

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ: ПАРТНЕРСТВО, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Галина Яворська

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
бул. Грушевського, 4, Львів, Україна, UA-79005
halyna.yavorska@lnu.edu.ua*

Штучний інтелект (ШІ) все частіше впроваджують у освітній процес на рівні керівництва закладів освіти і учасників освітнього процесу, особливо онлайн і змішане навчання. Розглянуто основні проблеми впровадження ШІ в різні сфери освітнього процесу, зокрема, етичні моменти, основні складові використання ШІ в освіті, проаналізуємо досвід та ставлення до використання технологій ШІ в освітньому процесі здобувачів бакалаврського та магістерського рівнів, а також рекомендації, виклики та перспективи крізь призму можливостей персоналізації навчання, підвищення доступності освіти, автоматизації рутинних завдань і збагачення навчального досвіду. Безумовно, освіта традиційно залишається сферою, де домінує людський фактор. Упровадження ШІ, з його здатністю до автоматизації, аналізу даних, персоналізації навчання та інших функцій, потенційно не може змінити цю парадигму. Однак усвідомлення чіткого розуміння й оптимального моделювання співіснування та партнерства між викладачами, здобувачами та ШІ в освітньому просторі має значення. Такий аналіз є важливою складовою для розробників освітніх стратегій, управлінців закладів освіти та усіх зацікавлених в інноваційному розвитку осіб. Вирішення проблеми балансування між використанням технологій ШІ для покращення освітнього процесу та збереження фундаментальних цінностей, таких як розвиток критичного мислення, креативності, соціальних, емоційних та практичних навиків, дасть змогу залишати унікальні людські цінності, приватність та відповідальність, попри врахування індивідуальних потреб учасників освітнього процесу. Дослідження актуалізує розроблення нових педагогічних моделей та технологій навчання, критеріїв та інструментів оцінювання знань здобувачів, аналізу етичних та соціальних наслідків широкого впровадження ШІ в освіту, його впливу на ринок праці в освітній галузі, оцінювання економічної ефективності впровадження, зрештою підтримку викладачів в умовах цифрової трансформації і формування у студентів цифрової та ШІ-грамотності. Сприяючи персоналізації навчання та оптимізації навчального процесу, ШІ є потужним інструментом для трансформації освіти, однак лише відповідальне впровадження, яке ґрунтується на етичних принципах та спільних зусиллях освітян, політиків та фахівців, є основним для подолання потенційних викликів та збереження гуманістичних цінностей у епоху цифрових технологій. Розробка оптимальних моделей залучення і партнерства замість заборон й обмежень щодо використання ШІ сприятиме реалізації переваг і подоланню викликів, а не розгляду його як джерела нових загроз.

Ключові слова: штучний інтелект, освіта, взаємодія з ШІ в освіті.

Постановка проблеми. Штучний інтелект став частиною нашого повсякденного життя, хоча його вже тривалий час використовують різні компанії та інтернет-сайти. Безсумнівно, що ШІ змінює освіту. Викладачі і здобувачі отримують доступ до наукових відкриттів, використання найновіших цифрових технологій, виконання низки завдань. Це оцінювання знань, актуалізація знань, оцінювання діяльності викладача, віртуальна допомога, індивідуальний підхід, адаптивне навчання, навчальна комунікація та ін. [2, 6].

Актуальним питанням залишається формування перспективного бачення розвитку ШІ в освіті, формування рекомендацій щодо оптимальних моделей партнерства людини та ШІ, етичних засад застосування, підготовки викладачів та здобувачів до цифрової трансформації освіти, а також визначення пріоритетних напрямів подальших досліджень у цій важливій сфері.

Мета дослідження. Всебічний аналіз практикування, потенціалу та викликів впровадження ШІ в освіту, розкриття аспектів партнерства людини та технологій, формування перспектив застосування технологій ШІ в освіті для викладачів та здобувачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як зазначено в Керівництві з використання генеративного штучного інтелекту в освіті та наукових дослідженнях (ЮНЕСКО): "...в січні 2023 року щомісячна кількість користувачів ChatGPT досягла 100 млн осіб..." [23], а на початку 2025 р. ChatGPT отримує до 5,19 млрд відвідувань на місяць [18]. Це тільки підтверджує, що новітні технології надшвидко влітаються в повсякденне життя, національні державні інституції, профільні установи і заклади освіти всіх рівнів. ШІ активно інтегрують у оцінювання (діяльності викладачів, знань здобувачів освіти, зокрема самооцінювання і взаємооцінювання), ставлення до навчання, підтримку чи асистування, тьюторинг, управління навчанням у закладах вищої і професійної освіти [1, 3]. Для закладів освіти з'явився одномоментно інструмент широких можливостей та значних ризиків, які впливають на якість освіти [1, 21]. Виникла потреба адаптуватися до змін, що впливають на освітню та професійну сфери для забезпечення високоякісних актуальних знань.

Розроблено й надано чіткі і конкретні рекомендації щодо використання ШІ в освіті (Michel-Villareal 2023;) та надано інструменти для реалізації. Постійно функціонують й оновлюються такі ресурси, як AI for Education [15] і AI-for-Education [16]. Створено посібники для викладання за допомогою ШІ [27], де описують ідеї, як навчати досконаліше за ШІ. Про використання ШІ активно дискутують, зокрема в Україні [14], створюють нові заклади освіти [12], детально розглядають можливості використання ШІ у вищій освіті [8].

Виклад основного матеріалу. В університетах країн Європи активно використовують ШІ в навчальному процесі й адміністративній роботі. З 2024 р. набув чинності в ЄС, запропонований Європейською Комісією у жовтні 2022 р. закон про штучний інтелект. У цьому законі акцентовано на

людиноорієнтованому підході до ШІ та однозначному розумінні принципової необхідності етичного використання його інструментів [19].

Україна розробила Дорожню карту з регулювання штучного інтелекту. Одразу з виходом генеративного ШІ почали писати про настання економіки знань [10]. Європейські принципи закладено в Законі України “Про академічну доброчесність” (від серпня 2022). Чітко визначено, що у разі використання в академічному творі частин, згенерованих ШІ чи комп’ютерними програмами, це має бути зазначено автором разом з методикою формування або посиланням на відповідну комп’ютерну програму. Важливо, щоб усі учасники освітнього процесу дотримували етики використання ШІ. Адаптація дидактичного матеріалу до особливостей навчального середовища має поєднуватися з відповідальним використанням ШІ. Це дасть змогу зберегти якість освіти, розробляючи персоналізовані освітні траєкторії та інтегруючи інструменти ШІ в освітній процес [7].

Розглянемо детальніше складові використання ШІ в освіті (рис. 1): для організації й управління, для планування й аналізу процесу навчання, для наукових досліджень.

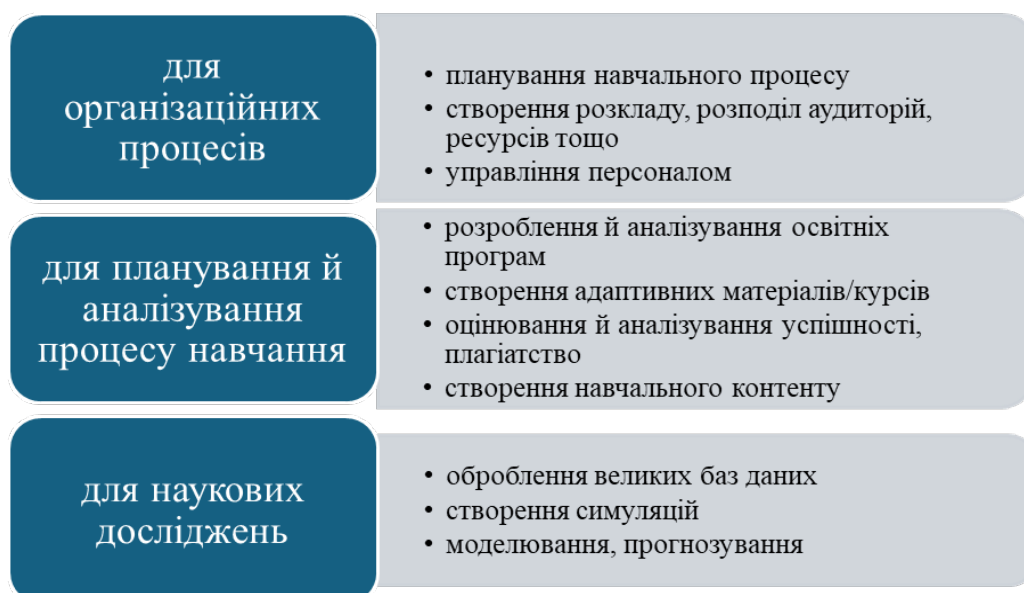


Рис. 1. Штучний інтелект для закладів вищої освіти

Щодо управлінської складової, то такі аспекти навчального процесу, як створення контенту для університетських вебсайтів, блогів та платформ, автоматизація процесів прийому та зарахування абітурієнтів, складання розкладу й розподіл аудиторій та ресурсів, з врахуванням багатьох, чинників (наприклад, узгодження аудиторій, часу викладачів та здобувачів) аналіз даних

про показники здобувачів (оцінки, відвідуваність, залученість), прогнозування академічної успішності, консультування щодо стажування та управління персоналом, робить адміністративні процеси швидкими та якісними. Варто зауважити, що ШІ-системи, які працюють з особистими даними учасників освітнього процесу, повинні дотримуватись правил захисту даних, наприклад, GDPR, регламентоване в ЄС [5]. Однак для багатьох закладів освіти впровадження технологій ШІ для управлінських процесів є недоступним через вартість. Це може призвести до зниження якості навчання.

Щодо другої складової використання ШІ в освіті, то відомо, що учасники освітнього процесу використовують ШІ для оптимізації, індивідуалізації та аналізування. Зокрема, для автоматизації перевірки виконаних завдань з аналізом часу виконання, їхнього прогресу й успішності та наявності плагіату, для створення якісного навчального контенту, як-от презентацій, відео чи аудіо, автоматизації бібліотечної каталогізації та рекомендації ресурсів, пошуку інформації тощо. Вражаючим є набір і можливості інструментів ШІ. Це робота з текстом (генерування, переклад, реферування, аналіз, редагування тощо), яку забезпечать ChatGPT (OpenAI), Google Bard (Google), Jasper, Grammarly чи DeepL Translator. У роботі зі зображеннями (генерування, редагування та покращення, розпізнавання живих і неживих об'єктів, стилізування тощо) корисними будуть DALL-E 2 & DALL-E 3 (OpenAI), Midjourney, Stable Diffusion, Adobe Photoshop (з інтеграцією Firefly AI) чи Google Photos. Для аудіо, музики та відео (від генерування звукових ефектів, розпізнавання мови – транскрибування і синтез тексту, відео до покращення та створення резюме відео) – це Speech-to-Text, Text-to-Speech, MusicLM (Google), Riffusion, Amper Music, Descript, Adobe Audition і RunwayML, Pika Labs, Synthesia, Adobe Premiere Pro, VEED.IO. ШІ може генерувати коди для різних мов програмування, покращувати структуру та читабельність, виявляти та виправляти помилки чи перетворювати коди між мовами програмування (GitHub Copilot (GitHub & OpenAI), CodeWhisperer (Amazon), Tabnine, Replit). А такі платформи, як Google AI Platform, Microsoft Azure AI чи Hugging Face пропонують можливості для роботи з різними типами даних та різноманітні інструменти. Використання цих чи інших інструментів ШІ дає змогу заощаджувати час викладачам і здобувачам. За допомогою ШІ можна оптимізувати й персоналізувати навчальні курси з можливістю відстежувати навчання тисяч здобувачів одночасно (наприклад, MOOC: Coursera, edX, Udemy тощо). Адаптивність навчального процесу є у можливості підлаштовування ШІ під рівень знань студентів, забезпеченні інклюзивності та різноманітності [13].

Чи не найшвидше інструменти ШІ освоюють здобувачі освіти. Зрозуміло, що “digital natives” (“цифровий рідний” термін, уведений Марком Пренським [22] у 2001 р. для опису покоління людей, які виростили в епоху цифрових технологій, зокрема комп'ютерів та Інтернету, використовують ШІ з легкістю. Однак зацікавлення новими технологіями, бажання підвищити ефективність

навчання, спростити виконання завдань – це те, що мотивує усіх учасників освітнього процесу, незалежно від віку і спеціальності, до використання ШІ.

ШІ є помічником для наукових досліджень та інновацій як природничих, так і гуманітарних галузей, оскільки його використовують для аналізу великих баз даних і створення симуляцій, віртуальних ситуацій та складних моделей, що прискорює дослідження та робить їх ефективнішими. ШІ допомагає виявляти закономірності і тенденції та стає інструментом дослідників у геноміці, кліматології та соціальних науках. Зрештою, розуміння алгоритмів, робота з великими обсягами даних та взаємодія з інтелектуальними системами є основою розвитку навичок майбутнього, однією з яких, згідно зі звітом Всесвітнього економічного форуму “Future of Jobs Report 2025”, є цифрова грамотність [25].

Упровадження ШІ для управлінських процесів, для організації та процесу навчання, для наукових досліджень (аналізу даних) викладачами та здобувачами дає змогу робити освітній процес сучасним, інноваційним, персоналізованим, інклюзивним та безбар’єрним [9].

Крім того, варто зазначити, що ШІ є інструментом доступності освіти, незалежно від місця проживання і перебування, гнучкості навчального процесу. ШІ забезпечує здобувачам швидкий і ефективний пошук та аналіз інформації, швидкий і зрозумілий зворотний зв’язок. Тому активно створюють чат-боти ШІ, які можуть відповідати на запитання здобувачів, надавати рекомендації та підтримку [11], що є позитивним чинником у зменшенні тривожності здобувачів у процесі навчання. Іншим корисним аспектом ШІ для здобувачів є можливість отримувати практичний досвід у віртуальних лабораторіях, що допомагає розвивати їхні навички та розуміння багатьох процесів. ШІ створює симуляції реальних ситуацій і дає змогу здобувачам реалізувати свої ідеї, отримувати практичний досвід, вирішувати реальні ситуації, які могли б трапитися в лабораторній практиці, розвиваючи креативність і творче мислення.

Як зазначено в дослідженні співзасновника WifiTalents, 54 % здобувачів більше залучені до курсів, коли інструменти ШІ є частиною навчального процесу; системи навчання на основі штучного інтелекту показали, що покращують результати навчання студентів на 24 %; програми штучного інтелекту мають потенціал для створення персоналізованих планів навчання для понад 80 % здобувачів; ШІ допомагає у створенні адаптивного навчального середовища, яке підвищує ефективність навчання на 19 %; приблизно 97 % студентів вищих навчальних закладів використовують інструменти на основі ШІ для покращення навчання [20].

Чи не найпопулярнішим інструментом є ChatGPT, про використання якого детально описано в [21]. Однак цей ШІ, маючи певні переваги, не може бути помічником без використання критичного мислення, бо точність відповідей, зокрема в галузі біології, часто є сумнівною і такою, що потребує узгодження, корекції та перевірки. Навчати здобувачів перевіряти й аналізувати інформацію

з різних джерел, вмінно аргументовано дискутувати й робити обґрунтовані висновки в епоху ШІ стає ключовою компетентністю передусім для викладачів.

У звіті *Teen and Young Adult Perspectives on Generative AI* [24] зазначено, що половина (51 %) молодих людей віком 14–22 років використовувала генеративний ШІ, однак лише 4 % заявили, що користуються ним щодня. ШІ використовували найчастіше для отримання інформації (53 %) і мозкового штурму (51 %). Опитування *Global AI Student Survey 2024* р., проведене Радою з цифрової освіти, зазначило, що 86 % здобувачів використовують ШІ у навчанні, а 54 % студентів використовують ШІ щотижня [17].

Проаналізувавши в грудні 2024 р. (за допомогою анонімного опитування інструментами *Mentimeter* і *Google*) досвід користування 27 здобувачами освіти біологічного факультету першого (бакалаврського) і 39 другого (магістерського) рівнів освіти, з'ясовано, що *ChatGPT* використовують для навчання $78 \pm 1,5$ % здобувачів бакалаврського рівня і $50 \pm 1,7$ % – магістерського. У разі потреби ним користуються $84,6 \pm 0,9$ % майбутніх бакалаврів і $85,2 \pm 1,3$ магістрів, зазначено також, що варто ним користуватися $84,2 \pm 1,9$ і $70 \pm 2,3$ % опитаних, відповідно. Серед інших ШІ здобувачі містили *Gemini* ($55,6 \pm 1,2$ % від усіх опитаних користуються). Зауважу, що в дослідженні 2025 р. у Великій Британії щодо використання елементів ШІ, в якому брали участь 1 000 студентів під час навчання в університетах, зазначено, що майже дев'ять із 10 (88 %) студентів використовували такі інструменти, як *ChatGPT*. Як зазначає *The Guardian*, відповідно до звіту, опублікованого Інститутом політики вищої освіти й постачальником цифрових електронних підручників, частка тих, хто використовує будь-який інструмент штучного інтелекту, зросла з 66 % у 2024 р. до 92 % у 2025 р., тобто лише 8 % студентів не використовують ШІ [25].

Як допоміжні технології навчання для створення презентацій, пошуку інформації, узагальнення й систематизації знань, оцінювання власних досягнень інструменти ШІ, опитані нами, здобувачі освіти біологічного факультету першого (бакалаврського) і 39 другого (магістерського) рівнів освіти використовують приблизно однаково. Стає очевидним, що ШІ, як інструмент допоміжних технологій навчання, сприяє розвитку самостійності здобувачів і задоволеності індивідуальних навчальних потреб.

Узагальнюючи позитивні моменти використання ШІ в освіті, варто виокремити ризики та загрози, про які зазначають й інші автори [1, 4]. Це етичні та правові (захист персональних даних і конфіденційність, відповідальність за прийняті рішення, залежність від технологій, академічна доброчесність), соціальні (неможливість розвитку соціальної взаємодії і співпраці, цифрова нерівність, знецінення ролі викладача) і педагогічні (неможливість розвитку критичного мислення та творчості, ризик “механічного навчання”, необхідність перекваліфікації викладачів) проблеми.

Варто відрізнити традиційні цифрові технології (традиційні ШІ) від генеративних. Генеративні ШІ можуть створювати новий контент, генерувати

упереджені нереалістичні дані, зображення чи текст – творити, на відміну від традиційних, які вирішують завдання за заздалегідь запрограмованими алгоритмами, працюючи з логічним класифікуванням та аналізом даних. Ступінь ризиків та загроз у разі використання різних ШІ відрізнятись.

Яку роль мають відігравати заклади освіти і викладачі у впровадженні й використанні ШІ в освіті? Безсумнівно, що заклади освіти повинні відігравати вирішальну роль у розвитку культури інновацій ШІ серед викладачів. Головним завданням для викладачів стає оволодіння інструментарієм ШІ задля постійного професійного розвитку. Заклади освіти мають бути гарантами того, що викладачі не просто йдуть в ногу з досягненнями штучного інтелекту, а й методично впроваджують нові технології та практики у своє навчання. Інтегруючи ШІ в інфраструктуру закладу та навчальну програму, університети гарантують, що їхні програми залишаються актуальними та цінними для майбутнього.

Готовий до майбутнього заклад визнає, що ШІ має стати невід'ємною частиною освітнього досвіду. Інструменти та методології, що керуються штучним інтелектом, будуть бездоганно включені в навчальну програму, ставши основними компонентами проєктів, завдань і дослідницької діяльності [17].

Інтеграція компетентностей з ШІ в навчальні програми та освітній процес поступово створює безпечне навчально-наукове середовище, у якому відповідальне впровадження ШІ допомагатиме суспільству, а не створюватиме додаткові загрози. Зрештою, поява нових професій, пов'язаних з розробкою і впровадженням ШІ – це вже назріла необхідність, а не далека перспектива. Як і те, що ШІ є помічником у адаптуванні освітніх програм до вимог сучасного ринку праці. Можна виокремити кілька перспектив розвитку ШІ в освіті (рис. 2).

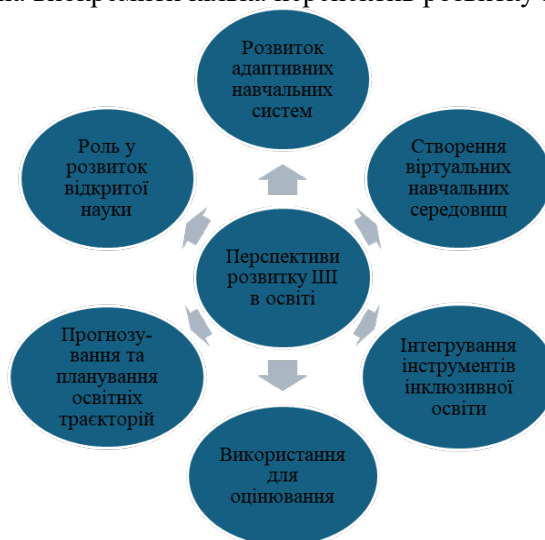


Рис. 2. Перспективи розвитку ШІ в освіті

Питання конфіденційності інформації, можливості упередженості алгоритмів, однакового доступу до технологій, прозорості відповідальності ШІ-систем та збереження важливих людських взаємодій між викладачами та здобувачами – усі ці аспекти потребують особливої уваги та ретельного обговорення. Ретельний аналіз тенденцій та прогнозування потреб у фахівцях дають змогу актуалізувати зміст освіти і готувати здобувачів відповідно до сучасних викликів.

Лише спільна взаємодія освітян, політиків, фахівців зі штучного інтелекту та, безумовно, здобувачів є ключем до успішного подолання викликів і перешкод. Активно працюючи над цими проблемами, ми можемо відкрити шлях до використання потужних можливостей ШІ для формування чесної та ефективної системи освіти з дотриманими етичними нормами та гуманістичними ідеалами.

Висновки. Штучний інтелект стає невід'ємною частиною освітнього процесу. Він відкриває нові можливості для навчання, однак також створює нові виклики. Важливо, щоб усі учасники навчального процесу використовували ШІ як інструмент, а не як засіб. Важлива роль у впровадженні ШІ в освіту належить навчальним закладам та державним органам. ШІ сприяє створенню адаптивних персоналізованих навчальних програм, оптимізації навчального навантаження, виявленню прогалин, своєчасному наданню підтримки здобувачам, а також автоматизації рутинних завдань викладачів. Однак, задля розвитку в епоху цифрових технологій гуманістичних цінностей, головним є розроблення етичних принципів та регуляторних механізмів для забезпечення відповідального використання ШІ в освіті. Завдання розвитку критичного мислення, навичок аналізування інформації та відповідального використання цифрових технологій здобувачами стає беззаперечно важливим аспектом діяльності викладачів. ШІ має потенціал фундаментально трансформувати освіту, відкривати нові парадигми і покращувати існуючі моделі навчання.

1. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. Vol. 3, No. 2. P. 27–35. DOI: [https://doi:10.46299/j.isjel.20240302.04](https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04).

2. Візнюк І. М., Буглай Н. М., Куцак Л. В., Поліщук А. С., Киливник В. 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. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/3031>.

3. Головка Д. Ю. Штучний інтелект у діяльності педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти : навч.-метод. посібник. Біла Церква:

БІНПО ДЗВО “УМО” НАПН України, 2024. 73 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740938/1/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A8%D0%86.pdf>.

4. Гриценчук О. Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи в Україні та за кордоном. Журнал кафедри ЮНЕСКО. Неперервна професійна освіта в ХХІ столітті. 2024. № 2(10). С. 152–161. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0012](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0012).

5. Загальний регламент про захист даних (GDPR). URL: <https://gdpr-text.com/uk/>.

6. Кромальний Р., Крохмальна Г. Інструменти ШІ, генерування текстів та концепти навчальної комунікації. Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. 2024. Вип. 40. С. 163–177. URL: <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/view/12257>.

7. Мар’єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. Фізико-математична освіта : наук. журнал. 2023. Т. 38, № 1. С. 48–53. URL: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>.

8. Можливості Gemini для вищої освіти. 2024. URL: <https://www.youtube.com/live/ChdTjRo4doE>.

9. 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. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/5496>.

10. Савицька Н. Л. Основні тенденції суб’єктності в умовах становлення економіки знань. Проблеми економіки. 2012. № 1. С. 20–23. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2012-1_0-pages20_23.pdf.

11. Ушакова І. О. Підходи до створення інтелектуальних чат-ботів. Системи обробки інформації. 2019. Вип. 2. С. 76–83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2019_2_12.

12. Формула успішного навчання: як штучний інтелект перетворює навчання на стиль життя. 2024. URL: <https://osvitoria.media/opinions/formula-uspishnogo-navchannya-yak-shtuchnyj-intelekt-peretvoryuye-navchannya-na-styl-zhyttya/>.

13. Шаров С. В. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту та напрямки його використання. Українські студії в європейському контексті. 2023. № 6. С. 136–144. URL: http://obrii.org.ua/usec/storage/conference/zb_vol6_2023.pdf#page=137.

14. ШІ та виклики в освіті: як поєднати інноваційну технологію з консервативною традицією. 2025. URL: <https://kunsht.com.ua/articles/shi-ta-vyklyky-v-osviti-ia-k-poyednaty-innovatsiyu-tekhnolohiiu-z-konservatyvnoiu-tradytsiyeiu>.

15. AI for Education. URL: <https://www.aiforeducation.io/>.

16. AI-for-Education. URL: <https://ai-for-education.org/>.
17. By Digital Education Council. 2024. URL: <https://www.digitaleducationcouncil.com/post/how-students-use-ai-the-evolving-relationship-between-ai-and-higher-education>.
18. Duarte F. Number of ChatGPT Users. (March 2025). URL: <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users>.
19. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. 2022. URL: <https://education.ec.europa.eu/nl/news/ethical-guidelines-on-the-use-of-artificial-intelligence-and-data-in-teaching-and-learning-for-educators>.
20. Lindner J. Ai In Higher Education Statistics: Latest Data & Summary. WiFiTalents. URL: <https://www.aiprm.com/ai-in-education-statistics/>.
21. Michel-Villarreal R., Vilalta-Perdomo E., Salinas-Navarro D. E., Thierry-Aguilera R., Gerardou F. S. Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT. *Education Sciences*. 2023. Vol. 13, No. 9. 856 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13090856>.
22. Prensky M. Digital Natives Digital Immigrants. From On the Horizon (MCB University Press). 2001. Vol. 9, No. P. 1–6. URL: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>.
23. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. UNESCO. 2022. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>.
24. Teen and Young Adult Perspectives on Generative AI. URL: <https://digitalthriving.gse.harvard.edu/wp-content/uploads/2024/06/Teen-and-Young-Adult-Perspectives-on-Generative-AI.pdf>.
25. The Future of Jobs Report. 2025. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>
26. The Guardian. 2025. URL: <https://www.theguardian.com/education/2025/feb/26/uk-universities-warned-to-stress-test-assessments-as-92-of-students-use-ai>.
27. Watson C. E. Teaching with AI: A Practical Guide to a New Era of Human Learning. Johns Hopkins University Press. 2024. 280 p. URL: <https://a.co/d/guvsyFB>.

References

1. Androshchuk, A. H., Maliuha, O. S. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u vyshchii osviti: stan i tendentsii. *International Science Journal of Education and Linguistics*, 3(2), 27–35 [in Ukrainian].
2. Vizniuk, I. M., Buhlai, N. M., Kutsak, L. V., Polishchuk, A. S., Kylyvnyk, V. V. (2021). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, 59, 14–22 [in Ukrainian].

3. Holovko, D. Yu. (2024). *Shtuchnyi intelekt u diialnosti pedahoha zakladu profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity: navch.-metod. posibnyk*. Bila Tserkva: BINPO DZVO "UMO" NAPN Ukrainy [in Ukrainian].
4. Hrytsenchuk, O. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti: tendentsii ta perspektyvy v Ukraini ta za kordonom. *Zhurnal kafedry UNESCO Neperervna profesiina osvita v XXI stolitti*, 2(10), 152–161 [in Ukrainian].
5. Zahalnyi rehlament pro zakhyst danykh (GDPR) [in Ukrainian].
6. Kromal'nyi, R., Krokhmal'na, H. (2024). Instrumenty SHI, heneruvannia tekstiv ta kontsepty navchalnoi komunikatsii. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia pedahohichna*, 40, 163–177 [in Ukrainian].
7. Mar'ienko, M., Kovalenko, V. (2023). Shtuchnyi intelekt ta vidkryta nauka v osviti. *Fyzyko-matematychna osvita : nauk. zhurnal*, 38(1), 48–53 [in Ukrainian].
8. Mozhlyvosti Gemini dlia vyshchoi osvity. 2024.
9. Peven, K., Khmil, N., Makohonchuk, N. (2023). Vplyv shtuchnoho intelektu na zminu tradytsiinykh modelei navchannia ta vykladannia: analiz tekhnolohii dlia zabezpechennia efektyvnosti individualnoi osvity. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*, 11(29), 306–316 [in Ukrainian].
10. Savitska, N. L. (2012). Osnovni tendentsii sub'iektnosti v umovakh stanovlennia ekonomiky znan. *Problemy ekonomiky*, 1, 20–23 [in Ukrainian].
11. Ushakova, I. O. (2019). Pidkhody do stvorennia intelektualnykh chat-botiv. *Systemy obrobky informatsii*, 2, 76–83 [in Ukrainian].
12. Formuła uspishnoho navchannia: yak shtuchnyi intelekt peretvoriue navchannia na styl zhyttia. (2024) [in Ukrainian].
13. Sharov, S. V. (2023). Suchasnyi stan rozvytku shtuchnoho intelektu ta napriamky yoho vykorystannia. *Ukrainski studii v yevropeiskomu konteksti*, 6, 136–144 [in Ukrainian].
14. SHI ta vyklyky v osviti: yak poiednaty innovatsiinu tekhnolohiiu z konservatyvnoiu tradytsiieiu. (2025) [in Ukrainian].
15. AI for Education.
16. AI-for-Education.
17. By Digital Education Council. (2024).
18. Duarte F. Number of ChatGPT Users. (March 2025).
19. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. 2022.
20. Lindner J. Ai In Higher Education Statistics: Latest Data & Summary. *WiFiTalents*.
21. Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E., Salinas-Navarro, D. E., Thierry-Aguilera, R., Gerardou, F. S. (2023). Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT. *Education Sciences*, 13(9).
22. Prensky, M. (2001). Digital Natives Digital Immigrants. *From On the Horizon (MCB University Press)*, 9(5), 1–6.

23. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. UNESCO. 2022.
24. Teen and Young Adult Perspectives on Generative AI.
25. The Future of Jobs Report. (2025).
<https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>
26. The Guardian. (2025).
27. Watson, C. E. (2024). *Teaching with AI: A Practical Guide to a New Era of Human Learning*. Johns Hopkins University Press.

*Стаття: надійшла до редколегії 19.03.2025
доопрацьована 26.03.2025
прийнята до друку 02.04.2025*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: PARTNERSHIPS, CHALLENGES AND PROSPECTS

Halyna Yavorska

*Ivan Franko Lviv National University of Lviv,
Hrushevskoho Str., 4, Lviv, Ukraine, 79005
halyna.yavorska@lnu.edu.ua*

Artificial intelligence (AI) is increasingly being introduced into the educational process at the level of educational institutions' management and participants of the educational process, especially considering online and hybrid learning. In the study, we consider the key issues of introducing AI into various areas of the educational process, in particular, ethical issues, the main components of the use of AI in education, analyze the experience and attitudes towards the use of AI technologies in the educational process of bachelor's and master's degree students, as well as recommendations, challenges, and prospects through the prism of opportunities for personalizing learning, increasing accessibility of education, automating routine tasks, and enriching the learning experience. Undoubtedly, education has traditionally been a field dominated by the human factor. With its ability to automate and analyze data, personalize learning, and other functions, the introduction of AI can potentially change this paradigm. However, realizing a clear understanding and optimal modeling of the coexistence and partnership between teachers, students, and AI in the educational space is essential. Such an analysis is a crucial component for developers of educational strategies, managers of educational institutions, and all those interested in innovative development. Solving the problem of balancing the use of AI technologies to improve the educational process and preserve its fundamental values, such as the development of critical thinking, creativity, social, emotional, and practical skills, will allow us to protect unique human values, privacy, and responsibility while taking into account the individual needs of participants of the educational process. The research actualizes the development of new pedagogical models and teaching

technologies, criteria, and tools for assessing students' knowledge, analyzing the ethical and social consequences of the widespread introduction of AI in education, its impact on the labor market in the education sector, assessing the cost-effectiveness of implementation, and ultimately supporting teachers in the context of digital transformation and the formation of digital and AI literacy in students. By promoting personalized learning and optimizing the learning process, AI is a powerful tool for transforming education. However, only responsible implementation based on ethical principles and joint efforts of educators, politicians, and professionals is key to overcoming potential challenges and preserving humanistic values in the digital age. Developing optimal models of engagement and partnership instead of prohibitions and restrictions on the use of AI will help realize the benefits and overcome the challenges, without considering it as a source of new threats.

Keywords: artificial intelligence, education, interaction with AI in education.