



**ЕТИЧНИ НАСОКИ ЗА
ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ ОТНОСНО
ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ИЗКУСТВЕН
ИНТЕЛЕКТ (ИИ) И НА ДАННИ
ПРИ ПРЕПОДАВАНЕ И УЧЕНЕ**

Европейската комисия не носи никаква отговорност за каквито и да е последици от повторното използване на настоящата публикация.

Люксембург: Служба за публикации на Европейския съюз, 2022 г.

© Европейски съюз, 2022 г.



Политиката по отношение на повторната употреба на документи на Европейската комисия е уредена с Решение 2011/833/ЕС на Комисията от 12 декември 2011 г. относно повторната употреба на документи на Комисията (ОВ L 330, 14.12.2011 г., стр. 39).

Освен ако не е отбелязано друго, повторната употреба на настоящия документ е разрешена съгласно лиценз Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Това означава, че повторната употреба се позволява, при условие че надлежно се посочи източникът и се укажат евентуалните промени.

За употребата или възпроизвеждането на елементи, които не са собственост на Европейския съюз, трябва да се поиска разрешение директно от носителите на авторските права.

Print	ISBN 978-92-76-57543-6	doi:10.2766/457948	NC-07-22-649-BG-C
PDF	ISBN 978-92-76-54188-2	doi:10.2766/760081	NC-07-22-649-BG-N

Благодарности

Насоките са разработени от Европейската комисия с подкрепата на Експертната група по изкуствен интелект и данни в образованието и обучението, ръководена от консултанти, свързани с ECORYS. Комисията би искала да благодари на следните

Агата Маджровска
Александър Тарковски
Ари Аламаки
Дейдре Бътлър
Дуук Батен
Егон Ван ден Брюк
Гуидо Ното ла Диега
Хани Мууконен ван дер Меер
Инге Моленаар
Джил-Джен Ви
Джосия Каплан
Хуан Пабло Хиралдо Оспино
Хулиан Естевес
Кийт Куил
Лидия Крали
Лусила Кроста
Максим Карлюк
Мария Уирцбергер
Матю Монтебело
Стефан Винсент-Ланкрин
Тапани Сааринен
Тобиас Рол
Виола Скиафонати
Витор Уго Мендес да Коста Карвальо
Владислав Славов





Съдържание

Предговор	6
Контекстът на настоящите насоки	8
План за действие в областта на цифровото образование	8
Използване на изкуствен интелект и данни	10
Политика на ЕС в областта на изкуствения интелект и предложение за регулаторна рамка	12
Често срещани погрешни схващания за ИИ	12
Примери за използване на ИИ и данни в образованието	14
Етични съображения и изисквания, залегнали в основата на етичните насоки	18
Етични съображения	18
Ключови изисквания за надежден ИИ	18
Насочващи въпроси за преподавателите	19
Насоки за преподавателите и директорите на училища	22
Използване на насочващите въпроси	22
Планиране за ефективно използване на ИИ и данни в училище	26
Повишаване на осведомеността и ангажиране на общността	27
Нововъзникващи компетентности за етично използване на ИИ и данни	28
Речник на термините, свързани ИИ и данните	32
Допълнителна информация	38

Предговор

Изкуственият интелект (ИИ) навлиза във все по-голяма степен в нашата икономика и общество, от начина, по който се информираме, до начина, по който вземаме решения. Разбира се, той стигна и до нашите училища. ИИ в образованието вече не е далечно бъдеще. Той вече променя начина, по който работят училищата, университетите и преподавателите, и нашите деца. Той подобрява способността за реакция на образователните институции, като помага на учителите да отговарят на специфичните нужди на всеки учещ. ИИ бързо се превръща в основен елемент на персонализираното преподаване и на оценяването. Той все повече разкрива потенциала си за предоставяне на ценна информация относно развитието на студентите. Въздействието на ИИ върху нашите системи за образование и обучение е неоспоримо и ще продължи да нараства в бъдеще.



Учениците и преподавателите вече се възползват от ИИ в ежедневието си, като в много случаи не си дават сметка за неговото съществуване. Нерядко онлайн учебните среди се разпростират на няколко континента, като често ползвателите не са напълно наясно как и къде се използват

данните им. Това поражда специфични етични предизвикателства при използването на ИИ и обработването на големи количества данни в образованието. От само себе си се подразбира, че: трябва да гарантираме, че учителите и преподавателите разбират потенциала на ИИ и на големите информационни масиви в образованието, като същевременно са наясно със свързаните с него рискове.

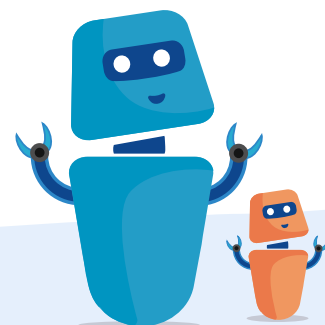
Ето защо се радвам да споделя с вас настоящите етични насоки за преподавателите относно използването на ИИ и на данни при преподаване и учене. Насоките несъмнено ще помогнат на нашите учители и преподаватели да обмислят как могат да използват ИИ и данните в ежедневието си практика и ще им дадат възможност да действат съобразно тях.

Благодарна съм на създадената от Европейската комисия експертна група за ценния ѝ принос при изготвянето на настоящите насоки. В тази група участваха широк кръг от експерти: от практикуващи специалисти до изследователи в областта на ИИ, данните, етиката и образованието, както и представители на различни международни организации, като УНИЦЕФ, ЮНЕСКО и ОИСР.

Експертната група допринесе с богати знания и експертен опит, вземайки като отправна точка Насоките относно етичните аспекти за надежден ИИ и Списъка за оценяване на надеждния изкуствен интелект (СОНИИ) — области, които вече заемат челно място в политическия дневен ред на ЕС. Съсредоточавайки се както върху етиката в областта на образованието, така и върху етиката в областта на ИИ и данните, групата взе предвид и предложената правна уредба за ИИ (Законодателния акт за изкуствения интелект), Общия регламент относно защитата на данните (ОРЗД) и предложенията за законодателен акт за данните и за декларация на ЕС относно цифровите права и принципи.

Настоящите насоки ще се използват в училищата в цяла Европа, като ще бъдат популяризираны активно чрез програмата „Еразъм+“. Отсега нататък, заедно или поотделно, учителите и директорите на училища ще разполагат със солидна основа, за да разгърнат и разширят използването на тези технологии по внимателен, безопасен и етичен начин.

Настоящите насоки, заедно с тяхното използване на място, са от основно значение за продължаващите ни усилия за изграждане на Европейското пространство за образование, като същевременно подкрепят работата, извършвана от държавите — членки на ЕС. Насоките са част от по-дълъг процес, в рамките на който ЕС договаря и подготвя всеобхватна и ефективна нормативна уредба за надежден ИИ, която да се прилага във всички сектори в ЕС, включително в образованието. Нашата работа не спира дотук. Напредвайки по пътя си, ще продължим да развиваме по-добро разбиране за това как да прилагаме тези технологии, което ще позволи на преподавателите да бъдат още по-приобщаващи и прагматични, особено в началното и средното образование.



Поради това бих приканила всички европейски учители и преподаватели да се възползват от тези насоки и да споделят своето мнение във връзка с практическото им прилагане и опита си, тъй като това ще подкрепи текущите ни усилия по отношение на цифровия преход в образованието. Ще се възползваме също така в голяма степен от мнението и опита на нашите ученици, техните семейства и всички заинтересовани страни в областта на образованието относно използването и въздействието на ИИ в ежедневната им работа и как да го направим още по-ползотворно, като същевременно се избягват рисковете и отрицателните последици за правата на човека и нашите основни ценности на ЕС.

Съвместната ни работа в областта на ИИ и данните в образованието показва споделен ангажимент към образователната общност, към учещите и към тяхното развитие и благосъстояние. Настоящите насоки са важна отправна точка. Сега всички ние трябва да ги популяризираме и прилагаме на практика. Разчитам на вас.

Благодаря най-сърдечно на експертите от тази група, които направиха тези насоки реалност. Следващите страници са възплъщение на вашите идеи и отдаденост. Благодаря ви!



Мария Габриел



Контекстът на настоящите насоки



План за действие в областта на цифровото образование

Планът за действие в областта на цифровото образование (2021—2027 г.) е обновената инициатива на Европейския съюз (ЕС) по отношение на политиката в подкрепа на устойчивото и ефективно адаптиране на системите за образование и обучение на държавите — членки на ЕС, към ерата на цифровите технологии.



Планът за действие в областта на цифровото образование:

- съдържа дългосрочна стратегическа визия за висококачествено, приобщаващо и достъпно европейско цифрово образование;
- занимава се с предизвикателствата и възможностите, породени от пандемията от COVID-19, която доведе до безпрецедентно използване на технологиите за целите на образованието и обучението;
- има за цел да се засили сътрудничеството на равнището на ЕС в областта на цифровото образование и подчертава значението на съвместната работа в различните сектори, за да се въведе образованието в ерата на цифровите технологии;
- разкрива възможности, включително за подобряване на качеството и количеството на преподавателската работа във връзка с цифровите технологии, за подкрепа за цифровизацията на методите на преподаване и педагогиката и за предоставяне на инфраструктура, необходима за приобщаващо и устойчиво учене от разстояние.

В Плана за действие в областта на **цифровото образование** са предложени два стратегически приоритета, всеки от които включва редица действия за периода 2021—2027 г.:

Планът за действие в областта на цифровото образование (2021—2027 г.) има два стратегически приоритета:

1 За насърчаване на развитието на високоефективна екосистема за цифрово образование, са необходими:

2 За повишаване на необходимите за цифровата ера умения и компетентности в областта на цифровите технологии:

- **Инфраструктура, свързаност и цифрово оборудване**
- **Ефективно планиране и развитие на цифровия капацитет**, включително ефективни и съвременни организационни способности
- **Преподаватели и кадри в образованието и обучението**, които **са компетентни в областта на цифровите технологии** и **използват уверено цифровите технологии**
- **Висококачествено съдържание, лесни за използване инструменти и сигурни платформи**, които се зачитат неприкосновеността на личния живот и етичните стандарти.
- **Подкрепа за придобиването на основни умения и компетентности в областта на цифровите технологии** от ранна възраст:
 - Цифрова грамотност, включително управление на претоварването с информация и разпознаване на дезинформацията
 - Компютърно образование
 - Добро познаване и разбиране на технологиите, при които се използват големи обеми данни, като например ИИ
- **Повишаване на напредналите умения в областта на цифровите технологии:** увеличаване на броя на специалистите в областта на цифровите технологии и на момичетата и жените, които изучават специалности или се развиват професионално в тази област.

В рамките на приоритет 1: насърчаване развитието на високоефективна екосистема за цифрово образование, в Плана за действие в областта на цифровото образование е очертан набор от действия за насърчаване на развитието на високоефективна екосистема за цифрово образование. Това включва конкретно действие за изготвянето на етични насоки относно използването на изкуствен интелект и данни в образованието и обучението, които да бъдат предоставени на преподавателите и директорите на училища.



Използване на изкуствен интелект и данни

Какво е изкуствен интелект?

В цяла Европа учещите и преподавателите все по-често използват системи с изкуствен интелект (ИИ), понякога без да го осъзнават. Търсачките, интелигентните асистенти, чатботовете, езиковият превод, приложенията за навигация, онлайн видеоигрите и много други приложения използват изкуствен интелект в ежедневието ни. Системите с ИИ се основават на данни, които се събират под различни форми (напр. звук, изображения, текст, публикации, кликания) и, взети заедно, представляват нашите цифрови следи.

ИИ има голям потенциал за подобряване на образованието и обучението за учещите, преподавателите и директорите на училища. Понастоящем системите с ИИ помагат на някои преподаватели да установят специфични образователни потребности, да предоставят на учещите персонализирано обучение и помагат на някои училища да вземат по-добри решения, за да могат да използват по-ефективно наличните учебни ресурси.

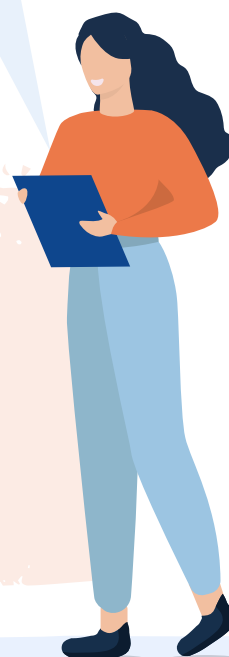
Тъй като системите с ИИ продължават да се развиват, а използването на данни се увеличава, от изключителна важност е да се постигне по-добро разбиране на тяхното въздействие върху света около нас, особено в областта на образованието и обучението. Преподавателите и директорите на училища трябва да имат поне основни познания за ИИ и използването на данни, за да могат да се ангажират позитивно, критично и етично с тази технология и да я използват правилно, за да разгърнат пълния ѝ потенциал.

Според определението за система с изкуствен интелект (система с ИИ), предложено в проекта на законодателния акт за изкуствения интелект, това е „софтуер, разработен с една или повече от техниките и подходите (посочени по-долу), който може по отношение на даден набор от цели, определени от човек, да генерира резултати, като съдържание, прогнози, препоръки или решения, които оказват въздействие върху средите, с които взаимодействат“.

Посочените техники и подходи, основани на ИИ, са:

- а) подходи за машинно самообучение, включително самообучение с учител, самообучение без учител и обучение с утвърждение, като се използва голямо разнообразие от методи, включително дълбоко самообучение;
- б) логически и основани на знанието подходи, включително представяне на знанията, индуктивно (логическо) програмиране, бази от знания, машини за логически изводи и машини за дедукции, (символни) съждения и експертни системи;
- в) статистически подходи, методи за бейсовско оценяване, търсене и оптимизация.

Когато говорим за системи с изкуствен интелект, имаме предвид софтуер в компютри или машини, които са програмирани да изпълняват задачи, за които обикновено се изисква човешки интелект, напр. учене или разсъждаване. Чрез използването на данни някои системи с ИИ могат да бъдат „обучени“ да правят прогнози, да дават препоръки или да предлагат решения, понякога без никакво човешко участие.



Какво разбираме под използване на ИИ и на данни в образованието?

Училищата обикновено обработват значителни количества образователни данни, включително лична информация за ученици, родители, персонал, ръководство и доставчици. Данните, събирани, използвани и обработвани в образованието, често се наричат „образователни данни“. Те се състоят от данни, записани в информационните системи за учениците, например образователни постижения, имена на родителите, оценки, както и от данни на микроравнище, генерирани при използването на цифрови инструменти. Когато учениците взаимодействат с цифрови устройства, те генерират цифрови следи, като например кликания с мишката, данни за отворени страници, времето на взаимодействието или натискането на клавиши. По същия начин, когато се използват интелигентни системи за преподаване (ИСО) в класните стаи при изучаването на математика или съвременни езици, се създават следи от учебната дейност. Всички тези данни могат да бъдат комбинирани, за да се получи картина на онлайн поведението на всеки ученик. Този тип данни за следите (следи от използването на цифрови услуги и от учебната дейност) често се използват за анализ на ученето (АУ). Данните от информационните системи за учениците могат да се използват допълнително за планиране на ресурсите и учебните програми, както и за прогнозиране на отпадащите от училище и за ориентиране.

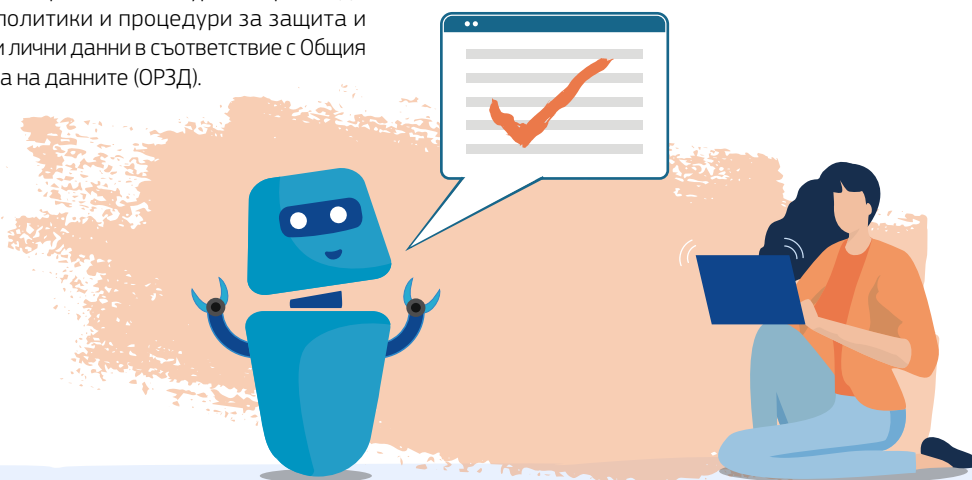
Предвид големия обем данни, необходими за обучаване на системите с ИИ, автоматизирания характер на алгоритмите и възможностите за мащабируемост на приложенията им, при използването на ИИ възникват важни въпроси по отношение на личните данни, тяхната защита и неприкосновеността на личния живот.

Училищата са длъжни да гарантират, че всички данни, които обработват, се съхраняват поверително и сигурно, и трябва да разполагат с подходящи политики и процедури за защита и етично използване на всички лични данни в съответствие с Общия регламент относно защитата на данните (ОРЗД).

Защо са ни необходими настоящите насоки?

Използването на системи с ИИ има потенциала да подобри преподаването, ученето и оценяването, да осигури по-добри резултати от ученето и да помогне на училищата да работят по-ефективно. Ако обаче самите приложения с ИИ не са правилно проектирани или не се използват внимателно, това може да доведе до неблагоприятни последици. Преподавателите трябва да са наясно и да си задават въпроса дали системите с ИИ, които използват, са сигурни, безпристрастни, безопасни и надеждни, както и дали управлението на образователните данни е сигурно, защитава неприкосновеността на личния живот на гражданите и се използва за общото благо. Понятието „етичен ИИ“ се използва, за да се обозначи разработването, внедряването и използването на ИИ, при които се гарантира спазването на етичните норми, етичните принципи и основните ценности, свързани с тях.

Настоящите етични насоки относно използването на ИИ и данни при преподаване и учене имат за цел да се помогне на преподавателите да разберат потенциала, който приложенията на ИИ и използването на данни могат да имат в образованието, и да се повиши осведомеността за възможните рискове. Така те ще могат да се ангажират положително, критично и етично със системите с ИИ и да реализират пълния им потенциал.



Политика на ЕС в областта на изкуствения интелект и предложение за регулаторна рамка

Като част от своята програма в областта на цифровите технологии, въз основа на Насоките относно етичните аспекти за надежден ИИ, представени през 2019 г. от Експертната група на високо равнище по въпросите на изкуствения интелект (ЕГВР ИИ), през 2021 г. Европейската комисия предложи всеобхватна правна рамка за ИИ (Законодателен акт за изкуствения интелект), в която се определят задължителни изисквания за „високорисковите“ системи с ИИ в няколко области, включително в образованието и професионалното обучение. Въз основа на промените в нормативната уредба и политиката на ЕС в областта на ИИ и данните, които включват ОРЗД и предложението за законодателен акт за данните, и като се отчита специфичният контекст на образованието и обучението, настоящите насоки предоставят информация и практически съвети на преподавателите, на които все по-често се налага да използват ИИ в своята преподавателска практика.

За да разберете по-добре контекста на политиката на ЕС по отношение на надеждния ИИ, разгледайте: предложената регулаторна рамка за изкуствения интелект¹, разработените от ЕГВР ИИ документи, които включват Насоките относно етичните аспекти за надежден ИИ и Списъка за оценяване на надеждния изкуствен интелект (СОНИИ)², както и работата на Комисията на ЕС в областта на данните³.

Често срещани погрешни схващания за ИИ

Съществуват много предположения и опасения относно изкуствения интелект и неговото краткосрочно и дългосрочно въздействие върху нашите образователни системи и върху обществото като цяло. Тук се разглеждат някои от най-често срещаните погрешни схващания за използването на ИИ и на данни в контекста на образованието.

ИИ е твърде труден за разбиране

Много хора, които нямат образование в областта на компютърните науки, са объркани от жаргона, свързан със системите с ИИ и данни. Дори на тези, които имат съответната подготовка, може да е трудно да разберат напълно как функционира изкуственият интелект, тъй като това е обширна и сложна област. Този проблем се нарича понякога „черната кутия“, тъй като е трудно да се разбере как функционира отвътре системата с ИИ. Изкуственият интелект не е нещо конкретно, а съвкупност от методи и техники за изграждане на система с ИИ. Вместо да се опитват да разберат напълно всички функции на системите с ИИ, по-важно е преподавателите да са наясно с техните основни механизми и ограничения и с начина, по който могат да бъдат използвани безопасно и етично за подпомагане на преподаването и ученето. Целта на настоящите насоки е да се представят някои основни въпроси, които трябва да се зададат, когато се обмисля използването на система с ИИ, и да се предоставят лесноразбираеми сценарии за използване в образованието, както

и речник, който да помогне с терминологията, с която се описват тези системи и това, което те правят.

ИИ няма роля в образованието

ИИ вече променя начина, по който учим, работим и живеем, и това развитие оказва влияние върху образованието. Всеки човек следва да има възможност да допринесе за развитието на ИИ и да се възползва от него. Като превърнем етичните принципи в основен акцент при обсъждането на ролята на ИИ в образованието, можем да създадем условия системите и решенията с ИИ да се разработват и използват по етичен, надежден, справедлив и приобщаващ начин.

ИИ не е приобщаващ

ИИ може да доведе до нови форми на неравнопоставеност или дискриминация и да изостри съществуващите. Ако се разработи и използва правилно обаче, той може да предложи и възможности за подобряване на достъпа и приобщаването — в ежедневието, на работното място и в образованието. Освен това ИИ има значителен потенциал за осигуряване на образователни ресурси за младежи с увреждания и специални образователни потребности. Основани на ИИ решения, като например субтитрите в реално време, могат да помогнат на хората с увреден слух, а аудио описанието може да направи достъпа по-лесен и по-ефективен за хората с влошено зрение.

1 Регулаторна рамка за изкуствения интелект. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

2 Експертна група на високо равнище по въпросите на изкуствения интелект. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/expert-group-ai>

3 Изграждане на цифровото бъдеще на Европа: Данни. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/bg/node/57>

На системите с ИИ не може да се има доверие

Тъй като системите с ИИ стават все по-мощни, те все по-често ще допълват или заменят конкретни задачи, изпълнявани от хората. Това може да изведе на преден план въпроси, свързани с етиката и доверието в способността за вземане на справедливи решения с помощта на ИИ, както и със защитата на данните, събрани и използвани за подпомагане на тези решения. Правната сложност може да се окаже истинско предизвикателство за преподавателите. Предложеният законодателен акт на ЕС за изкуствения интелект обаче ще спомогне да се гарантира, че някои системи с ИИ, класифицирани като „високорискови“ (с оглед на рисковете, които могат да представляват за здравето, безопасността и основните права на хората), се разработват от доставчиците в съответствие със задължителни изисквания за ограничаване на тези рискове и гарантиране на надеждността на системите. Поради това органите в областта на образованието и училищата следва да могат да проверяват дали системите с ИИ са в съответствие с регулаторната рамка за ИИ и да се съсредоточат върху етичното използване на ИИ и данни, за да се подпомагат преподавателите и учещите при преподаването, ученето и оценяването, като същевременно се спазват приложимите разпоредби за защита на личните данни.

ИИ ще подкопае ролята на учителя

Много учители се опасяват, че с разширяването на използването и влиянието на изкуствения интелект в образованието в бъдеще тези системи ще намалят ролята им или дори ще ги заменят. ИИ няма да замести учителите, но той може да подпомогне тяхната работа, като им даде възможност да структурират ученето така, че да се насърчат учещите да проявяват творчество, да разсъждават, да решават проблеми от реалния живот, да си сътрудничат ефективно и да се възползват от форми на учене, каквито системите с ИИ сами по себе си не могат да осигурят. Освен това с ИИ могат да се автоматизират повтарящи се административни задачи, което ще позволи да се отдели повече време на учебната среда. По този начин ролята на учителя вероятно ще бъде увеличена и ще се развие с възможностите, които бъдещите иновации за ИИ в образованието ще разкрият. За това обаче е необходимо внимателно управление на разработването и използването на приложения с ИИ и съсредоточаване на усилията върху запазването на ролята на учителите.



Примери за използване на ИИ и данни в образованието

Системите с ИИ се използват все по-широко в класните стаи в цяла Европа и се прилагат по различни начини в подкрепа на преподаването, ученето и оценяването.

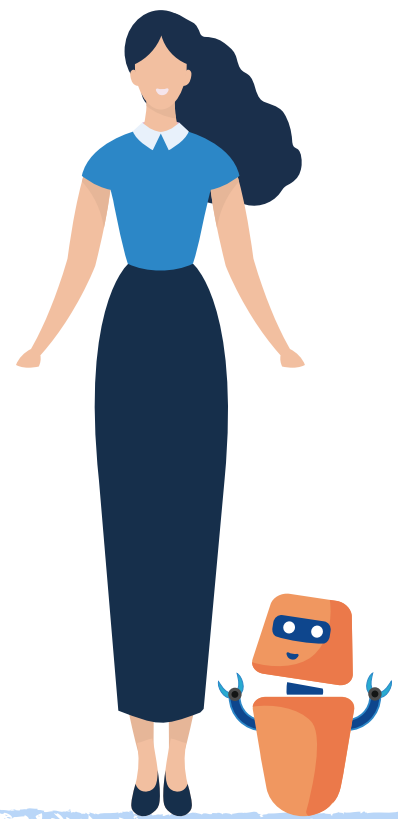
ИИ има голям потенциал да допринесе за усъвършенстването на практиките за преподаване и учене и да помогне на училищата да подобрят начина, по който са организирани и функционират. Въпреки това научнообоснованите изследвания на въздействието на ИИ в образованието все още са ограничени, така че е важно да се запази отношението на критичност и надзор.

Понякога системите с ИИ могат да се използват по различни начини за подпомагане на преподаването или улесняване на ученето. Когато става въпрос за видовете системи с ИИ, които се използват за преподаване, учене, оценяване и администрация в училище, обикновено се прави разграничение между системи с ИИ, предназначени за учениците, учителите и системите.

Тук предлагаме четири случая на употреба, които са категоризирани като:

- **преподаване на ученика** — използване на ИИ за преподаване на ученици (предназначен за учениците);
- **подпомагане на ученика** — използване на ИИ за подпомагане на ученето на ученици (предназначен за учениците);
- **подпомагане на учителя** — използване на ИИ за подпомагане на учителя (предназначен за учителите);
- **подкрепа за системата** — използване на ИИ за подпомагане на диагностиката или планирането на цялата система (предназначен за системата).

Случаите на употреба, описани по-долу, дават представа как се използват системите с ИИ от преподавателите и учещите в подкрепа на процеса на преподаване, учене и оценяване.



ПРЕПОДАВАНЕ НА УЧЕНИЦИ

Използване на ИИ за преподаване на ученици

Интелигентни системи за преподаване

Учещите следват стъпка по стъпка поредица от задачи и получават индивидуализирани инструкции или обратна връзка, без да е необходима намесата на учителя.

Основани на диалог системи за преподаване

Учещите следват стъпка по стъпка поредица от задачи чрез разговор на естествен език. По-усъвършенствените системи могат автоматично да се адаптират към степента на ангажираност, за да се поддържа мотивацията на учещите и да се задържа вниманието им върху задачите.

Приложения за изучаване на езици

Приложенията за учене, основани на ИИ, се използват в контекста на формалното и неформалното образование. Те подпомагат ученето, като осигуряват достъп до езикови курсове, речници и автоматизирана обратна връзка в реално време за произношението, разбирането и степента на владение на езика.

ПОДПОМАГАНЕ НА УЧЕНИЦИТЕ

Използване на ИИ за подпомагане на ученето на учениците

Среди за учене чрез изпробване

На учещите се предлагат множество възможности, които им помагат да определят собствените си пътища за постигане на целите на ученето.

Текущо оценяване на писмени работи

Учещите получават редовна автоматична обратна информация за своите писмени работи/задачи.

Съвместно учене с помощта на ИИ

Данните за стила на работа и предишните резултати на всеки учещ се използват, за да бъдат разделени учещите в групи със сходна степен на способност или с подходяща комбинация от способности и таланти. Системите с ИИ предоставят информация/предложения за това как групата работи заедно, като наблюдават равнището на взаимодействие между членовете на групата.

ПОДПОМАГАНЕ НА УЧИТЕЛИТЕ

Използване на ИИ за подпомагане на учителите

Сумарно оценяване на писмените работи, оценяване на есета

ИИ се използва за автоматично оценяване и поставяне на оценки на писмените работи на учещите. С помощта на ИИ и на техники за машинно самообучение се откриват елементи като употреба на думи, граматика и структура на изречението, за да се постави оценка и да се предостави обратна информация.

Наблюдение на форум на учениците

Ключови думи в публикациите във форума на учениците предизвикват автоматична обратна информация. Анализите на дискусиите дават представа за активността на учениците във форума и могат да насочат вниманието към ученици, които имат нужда от помощ или не вземат участие според очакванията.

„Помощник-учители“ с ИИ

С прости инструкции и указания устройства с ИИ или чатботове предоставят отговори на често задавани от учещите въпроси. С течение на времето системата с ИИ може да разшири диапазона на предоставяните отговори и възможности.

Препоръчване на педагогически ресурси

Системите за препоръчване с ИИ се използват за препоръчване на конкретни учебни дейности или ресурси въз основа на предпочитанията, напредъка и нуждите на всеки ученик.

ПОДПОМАГАНЕ НА СИСТЕМАТА

ИИ за подпомагане на диагностиката или планирането на цялата система

Извличане на образователни данни за разпределяне на ресурсите

Училищата събират данни за учениците, които се анализират и използват за планиране на най-доброто разпределение на наличните ресурси за изпълнение на задачи като създаване на групи в класовете, определяне на учители, съставяне на график на учебните часове и набелязване на учениците, които може да се нуждаят от допълнителна подкрепа в ученето.

Диагностициране на затруднения в ученето

Чрез анализ на ученето се измерват когнитивни умения като лексика, слушане, пространствено мислене, решаване на проблеми и запаметяване, които се използват, за да се диагностицират затруднения в ученето, включително базисни проблеми, които учителят трудно може да забележи, но които могат да бъдат открити на ранен етап с помощта на системи с ИИ.

Услуги по ориентиране

Услугите по ориентиране, основани на ИИ, предоставят постоянни стимули или възможности за избор, за да се създадат пътища за бъдещо образование. Потребителите могат да създадат профил на компетентностите си, включващ предишно образование, и да добавят собствените си интереси. На базата на тези данни, съчетани с актуален каталог на курсовете или с информация за възможностите за обучение, могат да бъдат създадени подходящи препоръки за обучение чрез обработка на естествен език.



„Етичните насоки относно използването на ИИ и на данни при преподаването и ученето са постепенен процес на непрекъснато обсъждане и учене.“

Експертна група по въпросите на ИИ и на данни при преподаването и ученето



Етични съображения и изисквания, залегнали в основата на етичните насоки

Етични съображения

При разработването на настоящите насоки бяха открити четири ключови съображения, които са в основата на етичното използване на ИИ и данни при преподаването, ученето и оценяването. Това са човешкият фактор, справедливостта, хуманността и обоснованият избор.

Човешкият фактор, т.е. човешката воля се отнася до способността на отделния човек да стане компетентен член на обществото. Човекът със своята воля може да определя своите избори в живота и да носи отговорност за действията си. Човешката воля е в основата на широко използвани понятия като автономност, самоопределяне и отговорност.

Справедливостта се отнася до справедливото третиране на всички в социалната организация. Необходими са ясни процеси, за да могат всички потребители да имат равен достъп до възможности. Те включват равнопоставеността, приобщаването, недискриминацията и справедливото разпределение на правата и отговорностите.

Хуманността е свързана с грижата за хората, тяхната идентичност, почтеност и достойнство. Трябва да вземем предвид благосъстоянието, безопасността, социалното сближаване, пълноценните контакти и уважението, които са необходими за пълноценна връзка между хората. Тази връзка означава например, че подходиме към хората с уважение към тяхната

вътрешна стойност, а не като към обект на данни или средство за постигане на определена цел. Това е същността на ориентирания към човека подход към ИИ.

Обоснованият избор е свързан с използването на знания, факти и данни за обосноваване на необходимия или подходящия колективен избор от множество заинтересовани страни в училищната среда. Той изисква прозрачност и се основава на модели за вземане на решения, основани на участието и сътрудничеството, както и на обяснимостта.

Тези етични съображения са важни по своята същност и представляват ценност, към която си струва да се стремим в образованието. Те насочват преподавателите и директорите на училища при вземането на решения относно използването на системи с ИИ в образованието. Основните етични изисквания, представени по-долу, могат да помогнат да се гарантира, че системите с ИИ, използвани в образованието и обучението, са надеждни и разсейват съответните опасения.

Ключови изисквания за надежден ИИ

В предложения от Комисията законодателен акт за изкуствения интелект ще бъдат определени правно обвързващи изисквания за системите с ИИ, които се считат за „високорискови“ с оглед на тяхното предназначение⁴. Това ще включва някои системи с ИИ, използвани в областта на образованието и професионалното обучение. Когато започне да се прилага законодателният акт за изкуствения интелект, образователните институции като ползватели на системи с ИИ ще могат да разчитат на надеждността на тези „високорискови“ системи с ИИ въз основа на придружаващия ги сертификат, осигурен от доставчика, като същевременно ще трябва да спазват определени задължения.

Независимо дали системите с ИИ ще попаднат в обхвата на правната рамка, дружествата, които разработват и предоставят системи с ИИ (доставчици на системи), се насърчават да въвеждат и прилагат етичните изисквания за надежден ИИ в своите процеси на проектиране и разработване. Същевременно е важно училищата и преподавателите да са наясно с тях и да могат да формулират подходящи въпроси, за да ги осмислят по-добре.

Поради това за всяка система с ИИ, внедрена и използвана в образованието, са препоръчителни посочените по-долу изисквания, които се основават на Насоките относно етичните аспекти за надежден ИИ на ЕГВР ИИ. В тях се разглеждат важни проблеми, като например рискът от предубеденост или грешка, който влияе на образователните резултати:

Човешки фактор и надзор, включително основни права, права на детето, човешки фактор и човешки надзор.

Прозрачност, включително проследимост, обяснимост и комуникация.

Многообразие, недискриминация и справедливост, включително достъпност, универсален дизайн, избягване на несправедливи предубеждения и участие на заинтересованите страни, което позволява използването независимо от възрастта, пола, способностите или характеристиките — с особено внимание върху учениците със специални образователни потребности.

Обществено и екологично благосъстояние, включително устойчивост и екологосъобразност, социално въздействие, общество и демокрация.

⁴ Предложените изисквания са свързани с управлението на риска, данните от обучението и тестването на системата с ИИ и управлението на данните, предоставянето на техническа документация, воденето на регистри, прозрачността и предоставянето на информация на ползвателите, човешкият надзор, както и надеждността, точността и киберсигурността.

Неприкосновеност на личния живот и управление на данните, включително зачитане на правото на неприкосновеност на личния живот, качество и цялост на данните и достъп до данни.

Техническа стабилност и безопасност, включително устойчивост на атака, сигурност и обща безопасност, точност, надеждност и възпроизводимост.

Отчетност, включително отчетност, свеждане до минимум на отрицателното въздействие и докладване за него, компромиси и правна защита. Съображенията и изискванията могат да помогнат на преподавателите, директорите на училища и доставчиците на технологии да оценят адекватно въздействието, да се справят с потенциалните рискове и да реализират ползите от внедряването и използването на система с ИИ в образованието. В това си качество те направляват разработването, внедряването и използването на надеждни системи с ИИ.

Насочващи въпроси за преподавателите

Когато се обмисля използването на система с ИИ, макар да не е необходимо да се разбира как работи тя, е важно училището или преподавателят да може да формулира някои подходящи въпроси и да влезе в конструктивен диалог с доставчиците на системи с ИИ или с отговорните публични органи (като например органите за пазарен надзор, министерствата на образованието, регионалните и местните образователни органи и училищните власти). Насочващите въпроси по-долу се основават на ключовите изисквания за надеждни системи с ИИ и служат за провеждането на конструктивен диалог относно етичното им използване в образованието и обучението. Някои от тях са съсредоточени повече върху практическите аспекти на използването, а други — върху етичните съображения.

Въпреки че насочващите въпроси дават ориентация и имат за цел да предизвикат размисъл у преподавателите относно техните професионални практики, те не могат да заменят щателната правна или етична оценка. Оценката следва да се извърши въз основа на Списъка за оценяване на надеждния изкуствен интелект (СОНИИ), както и на бъдещия законодателен акт за изкуствения интелект. Въпреки това въпросите ще помогнат на преподавателите да се справят по-добре с една сложна и изключително иновативна технология, както и да повишат своята информираност.

1



Човешки фактор и надзор

- Ясно ли е определена ролята на учителя, така че да се гарантира, че има учител, който участва в процеса, докато се използва системата с ИИ? Как системата с ИИ влияе върху дидактическата роля на учителя?
- Решенията, които оказват влияние върху учениците, вземат ли се с помощта на учителя и може ли той да забележи отклонения или евентуална дискриминация?
- Въведени ли са процедури за наблюдение и намеса от страна на учителите, например в ситуации, в които се изисква съпричастност при работата с учещи или родители?
- Съществува ли механизъм, чрез който учещите да се откажат от участие, ако опасенията им не са разсеяни напълно?
- Налице ли са системи за наблюдение за предотвратяване на прекомерна увереност или преповеряване на системата с ИИ?
- мат ли учителите и директорите на училища цялата необходима подготовка и информация, за да използват ефективно системата и да гарантират, че тя е безопасна и не причинява вреди, нито нарушава правата на учениците?

2



Прозрачност

- Запознати ли са учителите и директорите на училища с методите и функциите на ИИ, използвани от системата?
- Ясно ли е кои аспекти на системата може да поеме ИИ и кои не?
- Разбират ли учителите и директорите на училища как работят конкретните алгоритми за оценяване или персонализиране в рамките на системата с ИИ?
- Съсредоточени ли са процесите и резултатите на системата върху очакваните образователни резултати на учещите? Доколко надеждни са прогнозите, оценките и класификациите на системата с ИИ при обяснението и оценката на целесъобразността на нейното използване?
- Инструкциите и информацията достъпни ли са и представени ли са по начин, който е ясен както за учителите, така и за учещите?

3



Многообразие, недискриминация и справедливост

- Системата еднакво достъпна ли е за всички, без никакви пречки?
- Осигурява ли системата подходящи режими на взаимодействие за учещи с увреждания или със специални образователни потребности? Проектирана ли е системата с ИИ така, че да се зачитат учещите, като се адаптира системата към техните индивидуални нужди?
- Подходящ ли е потребителският интерфейс и достъпен ли е той за възрастта на учещите? Тествани ли са използваемостта и опита на ползвателите за целевата възрастова група?
- Въведени ли са процедури, които да гарантират, че използването на ИИ няма да доведе до дискриминация или несправедливо поведение за всички ползватели?
- Документацията на системата с ИИ или нейният процес на обучение дават ли представа за потенциални предубеждения в данните?
- Въведени ли са процедури за откриване и справяне с предубеждения или предполагаеми неравенства, които може да възникнат?

4



Обществено и екологично благосъстояние

- Как системата с ИИ влияе върху социалното и емоционалното благосъстояние на учещите и учителите?
- Дава ли системата с ИИ ясен сигнал, че социалното ѝ взаимодействие е симулирано и че тя няма способности за чувства или съпричастност?
- Участват ли учениците или техните родители в решението за използване системата с ИИ и подкрепят ли го?
- Данните използват ли се в подкрепа на учителите и директорите на училища за оценяване на благосъстоянието на учениците и ако се използват, как се следи това?
- Използването на системата поражда ли някаква вреда или страх за хората или за обществото?



5

**Неприкосновеност на личния живот и управление на данните**

- Съществуват ли механизми, които да гарантират, че чувствителните данни остават анонимни? Въведени ли са процедури за ограничаване на достъпа до данните само за тези, които се нуждаят от тях?
- Защитен ли е достъпът до данните на учещите, съхраняват ли се те на сигурно място и използват ли се само за целите, за които са събрани?
- Съществува ли механизъм, който да позволява на учителите и на директорите на училища да сигнализират за проблеми, свързани с неприкосновеността на личния живот или защитата на личните данни?
- Информирани ли са учещите и учителите за това какво се случва с техните данни, как се използват и за какви цели?
- Възможно ли е да се персонализират настройките за поверителност и данни?
- Системата с ИИ отговаря ли на изискванията на Общия регламент относно защитата на данните?

6

**Техническа стабилност и безопасност**

- Налице ли е достатъчно равнище на защита от нарушаване на сигурността на данните?
- Съществува ли стратегия за наблюдение и изпитване дали системата с ИИ отговаря на целите, задачите и предвидените приложения?
- Налице ли са подходящи механизми за надзор на събирането, съхранението, обработването, свеждането до минимум и използването на данни?
- Налична ли е информация, която да увери учещите и родителите в техническата стабилност и безопасност на системата?

7

**Отчетност**

- Кой отговаря за текущото наблюдение на резултатите, получени от системата с ИИ, и как резултатите се използват за подобряване на преподаването, ученето и оценяването?
- Как се оценяват ефективността и въздействието на системата с ИИ и как тази оценка отчита основните ценности на образованието?
- Кой носи отговорност и се отчита за окончателните решения, взети по отношение на закупуването и внедряването на системата с ИИ?
- Налице ли е споразумение за нивото на обслужване, в което ясно са описани услугите за поддръжка и обслужване и стъпките, които трябва да се предприемат за решаване на докладвани проблеми?

Насоки за преподавателите и директорите на училища

Изкуственият интелект може да играе ключова роля за подобряване на практиките на преподаване, учене и оценяване на преподавателите и учещите. Независимо дали става въпрос за цялата система, училището или класа, важно е внимателно да се обмисли етичното използване на системите с ИИ и данни. Това следва да се прави постоянно и да се направлява от ръководството на училището. Представяме няколко основни стъпки, които преподавателите и директорите на училища могат да предприемат, за да преразгледат начина, по който се използват или могат да се използват ИИ и данните в училището, така че да доведат до по-добри резултати за всички учещи, като същевременно се вземат предвид етичните съображения.

Използване на насочващите въпроси

Насочващите въпроси могат да се използват по различни начини при прегледа на системата с ИИ, преди тя да бъде внедрена в училище или по време на нейното използване. Въпросите могат да бъдат зададени на самите преподаватели, на тези, които вземат решенията на управленско равнище, или на доставчиците на системи. Въпросите могат да послужат и за обсъждане с учещите, родителите и цялата училищна общност.

Тези сценарии на училищни казуси дават примери за това как насочващите въпроси могат да послужат за етично и отговорно използване на системите с ИИ. Въпреки че всички насочващи въпроси могат да бъдат разгледани за всеки отделен казус, три въпроса са изведени като примери въз основа на тяхната значимост за предложеното решение с ИИ в отговор на дадена цел. Важно е да се отбележи, че някои от тези сценарии на училищни казуси ще станат предмет на регулаторната рамка за ИИ и съответните регулирани системи с ИИ ще подлежат на задължителни изисквания и задължения.

Използване на технологии за адаптивно обучение с цел адаптиране към способностите на всеки учещ

В начално училище се използва интелигентна система за преподаване, която автоматично насочва учещите към ресурси, съобразени с техните учебни нужди. Основаната на ИИ система използва данни за учещите, за да адаптира задачите към прогнозираните нива на техните знания. Освен че осигурява постоянна обратна връзка на учещия, системата предоставя информация в реално време за напредъка му на таблото за учителя.

В следващите насочващи въпроси са подчертани областите, които изискват внимание:

- Съсредоточени ли са процесите и резултатите на системата върху очакваните образователни резултати на учещите? Доколко надеждни са прогнозите, оценките и класификациите на системата с ИИ при обяснението и оценката на целесъобразността на нейното използване?
Прозрачност
- Осигурява ли системата подходящи режими на взаимодействие за учещи с увреждания или със специални образователни потребности? Проектирана ли е системата с ИИ така, че да се зачитат учещите, като се адаптира системата към техните индивидуални нужди?
Многообразие, недискриминация и справедливост
- Налице ли са системи за наблюдение за предотвратяване на прекомерна увереност или преповеряване на системата с ИИ?
Човешки фактор и надзор

Използване на табла за учениците с цел насочване на учещите в процеса на обучение

В основно училище се обмисля използването на персонализирано онлайн табла за учениците, което ще им предоставя обратна връзка и ще подпомага развитието на уменията им за саморегулиране. Визуалното представяне не е съсредоточено върху това какво е научил учещият, а му дават представа как учи.

В следващите насочващи въпроси са подчертани областите, които изискват внимание:

- Дава ли системата с ИИ ясен сигнал, че социалното ѝ взаимодействие е симулирано и че тя няма способности за чувства или съпричастност?
Обществено и екологично благосъстояние
- Защитен ли е достъпът до данните на учещите, съхраняват ли се те на сигурно място и използват ли се само за целите, за които са събрани?
Неприкосновеност на личния живот и управление на данните
- Налице ли е споразумение за нивото на обслужване, в което ясно са описани услугите за поддръжка и обслужване и стъпките, които трябва да се предприемат за решаване на докладвани проблеми?
Отчетност

Осигуряване на индивидуализирани интервенции за специални образователни потребности

Училище обмисля как системите с ИИ могат да помогнат за намаляване на пречките пред учениците със специални образователни потребности. Понастоящем училището изпробва система с ИИ за ранно откриване на потребностите на учениците от подкрепа и предоставяне на съобразена с тях подкрепа при учене. Като открива модели на съответни характеристики от измервания като учебни постижения, стандартизирани тестове за концентрация на вниманието или скорост на четене, системата предлага вероятности за конкретни диагнози и съответни препоръки за интервенции.

В следващите насочващи въпроси са подчертани областите, които изискват внимание:

- Въведени ли са процедури за наблюдение и намеса от страна на учителите, например в ситуации, в които се изисква съпричастност при работата с учещи или родители?
Човешки фактор и надзор
- Налична ли е информация, която да увери учещите и родителите в техническата стабилност и безопасност на системата?
Техническа стабилност и безопасност
- Ясно ли е определена ролята на учителя, така че да се гарантира, че има учител, който участва в процеса, докато се използва системата с ИИ? Как системата с ИИ влияе върху дидактическата роля на учителя?
Човешки фактор и надзор



Оценяване на есета с помощта на автоматизирани инструменти

Училище проучва как системите с ИИ могат да подпомогнат оценяването на писмените работи на учениците. Доставчик е препоръчал автоматизирана система за оценяване на есета, която използва големи модели на естествения език за оценяване на различни аспекти на текста с висока точност. Системата може да се използва за проверка на писмените работи на учениците, автоматично откриване на грешки и поставяне на оценки. Системата може да се използва и за създаване на примерни есета. С течение на времето системата може да обучи големи изкуствени невронни мрежи въз основа на случаи от миналото, които съдържат различни видове грешки на учениците, за да се осигури още по-точно оценяване. Системата разполага с функция за откриване на плагиатство, която може да се използва за автоматичното откриване на случаи на плагиатство или нарушаване на авторските права в писмените работи, представени от учениците.

В следващите насочващи въпроси са подчертани областите, които изискват внимание:

- Въведени ли са процедури, които да гарантират, че използването на ИИ няма да доведе до дискриминация или несправедливо поведение за всички ползватели?
Многообразие, недискриминация и справедливост
- Кой отговаря за текущото наблюдение на резултатите, получени от системата с ИИ, и как резултатите се използват за подобряване на преподаването, ученето и оценяването?
Отчетност
- Разбират ли учителите и директорите на училища как работят конкретните алгоритми за оценяване или персонализиране в рамките на системата с ИИ?
Прозрачност



Управление на записването на ученици и планиране на ресурсите

Училище използва данните, събрани при записването на учениците, за да предвиди и организира по-добре броя на учениците, които ще се обучават в училището през следващата година. Системата с ИИ се използва и за подпомагане на прогнозното планиране, разпределението на ресурсите, разпределението на класовете и съставянето на бюджета. Това дава възможност на училището да вземе предвид повече характеристики на учениците, отколкото преди, например да постигне по-добра представеност на половете и да увеличи многообразието сред учениците. Понастоящем училището обмисля да използва предишни оценки и други показатели, като например стандартизирани тестове, за да разработи цели, които учениците да постигнат, и да подпомогне преподавателите да прогнозират успеха на учениците по отделните предмети.

В следващите насочващи въпроси са подчертани областите, които изискват внимание:

- Кой отговаря за текущото наблюдение на резултатите, получени от системата с ИИ, и как резултатите се използват за подобряване на преподаването, ученето и оценяването? **Отчетност**
- Съществуват ли механизми, които да гарантират, че чувствителните данни остават анонимни? Въведени ли са процедури за ограничаване на достъпа до данните само за тези, които се нуждаят от тях?
Неприкосновеност на личния живот и управление на данните
- Как се оценяват ефективността и въздействието на системата с ИИ и как тази оценка отчита основните ценности на образованието?
Отчетност

Използване на чатботове за напътстване на учещите и родителите при извършването на административни задачи

Училище използва чатбот с виртуален асистент на своя уебсайт, за да напътства учещите и родителите при извършването на административни задачи, като например записване за курсове, плащане на такси за курсове или регистриране на проблеми с техническата поддръжка. Системата се използва и за подпомагане на учениците при намиране на възможности за учене, за предоставяне на обратна връзка относно произношението или разбирането. Виртуалният асистент се използва и за подпомагане на ученици със специални образователни потребности при изпълнението на административни задачи.

В следващите насочващи въпроси са подчертани областите, които изискват внимание:

- Дава ли системата с ИИ ясен сигнал, че социалното ѝ взаимодействие е симулирано и че тя няма способности за чувства или съпричастност?
Обществено и екологично благосъстояние
- Съществува ли стратегия за наблюдение и изпитване дали системата с ИИ отговаря на целите, задачите и предвидените приложения?
Техническа стабилност и безопасност
- Съществува ли механизъм, който да позволява на учителите и на директорите на училища да сигнализират за проблеми, свързани с неприкосновеността на личния живот или защитата на личните данни?
Неприкосновеност на личния живот и управление на данните

Планиране за ефективно използване на ИИ и данни в училище

Когато се обмисля използването на ИИ и данни, е важно училището да подготви и въведе съвместен и рефлексивен процес на вътрешен училищен преглед. Това налага преподавателите да проучат как могат да използват системите с ИИ, за да подпомогнат положително своето преподаване и ученето на учениците. Може да се окаже много трудно да се предвидят последиците и въздействието на използването на данни и ИИ в образованието. Ето защо е необходим поетапен подход към разработването и внедряването на тези технологии и тяхната оценка. Идеята е тези инструменти да се въвеждат постепенно в техния контекст и постоянно да се наблюдават евентуалните обществени последици, като се остави възможност за прекратяване на тяхното използване, в случай че възникнат непредвидени последици. Етичното прилагане на ИИ в образованието изисква волеви действия на равнище ученик, преподавател, училищно ръководство и институция.

Преглед на настоящото използване на системите с ИИ и на данни

Предоставените в настоящите насоки въпроси могат да се използват като отправна точка за проучване на вече съществуващите системи с ИИ или като основа за обсъждане, ако се обмисля бъдещото използване на ИИ и данни в училището. При извършването на преглед е полезно да се посочи какви данни събира училището и да се изясни целта, за която те служат. Училищата следва да преценят дали за постигането на същия резултат не може да се събира по-малко специфична информация. Те следва също така да преценят за колко време ще са необходими данните и как училището може да ги съхранява за възможно най-кратко време. Общият регламент относно защитата на данните (ОРЗД) на Европейския съюз изисква такъв анализ.

Въвеждане на политики и процедури

Преди въвеждането на система с ИИ е необходимо да се въведат училищни политики и процедури, за да се установят очакванията и да се дадат насоки за последователно отстраняване на възникващите проблеми. Те могат да включват мерки за:

- гарантиране на възлагането на обществени поръчки за надежден и ориентиран към човека ИИ;
- осъществяване на човешки надзор;
- гарантиране, че входните данни са подходящи за предназначението на системата с ИИ;
- осигуряване на подходящо обучение на персонала;
- наблюдение на експлоатацията на системата с ИИ и предприемане на коригиращи действия; както и
- спазване на съответните задължения по ОРЗД, включително извършване на оценка на въздействието върху защитата на данните.

Това ще даде насоки за подходящото, както и за неподходящото или неприемливото поведение и ще помогне да се гарантира, че хората се третират справедливо и еднакво. Важно е преподавателите, учещите и родителите да бъдат информирани за политиките и процедурите, за да разберат какво се очаква от тях.

Пускане на пробна версия на системата с ИИ

Преди да въведете нови системи с ИИ в цялото училище, може да е полезно да изпробвате системата с определена група учещи. Важно е да имате ясна представа за това какво иска да постигне училището с новата технология, за да може да се вземе информирано решение с участието на учениците и техните родители. Необходими са конкретни критерии за оценка, за да може да се направи информирана преценка за ефективността на системата с ИИ по отношение на подобряването на резултатите от ученето, икономическата ефективност и етичното използване. Това ще изведе на преден план и някои от основните въпроси, които може да се наложи да бъдат зададени на доставчика преди закупуването на системата.

Сътрудничество с доставчика на системата с ИИ

Преди внедряването и през целия жизнен цикъл на системата с ИИ е важно да се поддържа контакт с нейния доставчик. Потърсете ясна техническа документация и поискайте разяснения по всички неясни аспекти. С доставчика следва да се сключи споразумение за нивото на обслужване (SLA), в което да се определят услугите за поддръжка и обслужване и стъпките, които трябва да се предприемат за решаване на докладвани проблеми. От доставчика следва да се поискат гаранции за спазването на приложимите правни задължения. Училището следва също така да обмисли бъдещата зависимост от доставчика, ако например иска да смени доставчика в бъдеще или да премине към друга система с ИИ. Важно е също така, докато се използва системата с ИИ, училището да прилага всички мерки за човешки надзор, определени от доставчика.

Наблюдение на експлоатацията на системата с ИИ и оценяване на риска

Използването на системата с ИИ следва да се следи постоянно, за да се оцени въздействието върху практиките на учене, преподаване и оценяване. На равнище училище е важно да се реши как ще се организира и осъществява наблюдението, кой ще отговаря за него и как ще се определя и отчита напредъкът. Събраните в резултат на текущото наблюдение доказателства следва да предоставят информация и да оказват влияние върху бъдещото използване на системите с ИИ или върху решението те да не се използват при определени обстоятелства.

Повишаване на осведомеността и ангажиране на общността

Обсъждане с колеги

Сътрудничеството между преподавателите допринася за подобряване на училището и за успеха на учениците. Преподавателите често получават подкрепа един от друг и могат да делегират задачи по начини, които им помагат да бъдат по-ефективни в колектив. Съвместната работа може да помогне за вземането на по-информирани решения и да осигури последователен подход към използването на системите с ИИ и данни в цялото училище.

Сътрудничество с други училища

Сътрудничеството между училищата е ефективен начин за обмен на опит и най-добри практики и за запознаване с подхода на други училища към внедряването на системи с ИИ. Това може да бъде полезно и за установяването на и работата с надеждни доставчици на системи с ИИ и данни, които спазват ключовите изисквания за надежден ИИ. Важно е училищата да участват в контролирани проекти и експерименти, организирани на регионално, национално или европейско равнище чрез инициативи като „Еразъм+“. Те дават възможност на преподавателите и директорите на училища да участват съвместно в процес на приложни изследвания и да съберат информация за бъдещото използване и развитие на ИИ и за използването на данни в училищата.

Общуване с родителите, учещите и училищната общност

Включването на родителите и учещите в дискусиите и вземането на решения ще доведе до по-добро разбиране и доверие относно това, което училището се стреми да постигне чрез използването на системите с ИИ. Необходимо е внимателно да се обясни какви данни се събират, какво се прави с тях, как и защо се събират и как се защитават. Важно е да споделите тези разяснения с учещите и родителите и да им осигурите възможност да предоставят обратна връзка и да изразят евентуални опасения. Учещите, в зависимост от своята възраст, е възможно да се нуждаят от различни подходи, за да бъдат ангажирани, така че да могат да участват във вземането на информирани решения.

Информираност за новостите

Тъй като системите с ИИ продължават да се развиват и използването на данни се увеличава, е много важно да се постигне по-добро разбиране за тяхното въздействие върху света около нас, включително в образованието и обучението. Преподавателите ще трябва да продължат да се информират за новостите и развитието чрез участие в продължаващо професионално обучение и включване в общности от практикуващи специалисти. Директорите на училища ще трябва да осигурят на персонала възможности за повишаване на квалификацията и да продължат да развиват компетентностите си за етично използване на ИИ и данни.



Нововъзникващи компетентности за етично използване на ИИ и данни

Преподавателите и директорите на училища играят централна роля за успешното внедряване на системите с ИИ и за реализирането на потенциалните ползи от цифровите данни в образованието. Поради това е важно учителите и директорите на училища да са наясно и да ценят възможностите и предизвикателствата, свързани с използването на системи с ИИ, и как те могат да подобрят практиките на преподаване, учене и оценяване. Това ще доведе до разработването на нови компетентности в областта на цифровите технологии,

които трябва да се разглеждат в контекста на Европейската рамка за **цифрова компетентност на преподавателите (DigCompEdu)**, която предоставя обща референтна рамка в подкрепа на разработването на специфични за преподавателите цифрови компетентности в Европа. Представяме някои възможни показатели за нововъзникващите компетентности на преподавателите и директорите на училища за етично използване на ИИ и данни при преподаване и учене.

Област 1: Професионална ангажираност Използване на цифрови технологии за комуникация, сътрудничество и професионално развитие

Елемент на компетентността

Способност за критично описване на положителните и отрицателните въздействия на използването на ИИ и данни в образованието

Възможни показатели

- Взема активно участие в непрекъснатото професионално обучение в областта на ИИ и анализа на ученето и тяхното етично използване.
- Може да даде примери за системи с ИИ и да опише тяхната значимост.
- Знае как се оценява етичното въздействие на системите с ИИ в училището.
- Знае как да инициира и популяризира стратегии в цялото училище и неговата по-широка общност, които насърчават етичното и отговорно използване на ИИ и данни.

Разбиране на основите на ИИ и анализа на ученето

- Наясно е, че алгоритмите на ИИ работят по начини, които обикновено не са видими или лесно разбираеми за ползвателите.
- Може да взаимодейства със системата с ИИ и да й дава обратна връзка, за да повлияе на това, което тя препоръчва след това.
- Наясно е, че сензорите, използвани в много цифрови технологии и приложения, генерират големи количества данни, включително лични данни, които могат да се използват за обучение на система с ИИ.
- Познава насоките на ЕС относно етичните аспекти за ИИ и инструментите за самооценка.



Област 2: Цифрови ресурси

Набавяне, създаване и споделяне на цифрови ресурси

Елемент на компетентността

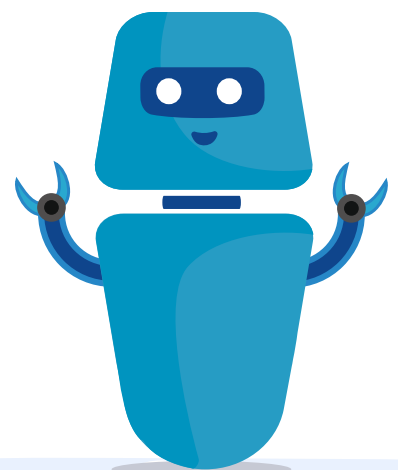
Възможни показатели

Управление на данните

- Познава различните форми на лични данни, използвани в образованието и обучението.
- Наясно е с отговорностите за поддържане на сигурността на данните и неприкосновеността на личния живот.
- Знае, че обработването на лични данни е предмет на национални и европейски разпоредби, включително ОРЗД.
- Знае, че обработването на лични данни обикновено не може да се основава на съгласието на ползвателя в задължителното образование.
- Знае кой има достъп до данните на учениците, как се контролира достъпът и за колко време се съхраняват данните.
- Знае, че всички граждани на ЕС имат правото да не са обект на напълно автоматизирано вземане на решения.
- Може да даде примери за чувствителни данни, включително биометрични данни.
- Може да прецени ползите и рисковете, преди да позволи на трети страни да обработват лични данни, особено когато използват системи с ИИ.

Управление на ИИ

- Знае, че системите с ИИ са предмет на национални и европейски разпоредби (по-специално Законодателния акт за изкуствения интелект, който предстои да бъде приет).
- Може да обясни подхода, основан на риска, в Законодателния акт за изкуствения интелект (който предстои да бъде приет).
- Познава случаите на употреба на високорискови системи с ИИ в образованието и свързаните с тях изисквания съгласно Законодателния акт за изкуствения интелект (когато бъде приет).
- Знае как да включва редактирано/манипулирано с помощта на ИИ цифрово съдържание в собствената си работа и как следва да се третира авторството на тази работа.
- Може да обясни основните принципи на качеството на данните в системите с ИИ.



Област 3: Преподаване и учене

Управление и организиране на използването на цифрови технологии при преподаване и учене

Елемент на компетентността	Възможни показатели
Модели на учене	<ul style="list-style-type: none"> Знае, че системите с ИИ прилагат разбирането на разработчика за това какво е учене и как може да се измерва ученето; може да обясни ключовите педагогически допускания, които са в основата на дадена цифрова система за обучение.
Цели на образованието	<ul style="list-style-type: none"> Знае как дадена цифрова система отговаря на различните социални цели на образованието (квалификация, социализация, субективизация).
Човешки фактор	<ul style="list-style-type: none"> Може да анализира въздействието на системата с ИИ върху автономията на учителите, професионалното развитие и образователните иновации. Взема предвид източниците на неприемливо предубеждение в ИИ, използващ данни.
Справедливост	<ul style="list-style-type: none"> Отчита рисковете, свързани с емоционалната зависимост и себевъзприятието на учениците, когато се използват интерактивни системи с ИИ и анализи на ученето.
Хуманност	<ul style="list-style-type: none"> Може да отчита въздействието на използването на ИИ и данни върху общността на учениците. Подхожда с увереност към обсъждането на етичните аспекти на ИИ и как те влияят върху начина, по който се използва технологията.
Участие в разработването на практики за учене, които използват ИИ и данни	<ul style="list-style-type: none"> Може да обясни как етичните принципи и ценности се разглеждат и договарят при съвместното проектиране и съвместното създаване на практики за учене, които използват ИИ и данни (свързани с проектирането на ученето).

Област 4: Оценяване

Използване на цифрови технологии и стратегии за подобряване на оценяването

Елемент на компетентността	Възможни показатели
Личностни различия	<ul style="list-style-type: none"> Наясно е, че учениците реагират по различни начини на автоматизираната обратна връзка.
Предубеденост на алгоритмите	<ul style="list-style-type: none"> Разглежда източниците на неприемливо предубеждение в системите с ИИ и начините за намаляването му.
Когнитивен фокус	<ul style="list-style-type: none"> Наясно е, че системите с ИИ оценяват напредъка на учениците въз основа на предварително определени модели на знания, специфични за дадена област. Наясно е, че повечето системи с ИИ не оценяват сътрудничеството и социалните умения, нито творческите способности.
Нови начини за неправилна употреба на технологиите	<ul style="list-style-type: none"> Познава обичайните начини за манипулиране на оценки, основани на ИИ.

Област 5: Овластяване на учещите

Използване на цифрови технологии за подобряване на приобщаването, персонализирането и активното участие на учещите

Елемент на компетентността

Възможни показатели

ИИ, отговарящ на разнообразните образователни потребности на учещите

- Познава различните начини, по които персонализираните системи за обучение могат да адаптират поведението си (съдържание, учебна пътека, педагогически подход).
- Може да обясни как дадена система може да бъде от полза за всички ученици, независимо от техните когнитивни, културни, икономически или физически различия.
- Няясно е, че цифровите системи за обучение третират различните групи ученици по различен начин.
- Може да отчита влиянието върху развитието на личната ефективност, себевъзприятието, начина на мислене и уменията за когнитивно и емоционално саморегулиране на учениците.

Обоснован избор

- Знае, че използването на ИИ и данни може да е от полза за някои учещи повече, отколкото за други.
- Може да обясни какви доказателства са били използвани, за да се обоснове внедряването на дадена система с ИИ в класната стая.
- Признава необходимостта от постоянно наблюдение на резултатите от използването на ИИ и от извличане на поуки от неочакваните резултати.

Област 6: Подпомагане на цифровата компетентност на учещите

Даване на възможност на учещите да използват творчески и отговорно цифровите технологии за информация, комуникация, създаване на съдържание, благосъстояние и решаване на проблеми

Елемент на компетентността

Възможни показатели

Етика в областта на ИИ и анализа на ученето

- Може да използва проекти и внедрени приложения с ИИ, за да помогне на учениците да се запознаят с етиката при използването на ИИ и данни в образованието и обучението.

Речник на термините, свързани ИИ и данните

Възможно е думите, свързани с използването на ИИ и данни, да звучат непознато или странно. Представяме най-често срещаните термини, свързани с използването на ИИ и данни, и обяснение как те могат да се приложат в образованието.

Представените тук обяснения са написани така, че да са разбираеми за работещите в училищата, и не следва да се разглеждат като пълни технически определения. Списъкът за оценяване на надеждния изкуствен интелект (СОНИИ)⁵ и Речникът на термините за ориентирания към човека изкуствен интелект⁶ а Комисията.

Термин, свързан с ИИ

Какво означава

Как може да се приложи в образованието

АЛГОРИТЪМ

Процес или набор от правила, които се следват при изчисления или други операции за решаване на проблеми, особено от компютър.

Алгоритмите на ИИ могат да разкрият модели в представянето на учениците и да помогнат на учителите да оптимизират своите стратегии/методики на преподаване, за да персонализират ученето и да подобрят резултатите.

РАЗШИРЕНА РЕАЛНОСТ (AR)

AR е интерактивно изживяване, при което реални среди и обекти се допълват от компютърно генерирани триизмерни модели и анимирани поредици, които се показват така, сякаш се намират в реална среда. В средите с AR могат да се използват техники, основани на ИИ.

AR дава възможност на учителите да помогнат на учениците да разберат абстрактни понятия чрез взаимодействие и експериментирание с виртуални материали. Тази интерактивна учебна среда предоставя възможности за прилагане на практически подходи за обучение, които увеличават ангажираността и подобряват учебния процес.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Компютърната система изпълнява функция, която обикновено изисква участието на човек. Системи, които могат да изпълняват задачи, без да се нуждае от непрекъснат човешки надзор, се определят като автономни.

Училищата и учителите могат да използват софтуер за изпълнението на много повтарящи се и отнемачи време задачи, като съставянето на график на учебните часове, отчитането на присъствията и записването. Автоматизирането на такива задачи може да позволи на учителите да прекарват по-малко време в изпълнение на рутинни задачи и да отделят повече време на своите ученици.



⁵ СОНИИ. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/bg/node/806>

⁶ Estevez-Almenzar, M., Fernández-Llorca, D., Gomez, E., Martinez-Plumed, F., Glossary of human-centred artificial intelligence. Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург: 2022.

**Термин,
свързан с ИИ****Какво означава**

Предубедеността е склонност към предразсъдъци спрямо или срещу даден човек, обект или позиция. Предубедеността може да възникне в системите с ИИ по много начини. Например при базирани на данни системи с ИИ, като например тези, които са създадени чрез машинно самообучение, предубедеността при събирането на данни и обучението може да доведе до система с ИИ, демонстрираща предубеденост. При базиран на логиката ИИ, като например базирани на правила системи, предубедеността може да възникне поради начина, по който инженерът на знанието може да възприема правилата, които прилага в конкретна настройка.

**Как може да се приложи
в образованието**

Допусканията, направени от алгоритмите с ИИ, могат да засилят съществуващите предразсъдъци, заложили в настоящите образователни практики, т.е. предразсъдъци, свързани с пол, раса, култура, възможности или увреждания.

Предубедеността може да възникне и поради онлайн обучение и адаптиране чрез взаимодействие. Тя може да възникне и чрез персонализиране, при което на потребителите се представят препоръки или информационни потоци от данни, които са съобразени с предпочитанията на ползвателя.

ПРЕДУБЕДЕНОСТ

Това не е свързано задължително с човешко предубеждение или извършено от човека събиране на данни. Тя може да възникне например чрез ограничения контекст, в който се използва системата, като в този случай не съществува възможност за нейното прехвърляне в други видове контекст. Предубедеността може да бъде положителна или отрицателно, преднамерена или непреднамерена. В някои случаи предубедеността може да доведе до дискриминационни и/или несправедливи резултати (т.нар. несправедливо предубеждение).

**ГОЛЕМИ
ИНФОРМАЦИОННИ
МАСИВИ**

Набори от данни, които са толкова големи, че не могат да се събират, съхраняват и анализират с помощта на традиционните приложения за обработване на данни. Големите информационни масиви се отнасят не само до обема на данните, но и до капацитета за търсене, обобщаване и съпоставяне на големи набори от данни.

Чрез анализ на големи информационни масиви преподавателите могат да установят областите, в които учениците изпитват затруднения или се справят добре, да разберат индивидуалните нужди на учениците и да разработят стратегии за персонализирано обучение.

ЧАТБОТ

Програма, която общува с хора чрез текст или гласови команди по начин, който имитира разговор между хора.

Чатботовете могат да бъдат виртуални съветници на учещите и в процеса на работа да се адаптират към темпото им на учене, като по този начин помагат за персонализиране на обучението им. Взаимодействието им с учениците може да помогне да се определят предметите, по които те се нуждаят от помощ.

**ИНТЕЛИГЕНТЕН
АНАЛИЗ НА ДАННИ**

Анализ на голям обем от данни с цел разкриване на модели, взаимовръзки и тенденции.

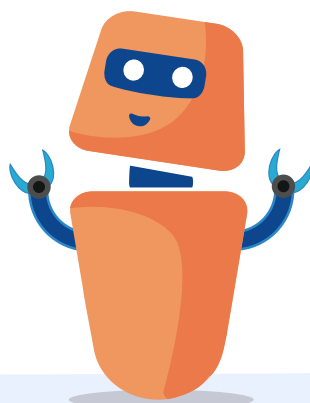
Системите, основани на интелигентен анализ на образователни данни (EDM), могат да използват интелигентен анализ на данни, машинно самообучение и статистика с цел по-добро разбиране на учещите и средата, в която те учат.

НАБОР ОТ ДАННИ

Съвкупност от свързани единични данни, обикновено с еднакъв ред и тагове.

Наборите от данни в образованието се предоставят и използват главно в подкрепа на нови образователни изследвания, ~както и за обмен и прилагане на съществуващи изследвания.

Термин, свързан с ИИ	Какво означава	Как може да се приложи в образованието
БАЗА ДАННИ	Компютърен файл, съдържащ набор от независими трудове, данни или други материали, подредени по систематичен или методичен начин и достъпни поотделно чрез електронни или други средства.	Училищните административни системи съдържат бази данни с информация за учениците, включително лични профили и данни за учебните постижения. Понякога те са свързани със системите за съставяне на график на часовете, оценяване и управление на обучението.
ДЪЛБОКО САМООБУЧЕНИЕ	Техниките за дълбоко самообучение са част от методите за машинно самообучение и се основават на изкуствени невронни мрежи. Те се прилагат при изпълнението на различни задачи, например за разпознаване на обекти в изображения или на думи в речта.	Системите с ИИ с дълбоко самообучение имат потенциала да предвиждат едва доловими аспекти на образователните постижения, което може да подпомогне разработването на стратегии за персонализирано обучение.
ИНТЕРНЕТ НА ПРЕДМЕТИТЕ *(IoT)	Мрежа от взаимосвързани физически обекти (предмети), в които са вградени сензори, софтуер и други технологии, така че да могат да се свързват и да обменят данни с други устройства и системи чрез интернет.	Свързаните с IoT устройства могат да осигурят на учещите по-добър достъп до всичко — от учебни материали до канали за комуникация, а на учителите — възможност да измерват напредъка на учениците в реално време.
АНАЛИЗ НА УЧЕНОТО	Анализът на ученето включва измерване, събиране, анализ и докладване на данни за учещите и техния контекст с цел разбиране и оптимизиране на ученето и средата, в която то се осъществява.	Системите за управление на ученето записват данни за взаимодействието на учениците с учебните материали, взаимодействието им с учителите и другите връстници, както и за представянето им на цифровите оценявания. Училищата могат да използват анализа на тези данни, за да наблюдават постиженията на учениците, да прогнозираат общите резултати и да улеснят предоставянето на подкрепа чрез персонализирана обратна връзка за всеки ученик.
МАШИННО САМООБУЧЕНИЕ	Способността на компютърна система да се учи, да извлича модели и да се променя в отговор на нови данни без помощта на човек.	Машинното самообучение е форма на персонализирано обучение, която се използва за предоставяне на индивидуално образователно преживяване за всеки ученик. Учещите биват направлявани при ученето си, могат да следват желаното от тях темпо и да вземат собствени решения за това какво да учат въз основа на подсказките на системата.
МАШИНЕН ПРЕВОД	Превод на текст или гласови данни чрез алгоритъм в реално време и без участието на човек.	Инструментите за машинен превод се използват при преподаването на чужди езици, за да помогнат на учещите да подобрят разбирането и произношението си и да дадат възможност на преподавателите да отделят повече време на съдържанието и комуникативните аспекти на даден език.



**Термин,
свързан с ИИ****Какво означава****Как може да се приложи
в образованието****МЕТАДАННИ**

Метаданните са информация, която се използва за описване, препращане, контекстуализиране или характеризиране на файл с данни, например уебстраница, изображение, видеоклип, документ или файл. Това са данни, които описват данни, но не са самите данни.

Чрез използването на метаданни учителите могат по-лесно да намират и оценяват ресурси за преподаване и учене, така че да имат по-голям избор при подбора на материали за своите ученици. Това може да помогне за насочването на всеки отделен ученик към съдържание, отговарящо на неговите способности или степен на подготовка.

**ОБРАБОТКА
НА ЕСТЕСТВЕН
ЕЗИК (ОЕЕ)**

Обработката на естествен език е форма на ИИ, който помага на компютрите да четат и реагират, като симулира човешката способност за разбиране на ежедневния език.

Система за виртуално преподаване може да използва разпознаване на речта, за да установи проблеми в способността на ученика да чете, и да предоставя автоматична обратна връзка в реално време за това как да се подобри, както и да помогне на ученика да избере най-подходящите за него материали за четене.

НЕВРОННА МРЕЖА

Компютърна система, която е проектирана като съвкупност от единици и възли, вдъхновени от биологичните неврони при животните, свързани така, че да предават сигнали.

Една невронна мрежа може да бъде обучена да усвои ново умение или способност чрез метода на повторението.

**ОПТИЧНО
РАЗПОЗНАВАНЕ
НА СИМВОЛИ (OCR)**

OCR е преобразуването на изображения на текст (набран, написан на ръка или отпечатан) в машинно кодиран текст.

Оптичното разпознаване на символи може да помогне на учениците със затруднения в четенето и писането, като им позволява да слушат текста, вместо да го четат. То може също така да създаде цифров документ с възможност за търсене, който позволява на учениците да търсят по-лесно определението на дадена дума или да отбелязват различни части от текста.

ЛИЧНИ ДАННИ

Информация, свързана с идентифицирано или идентифицируемо физическо лице, пряко или косвено, по-специално чрез един или няколко признака, специфични за това лице.

Училищата натрупват значителни количества лична информация за учениците, родителите, персонала, ръководството и доставчиците. Като администратори на лични данни училищата са длъжни съхраняват поверително и сигурно данните, които обработват, и трябва да разполагат с подходящи политики и процедури за защита и правилно използване на всички лични данни.

**ПРОГНОЗЕН
АНАЛИЗ**

Използването на статистически алгоритми и техники за машинно самообучение за изготвяне на прогнози за бъдещето, като се използват настоящи и предишни данни.

Прогнозният анализ може да даде представа за това кои ученици се нуждаят от допълнителна подкрепа не само въз основа на техните настоящи и предишни постижения, но и въз основа на прогнозните им бъдещи постижения.

РОБОТИКА

Роботиката се занимава с проектирането, конструирането и експлоатацията на роботи, които могат да помагат на хората при изпълнението на различни задачи.

Образователната роботика и симулаторите позволяват на учениците да учат по различни начини по предмети в сферата на науките, технологиите, инженерството и математиката (STEM), като целта е да се способстват уменията и нагласите на учениците за анализ и експлоатация на роботи. Такива дейности могат да включват проектиране, програмиране, приложение или експериментиране с роботи.

**Термин,
свързан с ИИ****Какво означава**

Това е вид машинно самообучение, при което за обучението и разработването на алгоритъм се използват структурирани набори от данни с входни данни и етикети.

**Как може да се приложи
в образованието**

Системите за самообучение с учител се определят от използването на набори от данни с етикети за обучение на алгоритми за класифициране на данни или точно прогнозиране на резултати. Те могат да помогнат на учителите да установят учениците, изложени на риск, и да насочат интервенциите. Те могат също така да подобрят ефективността на преподаването, оценяването и поставянето на оценки, като помагат за персонализиране на обучението.

**САМООБУЧЕНИЕ
С УЧИТЕЛ****ПРЕОБРАЗУВАНЕ
НА ТЕКСТ В РЕЧ**

Преобразуването на текст в реч представлява генериране на синтезирана реч от текст. Технологията се използва за комуникация с ползвателите, когато четенето на екран е невъзможно или неудобно.

Технологията за преобразуване на текст в реч позволява на учещите да се съсредоточат върху съдържанието, а не върху техниката на четене, което води до по-добро разбиране на материала, по-добро запаметяване и по-голяма увереност и мотивация.

ДАННИ ЗА СЛЕДИТЕ

Данни за следите са записите на дейности, като например кликанията с мишката, данни за отворените страници, времето на събитията на взаимодействие или натискането на клавиши, извършени чрез онлайн информационна система.

Данните за следите, в съчетание с метаданни и предварително определени набори от данни, предоставят богата контекстуална информация за ефикасността на обучението и постиженията на учениците, която на свой ред може да послужи за определяне на стратегиите за персонализирано обучение.

ДАННИ ЗА ОБУЧЕНИЕ

Данните, използвани в процеса на обучение на алгоритъм за машинно самообучение.

Алгоритмите за машинно самообучение се обучават от данни. Те откриват връзки, развиват разбиране и вземат решения въз основа на предоставените им данни за обучение. В образованието тези данни могат да се използват за по-ефективно, адаптивно и персонализирано обучение, като предоставят подробни анализи на предишни и прогнозни бъдещи постижения.

**НЕКОНТРОЛИРАНО
МАШИННО
САМООБУЧЕНИЕ**

Това е форма на обучение, при която даден алгоритъм е програмиран да прави заключения от набори от данни, които не съдържат етикети. Тези заключения му помагат да учи.

Неконтролираното машинно самообучение се извършва с цел откриване на скрити и интересни модели в данни, на които не са приложени етикети. Тези модели са полезни за прогнозирането на постиженията на учениците, като се анализира различна контекстуална информация, например демографски данни, и как тези данни се отнасят до общите постижения.

**ВИРТУАЛЕН ЛИЧЕН
АСИСТЕНТ (VPA)**

Виртуалният личен асистент е приложение, което разбира гласови команди на естествен език и изпълнява задачи за ползвателя, като диктовка, четене на текстови съобщения или на съобщения от електронна поща на глас, планиране, провеждане на разговори и настройка на напомнания.

Виртуалните лични асистенти правят възможно взаимодействието с технологиите само с помощта на глас, като по този начин спестяват време, осигурявайки незабавен достъп до информация. Учениците имат достъп до графициите на часовете, информация и ресурси и могат да общуват с учителите и връстниците си. VPA се използват и от учителите за подготовка на уроци, възлагане на задачи и предоставяне на обратна връзка.

**ВИРТУАЛНА
РЕАЛНОСТ (VR)**

Виртуалната реалност е компютърно генериран сценарий, който симулира реално преживяване, с което може да се взаимодейства с помощта на специално електронно оборудване, като например слушалки за виртуална реалност или ръкавици, снабдени със сензори.

Учещите изследват и взаимодействат с компютърно генерирани обекти в триизмерно пространство и виждат всичко така, сякаш е пред тях, като например разходка из художествена галерия или древен паметник.



Допълнителна информация

Поддържането на актуална информация за тенденциите, технологиите, приложенията и нормативната уредба в областта на изкуствения интелект и данните ще бъде по-важно от всякога. Съществува все по-голям диапазон от ресурси, които ни помагат да се информираме за новостите и изследванията, които са от значение за преподавателите. Представяме няколко избрани отправни точки:

Европейска комисия (2020 г.). Европейска стратегия за данните

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/bg/node/57>

Европейска комисия (2021 г.). План за действие в областта на цифровото образование (2021—2027 г.)

<https://education.ec.europa.eu/bg/focus-topics/digital-education/action-plan>

Европейска комисия (2018 г.). Наръчник по европейско право в областта на защитата на данните

<https://op.europa.eu/bg/publication-detail/-/publication/5b0cfa83-63f3-11e8-ab9c-01aa75ed71a1>

Експертна група на високо равнище по въпросите на изкуствения интелект (ЕГВР ИИ) (2020 г.).

Списък за оценяване на надеждния изкуствен интелект (СОНИИ)

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/bg/node/806>

Независима експертна група по въпросите на ИИ (2019 г.).

Насоки относно етичните аспекти за надежден ИИ

<https://op.europa.eu/bg/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1>

JRC (2017 г.). Рамка за цифрова компетентност на преподавателите (DigCompEdu)

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>

JRC (2022 г.). DigComp 2.2: Рамката за цифрова компетентност на гражданите

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>

JRC (2020 г.). Нововъзникващите технологии и учителската професия

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120183>

ОИСР (2021 г.). Препоръка на Съвета относно изкуствения интелект:

<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

ЮНЕСКО (2021 г.). Препоръка относно етичните аспекти на изкуствения интелект

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137.locale=en>

ЮНЕСКО (2019 г.). Изкуствен интелект в образованието: предизвикателства и възможности за устойчиво развитие

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

УНИЦЕФ (2021 г.). Насоки за политиката относно ИИ за децата

<https://www.unicef.org/globalinsight/reports/policy-guidance-ai-children>

