

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS

Стаття присвячена дослідженню питань, пов'язаних з використанням штучного інтелекту для розв'язання математичних задач. Узагальнено передумови виникнення та особливості штучного інтелекту як міжнародного продукту для вирішення математичних задач. Проведено аналіз застосування штучного інтелекту в математичній сфері. Викладено перспективи розвитку штучного інтелекту, основні передбачення та переваги його можливостей найближчим часом.

Ера інформації все більше загострює питання використання штучного інтелекту – і не тільки на рівні наукових лабораторій та промислових підприємств. Сьогодні його проникнення в повсякденне життя – вже даність, яку людина навіть не завжди усвідомлює. Ступінь проникнення штучного інтелекту вже така, що провідні фахівці висказують думки стосовно впровадження темпів його розвитку. У цьому зв'язку дослідження питань, пов'язаних із штучним інтелектом набувають особливого значення, що зумовлює актуальність обраної теми та доцільність проведення досліджень для розвитку цього питання.

Штучний інтелект (ШІ) назавжди змінює освіту в усьому світі, про це говорять педагоги, науковці, футурологи та інші експерти. Цікаво, що саме зараз точаться потужні дискусії, проблемним питанням яких є те, чого більше від цього – користі чи шкоди. Зараз складно спрогнозувати, яким саме чином найближчими роками ШІ буде залучено в освіту, наскільки потужно, наскільки сильну підтримку отримає від здобувачів та тих хто надає освітні послуги. Та абсолютно точно можна сказати, що ШІ в освіті ігнорувати вже не можна.

Викладачі та студенти України, попри те, що виснажлива війна триває, мають змогу досліджувати можливості ШІ та залучати їх в освітній процес на різних етапах – від підготовки до заняття до виконання індивідуальних завдань. Саме тому сьогодні все частіше зустрічаємо дослідження, що стосуються ролі ШІ в освітньому процесі.

Як висновок, штучний інтелект має великий потенціал для використання в освітньому процесі, але те, наскільки він має бути інтегрованим, – це те, що потрібно вирішити. Слід також приділяти вагу як перевагам, так і недолікам такого технологічного прогресу в освіті, щоб його можна було використовувати максимально справедливо. Дослідження того, як штучний інтелект може похитнути фундамент існуючої освітньої системи, підкресливши його позитивні наслідки, є дуже своєчасним заходом для забезпечення системи освіти.

Ключові слова: штучний інтелект, викладач, студент, освіта, навчання, інформаційно-комунікаційні технології.

The article is devoted to the study of issues related to the use of artificial intelligence for solving mathematical problems. The prerequisites for the emergence and features of artificial intelligence as an international product for solving mathematical problems are summarized. The analysis of the application of artificial intelligence in the mathematical sphere is carried out. The prospects for the development of artificial intelligence, the main predictions and advantages of its capabilities in the near future are outlined.

The information age is increasingly exacerbating the issue of the use of artificial intelligence – and not only at the level of scientific laboratories and industrial enterprises. Today, its penetration into everyday life is already a given that a person is not always aware of. The level of penetration of artificial intelligence is already such that leading experts express opinions on streamlining the pace of its development. In this regard, the study of issues related to artificial intelligence acquires special importance, which determines the relevance of the chosen topic and the expediency of conducting research to develop this issue.

Artificial intelligence has forever changed education around the world, as educators, scientists, futurologists, and other experts say. Interestingly, there are currently powerful discussions underway, the problematic issue of which is what is more from this – benefit or harm. It is now difficult to predict exactly how AI will be involved in education in the coming years, how powerfully, how much support it will receive from applicants and providers of educational services. But it can be said with absolute certainty that AI in education can no longer be ignored.

Teachers and students of Ukraine, despite the fact that the exhausting war continues, have the opportunity to explore the possibilities of AI and involve them in the educational process at different stages – from preparing for classes to completing individual tasks. That is why today we increasingly come across studies related to the role of AI in the educational process.

In conclusion, artificial intelligence has great potential for use in the educational process, but how integrated it should be is something that needs to be decided. It is also necessary to weigh both the advantages and disadvantages of such technological advancements in education so that they can be used as equitably as possible. Exploring how artificial intelligence can shake the foundation of the existing education system, highlighting its positive consequences, is a very timely measure to ensure the education system.

Key words: artificial intelligence, teacher, student, education, training, information and communication technologies.

УДК 372.851

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2025/79.2.13>

Токило Т.С.,
ст. викладач кафедри
природничо-наукової підготовки
Херсонської державної морської
академії

Спишак Т.С.,
канд. пед. наук,
доцент кафедри
природничо-наукової підготовки
Херсонської державної морської
академії

Постановка проблеми у загальному вигляді.
Протягом довгого часу, викладачі математики навчилися користуватися найпередовішими

технологіями, для того, щоб якомога більше зацікавити підростаюче покоління. До появи комп'ютерів викладачі математики користувалися рахунками

та ін. Сучасні технології дозволяють викладачеві активізувати пізнавальну діяльність.

Міністерство освіти і науки України приділяють особливу увагу використанню інформаційних технологій при вивченні математики в закладах початкової, середньої і повної загальної освіти, а також у вищих навчальних закладах. Сучасні технології підвищують ефективність навчання, перехід на новий рівень навчання математики.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

На сьогоднішній день існує велика кількість публікацій, яка б охоплювала дану тему. Переглянуті публікації описують особливості використання штучного інтелекту у сучасному світі. Тема даної статті розглядалася в працях Пасічник Оксани, Ілон Маск, Стівен Хокінг та інших.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Сучасна система освіти вимагає широкого запровадження в педагогічну практику сучасних технологій. На жаль, незважаючи на необхідність введення навчання із застосуванням дистанційних технологій та отримання вільного доступу до штучного інтелекту, слід говорити не тільки про очевидні і численні переваги такого виду навчання, а й про його недоліки. Всі погодяться, що не тільки вивчення конкретного навчального матеріалу за допомогою штучного інтелекту, а й формування комп'ютерної, функціональної, предметної грамотності є перевагами в цій проблемі.

Мета статті. У даній статті будемо вивчати і розглядати які є перспективи використання штучного інтелекту для навчання математичних тем.

Виклад основного матеріалу. Використання штучного інтелекту досягло такого рівня, що воно глибоко вкоренилося в сучасному суспільстві, а заперечити його вплив на освіту просто неможливо. Суть обраної теми – «Використання штучного інтелекту для розв'язування математичних задач» – очевидна. Треба спробувати зрозуміти, як сучасні технології можуть сприяти або погіршувати розуміння будь-якої інформації. Більш конкретно, ми оцінимо вплив штучного інтелекту на різні аспекти вивчення математики. Розглянемо дослідження всіх аспектів застосування штучного інтелекту в освіті, огляд ключових факторів, пов'язаних з ним та забезпечення його ефективності.

Тема обрана через низку причин. Як викладачі вищого навчального закладу, помічаємо як інтегрується штучний інтелект в навчання. Бачемо, що відбувається навколо студентів, тому цікаво зрозуміти, як це вплине на результат навчання. Крім цього, аналіз впливу штучного інтелекту на деякі аспекти людського життя має першочергове значення, оскільки він сформує те, як майбутні покоління сприймуть світ.

Розпочнемо зі статистичних даних. У вересні-жовтні 2023 року в Україні провели Всеукраїнське

дослідження перспектив штучного інтелекту у шкільній освіті. Його організатори – Мала академія наук України та Projector Institute. У дослідженні взяли участь 1747 учителів і 1443 учні 8–11 класів з усієї України, окрім окупованих територій. 70% учителів уже використовували хоча б один інструмент штучного інтелекту за останні 6 місяців. Загалом 76% освітян користувалися штучним інтелектом, і половина з них мала позитивний досвід. Кожен другий учитель вважає, що штучний інтелект змінить освітній процес у найближчі роки, використовуючи його для підготовки до занять, створення тестів, проведення уроків, перевірки знань та позакласної роботи. Серед учнів 60% уже використовували штучний інтелект для домашніх завдань, 85% – хоча б раз, а третина – щотижня. Близько 40% застосовували його під час уроків, в основному для пошуку та систематизації інформації, створення конспектів, генерації ідей, заголовків і тез. Хоча дехто анонімно зізнається, що використовує штучний інтелект для списування, це відбувається рідше. Дослідження показує, що більшість учителів та учнів вже активно використовують штучний інтелект в навчанні. Учителі застосовують його для підготовки матеріалів, а школярі – для виконання завдань. Це свідчить про суттєвий вплив штучного інтелекту на освітній процес [2].

Штучний інтелект значно спрощує доступ до навчальних ресурсів, щоб легше освоювати математичний матеріал. Персоналізоване навчання – це ще одна важлива перевага, бо завдяки штучному інтелекту можна створювати індивідуальні навчальні плани. Це допомагає кожному студенту вчитися у власному темпі та отримувати підтримку саме там, де виникають труднощі. Також, автоматизація рутинних завдань, наприклад, оцінювання робіт, звільняє час викладачів для чогось важливішого, наприклад, розробка нових програм. І, звісно, дистанційне навчання з використанням штучного інтелекту робить освіту доступнішою, що особливо важливо в умовах глобальних проблем, наприклад, COVID-19. Але, де є переваги, там, звісно, є й недоліки. Використання штучного інтелекту призводить до залежності від нього та інших технологій, знижує самостійне мислення. Освітняки просто стають пасивними споживачами інформації, покладаючись на штучний інтелект, замість того, щоб розвивати власні навички. Також, не завжди інформація від штучного інтелекту відповідає певним стандартам або не враховує власні потреби студента. Ризик у тому, що штучний інтелект буде надавати стандартизовані відповіді на унікальні питання, що знижує якість навчання [1].

Більш детально зосередимось на математиці. Вивчення математики за допомогою штучного інтелекту має свої переваги та недоліки. Штучний інтелект вміє та може пояснювати складні

концепції через візуалізацію та інтерактивні приклади, що сприяє засвоєнню матеріалу. Алгоритми штучного інтелекту вміють розв'язувати завдання, не завжди правильно, але він допомагає студенту зрозуміти методи вирішення певного завдання. До речі, також, штучний інтелект може аналізувати помилки та надавати рекомендації щодо їх виправлення. Однак, з іншого боку, надмірне використання штучного інтелекту завжди призводить до пасивного навчання, коли студент покладається повністю на технології замість самостійного мислення. Також, надмірна залежність від штучного інтелекту призводить до втрати навичок ручного обчислення та звичайного аналітичного мислення. Наприклад, у разі вивчення аналітичної математики, штучний інтелект може автоматизувати аналіз даних і обчислення певних математичних моделей, що дозволить студенту зосередитися на інтерпретації результатів і розробці нових підходів. Штучний інтелект також дає змогу працювати з великими обсягами даних, що може сприяти розвитку аналітичних навичок. Однак, складність розуміння алгоритмів штучного інтелекту стає перешкодою для студентів [2].

Розглянемо інший приклад з вищої математики – матриці. Студент може використовувати штучний інтелект для обчислень, але спершу він повинен самостійно освоїти основи, а вже потім використовувати калькулятори або штучний інтелект. Крім того, штучний інтелект не завжди виконує обчислення правильно, адже це машина, яка може помилятися, як і людина. Проте штучний інтелект чудово підходить для пояснення теорії, адже має доступ до великої бази даних, з якої можна отримати точні дефініції та чіткі пояснення. Тому, говорячи про теорію, дійсно можна рекомендувати використання штучного інтелекту. Щодо обчислень, варто зауважити, що він виконує їх за своїм алгоритмом, і навіть якщо ви вказали йому конкретний метод, не завжди його спосіб буде найпростішим або найзручнішим для вас. Іноді результат може бути правильним, але сам процес розв'язання виявиться складнішим, ніж якщо б ви робили це самі.

Штучний інтелект може бути корисним у розв'язанні простих геометричних задач, таких як обчислення площ, периметрів, радіусів кругів або об'ємів стандартних фігур. Він здатний швидко виконувати арифметичні операції та надавати точні результати для таких завдань. Проте на даний момент штучний інтелект не має здатності ефективно вирішувати складні геометричні завдання, особливо ті, що вимагають глибокого аналізу просторових фігур, таких як тетраедр або піраміди тощо. Ці задачі потребують не тільки математичних обчислень, але й більш складних концептуальних підходів, роботою з нестандартними даними чи специфічними властивостями

фігур, що вимагає більшої гнучкості та точності, ніж надає штучний інтелект.

Сучасний підхід до навчання математики стрімко змінюється під впливом технологій, особливо штучного інтелекту, який стає невід'ємною частиною освітнього процесу. Зі зростанням складності завдань, з якими стикаються студенти, інструменти на базі ШІ пропонують нові методи для розв'язання математичних задач, роблячи навчання більш доступним і зрозумілим.

ШІ здатний розв'язувати складні математичні задачі, які раніше вимагали великої кількості часу й знань. Це особливо важливо для студентів і науковців, які працюють з високорівневою математикою, наприклад, у галузях фізики, інженерії чи фінансів. ШІ може виконувати численні обчислення, аналізувати дані та знаходити рішення за лічені секунди, що робить його цінним інструментом для обробки великих обсягів інформації.

Однією з найбільших переваг ШІ є можливість покрокового пояснення розв'язків. Тепер, коли учень стикається зі складним прикладом чи рівнянням, система не лише видає кінцевий результат, а й розбиває процес на зрозумілі етапи. Завдяки такому підходу учень може вивчати кожен крок окремо, що допомагає краще засвоювати матеріал і розуміти логіку вирішення задачі. Це особливо важливо для розвитку аналітичних навичок, оскільки покрокове пояснення допомагає учням краще орієнтуватися в математичних концепціях і застосовувати їх у різних контекстах [3].

Розвиток аналітичного мислення

ШІ активно допомагає учням розвивати аналітичне мислення, навчаючи їх критично підходити до задач і аналізувати різні методи розв'язання. Завдяки такому підходу студенти вчать мислити гнучко, що корисно не лише в математиці, а й у вирішенні реальних проблем.

Допомога у вивченні нових математичних дисциплін

ШІ відкриває можливості для вивчення нових, складніших розділів математики, таких як лінійна алгебра, диференціальні рівняння, теорія ймовірностей і статистика. Завдяки візуалізації даних, графікам і інтерактивним інструментам, студенти легше опановують нові концепції, що раніше здавалися складними для самостійного розуміння.

Ще одним вагомим аспектом є висока точність обчислень та відповідей, яку гарантує використання алгоритмів ШІ. Завдяки швидкому аналізу даних і складних розрахунків, учні можуть бути впевнені в правильності своїх рішень навіть у випадках із заплутаними завданнями. Також ШІ здатен виявляти помилки в обчисленнях і надавати учням пояснення, що саме пішло не так, що робить навчання не тільки ефективним, але й адаптивним.

Крім того, інструменти на базі ШІ все частіше пропонують індивідуальні рекомендації для

кожного учня, адаптуючи навчальний процес під його конкретний рівень і потреби. Наприклад, якщо студент не розуміє певну тему, ШІ може запропонувати додаткові завдання або пояснення, допомагаючи глибше засвоїти матеріал. Це дозволяє створювати персоналізовані освітні траєкторії, що є ключовим у розвитку навичок для сучасного світу.

Висновки. Загалом, інструменти ШІ в математичній освіті змінюють уявлення про навчання, роблячи його більш структурованим, точним та персоналізованим. Такий підхід дозволяє не лише досягати академічних цілей, а й формувати в учнів аналітичне мислення, яке необхідне в подальшому житті. штучний інтелект не лише полегшує

навчання математики, але й робить його глибшим та доступнішим для більшої кількості людей. Його впровадження дає студентам і професіоналам інструменти для досягнення успіху в сучасному світі, де аналітичні навички та здатність швидко знаходити рішення цінуються як ніколи.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Використання штучного інтелекту. URL: <https://prjctr.com/mag/aicases> (дата звернення: 15.11.2024).
2. Штучний інтелект в освіті: як технологія впливає на навчання в українських школах. URL: <https://prjctr.com/mag/aicases> (дата звернення: 15.11.2024).
3. Штучний інтелект. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучний_інтелект (дата звернення: 15.11.2024).