

## Познанията за изкуствен интелект и тяхната връзка с нагласите в медицинското образование

Теодора Трифонова, Александър Блажев

## Knowledge about artificial intelligence and its relationship with attitudes in medical education

Teodora Trifonova, Alexander Blazhev

### Abstract:

Artificial intelligence (AI) is increasingly used in medical education, yet attitudes toward its usefulness, risks, and regulation vary across educational roles and specialties.

To assess AI knowledge, usage frequency, and attitudes toward AI among students and educators.

A cross-sectional anonymous survey was conducted (n = 170). AI knowledge was rated on a 0–10 scale (Q4), frequency of AI use was assessed (Q5), and attitudes were measured using Likert items (Q6–Q16). Exploratory factor analysis identified three attitude dimensions (usefulness, risk, regulation). Group comparisons (Welch t-test, ANOVA with Tukey post-hoc) and Pearson correlations were performed in R.

Mean AI knowledge was 6.2 (SD 2.12). Perceived usefulness averaged 3.43, perceived risk 3.31, and support for regulation 3.20 (all on 1–5 scales). Teachers reported higher perceived risk than students (3.63 vs 3.26, p = 0.0069). AI knowledge correlated positively with perceived usefulness (r = 0.33, p < 0.001), but not with risk or regulation. Usefulness differed across specialties (ANOVA p = 0.0188), with radiography students reporting lower usefulness than clinical laboratory students (Tukey p = 0.025).

Attitudes toward AI in medical education are moderately positive and are influenced by both knowledge level and educational background. Targeted training and clear guidelines may support responsible integration of AI tools.

**Keywords:** Artificial intelligence; medical education; AI attitudes; survey research; students and educators; technology integration

**For contacts:** Assistant Professor Teodora Trifonova, Medical University - Pleven,  
teodoratrifonova3@gmail.com

## ВЪВЕДЕНИЕ

Изкуственият интелект (ИИ) през последните години се развива изключително динамично и постепенно навлиза в различни области на обществото, включително и в медицинското образование [1]. Съвременните системи за изкуствен интелект могат да подпомагат обучението чрез предоставяне на бърз достъп до информация, анализ на големи обеми от данни и подпомагане на разбирането на сложни биомедицински концепции. Инструменти като генеративни езикови модели, автоматизирани системи за анализ на данни и интелигентни обучителни платформи създават нови възможности за обучение на студенти и специалисти в здравеопазването [2].

Наред с потенциалните ползи, използването на изкуствен интелект в образованието поставя и редица въпроси, свързани с надеждността на информацията, възможната прекомерна зависимост от автоматизирани системи и етичните аспекти на използването на подобни технологии. Част от преподавателите и студентите изразяват притеснения относно точността на генерираните от ИИ отговори, възможността за неправилно интерпретиране на

медицинска информация и потенциалното влияние върху развитието на критичното мислене.

В медицинското образование нагласите към използването на изкуствен интелект могат да варират в зависимост от нивото на познания за технологията, честотата на нейното използване и професионалната подготовка на обучаемите. Различните специалности в здравните науки също могат да възприемат ролята на ИИ по различен начин, в зависимост от спецификата на обучението и практическата дейност.

Поради бързото навлизане на изкуствения интелект в образователната среда е важно да се изследват нагласите на студентите и преподавателите към използването на тези технологии [3]. Подобни изследвания могат да допринесат за по-добро разбиране на потенциалните ползи и рискове, както и за разработване на подходящи образователни стратегии и регулации.

Целта на настоящото изследване е да се оцени нивото на знания за изкуствения интелект, честотата на неговото използване и нагласите към ролята му в медицинското образование сред студенти и преподаватели от различни специалности в здравните науки.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

Настоящето проучване представлява анкетно изследване, проведено сред студенти и преподаватели от различни специалности в здравните науки. Неговата цел е да оцени нивото на знания за изкуствения интелект (ИИ), честотата на неговото използване и нагласите към приложението му в медицинското образование. Данните са събрани чрез анонимна онлайн анкета, попълнена доброволно от участниците. Получените резултати показват, че ИИ постепенно се възприема като важен и перспективен инструмент за подпомагане на обучението, въпреки наличието на определени опасения, свързани с неговото приложение. Статистическият анализ е проведен в R studio.

Първоначално е извършен описателен анализ на данните. За непрекъснатите променливи са изчислени средни стойности и стандартни отклонения, а за категориалните променливи – абсолютни и относителни честоти.

За сравнение между групите студенти и преподаватели е използван Welch t-test. Разликите между специалностите са анализирани чрез дисперсионен анализ (ANOVA).

Допълнително е изграден множествен линеен регресионен модел за оценка на факторите, свързани с възприеманата полезност на изкуствения интелект.

За идентифициране на различни профили на нагласи към ИИ е проведен клъстерен анализ, базиран на трите скали – полезност, риск и регулация. Статистическата значимост е приета при ниво  $p < 0.05$ .

В проучването са включени общо 170 участници, от които 144 студенти, от които медицински лаборанти( $n=51$ ), рентгенов лаборант ( $n=31$ ), помощник – фармацевти( $n=41$ ), медицинска козметика( $n=25$ ), други( $n=22$ ), и 26 преподаватели.

Самооценката на знанията за изкуствения интелект (Q4) варира от 0 до 10 точки, като средната стойност е  $6.2 \pm 2.12$ . Средната стойност за възприеманата

полезност на изкуствения интелект е  $3.43 \pm 0,84$ , за възприемания риск –  $3.31 \pm 0,91$ , а за необходимостта от регулация –  $3.20 \pm 0,80$ , по петстепенна Лайкъртова скала.

Въз основа на тази факторна структура са формирани три индекса: AI usefulness, AI risk и AI regulation.

При сравнителния анализ между студенти и преподаватели се наблюдават различия в нагласите към използването на изкуствения интелект. Преподавателите отчитат по-висок възприеман риск от използването на ИИ в сравнение със студентите (Welch t-test,  $p = 0.0069$ ).

Разликата във възприеманата полезност на изкуствения интелект между двете групи е близка до статистическа значимост ( $p = 0.055$ ), като преподавателите демонстрират тенденция към по-високи оценки на полезността. Не се наблюдава статистически значима разлика между студентите и преподавателите по отношение на необходимостта от регулация на използването на ИИ ( $p = 0.131$ ).

Анализът на различията между отделните специалности показва статистически значими разлики във възприеманата полезност на изкуствения интелект (ANOVA,  $p = 0.0188$ ). Анализът (Tukey) показва, че студентите от специалност „Рентгенов лаборант“ оценяват полезността на ИИ по-ниско в сравнение със студентите от специалност „Клинична лаборатория“ ( $p = 0.025$ ). Не се наблюдават статистически значими различия между специалностите по отношение на възприемания риск и необходимостта от регулация.

Корелационният анализ показва умерена положителна връзка между самооцененото ниво на знания за изкуствения интелект (Q4) и възприеманата полезност на ИИ ( $r = 0.33$ ,  $p < 0.001$ ).

Не се установява статистически значими корелации между знанията за ИИ и възприемания риск или необходимостта от регулация.

За да се оцени кои фактори са свързани с възприеманата полезност на изкуствения интелект, е изграден множествен линеен регресионен модел, включващ нивото на знания за ИИ, ролята на участника (студент или преподавател), специалността и честотата на използване на ИИ.

Резултатите показват, че по-високата самооценка на знанията за изкуствен интелект е значимо свързана с по-висока възприемана полезност на технологията ( $b = 0.104$ , 95% CI 0.052–0.157,  $p < 0.001$ ). Освен това студентите отчитат малко по-ниска възприемана полезност в сравнение с преподавателите ( $p = 0.032$ ).

Клъстерният анализ идентифицира три различни профила на участници въз основа на техните нагласи към изкуствения интелект.

Първият профил включва участници с умерено положително отношение към ИИ и относително ниско възприеман риск. Вторият профил се характеризира с висока оценка на полезността на ИИ, но също така и с повишена оценка на потенциалните рискове. Третият профил включва участници с по-ниска оценка на полезността на ИИ и по-високо възприеман риск.

Анализът на връзката между профилите и специалността показва статистически значима асоциация ( $\chi^2 = 16.19$ ,  $p = 0.039$ ), което предполага, че различните специалности могат да формират различни нагласи към използването на изкуствен интелект.

## ДИСКУСИЯ

Настоящото проучване изследва знанията за изкуствения интелект, честотата на неговото използване и нагласите към ролята му в медицинското образование сред студенти и преподаватели от различни специалности в здравните науки. Резултатите показват, че участниците демонстрират умерено положително отношение към използването на изкуствен интелект, като средната оценка за възприеманата полезност е по-висока от неутралната стойност на скалата. [5]

Един от основните резултати от настоящото изследване е установената положителна връзка между нивото на знания за изкуствения интелект и възприеманата полезност на технологията. Участниците с по-висока самооценка на знанията за ИИ са по-склонни да възприемат тези технологии като полезни за обучението. Това наблюдение е в съответствие с други изследвания в областта на медицинското образование, които показват, че по-доброто разбиране на технологиите е свързано с по-позитивни нагласи към тяхното приложение в обучителния процес [5].

Преподавателите оценяват риска по-високо в сравнение със студентите. Това може да се обясни с по-големия професионален опит на преподавателите и с тяхната по-голяма отговорност за качеството на обучението и надеждността на използваните източници на информация. От друга страна, студентите често възприемат новите технологии като естествена част от обучителния процес и са по-склонни да експериментират с нови дигитални инструменти.

Анализът на различията между специалностите също показва интересни тенденции. Студентите от специалност „Рентгенов лаборант“ оценяват полезността на изкуствения интелект по-ниско в сравнение със студентите от специалност „Клинична лаборатория“. Тези различия могат да бъдат свързани със спецификата на обучението и различната степен, в която ИИ технологиите вече се използват в отделните професионални области.

Клъстерният анализ позволи да се идентифицират три различни профила на нагласи към изкуствения интелект. Първата група включва участници с умерено положително отношение към ИИ и сравнително ниско възприеман риск. Втората група се характеризира с висока оценка на полезността на ИИ, но също така и с по-висока чувствителност към потенциалните рискове, свързани с използването на подобни технологии. Третата група включва участници с по-скептично отношение към ИИ, които оценяват полезността му по-ниско и възприемат по-висок риск.

Идентифицирането на подобни профили е важно, тъй като показва, че нагласите към изкуствения интелект не са еднородни. Различните групи обучаеми и преподаватели могат да имат различни очаквания и притеснения по отношение на използването на ИИ в образованието. Това предполага необходимостта от разработване на целенасочени образователни стратегии, които да подпомагат както развитието на дигитална компетентност, така и критичното използване на изкуствен интелект в обучителния процес.

Въпреки нарастващия интерес към използването на изкуствен интелект в медицинското образование, много аспекти на неговото приложение остават недостатъчно изследвани. Резултатите от настоящото проучване подчертават значението на повишаването на знанията за ИИ сред студентите и

преподавателите, както и необходимостта от ясни насоки за отговорното използване на подобни технологии в образователната среда [6].

Настоящото изследване има някои ограничения, които трябва да бъдат взети под внимание при интерпретацията на резултатите. Проучването е проведено в рамките на една образователна институция (Медицински колеж, към Медицински университет – Плевен). Освен това данните се базират на самооценка на участниците, което може да доведе до определена степен на субективност в оценката на знанията и нагласите към изкуствения интелект. Бъдещи изследвания биха могли да включват по-големи и по-разнообразни извадки, както и обективни измерители на използването на ИИ в обучението.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключение, изкуственият интелект има потенциала да се превърне в ценен помощник в обучението на бъдещите медицински специалисти, при условие че неговото приложение бъде съпроводено с адекватна подготовка, етични насоки и ясна регулаторна рамка.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Masters K. Artificial intelligence in medical education. *Medical Teacher*. 2019
2. Chen M Et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*. 2017
3. Mintz Y, Brodie R. Introduction to artificial intelligence in medicine. *Minimally Invasive Therapy*. 2019
4. Chan KS et al. Artificial intelligence in medical education: current trends. *BMC Medical Education*. 2023
5. Kung TH et al. Performance of ChatGPT on USMLE. *PLOS Digital Health*. 2023
6. Sallam M. ChatGPT utility in healthcare education. *Healthcare*. 2023