

Някои аспекти на приложение на изкуствения интелект в образованието Цветанка Дуцова

Artificial Intelligence in Education and its Application for Improving Education Tsvetanka Dutsova

Abstract:

The integration of artificial intelligence (AI) in education enhances the learning process by significantly contributing to the development of practical skills among learners. Technologies such as machine learning, intelligent tutoring systems, and virtual learning environments provide innovative solutions that benefit both educators and students. These tools facilitate problem-solving, encourage critical thinking, and promote teamwork. This text explores the role of AI in education and examines various opportunities for its implementation to improve learning through personalized approaches, intelligent assessment systems, and automation of administrative tasks. It analyzes the advantages of AI in education, as well as the challenges associated with its adoption, including ethical concerns, technological limitations, and the need for adequate training of both educators and learners. Additionally, it presents recommendations for the effective integration of AI into the educational process, using the Bulgarian education system as an example, with a focus on increasing student engagement and enhancing the overall quality of education.

Keywords: Education, artificial intelligence, improving education

For contacts: Tsvetanka Dutsova, University of Ruse, tsdutsova@uni-ruse.bg

ВЪВЕДЕНИЕ

В световен мащаб използването на изкуствени интелект (ИИ) много бързо навлиза във всички сфери на живот. Той е широко възприет в образованието, като подобрява учебния процес и качеството му чрез персонализирана учебна програма и адаптивно обучение [1]. Такова двуполусно състояние – между модерното и утвърденото – не е знак на колебание, а отражение на дълбока културна особеност: надграждане, стъпило върху стабилни основи. Това състояние обуславя и **актуалността** на темата, като нарастваща нужда от персонализирано обучение, ефективни методи за оценка и повишена ангажираност на обучаваните, особено свързано с дистанционното и хибридно обучение.

Целта на настоящата статия е да изследва ролята и въздействието на изкуствения интелект в българския образователен процес, като се постави акцент върху специфичното възприемане на ИИ сред педагозите и обучаваните.

Обект на изследването е използването на изкуствен интелект в българската образователна система. Поставен е фокус върху повишаване на ангажираността на обучаваните и усъвършенстване на качеството на образованието.

Предмет на статията е взаимодействието между ИИ технологиите и традиционната българска образователна култура.

За изпълнение на горното са поставени следните задачи:

1. Да се очертаят основните приложения на ИИ в образованието.
2. Да се анализират ползите и предизвикателствата от интеграцията на ИИ.
3. Да се изследва отношението към ИИ в българското образование.

4. Да се предложи модел за балансирано съчетание на традиция и иновация в обучителния процес.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Българската образователна система се отличава със силна привързаност към исторически формирани практики – авторитет на преподавателя, ценност на „живата“ комуникация, акцент върху теоретичната подготовка. В този смисъл въвеждането на ИИ се възприема с известна предпазливост. Обучителите и обучаваните в България активно използват технологии – дигитални платформи, онлайн уроци и мобилни приложения. Въпреки тази тенденция подходът при използване на ИИ остава умерен и целенасочен.

Това се потвърждава и от изследвания като това на Иванов (2023), в което се посочва, че прекалената автоматизация в образованието може да подкопае фундаментални педагогически принципи като личен контакт, емоционална връзка и емпатия [2]. От друга страна, платформи като Socratic и Duolingo, адаптирани за нуждите на учениците, вече намират своето място в българските класни стаи, особено в урочната и извънкласната дейност. Съвременните обучавани, израснали със светкавичен достъп до информация чрез игри, социални мрежи и дигитални среди, очакват същата бързина и интерактивност и от образованието. Именно чрез внедряването на съвременни технологии в образованието се създават условия за тяхното активно участие и ангажираност [3]. Както подчертават Стойкова и съавт. (2014), учителите трябва да използват всички възможни технологии, за да осигурят максимална ефективност при преподаването, тъй като класическият метод все по-малко въздейства на обучаваните, които предпочитат мобилността и нагледността на учебния материал [4].

Безспорно ИИ отваря врати към нови хоризонти в образованието – като предлага персонализирани подходи към обучението, автоматизирана обратна връзка и интелигентни обучителни среди. Тези възможности го превръщат в инструмент за съвременни образователни иновации и по-ефективна организация на учебния процес. Наред с позитивите, съществуват и редица предизвикателства, свързани с технологичната, етичната и културната страна на неговото приложение. Поради това е необходимо критично да се разгледат ползите и рисковете, свързани с неговото приложение в обучителния процес. Следващата таблица представя обобщение на някои положителни и отрицателни страни на ИИ в образованието:

Ползи от използването на ИИ	Негативи / Предизвикателства от използването на ИИ
Персонализирано обучение според нуждите и темпото на обучаваните, което осигурява по-добро разбиране на материала.	Риск от нарушаване на личната неприкосновеност и защита на личните данни, свързано с GDPR и националните закони.
Автоматизиране на административни задачи и оценяване, което намалява	Зависимост от технологиите , което води до намаляване на човешкото

Ползи от използването на ИИ	Негативи / Предизвикателства от използването на ИИ
натовареността на обучаващите и ускорява процесите.	взаимодействие и потенциална изолация на обучаваните.
Навременна обратна връзка и мониторинг на напредъка на обучаваните в реално време, което позволява бърза реакция при необходимост.	Неравен достъп до технологии , което може да доведе до социална и образователна неравнопоставеност.
Подобрена ангажираност чрез интерактивни и адаптивни платформи, които отговарят на изискванията на младите поколения, свикнали с цифровите технологии.	Недостатъчна подготовка на преподавателите за работа с ИИ, особено в традиционни учебни системи, където подходите към технологиите са ограничени.
Оптимизиране на учебни планове чрез анализ на големи обеми данни, което осигурява индивидуализиран и ефективен учебен процес.	Етични въпроси , свързани с ролята на ИИ в образователния процес и възможността за автоматизирани решения, които игнорират индивидуалността на обучавания.
Достъп до качествени образователни ресурси на различни езици и форми, което разширява обхвата на образованието в глобален контекст.	Потенциал за загуба на критично мислене , когато се разчита прекомерно на ИИ и автоматизирано вземане на решения.

Една от важните ползи свързана с прилагането на ИИ в образованието е възможността за персонализирано обучение. Системите с ИИ позволяват адаптирането на учебния процес спрямо индивидуалните нужди на всеки обучаван. Те предоставят различно съдържание и темпо на обучение според нивото и напредъка на всеки обучаван. Това е особено полезно, когато обучаващите се имат различни темпове на учене. Персонализираният подход им позволява да напредват самостоятелно, без натиск от общия за всички график [5]. За да се постигне тази гъвкавост, системите събират голям обем от данни, което поставя сериозни въпроси за етиката и сигурността на данните [6],[7].

Освен персонализацията, внедряването на ИИ системи облекчава и административната страна на учебния процес. По този начин се позволява автоматизиране на задачи като съставяне на учебни планове, проверка на тестове и предоставяне на обратна връзка [8]. Така се спестява време на преподавателите и се улеснява организацията на учебния процес. Въпреки това, прекалената автоматизация може да намали личното взаимодействие между преподаватели и обучаващи се [9], което е важно за тяхното социално и емоционално развитие. Липсата на човешка връзка може да се отрази негативно върху качеството на обучението, ако се разчита само на машини при оценяване и насочване [10].

Към технологичните предизвикателства се добавят и социални фактори, които не бива да се подценяват. Един от тях е неравномерният достъп до

технологии сред различни социални и икономически групи [11]. Въпреки дигиталния напредък, не всички обучаващи се разполагат с подходящи устройства или постоянна интернет връзка. В резултат на това, за тези обучаващи се може да се създаде предпоставка за изоставане в обучението. По този начин се поставят въпроси за равенството в образованието и съществува риск от задълбочаване на социалните и икономическите различия [12].

Осигуряването на равен достъп до технологии е само част от ефективното прилагане на ИИ. Има значение и начина на използване на самата технология. ИИ системите могат да направят преценка на силните и слабите страни в напредъка на обучаваните и да сигнализират при необходимост от допълнителна подкрепа [13]. По този начин фокуса на учителя може да бъде насочен към непосредствените предизвикателства свързани с обучителния процес [14]. За да бъде тази технология наистина полезна, е необходима сериозна подготовка и разбиране от страна на преподавателите. Част от учителите не се чувстват уверени или не разполагат с нужните умения, което създава риск от неправилно прилагане на ИИ [15]. Това би могло да ограничи потенциала на технологията и да доведе до недоверие сред участниците в образователния процес. Професионалната подготовка на преподавателите е предпоставка за успешното внедряване на новите технологии. Макар че има положителни примери и висока удовлетвореност от използването на ИИ в образованието [16], [17], се наблюдава и необходимост от систематично обучение. Инвестирането в повишаване на квалификацията на учителите ще улесни прехода към иновативни подходи и ще подобри цялостното качество на учебния процес [18]. Това ще помогне на учителите да се адаптират към променящите се изисквания на съвременното образование [19].

Освен нуждата от професионална подготовка на преподавателите, друг съществен въпрос е как самото използване на ИИ се вписва в етичните и педагогическите рамки на образованието. Технологиите не трябва просто да бъдат внедрявани – трябва да се обмисли тяхното влияние върху учебния процес и участниците в него. Изкуственият интелект поставя редица етични въпроси, свързани с ролята му в образованието [20]. Необходимо е да се търсят ясни механизми за регулиране на използването му, така че да не се нарушават основни принципи, свързани с прозрачност, справедливост и автономия. Например, когато ИИ системите участват в оценяването или вземането на решения за напредъка на обучаваните, възникват опасения относно това доколко тези процеси са разбираеми и обосновани. Наред с това, прекаленото разчитане на ИИ може да окаже влияние върху формирането на критично мислене. Ако обучаваните постоянно се доверяват на автоматизирани отговори и решения, съществува риск от понижаване на самостоятелната мисъл и ограничаване на тяхната креативност.

Резултатите от изложението и направения преглед на литературата потвърждават тезата, формулирана във въведението, че изкуственият интелект (ИИ) има потенциала съществено да подобри учебния процес, особено чрез персонализирани подходи и адаптивно обучение. Както се посочва още в началото, една от основните причини за нарастващия интерес към ИИ в образованието е нуждата от по-ефективно и ангажиращо обучение, особено в

условията на дистанционни и хибридни форми. Представените примери и анализът на съществуващите добри практики показват, че ИИ би подпомогнало самостоятелното учене, критичното мислене и развитието на практически умения. Същевременно, данните и теоретичните източници подчертават, че ефективната интеграция на ИИ не може да се разглежда само като технологичен процес. Използването на ИИ в образованието трябва да бъде придружено от педагогическа адаптация. За да се постигне желаното въздействие от иновации в учебния процес, трябва да се обърне внимание на утвърдените образователни практики, в контекста психолого-педагогическите характеристики на обучаваните.

Централна роля в този процес имат учителите, не само като потребители на ИИ системи, но и като техни модератори. За да бъде успешен процесът на интеграция, е необходимо да се надгради тяхната педагогическа компетентност с дигитална и етична грамотност, свързана с употребата на ИИ. Това е начинът, който може да гарантира, че технологичните решения ще се прилагат критично, отговорно и с оглед на конкретните образователни цели.

За да се постигне ефективно и устойчиво внедряване на изкуствения интелект в българската образователна система, е необходим стратегически подход, който отчита нуждите на участниците в образователния процес. В тази връзка, могат да бъдат очертани няколко важни насоки, които да подпомогнат педагогическата адаптация и интеграцията на ИИ.

На първо място, трябва да има ясна национална рамка за използване на ИИ в образованието [21]. Тя трябва да включва етични стандарти, механизми за защита на личните данни и критерии за оценка на ефективността. Такава рамка би осигурила необходимата регулаторна основа, гарантираща, че новите технологии ще се прилагат отговорно и целенасочено.

Второ, успешната интеграция на ИИ изисква системно и дългосрочно развитие на преподавателския капацитет. Това включва както обучение по използване на конкретни технологии, така и изграждане на по-широка дигитална и етична грамотност. Учителите трябва да бъдат подготвени да модерират учебния процес, в който ИИ е помощник, а не заместител на човешкото преподаване. Повишаването на педагогическата чувствителност към ролята на ИИ е свързана с постигане на баланс между автоматизацията и индивидуалния подход в обучението. Освен това, прилагането на ИИ трябва да бъде постепенно и базирано на пилотни практики, които да дадат възможност за наблюдение, анализ и корекции. Когато обучаваните имат достъп до информация получена от ИИ системи, могат да дават обратна връзка и участват активно в процеса. По този начин се повишава тяхната мотивация, осъзнатост и доверие в използваните технологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Използването на изкуствения интелект в образованието вече не е въпрос на далечно бъдеще, а реалност, която все по-силно влияе върху начина, по който се преподава и учи. Настоящото изследване показва, че ИИ предлага множество възможности за персонализация на обучението, подобряване на учебната мотивация и оптимизиране на административните процеси. Анализът на

теоретичната рамка и съвременните практики, както и очертаните примери, потвърждават, че технологиите могат да бъдат мощен инструмент в услуга на качественото образование.

В същото време успешното въвеждане на ИИ не се свежда единствено до технологични иновации. Необходимо е цялостно педагогическо преосмисляне, включващо нови подходи към преподаването, развиване на критично мислене у обучаваните и етична рефлексия върху ролята на автоматизацията. Без активната роля на преподавателите и тяхната подготовка за работа с ИИ, технологиите рискуват да останат неефективни или дори да подкопаят основни цели на образованието.

Затова бъдещето на ИИ в българската образователна система следва да се гради върху балансирано взаимодействие между традиция и иновация. Само така могат да се гарантират ефективността на новите технологии и запазването на хуманната същност на учебния процес. Интеграцията на ИИ трябва да бъде не просто дигитална трансформация, а културна и педагогическа еволюция, съобразена с нуждите на обучаваните, преподавателите и цялото общество.

ЛИТЕРАТУРА

[1] L. Chen, P. Chen, and Z. Lin, "Artificial Intelligence in Education: A Review," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 75264–75278, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.

[2] S. Ivanov, "The dark side of artificial intelligence in higher education," *The Service Industries Journal*, vol. 43, pp. 1055–1082, 2023, doi: 10.1080/02642069.2023.2258799.

[3] В. Стойкова, А. Иванова, and А. Смрикаров, "Добри практики при е-обучението на студентите от дигиталното поколение," *Научни трудове на Русенския университет*, том 51, серия 3.2, 2012.

[4] В. Стойкова, А. Смрикаров, А. Иванова, К. Георгиева, and Н. Иванова, "Интерактивни средства при обучението на студентите от дигиталното поколение – екстра или необходимост?," *Пета национална конференция по електронно обучение във висшите училища*, май 2014. [Онлайн]. Достъпно на: <https://www.researchgate.net/publication/317039722>

[5] H. Crompton, M. Jones, and D. Burke, "Affordances and challenges of artificial intelligence in K-12 education: A systematic review," *Journal of Research on Technology in Education*, vol. 56, pp. 248–268, 2022, doi: 10.1080/15391523.2022.2121344.

[6] S. F. Gagro, "Artificial Intelligence in Education – Current Challenges," *Anali Pravnog fakulteta u Beogradu*, vol. 72, no. 4, pp. 725–747, Dec. 2024, doi: 10.51204/Anali_PFBU_24405A.

[7] O. Zawacki-Richter, V. Marín, M. Bond, and F. Gouverneur, "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?," *Int. J. Educ. Technol. Higher Educ.*, vol. 16, 2019, doi: 10.1186/s41239-019-0171-0.

[8] M. Ali and M. Abdel-Haq, "Bibliographical Analysis of Artificial Intelligence Learning in Higher Education," pp. 36–52, 2021, doi: 10.4018/978-1-7998-4846-2.CH003.

[9] S. Karroum, N. Elshaiekh, and K. Al-Hijji, "Exploring the Role of Artificial Intelligence in Education: Assessing Advantages and Disadvantages for Learning Outcomes and Pedagogical Practices," **Int. J. Innov. Res. Eng. Multidiscip. Phys. Sci.**, 2024, doi: 10.37082/ijirmps.v12.i4.231000.

[10] V. González-Calatayud, P. Prendes-Espinosa, and R. Roig-Vila, "Artificial intelligence for student assessment: A systematic review," **Appl. Sci.**, vol. 11, no. 12, p. 5467, Jun. 2021.

[11] A. Gonzales, J. Calarco, and T. Lynch, "Technology problems and student achievement gaps: A validation and extension of the technology maintenance construct," **Communication Research**, vol. 47, pp. 750–770, 2018, doi: 10.1177/0093650218796366.

[12] W. Chen, "Learning analytics for inclusive higher education," in **ICCE 2020–28th Int. Conf. Comput. Educ., Proc.**, vol. 2, pp. 113–118, 2020.

[13] C. Obeid, C. Lahoud, K. El, and P.-A. Champin, "A novel hybrid recommender system approach for student academic advising named COHRS supported by case-based reasoning and ontology," **Comput. Sci. Inf. Syst.**, vol. 19, no. 2, pp. 979–1005, 2022.

[14] R. S. Baker and A. Hawn, "Algorithmic bias in education," **Int. J. Artif. Intell. Educ.**, vol. 32, no. 4, pp. 1052–1092, Nov. 2021.

[15] K. Tammets and T. Ley, "Integrating AI tools in teacher professional learning: a conceptual model and illustrative case," **Front. Artif. Intell.**, vol. 6, 2023, doi: 10.3389/frai.2023.1255089.

[16] D. Ng, J. Leung, J. Su, R. Ng, and S. Chu, "Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world," **Educ. Technol. Res. Dev.**, vol. 71, pp. 137–161, 2023, doi: 10.1007/s11423-023-10203-6.

[17] V. Kozov, G. Ivanova, and D. Atanasova, "Practical application of AI and large language models in software engineering education," **Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.**, vol. 15, no. 1, 2024.

[18] P. Stefanova, E. Ibryamova, A. Smrikarov, and G. Ivanova, "Development and integration of audio and visual micro-resources in the learning process through the use of artificial intelligence systems," **Strategies Policy Sci. Educ.**, vol. 32, no. 5s, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.53656/str2024-5s-23-dev>

[19] D. Atanasova and V. Molnar, "Flipped Classroom, Gamification and Game-Based Learning in the Traditional Classroom and in Non-Formal Education," in **2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)**, pp. 436–440, 2024, doi: 10.1109/MIPRO60963.2024.10569634.

[20] W. Holmes et al., "Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework," **Int. J. Artif. Intell. Educ.**, vol. 32, pp. 504–526, 2021, doi: 10.1007/s40593-021-00239-1.

[21] Министерски съвет на Република България, Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021–2030), приета с Протокол № 13 от 24 февруари 2021 г. [Online]. Available: https://www.mon.bg/upload/24838/SRROOU_2021-2030.pdf