

<https://doi.org/10.53656/ped2026-6s.07>

*Artificial Intelligence
and the Future of Education
Изкуствен интелект
и бъдещето на образованието*

ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИЕТО

Стоянка Тодорова

Тракийски университет – Стара Загора

Резюме. Докладът разглежда навлизането на изкуствения интелект в образованието и неговия потенциал да трансформира процеса на учене. Основна цел на изследването е да се анализират възможностите, които изкуственият интелект предоставя за подобряване на обучението по обществени и природни науки, както и да се идентифицират предизвикателства, свързани с неговото интегриране в учебния процес. В методологичен аспект се използва аналитичен подход. Представени са реални инструменти, прилагани в образованието, и е предложена типология спрямо техните педагогически функции. Сред основните възможности, които изкуственият интелект осигурява, се открояват индивидуализация на обучението, визуализации и симулации, улесняващи разбирането на абстрактни понятия. Наред с положителните аспекти докладът подчертава и предизвикателства, включително технологични неравенства в някои региони; риск от пасивно учене и загуба на активно когнитивно участие в прекалено автоматизираното образование. В заключение, докладът подчертава, че истинската стойност на изкуствения интелект не е в самата технология, а в нейното съзнателно, критично и педагогически целенасочено приложение с фокус върху обучаемия.

Ключови думи: изкуствен интелект; научна грамотност; интерактивни технологии; педагогическа иновация; ученици със СОП

Увод

В последните години изкуственият интелект (AI) се утвърждава като една от най-влиятелните технологии на XXI век в различни сфери на живота. Навлизането му в образованието, и в частност в обучението по обществени и природни науки, поставя нови предизвикателства и открива необятни възможности както пред преподавателите, така и пред обучаемите (Chiu, 2024). Настоящият доклад, представен на 16. международен балкански конгрес – Одрин, Република Турция, разглежда ролята на AI не само като технологичен

инструмент, а и като стимул за развитие на научна грамотност у обучаваните в образователното взаимодействие по обществени и природни науки, анализира предизвикателства за интегрирането му в образователния процес.

Темата за ролята на AI в обучението е изключително актуална, защото изкуственият интелект сега не е поредната технологична новост, а реален инструмент, който с бързи темпове променя възможностите за търсене и осмисляне на информация, за преподаване и учене. Той е с потенциал да предизвика сериозни промени в различни обществени области, като образованието вероятно ще бъде най-силно повлияно от него (Chen et al., 2020). Съвременното образование се стреми да подготви обучаваните не просто да усвояват знания, а да мислят критично, да решават проблеми и да се адаптират в среда, в която технологиите се развиват изключително бързо. Така, при все по-нарастващата нужда от развиване на ключови компетентности и научна грамотност навлизането на изкуствения интелект в образованието изисква задълбочено педагогическо и информационно осмисляне на възможностите и предизвикателствата през внедряването му в образователния процес.

В новите образователни реалности е необходимо преподаватели и студенти да развиват дигиталните си умения за работа с приложения с изкуствен интелект, като образователните институции предлагат стратегии, подпомагащи ефективното използване на генеративни AI инструменти в обучението (Kiryakova & Angelova, 2023).

Възможностите за приложение на AI в образователния процес може да се разглеждат в различни аспекти. Те са иновативна технология, която обучаваните използват в обучението си, но и възможност за обучаващите да организират, наблюдават и оценяват учебния процес – да управляват ефективно, да проследяват напредъка и предоставят навременна подкрепа на всеки обучаван (Kasneci, 2023; Kozhuharova & Kozhuharov, 2024)

AI инструментите дават възможност за автоматизиране на трудоемки задачи, предоставят актуална, висококачествена информация, като значително могат да подпомогнат разработките и изследванията, което ги прави безценен инструмент за изследователи и практикуващи в различни области (Liu et al., 2025).

Интегрирането на изкуствен интелект в образователния процес променя и ролята на учителя в класната стая. От него вече не се очаква да е основен източник на знания, които предава на учениците, той има новата задача да ги подкрепя в търсенето, намирането и интерпретирането на информацията и израстването на младите хора като независими, мислещи личности (Roll & Wylie, 2016).

Прегледът на литературата показва, че въпреки нарастващия интерес към възможностите за приложение на изкуствения интелект в образованието все още са недостатъчни изследванията в тази област, особено ка-

саещи обучението на студенти (Kiryakova & Angelova, 2023; Tsankov & Damyanov, 2025).

Дизайн на изследването

Основна цел на изследването е да се анализират възможностите, които AI технологиите предоставят за подобряване на обучението по обществени и природни науки, и да се идентифицират предизвикателства пред неговата интеграция в образователния процес.

В съответствие с поставената цел се търсят отговори на изследователските въпроси:

1. Кои AI платформи/инструменти са ефективно приложими в образователния процес по обществени и природни науки?

2. Кои са основните предизвикателства пред внедряването на AI технологии в образователния процес?

Анализът на възможностите за интегриране на AI технологии в обучението по обществени и природни науки може да послужи за формулиране на практически насоки за приложението им в образователния процес.

В методологичен аспект изследването се базира на аналитичен подход и анкетно проучване. Анализът на AI платформи/инструменти разкрива възможностите им за интегриране в учебния процес и ролята им за развиване уменията на обучаваните, в т.ч. и на ученици със СОП.

За установяване на някои предизвикателства пред интегрирането на AI в образованието, както и знанията, нагласите и предизвикателствата/очакванията на студентите за AI инструментите е проведено анкетно проучване.

Възможности за интегриране на AI в обучението по обществени и природни науки

Обучението по обществени и природни науки цели изграждане на научна грамотност, в основата на която са уменията за анализ и обобщаване, критично мислене и креативност. В този контекст AI може да се разглежда като силен съюзник както на обучаваните, така и на обучаващите.

Таблица 1. Примери за AI базирани платформи, приложими в образователния процес по обществени и природни науки

Платформа	Приложение	Връзка
ChatGPT (OpenAI)	Генериране на идеи, текст; обяснение на понятия; анализ на данни; генериране на изображение	chatgpt.com
Study mode+ ChatGPT	Режим на учене чрез ChatGPT	
Gemini Gems	Генериране на идеи, съдържание, изображения; открива закономерности; персонализирано учене	gemini.google.com
Copilot	Генериране на изображение	copilot.microsoft.com
NotebookLM	Анализ на конкретни предоставени документи	
Eduaide.ai	Генериране на учебни материали	eduaide.ai
Gamma.app	Визуализация на съдържание; анализ и обобщения на данни	gamma.app
Canva AI	Графичен редактор; генериране на инфографики, постери	canva.com
Pl@ntNet	Разпознаване на растения по снимка	plantnet.org
iNaturalist	Наблюдение и класификация на видове; споделяне и анализ на данни	inaturalist.org
Google Lens + ChatGPT	Разпознаване и анализ на организми, географски обекти	lens.google + chat.openai.com
IBM Watson Studio	Обработка на научни данни, създаване на AI модели	watson-studio
Google Earth Engine	Геоекологичен анализ и визуализация	earthengine.google.com
Labster	Виртуални лаборатории, симулации	labster.com

Анализът за приложенията на AI базираните платформи (таблица 1) дава отговор на първия изследователски въпрос и показва, че възможностите за интегрирането им в образователния процес по обществени и природни науки може да се разглеждат в няколко направления.

– Диалоговите, усъвършенствани езикови модели, като ChatGPT¹, Gemini Chat, Copilot Chat, успешно водят диалог с потребителя, но имат и редица други функции. ChatGPT отговаря на въпроси, създава и превеждат текст, генерира идеи и дава съвети, като те се адаптират към потребителя. В образователния процес може да подпомага преподаването и ученето, като генерира идеи и създава учебни планове и сценарии, учебни материали, съобразени с нивото на знания на учащите се (Kiryakova & Angelova, 2023). Режимът на учене в ChatGPT – Study mode, превръща ChatGPT в личен учител и позволява индивидуализация в обучението. Той не само дава готов отговор, но и обяснява етапите

до достигане на крайния резултат. Адаптира се към стила на учене на потребителя, проверява и подпомага усвояването на знания чрез обобщения, създаване на планове на уроци, флашкарти, следи напредъка. Друго приложение на ChatGPT, особено подходящо за запознаване с обществената и природната среда на ученици със СОП, е възможността за превръщане на снимка/изображение в лист за оцветяване. Необходимо е само качване на ясна снимка/изображение и промт/команда: „Превърни тази снимка в лист за оцветяване“.

Gemini Chat – разговорният интерфейс на Google, е мултимодален AI чатбот, който също работи с текст и изображения, генерира текст и изображения. Подобно на Study mode в ChatGPT, тук Gems създава персонализирани асистенти/учители по избран учебен предмет.

Copilot Chat е версията на Microsoft за разговорен AI, базирана на модели-те OpenAI GPT, надградена с Microsoft надстройки. Има добра интеграция в Windows и успешно редактира, анализира и обобщава текстови документи.

– Личен помощник в ученето е NotebookLM. В собствената AI тетрадка може да се качват материали, които моделът анализира, обобщава и както в предходните платформи, създава учебни материали – планове, тестове, флашкарти, така се явява силен помощник в ученето. NotebookLM може да е безценен помощник и за обучаваните, и за обучаващите. За разлика от нея Eduaide.ai, с автоматизираното създаване на учебни материали – планове на уроци, работни листове, тестове, игри, е много добър съюзник на обучаващите. Създаваните ресурси може да се персонализират в зависимост от нивото на обучаваните, съобразени са с таксономията на Блум, както и за ученици със СОП. Има и вграден чат-асистент (Eduaide Chat), чрез който се обсъждат идеи, предложения. По този начин се подкрепят обучаемите според индивидуалните им потребности и се стимулира индивидуалното развитие на всеки.

– AI инструментите, подкрепящи визуализацията, са особено важни в обучението по обществени и природни науки. Те са ценен помощник и в обучението на учениците със СОП. Gamma.app е AI инструмент, който генерира учебни слайдове, презентации по зададена тема или въведен текст. Canva AI е мултимодална, много гъвкава платформа, която генерира текстове, изображения, обработка, добавя или премахва детайли в изображения/картини. В приложенията, базиращи се на изкуствен интелект, потребителят може да използва различни шаблони, за да създаде професионално изглеждаща презентация, като спести време (Kozhuharova & Kozhuharov, 2024). Те могат да бъдат използвани както от обучаваните за развиване на компетентностите им, така и да са ценен помощник на учителите в преподаването.

– Визуално базираните AI приложения – Pl@ntNet, iNaturalist, Google Lens + ChatGPT, даващи възможност за идентификация на растителни или животински видове, са много ценни за природонаучното обучение. Pl@ntNet разпознава растения от снимка и подпомага изучаването на флората. iNaturalist

освен растения разпознава и животни и позволява научни наблюдения. Google Lens+ChatGPT комбинира визуалното разпознаване на организмите от Lens с помощта на ChatGPT и допълва информацията с обяснения. Тези платформи дават възможност на учениците за изпълнение на различни проекти.

AI платформи за симулации и виртуални лаборатории, за обработка на данни намират приложение при запознаване с обществената и природната среда. Те стимулират любопитството и активното участие на обучаваните. IBM Watson Studio е платформа за анализ на данни, модели и визуализация на научни изследвания. Тя дава възможност на обучаваните да работят с големи бази данни, да ги анализират, интерпретират и визуализират резултатите – умения, все по-необходими в съвременните условия. Google Earth Engine е платформа за анализ на данни, която комбинира каталог от сателитни изображения и геопространствени набори от данни с възможности за анализ в световен мащаб. Дава възможност да установяване на промени и зависимости в екологичен и климатичен аспект. Labster е платформа за визуални лаборатории и симулации, която чрез интерактивни експерименти по биология, химия, физика, развива у обучаваните умения за експериментиране, разбиране на сложните природни процеси и анализ на данни.

Анализираните AI платформи не просто улесняват достъпа на обучаваните до информация, те биха могли да са ценен помощник в активното учене чрез идентифициране на организми, експериментиране, интерпретация на данни и тяхното визуализиране.

Възможностите за интегриране на изкуствен интелект в обучението по обществени и природни науки може да се проявят в няколко ключови области.

- Индивидуализация на обучението – AI системите позволяват адаптиране на учебното съдържание към индивидуалните потребности и стил на учене на всеки обучаван. Чрез тях може да бъдат създавани учебни ресурси за обучавани с различно ниво на подготовка.

- Създаване на приобщаваща образователна среда – AI инструментите дават възможност за създаване на достъпни, интерактивни и приобщаващи учебни ресурси за ученици със СОП – визуализации, аудиоописания, индивидуални работни листове, което прави по-достъпно сложното учебното съдържание по обществени и природни науки за всички ученици според техните индивидуални потребности.

- Създаване на интелигентна класна стая – чрез сензорно разпознаване на жестове, мимики, интонация, внимание и когнитивно натоварване AI анализира поведението на обучавани и обучаващи, за да подобри взаимодействието и качеството на преподаване в реалния учебен процес (Kim et al., 2018).

- Повишаване на мотивацията – благодарение на AI може да се установи видът на непознато растение, на обществена сграда – ценен инструмент при запознаване с природната и обществената среда. Виртуалните лаборатории

позволяват провеждане на експерименти, което стимулира любопитството и активното участие на обучаваните. Така се въздейства положително върху мотивацията на обучаваните да изучават сложните обществени и природни явления и процеси.

– Развитие на ключови умения – AI инструментите дават възможност за симулации, анализ и аргументиране, те провокират обучаваните да разсъждават, да сравняват, като у тях се развиват умения за анализ, синтез и оценка, критично мислене и креативност, развиват се умения за изказване на хипотеза и защита на позиция, ключови умения за XXI век.

Предизвикателства пред интегриране на AI в обучението по обществени и природни науки

Изкуственият интелект не е просто технологична новост, той може да е в основата на редица педагогически иновации, както и средство за трансформиране на учебната среда. Ефективната му употреба изисква ясна методическа обосновка и педагогически умения. Това поставя във фокуса за интегриране на AI в образователния процес знанията и нагласите на студентите, бъдещи педагози, които реално скоро ще го въвеждат в класната стая. Анализът им ще помогне за идентифициране на ключови предизвикателства пред интегрирането на AI в образованието. За установяване на знанията и нагласите на студентите е проведено анкетно проучване в периода 15.09.2025 г. – 15.11.2025 г. Анкетата е анонимна и в нея по желание се включват 54 студенти от първи и втори курс в Педагогическия факултет на Тракийския университет, Стара Загора. В анкетното проучване не се цели установяване на възрастова, полова или друг вид идентичност на респондентите. Анализът на отговорите, свързани пряко с целите ѝ, разкрива някои ключови предизвикателства и тенденции пред интегриране на AI в образованието.

Първият въпрос – „Как оценявате своето познаване на изкуствения интелект?“, е от Ликертов тип, като ниво 1 е „нямам познания“, а ниво 5 е „много добро“. Данните показват, че няма респондент посочил ниво 1. На ниво 2 определят познанията си 14,8% от анкетираните. 42,6% от тях определят познанията си на средното ниво 3. 31,5% от респондентите определят познанията си като добри и са отбелязали ниво 4, а само 11,1% посочват „много добро“ ниво 5 (фиг. 1).



Фигура 1

На втория въпрос – „Запишете приложения на AI, които познавате“, най-голям дял, 79,6% имат респондентите, които посочват само една платформа – ChatGPT. Едва 9,3% посочват освен ChatGPT и друго приложение/платформа (Siri, CapCut, Sora, Gemini, Canva, Google Gemini. Немалък дял респонденти (11,1%) не записват нито едно приложение/платформа (фиг.2). Анализът на отговорите на този въпрос показва едно от основните предизвикателства за интегриране на изкуствен интелект в образованието – ограничени знания относно AI и необходимост от системна подготовка на студентите, обучавани в педагогически специалности, за да могат те да използват ефективно AI инструментите в обучението си, както и в бъдещата си педагогическа практика. Данните, установени в настоящото изследване, кореспондират с установеното при изследване на познаването и приложението на съвременни технологии в обучението, проведено сред българските учители през 2023 г., че „по-голяма част използват разговорния модел ChatGPT“ (Kozhuharova & Kozhuharov, 2024, p. 519).



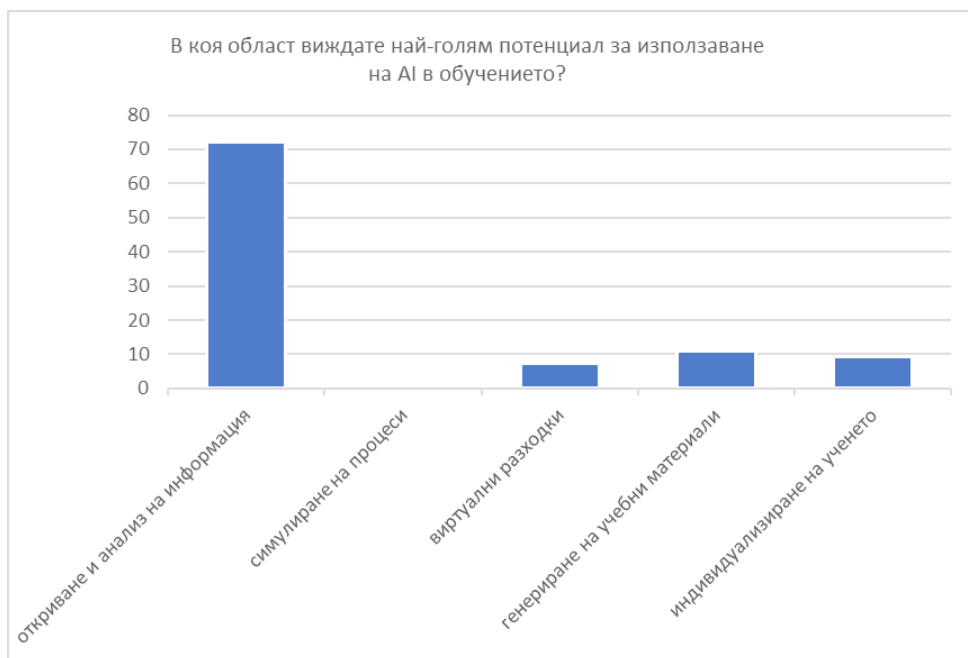
Фигура 2

Анализът на отговорите на третия въпрос – „Смятате ли, че AI може да подпомага образователния процес?“, ясно показва положителната нагласа на студентите бъдещи педагози за интегриране на AI в образователния процес (фиг. 3). Преобладаваща част от тях (76,9%) са убедени, че AI може да подпомага учебния процес. Колебаещите се са 20,4% и само 3,7% не мислят, че AI може да подпомага учебния процес. В противовес на това 80,6% от действащите учители не използват AI в работата си, а единици го използват „за планиране на уроци, създаване на презентации, при поставяне на изследователски задачи на учениците, създаване на уроци и тестове“ (Kozhuharova & Kozhuharov, 2024, p. 519).



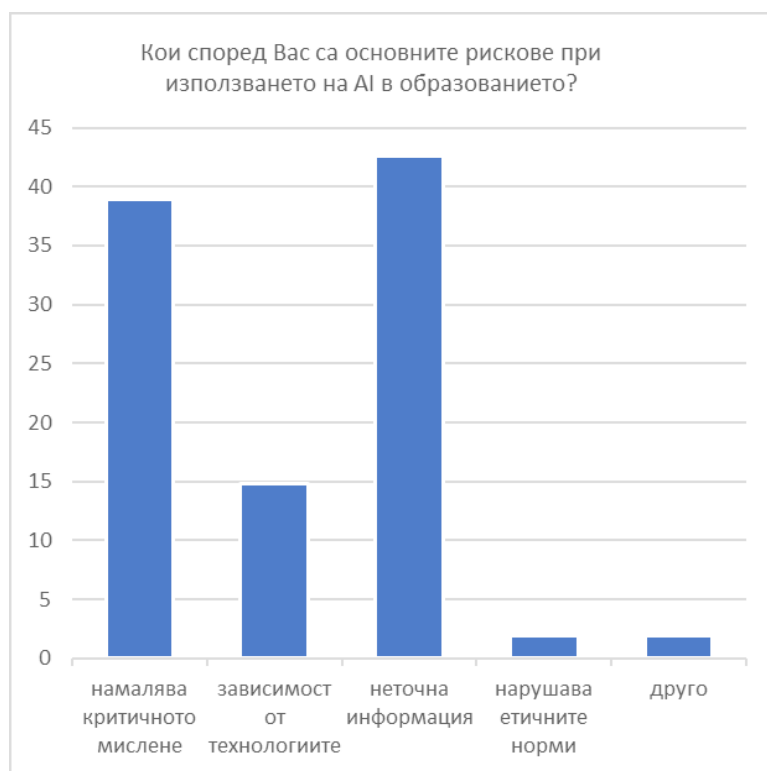
Фигура 3

Анализът на отговорите на четвъртия въпрос в анкетата – „В кои области виждате най-голям потенциал за използване на AI в обучението?“, показва, че респондентите намират най-голямо приложение на AI в обучението при откриване и анализ на информация (72,2%). 11,1% от респондентите откриват в AI ценен помощник за генериране на учебни материали, 9,3% оценяват приложението му за индивидуализиране на ученето и никой не предполага, че AI може да се използва за симулиране на обществени и природни процеси (фиг. 4).



Фигура 4

Следващият въпрос в анкетното проучване – „Кои са според Вас основните рискове при използването на AI в образованието?“, провокира респондентите за идентифициране на някои предизвикателства пред интегрирането на изкуствен интелект в образованието. Като основен риск анкетираните открояват неточната и подвеждаща информация, която генерира AI, посочен от 42,6% респонденти. Значителен дял респонденти (38,9) считат, че интегрирането на AI в образованието води до намаляване на критичното мислене у обучаваните. Според 14,8% от респондентите интегрирането на AI в образованието ще доведе до увеличаване на зависимостите от технологиите. Малък дял респонденти (1,9%) считат, че се нарушават етичните норми и правила. Някои респонденти (1,9%) посочват и друга причина, без да я уточняват (фиг. 5).



Фигура 5

Изкуственият интелект променя начина, по който учим, живеем, работим, и трябва да се създават условия системите и решенията, основани на AI, да се разработват и използват по етичен, надежден, справедлив и приобщаващ начин при интегриране на AI в обучението, особено при работа с ученици². Възможно е възпроизвеждане в AI на съществуващи предразсъдъци (Ivanova, 2024).

На въпроса със свободен отговор – „Какви затруднения виждате за интегрирането на AI в учебния процес?“, дават отговор 72% от респондентите. 10% от тях не виждат никакви затруднения. Затрудненията, които останалата част респонденти идентифицират, може да бъдат обобщени в няколко групи: свързани с неточна информация и правописни грешки в автоматично генерирани текстове; опасения, че въвеждането на AI в учебния процес може да доведе до ограничаване на критичното мислене и развитието на когнитивните процеси у обучаваните; степента на готовност на обучаващите и обучаваните за интегриране на AI в учебния процес; финансови проблеми, свързани с достъп до устройства и интернет.

Последният въпрос – „Как си представяте ролята на учителя в условията на интегриран AI в обучението?“, провокира в още по-голяма степен респондентите и отговор дават 67% от тях. Отговорите им може да бъдат обособени в три групи. 40% от далите отговор респонденти смятат, че AI ще улесни работата на учителя. Други 40% считат, че учителят ще остане основен фактор за развитието на критично мислене и креативност у учениците. Само 10% от далите отговор респонденти изразяват съмнение, че AI би могъл да замени учителя.

Тези резултати показват, че студентите бъдещи педагози възприемат AI не като заплаха, а като партньор, който може да направи обучението по-ефективно и гъвкаво. И това е сигурен знак, че ще се увеличава делът на интерактивните технологии и педагогически иновации, основани на интегрирането на AI в образователния процес. В унисон с обобщенията на Кирякова и Ангелова – възможностите, които AI предоставя, не трябва да се разглеждат като заплаха за ролята на учителите, а като предимство, което спестява време и усилия при извършване на рутинни действия (Kiryakova & Angelova, 2023).

Анализът на данните от изследването дава отговор и на втория изследователски въпрос и очертава основните предизвикателства пред ефективното интегриране на AI в образователния процес, които може да обобщим в три основни направления.

- Педагогически – ограничените знания на действащи и бъдещи учители относно AI приложения/платформи са сериозно предизвикателство пред интегрирането им в образователния процес. Необходима е и ясна образователна политика, насочена към използване на изкуствен интелект в учебния процес.

- Технически – технологичните и инфраструктурните ограничения, като недостатъчните устройства и достъп до интернет в някои училища, са дигитално предизвикателство, което поставя учениците в неравностойно положение и затруднява интегрирането на AI приложения/платформи в образователния процес.

- Етични – AI платформите обработват голям обем лични данни, което повдига въпросите за неприкосновеността и управлението на личните данни и живот; авторско право.

Изводи и заключение

Все още няма ясна образователна политика, насочена към използване на изкуствен интелект в учебния процес в България. Необходими са методически модели, утвърдени платформи и добри практики, които да насочват всяка от страните в процеса. Ефективното приложение на AI зависи от осъзнатия избор на подходящи платформи, интегрирани в осмислена педагогическа рамка.

Обучението по обществени и природни науки – фокус в настоящото изследване, цели изграждане на ангажирани, мислещи и отговорни граждани с

високо ниво на научната грамотност, за което изкуственият интелект може да допринесе в много висока степен. Ролята му в образованието не се крие в самата технология, а в начина, по който тя се използва – да бъде използван като инструмент за активно учене и стимулиране на мисленето у всеки обучаван, да бъде в помощ на преподавателите, но не и като замяна на човешкия фактор.

Разбирането на възможностите и рисковете от приложение на AI може да помогне на преподавателите да интегрират по-добре технологиите в учебния процес, като допълват и подобряват традиционните методи на обучение (Chan & Ни, 2023).

Проведеното изследване дава основание да се направят следните изводи.

Изкуственият интелект е мощен инструмент, който може да трансформира обучение по обществени и природни науки, в т.ч. и за ученици със СОП.

Балансът между възможностите и предизвикателствата е ключов за неговото ефективно и етично приложение.

AI може да обогати учебния процес, но не и да замества преподавателя.

Успешната интеграция на AI в образованието изисква съвместни усилия – от ученици и учители, от студенти и университетски преподаватели, от образователни политики.

Само чрез такова сътрудничество можем да гарантираме, че технологиите ще работят в полза на образованието и развитието на личността. Интеграцията на AI в образованието следва да бъде поетапна и съобразена с възрастовите особености на обучаваните, чрез съвременни подходи за създаване на интерактивна, подкрепяща образователна среда, основана на ясна нормативна уредба.

Благодарности и финансиране

С благодарност към студентите, включили се в анкетното проучване. Изследването е осъществено по Научен проект №5/2025 г. на Педагогическия факултет на Тракийския университет – Стара Загора.

БЕЛЕЖКИ

1. OpenAI: Teaching with AI. Available from: <https://openai.com/index/teaching-with-ai> [Viewed 23.05.2025]
2. European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators, Publications Office of the European Union, Available from: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756> [Viewed 25.05.2025]

ЛИТЕРАТУРА

- Кожухарова, Д. & Кожухаров, М. (2024). Приложение на изкуствения интелект в STEAM обучението. *Дигитална трансформация в образованието - проблеми и решения*, 136 – 141. ISBN 978-954-712-923-8.
- Иванова, С. (2024). Изкуствения интелект в образованието. *Дигитална трансформация в образованието - проблеми и решения*, 16 – 20. Русе. ISBN 978-954-712-923-8.
- Chan, C.K. & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *Educ Technol High Educ* 20(43). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>.
- Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, (8), 75264-75278. doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.
- Chiu, Th. (2024). *Introduction to Transforming K-12 Education with Artificial Intelligence*. Chinese University of Hong Kong. DOI: 10.4324/9781003498377-1.
- Kasneci, E. et. al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, (103). DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.
- Kim, Y., Soyata, T. & Behnagh, R.. (2018). Towards Emotionally Aware AI Smart Classroom: Current Issues and Directions for Engineering and Education. *IEEE Access*, (6), 5308 – 5331. doi: 10.1109/ACCESS.2018.2791861.
- Kiryakova, G. & Angelova, N. (2023). ChatGPT—A challenging tool for the university professors in their teaching practice. *Education Sciences*, 13(10), 1056. Doi: 10.3390/educsci13101056.
- Liu, R. et. al. (2025). Harnessing AI for understanding scientific literature: Innovations and applications of chat-agent system in battery recycling research. *Materials Today Energy*, (49), 101818. <https://doi.org/10.1016/j.mtener.2025.101818>.
- Roll, I. & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *Int J Artif Intell Educ*, (26), 582 – 599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>.
- Tsankov, N. & Damyanov, I. (2025). Artificial Intelligence and the Methodological Preparation of Students. *Education in Technology and Entrepreneurship.TEM Journal*, 14(4), 3640 – 3647. ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM144-68.

REFERENCES

- Chan, C.K. & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *Educ Technol High Educ* 20(43). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>.
- Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, (8), 75264-75278. doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.
- Chiu, Th. (2024). *Introduction to Transforming K-12 Education with Artificial Intelligence*. Chinese University of Hong Kong. DOI: 10.4324/9781003498377-1.
- Ivanova, S. (2024). Izkustvenija intelekt v obrazovaniето. Sbornik rezjumeta ot Vtora nacionalna nauchno-prakticheska konferencija. *Digitalna transformacija v obrazovaniето – problemi i reshenija*, 16-20. ISBN 978-954-712-923-8.
- Kozhuharova, D. & Kozhuharov, M. (2024). Prilozhenie na izkustvenija intelekt v STEAM obuchenieto. *Digitalna transformacija v obrazovaniето - problemi i reshenija*, 136 – 141. ISBN 978-954-712-923-8
- Kasneci, E. et. al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, (103). DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.
- Kim, Y., Soyata, T. & Behnagh, R.. (2018). Towards Emotionally Aware AI Smart Classroom: Current Issues and Directions for Engineering and Education. *IEEE Access*, (6), 5308 – 5331. doi: 10.1109/ACCESS.2018.2791861.
- Kiryakova, G., & Angelova, N. (2023). ChatGPT—A challenging tool for the university professors in their teaching practice. *Education Sciences*, 13(10), 1056. Doi: 10.3390/educsci13101056.
- Liu, R. et. al. (2025). Harnessing AI for understanding scientific literature: Innovations and applications of chat-agent system in battery recycling research. *Materials Today Energy*, (49), 101818. <https://doi.org/10.1016/j.mtener.2025.101818>.
- Roll, I. & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *Int J Artif Intell Educ*, (26), 582 – 599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>.
- Tsankov, N. & Damyanov, I. (2025). Artificial Intelligence and the Methodological Preparation of Students. *Education in Technology and Entrepreneurship. TEM Journal*, 14(4), 3640 – 3647. ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM144-68.

OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Abstract. The report examines the entry of artificial intelligence into education and its potential to transform the learning process. The main objective of the study is to analyze the opportunities that artificial intelligence provides for improving the teaching of social and natural sciences, as well as to identify challenges related to its integration into the learning process. In methodological terms, an analytical approach is used. Real tools applied in education are presented and a typology is proposed according to their pedagogical functions. Among the main opportunities that artificial intelligence provides are individualization of learning, visualizations and simulations, facilitating the understanding of abstract concepts. Along with the positive aspects, the report also highlights challenges, including technological inequalities in some regions; risk of passive learning and loss of active cognitive engagement in overly automated education. In conclusion, the report emphasizes that the true value of artificial intelligence is not in the technology itself, but in its conscious, critical and pedagogically purposeful application with a focus on the learner.

Keywords: artificial intelligence; scientific literacy; interactive technologies; pedagogical innovation; students with SEN

✉ **Dr. Stoyanka Todorova, Assist. Prof.**

ORCID iD: 0009-0003-5934-4238

Faculty of Education

Trakia University – Stara Zagora

Stara Zagora, Bulgaria

E-mail: stoyanka.todorova@trakia-uni.bg