳(۱۱/۱)	۳۱(۲۶/۵)
انجام جراحی‌های نیمه مستقل (استفاده از ابزار توسط جراح)	۳/۶۰±۱/۰۴	۲۰(۱۷/۱)	۵۱(۴۳/۶)	۳۳(۲۸/۲)	۵(۴/۳)	۸(۶/۸)
پیگیری‌های پس از جراحی	۳/۶۷±۰/۹۴	۲۱(۱۷/۹)	۵۰(۴۲/۷)	۳۵(۳۰/۰)	۸(۶/۸)	۳(۲/۶)
تجزیه و تحلیل تست‌ها و تصویربرداری‌های پزشکی (آزمایشات بیوشیمیایی، سونوگرافی، اندوسکوپی، CT، MRI، ECG و...)	۳/۹۳±۱/۰۳	۳۵(۲۹/۹)	۵۴(۴۶/۲)	۱۸(۱۵/۴)	۴(۳/۴)	۶(۵/۱)
افزایش دقت تست‌های تشخیصی	۳/۸۹±۰/۹۶	۳۰(۲۵/۶)	۵۹(۵۰/۴)	۱۶(۱۳/۷)	۹(۷/۷)	۳(۲/۶)
شناسایی تداخلات دارویی	۳/۸۶±۰/۹۹	۳۴(۲۹/۱)	۴۶(۳۹/۳)	۲۷(۲۳/۱)	۷(۶/۰)	۳(۲/۶)
ارزیابی پیش آگهی بیماری‌ها	۳/۸۱±۰/۹۴	۲۸(۲۳/۹)	۵۰(۴۲/۷)	۳۱(۲۶/۵)	۵(۴/۳)	۳(۲/۶)

[DOI: 10.22088/JBUMS.27.SUPPLEMENT_1_MEDICAL_EDUCATION_9]

جدول شماره ۳. مهم‌ترین مزایا و نگرانی‌ها نسبت به کاربرد هوش مصنوعی از نظر دانشجویان پزشکی

مزیت‌ها	تعداد(درصد)
هوش مصنوعی باعث کاهش هزینه‌های درمانی می‌شود	۵۶(۴۷/۹)
هوش مصنوعی باعث کوتاه‌تر شدن زمان بستری بیماران می‌شود	۴۷(۴۰/۲)
هوش مصنوعی سبب افزایش سرعت ارائه خدمات به مراجعین می‌شود	۶۵(۵۵/۶)
هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از نقاط ضعف را در پزشکی فعلی برطرف کند	۷۱(۶۰/۷)
استفاده از هوش مصنوعی، سبب کاهش بار کاری سنگین اعضای تیم مراقبتی–درمانی می‌شود	۵۹(۵۰/۴)
هوش مصنوعی باعث ایجاد شغل‌های جدید در حیطه بهداشت–درمان می‌شود	۴۰(۳۴/۲)
هوش مصنوعی محدودیت جسمی و خستگی ندارد	۵۸(۴۹/۶)
هوش مصنوعی فاقد محدودیت زمان و مکان است	۵۷(۳۸/۷)
هوش مصنوعی می‌تواند به کاهش خطاهای پزشکی کمک کند	۶۳(۵۳/۸)
هوش مصنوعی می‌تواند تفاوت در قضاوت‌ها و تشخیص‌ها را بین پزشکان کاهش دهد	۳۲(۲۷/۴)
می‌توان در تصمیم گیری‌های دشوار به نظرات هوش مصنوعی اتکا کرد	۲۷(۲۳/۱)
با استفاده از هوش مصنوعی، پزشکان زمان بیشتری برای بیماران خود و تمرکز بر روی کارهای پیچیده‌تر خواهند داشت	۳۲(۲۷/۴)
دستگاه‌های هوش مصنوعی گزارش قابل اعتمادی را پس از تجزیه و تحلیل داده‌های بیماران ارائه می‌دهند	۲۷(۲۳/۱)
هوش مصنوعی موجب ایجاد دسترسی به یک پایگاه عظیم داده‌های بیماران (به صورت ناشناس) در سراسر کشور برای پژوهشگران می‌شود	۵۴(۴۶/۲)
استفاده از هوش مصنوعی، موجب افزایش سود آوری برای مراکز درمانی می‌شود	۳۹(۳۳/۳)
نگرانی‌ها	**تعداد(درصد)**
احتمال نشر اطلاعات محرمانه بیماران توسط برخی افراد یا هکرها وجود دارد	۸۰(۶۸/۴)
هوش مصنوعی سبب افزایش بار کاری اعضای تیم مراقبتی–درمانی می‌شود	۲۵(۲۱/۴)
هوش مصنوعی توانایی هم‌دردی و در نظر گرفتن رفاه عاطفی بیمار را ندارد	۶۸(۵۸/۱)
هوش مصنوعی می‌تواند بر رابطه پزشک و بیمار لطمه وارد کند	۷۳(۶۲/۴)
هوش مصنوعی سبب کاهش تعداد اعضای تیم مراقبتی–درمانی مورد نیاز در جامعه می‌شود	۵۰(۴۲/۷)
هوش مصنوعی باعث کم رنگ شدن نقش اعضای تیم مراقبتی–درمانی برای درمان بیماران در آینده خواهد شد	۶۱(۵۲/۱)

همچنین نتایج نشان داد در مواقعی که قضاوت پزشک و هوش مصنوعی در زمینه‌ای متفاوت باشد، ۸۳٪ از دانشجویان اعتقاد داشتند که ارجحیت با نظر پزشک، ۸٪ با هوش مصنوعی و ۹٪ اعتقاد داشتند ارجحیت با نظر بیمار است. همچنین در این مطالعه مسئولیت قانونی ناشی از مشکلات هوش مصنوعی نیز بررسی شد. نتایج نشان داد ۲۹/۴٪ از دانشجویان مسئولیت را با پزشک، ۴۵٪ مسئولیت را با شرکت تولید کننده هوش مصنوعی و ۲۵/۷٪ مسئولیت را با بیماری که رضایت به استفاده از هوش مصنوعی داده، می‌دانستند.

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که بیشترین کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و تربیت دانشجویان علوم پزشکی می‌باشد. علاوه بر این، بیشترین مزیت و نگرانی به ترتیب مربوط به برطرف کردن نقاط ضعف پزشکی و احتمال نشر اطلاعات بوده است. بیشترین و کمترین نمره برای کاربرد هوش مصنوعی به ترتیب برای "آموزش و تربیت دانشجویان علوم پزشکی" و "انجام جراحی‌های مستقل" به دست آمد. در مطالعه انجام شده توسط Jha و همکاران، ۵۴/۶٪ از پاسخ دهندگان با استفاده از هوش مصنوعی برای انجام جراحی مخالف بودند که با یافته‌های مطالعه ما مطابقت دارد (۸). علی رغم اهمیت هوش مصنوعی در آموزش پزشکی، نظرات دانشجویان حاکی از غفلت در مراقبت بهداشتی در این زمینه است. کاربرد هوش مصنوعی به عنوان یک پدیده و مفهوم جدید نیاز به بازنگری و استاندارد سازی در برنامه درسی دارد. علاوه بر این، انجام تحقیقات با کیفیت بالا با روش‌شناسی قوی برای پیشرفت آموزش و تربیت دانشجویان علوم پزشکی ضروری است (۹). استفاده ناکافی از هوش مصنوعی در آموزش پزشکی ممکن است ناشی از عدم هماهنگی و انسجام بین مخترعان هوش

[DOI: 10.22088/JBUMS.27.SUPPLEMENT_1._MEDICAL_EDUCATION_..9]

مصنوعی و کاربران هدف باشد. متخصصین سیستم بهداشت و درمان وظیفه برقراری تعادل و انسجام بین هوش مصنوعی و روش‌های آموزشی سنتی را دارند، در حالی که دانشجویان پزشکی باید به طور فعال مهارت‌های تفکر مستقل و تحلیلی را توسعه دهند. همچنین، تشکیل تیم‌های تحقیقاتی شامل اعضایی از رشته‌های مختلف برای اطمینان از اجرای موثر هوش مصنوعی در آموزش پزشکی ضروری است (۱۰). برخلاف مطالعه ما، مطالعه Al Hadithy و همکاران نشان داد که ۶۲٪ از شرکت کنندگان معتقدند که هوش مصنوعی جایگزین پزشکان در انجام جراحی خواهد شد (۱۱). نتایج مطالعه Hamedani و همکاران نشان داد که ۵۷/۹٪ از پزشکان، استفاده از هوش مصنوعی را در "انجام جراحی به صورت مستقل" با قابلیت کاربرد بالا و بسیار بالا پاسخ دادند. همچنین «آموزش و تربیت دانشجویان علوم پزشکی» به عنوان یکی از کاربردهایی بود که بالاترین میانگین نمره را از نظر شرکت کنندگان مطالعه داشته است (۷). عدم توجه به هوش مصنوعی در جراحی رباتیک را می‌توان معقول دانست. این فناوری هنوز در مراحل اولیه خود است و انتظار می‌رود در آینده به کندی توسعه یابد. تاخیر در پیشرفت در این زمینه‌ها به دلیل عدم بلوغ فناوری، آموزش ناکافی در دانشکده‌های پزشکی و خطرات مربوط به جان بیماران و هزینه‌های زیاد مربوط به آن است (۱۲).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که از دیدگاه دانشجویان پزشکی بیشترین مزیت استفاده از هوش مصنوعی برطرف کردن نقاط ضعف پزشکی فعلی می‌باشد. در واقع در این قسمت دانشجویان بیان کردند که هوش مصنوعی در جهت ارتقای کیفیت پزشکی بسیار کمک کننده است. علاوه بر این ۸۳٪ از دانشجویان اعتقاد داشتند که در تشخیص بیماری ارجحیت با نظر پزشک می‌باشد. مطالعات دیگر نیز این مسئله را عنوان کرده بودند که استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند خطاهای پزشکی را کاهش دهد و در نتیجه یک نگاه خوش بینانه‌ای نسبت به هوش مصنوعی و استفاده از آن در سیستم بهداشتی داشتند، که در راستای نتایج مطالعات ما بوده است (۱۵-۱۳). در مطالعه Ahmed و همکاران نتایج نشان داد که همچنین ۶۹/۶٪ از دانشجویان پزشکی و ۸۱/۸٪ از پزشکان اظهار داشتند که هوش مصنوعی به زودی می‌تواند به عنوان یک کمک برای پزشکان عمل کند و بیشتر آن‌ها اعتقاد داشتند که هوش مصنوعی نمی‌تواند جایگزین پزشک گردد که همراستا با نتایج مطالعه ما بوده است (۱۳). از یافته‌های دیگر این مطالعه، این بود که دانشجویان پزشکی نگرانی خود را در رابطه با احتمال نشر اطلاعات محرمانه بیماران توسط برخی افراد بیان کرده بودند. در مطالعه مروری سیستماتیک Ali و همکاران یکی از چالش‌های مهم که در مطالعات مختلف مورد بررسی بوده است، مسائل امنیتی، پیامدهای حریم خصوصی، امنیت سایبری و مسائل اخلاقی بود (۱۶). در مطالعه دیگری از Al-Medfa و همکاران نظرات ۱۱۴ پزشک در تخصص‌های مختلف را در رابطه با نگرش و دانش آن‌ها در مورد هوش مصنوعی و فواید و مضراتش، مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه پزشکان کمترین میانگین نمره را به کمتر بودن میزان اشتباه هوش مصنوعی نسبت به پزشکان دادند و از طرف دیگر نیز بیشترین میانگین مربوط به تحت تاثیر قرار دادن میزان استخدام با حضور هوش مصنوعی به عنوان بالاترین میانگین از نظر شرکت کنندگان مطالعه بوده است (۱۷) که تا حدودی متفاوت از نتایج مطالعه ما بوده است. شاید بتوان این تفاوت را در جمعیت مورد مطالعه در نظر گرفت. مطالعه ما شامل دانشجوهای پزشکی بوده است که متغیر سنی متفاوت از جمعیت مورد از مطالعه Al-Medfa و همکاران داشته است. علاوه بر این پرسشنامه مورد مطالعه نیز در این دو مطالعه تفاوت داشته است.

از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به بررسی استفاده از هوش مصنوعی در بین دانشجویان پزشکی با تعداد محدودی نمونه در یک دانشگاه اشاره کرد. پیشنهاد می‌گردد که این مطالعه در سایر نقاط کشور و بر روی دانشجویان و پرسنل بهداشتی رشته‌های مختلف با حجم نمونه‌های بزرگتری انجام گیرد. نتایج این مطالعه می‌تواند جهت برنامه ریزی‌های آینده در زمینه ادغام هوش مصنوعی با واحدهای درسی و کوریکولوم آموزشی رشته پزشکی و آشنایی بیشتر دانشجویان پزشکی با آن مورد استفاده قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود در این زمینه به دلیل کمبود ابزاری استاندارد جهت ارزیابی مفاهیمی مانند کاربرد، مزیت و نگرانی‌ها، ابزارهایی استاندارد، روا و پایا در این زمینه توسعه و روان سنجی شود. این مطالعه از اولین مطالعات در این زمینه در کشورمان بر روی دانشجویان پزشکی بود، که از نقاط قوت این مطالعه می‌باشد. پیشنهاد می‌شود سیاست گذاران و مسئولین بهداشتی، درمانی و آموزش پزشکی در جهت کاربرد هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف، با توجه به نتایج این مطالعه گام‌های موثری بردارند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل جهت حمایت از این مطالعه، همچنین از همه دانشجویان و افرادی که در این مطالعه شرکت کردند، قدردانی می‌گردد.

[DOI: 10.22088/JBUMS.27.SUPPLEMENT_1_MEDICAL_EDUCATION_9]

References

1.Basu K, Sinha R, Ong A, Basu T. Artificial Intelligence: How is It Changing Medical Sciences and Its Future?. Indian J Dermatol. 2020;65(5):365-70.

2.Bonnist E. The future of artificial intelligence in the healthcare industry [Honors thesis]. Schenectady (NY): Union College; 2021. Available from: https://digitalworks.union.edu/theses/2434

3.Alam F, Lim MA, Zulkipli IN. Integrating AI in medical education: embracing ethical usage and critical understanding. Front Med (Lausanne). 2023;10:1279707.

4.Chan KS, Zary N. Applications and Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Medical Education: Integrative Review. JMIR Med Educ. 2019;5(1):e13930.

5.Karaca O, Çalışkan SA, Demir K. Medical artificial intelligence readiness scale for medical students (MAIRS-MS) - development, validity and reliability study. BMC Med Educ. 2021;21(1):112.

6.Rahimi Esbo S, Ghaemi-Amiri M, Mostafazadeh-Bora M. Assessment of Medical Students' Acceptance, Knowledge, Attitudes, and Readiness toward Artificial Intelligence. J Mazandaran Univ Med Sci. 2024;34(239):88-95. [In Persian]

7.Hamedani Z, Moradi M, Kalroozi F, Manafi Anari A, Jalalifar E, Ansari A, et al. Evaluation of acceptance, attitude, and knowledge towards artificial intelligence and its application from the point of view of physicians and nurses: A provincial survey study in Iran: A cross-sectional descriptive-analytical study. Health Sci Rep. 2023;6(9):e1543.

8.Jha N, Shankar PR, Al-Betar MA, Mukhia R, Hada K, Palaian S. Undergraduate Medical Students' and Interns' Knowledge and Perception of Artificial Intelligence in Medicine. Adv Med Educ Pract. 2022;13:927-37.

9.Sun L, Yin C, Xu Q, Zhao W. Artificial intelligence for healthcare and medical education: a systematic review. Am J Transl Res. 2023;15(7):4820-8.

10.Zhang W, Cai M, Lee HJ, Evans R, Zhu C, Ming C. AI in Medical Education: Global situation, effects and challenges. Educ Inf Technol. 2024;29(4):4611-33.

11.Al Hadithy ZA, Al Lawati A, Al-Zadjali R, Al Sinawi H. Knowledge, Attitudes, and Perceptions of Artificial Intelligence in Healthcare Among Medical Students at Sultan Qaboos University. Cureus. 2023;15(9):e44887.

12.Mir MM, Mir GM, Raina NT, Mir SM, Mir SM, Miskeen E, et al. Application of Artificial Intelligence in Medical Education: Current Scenario and Future Perspectives. J Adv Med Educ Prof. 2023;11(3):133-40.

13.Ahmed Z, Bhinder KK, Tariq A, Tahir MJ, Mehmood Q, Tabassum MS, et al. Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence among doctors and medical students in Pakistan: A cross-sectional online survey. Ann Med Surg (Lond). 2022;76:103493.

14.Jindal A, Bansal M. Knowledge and education about artificial intelligence among medical students from teaching institutions of India: a brief survey. MedEdPublish. 2020;9:200.

15.Civaner MM, Uncu Y, Bulut F, Chalil EG, Tatli A. Artificial intelligence in medical education: a cross-sectional needs assessment. BMC Med Educ. 2022;22(1):772.

16.Ali O, Abdelbaki W, Shrestha A, Elbasi E, Alryalat MAA, Dwivedi YK. A systematic literature review of artificial intelligence in the healthcare sector: Benefits, challenges, methodologies, and functionalities. J Innov Knowl. 2023;8(1):100333.

17.Al-Medfa MK, Al-Ansari AMS, Darwish AH, Qreeballa TA, Jahrami H. Physicians' attitudes and knowledge toward artificial intelligence in medicine: Benefits and drawbacks. Heliyon. 2023;9(4):e14744.

[DOI: 10.22088/JBUMS.27.SUPPLEMENT_1_MEDICAL_EDUCATION_.9]