

ВІД КАРТОГРАФУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПОЛЯ ДО СИСТЕМНОЇ МОДЕЛІ: ПРОМІЖНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІХ НАУКАХ

<https://doi.org/10.37472/v.naes.2026.8204>



СПІРІН Олег Михайлович

 доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік), директор Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, м. Київ, Україна


В'ячеслав Володимирович ОСАДЧИЙ

доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, декан факультету економіки та управління Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна





ОЛЕКСЮК Василь Петрович

 доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна


Тетяна Анатоліївна ВАКАЛЮК

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення Державного університету «Житомирська політехніка», м. Житомир, Україна





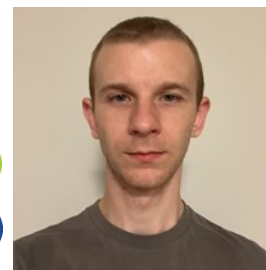
СЕМЕРІКОВ Сергій Олексійович

 доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету, м. Кривий Ріг, Україна


Дмитро Володимирович ВЕРБОВЕЦЬКИЙ

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна





СІРЕНКО Остап Юрійович

 аспірант відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна


Анотація. У статті узагальнено хід і проміжні результати теоретико-моделювального етапу проекту «Штучний інтелект для наукових досліджень у галузі освіти: прогнозування, моделювання інтеграції та цифрові дослідницькі компетентності», що реалізується за грантової підтримки Національного фонду досліджень України. Мета статті полягає в узагальненні проміжних результатів проекту та висвітленні того, як послідовне вивчення тематичних публікацій, дослідницьких практик щодо способів використання та звітування про штучний інтелект (ШІ) створило підґрунтя для побудови теоретичної та системної моделі його використання в освітніх дослідженнях. Дослідження спирається на критичний аналіз і синтез проектної документації й опублікованих праць, порівняльний аналіз моделей використання ШІ в дослідженнях та узагальнення одержаних результатів. Завдяки цьому аналізу автори з'ясували, що попри стрімке зростання світового масиву публікацій, частка українських праць у проаналізованих вибірках Scopus та Web of Science поки що не перевищує одного відсотка. Автори класифікували наявні практики використання ШІ в освітніх дослідженнях, що відображають різний ступінь делегування когнітивних операцій, за п'ятьма функціональними кластерами. Методологічний аудит 220 праць виявив загалом низький рівень повноти й прозорості звітування про застосування ШІ. На аналітичній основі розроблено теоретичну модель, яка поєднує дев'ять компонентів і два незалежні виміри інтеграції, а також системну модель, що включає вісім функціональних компонентів та двадцять ідеально-типових конфігурацій за ступенем делегування та рівнем організації наукової діяльності. Обґрунтовано, що одиницею аналізу має бути не окремий цифровий сервіс, а цілісна практика використання інструментів ШІ; зі зростанням делегування нелінійно посилюються вимоги до верифікації, валідації, розкриття інформації та відповідальності людини. Проміжні результати слугують підґрунтям для подальшої емпіричної перевірки моделей, прогнозування тематики та результатів досліджень із використанням ШІ та визначення змісту цифрових дослідницьких компетентностей.

Ключові слова: штучний інтелект; освітні науки; освітні дослідження; теоретична модель; системна модель; дослідницька автономія; цифрові дослідницькі компетентності.

Штучний інтелект (ШІ) увійшов у наукову практику швидше, ніж дослідницькі спільноти встигли напрацювати усталені правила його застосування. Ще кілька років тому дискусія переважно стосувалася автоматизації обчислень і пошуку даних. Нині генеративні та агентні системи можуть добирати джерела, пропонувати категорії для аналізу, узагальнювати різномірні відомості, створювати програмний код і чернетки наукових текстів. Це розширює інструментарій дослідника, але водночас ускладнює відповідь на базове питання: де завершується технічна допомога та починається делегування ШІ-алгоритму тих операцій, від яких залежить наукова обґрунтованість результату?

Для освітніх наук ця проблема є особливо гострою. Адже об'єктом дослідження часто є людина, її поведінка, навчальна взаємодія, цифровий слід або висловлювання. Тому поряд з точністю обчислень науковцям у галузі освіти необхідно враховувати контекст, інтерпретативну валідність, конфіденційність, можливі упередження та наслідки автоматизованих висновків. Міжнародні рекомендації послідовно наголошують на людиноцентричності, прозорості й відповідальності під час використання ШІ в освіті та науці (Miao & Holmes, 2023; COPE Council, 2024). Водночас систематичні огляди засвідчують, що технологічний розвиток випереджає участь педагогів і фахівців з освітньої методології у формуванні дослідницького порядку денного (Zawacki-Richter et al., 2019).

Отже, каталогу корисних цифрових сервісів для науковців уже недостатньо. Потрібне фундаментальне методологічне обґрунтування, яке дає змогу одночасно бачити дослідника, дані, етапи наукового дослідження, ШІ-технології, інфраструктуру, норми, результат і механізми перевірки використання ШІ. Саме на розв'язання цього завдання зорієнтовано проєкт № 2025.07/0074 «Штучний інтелект для наукових досліджень у галузі освіти: прогнозування, моделювання інтеграції та цифрові дослідницькі компетентності», теоретико-моделювальний етап якого триває у 2026 р. Проєкт спрямований на фундаментальне дослідження потенціалу використання сучасних інструментів ШІ у наукових дослідженнях у галузі знань «A1 Освіта». На першому етапі він передбачає розроблення системної моделі використання інструментів ШІ в наукових дослідженнях у галузі освіти та теоретичної моделі інтеграції ШІ в дослідницький процес, а на другому – моделей прогнозування тематики та результатів досліджень із використанням ШІ, а також моделі розвитку цифрових дослідницьких компетентностей науковців для ефективної роботи з інструментами ШІ. Передбачається апробація розроблених моделей через емпіричні дослідження з використанням різноманітних інструментів ШІ.

Мета статті – узагальнити проміжні результати теоретико-моделювального етапу проєкту та розкрити логіку переходу від первинної аналітики до теоретичної рамки та системної моделі використання ШІ під час проведення освітніх

досліджень за спеціальністю «А1 Освітні науки». Для досягнення мети поставлено такі завдання:

– висвітлити вихідний контекст дослідження інтеграції ШІ в освітні науки та узагальнити раніше опубліковані результати;

– показати зв'язок між наявними практиками використання ШІ в дослідженнях, вимогами до наукового звітування та спроєктованими моделями;

– окреслити практичне значення розроблених моделей для дослідників, наукових колективів установ;

– визначити обмеження проміжних результатів проведеного дослідження та напрями їх подальшої емпіричної перевірки.

Методологічну основу цієї оглядової статті становлять аналітичний синтез проєктної документації та опублікованих праць, порівняльний аналіз теоретичної і системної моделей, а також змістове узагальнення одержаних результатів.

ВІД ОКРЕМИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДО ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРОГРАМИ

Передусім важливо розмежувати два близькі, але не тотожні напрями. Перший – застосування ШІ в навчанні, викладанні та управлінні освітою. Другий – використання ШІ самим дослідником для одержання нового знання про освіту. У другому випадку інструменти ШІ входять не лише до освітнього середовища, а й до методології дослідження: впливають на те, які джерела буде використано, які ознаки виділено в даних, які зв'язки визнано істотними та як сформульовано висновок. Саме тому фундаментальна дослідницька програма вимагає оцінювати не бренд чи технічний опис певного(их) ШІ-інструментів, а цілісну практику їх застосування упродовж усього дослідницького циклу. Зважаючи на це, побудова такої програми в межах першого етапу проєкту охоплює послідовність взаємопов'язаних кроків.

Бібліометричний аналіз публікацій щодо використання ШІ в наукових дослідженнях окреслює масштаб і тематичну структуру дослідницького поля. Філософсько-методологічне осмислення інтеграції ШІ в освітні дослідження формує концептуальні та етичні межі його використання, визначаючи місце людини як носія наукового судження, відповідальності та остаточного контролю, трактуючи ШІ як аналітичного партнера, а не автономного суб'єкта пізнання. Методологічний вимір, своєю чергою, конкретизує філософські положення через принципи коректного використання ШІ в дослідницьких практиках. На цій основі аналіз практик використання ШІ в наукових дослідженнях дає змогу конкретизувати характер взаємодії людини та ШІ через ступінь делегування йому когнітивних операцій. Аудит публікацій щодо звітування про використання ШІ в освітніх дослідженнях дозволяє перенести означену проблематику на рівень реальної наукової комунікації й емпіричного оцінювання того, наскільки наукові дослідження з використанням ШІ забезпечують необхідну прозорість, відтворюваність і підзвітність, зокрема чи розкривають автори процедури використання ШІ, характеристики застосовуваних ШІ-інструментів та способи перевірки отриманих на основі цього результатів. Теоретична модель інтеграції ШІ в наукові дослідження у галузі освіти спрямована на визначення логіки, складників, рівнів, механізмів верифікації та умов науково обґрунтованого застосування інструментів ШІ в освітніх дослідженнях. Системна модель використання інструментів ШІ в освітніх дослідженнях орієнтована на визначення компонентів, їхніх функціональних ролей та типових конфігурацій залежно від ступеня делегування ШІ когнітивних дослідницьких операцій і рівня організації наукової діяльності. Узагальнення проміжних результатів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Проміжні результати теоретико-моделювального етапу та їх значення

Кроки	Ключовий результат	Значення для подальшого дослідження
Бібліометричне картографування	Здійснено бібліометричне картування дослідницького поля ШІ в освітніх дослідженнях і виявлено три основні тематичні напрями українських публікацій 2022 – 2026 рр., серед яких генеративний ШІ та академічна доброчесність постають як новий напрям, що формується.	Визначає стан досліджуваної проблеми, тематичні кластери для поглибленого змістового аналізу тематичних напрямів та подальшої систематизації наукових підходів до інтеграції ШІ в освітні дослідження.

Кроки	Ключовий результат	Значення для подальшого дослідження
Визначення філософсько-методологічних засад	Визначено філософські основи інтеграції ШІ в дослідницький процес, що включають концепції, теорії, теоретичні підходи, методологічні підходи і принципи та терміносистему. ШІ визначено як аналітичного партнера за збереження провідної ролі та відповідальності людини.	Забезпечує цілісний підхід, етичне, доказове та концептуально виважене використання ШІ в освітніх дослідженнях.
Аналіз практик використання ШІ в наукових дослідженнях	Виокремлено п'ять функціональних кластерів за ступенем збереження дослідником контролю над когнітивними операціями наукового пізнання. Для кожного кластера визначено характер делегованої ШІ когнітивної операції, типові застосування, методологічні обмеження та етичні вимоги.	П'ятикомпонентна класифікація ШІ-інструментів для освітніх досліджень надає основу для операціоналізації ступеня інтеграції ШІ в дослідницький процес, визначення меж людського контролю та формування диференційованих вимог до верифікації, прозорості й методологічної відповідальності.
Аудит публікацій щодо звітування про ШІ в освітніх дослідженнях	На основі аудиту 220 публікацій, в яких було використано ШІ виявлено критичні прогалини у звітуванні щодо ШІ в наукових дослідженнях.	Виявлення критичних прогалин у звітуванні щодо ШІ створює підґрунтя для стандартизації опису його використання в освітніх дослідженнях.
Проектування теоретичної моделі інтеграції ШІ в наукові дослідження у галузі освіти	Розроблено теоретичну модель як понятійно-категоріальну та концептуальну основу подальшого системного моделювання. Визначено дев'ять компонентів моделі, нормативне ядро якої формують принципи етичності, людського контролю, конфіденційності, уникнення алгоритмічної упередженості, підзвітності та прозорості.	Розроблена модель може бути використана як основа для проектування регламентів, інституційних політик, протоколів документування застосування ШІ та програм розвитку цифрових дослідницьких компетентностей науковців.
Проектування системної моделі використання інструментів ШІ в освітніх дослідженнях	Розроблено системну модель як інтеграцію восьми функціональних компонентів, операційну матрицю з двох структурних осей (профіль делегованих когнітивних операцій, рівні організації наукової діяльності) і матрицю з 20 типових конфігурацій системи.	Контрольний перелік конфігурації системи, за яким дослідник або інституція може визначити конфігурацію потрібної системи до початку дослідження.

ЩО ПОКАЗАЛИ ПЕРШІ АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Бібліометричний зріз публікацій 2022 – 2026 рр. підтвердив стрімке розширення дослідницького поля. Автори виявили 27845 документів у Scopus і 27381 документ у Web of Science. Водночас український внесок становив близько одного відсотка: відповідно 257 і 225 публікацій. В українському сегменті Scopus переважала предметна галузь Computer Science (59,5 %), а у Web of Science – Education and Educational Research (42,7 %). Аналіз ключових слів дав змогу виокремити три тематичні кластери: штучний інтелект у підготовці інженерних кадрів; штучний інтелект як чинник трансформації освітніх систем і дистанційного навчання; генеративний штучний інте-

лект та академічна доброчесність (Мінтій та ін., 2026). Ці результати описують не все поле, а відображають стан відповідних бібліографічних вибірок на час пошуку, проте вони виразно показують як динаміку, так і тематичну розгалуженість поля: ШІ не зводиться до однієї застосовної галузі, а розвивається одночасно у кількох напрямках.

Наступним кроком стала класифікація практик використання ШІ за дослідницькою автономією, тобто за тим, яка частина когнітивної роботи залишається під безпосереднім контролем людини. У результаті цього було виокремлено п'ять функціональних кластерів: обчислювальний аналіз даних, контентний і дискурс-аналіз, пошук і навігація, мультимодальний аналіз, генерація та синтез контенту (Vakaliuk et al., 2026). Показово,

що йдеться не про рейтинг інструментів за шкалою від «простих» до «складних». Один і той самий сервіс може виконувати різні функції залежно від поставленого завдання, налаштувань роботи та суб'єкта (дослідника чи ШІ-інструменту), який має вирішальне слово у визначенні релевантності, категорій та смислових зв'язків.

Окреме дослідження автори присвятили якості наукових звітів про використання ШІ-інструментів у наукових дослідженнях. Аналіз публікацій за 2025 – 2026 рр., що використовують ШІ в дослідженнях, засвідчує, що загальна відповідність звітності є низькою. Найрідше розкривалися фінансування і конфлікти інтересів, обробка відсутніх даних, калібрування і справедливість, обчислювальні ресурси та вартість, а також участь людини в дослідницькому циклі – кожен із цих параметрів висвітлено менш ніж у 7 % праць (Mintii et al., 2026). Отже, ключовий виклик полягає не лише у виборі ШІ-інструменту та доцільному його використанні, а й у відсутності культури звітування, без якої неможливо забезпечити прозорість та відтворюваність дослідницького процесу.

Бібліометричний аналіз окреслює масштаб і тематичну структуру публікаційної активності щодо досліджуваної проблеми; класифікація практик розкриває, яку саме когнітивну роботу науковці делегують ШІ; методологічний аудит статей виявляє, наскільки прозоро використання ШІ відображено в науковій комунікації. Разом вони створюють емпірично й методологічно вмотивований перехід до проектування теоретичної та системної моделей.

ТЕОРЕТИЧНА МОДЕЛЬ: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК АНАЛІТИЧНИЙ ПАРТНЕР

Філософсько-методологічний аналіз став підґрунтям для розгляду ШІ як аналітичного партнера, але не як заміну дослідника. Людина зберігає провідну роль у постановці проблеми, виборі методології, тлумаченні результатів і прийнятті рішень. Такий підхід конкретизовано через фундаментальні філософські категорії (концепції, теорії, підходи), принципи інтеграції ШІ в освітні дослідження та сучасні методологічні підходи і принципи, забезпечуючи цілісний підхід, етичне, доказове та концептуально виважене використання ШІ в науковому пізнанні (Осадча та ін., 2026). Він узгоджується із застереженням І. Коскінен: сучасна соціальна епістемологія ще не має цілком задовільних засобів для пояснення наукового знання, створеного за суттєвої участі ШІ (Koskinen, 2024).

Розроблена в межах проєкту теоретична модель інтеграції ШІ в наукові дослідження у галузі освіти охоплює дев'ять взаємопов'язаних компонентів: концептуально-каркасний, базово-понятійний, філософсько-методологічний, принципово-нормативний, процесний, рівневий, верифікаційно-валідаційний, критеріально-результативний і процедурно-інтеграційний (Спірін та ін., 2026) (рис. 1). Її призначення полягає в тому, щоб зробити видимими передумови, зв'язки та критерії, які легко втратити, якщо розглядати ШІ лише як черговий цифровий інструмент.



Рис. 1. Основна структура теоретичної моделі інтеграції ШІ в наукові дослідження у галузі освіти

Джерело: узагальнено авторами за матеріалами (Спірін та ін., 2026).

Важливою особливістю моделі є розмежування двох вимірів інтеграції ШІ в освітні дослідження. Перший описує рівні інтеграції ШІ за ступенем його автономності – інструментальний, симбіотичний, агентний і системний. Другий відображає рівні організації наукової діяльності – індивідуальний, груповий, інституційний і галузевий. Ці виміри не можна механічно ототожнювати: високий рівень організації не означає автоматично високого делегування дослідницьких функцій ШІ, а використання агентної системи окремим дослідником не створює інституційної політики. Саме тому наукова прийнятність результату визначається не назвою технології, а узгодженістю мети, даних, процедури, перевірки, атрибуції джерел і відповідальності.

ВІД ТЕОРЕТИЧНОЇ ДО СИСТЕМНОЇ МОДЕЛІ

Теоретична модель відповідає насамперед на питання, чим є інтеграція ШІ в освітні дослідження і на яких засадах вона можлива. Наступний крок – проектування системної моделі – має показати, як ця інтеграція функціонує в конкретній дослідницькій системі.

Системна модель об'єднує вісім функціональних компонентів. Нормативно-регуляторний ком-

понент включає вимоги журналів і видавництв до розкриття інформації про використання ШІ, інституційні політики врядування використанням ШІ, вимоги етичних комітетів, настанови міжнародних організацій і правові рамки. Також він охоплює принципи етичності й академічної доброчесності, людського контролю й епістемічної первинності, конфіденційності й управління даними, підзвітності й інституційної відповідальності, прозорості та пояснюваності. Суб'єктно-агентний описує розподіл ролей між дослідником (дослідницьким колективом) та алгоритмічними агентами. Ресурсно-даний компонент описує подвійну роль інформації в системі: дані є водночас середовищем і об'єктом дослідження. Процесно-управлінський пов'язує ШІ з етапами проведення, організації та моніторингу дослідження. Інструментально-інфраструктурний визначає технічне середовище, доступ і сумісність засобів ШІ, які обирає дослідник залежно від ступеня делегування дослідницьких функцій. Верифікаційно-валідаційний описує механізми підтвердження якості результатів, а саме доказовість, верифікація і валідація результатів і даних, реплікація, джерельна атрибуція, трасування походження даних та аудит процедур використання ШІ. Конфігураційно-результативний співвідносить обрану практику з очікуваним науковим результатом, здійснюючи метарефлексію. Компонент зворотного зв'язку та розвитку забезпечує адаптацію системи на основі системи інформації про результати її функціонування, виявлення помилок, використання результатів моніторингу, верифікації та оцінювання для розвитку компетентностей дослідників і підвищення зрілості інтеграції ШІ (рис. 2).

Класифікація за ступенем делегування є центральним параметром запропонованої системної моделі. Робиться акцент на тому, що ступінь делегування ШІ когнітивних дослідницьких операцій є не сталою властивістю інструменту, а параметром практики його застосування й одним із ключових чинників конфігурації системи. Автори виділили п'ять ступенів делегування ШІ когнітивних дослідницьких операцій (від Кластера I (максимальна автономія дослідника, мінімальне делегування) до Кластера V (мінімальна автономія дослідника, максимальне делегування)), які узгоджено з чотирма рівнями організації наукової діяльності (індивідуальний, груповий (лабораторний), інституційний, галузевий). Внаслідок цього утворюється матриця з двадцяти типових

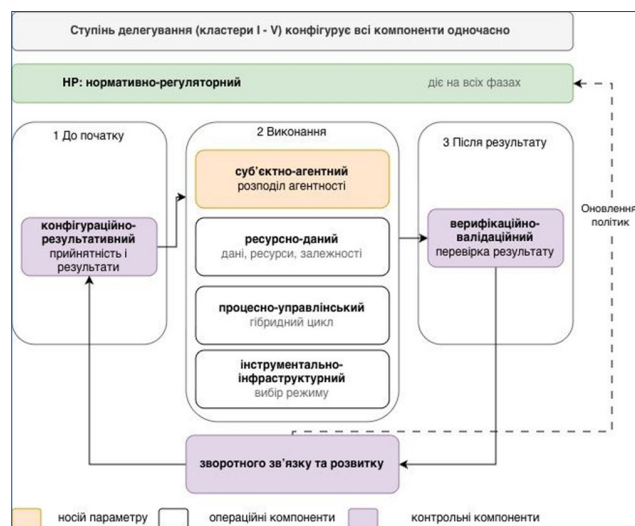


Рис. 2. Системна модель використання інструментів ШІ в освітніх дослідженнях

Джерело: складено авторами за проміжними результатами проекту.

конфігурацій компонентів системи. Її функція – показати, як одна й та сама операція змінює вимоги до даних, інфраструктури, розподілу відповідальності та контролю залежно від того, хто і в якому організаційному контексті її виконує.

Критичним є перехід від пошуку й навігації (Кластер III) до мультимодального аналізу (Кластер IV). У першому випадку ШІ уже впливає на видимість джерел, однак дослідник ще може безпосередньо перевірити відібрані матеріали. У другому ШІ бере участь у первинній категоризації педагогічних подій, зображень або поведінкових даних, що підвищує ризики втрати контексту, порушення приватності та біометричних обмежень. У ході генерації й синтезу (Кластер V) додатково постають питання авторства, оригінальності, атрибуції та відмежування машинно запропонованих зв'язків від науково обґрунтованих висновків. Звідси впливає один із головних проміжних висновків: зі зростанням делегування вимоги до перевірки посилюються нелінійно. Для обчислювального аналізу (Кластер I) може бути достатньо повторного розрахунку, контролю коду та параметрів. Для синтезу або інтерпретації потрібні незалежне зіставлення з першоджерелами, експертне оцінювання категорій, аналіз упереджень, документування запитів і версій системи, а іноді – повна відмова від автоматизації певної операції. Отже, людський контроль – це не формальна присутність людини наприкінці процесу, а спроектована послідовність перевірок упродовж усього дослідницького циклу.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПРОМІЖНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Проведені аналітичні дослідження та розроблені моделі для окремого дослідника можуть слугувати навігаційною картою. Перед початком роботи доцільно визначити не лише потрібний ШІ-інструмент, а й операцію (функцію), яка делегується; дані, до яких система матиме доступ; рішення, що залишаються за людиною; спосіб перевірки результатів, запропонованих ШІ; обсяг інформації, яку слід розкрити в публікації. Такий короткий попередній аналіз допомагає уникнути ситуації, коли зручність сервісу непомітно підмінює методологічну доцільність.

Для дослідницького колективу запропонований авторами проекту системний погляд на використання ШІ в освітніх дослідженнях дає змогу заздалегідь розподілити ролі та встановити єдині правила документування. Якщо частина команди виконує пошук, інша – аналіз даних, а третя – перевірку й підготовку публікації, мають бути узгоджені джерела, версії великих мовних моделей, критерії відбору ШІ-інструментів, порядок збереження проміжних результатів і відповідальні за остаточні рішення. Для наукової установи ця ж логіка переходить у площину політик, захищеної інфраструктури, навчання працівників, доступу до даних та процедур етичного розгляду.

Для спеціальності «А1 Освітні науки» одержані результати важливі ще з однієї причини. Вони дають змогу перейти від загальної вимоги «володіти ШІ» до операційного опису цифрових дослідницьких компетентностей. Ідеться про здатність обґрунтовано добирати ШІ-інструмент, розуміти межі делегування, готувати та захищати дані, перевіряти машинні результати, документувати людино-машинну взаємодію, дотримуватися академічної доброчесності та нести відповідальність за науковий висновок. Саме ці вміння можуть стати змістовою основою подальшого моделювання та діагностування цифрових дослідницьких компетентностей.

Водночас проміжний характер результатів потрібно підкреслити окремо. Побудовані моделі є аналітичними конструкціями, а не завершеними стандартами. Попередні сценарії їх застосування забезпечують логічну й ілюстративну перевірку, але не замінюють емпіричної валідації. Її мають забезпечити наступні етапи проекту: апробація розроблених теоретичних моделей в реальних дослідницьких практиках, розроблення критеріїв і показників інтеграції ШІ в освітні дослід-

ження, проектування моделі прогнозування тематики та результатів досліджень на основі використання ШІ та моделі розвитку цифрових дослідницьких компетентностей, необхідних науковцям для етичного, ефективного та науково обґрунтованого використання інструментів ШІ в науково-дослідницькій діяльності, а також розроблення рекомендацій щодо запровадження інструментів ШІ в наукові дослідження та підготовку наукових кадрів у галузі освіти.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проміжні результати проекту засвідчують, що дослідження ШІ для освітніх наук доцільно виводувати не навколо переліку сервісів (інструментів), а навколо практик, у яких поєднуються наукова мета, дослідники, ШІ-технології, дані, інфраструктура, норми та процедури перевірки результатів, запропонованих ШІ. Бібліометричний аналіз окреслив масштаб і структуру дослідницького поля; класифікація практик використання ШІ зробила вимірюваним ступінь делегування людиною когнітивних операцій ШІ; методологічний аудит статей щодо декларування використання ШІ в наукових дослідженнях виявив істотний дефіцит прозорості звітування. Ці результати утворили доказову основу для розробки теоретичної та системної моделей.

За допомогою теоретичної моделі інтеграції ШІ в наукові дослідження у галузі освіти описано поняття, принципи, процеси, рівні та критерії інтеграції ШІ в освітні дослідження. Системна модель використання інструментів ШІ в освітніх дослідженнях описує взаємодію восьми функціональних компонентів і двадцять типових конфігурацій системи за ступенем делегування ШІ когнітивних дослідницьких операцій та рівнем організації наукової діяльності. 20 конфігурацій слугують контрольним переліком для інституційної політики університетів та етичних комітетів під час оцінки наукових проєктів. Спільною для обох моделей є людиноцентрична позиція: ШІ може бути аналітичним партнером, але епістемічна, етична та правова відповідальність за дослідження залишається за людиною та відповідними науковими інституціями.

Подальша робота передбачає розроблення моделей прогнозування тематики та результатів досліджень із використанням ШІ; моделі розвитку цифрових дослідницьких компетентностей науковців для ефективного роботи з інструментами ШІ; апробацію розроблених моделей через

емпіричні дослідження з використанням різноманітних інструментів ШІ в умовах дистанційної, комбінованої та гібридної організації науково-дослідної роботи з урахуванням викликів воєнного часу.

ФІНАНСУВАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження виконане в межах проєкту № 2025.07/0074 «Штучний інтелект для наукових досліджень у галузі освіти: прогнозування, моделювання інтеграції та цифрові дослідницькі компетентності», що виконується за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України за результатами проведення конкурсу «Передова наука в Україні 2026-2028».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Мінтій, І.С., Вакалюк, Т.А., Сіренко, О.Ю., & Спірін, О.М. (2026). Штучний інтелект в освітніх дослідженнях: бібліометричний аналіз публікаційної активності в базах Scopus та Web of Science (2022 – 2026 pp.). *Інноваційна педагогіка*, 93(2), 292–298. <https://doi.org/10.32782/ip/93.2.54>
- Осадча, К.П., Спірін, О.М., Олексюк, В.П., Вакалюк, Т.А., & Вербоветський, Д.В. (2026). Філософсько-методологічні засади інтеграції штучного інтелекту в освітні дослідження. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, 86, 10–29. <https://doi.org/10.26565/2074-8922-2026-86-01>
- Спірін, О.М., Олексюк, В.П., Осадчий, В.В., Вакалюк, Т.А., & Семеріков, С.О. (2026). Основні компоненти теоретичної моделі інтеграції штучного інтелекту в наукові дослідження у галузі освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 113(3), 211–238. <https://doi.org/10.33407/itlt.v113i3.6707>
- COPE Council. (2024). *COPE position. Authorship and AI*. Committee on Publication Ethics. <https://doi.org/10.24318/cVVRZBms>
- Koskinen, I. (2024). We have no satisfactory social epistemology of AI-based science. *Social Epistemology*, 38(4), 458–475. <https://doi.org/10.1080/02691728.2023.2286253>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Mintii, I.S., Verbovetskyi, D.V., & Sirenko, O.Yu. (2026). Reporting AI in education research: A methodological audit and a field-specific checklist. *CTE Workshop Proceedings*, 13, 236–255. <https://doi.org/10.55056/cte.1397>
- Vakaliuk, T.A., Semerikov, S.O., Spirin, O.M., Oleksiuk, V.P., & Osadchyi, V.V. (2026). Classification of artificial intelligence tools for educational research by re-

searcher autonomy. *CTE Workshop Proceedings*, 13, 221–235. <https://doi.org/10.55056/cte.1357>

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

ЗАЯВА ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ З ЙОГО ПІДТРИМКОЮ

Під час узагальнення результатів дослідження та підготовки рукопису застосовано ChatGPT Work (OpenAI; модель GPT-5.6 Sol; серпень 2026 р.) для структурування матеріалів, підготовки фрагментів і мовного редагування. Факти та посилання перевірено за першоджерелами; остаточну редакцію здійснили автори, які повністю відповідають за зміст публікації.

FROM MAPPING THE RESEARCH FIELD TO A SYSTEMIC MODEL: INTERIM FINDINGS FROM THE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATIONAL SCIENCES

Oleh Spirin

DSc in Education, Professor, Full Member of the NAES of Ukraine, Director Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Viacheslav Osadchyi

DSc in Education, Professor, Corresponding Member of the NAES of Ukraine, Dean of the Faculty of Economics and Management of the Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine

Vasyl Oleksiuk

DSc in Education, Professor, Senior Researcher, Professor at the Department of Computer Science and Teaching Methodology of the Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

Tetiana Vakaliuk

DSc in Education, Professor, Head of the Department of Software Engineering of the Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine

Serhiy Semerikov

DSc in Education, Professor, Senior Researcher, Professor at the Department of Computer Science and Applied Mathematics of the Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine

Dmytro Verbovetskyi

PhD in Education, Senior Researcher at the Department of Technologies of Open Learning Environment of the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Ostap Sirenko

Postgraduate Student at the Department of Open Education and Scientific Information Systems of the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. This article summarises the progress and interim results of the theoretical and modelling phase of the project ‘Artificial Intelligence for Research in Education: Forecasting, Modelling Integration and Digital Research Competences’, which is being carried out with grant support from the National Research Foundation of Ukraine. The aim of the article is to summarise the interim results of the project and to highlight how a systematic review of thematic publications and research practices concerning the use and reporting of artificial intelligence (AI) has laid the foundations for constructing a theoretical and systematic model of its use in educational research. The study is based on a critical analysis and synthesis of project documentation and published works, a comparative analysis of models for using AI in research, and a synthesis of the results obtained. Through this analysis, the authors found that, despite the rapid growth in the global body of publications, the proportion of Ukrainian works in the analysed Scopus and Web of Science samples does not yet exceed one per cent. The authors classified existing practices of AI use in educational research — which reflect varying degrees of delegation of cognitive operations — into five functional clusters. A methodological audit of 220 works revealed a generally low level of completeness and transparency in reporting on the application of AI. Based on this analysis, a theoretical model was developed that combines nine components and two independent dimensions of integration, as well as a systemic model comprising eight functional components and twenty ideal-type configurations according to the degree of delegation and the level of organisation of research activity. It has been argued that the unit of analysis should not be an individual digital service, but rather the holistic practice of using AI tools; as the degree of delegation increases, the requirements for verification, validation, disclosure of information and human accountability increase non-linearly. These interim results serve as a basis for further empirical testing of the models, for forecasting the topics and outcomes of research involving AI, and for defining the content of digital research competences.

Keywords: artificial intelligence; educational sciences; educational research; theoretical model; system model; researcher autonomy; digital research competences.

Отримано: 17 серпня 2026 р.

Прийнято: 14 вересня 2026 р.

Опубліковано: 21 вересня 2026 р.