

DOI 10.18372/2786-5495.1.18908

УДК 378. 147. 091. 011. 3 : 016 : 51: 004. 8

Долинюк Мирослава Миронівна 

викладач-методист,

КЗ ЛОР «Бродівський фаховий педагогічний коледж

імені Маркіяна Шашкевича»,

м. Броди, Україна

m.dolyniuk@brodypk.ukr.education

Шупер Тетяна Миколаївна 

викладач-методист,

Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,

м. Хмельницький, Україна

tetyana_khm@ukr.net

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

***Анотація.** У статті розглянуто можливості використання штучного інтелекту як засобу підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів початкової освіти в галузі навчання математики, окреслено напрямки його застосування під час підготовки фахових молодших бакалаврів в умовах дистанційного навчання; запропоновано приклади педагогічних завдань з окремих тем дисциплін «Методика навчання математичної освітньої галузі» та «Основи початкового курсу математики».*

***Ключові слова:** штучний інтелект (ШІ), дистанційне навчання, професійна підготовка майбутніх педагогів початкової математичної освіти.*

***Annotation.** The article examines the potential of using Artificial Intelligence as a means to enhance the quality of professional training for future primary education*

teachers in the field of mathematics. It outlines the directions for its application during the training of junior specialists under distance learning conditions. provides examples of pedagogical tasks for specific topics of the disciplines «Methodology of Teaching Mathematical Education Sector» and «Fundamentals of Elementary Mathematics Course».

Key words: *Artificial Intelligence (AI), distance learning, professional training of future primary mathematics education teachers.*

Постановка проблеми. В сучасному освітньому середовищі, яке швидко змінюється під впливом технологій та глобальних викликів, питання підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців стає дедалі актуальнішим. Впровадження Концепції «Нова українська школа» передбачає підготовку вчителів початкових класів з високим рівнем інформаційно-цифрової грамотності [1], тому в Державному стандарті фахової передвищої освіти України для спеціальності 013 Початкова освіта акцентується увага на здатності сучасного педагога до користування інформаційними та комунікаційними технологіями (ЗК7) та застосування ним відкритих ресурсів, інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі (СК3) [1].

У контексті сучасних трансформацій у сфері освіти, особлива увага приділяється дистанційному навчанню, що стало необхідністю через глобальні виклики в Україні, такі як пандемія COVID-19 та тривале повномасштабне російське вторгнення. Одним із інструментів для підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців в галузі початкової математичної освіти в умовах дистанційного навчання та формування їх цифрової компетентності є використання штучного інтелекту (ШІ). Слід зазначити, що застосування ШІ в сфері освіти передбачено й у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 року № 1556-р [2], що підтверджує актуальність застосування штучного інтелекту для покращення якості освітнього процесу.

Мета статті - висвітлити можливості використання ШІ як інструмента підвищення професійної підготовки майбутніх педагогів початкової освіти в галузі навчання математики під час дистанційного навчання у фаховому педагогічному коледжі.

Виклад основного матеріалу. У фахових педагогічних коледжах здійснюється професійна підготовка майбутніх вчителів початкової освіти для Нової української школи (НУШ) у галузі навчання математики. Ця підготовка охоплює вивчення теоретичних дисциплін, таких як «Основи початкового курсу математики» та «Методика навчання математичної освітньої галузі», які викладаються як в очному, так і в дистанційному форматі. Практична підготовка майбутніх вчителів є ключовим елементом їхньої професійної освіти, оскільки вона дозволяє інтегрувати теоретичні знання з реальними педагогічними навичками. Включення штучного інтелекту в цей процес відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчання. ШІ може забезпечити персоналізоване навчання, адаптуючи матеріали та методи до індивідуальних потреб кожного студента. Це дозволяє майбутнім вчителям краще зрозуміти різноманітні підходи до навчання здобувачів початкової математичної освіти, а також розвивати свої власні педагогічні компетентності у більш гнучкий і адаптивний спосіб.

Тенденції цифровізації суттєво змінюють підходи до практичної підготовки вчителів, роблячи її більш сучасною і технологічно просунутою. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі сприяє розвитку цифрової грамотності, інноваційності та критичного мислення. Це дозволяє майбутнім педагогам ефективно застосовувати інформаційно-комунікаційні технології у своїй роботі, створюючи інтерактивні й захоплюючі навчальні середовища. В результаті, здобувачі фахової передвищої освіти отримують можливість не лише навчати, але й навчатися в умовах, що максимально наближені до реальних викликів сучасного світу, готуючи їх до успішної професійної діяльності.

Чат-боти, засновані на штучному інтелекті, зокрема GPT, Gemini та Character.AI, які мають достатній рівень адаптованості до українського

користувача, можуть стати цінними інструментами для підготовки майбутніх вчителів математики початкової школи, пропонуючи їм інноваційні та ефективні методи навчання. Ось деякі можливості даних чатів у цій сфері.

1. Індивідуалізація навчання.

Штучний інтелект може адаптувати навчальний процес до потреб кожного здобувача освіти, надаючи завдання та вправи для засвоєння матеріалу, враховуючи індивідуальну освітню траєкторію навчання студента. Це може бути особливо корисно для студентів, які потребують додаткової підтримки або мають відмінність у способах сприйняття інформації.

Наприклад, при вивченні теми «Множини. Операції над множинами» викладач може запропонувати студентам самостійно виконати завдання на знаходження перетину, об'єднання та різниці множин. Оскільки завдання такого типу можуть бути виконані без помилок системами штучного інтелекту, такими як чат-боти GPT та Gemini, викладач може порадити студентам виконати завдання та перевірити їхні відповіді у вказаних чатах. Особливо важливо це у реаліях дистанційного навчання під час воєнного конфлікту, коли студенти можуть мати обмежений доступ до викладача. В таких ситуаціях консультація у системі штучного інтелекту може стати допоміжним ресурсом для отримання пояснень та вирішення навчальних проблем. Якщо виявиться, що студент допустив помилку, він може скористатися системою ШІ для виявлення та аналізу причин помилки, а також для складання додаткових вправ для удосконалення навичок. Таким чином, використання систем ШІ може стати ефективним способом формування професійних компетентностей здобувачів освіти.

2. Інтерактивні навчальні симуляції.

Для навчальних симуляцій у підготовці майбутніх педагогів зручно використовувати американський вебзастосунок чат-боту зі штучним інтелектом Character.AI, який може генерувати текстові відповіді та брати участь у розмові [3], створюючи інтерактивне середовище для навчання та взаємодії. Використання таких симуляцій на заняттях методики навчання освітньої

математичної галузі дає можливість студентам відтворювати ситуації в класі, де вони можуть виступати в ролі вчителя, а саме створений персонаж у застосунку Character.AI – в ролі учня. Такий підхід допомагає майбутнім педагогам розвивати свої професійні компетентності, що може суттєво вплинути на якість їхньої педагогічної діяльності під час проходження безперервної практики та після закінчення навчання. Робота із застосунком особливо актуальна під час дистанційної освіти, оскільки у майбутніх педагогів обмежене коло комунікативної практики, а в ньому є можливість спілкування не лише за допомогою словесних повідомлень, а й із використанням звукового супроводу.

Наприклад, при вивченні теми «Методика навчання розв’язування задач на рух» студентам пропонувалося завдання створити персонажа-учня 4 класу з заданими характеристиками. Послідовність роботи студента-вчителя з цим персонажем-учнем полягала в наступному: скласти задачу на рух у протилежних напрямках, розв’язати її разом з умовним учнем одним способом (на три дії, з поясненнями), а потім провести евристичну бесіду, яка дозволить «навчити» персонажа-учня розв’язувати задачу вказаного виду іншим способом. Слід зазначити, що послідовність питань евристичної бесіди може змінюватись в процесі спілкування й буде залежати від непрогнозованих відповідей персонажа-учня. Представимо фрагмент виконання практичної роботи однією зі студенток (рис.1).

Питання евристичної бесіди повністю не наводимо, бо на початкових етапах процес навчання персонажа-учня довготривалий, але дає результат.

У застосунку Character.AI є можливість ділитися створеними персонажами, тому можна перевірити якість навчання персонажа-учня. Повторне спілкування з умовним учнем показує, що процес навчання розв’язуванню задач на рух вказаного виду є успішним, оскільки чат-бот освоює алгоритм розв’язання задачі обома способами.

Використання ШІ для симуляції освітнього процесу має значний потенціал для підвищення якості професійної підготовки майбутніх вчителів, зокрема в умовах дистанційного навчання.

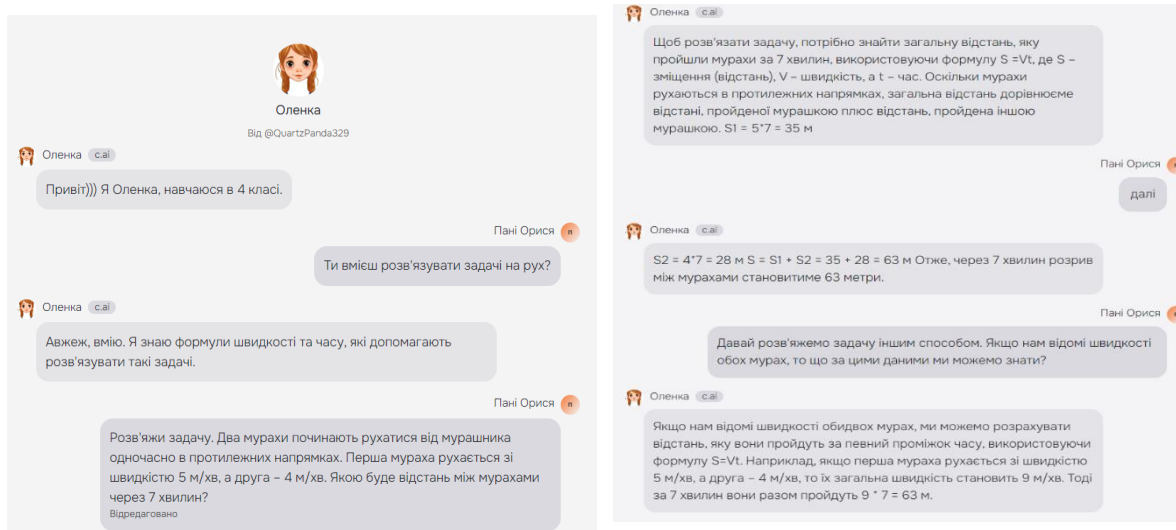


Рис. 1. Фрагмент бесіди студента з умовним учнем із застосунку Character.AI

Студенти мають можливість удосконалювати педагогічні навички у взаємодії з умовним учнем, вчать здійснювати індивідуальний підхід до молодших школярів, що є важливим для ефективного навчання математики, а також отримувати негайний зворотній зв'язок в умовах, наближених до реальних.

3. Розробка та створення дидактичних матеріалів.

Чат-боти здатні швидко аналізувати великі обсяги матеріалу та автоматично генерувати різноманітні завдання, що відповідають конкретним навчальним потребам. Це значно полегшує процес підбору завдань для формування математичних компетенцій здобувачів початкової освіти з певної теми. Враховуючи цю особливість штучного інтелекту, вчителі можуть оптимізувати свою роботу щодо створення дидактичних матеріалів до уроків. Пропускати цей аспект у підготовці майбутніх фахівців у сфері початкової освіти, на нашу думку, недоречно, оскільки вони повинні бути готові до нових викликів та ефективного використання штучного інтелекту для покращення освітнього процесу, особливо в умовах дистанційного навчання. На противагу, недостатня обізнаність у цьому питанні обмежить можливості майбутніх педагогів та призведе до втрати конкурентоспроможності в сучасній освітній

сфері Тому в процес вивчення дисципліни «Методика навчання математичної освітньої галузі» рекомендуємо включати виконання практичних робіт, що передбачають розробку навчальних матеріалів до уроків математики за допомогою ШІ.

Наведемо зразок практичної роботи для студентів 3 курсу фахового педагогічного коледжу спеціальності 013 Початкова освіта.

Тема. Складання завдань для технології «Щоденні 3» за допомогою ШІ для учнів 3 класу.

Мета. Формувати навички роботи з ШІ, вчитися критично оцінювати виконану роботу чат-ботами, аналізувати допущені помилки ШІ, удосконалювати вміння добирати та складати завдання для педагогічної технології «Щоденні 3», що формують ключові компетентності здобувачів освіти.

Формування компетентностей:

загальні компетентності: ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7;

спеціальні компетентності: СК3, СК14 [1].

Хід роботи

1. Оберіть тему уроку з математики для 3 класу за підручником «Математика» одного з авторів/авторських колективів.

2. Визначте, для якого виду діяльності «Щоденні 3» (Математика самостійно, Математика з другом, Математика письмово), будете складати завдання.

3. Оберіть чат-бот ШІ (GPT , Gemini або на власний вибір) для генерації завдань.

4. За обраною темою та видом діяльності складіть зразок завдання для ШІ з чіткими та детальними інструкціями.

5. Запропонуйте обраному чат-боту ШІ скласти 5 однотипних варіантів завдань з математики одного з видів діяльності технології «Щоденні 3» на обрану тему для учнів 3 класу.

6. Перевірте та проаналізуйте отриманий результат запити.

7. За умови отримання результату запиту від ШІ з помилками:

1) проаналізуйте помилки, які були допущені штучним інтелектом під час виконання завдання;

2) визначте причини помилок (неправильне розуміння інструкцій, недостатньо інформації в інструкції, обмежені можливості штучного інтелекту тощо);

3) на основі аналізу помилок сформулюйте додаткові інструкції для штучного інтелекту, які допоможуть уникнути або зменшити ймовірність подібних помилок у майбутньому;

4) повторіть запит та переконайтеся, що нові інструкції чіткі, зрозумілі та вичерпні, щоб уникнути можливих неоднозначностей.

5) за умови отримання нової помилки повторіть алгоритм п. 7 спочатку.

8. Напишіть висновок за проведеною роботою.

9. Зробіть звіт про виконану практичну роботу (тема уроку, вид діяльності технології «Щоденні 3», назва чат-боту, зразок завдання з інструкціями для ШІ, результат роботи ШІ на запит)

10. Надішліть звіт про виконану практичну роботу у Google Classroom до вказаного терміну.

Виконання даної практичної роботи має значний вплив на підготовку майбутніх вчителів початкової освіти. Спрямована на формування навичок роботи з штучним інтелектом (ШІ) та критичного мислення, ця діяльність стимулює студентів до активного вивчення нових технологій в освіті. Через аналіз помилок та удосконалення інструкцій для ШІ, студенти набувають навичок самокорекції та підвищують свою професійну компетентність. Крім того, співпраця з чат-ботами створює можливість практичного застосування отриманих знань у реальних педагогічних ситуаціях, що забезпечує глибоке засвоєння та розуміння теоретичного матеріалу. У підсумку, ця практична робота сприяє зростанню компетентних та креативних педагогів, які здатні ефективно впроваджувати інноваційні технології в освітній процес.

Висновки. Систематичне використання штучного інтелекту (ШІ) у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів початкової освіти в галузі навчання математики є дієвим засобом для підвищення якості та ефективності освіти, особливо в умовах дистанційного навчання. Автоматизація процесу навчання за допомогою штучного інтелекту допомагає майбутнім вчителям ефективніше засвоювати навчальний матеріал, розвивати критичне мислення, а також стимулює їхню мотивацію до професійного зростання.

Однак важливо пам'ятати, що ШІ не замінює вчителя, а лише слугує допоміжним інструментом. Саме на педагогах лежить відповідальність за планування уроків, створення сприятливого середовища для навчання та надання індивідуальної підтримки учням.

Таким чином, використання штучного інтелекту у підготовці майбутніх вчителів стає важливим чинником у формуванні їхніх професійних компетентностей та підготовки до викликів сучасного освітнього середовища.

Список використаних джерел

1. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 30.05.2024).
2. Стандарт фахової передвищої освіти зі спеціальності 013 Початкова освіта галузі знань 01 Освіта/Педагогіка освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzeni.standarty/2021/07/13/013.Poch.osv.13.07.docx> (дата звернення: 30.05.2024).
3. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. *Офіційний вебпортал парламенту України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#n8> (дата звернення: 30.05.2024).
4. Character.AI. Вікіпедія: Вільна Енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Character.ai> (дата звернення: 30.05.2024).