

УДК 378.4

## ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОСВІТИ

К.П. Осадча, доктор педагогічних наук, професор  
*Мелітопольський державний педагогічний університет імені  
Богдана Хмельницького*

Ключові слова: вища освіта, комп'ютерна освіта, штучний інтелект, професійна підготовка, майбутні програмісти.

Технічну спільноту, науковців, освітян та багатьох людей загалом вразив реліз нейромережі ChatGPT. Після цього стали доступними й інші розробки відомих і невідомих компаній у сфері штучного інтелекту (ШІ): GoogleBard – розмовний генеративний чат-бот зі ШІ; Bing AI – інструмент генерації тексту та графіки; DALL-E 3 – інструмент для генерації графіки; Tome – веб-сайт, який використовує штучний інтелект для візуалізації ідей і створення презентацій; Beatoven.ai – використовує передові методи генерації ШІ для створення унікальної музики на основі настрою, Journey.io – платформа для створення презентацій за допомогою ШІ, яка самостійно генерує вміст презентації та структурує його у модульні блокіти ін. Технології ШІ вже використовуються в освітніх цілях та можуть бути використані в комп'ютерній освіті як технології для покращення професійної підготовки майбутніх ІТ-спеціалістів.

Розуміючи позитивні аспекти та негативні наслідки ШІ, багато урядів розробляють та впроваджують національні стратегії розвитку ШІ. Міністерство місцевого самоврядування та регіонального розвитку Норвегії в «Національній стратегії розвитку штучного інтелекту» [1] зазначає, що предмети вищої освіти, які можна віднести до штучного інтелекту, входять до кількох навчальних програм. Департамент освіти Великої Британії висловлює свою позицію в аналітичному документі «Генеративний штучний інтелект в освіті» [2], зазначаючи, що сектор освіти повинен максимально використовувати можливості, які надають технології, використовуючи їх ефективно, безпечно та належним чином для надання відмінної освіти, яка готує тих, хто навчається, до внеску в суспільство та майбутнє робоче місце. Уряд Швеції у «Національному підході до штучного інтелекту» [3] наголошує, що шведські вищі навчальні заклади повинні забезпечити достатню кількість людей освітою та навчанням у сфері ШІ, зокрема у сфері безперервної та подальшої освіти для професіоналів з університетською освітою або еквівалентом. 07 жовтня 2023 року Мінцифри України презентувало дорожню карту регулювання штучного інтелекту в Україні [4].

У наукових статтях науковці описують досвід використання технологій ШІ в освіті. Зокрема Т. Андреассен [5] виділяє чотири сфери, де генеративний штучний інтелект може змінити ситуацію у вищій освіті: персоналізоване навчання: генеративний штучний інтелект можна використовувати для створення персоналізованого навчального досвіду для учнів; 2) автоматизація адміністративних завдань: штучний інтелект також можна використовувати для автоматизації адміністративних завдань, таких як оцінювання та планування курсів; 3) покращена

успішність учнів: генеративний штучний інтелект можна використовувати для покращення результатів навчання студентів, надаючи зворотний зв'язок і підтримку в режимі реального часу; 4) покращені дослідницькі можливості: ШІ може покращити дослідження в кількісному та якісному плані, пропонуючи нові інструменти для аналізу та візуалізації даних.

Говорячи про комп'ютерну освіту, можна виділити більш вузькі аспекти, що стосуються специфіки професійної підготовки ІТ-фахівців в університетах. Зокрема, Б. Бекер та ін. [6] пропонують ряд шляхів, де інструменти згенеровані ШІ представляють явні можливості, а саме: 1) кодові рішення для навчання – рішення, створені ШІ, надають студентам спосіб генерувати зразкові рішення для перевірки своєї роботи; інструменти генерації коду можуть бути використані, щоб допомогти ознайомити студентів з різноманітним способом вирішення проблеми; моделі генерації коду можуть бути використані для генерації рішень різної (або невідомої) складності, а також для завдань оцінки, орієнтованих на оцінку якості коду; 2) створення навчальних ресурсів – ШІ може бути використаний для генерації програмних вправ, пояснення коду та розробки великої кількості ілюстративних прикладів; 3) нові педагогічні підходи – студенти, які використовують рішення, згенеровані ШІ, можуть більше зосередитися на тому, як чітко передавати алгоритмічні проблеми; інструменти ШІ можуть допомогти студентам позбутися блоку програміста (страху початку або продовження роботи) і здатні пояснювати повідомлення про помилки природною мовою.

В. Сантос стверджує, що ШІ може підтримувати когнітивний і моторний розвиток, стимулювати мислення, використовуючи такі конкретні випадки існуючих застосувань, як інтелектуальні ігри, стратегічні ігри (наприклад, шахи, Cluedo, го), гейміфікація екшн-ігор (наприклад, «Качине полювання») [7]. Комп'ютерне застосування на основі ШІ в технології навчання може покращити концентрацію та ентузіазм учнів до навчання [8]. Дослідження показали, що глибоке навчання як технологія ШІ може допомогти в автоматизованому оцінюванні, допомагаючи учням виявляти свої недоліки у вивченні комп'ютерного програмування [9]. Крім того, використання ШІ зменшує робоче навантаження, скорочуючи час, витрачений на оцінювання завдань, підготовку планів уроків та іншу паперову роботу [10]. У комп'ютерній освіті можна використовувати кілька інструментів, заснованих на технології ШІ. Одним із прикладів є GitHubCopilot, який є засобом для парного програмування з ШІ, який працює в IDE (наприклад, VisualStudioCode). Коли з'являється можливість, Copilot передбачає, що буде далі, і пропонує це в коді у вигляді примарного тексту. Така технологія може бути використана для надання пропозицій щодо покращення фрагмента коду, створення резюме зміни коду або пропозиції стратегії вирішення проблеми [11].

Отже, ШІ має потенціал революціонізувати комп'ютерну освіту та навчання програмуванню, покращуючи досвід навчання та готуючи студентів ІТ-спеціальностей до майбутнього. Використовуючи інструменти ШІ, ІТ-фахівці та програмісти можуть автоматизувати повторювані та рутинні завдання та мінімізувати зусилля з розробки

програмного забезпечення. Використання ШІ є доречним в комп'ютерній освіті, також потребує подальших досліджень, обговорення та вирішення етичних питань.

#### Список використаних джерел

1. The National Strategy for Artificial Intelligence. (2020). Retrieved August 14, 2023, from <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685594/?ch=6>.
2. Generative artificial intelligence in education. (2023, March 29). GOV.UK. Retrieved August 11, 2023, from <https://www.gov.uk/government/publications/generative-artificial-intelligence-in-education>.
3. Sweden, National Approach to AI. (2018). Retrieved August 17, 2023, from <https://oecd.ai/en/wonk/documents/sweden-national-approach-to-ai-2018>.
4. Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні (2023). [https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня\\_карта\\_з\\_регулювання\\_ШІ\\_в\\_Україні\\_compressed.pdf](https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня_карта_з_регулювання_ШІ_в_Україні_compressed.pdf)
5. Andreassen, T. W. (2023, May 30). Hvorfor jeg ønsker KI i høyere utdanning velkommen. NHH. Retrieved August 11, 2023, from <https://www.nhh.no/nhh-bulletin/artikkelarkiv/2023/mai/hvorfor-jeg-onsker-ki-i-hoyere-utdanning-velkommen>.
6. Becker, B. A., Denny, P., Finnie-Ansley, J., Luxton-Reilly, A., Prather, J., & Santos, E.A. (2023). Programming Is Hard - Or at Least It Used to Be: Educational Opportunities and Challenges of AI Code Generation. Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 500–506. <https://doi.org/10.1145/3545945.3569759>.
7. Santos, V., Mamede, H., Silveira, C., & Reis, L. (2023). A Reference Model for Artificial Intelligence Techniques in Stimulating Reasoning, and Cognitive and Motor Development. *Procedia Computer Science*, 219, 1057–1066. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.384>.
8. Li, P. (2022). Teaching Transformation of Computer Application Technology Specialty Based on Artificial Intelligence. In: Hung, J.C., Chang, J.W., Pei, Y., Wu, W.C. (eds) *Innovative Computing. Lecture Notes in Electrical Engineering*, vol 791. Springer, Singapore.
9. Shahidatul, A. B., & Adidah, L. (2021). Deep Learning Approach for cognitive competency assessment in Computer Programming subject. *International Journal of Electrical and Computer Engineering Systems*, 12, 51–57. <https://doi.org/10.32985/ijeces.12.si.6>.
10. Vinutha, D. C., Kavyashree, S., Vijay, C. P., & Raju, G. T. (2022). Innovative Practices in Education Systems Using Artificial Intelligence for Advanced Society. In S. K. Panda, R. K. Mohapatra, S. Panda, & S. Balamurugan (Eds.), *The New Advanced Society: Artificial Intelligence and Industrial Internet of Things Paradigm* (pp. 351–372). John Wiley & Sons, Incorporated. <https://doi.org/10.1002/9781119884392.ch16>.
11. Rice, A. (2023, April 7). Using AI-powered developer tools for teaching programming – Hello World. Hello World. Retrieved August 11, 2023, from <https://helloworld.raspberrypi.org/articles/hw20-using-ai-powered-developer-tools-for-teaching-programming>.