

СЕКЦІЯ XVI. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Беца Анастасія Сергіївна

ORCID ID: 0000-0001-7136-2007

аспірантка кафедри інформаційних управляючих систем та технологій
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Вапнічний Сергій Дмитрович

ORCID ID: 0000-0001-8131-0884

старший викладач кафедри інформаційних управляючих систем та технологій
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

У роботі розглядається впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) у навчальний процес інформатики в середній школі. Дослідження спрямоване на аналіз ефективності персоналізованого підходу в навчанні за допомогою адаптивних систем ШІ. Було розглянуто вплив персоналізованого навчання на рівень успішності та мотивації учнів, а також додаткові аспекти когнітивного розвитку [1].

Вступ. Зміни у сфері освіти потребують нових підходів до навчання, особливо в контексті інформатики. ШІ-технології можуть стати ефективним інструментом для адаптації навчальних матеріалів до індивідуальних потреб учнів, сприяючи підвищенню рівня їхньої успішності, мотивації та розвитку когнітивних навичок [2, 3]. Зокрема, у роботі [4] досліджено, що GPT-4o досить добре справляється з генеруванням коду для вирішення задач легкої складності, в той час з вирішенням задач середньої складності та складних у нього виникають значні проблеми і ця версія продукту від OpenAI на недостатньому рівні справляється з розв'язанням задач такої складності. Тому ШІ стає ще одним інструментом, який дозволяє краще готувати до різних змагань з програмування [5, 6]. ШІ не вимагають експертизи в галузі та ручного

вибору ознак, що не обмежує їх адаптивність до різних текстових даних з якими працюють учні [7, 8].

Методи. У дослідженні використовувався метод математичної статистики для аналізу успішності учнів, які навчалися за допомогою ШІ-системи, та контрольної групи, що навчалася традиційними методами [9]. Також проводилося анкетування щодо рівня мотивації учнів до вивчення інформатики та оцінювалися когнітивні зміни [10].

Дані були зібрані у двох групах: експериментальній (50 учнів, які використовували адаптивну платформу) та контрольній (50 учнів, які навчалися традиційним методом). Оцінка успішності базувалася на середніх балах за контрольні роботи, а мотивація визначалася на основі анкетування з використанням шкали Лайкерта (від 1 до 5). Окрім того, було проведено тестування на когнітивні здібності, такі як логічне мислення та здатність до аналізу інформації.

Результати. у таблиці 1 наведено порівняльну характеристику рівня успішності учнів, а також оцінка рівню мотивації учнів (за шкалою Лайкерта) та оцінка рівню когнітивних здібностей (за тестом, 10-бальна шкала).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика рівнів успішності, мотивації та когнітивних здібностей учнів

№	Показник	Експериментальна група		Контрольна група	
		До експери-менту	Після експери-менту	До експери-менту	Після експери-менту
1	Середній бал (10-бальна шкала)	8.2		6.8	
2	Рівень мотивації учнів (за шкалою Лайкерта)	3.4	4.6	3.5	3.8
3	Рівень когнітивних здібностей (оцінка за тестом, 10-бальна шкала)	5.2	7.8	5.1	5.9

На рисунках 1 та 2 відображено різницю між результатами контрольної та експериментальної груп.

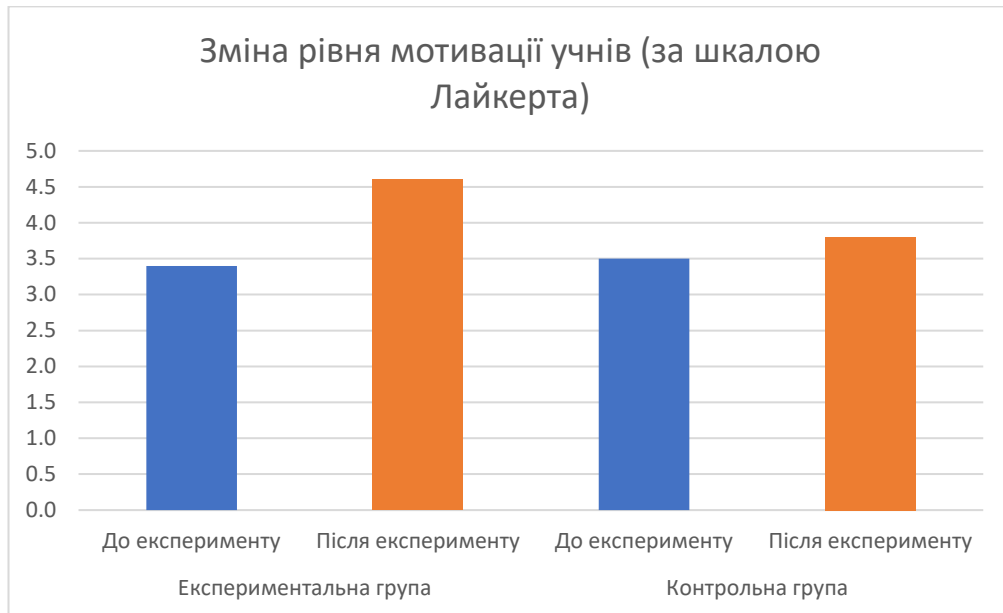


Рис. 1. Візуалізація результатів впровадження систем ШІ на рівень мотивації учнів

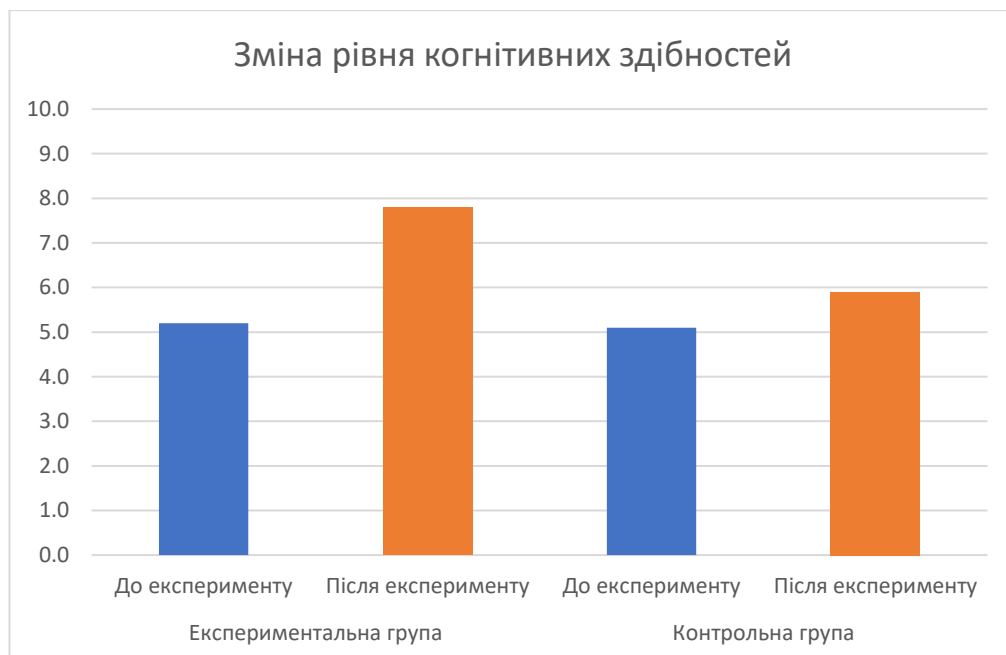


Рис. 2. Візуалізація результатів впровадження систем ШІ на когнітивні здібності учнів

Результати демонструють:

- Підвищення рівня успішності на 20% у порівнянні з контрольною групою.
- Покращення навичок критичного мислення та самостійного розв'язання задач.

- Підвищення мотивації до навчання на 35% (за результатами анкетування).

- Покращення когнітивних навичок на 25% завдяки адаптивним підходам у навчанні.

- Більш глибоке розуміння основ алгоритмізації та програмування.

Обговорення. Отримані результати свідчать про значний потенціал використання ШІ у навчальному процесі. Головні переваги персоналізованого навчання за допомогою ШІ включають:

- Автоматизоване налаштування складності завдань відповідно до рівня знань учня.

- Миттєвий зворотний зв'язок і персональні рекомендації.

- Можливість індивідуального темпу навчання.

- Покращення логічного мислення та когнітивних здібностей учнів.

Однак слід враховувати можливі виклики, такі як потреба у значних обчислювальних ресурсах, складність розробки ефективних алгоритмів адаптації навчального матеріалу та необхідність додаткової підготовки педагогів для роботи з такими технологіями.

Висновки. Впровадження ШІ у навчання інформатики відкриває нові можливості для персоналізації освітнього процесу та підвищення мотивації учнів. Крім того, адаптивне навчання сприяє розвитку когнітивних здібностей, що є важливим фактором у формуванні сучасних навичок мислення. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку ефективніших алгоритмів адаптивного навчання, оцінку довгострокового впливу таких систем на освітній процес та інтеграцію ШІ-технологій у різні аспекти навчальної діяльності.

Список використаних джерел:

1. Гаврилюк, О.М., Лисенко, В.П. (2023). Використання штучного інтелекту в навчальному процесі: виклики та перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, 50(3), 75–89.
2. Schmid, U., & Bogner, F. (2022). The impact of AI-based learning environments on student motivation and cognitive development. *Journal of Educational Technology & Society*, 25(2), 45–60.
3. Waddington, R.J., & Paquette, L. (2023). Personalized adaptive learning in computer science education: A review of AI-driven strategies. *Computers & Education*, 191, 104653.
4. Михалко А.Я., Міца О.В. (2024). Ефективність генерації коду штучним інтелектом GPT-40 для україномовних задач різної складності платформи EOLYMP. *III Міжнародна наукова конференція, м. Могилів-Подільський*. С. 199 - 201.
5. Мельник В.І., Горошко Ю.В., Міца О.В. (2017). Огляд систем підготовки до олімпіад з інформатики в деяких країнах. *II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці»*. Житомир. С. 21-23.

6. Горошко Ю.В., Мельник В.І., Міца О.В. (2018). Про турніри юних інформатиків Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. Вип. 20 (27). С. 32-39.
7. Волощук Ю.О., Міца О. В. (2024). Порівняння ефективності текстової категоризації за допомогою prompting підходу з використанням GPT-3.5-turbo та GPT-4-turbo. Наука і техніка сьогодні. Серія "Техніка". № 6 (34). С. 768-777.
8. Волощук Ю.О., Міца О. В. Дослідження можливостей prompting підходу з використанням GPT 3.5-turbo для текстової категоризації. *III Міжнародна наукова конференція «Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії»*. 2023. С. 113–115.
9. Betsa, A.S., & Vapnichnyi, S.D. (2023). Assessment of the significance of motivations that encourage students to study computer science in school. *III International Scientific Conference "Innovative Trends Today in Natural, Humanitarian, and Exact Sciences"* (Rivne, September 29, 2023), pp. 137-139.
10. Betsa, A., & Vapnichnyi, S. (2024). Analysis of motivational factors influencing the involvement of schoolchildren in the study of informatics. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*, (April 19, 2024; Sofia, Bulgaria), 65–67.