

РАЗВИВАНЕ НА УМЕНИЯТА ЗА УЧЕНЕ НА XXI-ВИ ВЕК ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГЕНЕРАТИВЕН ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В УЧИЛИЩНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Ивелина Велчева, Теодора Николова

Резюме. В настоящата разработка са представени различни възможности за използване на дигитални инструменти с генеративен изкуствен интелект, които спомагат за развиването на уменията за учене на XXI-ви век у учениците. Описани са добри практики и различни подходи за приложение на инструментите в учебно-възпитателния процес, насочени към формиране на критично мислене, комуникация, сътрудничество и креативност. Обхванатите образователни платформи са от различни направления, като част от тях са за създаване на тестове в игрови формат, дигитални виртуални дъски за съвместна работа, интерактивни компютърни презентации за мотивация и ангажираност, както и системи за генериране на музика, видео и изображения. Предложените практики са апробирани с ученици от прогимназиален етап на обучение от ОУ „Проф. Иван Батаклиев“, гр. Пазарджик. Инструментите са застъпени като тема в квалификационни курсове, предоставяни от Департамента за квалификация и професионално развитие на педагогическите специалисти към ПУ „Паисий Хилендарски“.

Ключови думи: генеративен изкуствен интелект, дигитални инструменти, КМИТ, критично мислене, креативност, комуникация, сътрудничество

Въведение

В условията на дигиталната трансформация образователната система е изправена пред необходимостта да развива у учениците умения за учене, съответстващи на комплексните изисквания на XXI-ви век. Инструментите с генеративен изкуствен интелект (ИИ) се утвърждават като ключов педагогически способ, който разширява възможностите за развиване на критичното мислене, креативността, комуникацията и сътрудничеството. Тези инструменти предлагат нови възможности за подобряване на учебно-възпитателния процес и улесняване на дейността на педагогическите специалисти.

Според Н. Данев „в дигитален свят, в който динамиката на пазара на

труда се променя непрестанно, учителят на XXI-ви век следва да обогатява непрекъснато своята методическа палитра, което включва до голяма степен правилното използване на съвременни информационни и комуникационни технологии“ [1]. И. Димитров и В. Шопова смятат, че „използването на ИИ в класната стая предлага възможност за разширяване на интересите на учениците, развиване на техните способности, откриване на нови интереси и подобряване на техните таланти” [2]. К. Гъргов и И. Добрев са на мнение, че платформите с ИИ „могат да подпомогнат и стимулират творческия процес, предоставяйки на учителите инструменти за разширяване на техните хоризонти и за създаване на уникално и вълнуващо учебно съдържание“ [3]. В научните си публикации редица автори [4, 5, 6, 7, 8, 9] също подкрепят идеята за внедряване на иновации (включително използването на ИИ) в българското образование.

В настоящата разработка са представени различни дигитални инструменти с генеративен ИИ, които спомагат за развиване на уменията за учене на XXI-ви век при обучаемите. Описани са примерни практики, които са апробирани с ученици от прогимназиален етап на обучение от ОУ „Проф. Иван Батаклиев“, гр. Пазарджик и са представени резултати. Предложените инструменти са застъпени като тема в квалификационни курсове, предоставяни от Департамента за квалификация и професионално развитие на педагогическите специалисти към ПУ „Паисий Хилендарски“.

Кои са уменията за учене на XXI-ви век, какво представлява генеративният ИИ и каква е връзката между тях?

Уменията за учене на XXI-ви век са креативност (и иновации), критично мислене (и решаване на проблеми), комуникация и сътрудничество и са по-познати като „4Cs“ (Learning and Innovation Skills: 4Cs – Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity). Те са представени подробно в рамката за необходимите умения за учене на XXI-ви век [10], която е разработена с участието на учители, образователни експерти и бизнес лидери, за да дефинира и илюстрира уменията, знанията, експертизата и системите за подкрепа, които учениците трябва да притежават, за да успеят в работата, в живота и в гражданското общество.

Генеративният ИИ е подмножество на ИИ, което генерира ново съдържание на базата на модели, обучени с огромно количество данни. Той предоставя иновативни възможности за трансформации в образователната практика, благодарение на дигитални инструменти от различни направления. Инструментите подпомагат създаването на различни видове съдържание, в частност текстове, изображения, видеа, музика и симулации. В образованието

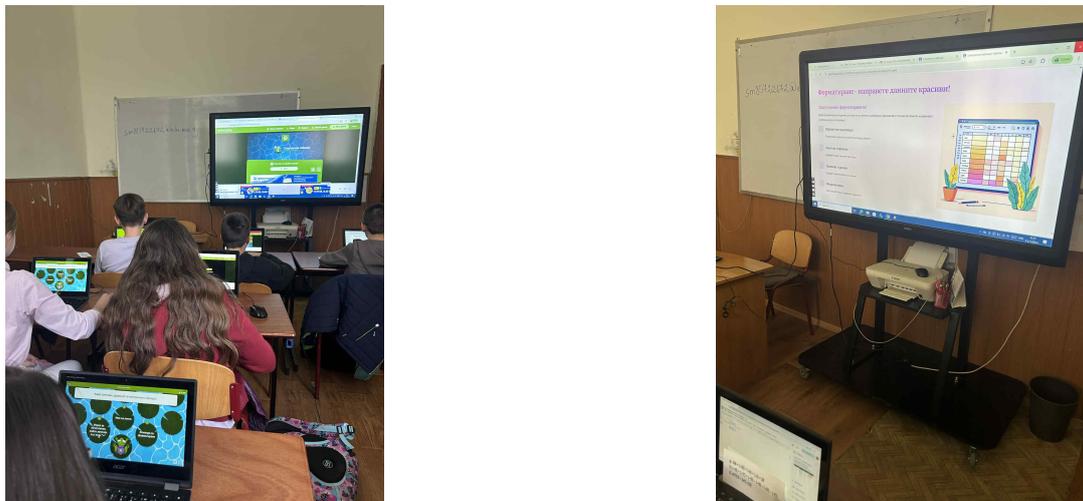
ресурсите, създадени с ИИ, подпомагат персонализираното обучение, диференцираното преподаване, създаването на богат набор от учебни материали и стимулирането на критично и творческо мислене. Платформите с генеративен ИИ дават възможност на учениците да работят в екип, както и да проявяват креативност, комуникация и критично мислене. Включените в тях функционалности покриват голяма част от изискванията и насоките, представени в рамката за необходимите умения за учене на XXI-ви век [10].

Апробиране на примерен методически подход в ОУ „Проф. Иван Батаклиев“ и представяне на резултати

В ОУ „Проф. Иван Батаклиев“, гр. Пазарджик, бе проведено педагогическо изследване чрез внедряване на примерен методически подход с ученици от VI клас по предмета компютърно моделиране и информационни технологии (КМИТ), реализирано от учителя Теодора Николова. Конкретната цел на изследването е подобряване на уменията за учене на XXI-ви век у обучаемите чрез използване на дигитални инструменти с генеративен ИИ в часовете по КМИТ. Нашите наблюдения показват, че учениците срещат затруднения, когато трябва да работят съвместно в екипи и да комуникират помежду си, както и когато трябва да проявяват критично мислене и да решават реални проблеми. Проявата на креативност при тях е на по-високо ниво, но пък има необходимост от повече възможности за творчески изяви.

Обект на педагогическото изследване е процесът на обучение на ученици от VI клас по учебен предмет КМИТ. Предмет на педагогическото изследване е влиянието на дигиталните инструменти с генеративен ИИ върху формирането и развиването на уменията за учене на XXI-ви век при обучаемите. Обхватът на изследването включва 28 ученици от VI клас (паралелка „Б“) от ОУ „Проф. Иван Батаклиев“, гр. Пазарджик – 14 ученици в експериментална група (ЕГ) и 14 ученици в контролна група (КГ). Експериментът е проведен през втори учебен срок на 2024/2025 учебна година. Хипотеза на изследването е, че прилагането на предложения подход ще съдейства за повишаване на уменията за учене на XXI-ви век при учениците чрез използване на дигитални инструменти с генеративен ИИ. За да могат да бъдат оценени резултатите от работата на обучаемите, в ЕГ и КГ, са заложили следните критерии за проследяването и сравняването им: критерий, свързан с проява на критично мислене и решаване на проблеми; критерий, свързан с проява сътрудничество и работа в екип; критерий, свързан с проява на комуникация; критерий, свързан с проява на креативност и иновации. Показатели за проверка на хипотезата на изследването ще бъдат изводите, направени от учителя на база проследяване на цялостния процес на работа на учениците

и на база проведена дискусия с тях.



Фигура 1. Учебни занятия на ученици от ЕГ (Educa Play и Gamma)

При провеждането на експеримента по време на учебните часове теоретичната информация, представена от учителя, и поставените задания на учениците от ЕГ и КГ, са едни и същи. При КГ се прилага традиционният образователен модел (лекция, демонстрация, фронтално преподаване), учениците работят самостоятелно и в учебния процес не се използват дигитални инструменти с генеративен ИИ. При ЕГ се прилага интерактивният образователен модел, учениците често работят по групи и в учебния процес се използват дигитални инструменти с генеративен ИИ.

При ЕГ експериментът условно е разделен на два етапа. Първият етап е свързан с включването на дигитални инструменти с генеративен ИИ в учебно-възпитателния процес и използването им от учителя и учениците за представяне на учебния материал и за разработване на обучителните ресурси, като често се работи по различни задания по групи. Вторият етап включва разработването на проекти, при които учениците също работят в екипи и използват инструменти с генеративен ИИ за създаване на дигитални продукти, свързани с конкретни теми от реалния живот (Национален празник на България, Възкресение Христово, Ден на българската просвета и култура и на славянската писменост и други). При ЕГ начинът на провеждане на учебните часове се базира на принципите на компетентностен подход, проблемно-базирано обучение, проектно-базирано обучение, работа в екип, рефлексия, учене чрез игри, интерактивни методи и използване на технологии. Използваните дигитални инструменти с генеративен ИИ от учителя и учениците са:

- чатботовете Chat GPT (<https://chatgpt.com/>) и Gemini (<https://gemini.google.com/>) – за проявяване на критично мислене

при оценяване на достоверността на отговорите, за креативни идеи и генериране на примерни решения стъпка по стъпка;

- Gamma (<https://www.gamma.app/>) и Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/>) – за създаване на интерактивни компютърни презентации и за отговори на въпроси в реално време; при Gamma е включена и екипна работа;
- SmartTest (<https://www.smartest.bg/>) – за тестове с поставяне на оценка; използвано е само от учителя;
- EducaPlay (<https://www.educaplay.com/>) – за тестове, под формата на игри; с класиране са и имат състезателен характер;
- Padlet (<https://padlet.com/>) – дигитално табло за поставяне на екипни проектни задания;
- Canva (<https://www.canva.com/>) – за създаване на постери, брошури, флаери и за генериране на изображения и текст с ИИ;
- Canva Code (<https://www.canva.com/ai-code-generator/>) – за мини викторини и игри;
- Leonardo (<https://app.leonardo.ai/>) и Dall-e (<https://chatgpt.com/g/g-2fkFE8rbu-dall-e>) – за генериране на изображения;
- InVideo (<https://invideo.io>) – за генериране на видео за проектни задания;
- Suno (<https://suno.com/>) – за генериране на музика за проектни задания;
- Voicertool (<https://voicertool.com/>) – за превръщане на текст в естествено звучаща реч;
- Gemini Storybook (<https://www.geministorybook.org/>) – за създаване на истории във формат на дигитални книги.

Внедрените подходи, методи и дигитални инструменти с генеративен ИИ насърчават активно и целенасочено учене, като развиват у учениците ключови компетентности и умения за практическо приложение на знанията. Те стимулират критично мислене, креативност, ефективна комуникация, сътрудничество и работа в екип, както и способността за решаване на проблеми, поставяне на самооценка и рефлексия върху собственото учене.

В следващите редове накратко са представени и анализирани резултатите от проведения експеримент. По време на всички етапи наблюдаващият педагогически специалист отразява важните акценти от учебно-възпитател-

ния процес и това служи като източник на данни за анализ. Учителят активно наблюдава учениците от ЕГ и анализира тяхната дейност по зададените критерии. Други източници на информация са отговорите на въпроси на учениците, зададени от учителя и изводите на база проведена дискусия с тях. Дискусията е необходима, за да могат да се съберат данни от две различни гледни точки – както от страната на учителя, така и от страната на учениците. По този начин направените изводи са с по-голяма достоверност, тъй като преценката на учителя е съпоставена с мнението на учениците. На база наблюдение, анализ на дейността и събеседвания с учениците могат да се формулират следните изводи за развиване на уменията за учене на XXI-ви век чрез използване на дигитални инструменти с генеративен ИИ:

- учениците демонстрират по-активно сътрудничество и ефективна комуникация, като обменят идеи, дават обратна връзка и работят съвместно по задачи, подпомогнати от дигиталните инструменти;
- наблюдава се повишаване на критичното мислене чрез анализ, оценка и промяна на съдържание, генерирано от ИИ, което стимулира обосновани решения и рефлексия;
- използването на генеративен ИИ подпомага креативността на учениците, като им предоставя възможности за създаване на нови идеи, проекти и решения, които биха били трудни за разработване само чрез традиционни методи;
- дигиталните инструменти с генеративен ИИ улесняват адаптивното учене, като позволяват на учениците да прилагат знанията си в различен контекст и реални ситуации, подобрявайки уменията за решаване на проблеми и иновативни практики.

Направените изводи подсказват за наличие на тенденция към положителен ефект, който подкрепя хипотезата за повишаване на уменията за учене на XXI-ви век при учениците чрез използване на дигитални инструменти с генеративен ИИ. За по-категорични заключения относно ефективността на предложения методически подход и потвърждаване на хипотезата на диагностичното изследване ще бъде направена бъдеща разработка, която ще включва количествено потвърдени резултати чрез използване на подходящи статистически методи и анализи.

Заключение

В заключение може да се обобщи, че използването на дигитални инструменти с генеративен ИИ в училищното образование предоставя нови възможности за спомагане на развиването на уменията за учене, които са необ-

ходими на учениците в XXI-ви век. Работата с подобни технологии насърчава по-задълбочено мислене, по-голяма креативност, по-ефективна комуникация и по-естествено сътрудничество между учениците. Генеративният ИИ не просто улеснява достъпа до информация, а създава условия учениците да я анализират, трансформират и използват по нов смислен начин. Това показва, че когато е внедрен целенасочено и отговорно, ИИ може да бъде ценен инструмент в подкрепа на едно динамично и ангажиращо образование, което подготвя младите хора за реалните предизвикателства на съвременния свят.

Литература

- [1] Н. Данев, Google Sites като образователен инструмент в контекста на традиционното и проектно базираното обучение, *Педагогика*, 2024, том 96, брой 7, стр. 1005–1018, ISSN: 0861–3982
- [2] V. Shopova, I. Dimitrov, Artificial Intelligence to support STEM learning in the classroom, *International Conference on Virtual Learning*, 2025, vol. 20, pp. 93–102, ISSN: 2971-9291
- [3] К. Гъров, И. Добрев, Използването на изкуствен интелект в часовете по информационни технологии – приложения и ползи, *Образование и технологии*, 2024, том 15, бр. 2, стр. 402–406, ISSN: 1314-1791
- [4] П. Вълева, Г. Стоицов, И. Димитров, Изкуствен интелект в съвременното обучение: възможности и предизвикателства, *Математика и информатика*, 2024, т. 67, бр. 5, стр. 561–579, ISSN: 1310–2230
- [5] В. Радев, Хр. Христов, Визуализация на задачи по математика за III клас чрез анимирани сценарии в електронна среда за обучение, *Педагогика*, 2023, том 95, бр. 9, стр. 1209–1221, ISSN: 0861–3982
- [6] И. Старибратов, Т. Глушкова, Изкуствен интелект и персонализиране на обучението, *Дигитална трансформация на образованието – проблеми и решения*, 2024, том 2, стр. 496–501, ISSN: 3033-0629
- [7] D. Peykova, “Mission on Mars” – Integrated STEM Lesson, *Pedagogy*, 2023, vol. 7, pp. 952–962, ISSN: 0861–3982
- [8] S. Stavrev, Using an interactive floor system for game-based learning of human emotions, *AIP Conference Proceedings*, 2022, vol. 2505, issue 1, pp. 1–5, ISSN: 0094-243X, DOI:10.1063/5.0100702
- [9] Ст. Анева, Е. Тодорова, Развитие на дигитални и алгоритмични умения на учениците чрез използване на Visual BASIC for Applications, *Математика и информатика*, 2024, т. 67, бр. 3, стр. 314–335, ISSN: 1310–2230
- [10] Partnership for 21st century skill-score content integration, Partnership for

21st Century Skills, Ohio Department of Education, https://www.marietta.edu/sites/default/files/documents/21st_century_skills_standards_book_2.pdf (последно достъпван на 01.12.2025 г.)

Ивелина Велчева¹, Теодора Николова¹

¹ Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“,

Факултет по математика и информатика,

бул. „България“ № 236А, 4027 Пловдив

² Основно училище „Професор Иван Батаклиев“

ул. „Екзарх Йосиф“ № 15, Пазарджик, България

Автор за кореспонденция: ivelinavelcheva@uni-plovdiv.bg

DEVELOPING XXI CENTURY LEARNING SKILLS THROUGH THE INTEGRATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCHOOL EDUCATION

Ivelina Velcheva, Teodora Nikolova

Abstract. *This paper presents various opportunities for using digital tools based on generative artificial intelligence that support the development of XXI century learning skills among students. It describes good practices and different approaches to integrating these tools into the teaching and learning process, aimed at fostering critical thinking, communication, collaboration, and creativity. The discussed educational platforms cover a variety of applications, including tools for creating game-based quizzes, digital and virtual collaborative whiteboards, interactive computer presentations that enhance motivation and engagement, as well as systems for generating music, video, and images. The proposed practices have been tested with lower secondary students from Prof. Ivan Batakliiev Primary School in Pazardzhik. The tools are included as a topic in qualification courses offered Department for qualification and professional development of pedagogical specialists at Paisii Hilendarski University of Plovdiv.*

Key words: Generative Artificial Intelligence, Digital Tools, CMIT, Critical Thinking, Creativity, Communication, Collaboration