

ШІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ У ЗВО УКРАЇНИ

Плохута Т. М.

кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри іноземних мов та лінгводидактики
Сумського державного університету
ORCID ID: 0000-0002-8106-7367

Нефедченко О. І.

доктор філософії з педагогіки, доцент,
старший викладач кафедри іноземних мов та лінгводидактики
Сумського державного університету
ORCID ID: 0000-0003-1656-2422

Алексахіна Т. О.

кандидат філологічних наук, доцент,
старший викладач кафедри іноземних мов та лінгводидактики
Сумського державного університету
ORCID ID: 0000-0002-9905-330X

У статті досліджується застосування штучного інтелекту (ШІ) у процесі навчання іноземних мов у закладах вищої освіти (ЗВО) України. У контексті цифрової трансформації освіти та впровадження інноваційних технологій аналізується актуальність використання ШІ для вдосконалення навчального процесу. У дослідженні застосовано комплексний підхід, який поєднує аналіз наукової літератури та нормативних документів для оцінки теоретичних аспектів теми, порівняльний аналіз ШІ-інструментів для вивчення іноземних мов, а також методи систематизації та узагальнення, що допомагають визначити основні виклики впровадження технологій у ЗВО України. Особливу увагу приділено питанням індивідуалізації навчання, автоматизації оцінювання знань. У дослідженні визначено основні проблеми, що заважають ефективному впровадженню ШІ в освітній процес українських ЗВО, зокрема технічні обмеження, відсутність достатньої підготовки викладачів та питання етичного використання штучного інтелекту. Детально розглянуто можливості персоналізованого навчання за допомогою адаптивних систем на основі ШІ, які аналізують індивідуальні потреби студентів та підбирають відповідні навчальні матеріали. Стаття містить огляд популярних інструментів ШІ, що застосовуються під час навчання іноземних мов, та приклади використання таких інструментів, як ChatGPT, Grammarly, Duolingo, Speech-to-Text та AI-перекладачі на заняттях з англійської мови. Розглянуто переваги та обмеження кожного з цих інструментів, а також їхній вплив на ефективність освітнього процесу. Наведено рекомендації щодо ефективної інтеграції ШІ в навчальні програми, які включають підвищення цифрової компетентності викладачів, розробку адаптивних методів викладання та врахування етичних аспектів використання технологій. Підкреслюється значний потенціал ШІ у вдосконаленні процесу навчання іноземних мов у ЗВО України.

Ключові слова: штучний інтелект, цифрова трансформація освіти, навчання іноземних мов, заклади вищої освіти, інноваційні освітні технології.

Plokhuta T. M., Nefedchenko O. I., Aleksakhina T. O. AI: Transforming the Process of Foreign Language Teaching in Ukrainian Higher Education Institutions

The article explores the application of Artificial Intelligence (AI) in the process of foreign language teaching in higher education institutions (HEIs) in Ukraine. In the context of digital transformation in education and the implementation of innovative technologies, the relevance of AI use for enhancing the learning process is analyzed. The study employs a comprehensive approach that combines the analysis of scientific literature and regulatory documents to assess the theoretical aspects of the topic, a comparative analysis of AI tools for foreign language teaching, as well as methods of systematization and generalization to identify the main challenges of technology implementation in higher education institutions in Ukraine. Special attention is given to the issues of individualized learning, automated knowledge assessment. The study identifies key challenges that prevent the effective integration of AI into the educational process in Ukrainian HEIs, including technical

limitations, insufficient teacher training, and ethical concerns regarding AI use. The article examines the potential of personalized learning through AI-powered adaptive systems that analyze students' individual needs and select appropriate learning materials. The study provides an overview of popular AI tools used in foreign language teaching and presents examples of their application in English language classes, including ChatGPT, Grammarly, Duolingo, Speech-to-Text, and AI translators. The advantages and limitations of each tool are considered, along with their impact on the effectiveness of the educational process. The article offers recommendations for the efficient integration of AI into academic curricula, emphasizing the need to enhance teachers' digital competencies, develop adaptive teaching methods, and address ethical aspects of technology use. The article highlights the significant potential of AI in improving the process of foreign language teaching in Ukrainian HEIs.

Keywords: Artificial Intelligence, digital transformation in education, foreign language teaching, higher education institutions, innovative educational technologies.

Вступ. Застосування штучного інтелекту (ШІ) у навчанні іноземних мов у закладах вищої освіти (ЗВО) України є актуальною темою через зростаючі потреби в модернізації освітнього процесу та інтеграції інноваційних технологій у навчання. Міжнародна організація ЮНЕСКО активно підтримує розвиток ШІ і вважає, що він сприятиме вирішенню освітніх викликів, упровадженню інноваційних методів навчання та досягненню Цілі сталого розвитку 4 («Якісна освіта») [9]. У 2019 році Рада Європи ухвалила рекомендацію щодо цифрової громадянської освіти, наголошуючи на необхідності критичного підходу до використання ШІ в навчальному процесі, зосереджуючись на правах людини, демократії та верховенстві права [10]. У 2023 році Міністерство освіти і науки України оновило концепцію цифрової трансформації освіти, закликаючи до інтеграції новітніх технологій, зокрема ШІ. У 2024 МОН і Мінцифра розробили проєкт рекомендацій із використання зокрема ШІ у навчальному процесі [5].

Проте на сьогодні залишається низка невирішених проблем та викликів застосування ШІ в українських ЗВО: а) брак системних досліджень щодо ефективності використання ШІ у викладанні англійської мови; б) технологічні обмеження в деяких університетах через недостатнє фінансування та відсутність необхідного програмного забезпечення; в) необхідність навчання викладачів для ефективного використання ШІ у навчальному процесі [1; 2; 4; 6].

Незважаючи на зазначені вище проблеми, українські заклади вищої освіти проводять відповідну підготовку та поступово починають імплементувати ШІ у навчальний процес. Так, викладачі Сумського державного університету долучилися до курсу «Від почат-

ківця до експерта в ШІ» (Міністерство освіти і науки України та група ІТ-компаній Netpeak Group), який надає практичні інструменти для роботи зі ШІ, допомагає розвинути цифрові компетенції, критичне мислення та адаптацію до сучасних технологій. Також освітній заклад отримав доступ до продукту «Grammarly for Education» для підвищення рівня англійської мови у студентів і викладачів.

Серед основних причин актуальності ШІ у вивченні англійської мови можна виокремити такі:

1. Індивідуалізація навчання: ШІ-системи, такі як адаптивні платформи, допомагають студентам отримувати персоналізовані завдання та зворотний зв'язок у режимі реального часу; вони аналізують рівень знань студента та підлаштовують матеріал відповідно до його прогресу.

2. Покращення мовних та мовленнєвих навичок: інтерактивні чат-боти (наприклад, ChatGPT) і голосові асистенти допомагають студентам практикувати розмовну англійську, вимову та інтонацію без страху помилитися; платформи зі штучним інтелектом забезпечують зворотний зв'язок з граматики, лексики та стилістики текстів, що особливо корисно для написання академічних робіт англійською мовою.

3. Автоматизація оцінювання: викладачі можуть використовувати ШІ для перевірки письмових робіт, тестів і завдань, що значно економить час і дозволяє приділити більше уваги інтерактивному навчанню.

4. Доступ до автентичних матеріалів: онлайн-ресурси на базі ШІ надають студентам доступ до інтерактивних вправ, аудіо- та відеоматеріалів, що допомагає зануритися в мовне середовище.

5. Гнучкість у навчанні: завдяки платформам зі ШІ студенти можуть навчатися у зручний для них час, що особливо важливо для дистанційного та змішаного навчання [8].

Методи та методики дослідження. У статті використано комплексний підхід до дослідження, що включає аналіз літератури та нормативних документів для оцінки теоретичних засад теми, порівняльний аналіз ШІ-інструментів для вивчення іноземних мов, а також методи систематизації та узагальнення, які дозволяють визначити ключові проблеми впровадження технологій у ЗВО України. Метод експертного оцінювання забезпечує врахування думок фахівців щодо ефективності ШІ, а емпіричні спостереження допомагають дослідити реальне використання технологій у навчальному процесі. Додатково застосовано методи прогнозування, що дозволяють оцінити перспективи подальшого розвитку інтеграції ШІ у навчання іноземних мов і сформулювати відповідні рекомендації.

Результати та дискусії. Аналітики провідної у світі компанії з досліджень і консультування в галузі інформаційних технологій Gartner виділяють п'ять найбільш ефективних пропозицій впровадження ШІ в освітній процес ЗВО щодо вивчення іноземної мови [3]:

1. Додатковий інтелект (це засоби автоматизації, які сприяють підвищенню продуктивності розумової праці людини. Вони допомагають організувати «партнерство» між здобувачем освіти та ШІ, в якому першість надається людському фактору. Використання штучного інтелекту допомагає зменшити кількість помилок у процесі виконання завдань. Ефективним при цьому є застосування ІКТ для презентації й опрацювання навчального матеріалу, кейс-методи, ігрове моделювання у вивченні іноземних мов).

2. Чат-боти (віртуальний помічник, програма чат-бот задовольняє потреби користувачів у спілкуванні між чатерами, тобто людини і чатботом, який наділений штучним інтелектом. Автоматичне спілкування із використанням чат-ботів ведеться за допомогою тексту або голосового повідомлення).

3. Використання мультимедійних технологій навчання. Серед завдань, які дозволяють вирішувати мультимедійні технології

навчання, – персоналізація в наданні послуг, застосування математичних моделей в управлінні освітнім процесом у ЗВО. Принцип дії цієї гнучкої педагогічної технології полягає в організації процесу навчання на основі формування іншомовної компетентності шляхом активації модульних навчальних блоків під час вивчення мови за індивідуальною освітньою траєкторією (напр., проведення практик, вебсемінарів, дидактичних ігор, реалізації проєктів освітньої програми).

4. Гейміфікація. Ігрові елементи застосовують для студентів з метою використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті для залучення користувачів до вирішення проблем.

Наведемо кілька прикладів використання різних інструментів штучного інтелекту (ШІ) на заняттях з англійської мови, що допомагають зробити навчання більш ефективним, персоналізованим та інтерактивним.

1. ChatGPT – для розвитку навичок письма. Завдання: студенти пишуть есе або твір, після чого використовують ChatGPT для отримання зворотного зв'язку та вдосконалення свого тексту. Роль ШІ: надає коментарі щодо граматики, стилю, логіки викладу та словникового запасу. Приклад: «Ask ChatGPT to paraphrase your text, make it more academic, or add synonyms».

2. Grammarly – для покращення письмової грамотності. Завдання: студенти перевіряють власні твори на граматичні та стилістичні помилки. Роль ШІ: виправляє помилки, надає пояснення щодо правил граматики та стилю. Приклад: «Make sure your essay is error-free by checking it in Grammarly before submission».

3. QuillBot – для перефразування та розширення словникового запасу. Завдання: студенти переписують речення, щоб покращити стиль і різноманітність формулювань. Роль ШІ: допомагає знаходити альтернативні вирази, роблячи тексти більш природними. Приклад: «Paraphrase the given sentence to make it sound more formal».

4. Duolingo – для інтерактивного навчання лексики та граматики. Завдання: виконання інтерактивних вправ для вивчення нових слів і граматичних конструкцій. Роль ШІ: персоналізує навчальний процес, адаптуючись до

рівня студента. Приклад: «Complete a lesson on Duolingo, then try using the new words in your own text».

5. Speech-to-Text (Google Docs, Otter.ai) – для тренування вимови. Завдання: студенти диктують текст, а система перетворює його на письмовий варіант. Роль ШІ: допомагає оцінити чіткість вимови та виявити труднощі у вимові певних слів. Приклад: «Try to dictate the text in Google Docs and check if it correctly recognized your words».

6. AI-перекладачі (DeepL, Google Translate) – для аналізу перекладів. Завдання: студенти порівнюють переклади, аналізують їх точність і стилістичні особливості. Роль ШІ: дає змогу швидко перекладати тексти та знаходити альтернативні варіанти. Приклад: «Compare the translations from DeepL and Google Translate to determine which one is more accurate».

Для вдосконалення розмовної англійської мови, покращення вимови та підготовки до іспиту IELTS доцільно скористатися інструментом SmallTalk2Me. Навчальний процес реалізовано в декілька етапів. Спочатку студент проходить автоматизований тест, який із точністю 95% визначає рівень володіння мовою за шкалою CEFR (A1–C2). Після тестування система надає оцінку мовної компетентності. Програма моделює різноманітні розмовні ситуації, включаючи співбесіди, ділове спілкування та формат секції IELTS Speaking. Студент записує власну відповідь, а штучний інтелект аналізує помилки у вимові та граматиці. Доступні щоденні інтерактивні вправи для розвитку навичок усного мовлення. AI-система надає миттєвий зворотний зв'язок, визначаючи граматичні неточності, помилки у вимові та структурі речень. Крім того, студент отримує персоналізовані рекомендації щодо покращення інтонації та артикуляції. Функціонал програми включає симулятор IELTS Speaking, який імітує формат іспиту, а також моделювання співбесід для підготовки до реальних запитань.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у процес навчання іноземних мов сприяє персоналізації освітнього досвіду, автоматизації оцінювання та підвищенню ефективності навчання. Водночас застосування ШІ породжує низку етичних викликів [11], які необхідно враховувати для забезпечення якісної, безпечної та справедливої освіти, а саме:

1. Приватність і безпека даних. ШІ-системи аналізують великі обсяги інформації про студентів, включаючи індивідуальні помилки, стиль навчання та особисті вподобання. Це ставить питання про конфіденційність та захист персональних даних. Відповідно до міжнародних стандартів (зокрема, General Data Protection Regulation (GDPR) у ЄС) освітні платформи повинні отримувати явну згоду користувачів на збір і обробку інформації. Необхідно застосовувати методи шифрування та анонімізації, аби мінімізувати ризик витоку конфіденційної інформації.

2. Дискримінація та алгоритмічна упередженість. Алгоритми ШІ навчаються на великих наборах даних, які можуть містити соціокультурні або мовні упередження. Наприклад, ШІ може неправильно оцінювати вимову студентів із різними акцентами або створювати нерівні умови для студентів із різним рівнем підготовки. Розробники освітніх платформ повинні ретельно тестувати алгоритми, залучаючи представників різних мовних та культурних груп, а також регулярно оновлювати моделі, щоб уникати дискримінації.

3. Роль ШІ у викладанні та педагогічна етика. Застосування ШІ в освіті створює автоматизовані платформи навчання, які можуть виконувати частину функцій викладача. Незважаючи на переваги автоматизації, ШІ не здатний замінити живе спілкування, мотивацію та емоційну підтримку, які надає викладач. Оптимальним рішенням є комбінований підхід, де ШІ використовується як допоміжний інструмент для викладачів, а не як їх повна альтернатива.

4. Академічна доброчесність та проблема плагіату. ШІ може сприяти автоматизації виконання завдань, що підвищує ризик академічних порушень, зокрема автоматичного генерування текстів або відповідей без реального засвоєння матеріалу. Викладачі можуть впроваджувати засоби перевірки текстів на унікальність, змінювати формати оцінювання (наприклад, запроваджувати усні співбесіди або творчі завдання), що ускладнює використання ШІ для нечесного виконання роботи.

5. Доступність технологій та соціальна нерівність. Не всі студенти мають рівний доступ до сучасних технологій, що може спричинити посилення освітньої нерівно-

Таблиця 1

Рекомендації щодо застосування інструментів ШІ у процесі навчання студентів

№	Рекомендації	Опис
1	Ознайомлення зі ШІ та етикою	Викладачі повинні вивчити можливості, обмеження та етичні аспекти ШІ. Рекомендується пройти курси.
2	Вибір ефективних інструментів	Вибирати ШІ-інструменти відповідно до навчальних цілей, зважаючи на їхню безпеку та ефективність.
3	Інтеграція в навчальний процес	Використовувати ШІ у різних типах тренувальних завдань, а також у творчих завданнях, у вправах на говоріння, дебатах, дискусіях та презентаціях.
4	Персоналізація навчання	Застосовувати ШІ для індивідуального підходу, оцінювання знань і надання зворотного зв'язку.
5	Використання у спільній роботі	Заохочувати студентів до групових проєктів та онлайн-дискусій із використанням ШІ.
6	Оцінювання прогресу студентів	Моніторити розвиток мовних навичок за допомогою ШІ та коригувати навчальний процес.
7	Урахування ризиків і безпеки	Враховувати технічні обмеження ШІ та забезпечувати захист персональних даних.
8	Формування етичної обізнаності	Інформувати студентів про етичні аспекти використання ШІ, його переваги та ризики.
9	Постійний професійний розвиток	Викладачам варто вдосконалювати навички роботи зі ШІ та впроваджувати інноваційні методики.
10	Аналіз ефективності ШІ в освіті	Регулярно оцінювати вплив ШІ на якість навчання та вносити необхідні зміни.

сті. Важливо розширювати доступність ШІ-технологій через: державні ініціативи (наприклад, фінансування освітніх технологій), пільгові або безкоштовні версії освітніх платформ, адаптацію навчальних матеріалів під різні соціальні групи.

Застосування інструментів ШІ у процесі навчання студентів закладів вищої освіти потребує дотримання певних рекомендацій. На основі розробок українських дослідників І. Жукевич та О. Спірічевої [7] було сформовано рекомендації для викладачів щодо використання інструментів ШІ на заняттях з іноземних мов (див. таблиця 1).

Отже, використання ШІ в освіті відкриває значні можливості для розвитку персоналізованого навчання, проте потребує ретельного врахування етичних аспектів. Збалансований підхід, що передбачає поєднання техноло-

гій та традиційних методів навчання, дозволить зробити освіту доступною, ефективною та етично відповідальною.

Висновки. В Україні є потреба у більш ґрунтовних дослідженнях впливу штучного інтелекту на освітній процес, особливо щодо його ефективності у викладанні мов. Аналіз наукових робіт свідчить, що більшість досліджень проводяться за кордоном, а вітчизняні науковці поки лише починають вивчати цей напрям. Використання ШІ в освіті потребує відповідної підготовки педагогів. Питання підвищення кваліфікації викладачів іноземних мов у сфері цифрових технологій, включаючи ШІ, є одним із ключових викликів для українських ЗВО. Уряд та науковці наголошують на важливості створення програм навчання для викладачів, які допоможуть їм ефективно інтегрувати ШІ у навчальний процес.

Список використаних джерел

- Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. Вип. 59. С. 14–22.
- Доценко С., Собченко Т. Імплементация штучного інтелекту в наукове середовище закладів вищої освіти України. *Новий Колегіум*. 2024. № 1 (113). С. 11–16.
- Кадемія М., Візнюк І., Поліщук А., Долинний С. Використання штучного інтелекту у вивченні іноземної мови здобувачами освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2022. С. 153–163.

4. Коломієць А., Кушнір О. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2023. С. 45–57.
5. МОН і Мінцифра розробили проєкт рекомендацій із використання ШІ в школах. Міністерство освіти і науки України, 2024. URL: <https://mon.gov.ua/news/mon-i-mintsyfra-rozrobyly-proiekt-rekomendatsii-iz-vykorystannia-shi-v-shkolakh>.
6. Певень К., Хміль Н., Макогончук Н. Вплив штучного інтелекту на зміну традиційних моделей навчання та викладання: аналіз технологій для забезпечення ефективності індивідуальної освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 11(29). С. 306–316.
7. Жукевич І., Спірічева О. Трансформація вивчення мов: штучний інтелект як інструмент розвитку мовленнєвих навичок студентів. *International Science Journal of Education & Linguistics*. Vol. 3. No. 3. 2024. С. 45–55.
8. Штучний інтелект в освітніх галузях (мовно-літературна та математична освітні галузі) : навчально-методичний посібник для здобувачів першого (бакалавр.), другого (магістер.) рівнів вищ. пед. освіти, наук.-пед. працівників закл. вищ. пед. освіти та пед. кадрів закл. заг. серед. освіти. Харківський нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди / уклад.: Т. М. Собченко, С. О. Доценко, А. В. Боярська-Хоменко. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. Ч. 1. 76 с.
9. Artificial intelligence in education. *UNESCO*. 2022. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
10. Holmes W. Artificial intelligence and education. *A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. 2022. URL: <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-criticalview-through-the-lens/1680a886bd>.
11. Nguyen A., Ngo H. Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information*. 2022. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Ethical-principles-for-artificial-intelligence-in-Nguyen-Ngo/ec13995de8797a4e977024942d79fc0d27e20b7b>

References

1. Vizniuk, I., Buhlai, N., Kutsak, L., Polishchuk, A., & Kylyvnyk, V. (2021). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti. [Use of artificial intelligence in education]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*. Vyp. 59. S. 14–22. [in Ukrainian]
2. Dotsenko, S., & Sobchenko, T. (2024). Implementatsiia shtuchnoho intelektu v naukovе seredovyshe zakladiv vyshchoi osvity Ukrainy. [Implementation of artificial intelligence in the scientific environment of higher education institutions of Ukraine]. *Novyi Kolehium*. № 1 (113). S. 11–16. [in Ukrainian]
3. Kademiia, M., Vizniuk, I., Polishchuk, A., & Dolynyi, S. (2022). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u vyvchenni inozemnoi movy zdobuvachamy osvity. [The use of artificial intelligence in the study of a foreign language by students]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*. S. 153–163. [in Ukrainian]
4. Kolomiiets, A., & Kushnir, O. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osvittii ta naukovii diialnosti: mozhlyvosti ta vyklyky. [The use of artificial intelligence in educational and scientific activities: opportunities and challenges]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. S. 45–57. [in Ukrainian]
5. МОН і Мінцифра розробили проєкт рекомендацій із використання ШІ в школах (2024). [The Ministry of Education and Culture and the Ministry of Digitization have developed a draft of recommendations on the use of AI in schools]. *Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy*. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/news/mon-i-mintsyfra-rozrobyly-proiekt-rekomendatsii-iz-vykorystannia-shi-v-shkolakh>. [in Ukrainian]
6. Peven, K., Khmil, N., Makohonchuk N. (2023). Vplyv shtuchnoho intelektu na zminu tradytsiinykh modelei navchannia ta vykladannia: analiz tekhnologii dlia zabezpechennia efektyvnosti indyvidualnoi osvity. [The impact of artificial intelligence on changing traditional models of learning and teaching: an analysis of technologies to ensure the effectiveness of individualized education]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*. 11(29). Pp. 306–316. [in Ukrainian]
7. Zhukevych, I., Spiricheva, O. (2024). Transformatsiia vyvchennia mov: shtuchnyi intelekt yak instrument rozvytku movlennievych navychok studentiv. [Transforming language learning: artificial intelligence as a tool for developing students' speaking skills]. *International Science Journal of Education & Linguistics*. Vol. 3. No. 3, pp. 45–55. [in Ukrainian]
8. Shtuchnyi intelekt v osvittikh haluziakh (movno-literaturna ta matematychna osvittni haluzi): navch.-metod. posib. dlia zdobuvachiv pershoho (bakalavr.), druhoho (mahister.) rivniv vyshch. ped. osvity, nauk.-ped. pratsivnykiv zakl. vyshch. ped. osvity ta ped. kadriv zakl. zah. sered. osvity. Kharkiv. nats. ped. un-t im. H. S. Skovorody. / uklad.:

- T. M. Sobchenko, S. O. Dotsenko, A. V. Boiarska-Khomenko. [Artificial intelligence in educational fields]. Kharkiv : KhNPU im. H. S. Skovorody, 2023. Ch. 1. 76 s. [in Ukrainian]
9. Artificial intelligence in education. *UNESCO*. (2022). Retrieved from: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>. [in English]
 10. Holmes, W. (2022). Artificial intelligence and education. *A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Retrieved from: <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-criticalview-through-the-lens/1680a886bd>. [in English]
 11. Nguyen, A., & Ngo, H. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information*. Retrieved from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Ethical-principles-for-artificial-intelligence-in-Nguyen-Ngo/ec13995de8797a4e977024942d79fc0d27e20b7b>. [in English]