

СТРАТЕГИЧЕСКИ И КОМУНИКАЦИОННИ АСПЕКТИ НА ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИЕТО

Проф. д-р Янка Тоцева

Университет за национално и световно стопанско

Проф. д.н. Иванка Мавродиева

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. В статията се представят резултати от изследване възможностите за използване на изкуствения интелект в образованието в контекста на вземане на стратегически управленски решения, структуриране на информация относно образованието и образователните политики, създаване на образователно съдържание. Методиката включва качествени методи: киберетнографско наблюдение и експертна оценка, при които са използвани един и същ набор от въпроси с цел да се сравни информацията. Киберетнографското наблюдение е реализирано в индиректна синхронна комуникация с ChatGPT от двамата изследователи, а интервютата с респондентите, които са експерти, е проведено чрез директна комуникация. Съпоставителният подход е между диалог между изследователи и чатбот и директен диалог с експерти по едни и същи теми и с едни и същи въпроси. Целта е да се установи начинът на комуникиране с изкуствен интелект и възможностите му да намира и структурира информация по теми, свързани с образованието и обучението, образователния мениджмънт, създаването на образователно съдържание и др.

Ключови думи: изкуствен интелект; управление на образованието; стратегически мениджмънт; образователно съдържание

Увод

През третото десетилетие на XXI век нараства изследователският интерес към изкуствения интелект (ИИ), а през 2023 г. – и към чатботовете, които са резултат от прилагането му. Проучванията са от различна гледна точка и се реализират с различни методи, като в тази статия фокусът е през призмата на

стратегическото управление в сферата на образованието. Темата се откроява с актуалност и значимост; от една страна, поради динамиката на развитието на изкуствения интелект; от друга страна, проучване на неговото приложение от управленска, етична и правна гледна точка; от трета страна, потребността от изясняването на разликите между ИИ и човека и способностите му за вземане на стратегически решения на експертна основа; от четвърта – установяване на опциите за креативно мислене и дали има осмисляне ролята на ИИ в обществото и в частност във важна сфера, каквато е образованието. Тематиката е относително нова и недостатъчно изследвана, което задава параметри за изследване, реализирано чрез прилагане на интердисциплинарен подход и чрез съчетаване на качествени методи.

Теоретичен обзор

Изкуственият интелект е актуална тема и той се проучва от гледна точка на различни науки. Философските аспекти на изкуствения интелект са анализирани от Мариана Тодорова, като авторът отделя внимание и на използването му за цели на образованието и за управленски цели (Todorova 2020, pp. 143 – 147). Изкуственият интелект, като фактор за подобряване мотивацията и ученето и за създаване на т. нар. интелигентни учебни среди, се проучва от екипи от учени (Sharma, Giannakos, Dillenbourg 2019, pp. 1 – 19). Утвърден е терминът E-Learning, продължават проучвания в тази област и те се разширяват до E-Learning System, в които ИИ играе съществена роля (Fashade, Salu, Salau et al. 2017, pp. 398 – 403).

Има изследвания за изкуствения интелект и в частност за чатбота в различни сфери, например във финансовата (Kanchan & Kulkarni 2019, pp. 2278 – 3075).

Настоящата статия поставя фокус върху използването му в образованието на различни равнища: вземане на стратегически, оперативни и тактически решения; създаване на образователно съдържание; организация на учебния процес и оценяване; реформиране на образователната система и учебната среда; прогнозиране на развитието им и др. Затова теоретичният обзор е ориентиран към тези теми. Като се отчита необходимостта от назоваване на новите реалности, се катализира процесът на актуализиране на терминологията. Например Михаил Паскявичус и Валерия Ирвън използват термините „отворена педагогика“ (open pedagogy) и „отворено мрежово обучение“ (open network learning) във висшето образование. Авторите изясняват какво е „отвореност“, и представят информация, че учебните ресурси стават лесно откриваеми; че има бърз достъп до тях; че същите учебни ресурси могат да се използват многократно, което, от своя страна, допринася за по-добър обмен на научна информация и за създаване на виртуални общности от педагози (Paskevicius & Irvine 2019, p. 17).

Джон Дрон проучва какво е умна/интелигентна учебна среда (smart learning environments) и изразява скептицизъм, че тя невинаги допринася за развитието на интелигентността на обучаваните, особено ако има недостатъчно обмислена подмяна или замяна на един елемент в учебната среда с друг. Той изтъква, че е важно да се конструира единна организационна единица, а отделните елементи да са свързани и обединени, и обобщава, че това е основа за постигане на положителен резултат (Dron 2018, pp. 1 – 20).

Други автори изследват персонализацията в обучението и адаптирането му към потребностите на обучаемите, като обосновават нуждата от нов педагогически подход в „умната среда за обучение“ (smart learning environment). Те правят уточнения, че т. нар. умни устройства съдействат за развиване на персонализирано и адаптирано обучение и че допринасят за създаване на различна среда за обучение. Обобщението относно постигане на ефективност е, че е необходима интеграция на новите методи с вече утвърдените традиционни методи на преподаване (Peng et al. 2019, pp. 1 – 14).

Тъй като в изследването е използван чатбот, е необходимо да се даде кратка информация за това как се развива и какви особености има той. Елени Адамопулу и Лефтерис Мусиадис проучват историческата еволюция на чатбота – от генерирането на идеята до наши дни, като посочват слабостите на всеки етап. Те представят различни видове чатботове при използване на различни категории, като част от тях са ориентирани към комуникация и даване на отговори. Авторите изясняват какви са функциите му, как се използва естественият език в друга среда, как се създават алгоритми, какви са новите видове чатботове (Adamopoulou & Moussiades 2020, pp. 2 – 4).

Нашето кратко авторско описание на това какво се разбира под чатбот, без претенции за изчерпателност, тъй като фокусът на изследването не е върху него, а как той генерира отговори и как може да се използва с изследователски цели, е, че:

- чатботът работи по предварително създадени алгоритми чрез ИИ, софтуерни програми и приложения;
- чатботът участва в специфична виртуална комуникация, която е онлайн и е синхронна, имайки предвид, че дава отговори на въпросите, задавани от човека на момента, в писмена форма най-често;
- чатботът намира бързо информацията от онлайн ресурси, реструктурира я и я извежда в нова форма накратко;
- чатботът представя информацията в структуриран вид в кратки абзаци, които са логически свързани и понякога са номерирани; рядко има изводи в края на отговорите.

Дизайн на изследването

Изследването съчетава качествени методи: киберетнографско наблюдение

и метод на експертната оценка. Прави се уточнението, че се апробира методика, която включва провеждане на „интервю или диалог“ с чатбот при използване на виртуална среда и провеждане на интервю на живо с респонденти, които са експерти.

Анализът на отговорите от интервюто с експертите се представя преди анализа на диалозите с чатбота.

Обосновката за използването на киберетнографското наблюдение е, че комуникационната среда създава условия за реализирането му.

Киберетнографското наблюдение се използва от Кейти Уорд още през 1999 г., но то е ориентирано към изследване на комуникации във виртуални общности (Ward 1999). Наталия Рибас и Радика Гаджала представят възможностите за изследвания чрез киберетнографския метод и обосновават извода, че той е подходящ за анализ на киберпространство и на специфична среда, която предполага устойчиво присъствие на участниците онлайн, а изследователят може да анализира ежедневни практики, които обаче трябва да са свързани с контекста (Rybas & Gajjala 2007). Приемаме, че този метод е подходящ за това изследване именно защото е налице киберпространство, изследователите и „участникът“ (в случая чатбот) са онлайн; те са свързани със специфичен комуникационен контекст и диалогът е по въпроси, използвани и в интервюто с респондентите експерти на живо. Изследването е проведено от 2 до 15 май 2023 г. Интервюирани са трима експерти, като са обхванати позициите: професор по теория и управление на образованието; директор на училище, който е бил заместник-министър на образованието; управител на неправителствена образователна организация, който е бил училищен директор.

Спазени са етичните норми и правила, те остават анонимни. Интервюята са проведени на живо със аудио запис, а отговорите са транскрибирани и анализирани в писмената им форма. Важно е да се направи уточнението, че на експертите се задават същите въпроси, които изследователите – автори на статията, задават на чатбота във виртуална среда в диалога с него.

Изследователите по едно и също време – на 3 май 2023 г. от 12:00 до 12 и 30 часа в ChatGPT, задават един по един въпросите на български език. Те получават отговорите и поетапно ги архивират, след което ги анализират. Сравнителният анализ на отговорите в двата чата също е реализиран. Допускането е, че отговорите ще съвпадат до голяма степен, тъй като чатботът намира информацията от онлайн ресурси с отворен достъп и я структура на база алгоритми и търсещи програми. Също така се отчита, че изследователите индивидуално и независимо един от друг на отделни компютри реализират диалога, което създава специфична среда за диалога човек – чатбот и е възможно да има различия в съдържателно и структурно ниво.

Целта на този изследователски експеримент е да се направи сравнение и да се установи как мислят експертите, които са трупали знания и опит де-

сетилетия, при интервю на живо, при наличие на умения за синтезиране на знанията и критично мислене, и чатбота, който е изкуствен интелект, работи по алгоритми и селектира информация, която представя последователно в кратки отговори.

Първата хипотеза е, че изкуственият интелект се използва, за да се подпомогне процесът на вземане на решения, свързани със стратегическото управление на образованието, за прилагане на нови методи на преподаване и оценяване, за подобряване организацията на учебната среда и оптимизиране на учебния процес, за изпълнение на задачи на оперативно управленско ниво *чрез намиране и селектиране на информация.*

Втората хипотеза е, че изкуственият интелект на този етап има технически, комуникативни и организационни затруднения за вземане на стратегически решения за организиране на обучението в нова среда.

Третата хипотеза е, че изкуственият интелект се развива в посока усъвършенстване на сътрудничеството с човека, в частност специалисти по управление на образованието, но критичното му мислене и аналитичността му са на оперативен план и не са развити достатъчно.

Петте зададени въпроса са следните:

1. *Необходимо ли е да се актуализират стратегиите за образование с оглед въвеждане на законова регулация за използването на изкуствения интелект с образователни цели в училище?*

2. *Възможно ли е стратегическите насоки в образователната сфера да се формулират от изкуствения интелект?*

3. *Възможно ли е да се възложат задачи на изкуствения интелект да предлага решения в стратегически план в образователната сфера?*

4. *Възможно ли е изкуственият интелект да участва в създаването на образователно съдържание самостоятелно или в хибридна форма с човек?*

5. *Как си представяте училището на бъдещето след 10 години с оглед развитието на изкуствения интелект?*

Те са структурирани от общото към частното, като евристичният елемент е в посока установяване използването на изкуствения интелект относно законовата регулация, вземането на решения на стратегическо равнище или подпомагането на процеса на достигане до решения, до каква степен е възможно сътрудничество между човек и изкуствен интелект относно създаване на образователно съдържание и какви са възможните прогнози или перспективи.

Анализ на резултатите от интервютата с експертите

В отговорите, които се получиха, има сходства, но има и различия в мненията на тримата експерти. Отговорите на **първия въпрос** се различават по отношение на това дали е необходима актуализация на стратегиите за образованието. Представителят на висшето образование и експерт в областта на

теорията и управлението на образованието е скептичен и лаконичен в отговор: „Да, това ще бъде необходимо, за да съответстват както на заложените дейности по неговото използване, така и на очакваните бъдещи промени“.

Практикуващият образователен мениджър обаче смята, че „е необходимо да се актуализират стратегиите за образование, за да се въведе законова регулация за използването на изкуствен интелект с образователни цели в училище. Изкуственият интелект може да има значителен принос за подобряване на образованието и улесняване на обучението, но е важно да се уверим, че той се използва по етичен и отговорен начин. Законовата регулация ще помогне да се установят ясни правила и насоки за използването на изкуствен интелект в образователните институции, включително какво може да се използва и как, какви данни могат да се събират и как да се гарантира поверителността на тези данни, както и какви мерки трябва да се предприемат, за да се гарантира, че изкуственият интелект не дискриминира или нарушава правата на учениците. Също така е важно да се обучават учители, за да могат да използват изкуствения интелект по ефективен и етичен начин и да го интегрират в обучението на учениците по подходящ начин“.

Третият респондент, който към настоящето работи в неправителствена образователна организация, но има опит като директор на училище, смята, че „Законовата регулация в училищата не бива да се надценява, тя е ориентирана към миналото, но в новите условия трябва да се зачитат правата на личността, на човека и на детето в частност, на ученика. Децата в училище трябва да има непрекъснат достъп до учебни ресурси, включително онлайн базирани образователни ресурси, да има отворен и лесен достъп до последните. Законовата регулация да не е с наказателна и санкционираща функция, а да има стимулираща и развиваща функция и ИИ може да допринесе за култивиране на доверие. ИИ може да допринесе за работа в екип в училище между учениците, за колаборация и за създаване на ресурси от учители и ученици.“

Видно е, че няма единно мнение между експертите кога и как да се използва ИИ. Отговорите съдържат широка гама: от скептицизъм и придържане към традициите през поетапно въвеждане с ясна нормативна рамка до повече иновативност и свобода. Същевременно в отговорите и на тримата се отчита важността на актуализацията на нормативната база на няколко равнища: образователен мениджмънт, ясни етични норми при използването на ИИ при предварително информиране на ученици, учители и образователни мениджъри; законова регулация с хуманни ориентири, достъп до образователни ресурси и стимулиране на креативността при създаването им.

При **втория въпрос**: „Възможно ли е стратегическите насоки в образователната сфера да се формулират от изкуствения интелект?“, има близост в мненията на тримата експерти. Общото в отговорите е в това, че ИИ може да изпълнява помощна, асистираща функция, но самостоятелно не би могъл на

този етап да формулира стратегически насоки. Аргументите на респондентите обаче се различават. Професорът по теория и управление на образованието дава гъвкав отговор и избягва категоричността в прогнозите, като заявява: „ИИ може да помогне за ориентацията към определени стратегически насоки, но самият подбор на насоките и тяхното формулиране и преформулиране в случай на необходимост ще изискват човешка дейност. На този етап не мисля, че това е възможно. Формулирането на стратегически насоки изисква отчитането на голям брой променливи (фактори) с различна сила на влияние в момента и прогнозна такава за в бъдеще. ИИ може да помогне за ориентацията към определени стратегически насоки, но самият подбор на насоките и тяхното формулиране и преформулиране в случай на необходимост ще изискват човешка дейност“.

Образователният мениджър приема, че все още на този етап от развитието на ИИ ролята на човека е важна и решаваща при създаване на алгоритми и софтуер, при прилагането му, при анализирането и вземането на решения, при достигане до обобщения след критичен анализ, както и че е важно да има етични норми и правила. „Изкуственият интелект може да играе важна роля във формулирането на стратегически насоки в образователната сфера, но това зависи от няколко фактора. Първо, за да може изкуственият интелект да формулира стратегически насоки, е необходимо да се разполага с достатъчно и точни данни за образователната система. Това може да включва данни за успеваемостта на учениците, финансовите ресурси на училищата и образователните институции, както и за потребностите на работодателите на пазара на труда. Второ, изкуственият интелект трябва да бъде програмиран да анализира и обработва тези данни, за да може да извлече смислова информация и да формулира стратегически насоки. Това може да включва използването на алгоритми за машинно обучение и изкуствен интелект за анализиране на големи количества данни и за извеждане на заключения. Накрая, стратегическите насоки, формулирани от изкуствения интелект, трябва да бъдат преценени и одобрени от хора – политици, образователни експерти и други заинтересовани страни, преди да бъдат приложени в практиката“.

Третият експерт, с опит в училищно управление и управление на НПО, изразява скептицизъм по отношение същността на ИИ и в частност на чатбота относно това да е субект от философска гледна точка и дали има съзнание в сравнение с човека. Той поддържа тезата, че ИИ самостоятелно не би могъл да функционира успешно на този етап от развитието си по отношение на стратегическото мислене и управлението в образованието. Според него: „ИИ може да изпълнява асистираща функция в обучението на учениците в училище. ИИ и в частност чатботът може да осъществява фасилитираща функция и да консултира при намиране на информация от различни ресурси. Същевременно е нужна правна и етична регулация именно за това каква трябва да е

функцията и каква да е ролята на ИИ в обучението, но да няма крайни санкциониращи правила относно учениците. ИИ може да допринесе за намиране на информация, да я селектира и подреди и същевременно да помогне да се преодолее т. нар. формално знание. Аз съм задавал въпроса на чатбота какво е той, и отговорът е ясен – „Аз съм компютърна програма“. Следователно на този етап и от самооценката, и от анализите на експерти от различни научни области ИИ и чатботът не е субект, няма субектност. ИИ засега не проявява креативност, каквато човекът проявява; човекът има интуитивно мислене, креативността все още остава територия на човека. ИИ работи със знания от миналото, той изпълнява функция да сумира предходно знание, генерирано столетия и хилядолетия от човечеството и съхранено от хората, което понастоящем е достъпно в онлайн среда.“

От отговорите става ясно, че отново има различия в мненията на експертите, те са на различно равнище и са в широка гама, като могат да бъдат обобщени като резервирани. Те вариран от трудността на ИИ да генерира сам съдържание, през възможностите му да намира предходна информация от лесно достъпни онлайн ресурси, до невъзможността да проявява креативност и критично мислене на равнище визионерство и прогнози за бъдещето в сферата на образованието.

При отговорите на **третия въпрос**: „Възможно ли е да се възложат задачи на изкуствения интелект да предлага решения в стратегически план в образователната сфера?“ отново има общи позиции по отношение на ролята и функциите на ИИ по отношение на вземане на решенията. Общото е, че по-скоро се приемат възможностите на ИИ да съдейства в оперативен план в организацията и реализацията на образователно-възпитателния процес; на преподаването, ученето и оценяването, включени в него.

Респондентът с академичен опит има резервирано отношение относно възможностите на ИИ за вземане на стратегически решения и изразява скептицизъм относно креативността на ИИ: „Стратегическите решения не се вземат само на основата на логиката, но и на базата на креативност и на интуиция. Не бива да забравяме, че още при възникването на стратегическия мениджмънт една от основните концепции, върху които се създава, е за т.нар. слаби сигнали. Засега е трудно да предвидим какво е равнището на креативност и интуиция на ИИ“.

От друга страна, образователният мениджър отчита спецификата на ИИ на техническо, технологично и софтуерно равнище по отношение на функционирането му в образователната сфера. В отговора се оценяват високо възможностите на ИИ за оценяване на ученически проекти, за прилагане на съвременни софтуери, които улесняват и работата на учителите. „Възможно е да се възложат задачи на изкуствения интелект (ИИ) да предлага решения в стратегически план в образователната сфера. В съвременния свят се използват

различни видове ИИ, като машинно обучение, невронни мрежи и други, за да се анализират данни, да се откриват закономерности и да се предвиждат тенденции в различни области, включително образованието. Това не означава, че ИИ може да замени човешкия фактор напълно в образователната сфера“.

Подобен скептицизъм се наблюдава по отношение на креативността и възможностите на ИИ и от представителя на неправителствения образователен сектор. В неговите отговори обаче има и реалистична оценка относно възможностите на ИИ – например, че той съдейства за обработката на данни. Откроява се и друго мнение относно ИИ, а именно, че не е резонно той да се приема само като елементарен помощник, например сметало, обработващо статистически данни, което сумира данни и открива бързо информация. Тук е интересен отговорът, че ИИ работи със знания само от миналото, които са достъпни онлайн, но все още не може да прави прогнози за бъдещето самостоятелно. Посочени са и предимства – например, че ИИ може да реализира диалог с обучаваните с търпение и по предварителни алгоритми, а това е новаторство, различно от традициите в консервативната образователна система.

В обобщение, различията варират от скептицизъм през умерен оптимизъм до даване възможности за поетапно оценяване възможностите на ИИ за образователни цели. Общото е, че ИИ може да подпомага процеса на събиране на данни, на поддръждането им и предоставянето им на образователните мениджъри за вземане на решения. Все още няма единно мнение за възможностите на ИИ и това предполага поетапно актуализиране на знанията за него и след това да се изясняват опциите за прилагането му в образователната сфера.

В отговорите на тримата експерти на *четвъртия въпрос* „Възможно ли е изкуствен интелект да участва в създаване на образователно съдържание самостоятелно или в хибридна форма с човек?“ не се наблюдават съществени различия за ползите от ИИ, по-скоро се извеждат различни възможности, като решаваща остава ролята на човека, експерта, мениджъра.

Отново доминира скептицизмът в отговорите на представителя на висшето образование, който смята, че експертът е по-важен и че той играе направляваща роля при създаване на образователно съдържание. Според него: „При силно формализирано учебно съдържание (например по математика) е възможно да бъде използван. Самото разработване на учебно съдържание обаче е сложно, изисква съблюдаване на неща от съответната научна област, дидактиката, психологията, методиката на преподаване на предмета и поне засега е трудно да се предположи, че това може да се извършва самостоятелно. Все пак ИИ действа на основата на програми. А тяхното разработване изисква наличието на специализирани екипи и съответното финансиране“.

Образователният мениджър извежда аргументи в представяне предимства на ИИ в хибридна форма с човека, като посочва възможностите на няколко равнища – създаване на образователно съдържание, организация на учебния

процес, персонализация на учебния материал, създаване на различни форми за изпити и оценяване, автоматизиране на редица процеси в управление на класа и на училището. Според него: „Създаването на образователно съдържание изисква много работа по събиране на информация, анализ на данните, оформяне на съдържанието и оценка на ефективността му. Изкуственият интелект може да бъде използван за автоматизиране на тези процеси, като например създаване на учебни материали, автоматично генериране на тестове и оценяване на резултатите от тях, както и анализ на данните за ефективността на образователното съдържание. Също така, хибридна форма на създаване на образователно съдържание, където изкуственият интелект работи заедно с човек, може да бъде изключително ефективна. Хората могат да предоставят входна информация и указания на ИИ, за да се създадат по-подробни, персонализирани и релевантни материали за обучение. Следователно използването на изкуствен интелект за създаване на образователно съдържание може да има много положителни последици, като по-добра ефективност, по-добро персонализиране и удобство за учащите се, както и по-голяма ефективност и по-бързи процеси за преподавателите.“

Отчитат се обаче някои сходства в отговорите на образователния мениджър и на представителя на НПО, а именно персонализация при зачитане особеностите на отделната личност; оценяване в положителна посока на ролята на ИИ в хибридна форма, а именно, че той може да допринесе за промяна на образователната парадигма и да ускори трансформациите в училището като образователна институция.

На *петия въпрос*, ориентиран към извеждане на прогнози: „*Как си представяте училището на бъдещето след 10 години с оглед развитието на изкуствения интелект?*“, представителят на висшето образование отчита две опции, в които отново преобладава скептицизмът. Едната е свързана с финансиране: „Използването на ИИ в образованието изисква отделянето на много средства, а поне засега няма индикации за подобно нещо“. Втората опция е относно комплексната работа: разработване на софтуери, имплементирането им и повишаването компетентностите и мотивацията на учителите при използването им. Според него: „Степента на използване в училищата ще зависи от разработването на системи ИИ за образователни цели, финансирането (възможността за тяхното придобиване и поддържане от училищата) и не на последно място от мотивацията и компетентностите на учителите да използват тези системи“.

Образователният мениджър дава оптимистични прогнози на база експертиза и практически опит: „Училището на бъдещето след 10 години може да се промени значително под влияние на развитието на изкуствения интелект (ИИ) и други технологии“. Сред възможностите са персонализираното обучение и създаване на учебни планове и учебни материали, индивидуално отчитане на

напредъка в усвояването на знания от учениците; автоматизирана оценка на ученически разработки. В отговорите се отбелязват и възможностите на ИИ и в частност на чатбота да изпълнява ролята на асистент на учителите в тяхната работа. Респондентът прогнозира, че може да се достигне до роботизирано обучение в някои области и по-често реализиране на виртуална комуникация в училище.

Представителят на НПО има позитивно отношение и извежда оптимистична прогноза, която, на първо място, включва персонализацията в обучението. Той изказва прогноза относно влияние на ИИ върху образованието на различни равнища: „Архаичните модели в управлението на образованието и в обучението могат и трябва да се променят и ИИ ще допринесе за това. Персонализацията в обучението и защитата на правото на свобода на отделната личност са едната посока. Диалогът ИИ и ученик ще е в реално време. Структурирането на преподаването също ще е различно при използване на ИИ и това е втората посока. Третата е относно оценяването на учениците, което също ще е различно при използване на ИИ. Четвърто, архитектурата на ИИ ще допринесе за промяна на архитектурата на образованието и училището, като цяло“.

Отново се наблюдават различия в отговорите и те варират от резервирано отношение и скептицизъм, придържане към утвърдени консервативни модели през прагматичен подход за поетапно въвеждане на ИИ в образованието от преподаване до оценяване и се достига до прогнози, че образованието ще се променя на много равнища и един от факторите е ИИ.

Анализ на резултатите от диалога с чатбота

При даването на отговори на *първия въпрос* „Необходимо ли е да се актуализират стратегиите за образование с оглед въвеждане на законова регулация за използването на изкуствения интелект с образователни цели в училище?“ се установява, че има сходство в отговорите. Чатботът етично отговаря, започвайки с потвърждение и съгласие с „да“: „Да, е необходимо да се актуализират стратегиите за образование, за да се въведе законова регулация за използването на изкуствен интелект с образователни цели в училище“ на единия изследовател и „Да, смятам, че е необходимо да се актуализират стратегиите за образование с оглед на въвеждането на законова регулация за използването“ – на втория. Доста често в изреченията има обтекаемост в отговорите, модални изрази като „може“, „може да има“, „възможно е“; препоръки без задължаване от типа „необходимо е“. Чатботът избягва категоричните и еднозначни отговори относно изкуствения интелект и използването му в образованието, когато информацията не е достатъчна: „Изкуственият интелект може да има значителен принос за подобряване на образованието и улесняване на обучението, но е важно да се уверим, че той се използва по етичен

и отговорен начин“. Отговорите на чатбота са в посока обновяване на плановете, но при спазване на традициите и нормативната уредба, като отново не се наблюдава конкретика, а по-скоро се дават общи констатации и гъвкавост. Избягва категорични изводи и конфронтация: „Въвеждането на изкуствения интелект в училищата може да има множество ползи за учениците, като по-добро персонализирано обучение и по-ефективно използване на учебното време. Въпреки това трябва да се има предвид, че използването на изкуствения интелект със сигурност ще повлияе на начина, по който се учи в училище, и е важно да се избегнат негативните последици от това въвеждане“.

На **втория въпрос** „Възможно ли е стратегически насоки в образователната сфера да се формулират от изкуствения интелект?“ чатботът дава отговори, които са интересни с оглед възможностите му относно стратегическите насоки. В диалога с първия изследовател се представя опция изкуственият интелект да формулира стратегически насоки на базата на достатъчно информация; достатъчно добре разработени алгоритми и одобрение от експерти и наличие на законова и нормативна база за това: „Първо, за да може изкуственият интелект да формулира стратегически насоки, е необходимо да се разполага с достатъчно и точни данни за образователната система“; „Второ, изкуственият интелект трябва да бъде програмиран да анализира и обработва тези данни, за да може да извлече смислова информация и да формулира стратегически насоки“; „Накрая, стратегическите насоки, формулирани от изкуствения интелект, трябва да бъдат преценени и одобрени от хора – образователни мениджъри и експерти и от други заинтересовани страни, преди да бъдат приложени в практиката“. Отговорите в другия диалог са по-обтекаеми, като се избягва извеждането на възможност изкуственият интелект самостоятелно да взема решения, и той се представя като инструмент, макар и мощен, в субординираща позиция от управленска гледна точка относно концептуализация и визионерско мислене на стратегическо равнище: „Да, използването на изкуствения интелект може да бъде полезно при формулирането на стратегически насоки в образователната сфера“; „Трябва да се има предвид, че изкуственият интелект не може да замени хората във формулирането на стратегии за образованието, но може да бъде мощен инструмент за подпомагане на този процес“ Вероятно оценката за възможностите на изкуствения интелект относно вземане на стратегически решения или участие при формулиране и даване на стратегически насоки в образованието на този етап е резултат на заложените алгоритми и валидиране на информацията, като се избягва даване на неточна информация, както и на такава, която не е доказана.

Третият въпрос „Възможно ли е да се възложат задачи на изкуствения интелект да предлага решения в стратегически план в образователната сфера?“ логически следва втория, но той е ориентиран към установяване на практико-приложните възможности на изкуствения интелект, като се визират

опциите той да е изпълнител при търсене и намиране на решения в стратегически план в образованието. Отговорите и в двата диалога с чатбота включват повече конкретика и отново се избягват необосновани самооценки: „Изкуственият интелект може да бъде полезен при вземането на решения в различни образователни ситуации, като например при избора на учебни материали, определянето на методи за преподаване, подобряване процеса на оценяване и други. Може да се използва за анализ на данни от проекти, курсове и изпити, за да се определят тенденции в успеха на учениците и да се идентифицират области, в които е необходимо да се подобрят учебните програми“.

В отговорите се установява нещо ново – изкуственият интелект може да намира, селектира, обработва, но и да анализира данни. Т.е. изкуственият интелект се използва за обработване на информацията, като отново е в помощ на възложителя и на вземащите решения, в случая това са образователният мениджър, учителят, организаторът, оценяващият. Практико-приложният елемент е отчетен в различни дейности: „Изкуственият интелект може да извършва много сложни анализи на данните и да извлича значима информация, която да се използва при формулирането на стратегии. Например анализът на големи количества данни може да даде представа кое образователно съдържание и методи са най-ефективни, както и за нуждите на учениците и техните предпочитания“.

И в тези отговори чатботът обобщава, че човешкият фактор и експертизата са поставени в позиция на субординация, т.е. изкуственият интелект не може да замени човека и експерта. Също така са отчетени разликите между човек и изкуствен интелект, като се посочват опитът на човека и интуицията му, която той няма: „Това не означава, че ИИ може да замени човешкия фактор напълно в образователната сфера“; „Трябва да се има предвид, че изкуственият интелект не може да замени човешкия опит и интуиция във формулирането на стратегии, но може да предостави ценна информация и да подпомогне процеса на вземане на решения“.

Четвъртият въпрос е с практическа насоченост относно установяване възможностите на изкуствения интелект, но вече в колаборация с човека при създаване на образователно съдържание в хибриден формат: *„Възможно ли е изкуственият интелект да участва в създаването на образователно съдържание самостоятелно или в хибридна форма с човек?“*.

На базата на досегашния опит в образованието отговорите са по посока улесняване работата на преподавателя при подготовката на учебни материали, при оценяването, при организиране и оптимизиране на образователния процес, но отново под ръководството на човека: „Изкуственият интелект може да бъде използван за автоматизиране на тези процеси, като например създаване на учебни материали, автоматично генериране на тестове и оценяване на резултатите от тях, както и анализ на данните за ефективността на

образователното съдържание“. Отговорите относно създаването на образователно съдържание при сътрудничество между човек и ИИ съдържат положителни оценки, но отново като възложител, организатор, оценяващ се поставя човекът: „Също така, хибридна форма на създаване на образователно съдържание, където изкуственият интелект работи заедно с човек, може да бъде изключително ефективна. Хората могат да предоставят входна информация и указания на ИИ, за да се създадат по-подробни, персонализирани и релевантни материали за обучение“.

Петият въпрос е с прогностична насоченост относно ролята на изкуствения интелект в училището: „Как си представяте училището на бъдещето след 10 години с оглед развитието на изкуствения интелект?“. В единия чат разговор има повече конкретика и са използвани термините „виртуална реалност“, „роботизирано обучение“, „автоматизирана оценка“, „учителски помощници – помощници на учителя“. Дадени са и разбирания какво се има предвид: „Виртуална реалност – изкуственият интелект може да се използва за създаване на виртуална реалност за обучение, където учениците могат да се погледнат в различни среди и да учат чрез визуални и аудио ефекти“; „Роботизирано обучение – роботите могат да се използват за предоставяне на обучение в класната стая или виртуално. Роботите могат да подготвят лекции, да отговарят на въпроси и да помагат на учениците да се занимават с конкретни задачи“; „Автоматизирана оценка – изкуственият интелект може да се използва за автоматизирана оценка на учебния напредък на учениците, като анализира техния работен процес и предоставя обратна връзка на учителите и учениците“.

Отново няма детайли и информацията е по-скоро телеграфна, но добре селектирана и подредена. Същевременно не се правят описания и не се дават твърде оптимистични прогнози. Следователно скептицизмът е на основата на наличната досега информация, която чатботът обработва.

В отговорите във втория диалог чатботът извежда различна информация, отново свързана с подготовка на учебни материали, оценяване, организация на учебния процес, на работата в часовете, на обработката на данни в помощ на учителя: „Например изкуственият интелект може да създава образователни материали, като тестове, уроци и упражнения, които да бъдат включени в учебните програми“; „Освен това изкуственият интелект може да бъде използван за създаване на персонализирани учебни планове за учениците“. Същевременно при тези отговори се приема възможността за колаборация между човек и изкуствен интелект, но прогнозите са представени шаблонно и неутрално: „Въпреки това, за да се постигне най-добър резултат, е необходима хибридна форма, която съчетава експертните знания на учителите и опита на изкуствения интелект. Човекът може да предостави ценни знания и да проверява съдържанието, за да се гарантира, че това, което е създал изкуственият

интелект, отговаря на изискванията на учениците и на образователните стандарти“.

Заключение

Целта в настоящото изследване, което включва качествени методи, е постигната. Резултатите са на базата на изследователски експеримент, включващ сравнителен анализ между два различни типа методи, ориентирани към установяване на това как чатботът дава отговори в синхронен диалог между изследовател и чатбот, създаден чрез използване на ИИ, и как се генерират отговори на живо между интервюиращ и респондент като субекти.

Потвърждава се първата хипотеза, като в отговорите на експертите и на чатбота се установява, че изкуственият интелект се използва, за да се подпомогне процесът на вземане на управленски решения в сферата на образованието на няколко равнища: организацията на учебната среда, нови методи на преподаване и оценяване, оптимизиране на образователно-възпитателния процес. Общото е, че ИИ може да подпомогне процеса на изпълнение на задачи на оперативно управленско ниво.

Втората хипотеза също се потвърждава: ИИ на етапа на досегашното си развитие има технически, комуникативни и организационни затруднения при вземане на стратегически решения. Същевременно се изяснява, че ИИ подпомага организирането на обучението в нова среда.

Третата хипотеза до голяма степен също се потвърждава: ИИ се развива в посока усъвършенстване на сътрудничеството с човека. В отговорите преобладава скептицизмът относно възможностите му за критичното мислене, за самостоятелни анализи и за креативност в сравнение с човека и с експертите.

Сравняването на отговорите между експертите по петте въпроса дава основание да се обобщи следното:

- представителят на висшето образование, който е компетентен в областта, проявява скептицизъм относно ИИ, като се придържа към утвърдената парадигма относно вземане на стратегически решения;
- образователният мениджър демонстрира осведоменост и актуални знания и същевременно прагматичен подход относно използването на ИИ в образованието на равнище конкретни дейности, но извежда аргументи за трудностите при използването му за вземане на стратегически решения;
- представителят на неправителствения сектор, ангажиран с обучения и опит в иновативните училища, проявява информираност относно ИИ и заявява умерен оптимизъм относно възможностите му за вземане на стратегически решения в образованието. Той прогнозира динамика в развитието на ИИ и оценява в положителна посока въздействието му за промяна на образователната парадигма от инструктористка към конструктивистка.

Сравнението между отговорите на чатбота с двамата изследователи с тези, дадени от тримата експерти, показва следното:

- чатботът дава обща информация, която е достъпна онлайн; той проявява гъвкавост и избягва категоричните отговори; не се позовава на персонална или институционална експертиза; същевременно извежда информация за оценяването, персонализацията на обучението, роботизацията, асистиращата функция на ИИ и др.

- експертите, макар и с различен опит, формулират по-категорично отговорите си и дават аргументи в подкрепа на своите твърдения, като отново спазват етичните норми и запазват дистанцираност. Те поставят фокус върху възможностите на ИИ на равнища управление на образованието, на учебния процес, на отделни дейности при иновативни подходи от страна на образователни мениджъри, учители и ученици.

Основните изводи са, че на този етап относно ролята на ИИ за вземане на стратегически решения в образованието преобладават скептицизмът, резервираните оценки, умереният оптимизъм, прагматичният подход и обтекаемите отговори. Същевременно има прогнози за поетапното му прилагане за създаване на образователни ресурси, за оптимизиране процеса на оценяване, за персонализация на обучението, за все по-често използване на виртуална среда или на хибридни форми на обучение, достига се дори до извеждане на опции за роботизиране на някои процеси в обучението. Реалистични са оценките за ИИ за подпомагане процеса на намиране на данни от онлайн ресурси, за асистентската и фасилитиращата му функция при структуриране на вече публикувана информация с отворен достъп онлайн, за положителна и поетапна промяна в образователната парадигма на равнища философия, етика, управление.

ЛИТЕРАТУРА

- ADAMOPOULOU, E., & MOUSSIADES, L. 2020. Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications journal*, vol. 2. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006> [viewed 15 May 2023].
- DRON, J., 2018. Smart learning environments, and not so smart learning environments: a systems views. *Smart Learning Environment*, vol. 5, no. 25, pp. 1 – 20. Available from: DOI:<https://doi.org/10.1186/s40561-018-0075-9>. [viewed 15 May 2023].

- FASHADE, O. O.; SALU, B. O.; SALAU, A. O. et al., 2017. Development of a VSAT Based Virtual E-Learning System: (ARCSSTE-E as a Casestudy. *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)*, vol. 48, no. 7, pp. 398 – 403.
- KANCHAN PATIL, U., & KULKARNI, M. S. 2019. Artificial intelligence in financial services: Customer chatbot advisor adoption, *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 9, no. 1, pp. 2278 – 3075. Available from: DOI:10.35940/ijtee.A4928.119119. [viewed 15 May 2023].
- PASKEVICIUS, M.; IRVINE, V., 2019. Practicalities of implementing open pedagogy in higher education. *Smart Learning Environment*, vol. 2, no. 23, pp. 1 – 20. Available from: DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0110-5> [viewed 15 May 2023].
- PENG, H.; MA, S.; SPECTOR, J. M., 2019. Personalized adaptive learning: an emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment. *Smart Learning Environments*, vol. 6, no. 23. Available from: DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0110-5> [viewed 15 May 2023].
- RYBAS, N. & GAJJALA, R., 2007. Developing Cyberethnographic Research Methods for Understanding Digitally Mediated Identities. *Forum Qualitative Sozialforschung*, vol. 8, no. 3.
- SHARMA, K.; GIANNAKOS, M.; DILLENBOURG, P., 2019. Eye-tracking and artificial intelligence to enhance motivation and learning. *Smart Learning Environments*, vol. 7, no. 13, pp. 1 – 19. Available from: DOI:10.1186/s40561-019-0089-y [viewed 15 May 2023].
- SUBRAMANIAM, N. K.; KANDASAMY, M., 2011. The virtual classroom: A catalyst for institutional transformation. *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 27, no. 8, pp. 1388 – 1412. Available from: DOI: 10.14742/ajet.900. [viewed 15 May 2023].
- TODOROVA, M., 2020. *Izkustveniyat intelekt*. Sofia: Iztok-Zapad [in Bulgarian]. ISBN 9786190105602.
- WARD, K. J., 1999. The Cyber-Ethnographic (Re)Construction of Two Feminist Online Communities. *Sociological Research Online*, vol. 4, no. 1. Available from: <https://doi.org/10.5153/sro.222>. [viewed 15 May 2023].

STRATEGIC AND COMMUNICATION ASPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Abstract. The paper presents the results of a research on the possibilities of using artificial intelligence in education in the context of management decision making, creating learning content, structuring information on education and educational policies. The methodology includes qualitative methods: cyberethnographic observation and interview with experts, which used the same set of questions in order to compare information. The cyberethnographic observation is implemented in indirect synchronous communication with ChatGPT by the two researchers. The interviews with the respondents, who are experts in the education in Bulgaria, is conducted through direct communication. The comparative approach is between direct dialogue with experts and dialogue between researchers and Chatbots on the same topics and with the same questions. The aim is to establish the way of communicating with artificial intelligence and its capabilities to find and structure information on topics related to education, training, educational management, educational content creation, etc.

Keywords: artificial intelligence; education management; strategic management; educational content

✉ **Prof. Dr. Yanka Totseva**

ORCID iD: 0000-0003-0723-1648

Researcher ID: AFG-9701-2022

University of National and World Economy
Sofia, Bulgaria

E-mail: yanka.totseva@unwe.bg

✉ **Prof. Ivanka Mavrodieva, DSc.**

ORCID iD: 0000-0002-3764-5123

Researcher ID: S-7844-2017

Sofia University
Sofia, Bulgaria

E-mail: mavrodieva@phls.uni-sofia.bg