

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ТА ВІРТУАЛЬНИХ АСИСТЕНТІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі здійснено огляд чат-ботів та віртуальних асистентів в сфері освіти. Проаналізовано використання чат-ботів та віртуальних асистентів як інноваційних технологій для покращення якості освіти. Проведено огляд основних особливостей цих технологій. Показано як чат-боти та віртуальні асистенти можуть сприяти покращенню процесу навчання, забезпечуючи більш ефективне та інтерактивне навчання.

Ключові слова: чат-боти, віртуальний асистент, інноваційні технології, штучний інтелект, освітній процес.

Abstract

The work reviews chatbots and virtual assistants in the field of education. The use of chatbots and virtual assistants as innovation technologies to improve the quality of education is analyzed. An overview of the main features of these technologies is carried out. It is shown how chatbots and virtual assistants can contribute to the improvement of the learning process, providing more effective and interactive learning.

Keywords: chatbots, virtual assistant, innovation technologies, artificial Intelligence, educational process.

Вступ

У світі, де технології стають неодмінною складовою кожного аспекту життя, освітній сектор не може залишатися осторонь. Сучасні технології відіграють ключову роль у трансформації навчального процесу та створенні більш доступної та ефективної системи освіти. У цьому контексті чат-боти та віртуальні асистенти виявляються дивовижно потужними інструментами, які допомагають переосмислити підхід до навчання.

Ці інноваційні технології не лише спрощують процес навчання, а й забезпечують персоналізовану підтримку для кожного здобувача освіти. За допомогою чат-ботів та віртуальних асистентів можна створювати індивідуальні навчальні шляхи, враховуючи потреби, інтереси та темп навчання кожного студента. Це безперечно змінює підхід до навчання, дозволяючи кожному здобувачу освіти розвиватися відповідно до його власних можливостей.

Крім того, чат-боти та віртуальні асистенти допомагають забезпечити постійну підтримку індивідуального навчання. Вони можуть відповідати на питання студентів у будь-який час доби, надавати пояснення та роз'яснення щодо складних концепцій або навіть спрямовувати на додаткові ресурси для самостійного вивчення. Такий 24/7 доступ до інформації допомагає забезпечити неперервний розвиток та навчання здобувачів.

Наступним ключовим аспектом є можливість чат-ботів та віртуальних асистентів збирати та аналізувати дані про успішність студентів. Ця інформація може бути використана для створення індивідуалізованих навчальних планів, виявлення слабких сторін студентів та надання додаткової підтримки в необхідний час. Такий аналіз допомагає викладачам та освітнім інституціям адаптувати навчальний процес до потреб студентів, підвищуючи ефективність навчання [1,2].

Отже, чат-боти та віртуальні асистенти відкривають нові можливості для покращення якості освіти, забезпечуючи персоналізовану підтримку, постійний доступ до інформації та індивідуалізоване навчання. Вони стають не лише інструментами, але й партнерами у навчанні, що сприяє підвищенню мотивації та результативності навчального процесу.

Результати досліджень

Використання чат-ботів та віртуальних асистентів у сфері освіти представляє собою динамічно розвиваючу та інноваційну галузь, яка привертає увагу як фахівців, так і учасників освітнього процесу.

Чат-боти – це програми штучного інтелекту, які можуть автоматично взаємодіяти з користувачем

у текстовому чи аудіо-форматі. Вони базуються на програмованих алгоритмах, або штучному інтелекті, машинного навчання та обробки природної мови для розуміння користувача та виконання різних завдань, від відповіді на запитання до надання підтримки в режимі реального часу.

Чат-боти можна класифікувати за різними параметрами: область знань, надана послуга, цілі, метод обробки вхідних даних і генерування відповідей, людська допомога та метод побудови (рис.4) [3].

Chatbot Categories	Knowledge domain	Generic
		Open Domain
		Closed Domain
	Service provided	Interpersonal
		Intrapersonal
		Inter-agent
	Goals	Informative
		Chat based/Conversational
		Task based
	Response Generation Method	Rule based
		Retrieval based
		Generative
	Human-aid	Human-mediated
		Autonomous
	Permissions	Open-source
		Commercial
	Communication channel	Text
		Voice
		Image

Рис.4 Класифікація чат-ботів

Також чат-боти можна умовно розділити на дві категорії: до першої відносяться чат-боти, які базуються на наборі правил чи заздалегідь заданих алгоритмів реагування на запити користувачів. Цей вид асистентів вважається найпростішим, але така система не дуже гнучка для користувача та має ряд обмежень у використанні. Такі чат-боти просто налаштовувати під потреби користувачів завдяки готовому набору бібліотек, фреймворків та готових механік, що вбудовані у популярні месенджери (Facebook Messenger, Telegram, Viber, Instagram, Slack та ін.). Ще однією перевагою даного виду є універсальність алгоритмів, що дозволяє скоротити час налаштування асистентів для різних сфер використання. До другої категорії відносяться чат-боти, які базуються на технологіях штучного інтелекту, машинного навчання та алгоритмів обробки природної мови (NLP). Вони дозволяють асистенту самостійно навчатись, вирішуючи безліч різноманітних задач в процесі взаємодії з користувачем. Такий вид цифрових помічників складніший у налаштуванні, оскільки створюється під конкретний напрям і стек задач. Перевагою такої системи є гнучкість взаємодії із користувачем в рамках налаштованої системи. Асистент буде розуміти запити у будь-якому форматі без необхідності використання команд чи заздалегідь налаштованих запитів [3].

Програмування та запуск власного чат-бота, заснованого на машинному навчанні, є складним процесом, який передбачає наявність кваліфікованих розробників і фахівців, а також значних часових і ресурсних витрат. Частіше за все для таких задач використовують мову програмування Python, але розробник не обмежується у виборі технології, на якій буде створено асистента. В даний час існує можливість швидко створити простий чат-бот, який не потребує особливих технічних навичок. Для цього можна використовувати low-code та no-code платформи. Приклади low-code платформ: Corezoid, Mendix, Oracle Intelligent Bots, Lex, FlowXO. Прикладами no-code платформ є: Dialogflow, Landbot, Wotnot, Chatfuel, MobileMonkey [4].

В наш час інновації штучного інтелекту впливають на різні сфери життя, в тому числі і на деякі аспекти освітньої галузі.

У сфері освіти чат-боти можуть бути використані для навчання студентів, відповіді на запитання, надання рекомендацій щодо навчальних матеріалів та інформації про розклад занять, допомога під час виконання завдань. Чат-боти для навчання можуть автоматично формувати корисну інформацію для студентів.

Розглянемо більш детально кілька прикладів використання чат-ботів у освіті:

- 1) Відповіді на запитання студентів. Чат-бот може бути використаний для відповіді на запитання студентів. Наприклад, студент може запитати про матеріал, який був викладений на лекції, або про розклад занять. Чат-бот може відповісти на ці запитання швидко та ефективно, що зменшує навантаження на викладачів та інші працівників навчальних закладів.

- 2) Підтримка при вивченні нових тем. Чат-бот може допомогти студентам вивчати нові теми. Наприклад, чат-бот може запропонувати додаткові матеріали для читання або відео для перегляду, щоб студенти могли краще зрозуміти новий матеріал.
- 3) Організація та планування завдань. Чат-бот може допомогти студентам планувати свої завдання та контролювати їх виконання. Наприклад, чат-бот може запропонувати студентам зробити список завдань, які потрібно виконати, та нагадати про дедлайни.
- 4) Підтримка дистанційного навчання. Чат-бот може бути особливо корисним для дистанційного навчання, де студенти не мають прямого доступу до викладачів та інших працівників навчального закладу. Чат-бот може забезпечити студентам підтримку та відповісти на запитання в режимі реального часу.
- 5) Оцінка та відгуки. Чат-бот може бути використаний для оцінки та збору відгуків від студентів. Наприклад, після закінчення курсу чат-бот може запропонувати студентам заповнити опитувальник, щоб дізнатися про їх думки про курс та якість навчання.

На сьогодні університети у всьому світі все частіше використовують освітні чат-боти на базі штучного інтелекту, щоб спростити свою взаємодію з абітурієнтами, новими та наявними студентами.

Так, під час вступної кампанії при подачі документів до університету абітурієнти у великій кількості звертаються до університетів із нескінченними запитами. Співробітники університету не можуть відповісти на кожен запит однаково ефективно, на відміну від чат-боту, який може цілодобово самостійно керувати всім цим напливом запитів. Завдяки цьому робота буде більш ефективною і буде виконано запити всіх потенційних абітурієнтів. Чат-боти доступні цілодобово, можуть відповідати на тисячі одночасних запитів і надавати миттєву та надійну підтримку, коли це необхідно.

Наприклад, Технологічний університет Наньян (Nanyang Technological University, Singapore (NTU)) має свій чат-бот Lyon (рис.1) для абітурієнтів та першокурсників, та допомагає у будь-який час отримати відповіді на більшість їхніх запитань про кампус, курси, проживання та ін. [5].

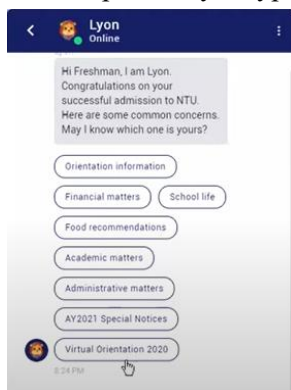


Рис.1 Вигляд роботи чат-бота Lyon

Іншим прикладом є чат-бот університету штату Каліфорнія в Сан-Бернардіно (CSUSB) (рис. 2). В університеті навчається понад 20000 студентів. Чат-бот допомагає студентам збирати інформацію про фінансову допомогу, центри порад щодо кар'єри, зручності, курси та ін. Абітурієнтам він корисний тим, що надає точну інформацію про вступ, збори, деталі курсу, кампус університету та ін. [5].

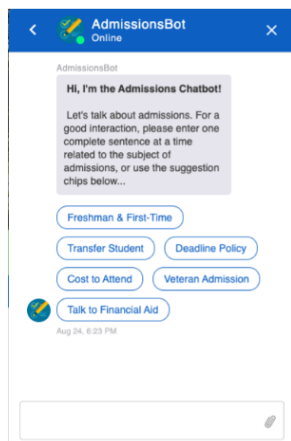


Рис.2 Вигляд роботи чат-бота в CSUSB

Чат-бот Weason Стаффордширського університету (рис.3) надає відповіді на запитання студентів, які охоплюють усі аспекти життя в навчальному закладі [6].



Рис.3 Вигляд роботи чат-бота Weason

Отже, в сфері освіти існує безліч чат-ботів, що використовуються для різних потреб: отримання та закріплення знань, різноманітні тести та перевірки засвоєності інформації чи навіть трекінг ефективності студента впродовж дня і генерація рекомендацій щодо побудови графіка навчання.

Ось деякі з найпопулярніших чат-ботів на основі ШІ, які використовуються в освіті [7-14]:

- 1) Bard, представлений у 2022 році, є великою мовною моделлю чат-бота зі штучним інтелектом, створеного Google AI. Його можливості включають створення тексту, мовний переклад, створення різних типів творчого контенту та надання інформативних відповідей на запитання.
- 2) ChatGPT – це чат-бот зі штучним інтелектом, розроблений OpenAI, і запущений у 2022 році, може генерувати текст, створювати різноманітний творчий контент і надавати інформативні відповіді на запитання.
- 3) Ada, запущений у 2017 році, є чат-ботом, який використовується для персоналізованого навчання студентів. Він може відповідати на запитання, надавати зворотній зв'язок і сприяти індивідуальному навчанню для студентів.
- 4) Replika, запущена в 2017 році, є платформою чат-ботів зі штучним інтелектом, яка створена, щоб бути другом і компаньйоном для студентів. Він може вислухати проблеми студентів, дати поради та допомогти їм почуватися менш самотніми.
- 5) Socratic, запущений у 2013 році – освітня платформа на основі штучного інтелекту, яка була придбана Google у 2018 році. Хоча сама по собі вона не є чат-ботом, але має схожий на чат-бот інтерфейс і функції, призначені для допомоги студентам у вивченні нових понять.
- 6) Habitica, запущена в 2013 році, використовується, щоб допомогти студентам виробити хороші навчальні звички. Студенти можуть використовувати Habitica для керування своїми навчальними завданнями та розкладом навчання. Перетворюючи свій список справ на гру, студенти з більшою мотивацією виконують свої завдання.
- 7) Piazza, запущений у 2009 році, використовується для полегшення обговорення та співпраці в навчальних закладах, зокрема в аудиторіях і академічних установах. Він надає можливість студентам і викладачам брати участь в дискусіях, ставити запитання та ділитися інформацією, пов'язаною зі змістом курсу та завданнями.

Чат-боти та віртуальні асистенти мають величезний потенціал для покращення викладання та навчання, завдяки своїм інноваційним особливостям та можливостям.

По-перше, чат-боти та віртуальні асистенти можуть надавати індивідуалізовану підтримку студентам на кожному етапі навчання. Вони можуть аналізувати поведінку та прогрес кожного здобувача, щоб створити персоналізовані навчальні програми, що відповідають їхнім потребам та інтересам. Наприклад, чат-бот може враховувати індивідуальні особливості кожного студента та рекомендувати матеріали для самостійного вивчення з тих тем, де виникають труднощі.

По-друге, ці технології можуть значно полегшити доступ до навчальних ресурсів та знань. Завдяки чат-ботам, студенти можуть швидко знаходити інформацію про різноманітні навчальні матеріали, курси, рекомендовану літературу та навчальні заклади.

По-третє, чат-боти можуть бути використані для автоматизації різних завдань, таких як відповіді на типові запитання студентів, надання рекомендацій та повідомлень про важливі події, такі як зміни в розкладі занять або зміни в програмі навчання. Це може значно зменшити навантаження на викладачів та інших працівників навчальних закладів.

По-четверте, чат-боти здатні збирати та аналізувати дані. Наприклад, чат-бот може збирати дані про те, як студенти відповідають на певні запитання або як вони виконують завдання, що допомагає викладачам зрозуміти, які теми потребують додаткових пояснень та які аспекти можуть бути важкими для студентів.

Нарешті, використання чат-ботів та віртуальних асистентів може зробити навчання більш захоплюючим та цікавим для студентів. Вони можуть використовуватися для створення ігрових елементів у навчальних процесах, організації інтерактивних вправ або розвитку додаткових освітніх проєктів. Це допомагає залучити студентів до активного участі у навчанні та робить процес навчання більш стимулюючим та ефективним [15].

Отже, використання чат-ботів та віртуальних асистентів може суттєво підвищити якість освіти. Їхні функції забезпечують індивідуалізовану підтримку, полегшують доступ до навчальних ресурсів, покращують комунікацію та роблять навчання більш захоплюючим.

Висновки

Використання чат-ботів та віртуальних асистентів у освіті відкриває нові можливості для покращення якості навчання. Вони можуть допомогти автоматизувати рутинні завдання, надати швидку та ефективну підтримку здобувачам освіти, а також збирати та аналізувати дані для покращення навчального процесу. Однак, як і будь-яка технологія, вони мають свої обмеження та виклики, які потребують подальшого дослідження та розробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1) Innocent Igbokwe. Application of Artificial Intelligence (AI) in Educational Management / Innocent Igbokwe // *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*. – 2023 – Vol. 13, Issue 3, doi: 10.29322/IJSRP.13.03.2023.p13536
- 2) Oleh Yasniy, Andriy Mykytyshyn, Iryna Didych, Vitalii Kubashok, Andriy Boiko. Application of artificial intelligence to improve the work of educational platforms // *Proceedings ITTAP'2023: 3rd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems*, November 22–24.
- 3) Eleni Adamopoulou. Chatbots: History, technology, and applications / Eleni Adamopoulou, Lefteris Moussiades // *Machine Learning with Applications*. – 2020. – Vol. 2. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
- 4) CMW Platform [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.cmwlab.com/>
- 5) How Universities are Using Chatbots to Help Improve Student Experience [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу: <https://www.kommunicate.io/blog/chatbots-in-universities/>
- 6) Why Universities are Using Chatbots: The Future of Higher Education [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу: <https://blog.ubisend.com/discover-chatbots/universities-using-chatbots>
- 7) Labadze, L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. / Labadze, L., Grigolia, M., Machaidze L. // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. – 2023. – Vol. 20, Article number: 56 . <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- 8) Rudolph, J. War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education / Rudolph, J., Tan, S., Tan, S. // *Journal of Applied Learning and Teaching*. – 2023. Vol 6(1). <https://journals.sfu.ca/jalt/index.php/jalt/article/view/771>
- 9) Dergaa, I. From human writing to artificial intelligence generated text: Examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing / Dergaa, I., Chamari, K., Zmijewski, P., Saad, H. B. // *Biology of Sport*. – 2023. – Vol. 40(2). P. 615–622.
- 10) Konecki, M., Konecki, M., & Biškupić, I. Using artificial intelligence in higher education // *In Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education*. – 2023. – P.136-141. Available at: <https://www.scitepress.org/Papers/2023/120397/120397.pdf>
- 11) Pentina, I. Exploring relationship development with social chatbots: A mixed-method study of replika / Pentina, I., Hancock, T., Xie, T. // *Computers in Human Behavior*. – 2022. Doi: 10.1016/j.chb.2022.107600
- 12) Alsanousi B. Investigating the user experience and evaluating usability issues in ai-enabled learning mobile apps: An analysis of user reviews / Alsanousi, B., Albeshir, A. S., Do, H., Ludi, S. // *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. – 2023. – Vol. 14(6). Issue 6. doi: 10.14569/IJACSA.2023.0140602
- 13) Zhang Q. Investigating the effects of gamification and ludicization on learning achievement and motivation: An empirical study employing Kahoot! and Habitica / Zhang Q. // *International Journal of Technology-Enhanced Education (IJTEE)*. – 2023. – Vol. 2(1), P.1–19. doi: 10.4018/IJTEE.326127
- 14) Wang, Q., Jing, S., Camacho, I., Joyner, D., Goel, A. Jill Watson SA: Design and evaluation of a virtual agent to build communities among online learners. *Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, – 2020. P.1–8. doi: 10.1145/3334480.3382878

- 15) Minz Ayushi Sha. Chatbots and Virtual Assistants in Education: Enhancing Student Support and Engagement. In book: Education Unleashed: AI Era. Publisher: Book Rivers. – 2023, P.89-107, https://www.researchgate.net/publication/377188367_Chatbots_and_Virtual_Assistants_in_Education_Enhancing_Student_Support_and_Engagement#fullTextFileContent

Войцеховська Ольга Олександрівна – PhD, старший викладач кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olgav1085@gmail.com.

Фурман Анна Михайлівна – студентка групи СА-206, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Voitsekhovska Olha O. – PhD, Senior Lecturer of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olgav1085@gmail.com.

Furman Anna M. – student of group SA-20b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.