



УДК 378:004.8

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-3\(216\)-5-13](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-3(216)-5-13)



**ШАКОТЬКО ЄВГЕНІЙ ВІКТОРОВИЧ,**

викладач, Комунальний заклад «Нікопольський фаховий педагогічний коледж»  
Дніпропетровської обласної ради, Україна

**Yevgeny Shakotko,**

Teacher, Communal Institution "Nikopol Vocational Pedagogical College"  
Dnipro Regional Council, Ukraine

**E-mail:** [trafic.mailbox@gmail.com](mailto:trafic.mailbox@gmail.com)

**ORCID iD:** <https://orcid.org/0009-0001-4843-7442>



**ШАКОТЬКО ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ,**

кандидат педагогічних наук, докторант кафедри технологічної і професійної освіти,  
Глухівський національний університет імені Олександра Довженка, Україна

**Viktor Shakotko,**

Candidate of Pedagogical Sciences, Doctoral student at the Department of Technological  
and Professional Education, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

**E-mail:** [vv0304@gmail.com](mailto:vv0304@gmail.com)

**ORCID iD:** <https://orcid.org/0000-0002-3004-5045>

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ УЧАСНИКАМИ ОСВІТЬНОГО ПРОЦЕСУ

**А** Аналізуються проблеми, пов'язані з особливостями використання низки генеративних сервісів штучного інтелекту, таких, як-от: ChatGPT, Google Gemini та Microsoft Copilot для виконання завдань із кількох предметів базової середньої освіти. Для дослідження було обрано три предмети 6-го класу: інформатика, математика та інтегрований курс «Пізнаємо природу». Отримані результати дослідження дають нам змогу стверджувати, що серед завдань, які запропоновані в підручниках для середньої школи, значна частина може бути виконана з використанням сервісів штучного інтелекту (ШІ). Це як правило завдання, що легко виконуються за стандартними алгоритмами, передбачають перевірку певного знання фактів, подій.

Педагоги можуть використовувати ці технології як інструменти для поліпшення освітнього процесу та допомоги учням. Залучення штучного інтелекту може покращити якість освіти та зробити навчання ефективнішим.

**Ключові слова:** штучний інтелект; інформатика; вчитель; підручники

### USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE BY PARTICIPANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

**S** This study analyzes the problems associated with the peculiarities of using a number of generative artificial intelligence services, such as ChatGPT, Google Gemini, and Microsoft Copilot, to perform tasks in several subjects of basic secondary education. Three 6th grade subjects were chosen for the study: computer science, mathematics, and the integrated course "Learning about Nature". This study examined UNESCO's normative documents on ethics and respect for the rights of educational participants when introducing artificial intelligence into the educational process. The research findings allow us to state that among the tasks proposed in secondary school textbooks, a significant portion can be completed using artificial intelligence services. These are usually tasks that can be easily completed using standard algorithms and involve testing knowledge of certain facts and events.

In our opinion, the presence of some AI errors in biology and computer science tasks is due to the insufficient Ukrainian-language terminology base of artificial intelligence services. At the same time, detailed explanations of the sequence of exercises and justification of solutions can be actively used by teachers in preparation for classes, as well as for organizing individual and independent work of students.

Generative tools of artificial intelligence graphic services, such as Microsoft Copilot, can be actively used to create illustrative material for various subjects, to present the features of computer graphics, to prepare embroidery patterns, school and home design projects, and so on.

Teachers should not oppose the use of artificial intelligence in education, but rather teach how to use it and direct their efforts to involve AI in diagnosing students' learning achievements and automating the creation of an individual educational trajectory model for students.

**Keywords:** artificial intelligence; computer science; teacher; textbooks

**Актуальність проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими практичними завданнями.**

Останнім часом спостерігаємо вибуховий розвиток сервісів штучного інтелекту (ШІ). Поява нових і потужних генеративних інструментів штучного інтелекту зумовила ООН та ЮНЕСКО [13] здійснити низку заходів для реагування на виклики ШІ, вивчення його найближчих і далекосяжних перспектив розвитку та компенсацію ризиків із цим пов'язаних.

На засіданні міністрів освіти під егідою ЮНЕСКО 26.05.2023 року було наголошено на тому, що штучний інтелект з одного боку відкриває нові горизонти в освітній діяльності, а з іншого – породжує цілу низку викликів, що терміново потребує реалізацію ефективних заходів для інтеграції технологій ШІ в освіту. На цьому ж засіданні було ухвалено Рекомендації ЮНЕСКО щодо етики штучного інтелекту та визначено кілька пріоритетів інтеграції ШІ в освітні процеси: безпеку, інклюзивність, різноманітність, прозорість та якість освіти [там само].

Проведене ЮНЕСКО глобальне опитування стосовно політики закладів освіти (залучено понад 450 шкіл та університетів) у використанні генеративних сервісів штучного інтелекту виявило, що тільки біля 10% з них визначилось із офіційними вказівками щодо використання цих сервісів. Але й із цих відсотків менше половини оформили ці вказівки у вигляді письмових рекомендацій, інші – обмежились усними вказівками, більшість із яких мала загальний характер і право використовувати чи не використовувати генеративні програми штучного інтелекту залишили за педагогами. Як зазначається за результатами цього опитування в системі освіти існує невизначеність і нормативна порожнеча стосовно використання сервісів ШІ [15].

Н. Морзе, М. Бойко, О. Струтинська та Є. Смирнова-Трибульська також наголошують на тому, що проведене ними серед учителів опитування, показало, що більшість респондентів мають обмежене розуміння поняття ШІ, можливості його використання та потенційні ризики [5].

Опитування вчителів інформатики шкіл Полтавської області, проведене авторами статті, підтверджує результати опитування ЮНЕСКО: заклади освіти оперативно не реагують на виклики, пов'язані з використанням інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі й на сьогоднішній день не намагаються унормувати цей процес за виключенням заборони на використання ШІ учнями під час підготовки домашніх завдань. Більшість із них (96%) не знайомі з Рекомендаціями ЮНЕСКО з етики штучного інтелекту [14].

Структури ЮНЕСКО [13; 14; 15], дослідники з проблеми використання інструментів штучного інтелекту в освіті [5; 8; 9; 11] визнають глибокий і швидкозмінний *позитивний* і *негативний* вплив штучного інтелекту на різні галузі суспільства, зокрема на освіту, на сферу прийняття рішень, комунікацію та інформацію. З одного боку технології ШІ можуть надати людству додаткові інструменти для прискорення розвитку, підвищення добробуту, з іншого – вони викликають фундаментальні етичні проблеми,

пов'язані з побоюваннями щодо збільшення розривів між країнами та групами населення всередині країн із різним рівнем економічних статків, технологічної озброєності, що може призвести до дискримінації, нерівності, цифрового розриву, ізоляції країн та/або груп населення [14].

Тому виникає актуальна проблема швидкого й ефективного, бездискримінаційного процесу інтеграції технологій штучного інтелекту в освітній процес, розроблення адаптивних алгоритмів і механізмів такої інтеграції.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Проблеми використання штучного інтелекту в освіті є предметом досліджень значної кількості педагогів і науковців. Ці питання у своїх працях висвітлювали вітчизняні дослідники М. Бойко, О. Бойченко, І. Візнюк, С. Долинний, О. Думанський, М. Кадемія, Л. Карташова, В. Коваленко, О. Козак, Н. Макогончук, М. Мар'єнко, К. Матвєєва, Н. Морзе, А. Поліщук, А. Синицька, Є. Смирнова-Трибульська, О. Содель, О. Струтинська, Л. Філіпенко, Н. Хміль та ін. та зарубіжні вчені С. Актай, М. Гріффітс, Р. Лакін, Дж. Маккарті, Т. Мазуї, Х. Огата, Л. Б. Форсьє, В. Холмс, Н. С. Чен, Й. Шютт, С. Дж. Х. Ян та ін.

Дослідники Ю. Бисага, Д. Белов, В. Заборовський, І. Голубенко, Т. Каткова, О. Павлюк, Є. Тимошенко присвятили свої роботи правовим аспектам використання ШІ.

Ізраїльський дослідник Е. Діамант зазначає, що протягом останніх десятиліть спостерігаємо величезну зміну парадигми у сучасному науковому мисленні й трактуванні поняття штучного інтелекту – від підходу до опрацювання *даних* (обчислювального) до підходу з опрацювання *інформації* (когнітивного). У зв'язку з цим мозок більше не розглядається як обчислювальний пристрій. Його визнають апаратом опрацювання інформації [10].

У Рекомендаціях ЮНЕСКО з етики використання штучного інтелекту в освіті [14, с. 33–34] наголошується на необхідності певних кроків, які країни-члени ООН у галузі освіти повинні здійснити уже зараз:

- забезпечення грамотності різних верств населення на всіх рівнях у всіх країнах із проблем використання ШІ для зменшення (ліквідації) цифрового розриву й нерівності у доступі до цифрових технологій в особливості до технологій ШІ;
- забезпечення формування навичок XXI століття, що є основою для ефективного використання технологій ШІ;
- підвищення обізнаності щодо переваг і проблем, пов'язаних із технологіями штучного інтелекту, впливом систем штучного інтелекту на права людини, включаючи права дітей;
- реалізація досліджень щодо відповідального та етичного використання технологій штучного інтелекту у навчанні, підготовці вчителів та електронному навчанні;
- використання технологій штучного інтелекту для розширення можливостей учнів (студентів) і вчителів (викладачів) в освітньому процесі, для збагачення їхнього цифрового досвіду, пам'ятаючи про цінність традиційних форм освіти, які є життєво важливими у стосунках «педагог – учень (студент)» і «учень (студент) – учень(студент)»;

– розроблення, відповідно до національних освітніх програм і традицій, навчальних програм з етики штучного інтелекту для всіх рівнів, забезпечивши баланс між набуттям технічних навичок із ШІ та гуманістичними, етичними та соціальними аспектами використання ШІ;

– забезпечення критичної оцінки досліджень і використання технологій ШІ для уникнення зловживань і негативних наслідків [14].

Серед застережень до використання технологій штучного інтелекту в галузі освіти ЮНЕСКО наголошує на суворому контролі за використанням ШІ під час:

– здійснення заходів моніторингу якості освіти;

– оцінювання здібностей або психолого-педагогічного діагностування здобувачів освіти, розроблення рекомендацій щодо їхнього подальшого розвитку.

– опрацювання конфіденційних даних штучним інтелектом без вилучення конфіденційної інформації з дотриманням відповідних стандартів захисту персональних даних.

Дані, передані в освітньому процесі, зібрані під час обміну даними учня з системою штучного інтелекту, не повинні неправомірно використовуватися, привласнюватися, зокрема у комерційних цілях [14].

**Означення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття.** Сучасні наукові публікації з проблем використання штучного інтелекту в освіті здебільшого присвячені вищій школі й майже не зачіпають проблем підготовки майбутніх учителів до роботи в школі в умовах активного використання сервісів штучного інтелекту. Вчителі, особливо далекі від інформаційних технологій, не знають, які інструменти ШІ можуть використати їхні учні під час виконання практичних завдань. Не мають можливості відрізнити завдання виконане самостійно учнем і підготовлене штучним інтелектом. Ця проблема стає ще актуальнішою під час дистанційного навчання, коли вчитель не має можливості проконтролювати хід виконання завдання.

**Мета дослідження:** спираючись на результати опитувань учителів інформатики, рекомендації ЮНЕСКО з питань етики та дотримання прав учасників освітнього процесу, дослідити особливості використання низки генеративних сервісів штучного інтелекту для виконання завдань із кількох предметів базової середньої освіти (інформатика, математика, «Пізнаємо природу»). Підготувати на основі цього дослідження рекомендації вчителям щодо використання інструментів штучного інтелекту на окремих етапах освітнього процесу, забезпечення академічної доброчесності.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Серед науковців і педагогів-практиків відсутні значні розбіжності в трактуванні самого терміну «штучний інтелект» (англ. *Artificial Intelligence*). Можна виділити два напрями в означенні цього терміну – технологічний і філософський. Як зазначають М. Мар'єнко та В. Коваленко «Штучний інтелект – це інструментарій системи чи сервісу, з використанням якого можна збирати та адаптувати дані користувача

(або дані, що розміщені у відкритих репозитаріях), та на їх основі генерувати нові рішення чи висновки відповідно до поданого запиту користувача» [4, с. 50]. Подібне означення має технологічне спрямування, в основу якого покладено сервісний характер технологій ШІ. Інший – філософський підхід до трактування терміну можемо знайти в передмові академіка О. Івахненка до відомої роботи академіка М. Амосова «Алгоритми розуму»: «Штучний інтелект можна визначити як властивість цифрової обчислювальної машини або мережі нейроноподібних елементів реагувати на інформацію, що надходить на її вхідні пристрої, майже так само, як реагує в тих самих інформаційних умовах деяка уявна або конкретна людина» [1, с. 5].

У «Законі про штучний інтелект», прийнятому у першому читанні Європейським парламентом 13.04.2024 р. зазначається, що ключовою характеристикою систем штучного інтелекту є їх *здатність робити висновки*. Ця *здатність робити висновки* стосується процесу отримання *вихідних даних*, таких як *прогнози, вміст, рекомендації або рішення*, що можуть впливати на фізичне та віртуальне середовище, а також *здатності систем штучного інтелекту створювати моделі або алгоритми вхідних даних* [12].

Реалізуючи мету дослідження, нами було змодельовано використання штучного інтелекту учнями 6 класу при виконанні завдань з інформатики, математики та інтегрованого предмету «Пізнаємо природу». З інформатики використано завдання з підручника [2], з математики – з підручника [3], з інтегрованого предмету «Пізнаємо природу» – з підручника [7]. Для отримання відповідей використано одні з найрозповсюдженіших сервісів штучного інтелекту – ChatGPT та Google Gemini. Для виконання завдань з інформатики з розділу «Комп'ютерна графіка» використано сервіс Microsoft Copilot (<https://copilot.microsoft.com>). У табл. 1 подані задачі з підручника [3] та відповіді на них сервісами ШІ:

У табл. 1 подано лише частина з дослідження щодо виконання завдань із математики сервісами штучного інтелекту. За узагальненими результатами можна зробити висновок, що задачі розв'язуються сервісами ШІ доволі легко, з поширеними поясненнями, які можуть бути використані учнями для вдосконалення вмінь розв'язування задач. Разом з тим вправи на спрощення та перетворення виразів зазначеними сервісами штучного інтелекту виконуються доволі часто з помилками і на це варто звертати увагу учнів і враховувати при доборі завдань для контрольних і самостійних робіт.

У табл. 2 подані задачі з підручника [7] та відповіді на них сервісами ШІ.

Як і у розглянутих випадках з виконанням завдань із математики, під час виконання завдань з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» сервіси штучного інтелекту, які ми досліджуємо, не завжди дають точну і правильну відповідь. Із трьох розглянутих завдань ChatGPT помилився у двох випадках, Google Gemini дав усі правильні відповіді з детальним обґрунтуванням. Помилки ChatGPT, на нашу думку, пов'язані з недостатньою базою україномовної

Відповіді сервісів ШІ на задачі з математики 6-го класу

ChatGPT	Google Gemini
<p>Вправа 104. Площа поля складає 600 га. Пшеницею засіяли 25% поля, а картоплею засадили 7%. Скільки гектарів поля засіяли пшеницею і скільки засадили картоплею [3, с. 20]?</p>	
<p>Щоб розв'язати цю задачу, спочатку потрібно знайти, яку площу поля засіяли пшеницею, а потім, яку площу засадили картоплею.</p> <p>Знаходимо площу поля, яка була засіяна пшеницею:  <math>25\% \text{ від } 600 \text{ га} = (25/100) * 600 = 0.25 * 600 = 150 \text{ га}.</math></p> <p>Знаходимо площу поля, яка була засіяна картоплею:  <math>7\% \text{ від } 600 \text{ га} = (7/100) * 600 = 0.07 * 600 = 42 \text{ га}.</math></p> <p>Отже, площу поля, засіяну пшеницею, складає 150 гектарів, а площу, засаджену картоплею, становить 42 гектари.</p>	<p><b>Розв'язання задачі</b></p> <p><b>Площа, засіяна пшеницею:</b>  <math>25\% * 600 \text{ га} = 150 \text{ га}</math></p> <p><b>Площа, засаджена картоплею:</b>  <math>7\% * 600 \text{ га} = 42 \text{ га}</math></p> <p><b>Відповідь:</b>                      Пшеницею засіяно 150 гектарів поля.                      Картоплею засаджено 42 гектари поля.</p> <p><b>Обґрунтування:</b>                      Для знаходження площі, засіяної пшеницею, використовуємо відсоткове співвідношення 25% і загальну площу поля 600 га. Множимо 25% на 600 га, щоб отримати площу в гектарах.</p> <p>Аналогічно, щоб знайти площу, засаджену картоплею, використовуємо відсоткове співвідношення 7% і загальну площу поля 600 га. Множимо 7% на 600 га, щоб отримати площу в гектарах.</p>
<p>Вправа 466. 1) [3, с. 95]: Розв'яжи рівняння <math>2\frac{1}{14} - 1\frac{2}{3}x = 1\frac{5}{21}</math>;</p>	
<p>Подано дуже нераціональний і об'ємний (3/4 сторінки А4) спосіб з приведенням до спільного знаменника. Разом з тим відповідь правильна: <math>x=1/2</math></p>	<p>Подано розв'язок, який не можна використати для 6-го класу. Відповідь <math>x=21/70</math>, що неправильно.</p>
<p>Вправа 787. Заміни відношення дробових чисел відношенням натуральних чисел: 1) <math>1,6 : 0,5</math> [3, с. 172].</p>	
<p>Щоб замінити відношення дробових чисел відношенням натуральних чисел, потрібно спростити дроби і перевести їх до натуральних чисел.</p> <p><math>1,6=16/10, 1,6=10/6, 0,5=5/10, 0,5=1/2</math></p> <p>Тепер ми можемо відсоток замінити на натуральні числа:  <math>1,6:0,5=16/10:5/10=16/10 \times 10/5=16/5=3,2, 1,6:0,5=10/6:1/2=10/6 \times 2/1=10/3=3,33</math></p> <p>Отже, відношення дробових чисел <math>1,6 : 0,5</math> можна замінити відношенням натуральних чисел <math>16 : 5</math>.</p>	<p>Щоб перетворити відношення дробових чисел <math>1,6 : 0,5</math> у відношення натуральних чисел, потрібно спростити обидва дроби та знайти спільний знаменник.</p> <p><b>Крок 1. Спростіть дроби</b>                      Для 1.6 ми можемо перетворити його на дріб, помноживши чисельник і знаменник на 10:  <math>1.6 * 10/10 = 16/10</math></p> <p>Для 0,5 ми можемо перетворити його на дріб, помноживши чисельник і знаменник на 2:  <math>0,5 * 2/2 = 1/2</math></p> <p><b>Крок 2. Знайдіть спільний знаменник</b>                      Найменший спільний знаменник для <math>16/10</math> і <math>1/2</math> дорівнює 20.                      Щоб отримати знаменник 20 для <math>16/10</math>, помножте чисельник і знаменник на 2:  <math>16/10 * 2/2 = 32/20</math></p> <p>Щоб отримати знаменник 20 на <math>1/2</math>, помножте чисельник і знаменник на 10:  <math>1/2 * 10/10 = 10/20</math></p> <p><b>Крок 3. Замініть дробове відношення відношенням натуральних чисел</b>                      Тепер ми маємо два дроби зі спільним знаменником:  <math>32/20 : 10/20</math></p> <p>Ми можемо ще більше спростити це, відмінивши загальні множники:  <math>32/20 \div 2/2 = 32 \div 2 = 16</math></p> <p><b>Остаточна відповідь:</b>                      Відношення натуральних чисел, еквівалентне <math>1,6 : 0,5</math>, дорівнює <math>16 : 5</math>.</p>

**Відповіді сервісів ШІ на завдання з вправ підручника з інтегрованого предмету «Пізнаємо природу» для 6-го класу**

ChatGPT	Google Gemini
Вправа 4. Укажіть, у якому варіанті перелічені мешканці прісних водойм: а) жук-плавунець, водомірка, рак, щука, дельфін; б) акула, скат, дельфін, устриця, глечики жовті; в) водяний віслик, рак, щука, стрілолист; г) окунь, форель, медуза, коралові поліпи [7, с. 212].	
Варіант а) жук-плавунець, водомірка, рак, щука, дельфін, є правильним	Правильна відповідь: <b>в) водяний віслик, рак, щука, стрілолист.</b> <b>Обґрунтування:</b> <b>Жук-плавунець</b> та <b>водомірка</b> дійсно мешкають у прісних водоймах. <b>Дельфін</b> – це морський ссавець, який не може жити в прісній воді. <b>Щука</b> – хижа риба, поширена в прісних водоймах. <b>Рак</b> – прісноводний ракоподібний.
Вправа 7. Яка послідовність правильно відображає передавання енергії в ланцюгу живлення? а) сосна > дятел > сокіл > короїд; б) сокіл > дятел > короїд > сосна; в) короїд > сосна > дятел > сокіл; г) сосна > короїд > дятел > сокіл [там само, с. 212].	
Правильна послідовність відображає передавання енергії в ланцюгу живлення з вирощувача (рослини) до рівнів консументів (тварин). Отже, правильна відповідь – б) сокіл > дятел > короїд > сосна.	Правильна відповідь: г) сосна > короїд > дятел > сокіл. <b>Пояснення:</b> У ланцюгу живлення енергія передається від виробника (організму, який сам виробляє їжу) до споживачів (організмів, які їдять інших). <b>Сосна</b> – це виробник, тому що вона отримує енергію з сонця за допомогою фотосинтезу. <b>Короїд</b> – це споживач першого порядку, тому що він їсть сосну. <b>Дятел</b> – це споживач другого порядку, тому що він їсть короїдів. <b>Сокіл</b> – це хижак, тобто споживач третього порядку, тому що він їсть дятлів. Отже, енергія передається від сосни до короїда, потім до дятла і, нарешті, до сокола.
Вправа 1. Позначте рядок, у якому записані лише об'єкти живої природи: а) бактерії, вода, гори; б) Земля, рослини, тварини; в) гриби, рослини, тварини; г) кисень, Місяць, людина [там само, с. 11].	
Правильний варіант: б) Земля, рослини, тварини	Правильна відповідь: <b>в) гриби, рослини, тварини.</b> <b>Обґрунтування:</b> <b>Бактерії, рослини та тварини</b> – це все живі істоти, які мають ознаки життя, такі як: <b>Розмноження:</b> здатність створювати нових особин свого виду. <b>Ріст і розвиток:</b> збільшення розмірів і ускладнення структури протягом життя. <b>Обмін речовин:</b> здатність отримувати поживні речовини з навколишнього середовища, використовувати їх для росту та розвитку, а також виводити продукти життєдіяльності. <b>Подразливість:</b> здатність реагувати на зміни в навколишньому середовищі. <b>Адаптація:</b> здатність пристосовуватися до умов навколишнього середовища. <b>Вода та гори</b> – це <b>неживі об'єкти</b> , які не мають ознак життя. <b>Земля</b> – це планета, яка складається з живої та неживої матерії. <b>Кисень</b> – це газ, необхідний для дихання живих істот, але сам по собі не є живим. <b>Місяць</b> – це природний супутник Землі, який є неживим об'єктом. <b>Людина</b> – це жива істота, яка належить до царства тварин. Отже, лише у варіанті в) перелічені виключно об'єкти живої природи.

термінології в цьому сервісі ШІ. Також можна говорити про певну «спеціалізацію» алгоритмів, закладену в основу цих генеративних програм. ChatGPT – більше спрямована на роботу з текстами, включаючи тексти комп'ютерних програм. Це підтверджується результатами нашого попереднього дослідження з використання штучного інтелекту у початковій школі. У цьому дослідженні описаним вище сервісам штучного інтелекту пропонувалось виконати завдання на аналіз вірша Л. Костенко «Вже брами літа замикає осінь» (рис. 1) [6]:

ВЖЕ БРАМИ ЛІТА ЗАМИКАЄ ОСІНЬ...  
**Задощило. Захлюпало.** Серпень випустив серп.  
Цвіркуни й перепілочки припинили концерт.  
Чорногуз поклонився лугам і садам.  
Відлітаючи в Африку, пакував чемодан.  
Де ж ти, літо, поділось? Куди подалось?  
**Осінь, ось вона, осінь! Осінь, ось вона, осінь.**  
Осінь брами свої замикала вночі,  
погубила у небі журавлині ключі.

Рис. 1. Завдання з української мови та читання, 4 клас

Необхідно було знайти вислови з переносним значенням. Результати опрацювання ChatGPT завдання подано на рис. 2:

Як можна помітити, штучний інтелект доволі чітко «підмітив» переносне значення виразів, які використала Л. Костенко у своєму вірші.

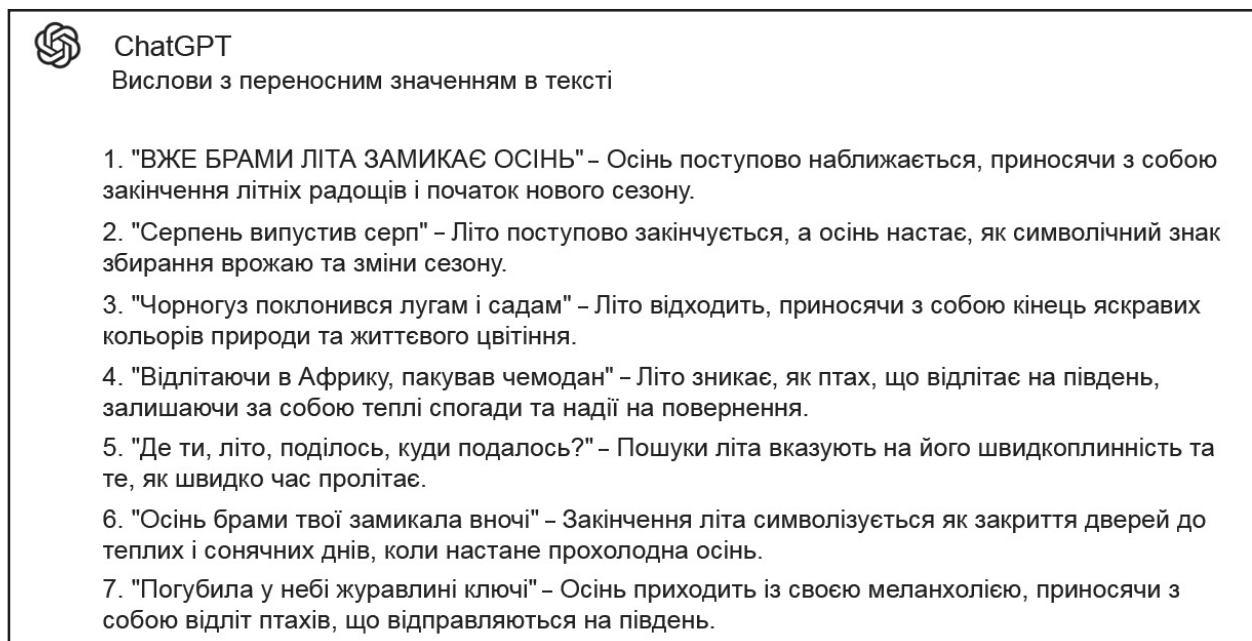


Рис. 2. Скріншот сторінки з відповіддю сервісу ChatGPT

У дослідженні також були опрацьовані з використанням сервісів штучного інтелекту завдання підручника з інформатики для учнів 6-го класу [2]. За результатами дослідження можна підтвердити твердження про недостатню базу українських термінів у цих сервісах.

Так, на питання з підручника інформатики [там само, с. 10] «Які інформаційні процеси реалізує принтер?» Google Gemini надає перелік інформаційних процесів: прийняття даних, оброблення даних, фізичний друк, управління та контроль. Із названого переліку тільки перші два терміни можна віднести до інформаційних процесів.

ChatGPT на це ж запитання надає такий перелік інформаційних процесів: приймання інформації, перетворення інформації, зберігання інформації, виведення інформації, управління процесом друку. Ця відповідь також не є повністю правильною – приймання (точніше отримання) даних і виведення даних є складниками одного інформаційного процесу – передавання даних. Управління процесом друку – передбачає цілу низку інформаційних процесів, таких, як-от: передавання даних, запам'ятовування даних, опрацювання даних, які в принтері виконуються у процесі управління кілька разів. Найточнішу відповідь сервіси штучного інтелекту дають на завдання з інформатики, що передбачають написання текстів програм певною мовою програмування. Наприклад, на завдання «Скласти програму мовою Python, яка знаходить найбільше число з трьох уведених» у ChatGPT, отримуємо код програми (рис. 3).

Сервіс Google Gemini також виводить код програми, який можна скопіювати та вставити в середовище програмування. Але цей ШІ ще надає детальне пояснення тексту програми, змінних та операторів, послідовності дій користувача. Ці пояснення дуже ефективно можна

використовувати для самостійного ознайомлення учнів з основами програмування.

Так як курс інформатики в середній школі передбачає вивчення цілої низки інформаційних технологій, автори вирішили дослідити, яким чином штучний інтелект може бути використано під час вивчення теми «Комп'ютерна графіка». Для дослідження обрано генеративний сервіс штучного інтелекту від Microsoft – Copilot, а завдання взяті із підручника інформатики для 6-го класу [2]. Варто відразу зазначити, що третя версія Copilot створює дуже якісні зображення, які, як правило, набагато перевищують за якістю результати роботи у графічних редакторах учнів не тільки 6-го, але й випускних класів. Наприклад, на с. 97 підручника [там само] учням пропонуються декілька завдань на створення малюнків. Серед них зображення надкушеного яблука та вітрильника (рис. 4).

За відповідними запитамі в Copilot були створені малюнки. Варіанти малюнків, створених штучним інтелектом Copilot на запит «Створити малюнок надкушеного яблука подано на рис. 5.

Програма штучного інтелекту Copilot має функції створення зображень на основі не тільки текстового опису, а й, наприклад, за малюнком-зразком. Однак повної відповідності програма не надає, вона створює цикл зображень, що використовують, як правило, основні мотиви зображення, що є зразком (рис. 6).

Цікавим напрямом використання штучного інтелекту є моделювання нових зображень прикладного характеру. Наприклад, серед завдань із комп'ютерної графіки в підручнику інформатики [там само, с. 114] запропоновано створити малюнок елементів національного орнаменту, який можна використати в традиційній українській

```
python
# Введення трьох чисел від користувача
num1 = float(input("Введіть перше число: "))
num2 = float(input("Введіть друге число: "))
num3 = float(input("Введіть третє число: "))

# Знаходимо найбільше число
if num1 >= num2 and num1 >= num3:
    max_num = num1
elif num2 >= num1 and num2 >= num3:
    max_num = num2
else:
    max_num = num3

# Виводимо результат
print("Найбільше число:", max_num)
```

Рис. 3. Код програми на знаходження найбільшого із 3-х чисел



Рис. 4. Зразки малюнків з підручника інформатики



Рис. 5. Зображення надкушеного яблука, що були створені ШІ Copilot за мірою спрощення й уточнення завдання



Рис. 6. Зображення вітрильника, що були створені ШІ Copilot по мірі спрощення і уточнення завдання

вишивці. Варіанти зображень вишивки запропоновані ШІ Microsoft Copilot, хоча й не завжди враховують національні

традиції, проте вражають своєю вишуканістю і красою (рис. 7):



Рис. 7. Орнаменти вишивки, створені штучним інтелектом

**Результати дослідження.** Як зазначають турецькі дослідники М. Доган, Т. Доган, А. Бозкурт [11] на підставі аналізу бібліографічних даних за період з 1999 по 2022 рр. кількість публікацій у наукометричній базі Scopus, присвячених використанню штучного інтелекту в освіті, різко збільшилась, починаючи з 2015 року (6 публікацій). Пік кількості публікацій припадає на 2021 рік – 90 публікацій. За останні три роки спостережень ми маємо такі результати: 2020 рік – 36 публікацій, 2021 рік – 90 публікацій і 2022 рік – 58 публікацій. Більшість публікацій зроблено дослідниками з Китаю (88 публікацій за час спостереження), Індії (46 публікацій) та США (17 публікацій).

Разом з тим, цей бібліографічний аналіз також вказує на недостатність розроблення педагогічних аспектів застосування штучного інтелекту в освіті. Тільки 13,3% публікацій стосуються соціальних (зокрема, і педагогічних) проблем застосування ШІ [11].

Цей аналіз вказує на необхідність детальнішого розгляду педагогічних проблем, пов'язаних із застосуванням сервісів штучного інтелекту в освіті. На це й було спрямовано наше дослідження, результати якого дають нам змогу стверджувати, що серед завдань, що запропоновані в підручниках для середньої школи, значна частина може бути виконана з використанням сервісів штучного інтелекту. Це як правило завдання, що легко виконуються за стандартними алгоритмами, передбачають перевірку знання певних фактів, подій.

Наявність низки помилок у завданнях із курсу «Пізнаємо природу» та інформатики, на нашу думку зумовлена недостатньою україномовною термінологічною базою сервісів штучного інтелекту, що може бути пояснено іноземним погодженням сервісів ШІ. Ми також вважаємо, що цей недолік із часом буде виправлений самими програмами штучного інтелекту, у які закладені алгоритми самонавчання.

Разом з тим розглянуті сервіси штучного інтелекту наводять доволі детальні пояснення послідовності виконання вправ, обґрунтування висновків. Ці матеріали можуть активно використовуватись учителем під час підготовки до навчальних занять, а також для організації індивідуальної та самостійної роботи учнів.

Генеративні інструменти графічних сервісів штучного інтелекту, наприклад, Microsoft Copilot, можуть використовуватись для створення ілюстративного матеріалу з різних навчальних предметів, для презентації особливостей комп'ютерної графіки, підготовки схем вишивки, проєктів дизайну шкільних і домашніх приміщень тощо.

Педагогам, як практикуючим, так і майбутнім варто активно вивчати сервіси штучного інтелекту з тим, щоб не тільки робити освітній процес сучасним і зручним, але й запобігати ризикам, що пов'язані із неправомірним використанням ШІ, перш за все в питаннях, пов'язаних з оцінкою навчальних досягнень учнів, відділяючи реальні знання і навички учня від матеріалів штучного інтелекту. Необхідно в документах, пов'язаних із дотриманням академічної доброчесності в закладах освіти, спільно з учнями внести положення, що будуть стосуватись використання ШІ в освітньому процесі.

**Висновки.** З розвитком інформаційних технологій змінюється система освіти, змінюються ролі вчителя і викладача ЗВО. Комп'ютерні засоби надають можливість індивідуалізувати процес навчання, адаптувати його до потреб конкретного учня. Значне місце в цьому процесі набувають інструменти, що пов'язані зі штучним інтелектом. Окремі з них, такі, як-от: машинний переклад, розпізнавання друкованого і рукописного тексту, розпізнавання голосових команд і синтез мовлення активно використовуються протягом останніх 1,5–2-х десятиліть. Однак генеративні інструменти сучасних сервісів штучного інтелекту, такі, як-от: підготовка творів, есе, наукових статей, кодів комп'ютерних програм, графічних зображень тощо потребують оцінки з точки зору їхнього використання в освітньому процесі.

Педагоги не повинні протидіяти використанню штучного інтелекту в освіті, а вчити ним користуватися та спрямувати свої дії на залучення ШІ до діагностування навчальних досягнень учнів, до автоматизації створення моделі індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти.

**Перспективи подальших розвідок.** На нашу думку, у питаннях використання штучного інтелекту в освіті нашої країни більшість проблем ще не тільки не розв'язані, а й навіть не окреслені. Перш за все це стосується



нормативної бази, правових основ, які в першу чергу захистять учасників освітнього процесу від негативних наслідків, пов'язаних з ШІ. Варто детальніше розглянути автоматизацію контролю навчальних досягнень учнів із використанням штучного інтелекту, створення системи захисту від порушень академічної доброчесності.

### Список використаних джерел

- Амосов Н. М. Алгоритмы разума. Киев : Наукова думка, 1979. 225 с.
- Інформатика : підруч. для 6-го кл. заг. серед. освіти / Й. Я. Ривкінд, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікова, В. В. Шакоцько. Київ : Генеза, 2023. 240 с.
- Істер І. О. Математика : підруч. для 6-го кл. заг. серед. освіти (у 2 ч.) Ч. 1. Генеза, 2023. 208 с.
- Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 2023. Т. 38, № 1. С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>
- Морзе Н. В., Бойко М. А., Струтинська О. В., Смирнова-Трибульська Є. М. Якою має бути цифрова компетентність вчителів у галузі використання штучного інтелекту? *Open educational e-environment of modern University*. 2024. № 16. С. 76–91. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.166>
- Савченко О. Я., Красуцька І. В. Українська мова та читання : підручник для 4 класу ЗСЗО (у 2-х частинах) : Ч. 2. Київ : УОБЦ «Оріон», 2021. 160 с.
- Пізнаємо природу : підручник інтегрованого курсу для 6 класу закладів загальної середньої освіти / Л. Я. Мідак, Н. В. Кокар, В. І. Кравець, Н. В. Фоменко, І. В. Кравець, Г. Я. Жирська. Тернопіль : Астон, 2023. 256 с.
- Присяжнюк О. В., Лупан І. В., Кнідзе М. І. Використання візуалізації мурашиного алгоритму для дослідження елементів штучного інтелекту у шкільному курсі інформатики. *Наукові записки. Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти*. 2023. № 1. С. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2023-1-4>
- Aktay S. The usability of Images Generated by Artificial Intelligence (AI) in Education. *International technology and education journal*. 2022. No. 6 (2). P. 51–62.
- Diamant Emanuel. Facing the outbreak of AI expectations and promises: An age-old story on the Emperor's New Clothes. *The 10th Annual World Congress of NeuroTalk-2019*, Osaka, Japan, 2019. P. 13–15. URL: <https://www.researchgate.net/publication/332522227>
- Dogan M. E., Goru Dogan T., Bozkurt A. The Use of Artificial Intelligence (AI) in Online Learning and Distance Education Processes: A Systematic Review of Empirical Studies. *Applied Sciences*. 2023. № 13 (5). P. 3056. DOI: <https://doi.org/10.3390/app13053056>.
- European Parliament legislative resolution of 13 March 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union Legislative Acts. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegistreWeb/search/simpleSearchHome.htm?references=P9\\_TA\(2024\)0138&sortAndOrder=DATE\\_DOCU\\_DESC](https://www.europarl.europa.eu/RegistreWeb/search/simpleSearchHome.htm?references=P9_TA(2024)0138&sortAndOrder=DATE_DOCU_DESC)
- O'Hagan Clare. AI: UNESCO mobilizes education ministers from around the world for a coordinated response to ChatGPT. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-unesco-mobilizes-education-ministers-around-world-co-ordinated-response-chatgpt>
- Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Published in 2022 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. URL: [www.unesco.org/openaccess/terms-use-ccbynca-en](http://www.unesco.org/openaccess/terms-use-ccbynca-en)
- UNESCO survey: Less than 10% of schools and universities have formal guidance on AI. 01.06.2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai>

### References

- Amosov, N. M. (1979). *Alhorytmy razuma [Algorithms of the mind]*. Kyev: Naukova dumka [in Russian].
- Ryvkind, Y. Ya., Lysenko, T. I., Chernikova, L. A., & Shakotko, V. V. (2023). *Informatyka [Informatics]: pidruchnyk dlia 5 kl. zakladiv zahaln. seredn. osvity*. Kyiv: Heneza [in Ukrainian].
- Ister, I. O. (2023). *Matematyka [Mathematics]: pidruch. dlia 6-ho kl. zah. sered. osvity (u 2 ch.) Ch. 1*. Kyiv: Heneza [in Ukrainian].
- Marienko, M., & Kovalenko, V. (2023). Shtuchnyi intelekt ta vidkryta nauka v osviti [Artificial intelligence and open science in education]. *Fizyko-matematychna osvita [Physical and mathematical education]*, 38, 1, 48-53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007> [in Ukrainian].
- Morze, N. V., Boiko, M. A., Ctrutynska, O. V., & Smyrnova-Trybulska, Ye. (2024). Yakoiu maie buty tsyfrova kompetentnist vchyteliv u haluzi vykorystannia shtuchnoho intelektu? [What should be the digital competence of teachers in the field of using artificial intelligence?]. *Open educational e-environment of modern University*, 16, 76-91. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.166> [in Ukrainian].
- Savchenko, O. Ya., & Krasutska, I. V. (2021). *Ukrainska mova ta chytannia [Ukrainian language and reading]: pidruchnyk dlia 4 klasu ZZSO (u 2-kh chastynakh)*: Chastyna 2. Kyiv: UOVTs «Orion» [in Ukrainian].
- Midak, L. Ya., Kokar, N. V., Kravets, V. I., Fomenko, N. V., Kravets, I. V., & Zhyrska, H. Ya. (2023). *Piznaiemo pryrodu [We get to know nature]: pidruchnyk intehrovano-ho kursu dlia 6 klasu zakladiv zahalnoi serednoi osvity*. Ternopil: Aston [in Ukrainian].
- Prysiashniuk, O. V., Lupan, I. V., & Knidze, M. I. (2023). Vykorystannia vizualizatsii murashynoho alhorytmu dlia doslidzhennia elementiv shtuchnoho intelektu u shkilnomu kursu informatyky [Using Ant Algorithm Visualization to Explore Elements of Artificial Intelligence in a School Computer Science Course]. *Naukovi zapysky. Problemy pryrodnycho-matematychnoi, tekhnolohichnoi ta profesiinoi osvity [Proceedings. Problems of natural and mathematical, technological and professional education]*, 1, 29-34. DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2023-1-4> [in Ukrainian].
- Aktay, S. (2022) The usability of Images Generated by Artificial Intelligence (AI) in Education. *International technology and education journal*, 6 (2), 51-62.
- Diamant Emanuel. (2019) Facing the outbreak of AI expectations and promises: An age-old story on the Emperor's New Clothes. The 10th Annual World Congress of NeuroTalk-2019 (pp. 13-15). Osaka, Japan. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/332522227>
- Dogan, M. E., Goru Dogan, T., & Bozkurt, A. (2023), The Use of Artificial Intelligence (AI) in Online Learning and Distance Education Processes: A Systematic Review of Empirical Studies. *Applied Sciences*, 13 (5), 3056. DOI: <https://doi.org/10.3390/app13053056>.
- European Parliament legislative resolution of 13 March 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union Legislative Acts. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegistreWeb/search/simpleSearchHome.htm?references=P9\\_TA\(2024\)0138&sortAndOrder=DATE\\_DOCU\\_DESC](https://www.europarl.europa.eu/RegistreWeb/search/simpleSearchHome.htm?references=P9_TA(2024)0138&sortAndOrder=DATE_DOCU_DESC)
- O'Hagan, Clare. (2023). *AI: UNESCO mobilizes education ministers from around the world for a coordinated response to ChatGPT*. Retrieved from <https://www.unesco.org/en/articles/ai-unesco-mobilizes-education-ministers-around-world-co-ordinated-response-chatgpt>
- Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. (2022). Published in 2022 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. Retrieved from [www.unesco.org/openaccess/terms-use-ccbynca-en](http://www.unesco.org/openaccess/terms-use-ccbynca-en)
- UNESCO survey: Less than 10% of schools and universities have formal guidance on AI. 01.06.2023. Retrieved from <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai>

Дата надходження до редакції авторського оригіналу: 19.05.2024