

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE READINESS AND ATTITUDES OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS TRAINED AT THE UNIVERSITY OF SHUMEN TO APPLY ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

NATALIYA H. PAVLOVA

ABSTRACT: *The article presents a comparative analysis of the attitudes of future mathematics teachers, including pre-school and primary school teachers, regarding the application of artificial intelligence in their training in the subjects studied and in creating didactic materials. Data are presented for students and specialists from Konstantin Preslavsky University of Shumen who are studying at the Faculty of Mathematics and Informatics, Faculty of Pedagogy and Department of Information, Qualification and Continuing Education - Varna in Konstantin Preslavsky University of Shumen.*

KEYWORDS: *mathematics,, artificial intelligence, attitudes, students, teachers*

DOI: <https://doi.org/10.46687/INJW8406>

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ГОТОВНОСТТА И НАГЛАСИТЕ НА БЪДЕЩИТЕ УЧИТЕЛИ ПО МАТЕМАТИКА, ОБУЧАВАНИ В ШУМЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ, ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В ОБУЧЕНИЕТО*

НАТАЛИЯ ХР. ПАВЛОВА

АБСТРАКТ: *В дадената работа е представен сравнителен анализ в нагласите на бъдещите учители по математика, в това число и на детски и начални учители за прилагане на изкуствен интелект при подготовката им по изучавани дисциплини и за създаване на дидактични материали. Представени са данни за студенти и специализанти, обучавани във Факултета по математика и информатика (ФМИ), Педагогически факултет (ПФ) и Департамента за информация, квалификация и продължаващо образование (ДИКПО) – Варна на Шу „Епископ Константин Преславски“.*

КЛЮЧОВИ ДУМИ: *математика, изкуствен интелект, нагласи, студенти, учители*

1 Въведение

Прилагането на инструменти с генеративен изкуствен интелект навлезе повсеместно в последните няколко години, в това число и в образованието. Възникнаха редица въпроси относно етичните норми и авторството на получените материали [3, 4] от една страна и начините за оценяване на продукти получени по този начин от друга страна [5]. В световен план се оформиха коренно противоположни мнения – от пълна забрана за използване на изкуствен интелект в обучението до стимулиране на прилагане на иновативни практики, базирани на внедряването на изкуствения интелект в образованието. Редица изследвания, стратегии и документи бяха насочени към урегулиране на начините са прилагане на

* Настоящата статия е частично финансирана по проект № РД-08-112/31.01.2024 на фонд Научни изследвания на Шу "Епископ Константин Преславски"

изкуствен интелект в образованието [1, 2, 6]. Въпреки това, все още няма единен стандарт и правила, което е породено не само от спецификата на проблема, но и от темповете на развитие на технологията и нейните приложения.

На фона на големия поток идеи и възможности е важно да се канализира начина, по който бъдещите учители ще усвоят и приложат новите възможности в своята работа. Наред с възможността за поощряване на самообучение и креативно прилагане на иновациите от студентите, е важно висшите училища да предоставят нужната подкрепа на бъдещите учители. За целта следва да се проследяват нагласите, нуждите и интересите на обучаемите.

В дадената статия ще представим сравнителен анализ на готовността и нагласите на бъдещите учители по математика за прилагане на изкуствен интелект. Данните са част от проучване, представящо цялостната картина за учители по различни предмети подготвяни в ШУ [7].

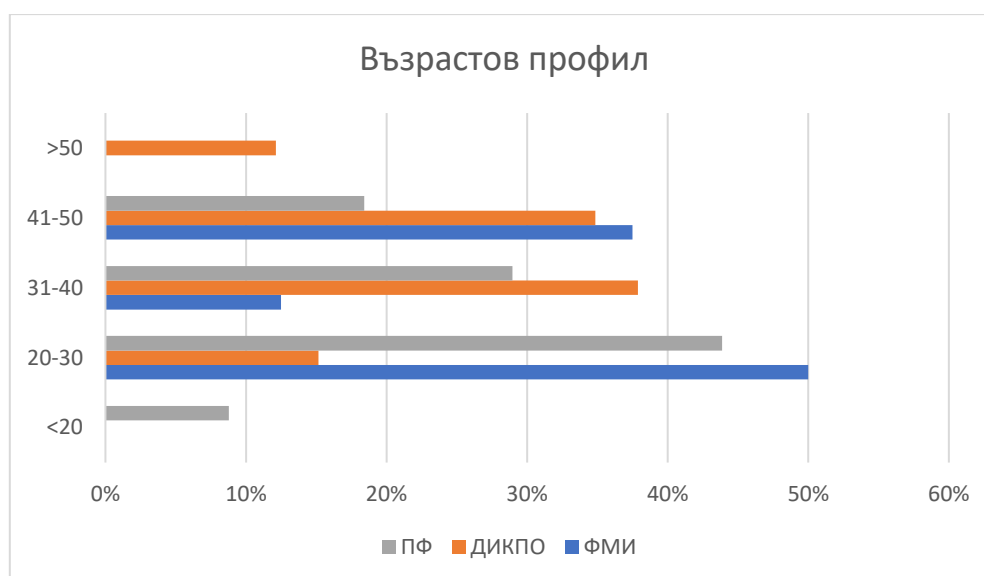
2 Изследване

През 2024 г. беше проведено проучване за нагласите към възможностите за работа с генеративен изкуствен интелект сред 218 студенти и специализанти, които се обучават за детски учители, начални учители, както и учители по математика, информатика и информационни технологии, природни науки и други, в Шуменския университет. Изследвани бяха нагласите към използването му за подготовка за изучавани дисциплини и отделно, като инструмент в работата на учителя. Анкетите бяха проведена в рамките на различни дисциплини, като студентите бяха насърчавани да използват чатбот за подготовка на курсови работи, дидактични материали, презентации и за решаване и съставяне на задачи. Въпреки че част от анкетирания вече имаха опит в работата с изкуствен интелект, анкетата беше проведена на два етапа. Първоначално студентите попълниха анкета, след което им бе представена кратка демонстрация на възможностите на чатбота, по-специално на ChatGPT. Бяха показани примери, характерни за съответните дисциплини, и студентите работиха самостоятелно с ChatGPT. След това попълниха втора анкета, когато повечето от тях вече имаха практически опит с използването на чатбота за изпълнение на дидактични задачи. По време на занятията са проведени дискусии в отделните групи, проучващи нагласите за работа и намиране на мястото на изкуствения интелект в работата на учителя и студента [7].

В дадената статия ще се фокусираме върху сравнението в нагласите на студентите, обучавани във ФМИ (16 студента от 3 курс), спрямо най-многобройните групи, а именно – студентите, подготвящи се за детски и начални учители от ПФ (114 студента от 2 курс) и специализантите по математика от ДИКПО – Варна (66 специализанта). Останалите групи бъдещи учители, участвали в това изследване не се подготвят да преподават математика и не са обект на дадената статия. Поради съществените разлики в броя респонденти в отделните групи, сравнителния анализ е насочен към сравнение на процентните съотношения в получените отговори.

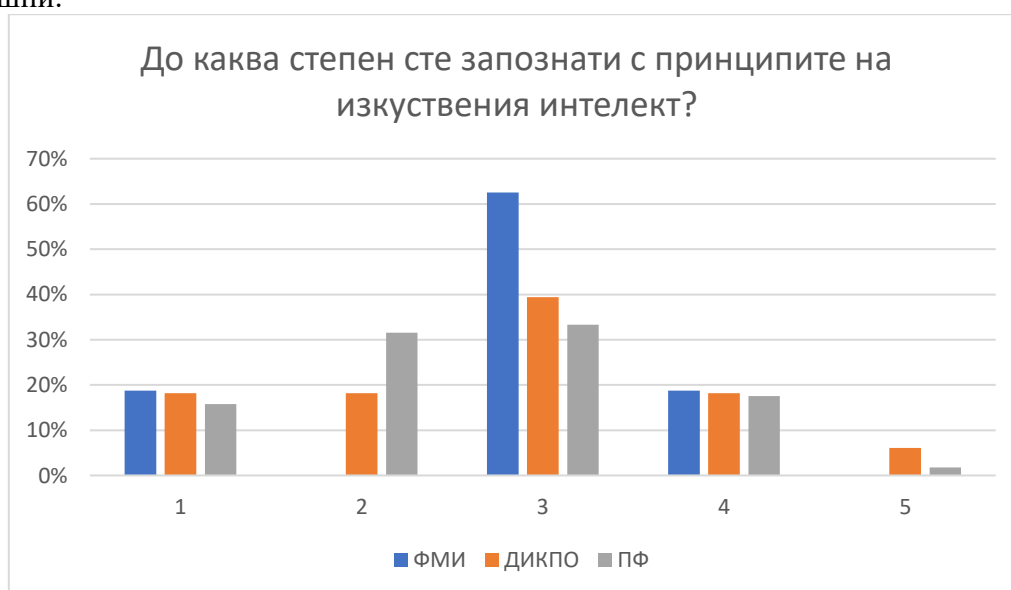
3 Сравнителен анализ

Профилът на респондентите в даденото изследване се характеризира със силно феминизиран състав във всички групи 95-100 %, като възрастовия профил е показан на фиг. 1



Фигура 1 Възрастов профил

Иновативния характер на изследвания инструмент в работата на учителя предполага, че студентите и специализантите от разглежданите групи са поставени при сравнително равни условия. Данните, получени в отговор на въпроса, насочен към определяне на осведомеността с принципите на изкуствения интелект за представени на фиг. 2. Отговорите варират от 1 – „Нямам никаква представа за принципите на изкуствения интелект“ до 5 – „Познавам задълбочено принципите на изкуствения интелект“. Като цяло тенденцията в самооценките на отделните групи е сходна и липсата на посочили самооценка 2 и 5, сред студентите от ФМИ се дължи основно на малката извадка. Отделно, можем да предположим, че профилирането на част от студентите, като специалисти освен по математика, но и по информатика и информационни технологии, не им позволява да се определят като „експерти“, т.к. осъзнават дълбочината на дадената материя. Проследяването на самооценката според възрастта на респондентите също показва аналогична картина, а именно – възрастта не влияе сериозно на самооценката за групата 20-50 годишни.



Фигура 2 Осведоменост

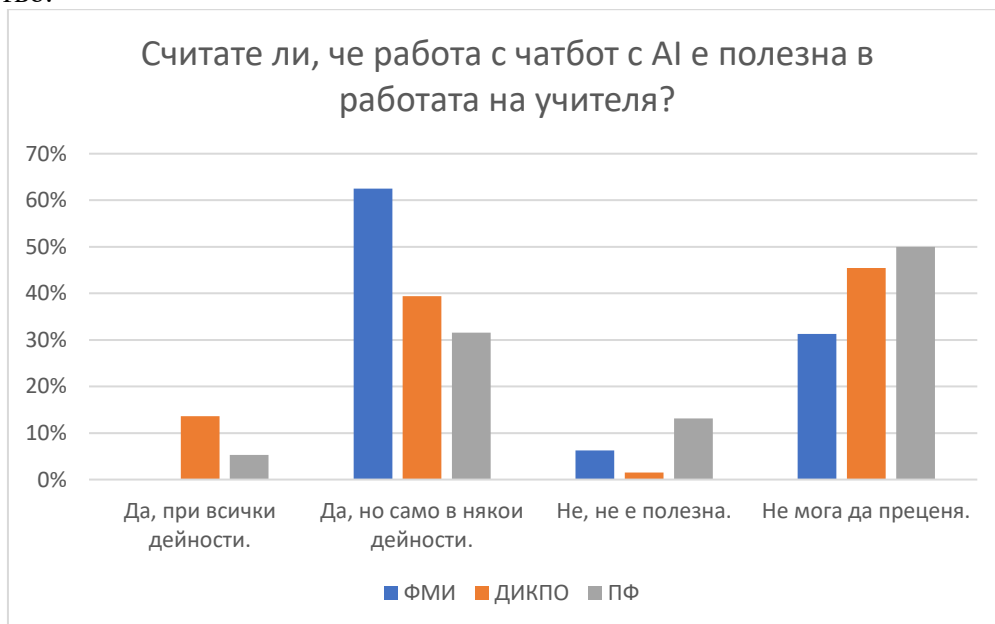
От данните е видно, че мнозинството от студентите от ФМИ оценяват своята степен на запознатост в средата на скалата и малко над нея, което е очакван резултат на дадения етап.

Следващият важен въпрос е насочен към прилагането на генеративен изкуствен интелект при подготовката по изучавани дисциплини. Тук се визира – решаване на задачи; генериране на текст за курсови работи, презентации, проекти и др., а също така и за създаване на изображения въпреки, че акцентът в изследването беше поставен върху работата с чатботове. Данните са представени на фиг. 3.



Фигура 2 Подготовка по дисциплини

От фиг. 2 е видно, че отново няма съществена разлика сред разглежданите групи. Преобладаваща част от респондентите реалистично определят приложимостта само в определени дейности. Не малък е и процентът на хората, които не могат да преценят, поради липсата на опит – близо 40 % в трите групи. Негативно настроените респонденти са малцинство.



Фигура 3 AI в работата на учителя

На фиг. 3 са представени данните за нагласите за приложимост и използване при създаване на дидактични материали и административни документи. От данните е видно, че преобладаваща част студентите от ФМИ отговарят осъзнато, че приложимостта е в определени дейности. Все още е висок процента на респондентите в трите групи, които не могат да преценят полезността на дадената технология.

Отговорите на студентите от ФМИ са балансираны, като във входната анкета има един отразил съмненията си в етичността на използването на AI в обучението. Нито един представител от ФМИ не е изразил страх от използване и експериментиране с AI с образователна цел. Само по един представител на ПФ и ДИКПО са споделили, че изпитват страхове. Студентите и специализантите от трите групи споделят почти едни и същи чатботове, с които имат опит – основно ChatGPT и Microsoft Bing AI. Примерите, които студентите посочват във входящата анкета са най-често с хумористичен подтекст. В изходящата анкета са посочени предимно примери с образователна насоченост.

Следва да отбележим, че при проведените дискусии, студентите от ФМИ бяха най-предубедени за ползите от прилагане на генеративен изкуствен интелект в образованието. Основните причини, които посочваха бяха – некоректни резултати, необходимост от трудоемка проверка на генерираните резултати, опасения за етичната страна на въпроса и др.

4 Заключение

Основният извод, който можем да направим от проведеното изследване е, че студентите се отнасят отговорно с иновативните средства, методи и подходи, които навлизат в образованието. Не се наблюдават съществени разлики в нагласите и осведомеността на бъдещите учители по математика в така, разделените групи. Бъдещите учители по математика не изпитват страх от новостите, но приемат критично възможността дадена технология да се прилага повсеместно. Типичната за даденото поколение способност за самообучение в сферата на технологиите, оказва положително влияние при внедряване на иновации в обучението. Все пак студентите се нуждаят от методически насоки и предизвикателства да намерят собствени идеи как да използват дадена технология в своята бъдеща професия.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Essa, A. The Future of Postsecondary Education in the Age of AI. *Educ. Sci.* (2024), 14, 326. <https://doi.org/10.3390/educsci14030326>
- [2] Firaina, R., Sulisworo, D. Exploring the Usage of ChatGPT in Higher Education: Frequency and Impact on Productivity. *Buletin Edukasi Indonesia*, 2(01) (2023), 39–46. <https://doi.org/10.56741/bei.v2i01.310>
- [3] Jarrah, A. M., Wardat, Y., Fidalgo, P. Using ChatGPT in academic writing is (not) a form of plagiarism: What does the literature say?. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(4) (2023), e202346. <https://doi.org/10.30935/ojcm/13572>
- [4] Pavlova, N., Marchev, D. (2024). Use of artificial intelligence – ethical norms and implementation in the training of future teachers, *Proceedings of the Fifty-Third Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, Borovets, April 1–5 (2024)*, 154-160
- [5] Sidorkin, A. *Embracing chatbots in higher education. The use of artificial intelligence in teaching, administration, and scholarship*, London: “Routledge” (2024)

- [6] Иванова, Кр., Нишева, М., Ескенази, А., Ангелова, Г., Манева, Н. Изкуствен интелект в и за образованието в България – мерки за постигане на надежден интелигентен растеж, XIII Национална конференция „Образованието и изследванията в информационното общество“ (2020), 7-20
- [7] Павлова, Н. Нагласи на бъдещите учители за прилагане на изкуствен интелект в обучението, Математика и информатика, 67(4) (2024), <https://doi.org/10.53656/math2024-4-5-att>, 418-432

проф. дн Наталия Христова Павлова

ШУ „Епископ Константин Преславски“, ФМИ, катедра „Алгебра и геометрия“

n.pavlova@shu.bg