

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВАТА В ОБРАЗОВАНИЕТО, СВЪРЗАНИ С ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ

Инж. Румяна Комарска

*Национална професионална гимназия по прецизна техника и оптика
„М. В. Ломоносов“ (България)*

Резюме. Настоящият доклад ще изследва ключовите предизвикателства, които ИИ въвежда в българската училищна среда, фокусирайки се конкретно на въздействието му върху ролята на учителите и учениците. Дава примери за внедряване на ИИ в образователния процес в различни държави, както и институционална рамка, ръководена от националните политики, след което ще даде предложения за приложения на ИИ в образованието. Както и примери за реално внедряване на ИИ в образователната система на различни страни.

Ключови думи: изкуствен интелект; образование; преподаване; програмни продукти

1. Въведение

Бързата интеграция на изкуствения интелект (ИИ) в ежедневието поставя безпрецедентни възможности, но и значителни предизвикателства пред българската образователна система. Някога концепция от научната фантастика, ИИ днес е реален инструмент, използван както от ученици, така и от учители, особено в гимназиалния етап, където се утвърждават основните умения. Докато ИИ обещава да персонализира ученето, да оптимизира административните задачи и да осигури мигновен достъп до информация, широкото му разпространение повдига критични въпроси относно академичната почтеност, педагогическите методи и етичната отговорност. Различни международни организации също подчертават тези трансформации в образованието (UNESCO 2023, OECD 2021).

2. Предизвикателства в образователния процес

Предизвикателствата в образователния процес могат да бъдат разделени основно на два типа – предизвикателства пред учениците и процеса, свързан с тяхното обучение, и предизвикателствата пред учителите и свързаните с тяхната дейност.

2.1. Предизвикателства пред ученици

Основните разгледани предизвикателства пред учениците са свързани с академичната почтеност и развитието на различни видове умения.

– Академична почтеност

За учениците основно е изкушението да използват ИИ като пряк път за получаване на информация, което засяга академичната почтеност и развитието на основни умения. С използването на големите езикови модели като Large Language Models (LLMs) могат да създават есета, да решават сложни математически задачи и да пишат код с едно просто запитване (prompt). Лекотата на употреба на тези програми може да доведе до предаване на машинно генерирана работа като собствена, заобикаляйки логическото мислене и усилие, необходимо за учене, което поставя етичност и честност – качества изграждащи характера, под съмнение.

– Развитие на умения от учениците

Освен аспекта на честност прекомерното разчитане на ИИ може да попречи на развитието на основните компетенции. Писане на есе например не е само за създаване на финален документ, а е процес на критично мислене, структуриране на аргументи и синтезиране на сложна информация. При използването на ИИ за изпълняване на тази работа учениците може да не развият тези ключови умения, които са жизненоважни за успех във висшето образование и бъдещата кариера.

Разгледаните два въпроса, повдигнати в този доклад за използването на ИИ от учениците, са често задавани от редица специалисти и са част от много проучвания в тази насока. Едно от тях е на Масачузетския технологичен институт (Massachusetts Institute of Technology 2023), което разкрива, че прекомерната употреба на ИИ е свързана с намаляване на критичното мислене и уменията за вземане на решения. Изследването установява, че ученици, които са използвали ИИ за писане на есета, показват по-ниска мозъчна ангажираност и създават работа, на която ѝ липсва оригиналност, като често прибегват до повтарящи се „бездушни“ структури, наподобяващи алгоритмични изходи. Психолози също повдигат опасения, че продължителното взаимодействие с ИИ може да „пренастрои“ когнитивните процеси, карайки учениците да приоритизират потвърждаването пред изследването и да искат незабавна обратна връзка пред по-дълбоко разбиране. Разчитането на ИИ за бързи отговори може да отслаби невронните връзки, свързани с паметта и извличането на факти.

2.2. Предизвикателства пред учителите

Основните разгледани предизвикателства пред учителите са свързани с оценяването на учениците, промяната на ролята на учителя и професионалното му развитие.

– Оценяване на ученици

Все по-честата употреба на ИИ от учениците за домашни и извънкласни дейности поставя учителите пред непосилната задача да установят автентич-

ността на работата им. От там следва и другият въпрос, който засяга традиционните методи за оценяване, като писмени есета и домашни задания, тъй като те губят своята ефективност и стойност. Определяне на стойността на работата с ИИ като все по важен фактор за развитие на качеството на живот също трябва да бъде засегнато при оценяване, т.е. една работа може да бъде оценена на база уменията за използване на ИИ или това да донесе негативна оценка за справянето на ученика по конкретната дисциплина.

– Промяна на ролята на учителя

Навлизането на ИИ във всички сфери на живота изисква фундаментална промяна в ролята на учителя. Ако досега именно учителят бе основен източник на знания, то в днешната бързо развиваща се реалност той трябва да се насочи към менторски програми и подобряване на емоционалната интелигентност и комуникационни умения на учениците. По този начин чрез менторските си умения той улеснява работата на класа като група, организира я, ръководи я с цел по-голяма ефективност на ученето. Едно от най-значимите предизвикателства за преподавателите е необходимостта да адаптират своите педагогически стратегии и методи за оценяване. Учителите вече трябва да създават задания, които са „устойчиви на ИИ“, т.е. изискващи уникално приложение в реалния свят, лично размишление или демонстрация на живо, която генерираната от ИИ не може лесно да възпроизведе.

– Професионално развитие

Освен изброените дотук предизвикателства учителите са изправени пред предизвикателството на собственото си професионално развитие. Министерството на образованието и науката на България¹ отбелязва, че много преподаватели не са били обучени да включват ИИ в класните си стаи или да се справят с етичните дилеми, които той поставя. Те се нуждаят от насоки и ресурси, за да разберат как да използват ИИ ефективно за задачи, като планиране на уроци и персонализирана обратна връзка, докато същевременно учат учениците как да бъдат отговорни дигитални граждани. Проучвания у нас показват, че значителна част от учителите все още се колебаят или не използват редовно ИИ инструменти, което подчертава явната нужда от целенасочено обучение и подкрепа за преодоляване на дигиталната пропаст.

Поставянето на горепосочените проблеми изисква различни решения, които се фокусират не само върху възпирането, но и върху изграждането на умения. Създават се инструменти за откриване на ИИ, като Turnitin и Copyleaks, които предлагат начин за маркиране на подозрителни текстове и видеа, но тяхната ефективност е ограничена, тъй като генеративният ИИ продължава да се развива и да „хуманизира“ своите отговори. Достъпът до тези програмни продукти също е ограничен и учителите не са обучени за работа с тях. Вследствие на това фокусът се измества към по-стабилни, дългосрочни стратегии. Ключов подход е преосмислянето на оценяването, така че то да стане „устой-

чиво на ИИ“, изисквайки от учениците да се ангажират със задачи, които са трудни за пресъздаване от машина. Това включва писмени есета в клас, устни изпити и проектно базирано обучение, което включва лично размишление, приложение в реалния свят и физически компоненти. Например задание може да изисква от ученик не само да напише доклад за научен експеримент, но и да демонстрира процеса и да обясни своите открития лично. Това превръща ИИ от пряк път в инструмент за съвместно учене, където учениците се учат да го използват за брейнсторминг, очертаване и изследвания, но носят отговорност за оригиналната мисъл и синтеза на крайния продукт.

3. Институционални политики и регулации

За по-пълно разглеждане и анализ на политиките и регулациите относно ИИ са разгледани рамките, които се поставят от различни институции в различните държави.

3.1. Министерството на образованието и науката на България (МОН)

С ускоряването на внедряването на ИИ Министерството на образованието и науката на България (МОН) проактивно разработи специфични насоки за управление на неговата интеграция. Възникващата регулаторна рамка предоставя структура за това кое е позволено и кое е строго забранено, с цел балансиране на иновациите с етичната отговорност. В началото на 2024 г. Министерството на образованието и науката на България издаде необвързващи „Насоки за използването на изкуствен интелект в образователната система“ (МОН 2024). Този ключов документ има за цел да предостави проактивна и примерна рамка за училища, учители и директори. Необвързващият характер на насоките е умишлен избор, позволяващ гъвкавост и насърчаващ училищата да адаптират принципите към специфичните си нужди, вместо да прилагат твърда йерархична политика. Основната философия на насоките е „хумано центриран подход“, подчертаващ, че ИИ е поддържащ инструмент, а не заместител на учителя или на основните умения, които учениците трябва да придобият. Това е решаващо разграничение, което цели да предотврати прекомерното разчитане на ИИ.

Насоките са структурирани около седем ключови принципа за отговорна интеграция на ИИ.

– **ИИ трябва да помогне за преодоляване на образователните различия:** целта е ИИ да предостави персонализирана подкрепа, която може да преодолее разликата за ученици, които изостават, предлагайки им персонализирани ресурси и обяснения.

– **Съответствие със закони и регулации:** този принцип гарантира, че всеки ИИ инструмент, използван в училищата, се придържа към българските национални закони, особено тези относно защитата на данните и поверителността, като GDPR.

– **Подобряване на компетенциите и дигиталната грамотност:** това се фокусира върху осигуряването на умения на учители и ученици за ефективно и отговорно използване на ИИ, разбирайки неговите възможности и ограничения.

– **Балансирана интеграция:** насоките препоръчват обмислен и премерен подход към ИИ, като се гарантира, че той се използва за подобряване на учебния процес, а не за неговото доминиране.

– **Образователна почтеност:** насоките подчертават, че учениците трябва да бъдат научени правилно да цитират използването на ИИ инструменти, насърчавайки честност и отчетност.

– **Човешки фактори:** рамката набляга на важноста на човешкия надзор и критичното мислене. Тя изрично заявява, че докато ИИ може да предоставя информация, учениците трябва да се научат критично да я анализират и сравняват с други източници, за да вземат информирани решения.

– **Регулярна оценка:** предвид бързите темпове на развитие на ИИ, този принцип призовава за непрекъснат мониторинг и оценка на въздействието на ИИ в образованието, за да се гарантира, че употребата му остава ползотворна и етична.

Министерството също така предприе конкретни инициативи за прилагане на тези принципи на практика. Например имаше дискусии за създаване на специализиран ИИ модел конкретно за българските училища, който да бъде обучен на проверено образователно съдържание, за да се предотвратят „халюцинации“ или фактически грешки, често срещани в генерираните ИИ модели. Освен това съвместни проекти с технологични компании като Google бяха стартирани, за да дадат на над 200 български училища достъп до образователни инструменти, задвижвани от ИИ, докато национални състезания за учители бяха организирани за събиране и споделяне на най-добри практики за креативна интеграция на ИИ в класната стая (Google for Education, 2024). Подобен аналитичен подход към възможностите и рисковете на ИИ в образованието се открива и в изследванията на Българската академия на науките (ИКТ – БАН, 2022).

3.2. Регулаторната рамка на Европейския съюз

Законът за ИИ на ЕС (European Union 2024) предоставя правна рамка, която класифицира някои ИИ системи в образованието (напр. тези за оценяване на ученици) като „високорискови“. Това означава, че те подлежат на строги задължения относно качеството на данните, прозрачността и човешкия надзор. Подходът на ЕС се ръководи от силен фокус върху поверителността на данните (GDPR) и етичните принципи, гарантирайки, че ИИ служи на обществото, като същевременно намалява потенциалните вреди. България се придържа към тази рамка и стандарти като част от ЕС.

3.3. Администрация на киберпространството на Китай (Cyberspace Administration of China – SAC)

Въпреки че основните правила за генеративен ИИ са насочени към публичните услуги, които генерират текст, изображения, аудио и видео, разпребите на SAC засягат и образователния сектор. Министерството на образованието в Китай (МОЕ) е един от органите, които си сътрудничат със SAC за прилагането на тези правила. Прилага се централизирана интеграция. Основните моменти, които се регулират, включват:

- сигурност на данните и защитата на личните данни: SAC има строги изисквания как се събират, обработват и използват личните данни на потребителите, включително на ученици и учители;

- съдържание и цензура: генерираното от ИИ съдържание трябва да отговаря на определени стандарти, като например да не съдържа информация, която е в разрез с „основните социалистически ценности“ на Китай. Това се отнася и за учебни материали и инструменти, базирани на ИИ;

- защита на непълнолетни: има специални изисквания за предотвратяване на прекомерна зависимост или пристрастяване на непълнолетни потребители към услуги, базирани на ИИ.

Подходът на Китай се характеризира с мащабно, йерархично прилагане на ИИ за образователни цели. Правителството инвестира сериозно в платформи, които използват ИИ за адаптивно учене и мониторинг на учениците. Макар това да има потенциал да подобри резултатите от стандартизираните тестове, то повдига значителни опасения относно поверителността, наблюдението на данните и потенциала за увеличаване на неравенството, тъй като достъпът до напреднали инструменти може да бъде ограничен до определени групи.

3.4. Съединените щати нямат единен регулатор за използване ИИ

Подходът на САЩ е по-разпокъсан, като политиките често се определят на ниво щат или окръг, което води до голямо разнообразие от стратегии. Някои окръзи са въвели пълни забрани, докато други са насърчили и предоставили насоки за етичната употреба на ИИ. Този децентрализиран модел позволява гъвкавост и иновации, но може да доведе и до несъответствия и липса на ясни национални стандарти.

Тези разнообразни глобални решения демонстрират, че няма универсално решение. Най-ефективните стратегии, изглежда, смесват политиката и регулацията с педагогическите иновации, фокусирайки се върху даване на по-големи правомощия и отговорности при използване на ИИ както за учителите, така и създаване на активно участие при взимане на решения в процеса на използване на ИИ от учениците.

Българският подход към ИИ в образованието, макар и прагматичен, отразява глобалния дебат за това как да се управлява тази нова технология. Предизвикателствата на поверителността на данните и дигиталната пропаст не са

уникални за България. Анализ на международните подходи разкрива няколко ключови стратегии и предложения за отговорна интеграция.

4. Предложения за внедряване и интеграция на ИИ в образованието

За да се справят с тези предизвикателства, преподаватели и политици по света предлагат разнообразие от методи, излизайки извън насоките за забраняване и фокусирайки се върху възможните ползи от внедряването на ИИ. Някои от предложенията върху които се работи, са прегледани по-долу.

– **Преосмисляне на оценяването:** вместо да разчитат на традиционни домашни есета, училищата преминават към „устойчиви на ИИ“ оценки. Това включва есета в клас, устни изпити, проекти от реалния свят, които изискват физически компоненти, и персонализирани задания, които черпят от уникалния житейски опит на ученика. Центърът за иновации в преподаването на Университета „Корнел“ например предлага да се изисква от учениците да предоставят устно обяснение на работата си или да документират запитванията (prompts), които са използвали с ИИ (Cornell University, Center for Teaching Innovation, 2023).

– **Насърчаване на ИИ грамотността:** образователните системи започват да интегрират ИИ грамотността в учебната програма. Целта е да се научат учениците не само как да използват ИИ, но и как критично да оценяват неговите отговори, да разбират техните ограничения (напр. пристрастия, халюцинации) и да ги цитират правилно. Този подход третира ИИ като ресурс, подобен на библиотека или търсачка, който изисква отговорно и етично използване.

– **Обучение на учители и професионално развитие:** както се вижда в България, целенасоченото обучение на учителите е от съществено значение. Фокусът е върху осигуряването на умения на преподавателите да използват ИИ за административни задачи и да създават иновативни, ангажиращи уроци, които използват потенциала на ИИ за персонализация, без да компрометират целите на обучението. Насоките на Европейския съюз за ИИ в преподаването например наблягат на „хумано центриран“ подход, при който учителят е овластен, а не заменен (European Union, 2019). Програмни продукти, използващи ИИ за подпомагане работата на учителя:

– **интелигентни системи за обучение:** за разлика от традиционния образователен софтуер ИИ учителите като Khanmigo от Khan Academy не просто предоставят отговори. Те насочват учениците през проблемите с подсказки и насочващи въпроси, насърчавайки по-дълбоко разбиране на концепциите. Този подход, често наричан „Сократов метод“, насърчава критичното мислене и самостоятелното решаване на проблеми (Khan Academy, 2023);

– **адаптивни учебни платформи:** платформи като DreamBox и Smart Sparrow динамично коригират съдържанието въз основа на отговорите на

учениците. Ако ученик изпитва затруднения с дадена концепция, системата предоставя повече практика и алтернативни обяснения. Ако я усвои бързо, системата го премества на следващото ниво, гарантирайки, че всеки ученик учи със свое собствено темпо;

– **автоматизирано оценяване и обратна връзка:** инструменти като Gradescope използват ИИ за оценяване на задания последователно и обективно. За въпроси с избор на отговор или кратки отговори това може да се направи незабавно (Gradescope, 2018). За есета ИИ може да предостави предварителна обратна връзка относно граматиката и структурата, позволявайки на учителя да се съсредоточи върху съдържанието и качеството на аргументите на ученика;

– **планиране на уроци и създаване на съдържание:** ИИ инструментите могат да генерират планове за уроци, да създават диференцирани учебни материали за ученици с различни нужди и дори да създават ангажиращи тестове и задания, базирани на дадена тема. Това значително намалява натоварването на учителя, давайки му повече време за индивидуални взаимодействия с учениците.

5. Внедрени системи с ИИ в образователните системи

Докато ИИ поставя значителни предизвикателства, потенциалът му да подобри фундаментално преподаването и ученето, е огромен. Преходът от традиционна класна стая към такава, която ефективно интегрира ИИ, изисква ясна визия и стратегическо изпълнение. Тази точка разглежда конкретни глобални практики, които демонстрират как ИИ може да бъде ефективно използван.

– **В Китай ИИ е интегриран,** централизиран, йерархичен подход, правейки образованието с ИИ задължително за всички ученици от началното училище нататък. Целта е да се създаде дигитално грамотно поколение, готово за бъдеще, ръководено от ИИ. Този модел набляга на структурирана учебна програма, която преподава не само технически умения, но и критично мислене и етични разсъждения. Китайското правителство си сътрудничи с технологични компании за създаване на специализирани образователни платформи, гарантирайки последователност и мащабируемост в цялата страна.

– **Стратегическа интеграция на Сингапур:** Сингапур е лидер в използването на ИИ за подобряване на своята образователна система. Страната използва ИИ за създаване на по-приобщаващи и достъпни учебни среди. ИИ захранвани системи за управление на ученето проследяват напредъка на учениците и предоставят персонализирани препоръки за учебни материали. Този проактивен подход гарантира, че технологията служи за преодоляване на образователните пропуски, а не за тяхното разширяване.

– **Хуманно центриран модел на Финландия:** Финландия, известна с прогресивната си образователна система, се е съсредоточила върху „хумано центриран“ подход към ИИ. Нейната програма „Елементи на ИИ“, разработена съвместно с Университета в Хелсинки, е безплатен онлайн курс, предназначен за разбиране и обясняване на ИИ за неспециалисти. Целта е да се насърчи грамотността сред общото население, давайки възможност на гражданите да използват и разбират технологията, без да е необходимо да бъдат програмисти. Този модел е в съответствие с българския фокус върху хумано центрирания подход и би могъл да бъде ценен шаблон за национални инициативи за грамотност по ИИ (University of Helsinki, 2018).

Разгледаните примери за внедрени системи в различните страни могат да бъдат използвани като основа за внедряването и развитието на ИИ в българската образователна система.

6. Заключение

В този нов свят, задвижван от ИИ, ролята на учителя не е намалена, а просто се трансформира. Преподавателят става ментор и критичен наставник. Вместо да предоставят информация, която вече е лесно достъпна, учителите ще:

- **създават устойчиви на ИИ оценки:** необходимост ще бъде създаването на задания, които изискват креативност, критично мислене и демонстрация на живо – задачи, които ИИ не може да възпроизведе;

- **подбират и ръководят употребата на ИИ:** учат учениците как отговорно да използват ИИ като инструмент за изследване, мозъчна атака и редактиране, като гарантират, че те разбират неговите ограничения и пристрастия;

- **фокусират се върху човешките умения:** наблягат на развитието на „меки умения“, като сътрудничество, емоционална интелигентност и етични разсъждения, които са уникално човешки и ще станат по-ценни в едно общество, управлявано от ИИ.

Чрез възприемането на тези предложения и ученето от глобалните най-добри практики, българската образователна система може проактивно да навигира предизвикателствата, възникващи от навлизането на ИИ, като използва потенциала му за създаване на по-ефективна, персонализирана и справедлива учебна среда за всички ученици. За да се намали изоставането и увеличаването на пропастта между учители и ученици, бързо трябва да се вземат мерки по обучение на учителския състав за разбирането и използване на ИИ в образователния процес с цел подобряване на ефективността му, тъй като съвременното поколение ще трябва да може да си служи с този инструмент в бъдеще все повече.

БЕЛЕЖКИ

1. Министерство на образованието и науката – <https://web.mon.bg/>
2. European Union, European Commission – Digital Strategy – <https://commission.europa.eu/>

ЛИТЕРАТУРА

- ИКТ – БАН (2022). *Анализ на възможностите и рисковете от внедряването на системи с изкуствен интелект в образованието.*
- Cornell University, Center for Teaching Innovation (2023). *Generative AI in Academic Research: Perspectives and Cultural Norms.*
- European Union (2024). *EU AI Act.*
- European Union (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI in Teaching and Learning*, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/346720>
- Google for Education (2024). *Collaborative Projects with the Bulgarian Ministry of Education and Science.*
- Gradescope (2018). *Automated Grading Tools.*
- Khan Academy (2023). *Khanmigo: The AI-Powered Tutoring Assistant.*
- Ministry of Education and Science of Bulgaria (MOH) (2024). *Guidelines for the Use of Artificial Intelligence in the Education System.*
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) (2023). *Research on the impact of AI on cognitive development.*
- University of Helsinki (2018). *Elements of AI.*
- UNESCO (2023). *Guidance on Generative AI in Education and Research.*
- OECD (2021). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities.*

REFERENCES

- Cornell University, Center for Teaching Innovation (2023). *Generative AI in Academic Research: Perspectives and Cultural Norms.*
- European Union (2024). *EU AI Act.*
- European Union (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI in Teaching and Learning*, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/346720>.
- Google for Education (2024). *Collaborative Projects with the Bulgarian Ministry of Education and Science.*
- Gradescope (2018). *Automated Grading Tools.*
- Institute of Information and Communication Technologies – BAS (2022). *Analysis of the opportunities and risks of implementing artificial intelligence systems in education.*

Khan Academy (2023). *Khanmigo: The AI-Powered Tutoring Assistant*.
Ministry of Education and Science of Bulgaria (MOH) (2024). *Guidelines for the Use of Artificial Intelligence in the Education System*.
Massachusetts Institute of Technology (MIT) (2023). *Research on the impact of AI on cognitive development*.
University of Helsinki (2018). *Elements of AI*.
UNESCO (2023). *Guidance on Generative AI in Education and Research*.
OECD (2021). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*.

THE CHALLENGES IN EDUCATION RELATED TO THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract. This paper explores the key challenges that AI introduces to the Bulgarian school environment, focusing specifically on its impact on the roles of teachers and students. It provides examples of the implementation of AI in the educational process in different countries, as well as an institutional framework guided by national policies, after which it will provide proposals for applications of AI in education. As well as examples of real-world implementation of AI in the education systems of different countries.

Keywords: artificial intelligence; education; teaching; software products

✉ **Eng. Romyana Komarska**

National Vocational High School
of Precision Engineering and Optics "V. Lomonosov"
Sofia, Bulgaria
E-mail: rumy_ar@abv.bg