

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Роботу присвячено вивченню впливу штучного інтелекту на процес навчання математики. Зокрема, досліджується, які програми та технології штучного інтелекту можуть бути застосовані для покращення результатів у навчанні математики.

Ключові слова: штучний інтелект, математична освіта, робототехніка, системи, моделі машинного навчання

Abstract

The work is devoted to the study of the influence of artificial intelligence on the process of teaching mathematics. In particular, it investigates which programs and technologies of artificial intelligence can be applied to improve results in mathematics education.

Keywords: artificial intelligence, mathematics education, robotics, systems, machine learning models.

Вступ

Штучний інтелект (далі – ШІ) - це імітація людського інтелекту, змодельована в машині та запрограмована на мислення як у людини. Математична освіта є одним із аспектів, які добре розвиваються з ШІ. Люди вже багато років впроваджують ШІ в математичну освіту викладачами чи студентами.

Метою роботи є дослідження особливостей застосування штучного інтелекту в навчанні дисциплін математичного циклу.

Результати дослідження

Використання штучного інтелекту в математиці має кілька переваг, серед яких: студенти стають більш критичними та відповідальними у вирішенні щоденних завдань; покращується розуміння фундаментальних основ розділів вищої математики; створюється навчальне середовище, яке сприяє покращенню ефективності навчання і соціальній комунікації.

Штучний інтелект (ШІ) можна впроваджувати в математичну освіту за допомогою різних підходів (рис. 1): системи; агенти, що навчаються; автономні агенти; моделі машинного навчання; цифрові технологічні пристрої, робототехніка та комплексні підходи.

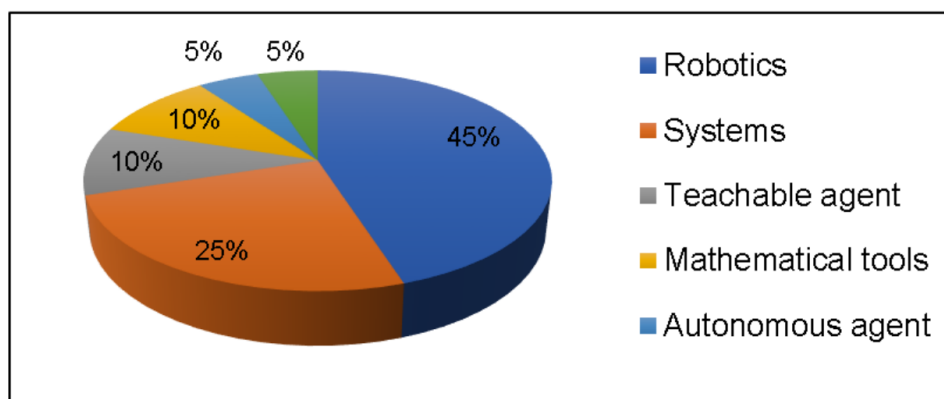


Рис. 1- Підходи впровадження ШІ в навчанні математики

Впровадження ШІ-технологій в освітнє середовище дозволяє комп'ютерній системі навчання виконувати ролі інтелектуального тьютора, інструментарію або студента, а також фасилітатора процесу прийняття рішень.

Важливо вказати на те, що технологія штучного інтелекту дозволяє значно покращити увагу та посилити мотивацію до математики, що, в свою чергу, дозволяє удосконалити практику навчання; таким чином, досягається позитивний вплив на навчання студентів.

За результатами дослідження нами було виокремлено декілька програм з технологій ШІ, які є корисними в навчанні математики.

Однією з форм технології, яка, як було доведено, є корисною для вивчення математики, є робототехніка LEGO, а саме EV3 Mindstorms. Використання на заняттях з математики робототехніки LEGO продемонструвала, що така технологія штучного інтелекту може забезпечити більш насичене навчання, ніж традиційне за принципом "я роблю, ми робимо, ти робиш".

Також, для навчання математики, серед викладачів та студентів є популярними певні програми з використанням ШІ, перевагою яких є їхня багатofункціональність. Прикладами таких програм є: Photomath, Mathway, MyScript, Maple Calculator тощо. Проведемо аналіз декількох програм.

Photomath.

Photomath - це мобільний додаток, який дозволяє користувачам вирішувати математичні завдання за допомогою камери свого смартфона. Користувач може просто сфотографувати математичне вираз, і програма надасть крок-за-кроком вирішення, використовуючи розпізнавання рукописного тексту та математичні алгоритми.

Основні функції програми: розпізнавання рукописних математичних виразів; вирішення математичних завдань за допомогою крок-за-кроком роз'яснень; взаємодія з користувачем через інтерактивний інтерфейс.

Mathway.

Mathway - це онлайн-сервіс та мобільний додаток, які дозволяють вирішувати різноманітні математичні завдання. Він працює на принципі введення математичного виразу або завдання, після чого надає відповідь та вирішення.

Основні функції програми: розпізнавання та обробка математичних виразів; розв'язання різноманітних математичних завдань, включаючи алгебру, геометрію, тригонометрію тощо; гнучкість вибору тем та підтем математики.

MyScript Calculator.

MyScript Calculator - це додаток для мобільних пристроїв, який дозволяє користувачам вводити математичні вирази рукописом. Додаток автоматично розпізнає написання та вираховує результат.

Основні функції програми: розпізнавання рукописних математичних виразів; миттєве вирахування результатів; інтуїтивний і простий інтерфейс.

Maple Calculator.

Maple Calculator - це частина математичного програмного забезпечення Maple, яке спрямоване на розв'язання математичних завдань та виразів.

Основні функції програми: розв'язання математичних завдань за допомогою високоточних обчислень; велика бібліотека математичних функцій і алгоритмів; інтеграція з іншими інструментами Maple для більш розширених обчислень.

Кожна з цих програм має свої унікальні особливості та функції, спрямовані на допомогу користувачам при вирішенні різних математичних завдань.

Висновки

Підсумовуючи, можна сказати, що штучний інтелект в математичній освіті робить процес подання матеріалу більш ефективним, полегшуючи студентам розуміння предмета, а викладачам його презентування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. International Electronic Journal of Mathematics Education [Electronic resource]. Mode of access: <https://www.iejme.com> (date of access: 22.03.2024)

2. Casler-Failing, S.L. Learning to teach mathematics with robots: Developing the ‘t’ in technological pedagogical content knowledge. Research in Learning Technology [Electronic resource]. Mode of access: <https://doi.org/10.25304/rlt.v29.2555> (date of access: 22.03.2024)
3. Lopez-Caudana E., Ramirez-Montoya M., Martínez-Pérez S., Rodríguez-Abitia G. Using robotics to enhance active learning in mathematics: A multi-scenario study. Mathematics [Electronic resource]. Mode of access: <https://doi.org/10.3390/math8122163> (date of access: 20.03.2024)
4. Ouyang F., Jiao P. Artificial intelligence in education: The three paradigms. Computers and Education: Artificial Intelligence [Electronic resource]. Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020> (date of access: 19.03.2024)
5. Rico-Bautista, N. A., Rico-Bautista, D. W., Medina-Cárdenas, Y. C. Collaborative work as a learning strategy to teach mathematics incorporating robotics using led godt education system and fischertechnik in seventh graders atthe school isidro caballero delgado in Floridablanca Santander Colombia./ N. A. Rico-Bautista, D. W. Rico-Bautista,, Y. C. Medina-Cárdenas // Journal of Physics: Conference Series. – 2019. - Mode of access: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1386/1/012146> (date of access:: 22.03.2024)

Шпірук Валерія Олександрівна - студентка групи 1КН-23б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: leronwpiruk@gmail.com

Гончак Катерина Олександрівна - студентка групи 1КН-23б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: katagoncak@gmail.com

Науковий керівник: Ковальчук Майя Борисівна – д. пед. н., професор, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: kovalchuk@vntu.edu.ua

Shpiruk Valeria O. - student of group 1CS-23b, faculty of intellectual information technologies and automation, Vinnytsia National Technical University, Mogilev-Podilskyi, e-mail: leronwpiruk@gmail.com

Honchak Katerina O. - student of group 1CS-23b, faculty of intellectual information technologies and automation, Vinnytsia National Technical University, Mogilev-Podilskyi, e-mail: katagoncak@gmail.com

Supervisor: Kovalchuk Maya B. – doctor of pedagogical sciences, professor, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: kovalchuk@vntu.edu.ua