

Assessment of Medical Students' Acceptance, Knowledge, Attitudes, and Readiness toward Artificial Intelligence

Sobhan Rahimi Esbo¹,
Maryam Ghaemi-Amiri²,
Mostafa Mostafazadeh-Bora¹

¹ MSc in Medical Surgical Nursing, Department of Medical Sciences Education Development, Educational Development Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

² Assistant Professor, Department of Medical Sciences Education Development, Education Development Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received July 3, 2024; Accepted November 9, 2024)

Abstract

Background and purpose: Artificial intelligence (AI) is transforming numerous fields, particularly healthcare. In Iran, where AI is an emerging discipline, there is a notable gap in knowledge and understanding in this area. This study aimed to explore medical students' acceptance, knowledge, attitudes, and readiness regarding medical artificial intelligence.

Materials and methods: This descriptive cross-sectional study was conducted on 117 medical students selected through convenience sampling. The study utilized a structured questionnaire comprising four sections: demographic characteristics, readiness (22 items rated on a five-point Likert scale), acceptance (28 items rated on a five-point Likert scale), knowledge (8 items rated on a three-point Likert scale), and attitude toward artificial intelligence (13 items rated on a five-point Likert scale). Data were analyzed using SPSS version 27, employing descriptive statistics, independent t-tests, Pearson correlation tests, and regression analysis. A significance level of $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The findings indicated that the mean levels of readiness (50.66 ± 84.13), knowledge (23.17 ± 27.3), and acceptance (25.95 ± 63.14) were moderate, while the mean attitude level (51.46 ± 01.6) was good. A direct and statistically significant relationship was observed among readiness, knowledge, acceptance, and attitude toward artificial intelligence ($P < 0.05$), except for the relationship between readiness and attitude, which was not statistically significant ($P = 0.516$). Regression analysis showed that attending artificial intelligence training courses (Beta=22.5, $P = 0.013$) and knowledge about artificial intelligence (Beta=0.41, $P < 0.001$) were strong predictors of readiness for medical artificial intelligence. These relationships remained statistically significant in both simple and multivariate linear regression analyses. Additionally, artificial intelligence usage and acceptance were identified as independent predictors of readiness in simple linear regression.

Conclusion: Medical students at Babol University of Medical Sciences showed a positive attitude toward artificial intelligence, indicating its growing relevance in medical education. These findings suggest that education planners should focus on improving students' knowledge, readiness, and acceptance of AI through well-structured courses and training programs. Such efforts could help better prepare students for the increasing role of AI in healthcare.

Keywords: artificial intelligence, readiness, medical education, attitude, knowledge

J Mazandaran Univ Med Sci 2024; 34 (239): 88-95 (Persian).

Corresponding Author: Mostafa Mostafazadeh-Bora - Educational Development Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. (E-mail: mostafamostafazadehbora2014@yahoo.com)

بررسی پذیرش، آگاهی، نگرش و آمادگی نسبت به هوش مصنوعی در دانشجویان پزشکی

سبحان رحیمی اسبو^۱

مریم قائمی امیری^۲

مصطفی مصطفی زاده بورا^۱

چکیده

سابقه و هدف: هوش مصنوعی در حال انقلاب فراگیری در زمینه‌های مختلف به‌ویژه در سلامت می‌باشد. با توجه به ماهیت نوظهور هوش مصنوعی در ایران و کمبود اطلاعات در این زمینه، مطالعه حاضر با هدف بررسی پذیرش، دانش، نگرش و آمادگی نسبت به هوش مصنوعی پزشکی از دیدگاه دانشجویان پزشکی انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی - مقطعی حاضر روی ۱۱۷ دانشجوی پزشکی که به صورت در دسترس وارد مطالعه شدند، انجام گرفت. پرسشنامه مطالعه شامل ویژگی‌های دموگرافیک، آمادگی (۲۲ گویه در مقیاس لیکرت پنج‌تایی)، پذیرش (۲۸ گویه در مقیاس لیکرت پنج‌تایی)، دانش (۸ گویه در مقیاس لیکرت سه‌تایی) و نگرش نسبت به هوش مصنوعی (۱۳ گویه در مقیاس لیکرت پنج‌تایی) بود. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از SPSS نسخه ۲۷ شامل آمار توصیفی، آزمون t مستقل، آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون با سطح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ آنالیز شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که میانگین آمادگی ($66/50 \pm 13/84$)، سطح دانش ($17/23 \pm 3/27$) و پذیرش ($95/25 \pm 14/63$) در سطح متوسط و نگرش ($46/51 \pm 6/01$) در سطح خوب بود. متغیرهای آمادگی، دانش، پذیرش و نگرش به هوش مصنوعی با یکدیگر دارای ارتباط مستقیم و معنی‌دار آماری ($P < 0/05$) بودند و تنها آمادگی با نگرش ارتباط معنی‌دار آماری نداشت ($P = 0/516$). نتایج رگرسیون نشان داد که شرکت در دوره‌های آموزشی هوش مصنوعی به هوش مصنوعی پزشکی هستند، زیرا این رابطه در هر دو رگرسیون خطی تک‌متغیر ساده و چندمتغیره از نظر آماری معنی‌دار بود. علاوه بر این، متغیرهای استفاده از هوش مصنوعی و پذیرش نسبت به هوش مصنوعی به عنوان پیش‌بینی‌کننده مستقل آمادگی هوش مصنوعی در رگرسیون خطی تک‌متغیره شناسایی شدند.

استنتاج: دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل نگرش مثبتی نسبت به هوش مصنوعی نشان دادند که بیانگر اهمیت روزافزون این فناوری در آموزش پزشکی است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که برنامه‌ریزان آموزشی باید بر ارتقای دانش، آمادگی و پذیرش دانشجویان نسبت به هوش مصنوعی از طریق دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی ساختارمند تمرکز کنند. چنین اقداماتی می‌تواند به آمادگی بهتر دانشجویان برای نقش فزاینده هوش مصنوعی در حوزه سلامت کمک کند.

واژه‌های کلیدی: هوش مصنوعی، آمادگی، آموزش پزشکی، نگرش، دانش

مؤلف مسئول: مصطفی مصطفی زاده - بابل: دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده پزشکی، مرکز EDC E-mail: mostafamostafazadehborra2014@yahoo.com

۱. کارشناسی ارشد پرستاری داخلی جراحی، گروه توسعه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲. ستادیار، گروه توسعه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۴/۱۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۳/۵/۱۵ تاریخ تصویب: ۱۴۰۳/۸/۱۹

مقدمه

هوش مصنوعی به عنوان یک علم بین رشته‌ای، بخشی از علوم کامپیوتر است که به ساخت ماشین‌های هوشمندی اختصاص دارد که قادر به انجام وظایفی هستند که معمولاً نیاز به هوش انسانی دارند (۱، ۲). هوش مصنوعی می‌تواند در فرآیندهای مختلف از مدیریت داده‌های بیماران تا تفسیر نتایج و کاهش بار کاری کارکنان مراقبت بهداشتی کمک‌کننده باشد، علاوه بر این هوش مصنوعی به عنوان ابزاری قدرتمند در آموزش پزشکی ظهور کرده و پذیرش هوش مصنوعی در آموزش پزشکی می‌تواند پتانسیل زیادی برای پیشرفت سیستم مراقبت بهداشتی و توانمندسازی نسل‌های آینده متخصصین پزشکی ایجاد کند (۳). با وجود این در مورد استفاده از این تکنولوژی هنوز هم بین رشته‌های مختلف پزشکی تردید وجود دارد. نگرش مثبت و منفی، در استفاده از این تکنولوژی در تخصص‌های مختلف پزشکی تناقض ایجاد کرده است (۴)، از طرفی درک مزایای هوش مصنوعی نیازمند آموزش و پذیرش این فناوری‌ها توسط افراد درگیر در سیستم مراقبت بهداشتی است (۵). با گسترش هوش مصنوعی، بررسی نگرش و پذیرش نسبت به آن بسیار مهم شده است. این موضوع بیانگر آن است که نگرش بر پذیرش و تطابق با ابزارهای جدید توسط افراد و چگونگی استفاده گسترده آن در محیط‌های مختلف تاثیر می‌گذارد. در واقع نگرش ما نسبت به هوش مصنوعی بر توسعه، اجرا و پذیرش راه‌حل‌های جدیدی که از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، اثر گذار است (۶).

مطالعه Park و همکاران با هدف ارزیابی دیدگاه ۱۵۶ دانشجوی پزشکی در آمریکا در مورد هوش مصنوعی از نوامبر ۲۰۱۷ تا آوریل ۲۰۱۸ انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که بیش از ۷۵ درصد دانشجویان پزشکی موافق بودند که هوش مصنوعی نقش مهمی در آینده پزشکی خواهد داشت. با این حال نگرش منفی نسبت به کاربرد هوش مصنوعی در پزشکی وجود دارد (۴). این مسئله نیاز به بررسی بیش تر دارد تا بتوان در ابتدا نگرش

و پذیرش دانشجویان در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در پزشکی را دریافت و پس از آن در جهت ارتقای آن گام برداشت و هم‌چنین استفاده از این نتایج یک دیدگاه کلی برای سیاست‌گذاران بهداشتی جهت برنامه‌ریزی اساسی‌تر ایجاد خواهد کرد. با توجه به ماهیت نوظهور هوش مصنوعی در ایران، کمبود اطلاعات در این زمینه وجود دارد و مطالعه حاضر با هدف بررسی پذیرش، دانش و آمادگی نسبت به هوش مصنوعی از دیدگاه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه توصیفی - مقطعی حاضر در دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام شد. حجم نمونه برای این مطالعه بر اساس مطالعات مشابه انجام شده در گذشته، مشاوره با اساتید آمار و با درصد اطمینان ۹۵ درصد، برآورد انحراف معیار ۲/۵ و خطای برآورد ۰/۵ و فرمول آماری $n = Z^2 S^2 / d^2$ که با در نظر گرفتن ۲۰ درصد ریزش (۷)، حداقل ۱۱۷ نمونه به دست آمده است. جامعه مطالعه شامل کلیه دانشجویان رشته پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل، شامل دانشجویان مقاطع مختلف علوم پایه، مقدمات بالینی، کارآموزی و کارورزی بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس، ۱۱۷ دانشجو وارد مطالعه شدند. دانشجویانی که جهت شرکت در مطالعه رضایت نداشتند یا پرسشنامه را به صورت ناقص تکمیل کرده بودند، از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه از پرسشنامه‌های خود گزارش‌دهی به صورت مجازی و حضوری برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد. برای قسمت مجازی، سوالات پرسشنامه وارد سامانه آنلاین پرس‌لاین گردید و لینک آن در اختیار دانشجویان قرار گرفت. برای جلوگیری از پاسخ‌گویی چندگانه توسط دانشجویان، از دانشجویان در قسمت آنلاین ایمیل گرفته شد، تا هر ایمیل فقط یک بار به سوالات پاسخ دهد. میزان پاسخ به لینک اشتراک گذاشته شده، ۲۱/۳ درصد بود. برای جمع‌آوری حضوری، تیم پژوهش پس از حضور در

واحدهای آموزش بیمارستان و توضیح اهداف مطالعه، پرسشنامه را به صورت فیزیکی در اختیار دانشجویان قرار داده و دانشجویان در صورت تمایل، پرسشنامه را تکمیل کردند. در مجموع ۳۷ پرسشنامه به صورت حضوری و ۸۰ پرسشنامه به صورت مجازی جمع آوری شد. پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش شامل سه بخش بود. بخش اول شامل مشخصات دموگرافیک، جمع آوری شد. برای بخش دوم، از مقیاس آمادگی هوش مصنوعی برای دانشجویان پزشکی، که توسط Karaca و همکاران (۷) طراحی شده و توسط قالیباف و همکاران به فارسی روان سنجی شده است، استفاده گردید. ارزیابی روان سنجی نشان داد که از پایایی (۰/۹۴۴) و روایی مناسبی برخوردار است. این پرسشنامه شامل ۲۲ گویه می باشد (۸). در بخش پایانی پژوهش از پرسشنامه پذیرش، نگرش و دانش نسبت به هوش مصنوعی استفاده شد. این پرسشنامه محقق ساخته توسط همدانی و همکاران در ایران طراحی شده است. این پرسشنامه شامل ۲۸ گویه پذیرش، ۱۳ گویه نگرش و ۸ گویه مربوط به دانش نسبت به هوش مصنوعی بود. ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۸۱ بود که نشان دهنده سازگاری

درونی خوب بود (۹).

تاییدیه اخلاقی پژوهش از دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد اخلاقی IR.MUBABOL.REC.1402.164 اخذ شد. تکمیل کامل پرسشنامه توسط دانشجویان به عنوان رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه تلقی گردید. داده های جمع آوری شده وارد نرم افزار SPSS نسخه ۲۷ گردید و با استفاده از آزمون آماری تی مستقل، پیرسون و رگرسیون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها و بحث

نتایج این مطالعه نشان داد، میانگین سنی شرکت کنندگان مطالعه ۲۴/۱۲±۳/۸۶ سال بود. میانگین سنوات تحصیلی برای دانشجویان ۴/۶۴±۱/۸۸ سال بود. جدول شماره ۱ ویژگی های دموگرافیک، نتایج توصیفی آمادگی، دانش، پذیرش و نگرش نسبت به هوش مصنوعی و ارتباط این متغیرها با ویژگی های دموگرافیک را نشان می دهد. جدول شماره ۲، ارتباط بین آمادگی، دانش، پذیرش و نگرش نسبت به هوش مصنوعی را بیان می کند.

جدول شماره ۱: ارتباط بین آمادگی، دانش، پذیرش و نگرش نسبت به هوش مصنوعی با ویژگی های دموگرافیک

متغیر (درصد)	آمادگی		دانش		پذیرش		نگرش	
	MD (CI 95%)	انحراف معیار ± میانگین	MD (CI 95%)	انحراف معیار ± میانگین	MD (CI 95%)	انحراف معیار ± میانگین	MD (CI 95%)	انحراف معیار ± میانگین
سن								
۲۳ <	۰/۴۳۸	(۰/۳۰۹۵۷/۰/۸) ۲/۰۰	۰/۲۰	(۰/۱۰۱۵۱/۰/۴) -۱/۲۰	۰/۶۸	(۰/۴۶۵/۰/۹۵۷) ۱/۳	۰/۲۱	(۰/۱۳۲/۰/۲۹) ۰/۹۸
۲۳ >	۰/۴۳۸	(۰/۳۰۹۵۷/۰/۸) ۲/۰۰	۰/۲۰	(۰/۱۰۱۵۱/۰/۴) -۱/۲۰	۰/۶۸	(۰/۴۶۵/۰/۹۵۷) ۱/۳	۰/۲۱	(۰/۱۳۲/۰/۲۹) ۰/۹۸
جنس								
مذکر	۰/۱۰۳	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۶۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۳۳	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۱۸	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
مونث	۰/۱۰۳	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۶۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۳۳	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۱۸	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
سال تحصیلی								
۳ <	۰/۶۸۸	(۰/۵۱۲/۰/۸۶۴) ۰/۲۷	۰/۱۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۶۹	(۰/۵۱۲/۰/۸۶۴) ۰/۲۷	۰/۱۲	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
۳ >	۰/۶۸۸	(۰/۵۱۲/۰/۸۶۴) ۰/۲۷	۰/۱۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۶۹	(۰/۵۱۲/۰/۸۶۴) ۰/۲۷	۰/۱۲	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
استفاده از هوش مصنوعی								
بله	۰/۱۰۴	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۱۰۴	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۲۵	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۷۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
خیر	۰/۱۰۴	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۱۰۴	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۲۵	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۷۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
شرکت در دوره های هوش مصنوعی								
بلی	۰/۶۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۶۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۹۵	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۱۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
خیر	۰/۶۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۶۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۹۵	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶	۰/۱۰	(۰/۰۳۲/۰/۱۷۳) ۰/۰۶
مجموع								
	۶۶/۵۰ (۱۳/۸۴)		۱۷/۳۳ (۳/۲۷)		۹۵/۲۵ (۱۴/۶۳)		۴۶/۵۱ (۶/۰۱)	

*Independent T Test, MD: Mean Differences, CI: Confidence Interval

جدول شماره ۲: ارتباط بین آمادگی، دانش، پذیرش، نگرش و

کاربرد هوش مصنوعی

	نگرش	پذیرش	دانش	آمادگی
آمادگی	۰/۶۶ (۰/۵۱۶)	۰/۲۵ (۰/۰۱۱)	۰/۴۴* ($< ۰/۰۰۱$)	۱
دانش	۰/۳۹ ($< ۰/۰۰۱$)	۰/۴۷ ($< ۰/۰۰۱$)	۱	۰/۴۰** ($< ۰/۰۰۱$)
پذیرش	۰/۶۴ ($< ۰/۰۰۱$)	۱	۰/۲۱۳ (۰/۰۲۳)	۰/۱۶۲ (۰/۰۸۶)
نگرش	۱	۰/۵۷۱ ($< ۰/۰۰۱$)	۰/۲۰۴ (۰/۰۲۹)	-۰/۲۰ (۰/۰۳۳)

*: Pearson correlation (P value),

** : Partial correlation (P value)

جدول شماره ۳ تاثیر متغیرهای دموگرافیک، دانش،

پذیرش و نگرش را بر آمادگی با استفاده از دو تحلیل رگرسیون خطی ساده و چند گانه را نشان می دهد. رگرسیون خطی در این مطالعه با روش Enter انجام شد. در ابتدا توزیع نرمال متغیر آمادگی نسبت به هوش مصنوعی بررسی شد، که نتایج آزمون شاپیرو ویلک (Shapiro-wilk) از نظر آماری معنی دار نبود ($P=۰/۴۱۷$)، بنابراین متغیر وابسته دارای توزیع نرمال بود. میزان شاخص دوربین واتسون (Durbin Watson) در رگرسیون چند متغیره $۱/۷۳۴$ به دست آمد. هم چنین قبل از اجرای رگرسیون نرمال بودن باقی مانده ها در تجزیه تحلیل مورد قرار گرفت که آزمون شاپیرو ویلک در این زمینه معنی دار نبود ($P=۰/۰۶۷$). در رگرسیون چند متغیره، متغیرهایی که در تک متغیره معنی دار نبودند، کنار گذاشته شدند و دانش، نگرش و استفاده و شرکت در دوره های هوش مصنوعی و اثر هر کدام روی آمادگی،

با تطبیق سه متغیر دیگر بررسی شد. نتایج رگرسیون نشان داد که شرکت در دوره های هوش مصنوعی و دانش، پیش بینی کننده قوی آمادگی هستند، زیرا این رابطه معنی دار در هر دو رگرسیون خطی تک متغیره ساده و چند متغیره مشاهده شد. در مدل رگرسیونی چند متغیره مقدار R^2 $۰/۲۴۴$ و میزان adjusted R^2 $۰/۲۱۵$ به دست آمد.

یافته های این مطالعه نشان داد که سطح آمادگی دانشجویان پزشکی بابل در حد متوسط است. علاوه بر این، دانشجویانی که از هوش مصنوعی استفاده کرده بودند، نمره آمادگی بالاتری را کسب کردند. به طور مشابه، سطح آمادگی مشاهده شده در مطالعات دیگر متوسط بوده است، در این مطالعات مانند مطالعه ما از پرسشنامه آمادگی هوش مصنوعی برای دانشجویان پزشکی استفاده شده است (۱۱،۱۰،۸). اما در مطالعه AlZaabi و همکاران نتایج نشان داد که ۳ درصد از دانشجویان در مورد هوش مصنوعی شنیده بودند اما قابلیت استفاده از آن را درک نکرده بودند. هیچ کدام از دانشجویان پزشکی از هوش مصنوعی برای انجام وظایف تخصصی خود استفاده نکرده بودند (۱۲) که با نتایج مطالعه ما مخالف بوده است، این می تواند به دلیل تفاوت در حجم نمونه و پرسشنامه های دو مطالعه باشد. مطالعه ما حجم نمونه کم تری داشت.

هم چنین پرسشنامه مورد استفاده در مطالعه ما به صورت اختصاصی به بررسی مقوله آمادگی هوش مصنوعی پزشکی پرداخت.

جدول شماره ۳: تاثیر سن، جنسیت، سال تحصیلی، استفاده از هوش مصنوعی، دوره هوش مصنوعی، دانش، پذیرش و نگرش بر آمادگی با استفاده از

رگرسیون تک و چند متغیره

متغیر	رگرسیون خطی تک متغیره			رگرسیون خطی چند متغیره					
	B(SE)	Beta	CI 95%	سطح معنی داری	B(SE)	Beta	CI 95%	سطح معنی داری	VIF
سن	(۰/۳۳)/۰/۲۳	۰/۰۷	-۰/۴۳۵/۰/۸۹	۰/۴۹۰	(۲/۴۱)/۳/۴۱	۰/۱۲	-۱/۳۸۵/۱/۱۹	۰/۱۶۱	۱/۶۰
جنس	(۲/۳۸)/۲/۵۰	۰/۱۰	-۲/۲۰۵/۲/۲۰	۰/۲۹۵	(۳/۱۵)/۳/۹۸	۰/۲۲	۱/۸۳۵/۱/۴/۲۳	۰/۰۱۳	۱/۰۳
سال تحصیلی	(۰/۶۹)/۰/۳۱	۰/۰۴	-۱/۰۵۱/۱/۶۷	۰/۶۵۰	(۰/۴۱)/۱/۷۵	۰/۴۱	۰/۹۳۵/۱/۵۷	$< ۰/۰۰۱$	۱/۳۳
استفاده از هوش مصنوعی	(۲/۵۱)/۳/۱۷	۰/۲۳	۱/۲۹۵/۱/۲۵	۰/۰۱۴	(۰/۱۰)/۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۲۰۵/۰/۱۷	۰/۸۶۹	۱/۳۱۸
دوره هوش مصنوعی	(۳/۴۵)/۳/۶۰	۰/۲۱	-۰/۶۵۱/۴/۴۴	۰/۳۰					
دانش	(۰/۳۶)/۱/۸۴	۰/۴۳	۱/۱۳۵/۲/۵۴	$< ۰/۰۰۱$					
پذیرش	(۰/۹)/۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۰۵۵/۰/۳۹	۰/۰۱۱					
نگرش	(۰/۲۲)/۰/۱۴	۰/۰۶	-۰/۲۹۵/۰/۵۷	۰/۵۱۶					

CI: Confidence Interval, SE: Standard Error, VIF: Variance Inflation Factor

یافته دیگر مطالعه حاضر نشان داد که میانگین نمره پذیرش و دانش دانشجویان در حد متوسط بوده است. با این حال، نمرات نگرش دانشجویان در سطح خوب بود. Ahmad و همکاران درک دانشجویان از هوش مصنوعی را ارزیابی کردند و دریافتند که ۶۲/۲ درصد از دانشجویان، نگرش مثبتی نسبت به استفاده از هوش مصنوعی داشتند. علاوه بر این، بیش تر شرکت کنندگان مطالعه با ادغام هوش مصنوعی در مراقبت بهداشتی موافق یا تا حدودی موافق بودند (۱۳). با این حال، این دو مطالعه در ارتباط بین داده‌های دموگرافیک و متغیر هوش مصنوعی متفاوت بودند، که می‌تواند به دلیل تفاوت در نمونه‌ها باشد، در مطالعه Ahmad و همکاران دانشجویان رشته‌های مختلف حضور داشتند. برخلاف یافته‌های مطالعه حاضر، مطالعه Jha و همکاران نشان داد که دانشجویان پزشکی درک ضعیفی از هوش مصنوعی داشتند. تفاوت نتایج این مطالعه می‌تواند به علت تفاوت در کشورهایی که نمونه‌گیری انجام شد، مربوط باشد. علاوه بر این در مطالعه ما از پرسشنامه‌ای استفاده شد که پایایی و روایی آن در جامعه ایرانی انجام شده است و جنبه‌های مختلف هوش مصنوعی را مورد بررسی قرار داد که دید بهتری نسبت به مطالعه Jha و همکاران می‌دهد (۱۴).

طبق نتایج آمادگی و نگرش با هم دارای همبستگی معنی‌داری نبودند، اما در همبستگی نسبی بین این دو متغیر و با حذف اثر دو متغیر دانش و پذیرش، ارتباط معکوس، ضعیف و معنی‌دار آماری بین این دو متغیر مشاهده شد. بنابراین این دو متغیر ارتباط معکوس بین آمادگی و نگرش را از بین می‌برد، در نتیجه ممکن است افزایش آمادگی افراد نسبت به هوش مصنوعی، نگرش آنها را کمی کاهش دهد. البته این موضوع باید در مطالعات دیگر و حجم نمونه‌های بالاتر مورد بررسی قرار گیرد. از نتایج دیگری که در این مطالعه به دست آمد، ارتباط ضعیف، مستقیم و معنی‌دار میان پذیرش و آمادگی بود، که در همبستگی نسبی این ارتباط از بین رفت. بنابراین دانش و نگرش دارای اثرات مداخله‌گری

روی ارتباط این متغیر داشتند. در نهایت ارتباط پذیرش با دانش و نگرش با دانش در همبستگی پیرسون، معنی‌دار، مستقیم و از نظر آماری معنی‌دار بود. اما در همبستگی نسبی این ارتباط‌ها با این که از نظر آماری معنی‌دار بودند، اما شدت رابطه ضعیف بود که این به دلیل حذف اثر دو متغیر دیگر در این رابطه‌ها، به خصوص آمادگی می‌باشد. علاوه بر این طبق یافته‌ها، شرکت در دوره هوش مصنوعی و دانش می‌تواند نقش معنی‌داری در آمادگی هوش مصنوعی پزشکی داشته باشد. به طور مشابه، نتایج مطالعات مختلف نشان داد که تمایل به هوش مصنوعی و حفظ دیدگاه مثبت در مورد هوش مصنوعی جنبه‌های مختلفی را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱۵، ۱۶). مطالعه دیگری نشان داد که ۹۰ درصد از پاسخ‌دهندگان کمبود دانش، کارکنان و منابع مالی را به عنوان موانع مهم در اجرای هوش مصنوعی می‌دانستند (۱۷).

این مطالعه به صورت توصیفی - مقطعی در یک مرکز و بر روی ۱۱۷ دانشجوی پزشکی انجام شد، پیشنهاد می‌گردد که مطالعات بیش تر بر روی سایر رشته‌ها و دانشگاه‌های علوم پزشکی انجام شود تا دید جامع‌تری نسبت به این موضوع ایجاد کند. مطالعات کیفی نیز می‌تواند مفاهیم عمیق‌تر پذیرش و نگرش نسبت به هوش مصنوعی را به نمایش بگذارد. یکی از نقاط قوت این مطالعه استفاده از پرسشنامه‌های معتبر روا و پایا شده می‌باشد. با توجه به این که مقوله هوش مصنوعی و کاربرد آن در پزشکی موضوع فراگیر و جدیدی می‌باشد، استفاده از ابزار مناسب در این زمینه که در جمعیت ایرانی مورد ارزیابی قرار گرفته باشد، بسیار مهم است. طبق نتایج مطالعه حاضر، ضرورت دارد که برنامه‌های آموزشی دانشجویان بازنگری شود تا مفاهیم هوش مصنوعی در پزشکی به خوبی درک و آموزش داده شود. هوش مصنوعی و کاربرد آن در علم پزشکی در کل فرآیند بیماری با توجه به نوظهور بودن، نیاز به توجه بیش تر در جهت گسترش مفاهیم آن در رشته‌های مختلف دارد.

سپاسگزاری

و در انجام آن سهیم بودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

بدین وسیله از تمامی دانشجویان پزشکی و افرادی که در این مطالعه شرکت کردند

References

- Géron A. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensor Flow. California; O'Reilly Media, Inc: 2022.
- Nadikattu RR. The emerging role of artificial intelligence in modern society. *International Journal of Creative Research Thoughts*. iJCRT 2016; 4(4): 2320-2882.
- Alam F, Lim MA, Zulkipli IN. Integrating AI in medical education: embracing ethical usage and critical understanding. *Frontiers in Medicine* 2023;10: 1279707.
- Park CJ, Paul HY, Siegel EL. Medical student perspectives on the impact of artificial intelligence on the practice of medicine. *Curr Probl Diagn Radiol* 2021; 50(5): 614-619. PMID: 32680632.
- Bonnist EK. The Future of Artificial Intelligence in the Healthcare Industry. 2021. [cited 2024 Oct 19]. Available from: <https://digitalworks.union.edu/theses/2405/>.
- Schepman A, Rodway P. Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Comput Hum Behav Rep* 2020; 1: 100014. PMID: 34235291.
- 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. PMID: 33602196.
- Moodi Ghalibaf A, Moghadasin M, Emadzadeh A, Mastour H. Psychometric properties of the persian version of the Medical Artificial Intelligence Readiness Scale for Medical Students (MAIRS-MS). *BMC Med Educ* 2023; 23(1): 577. PMID: 37582816.
- Hamedani Z, Moradi M, Kalrooz 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.
- Tung AYZ, Dong LW. Malaysian Medical Students' attitudes and readiness toward AI (Artificial Intelligence): a cross-sectional study. *J Med Educ Curric Dev* 2023; 10: 23821205231201164. PMID: 37719325
- Rezazadeh H, Ahmadipour H, Salajegheh M. Psychometric evaluation of Persian version of medical artificial intelligence readiness scale for medical students. *BMC Med Educ* 2023; 23(1): 527. PMID: 37488522.
- AlZaabi A, AlMaskari S, AalAbdulsalam A. Are physicians and medical students ready for artificial intelligence applications in healthcare? *Digital Health*. 2023; 9: 20552076231152167. PMID: 37312954.
- Ahmad MN, Abdallah SA, Abbasi SA, Abdallah AM. Student perspectives on the integration of artificial intelligence into healthcare services. *Digit Health* 2023; 9: 20552076231174095.
- 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: 927-937. PMID: 36039185.
15. Vasiljeva T, Kreituss I, Lulle I. Artificial intelligence: the attitude of the public and representatives of various industries. *J. Risk Financial Manag* 2021; 14(8): 339.
16. Ayanwale MA, Sanusi IT, Adelana OP, Aruleba KD, Oyelere SS. Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools. *Comput Educ Artif Intell* 2022; 3(1): 100099.
17. Weinert L, Müller J, Svensson L, Heinze O. Perspective of information technology decision makers on factors influencing adoption and implementation of artificial intelligence technologies in 40 German hospitals: Descriptive analysis. *JMIR Med Inform* 2022; 10(6): e34678. PMID: 35704378.