

## ВІДГУК

офіційного опонента доктора педагогічних наук, професора,  
члена-кореспондента НАПН України,  
Заслуженого діяча науки і техніки України,  
декана факультету економіки та управління  
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка  
**ОСАДЧОГО Вячеслава Володимировича,**

на дисертацію

**УМРИК Марії Анатоліївни**

«Система проектування цифрового освітнього середовища підготовки майбутніх  
учителів інформатики в епоху штучного інтелекту»,  
подану на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за  
спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

Актуальність дисертаційного дослідження визначається системними трансформаціями глобального масштабу, що відбуваються в умовах стрімкого розвитку та поширення технологій ШІ. У сучасному світі інтелектуальні системи набувають ознак базової інфраструктури економіки, управління, науки та освіти, що зумовлює докорінні зміни у характері професійної діяльності, способах створення знань та організації освітніх процесів. У цих умовах освіта виступає ключовим механізмом адаптації суспільства до нової цифрової реальності, а підготовка педагогічних кадрів стає стратегічним чинником забезпечення сталого розвитку освіти та суспільства загалом. Особливої ваги набуває проблема формування нової якості професійної підготовки майбутніх учителів інформатики як фахівців, які не лише використовують цифрові технології, а й визначають вектори їх педагогічно доцільного застосування та формують відповідну культуру поведінки у своїх учнях.

Водночас сучасна освітня практика демонструє наявність суттєвих суперечностей між високими темпами розвитку технологій ШІ та повільними темпами трансформації змісту педагогічної освіти; між активним використанням ШІ у діяльності здобувачів освіти та недостатнім рівнем методичної, етичної й педагогічної готовності вчителів до його застосування; між потенціалом цифрового освітнього середовища та відсутністю його цілісного, науково обґрунтованого проектування. Це зумовлює необхідність переходу від фрагментарного впровадження окремих цифрових інструментів до системного проектування цифрового освітнього середовища як інтегрованої педагогічної системи.

Особливої значущості дослідження набуває у контексті сучасних міжнародних наукових підходів і стратегічних орієнтирів розвитку освіти в епоху штучного інтелекту. У провідних міжнародних документах акцентується на необхідності формування комплексної ШІ-компетентності педагогів (UNESCO, 2024), розвитку AI literacy та критичного мислення (OECD, 2019; 2023), інтеграції ШІ як складової цифрової компетентності (European Commission, DigComp 2.2; DigCompEdu), а також посиленні ролі навичок взаємодії з інтелектуальними системами, адаптивності та етичної відповідальності (World Economic Forum, 2023–2025).

Наукові дослідження у галузі ШІ в освіті (AI in Education, AIED) також акцентують на необхідності переходу від інструментального використання ШІ до його педагогічно виваженої інтеграції в структуру освітнього процесу. При цьому ключовою тенденцією є зміна ролі вчителя, а саме, від транслятора знань до дизайнера освітнього середовища, фасилітатора навчання та експерта з етичного використання цифрових технологій. У цьому контексті особливого значення набуває проектування цифрового освітнього середовища як цілісної педагогічної системи, що інтегрує технологічні, змістові, методичні та аксіологічні компоненти підготовки майбутнього вчителя. Такий підхід відповідає концепції доповненого інтелекту, відповідно до якої ШІ розглядається як інструмент підсилення когнітивних можливостей людини, а не її заміни.

Важливо також, що запропоновані в дослідженні підходи мають виразний міждисциплінарний і масштабований характер. Вони можуть бути адаптовані не лише для підготовки майбутніх учителів інформатики, а й для педагогів природничо-наукового, математичного та технологічного напрямів, де інтеграція ШІ на глибокому, професійному рівні є ключовою умовою розвитку сучасної STEM/STEAM-освіти.

Таким чином, дисертаційне дослідження Умрик М.А. відповідає актуальним викликам цифрової трансформації освіти, узгоджується з провідними міжнародними науковими підходами та стратегічними документами, має важливе значення для модернізації системи підготовки педагогічних кадрів і характеризується високою науковою та практичною значущістю як у національному, так і в глобальному освітньому контексті.

Наукові положення, висновки та рекомендації, представлені в дисертації, характеризуються високим рівнем обґрунтованості, логічною послідовністю та методологічною цілісністю. Це забезпечується чітко визначеним науковим апаратом дослідження, узгодженістю мети, завдань, об'єкта й предмета, а також системним поєднанням теоретичних і емпіричних методів. Достовірність результатів підтверджується опорою на сучасні вітчизняні й міжнародні наукові підходи, використанням комплексу взаємодоповнювальних методів (аналіз, узагальнення, моделювання, анкетування, педагогічний експеримент, статистична обробка даних) та проведенням багатоступеневого педагогічного експерименту. Отримані результати є внутрішньо узгодженими, теоретично вмотивованими та практично підтвердженими, що свідчить про їх наукову достовірність і прикладну значущість.

Методологічну основу дослідження становлять системний, компетентнісний, діяльнісний, аксіологічний і людиноцентричний підходи, що забезпечують комплексне бачення цифрового освітнього середовища як багатовимірної педагогічної системи. Теоретичне підґрунтя сформовано на основі широкого кола вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, міжнародних рамок цифрової та ШІ-компетентності, а також нормативних документів у сфері освіти.

Достовірність результатів підтверджується використанням комплексу взаємодоповнювальних методів (аналіз, узагальнення, моделювання, анкетування, педагогічний експеримент, статистична обробка даних) та проведенням багатоступеневого педагогічного експерименту. Отримані результати є внутрішньо узгодженими, теоретично вмотивованими та практично підтвердженими, що свідчить про їх наукову достовірність і прикладну значущість.

Обґрунтованість результатів підтверджується чітко сформульованим науковим апаратом дослідження, відповідністю між метою, завданнями, об'єктом і предметом

дослідження, а також послідовністю реалізації етапів педагогічного експерименту. Використання комплексу взаємодоповнювальних методів дослідження, зокрема теоретичного аналізу, моделювання, анкетування, педагогічного експерименту та статистичної обробки даних, забезпечило достовірність отриманих результатів.

Важливим є те, що дослідження має тривалий часовий період (2012–2025 рр.), що дозволило простежити динаміку змін у підготовці майбутніх учителів інформатики в умовах розвитку технологій ІІІ. Особливо цінним є те, що початкові етапи дослідження формувалися на основі фундаментальних науково-методичних підходів української школи інформатичної освіти під керівництвом М. І. Жалдака та Ю. С. Рамського, що забезпечило глибоке теоретичне підґрунтя, орієнтоване на логіку, алгоритмічне мислення, моделювання та базові концепти ІІІ. Така наступність наукових традицій і поєднання фундаментальної підготовки з сучасними технологічними тенденціями підсилює наукову вагомість дослідження.

Отримані результати засвідчують позитивну динаміку формування відповідних компетентностей, що підтверджує ефективність запропонованих теоретико-методичних підходів і доцільність їх запровадження в практику підготовки майбутніх учителів інформатики в епоху ІІІ.

Практична апробація результатів у закладах вищої освіти України (зокрема у Києві, Житомирі, Дрогобичі, Чернігові, Харкові) та в межах міжнародних освітніх проєктів додатково підтверджує їх достовірність і прикладну значущість. Важливо, що результати дослідження були інтегровані в діяльність закордонних університетів і академічних середовищ (зокрема, Польща, Франція, Кіпр), що свідчить про їх відповідність міжнародним освітнім тенденціям.

Окремої уваги заслуговує участь докторантки у міжнародних проєктах Erasmus+ (Jean Monnet Module STREAM, DigTriES та ін.), у межах яких здійснювалася апробація окремих компонентів цифрового освітнього середовища та методичних підходів до підготовки майбутніх учителів інформатики в епоху ІІІ. Така широка географія впровадження та міжнародна співпраця підсилюють валідність отриманих результатів і підтверджують їх потенціал до масштабування в різних освітніх контекстах.

Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає у системному вирішенні актуальної наукової проблеми проєктування цифрового освітнього середовища підготовки майбутніх учителів інформатики в епоху штучного інтелекту. У роботі вперше на концептуально-теоретичному рівні обґрунтовано теоретико-методичні засади такої підготовки, визначено методологічні підходи до проєктування цифрового освітнього середовища як педагогічної умови формування компетентності у галузі ІІІ, розроблено трирівневу модель трансформації освіти в епоху ІІІ, а також систематизовано принципи впровадження штучного інтелекту в освіту. На рівні педагогічного моделювання обґрунтовано модель трансформації ролі вчителя, модель освітнього процесу у форматі взаємодії «викладач – студент – ІІІ», структурну модель інтеграції ІІІ у цифрове освітнє середовище та концептуально-прогностичну модель його проєктування. Особливої уваги заслуговує розроблення структурно-рівневої моделі компетентності у галузі ІІІ майбутнього вчителя інформатики та моделі її формування засобами цифрового освітнього середовища. На інструментально-методичному рівні вперше запропоновано та реалізовано двокомпонентну систему етичного самооцінювання використання ІІІ через створений докторанткою авторський застосунок AIEthics.

Отримані результати мають вагоме теоретичне значення та можуть бути інтегровані у міжнародний науково-освітній дискурс, оскільки відповідають сучасним глобальним тенденціям розвитку освіти в умовах цифровізації та поширення штучного інтелекту.

Практичне значення дослідження полягає у створенні комплексу педагогічних, методичних і цифрових рішень, придатних для впровадження у практику підготовки педагогічних кадрів. Зокрема, розроблено та впроваджено інструменти етичного самооцінювання використання ШІ, створено програмні засоби (AIEthics, MoodleTestCreator), модернізовано зміст освітніх програм, розроблено навчально-методичне забезпечення та електронні курси («Штучний інтелект в освіті»; «Агенти ШІ та агентний ШІ для освітян»; «Основи технологій машинного навчання»; «Нейронні мережі»; «Генеративний ШІ: основи освітньої промпт-інженерії»).

Важливо, що запропоновані рішення мають універсальний характер і можуть бути адаптовані до різних освітніх контекстів, що відкриває перспективи їх використання у системі підготовки педагогів різних спеціальностей.

Основні результати дослідження достатньо повно відображені у 57 наукових працях автора, зокрема 13 статей у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus і Web of Science (з них у 3 – у Scopus, 9 – у Web of Science, 1- у Scopus і Web of Science).

Публікації забезпечують належний рівень апробації результатів як у національному, так і міжнародному науковому середовищі та підтверджують їх наукову новизну і практичну значущість.

Аналіз дисертації, реферату та наукових публікацій за темою дослідження дає підстави стверджувати про відсутність ознак академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації результатів. Текст роботи характеризується належним рівнем авторської оригінальності, логічною цілісністю та послідовністю викладу матеріалу.

Дослідження виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності, коректного цитування та належного використання наукових джерел. Важливо відзначити, що в дисертації окремо й ґрунтовно опрацьовано питання етики використання ШІ, що відображено як у теоретичних розділах, так і в практичних результатах дослідження. Зокрема, авторкою розроблено й впроваджено цифровий застосунок AIEthics, спрямований на формування етичної рефлексії та відповідального використання ШІ у навчальній і науковій діяльності, що є інноваційним і актуальним внеском у розвиток академічної доброчесності в умовах цифровізації освіти.

Представлені емпіричні результати є обґрунтованими, а їх інтерпретація є коректною та такою, що відповідає поставленим завданням дослідження. Загалом робота справляє враження самостійного, системного та доброчесно виконаного наукового дослідження з високим рівнем відповідальності автора щодо етичних аспектів використання сучасних технологій штучного інтелекту.

Дискусійні положення та зауваження.

1. У роботі обґрунтовано концептуально-прогностичну модель цифрового освітнього середовища (ЦОСПМВІ), яка значною мірою спирається на сучасний стан розвитку генеративного ШІ та конкретні інструменти (LMS Moodle, застосунки AIEthics, MoodleTestCreator). Проте, враховуючи авторську тезу про «надвисокий темп інновацій» у цій галузі, виникає питання: *яким чином запропонована система проектування забезпечує життєздатність середовища у разі кардинальної зміни технологічної парадигми (наприклад, переходу від LLM до сильного ШІ – AGI або*

- появи децентралізованих освітніх систем)? Варто було б уточнити інваріантні (незмінні) складники моделі, які не залежать від конкретних програмних рішень.
2. Авторка послідовно відстоює принцип людиноцентризму та категорично виключає сценарій «людина поза циклом» (human-out-the-loop) у навчанні. Водночас у розділі 4.3 розглядається концепція «агентного ШІ», де системи можуть автономно планувати й виконувати мультиетапні процеси. Чи не вбачає здобувачка ризик того, що надмірне делегування функцій інтелектуальним агентам (навіть за умов формального контролю) призведе до «когнітивного розвантаження» майбутнього вчителя, що зрештою девальвує його професійну експертність? Було б цікаво почути про критерії «допустимої автономії» ШІ-агентів у межах розробленого середовища.
  3. Розроблена двокомпонентна система етичного самооцінювання та застосунок AIethics є вагомим внеском у розвиток академічної доброчесності. Проте обов'язкове заповнення детальних форм та декларацій на кожному етапі дослідження може бути сприйняте студентами як додатковий адміністративний бар'єр. Як авторка планує запобігти формальному (декларативному) ставленню студентів до заповнення цих форм, щоб етична перевірка не перетворилася на механічну процедуру, а залишалася реальним інструментом розвитку професійної відповідальності?
  4. Дисертантка наголошує на важливості збереження фундаментальної підготовки майбутніх учителів (програмування на Python, вивчення архітектури нейронних мереж). Поряд із цим у змістовному компоненті пропонуються No-code/Low-code інструменти для швидкої розробки. Чи не створить широке впровадження No-code інструментів у цифрове середовище ілюзію компетентності у студентів, спонукаючи їх ігнорувати складні алгоритмічні аспекти ШІ, що суперечить принципу «білої скриньки», який обстоює авторка.
  5. У дисертації Ви послідовно обґрунтовуєте принцип «ШІ для всіх» та визначаєте рівність та інклюзію як ключовий вектор трансформації освітньої парадигми. Проте, при детальному аналізі змістового компонента роботи стає помітним, що питання інклюзивного навчання з використанням ШІ описані значно менш розлого та детально порівняно з іншими аспектами, як-от архітектура агентних систем чи створення тестів. Навіть більше, Ваше власне емпіричне дослідження зафіксувало критичний факт: найбільший розрив між важливістю та реальною сформованістю навичок (67,1%) виявлено саме у сфері використання ШІ для інклюзивної педагогіки. Запитання: Як Ви можете пояснити таку невідповідність між високим статусом інклюзії у Вашій теоретичній моделі та порівняно малим обсягом конкретних методичних сценаріїв та інструментів для роботи з учнями з ООП у розробленому середовищі? Чи не вбачаєте Ви ризику того, що без посилення цього змістового блоку принцип «ШІ для всіх» залишатиметься для майбутніх учителів лише декларативним, зважаючи на виявлений Вами величезний дефіцит їхніх компетенцій у цій галузі?
  6. Запропонована технологія застосування ЦОСПМВІ базується на високому рівні інфраструктурного забезпечення (хмарні обчислення, ліцензії Google/Microsoft, інтеграція API). Враховуючи реалії вітчизняної освіти (особливо у невеликих регіональних університетах або сільських школах, де працюватимуть випускники), наскільки адаптованою є ця модель для умов обмежених ресурсів («Low-tech» середовищ)? Чи передбачає авторська система сценарії «м'якої деградації»

функціоналу середовища без втрати якості формування ключових компетентностей у галузі ШІ?

Ці зауваження підкреслюють масштабність проведеної роботи та стимулюють наукову дискусію щодо найбільш складних вузлів трансформації педагогічної освіти в епоху штучного інтелекту.

### Загальний висновок.

Дисертація Умрик Марії Анатоліївни “Система проєктування цифрового освітнього середовища підготовки майбутніх учителів інформатики в епоху штучного інтелекту” є завершеним, самостійним науковим дослідженням, що містить нові науково обґрунтовані результати, які мають істотне значення для розвитку теорії і практики інформаційно-комунікаційних технологій в освіті.

Дисертація за актуальністю теми, ступенем наукової новизни, теоретичним і практичним значенням, обґрунтованістю та достовірністю результатів відповідає вимогам, що висуваються до докторських дисертацій, зокрема пп. 7, 9 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197 (зі змінами від 19.05.2023, 03.05.2024, 30.07.2025), а автор дисертації, Умрик Марія Анатоліївна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 - інформаційно-комунікаційні технології в освіті.

Офіційний опонент –  
доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
Заслужений діяч науки і техніки України,  
декан факультету економіки та управління  
Київського столичного університету імені  
Бориса Грінченка



В.В. ОСАДЧИЙ

