

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Коваленко Валентина Володимирівна

УДК 37.013:37.018.46:001.92:004.9

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ
ВІДКРИТОЇ НАУКИ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ
ПЕДАГОГІЧНИХ ТА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

РЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук



Київ – 2026

Дисертація у вигляді наукової монографії.

Роботу виконано в Інституті цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, м. Київ.

Науковий консультант – доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член (академік) НАПН України,
Спірін Олег Михайлович,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
директор, м. Київ.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України,
Морзе Наталія Вікторівна,
Навчально-науковий інститут «Академія
вчительства» Харківського національного
університету імені В. Н. Каразіна, професор
кафедри інноваційної педагогіки, освітніх
трансформацій і лідерства, м. Харків;

доктор педагогічних наук, професор,
Драч Ірина Іванівна,
Інститут вищої освіти Національної академії
педагогічних наук України, директор, м. Київ;

доктор педагогічних наук, професор,
Буйницька Оксана Петрівна,
Київський столичний університет імені Бориса
Грінченка, завідувач науково-дослідної
лабораторії цифровізації освіти, м. Київ.

Захист відбудеться **21 вересня 2026 року об 11.00** годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 Інституту цифровізації освіти НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, 2-й поверх, зал засідань.

Із дисертацією можна ознайомитися на сайті (iitlt.gov.ua) в Електронній бібліотеці НАПН України (lib.iitta.gov.ua) та у відділі аспірантури і докторантури Інституту цифровізації освіти НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, 2-й поверх.

Реферат розіслано 19 серпня 2026 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



Марія ШИШКІНА

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Цифрова трансформація освіти і науки змінює змістові і технологічні аспекти професійної діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників, зокрема способи організації навчання, роботи з даними, підготовки публікацій, наукової взаємодії та професійної самоосвіти. У цих умовах системи відкритої науки набувають значення як спеціально організоване освітньо-наукове середовище професійного розвитку, що забезпечує доступ до актуальних наукових результатів і цифрових ресурсів, сприяє оновленню знань, розвитку дослідницьких і цифрових умінь та розширенню професійної взаємодії.

Сучасне розуміння відкритої науки виходить за межі відкритого доступу до публікацій і охоплює відкриті дослідницькі дані, цифрові інфраструктури, принципи FAIR, відкрите рецензування, академічну доброчесність, прозорість і відтворюваність досліджень, а також повторне використання їх результатів. Нормативне закріплення цих засад в Україні, зокрема в Національному плані щодо відкритої науки, актуалізує потребу в цілеспрямованому розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Міжнародні, європейські, національні та інституційні засади досліджуваної проблеми відображено в нормативних документах, стратегічних ініціативах, програмах і проєктах, спрямованих на утвердження принципів відкритої науки та розвиток відповідних практик. На міжнародному та європейському рівнях до них належать Рекомендація ЮНЕСКО щодо відкритої науки, документи ОЕСР, Будапештська ініціатива відкритого доступу, Берлінська декларація, UNESCO Open Science Toolkit, програми Horizon 2020 і Horizon Europe, ініціативи EOSC, OpenAIRE, Open Research Europe, Skills4EOSC, CoARA, cOAlition S / Plan S і COST. В Україні відповідні передумови визначаються законодавством у сферах інформації, авторського права, відкритих даних, наукової діяльності й бібліотечної справи, Національним планом щодо відкритої науки, документами щодо інтеграції України до Європейського дослідницького простору, ініціативою «Партнерство “Відкритий Уряд”», документами НАН України і НАПН України, освітнім законодавством, професійними стандартами, Національною рамкою кваліфікацій, DigComp, DigCompEdu та українським описом цифрової компетентності педагогічного працівника. Аналіз цих документів підтверджує, що професійний розвиток має бути неперервним, компетентісно орієнтованим і пов'язаним із цифровізацією освіти й науки.

Водночас аналіз сучасного стану професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників засвідчує переважання нормативно-декларативного утвердження принципів відкритої науки над їх системною методичною реалізацією. Це актуалізує потребу в обґрунтуванні цілісної методичної системи використання систем відкритої науки, що має міждисциплінарний характер і поєднує питання професійного розвитку й самоосвіти педагогічних кадрів, цифровізації освіти, формування цифрової компетентності, проєктування відкритих освітньо-наукових середовищ, розвитку відкритого доступу, відкритих дослідницьких даних, оцінювання наукової діяльності та застосування технологій штучного інтелекту (ШІ).

Дослідження проблем професійного розвитку, самоосвіти, педагогічної майстерності та безперервної освіти педагогічних та науково-педагогічних працівників представлені у працях О. В. Аніщенко, С. У. Гончаренка, І. А. Зязюна,

Н. І. Клокар, Л. Б. Лук'янової, Н. Г. Ничкало, Л. П. Пуховської, М. М. Фіцули та ін.; питання професійного зростання, самоосвітньої діяльності й удосконалення професійної компетентності педагогічних працівників – у працях Л. В. Армейської, Г. В. Єльнікової, М. П. Лещенко, З. В. Рябової та ін.; особливості професійного розвитку науково-педагогічних працівників – у працях А. М. Демків, М. В. Ілляхової, Г. С. Кашиної, Н. В. Мукан, В. І. Одарченко, С. В. Толочко та ін. Зазначені напрацювання створюють підґрунтя для розуміння професійного розвитку як безперервного, цілеспрямованого й особистісно орієнтованого процесу, що потребує оновлення змісту, форм, методів і засобів в умовах цифровізації освіти та відкритої науки.

Теоретико-методологічні засади цифрової трансформації освіти й науки, розвитку комп'ютерно орієнтованого та цифрового освітнього середовища розкрито у працях В. Ю. Бикова, О. П. Буйницької, О. Ю. Бурова, О. Г. Глазунової, В. Г. Кременя, С. Г. Литвинової, Н. В. Морзе, О. В. Овчарук, В. В. Осадчого, К. П. Осадчої, І. О. Пінчук, О. М. Соколюк, О. М. Спіріна та ін.; європейські підходи до цифрової компетентності освітян – у працях І. Пуні (Y. Punie), К. Редекер (C. Redecker). Дослідження хмаро орієнтованих систем, відкритих освітньо-наукових середовищ, цифрових інфраструктур і сервісів підтримки навчальної, професійної та дослідницької діяльності представлено у працях Т. А. Вакалюк, Т. В. Волошиної, М. В. Мар'єнко, С. О. Семерікова, М. П. Шишкіної та ін. Узагальнення цих праць дає підстави розглядати цифрову компетентність і цифрову інфраструктуру як необхідні передумови ефективного використання систем відкритої науки у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Проблематика відкритої науки, відкритого доступу, відкритих дослідницьких даних, відкритої наукової комунікації, інституційних політик відкритої науки, компетентності з відкритої науки та відповідального оцінювання наукової діяльності висвітлена у працях Н. В. Базелюк, О. В. Базелюк, О. Л. Березка, І. І. Драч, І. Б. Жилиєва, В. В. Зінченка, В. В. Камишина, В. І. Лугового, Ю. В. Мелкова, Ю. Г. Носенко, О. М. Петроє, О. П. Пінчук, І. Ю. Регейло, А. С. Сухих, А. В. Яцишин, І. С. Баланчук, С. М. Іванової, О. С. Камінської, А. С. Медведєвої, О. Є. Михальченкової, Т. Л. Новицької, К. В. Павлюк, В. А. Смирнової та ін. У зарубіжних дослідженнях С. Бартлінга (S. Bartling), С. Фрізіке (S. Friesike), С. Парсонса (S. Parsons), Ф. Азеведо (F. Azevedo), М. М. Ельшеріфа (M. M. Elsherif), Дж. Бенкса (G. Banks), А. Маедче (A. Maedche), Е. Ельшан (E. Elshan), Г. Гьоле (H. Höhle), Н. Маноли (N. Manola), К. О'Керролла (C. O'Carroll), Б. Рент'є (B. Rentier) та ін. відкриту науку розглянуто як багатовимірне явище, що охоплює відкритий доступ, відкриті дані, дослідницькі інфраструктури, відкриту експертизу, громадянську науку, прозорість і відтворюваність досліджень та нові підходи до оцінювання діяльності дослідника.

Теоретичні підходи до розуміння сутності ІІІ й особливостей його функціонування висвітлено у працях О. А. Баранова, М. Ф. Єфремова, Ю. М. Єфремова та ін.; використання ІІІ в освіті, науковій діяльності, професійному розвитку, академічній комунікації, рецензуванні та відкритій науці досліджували І. П. Воротнікова, Є. М. Смирнова-Трибульська, Т. С. Терлецька, Р. Аджаві (R. Ajjawi), М. А. Аянвале (M. A. Ayanwale), К. Азорін (C. Azorín), М. Бірмен

(M. Bearman), С. Белобаба (S. Bjelobaba), Дж. Фернандес-Батанеро (J. Fernández-Batanero), Т. Фолтинек (T. Foltynnek), М. Фуллан (M. Fullan), І. Гарсія Мартінес (I. García-Martínez), І. Глендіннінг (I. Glendinning), А. Гарріс (A. Harris), С. С. Оєлере (S. S. Oyelere), І. Т. Санусі (I. T. Sanusi) та ін. У цих працях розкрито можливості ІІІ для підтримки освітнього процесу, професійної діяльності вчителя, аналізу даних, створення цифрового контенту, академічного письма, рецензування та наукових досліджень, а також окреслено етичні, організаційні й методичні виклики його застосування.

Аналіз наукових джерел засвідчив достатню розробленість окремих аспектів досліджуваної проблеми в педагогічній науці, проте їх висвітлення переважно здійснюється в межах окремих наукових напрямів. Недостатньо обґрунтованою залишається саме методична система використання систем відкритої науки як засобу професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Узагальнення наукових джерел, нормативних документів і сучасних практик відкритої науки дало змогу виокремити такі суперечності:

- між зростанням значущості відкритої науки як стратегічного напрямку цифрової трансформації освіти і науки та недостатньою систематизацією теоретичних підходів до використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників;
- між необхідністю реалізації завдань Національного плану щодо відкритої науки, зокрема розвитку компетентності з відкритої науки, та недостатньою розробленістю теоретико-методичних засад її системного розвитку в процесі професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників;
- між потребою педагогічних та науково-педагогічних працівників у розвитку компетентності з відкритої науки та недостатнім теоретико-методичним обґрунтуванням структури, складників, показників і рівнів цієї компетентності;
- між потребою в цілісній, науково обґрунтованій організації процесу розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників і браком розроблених відповідних методик для забезпечення цього процесу;
- між зростаючими суспільними вимогами до використання систем відкритої науки у професійній діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників та браком практичних рекомендацій щодо системного впровадження цих систем у закладах освіти, наукових установах, наукових бібліотеках і центрах професійного розвитку.

Актуальність проблеми, її міждисциплінарний характер, потреба в розвитку компетентності з відкритої науки та відсутність цілісної методичної системи зумовили вибір теми дослідження: **«Теоретико-методичні засади використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрям дослідження ґрунтується на результатах науково-дослідної роботи Інституту цифровізації освіти НАПН України як складника колективних наукових досліджень, виконавцем яких була авторка: *«Адаптивна хмаро орієнтована система навчання та професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти»* (ДР № 0118U003161, 2018–2020), *«Методологія використання хмаро орієнтованих*

систем відкритої науки у закладах освіти» (ДР № 0121U107673, 2021–2023); «Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів» (ДР № 0120U104849, 2020–2023, реєстраційний номер 2020.02/0310), яке виконувалося за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України; «Використання цифрових технологій у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти» (ДР № 0121U108755, 2021) – переможця за результатами конкурсного відбору щодо виконання у 2021 р. прикладних наукових досліджень для підтримки молодих учених, які працюють (навчаються) у підвідомчих установах НАПН України; «Проектування і використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів» (ДР № 0124U000671, 2024–2025); «Комплексне наукове дослідження використання генеративного штучного інтелекту на різних рівнях освіти для удосконалення педагогічних та управлінських практик» (ДР № 0125U003489, 2025–2026), що виконувалося за рахунок бюджетних коштів, спрямованих на забезпечення проведення державними науковими установами наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок за результатами державної атестації на запит МОН України; «Розвиток компетентності вчителів з використання штучного інтелекту в умовах реалізації STEM освіти» (ДР № 0126U000560, 2026–2027); авторка була керівником наукового дослідження «Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти» (ДР № 0124U001462, 2024) – переможця за результатами конкурсного відбору щодо виконання у 2024 р. наукових досліджень для підтримки молодих учених, які працюють (навчаються) в установах НАПН України. Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні вченої ради Інституту цифровізації освіти НАПН України 30 квітня 2024 року (протокол № 7).

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити методичну систему використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретико-методологічні підходи до використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, уточнити поняттєво-категоріальний апарат дослідження та узагальнити зарубіжний і вітчизняний досвід у цьому напрямі.

2. Визначити особливості професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки.

3. Охарактеризувати інструменти відкритої науки та визначити особливості застосування технологій штучного інтелекту у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

4. Уточнити складники, показники і рівні компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників.

5. Обґрунтувати й розробити структурно-функціональну модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

6. Розробити методичну систему використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, що охоплює базову і спеціалізовану методики, та перевірити її ефективність шляхом педагогічного експерименту й експертного оцінювання.

7. Розробити рекомендації щодо використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Об'єкт дослідження – професійний розвиток педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Предмет дослідження – теорія і методика використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Концепція дослідження ґрунтується на положенні про те, що системи відкритої науки мають значний потенціал для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, оскільки забезпечують доступ до актуальних наукових результатів, відкритих публікацій, дослідницьких даних, цифрових ідентифікаторів, репозитаріїв, сервісів відкритої наукової комунікації, наукових соціальних мереж, платформ відкритого рецензування, інструментів академічної доброчесності, відкритих освітньо-наукових ресурсів та спеціалізованих цифрових сервісів. Їх використання сприяє оновленню змісту професійної діяльності, зокрема розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Провідна ідея дослідження полягає в тому, що використання систем відкритої науки у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників має здійснюватися не фрагментарно, а на основі цілісної, науково обґрунтованої методичної системи, яка поєднує методологічні підходи, принципи, організаційно-педагогічні умови, зміст, форми, методи, засоби, діагностичний інструментарій і очікувані результати. Така система має забезпечувати поетапний, диференційований, практико-орієнтований і рефлексивний розвиток компетентності з відкритої науки з урахуванням професійних функцій, освітніх потреб, рівня цифрової підготовленості та специфіки діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань, досягнення мети дослідження та перевірки гіпотези використано комплекс взаємопов'язаних теоретичних, емпіричних, експериментальних методів і методів математичної статистики.

Теоретичні методи дослідження охоплювали аналіз, синтез, порівняння, систематизацію, класифікацію, узагальнення й інтерпретацію філософської, психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, нормативних документів, міжнародних і вітчизняних публікацій із проблем відкритої науки, цифровізації освіти й науки та професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Зазначені методи використано для обґрунтування теоретико-методичних засад дослідження, визначення стану розробленості проблеми, узагальнення зарубіжного й вітчизняного досвіду, виокремлення суперечностей і формулювання провідної ідеї дослідження. Метод термінологічного аналізу застосовано для окреслення проблемно-термінологічного поля дослідження, розмежування базових понять і уточнення змісту поняття «компетентність з відкритої науки науково-педагогічного працівника». Методи систематизації, узагальнення й концептуалізації використано для розроблення концепції дослідження, визначення її рівнів, обґрунтування провідної

ідеї та логіки використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Метод моделювання застосовано для розроблення структурно-функціональної моделі методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, визначення її блоків та їх зв'язків.

Емпіричні методи – спостереження, анкетування, опитування, бесіди, аналіз педагогічного досвіду та експертне оцінювання – використано для з'ясування стану використання систем відкритої науки у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, визначення рівня розвитку їх компетентності з відкритої науки, виявлення освітніх потреб, труднощів і готовності до застосування інструментів відкритої науки в професійній діяльності. Експертне оцінювання застосовано для визначення наукової обґрунтованості, практичної реалізованості, структурної цілісності та доцільності впровадження розробленої методичної системи.

Педагогічний експеримент, що охоплював констатувальний, формувальний і контрольний етапи, використано для перевірки педагогічної доцільності й ефективності розробленої методичної системи та виявлення динаміки змін у рівнях розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників у процесі реалізації базової та спеціалізованої методик.

Методи математичної статистики застосовано для кількісного опрацювання й інтерпретації результатів дослідно-експериментальної роботи. Критерій Стюарта-Максвелла використано для перевірки статистичної значущості змін у розподілах учасників за рівнями розвитку компетентності з відкритої науки до і після реалізації базової та спеціалізованої методик. Коефіцієнт конкордації Кендалла застосовано для визначення узгодженості оцінок експертів щодо складників і характеристик методичної системи.

Наукова новизна та теоретичне значення дослідження полягають у тому, що *вперше* теоретично обґрунтовано та розроблено: методичну систему використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників; структурно-функціональну модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, яка інтегрує системний, комплексний, компетентнісний, діяльнісний, аксіологічний та андрагогічний підходи й відображає взаємозв'язок цільового, методологічного, концептуально-організаційного, змістового, технологічного, діагностично-результативного блоків; діагностичний інструментарій для визначення рівнів розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників;

уточнено: зміст поняття «компетентність з відкритої науки науково-педагогічного працівника» – це здатність особистості на основі ціннісного прийняття принципів відкритої науки, опанування системи знань про її поняття, політики, інструменти, інфраструктури й нормативно-правові засади, сформованих умінь і набутого досвіду використовувати практики, ресурси й сервіси відкритої науки для здійснення науково-освітньої діяльності, зокрема для забезпечення відкритого доступу до результатів досліджень, для роботи з дослідницькими даними та їх метаданими, репозитаріями, цифровими ідентифікаторами й відкритими ліцензіями, для здійснення відкритої наукової комунікації і співпраці, для дотримання етичних і правових норм

академічної діяльності, а також для постійного вдосконалення власної професійної діяльності на основі рефлексивного оцінювання рівня її відкритості, відтворюваності, доброчесності та суспільної значущості; складники, показники і рівні компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників;

набули подальшого розвитку: теорія та методика підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації кадрів інформатизації освіти, зокрема теоретико-методичні засади використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що:

- *розроблено та впроваджено* методики: базову методику використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників; спеціалізовану методику використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку науково-педагогічних працівників у сфері рецензування;

- *розроблено* навчально-методичне забезпечення професійного розвитку різних категорій педагогічних, науково-педагогічних і наукових працівників, аспірантів та докторантів, зокрема програми онлайн-шкіл «Цифрові технології в наукових дослідженнях» і навчальних курсів «Рецензування в епоху відкритої та відтворюваної науки: нові виклики та можливості», орієнтованих на педагогічних, науково-педагогічних, наукових працівників, аспірантів та докторантів; методичні посібники «Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти» та «Проектування відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку вчителів», призначені для педагогічних та науково-педагогічних працівників; методичні рекомендації «Використання цифрових технологій у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти», «Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти» і «Використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку вчителів», адресовані педагогічним працівникам; рекомендації щодо використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Результати дослідження можуть бути використані в освітній, науковій, науково-методичній та організаційно-управлінській діяльності закладів освіти, наукових установ, наукових бібліотек, центрів професійного розвитку педагогічних працівників і професійних спільнот. Зокрема, вони можуть застосовуватися під час розроблення освітніх програм, спецкурсів, навчальних дисциплін, тренінгових програм, програм підвищення кваліфікації педагогічних працівників і професійного розвитку викладачів закладів вищої освіти; у підготовці аспірантів і докторантів до здійснення наукової діяльності відповідно до принципів відкритої науки; у створенні методичних рекомендацій, інституційних політик відкритої науки, курсів з академічної доброчесності, управління дослідницькими даними, принципів FAIR, відкритого рецензування та відповідального використання ІІІ.

Впровадження результатів наукового дослідження здійснювалося в таких закладах, установах та організаціях: Дніпровський науковий ліцей інформаційних

технологій Дніпровської міської ради (№ 01/328, довідка від 24.12.2024 року); Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського (довідка № 3097/04 від 26.12.2024 року); Український інститут науково-технічної експертизи та інформації (довідка № 39 від 26.12.2024 року); Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського (довідка № 05-44/10 від 08.01.2026 року); Інститут цифровізації освіти НАПН України (довідка № 131 від 11.05.2026 року); Громадська організація «Інститут відкритої науки і інновацій» (довідка б/н від 19.06.2026 року).

Особистий внесок авторки. У працях, виконаних у співавторстві, особистий внесок авторки полягав насамперед у розробленні й конкретизації тих положень, що безпосередньо пов'язані з темою монографії: уточненні поняттєво-категоріального апарату, аналізі використання систем відкритої науки у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, обґрунтуванні складників компетентності з відкритої науки, доборі інструментів відкритої науки, розробленні основних елементів базової та спеціалізованої методик, підготовці навчально-методичного забезпечення, організації апробації, узагальненні результатів експериментальної роботи та формулюванні практичних рекомендацій. Результати співавторських праць використано в монографії лише в тій частині, що відображає особистий науковий внесок авторки. Зокрема, авторці належать такі наукові результати: узагальнено теоретичні положення, поняттєво-категоріальний апарат, сучасний стан і практичні підходи до використання хмаро орієнтованих систем і сервісів відкритої науки у закладах освіти, зокрема для професійного розвитку, самоосвіти й саморозвитку педагогічних працівників; обґрунтовано рекомендації щодо їх застосування та впровадження результатів наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» [1; 2; 6; 7; 12; 14; 15; 16; 26; 30]. Розкрито особливості розвитку компетентності з відкритої науки в аспірантів, учених, наукових і науково-педагогічних працівників; проаналізовано вплив відкритої науки на оцінювання їх професійної діяльності та розвиток цифрової компетентності в умовах відкритої науки, інтернаціоналізації й сталого розвитку вищої освіти [3; 27; 28; 35]. Досліджено теоретичні, методичні й прикладні аспекти використання ІІІ в освіті та відкритій науці, зокрема його роль у розвитку цифрової компетентності освітян, професійному розвитку педагогічних кадрів, проєктуванні відкритого освітнього середовища з елементами ІІІ, навчанні природничо-математичних предметів, створенні мультимедійних презентацій та формуванні етичних підходів до його використання [4; 8; 10; 11; 19; 22; 23; 24; 31; 33; 34; 36; 61; 69]. Окреслено проблематику використання генеративного ІІІ у вищій освіті, підготовці докторів філософії та навчальній діяльності студентів; визначено підходи до класифікації й добору сервісів ІІІ, потенціал каталогів інструментів ІІІ, спеціалізованих сервісів EOSC, адаптивних технологій, а також узагальнено результати досліджень ЩО НАПН України й зарубіжний досвід регулювання ІІІ [37; 38; 39; 40; 46; 47; 48; 65; 72; 74; 77]. Досліджено використання цифрових технологій у змішаному навчанні ЗЗСО, розвиток цифрової компетентності вчителів, застосування електронного оцінювання, цифрових освітніх ресурсів, соціальних мереж і технологій формування цифрових навичок здобувачів освіти [8; 13; 18; 42; 63; 68; 76; 81; 83]. Проаналізовано аспекти цифрової трансформації освіти і науки, зокрема роботу рад

молодих учених, формування іміджу вченого, розвиток інформаційної й дослідницької компетентності аспірантів і докторантів, а також цифровізацію освіти і науки в умовах війни та повоєнного відновлення України [43; 44; 45; 82]. Розроблено навчально-методичне забезпечення професійного розвитку педагогічних, науково-педагогічних і наукових працівників, аспірантів та докторантів, зокрема лекційні й практичні заняття, програми онлайн-шкіл та онлайн-курсів [50; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 60]. Проаналізовано стан розвитку цифрової компетентності вчителів ЗЗСО у сфері кібербезпеки, типи кіберзагроз, способи захисту освітнього середовища та проєктування кібербезпечного освітньо-наукового середовища ЗВО у площині відкритої науки й освіти [21; 25; 71].

Обґрунтованість і вірогідність результатів дослідження забезпечено узгодженістю методологічних положень, використанням комплексу теоретичних, емпіричних, експериментальних і статистичних методів, а також поєднанням кількісного й якісного аналізу. Достовірність отриманих висновків підтверджується відповідністю діагностичного інструментарію структурі компетентності з відкритої науки, статистичною перевіркою результатів педагогічного експерименту, експертним оцінюванням методичної системи, апробацією результатів на науково-практичних заходах і впровадженням у діяльність закладів освіти та наукових установ.

Наукові положення та результати кандидатської дисертації «Використання web-орієнтованих і мультимедійних технологій у формуванні соціальної компетентності молодших школярів» у докторській дисертації не використано.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження, його концептуальні положення, методологічні засади та практичні напрацювання було висвітлено й апробовано в доповідях на науково-практичних заходах різного рівня, зокрема: *міжнародні*: XII International Conference on Mathematics, Science and Technology Education (15–17 жовтня 2020 року, м. Кривий Ріг); Міжнародна наукова конференція «Штучний інтелект у науці та освіті» (1–2 березня 2024 року, м. Київ); Міжнародна наукова конференція «Наукові горизонти XXI століття: мультидисциплінарні дослідження» (16–17 травня 2024 року, м. Ужгород); 27th International Conference on Interactive Collaborative Learning and 53rd IGIP International Conference on Engineering Pedagogy (24–27 вересня 2024 року, м. Таллінн, Естонія); V Міжнародна науково-практична конференція «Імерсивні технології в освіті» (29 квітня 2025 року, м. Київ); II Міжнародна науково-практична конференція «Цифрова компетентність вчителя 2025: формуючи майбутнє освіти» (18 березня 2025 року, м. Київ); III Міжнародна науково-практична конференція «Цифрова компетентність вчителя нової української школи 2026: стратегії та практики навчання зі штучним інтелектом» (31 березня 2026 року, м. Київ); 2019 International Workshop on Conflict Management in Global Information Networks (29 листопада 2019 року, м. Львів); 8th Workshop on Cloud Technologies in Education (18 грудня 2020 року, м. Кривий Ріг); I Науково-практична конференція з міжнародною участю «Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до Європейського дослідницького простору» (27 квітня 2023 року, м. Київ); *всеукраїнські*: Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Розвиток науки і техніки: проблеми та перспективи» (21 травня 2020 року, м. Київ); науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» (12 листопада 2020 року, м. Київ); III Всеукраїнська конференція «Теоретико-практичні проблеми використання

математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці» (28 квітня 2021 року, м. Київ); Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених «Наукова молодь» (2021–2022 рр., м. Київ); звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (2020–2026 рр., м. Київ); круглі столи «Сучасні технології візуалізації колекцій цифрових освітніх ресурсів» (2024, 2026 рр., м. Київ); навчальні курси «Рецензування в епоху відкритої та відтворюваної науки: нові виклики та можливості» (2024–2025 рр., м. Київ); I та II онлайн-школи «Цифрові технології в наукових дослідженнях» (2023–2024 рр., м. Київ); семінар «Системи навчання і освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі» (Київ, 2026). Також результати дослідження обговорювалися на засіданнях відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України (Київ, 2024–2026).

Публікації. Основні положення та результати дослідження відображено у 83 наукових і науково-методичних працях авторки, зокрема: у 5 монографіях, 3 методичних посібниках та 3 методичних рекомендаціях, підготовлених у співавторстві; 30 статтях у наукових фахових виданнях України; 5 статтях у наукових виданнях інших держав; 2 статтях в інших наукових виданнях України; 12 програмах; 1 препринті; 19 тезах доповідей, опублікованих у матеріалах наукових конференцій; 2 оглядових виданнях і 1 дайджесті. Із загальної кількості публікацій 9 праць індексуються в наукометричних базах Scopus та/або Web of Science.

Структура роботи. Монографія складається з передмови, вступу, п'яти розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Список використаних джерел налічує 573 найменування, з них 205 іноземними мовами. У роботі подано 38 таблиць і 32 рисунки. Основний текст монографії від вступу до загальних висновків включно становить 408 сторінок; із передмовою – 413 сторінок. Загальний обсяг монографії становить 537 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ МОНОГРАФІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, представлено зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами, темами, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, схарактеризовано методи дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне і практичне значення одержаних результатів, відображено впровадження та апробацію результатів дослідження, особистий внесок авторки у праці, опубліковані у співавторстві, наведено відомості про публікації, обсяг і структуру дисертації.

У першому розділі **«Теоретико-методологічні підходи до використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників»** окреслено проблемно-термінологічне поле дослідження, у межах якого розглянуто, розмежовано й уточнено базові поняття: «відкрита наука», «системи відкритої науки», «інструменти відкритої науки», «компетентність з відкритої науки», «професійний розвиток» і «методична система». Розмежовано поняття «відкрита наука» і «відкрита освіта».

Обґрунтовано, що відкрита наука є цілісною системою принципів, практик, цифрових інфраструктур, організаційних механізмів та інструментів, спрямованих на забезпечення відкритості, прозорості, відтворюваності, академічної доброчесності й

суспільної значущості наукової діяльності. Розмежовано системи відкритої науки як цілісне цифрово-інфраструктурне, організаційне та комунікаційне середовище й інструменти відкритої науки як конкретні засоби реалізації відкритих практик. Встановлено їх інформаційну, комунікаційну, дослідницьку, методичну, організаційну, самоосвітню та рефлексивну функції.

Уточнено зміст поняття *«компетентність з відкритої науки науково-педагогічного працівника»* – це здатність особистості на основі ціннісного прийняття принципів відкритої науки, опанування системи знань про її поняття, політики, інструменти, інфраструктури й нормативно-правові засади, сформованих умінь і набутого досвіду використовувати практики, ресурси й сервіси відкритої науки для здійснення науково-освітньої діяльності, зокрема для забезпечення відкритого доступу до результатів досліджень, для роботи з дослідницькими даними та їх метаданими, репозитаріями, цифровими ідентифікаторами й відкритими ліцензіями, для здійснення відкритої наукової комунікації і співпраці, для дотримання етичних і правових норм академічної діяльності, а також для постійного вдосконалення власної професійної діяльності на основі рефлексивного оцінювання рівня її відкритості, відтворюваності, доброчесності та суспільної значущості.

Конкретизовано цільові групи дослідження: під педагогічними працівниками розуміються вчителі закладів загальної середньої освіти, а під науково-педагогічними працівниками – викладачі закладів вищої освіти. Встановлено, що спільною ознакою цих категорій є здійснення педагогічної діяльності, тоді як діяльність науково-педагогічних працівників додатково охоплює наукову, науково-методичну, організаційну, експертну та рецензійну роботу, що зумовлює диференціацію змісту, форм, методів, показників та інструментів їх професійного розвитку.

Визначено, що професійний розвиток педагогічних та науково-педагогічних працівників є безперервним і цілеспрямованим процесом оновлення знань, умінь, професійних якостей і способів діяльності, у якому системи відкритої науки забезпечують доступ до відкритих знань, дослідницьких даних, освітньо-наукових ресурсів, професійних спільнот, цифрових сервісів і міжнародних форм академічної взаємодії.

Узагальнено зарубіжний досвід використання систем відкритої науки у професійному розвитку фахівців. Проаналізовано міжнародні й наднаціональні підходи, зокрема політики ЮНЕСКО, Європейського Союзу, практики Horizon Europe, EOSC, Open Research Europe, Skills4EOSC, OpenAIRE, досвід Франції, Італії, Швеції, а також США, Канади, Китаю, Японії та Індії. Визначено, що провідними тенденціями зарубіжного досвіду є розвиток цифрових дослідницьких інфраструктур і репозитаріїв, упровадження принципів FAIR, поширення практик управління дослідницькими даними, створення центрів компетентностей, навчальних курсів і тренінгів з відкритої науки, використання цифрових відзнак, реформування оцінювання наукової діяльності, посилення ролі бібліотек, дата-стюардів і професійних спільнот у підтримці відкритих наукових практик. Встановлено, що цей досвід має важливе значення для України, однак потребує імплементації з урахуванням українського нормативного поля, інституційних можливостей, рівня розвитку цифрової інфраструктури, потреб педагогічних та науково-педагогічних працівників і завдань інтеграції України до Європейського дослідницького простору.

Встановлено, що трансформація оцінювання професійної діяльності науково-педагогічних працівників на засадах відкритої науки полягає в переході від переважного використання кількісних бібліометричних показників до комплексного врахування якості, відкритості, академічної доброчесності, відтворюваності, різноманітності результатів і суспільного впливу професійної діяльності. Запропоновано систему критеріїв такого оцінювання, що охоплює публікаційно-відкритий, пов'язаний із даними та відтворюваністю, наукометрично-аналітичний, альтиметричний і комунікаційний, експертно-рецензійний, проектно-інноваційний та суспільно-впливовий критерії.

Визначено, що в Україні сформовано нормативні, проектно-інституційні, науково-дослідницькі та освітньо-практичні передумови для впровадження відкритої науки, зокрема затверджено Національний план щодо відкритої науки, розвиваються цифрові інфраструктури, поширюються практики відкритого доступу, актуалізуються питання відкритих дослідницьких даних, академічної доброчесності й відповідального оцінювання наукової діяльності, реалізуються проекти, онлайн-школи, навчальні курси, семінари, форуми й конференції з тематики відкритої науки. Водночас аналіз наукових джерел і практичних ініціатив показав, що наявний досвід використання цифрових ресурсів, репозитаріїв, хмаро орієнтованих сервісів, наукометричних інструментів і засобів академічної доброчесності переважно розглядається фрагментарно. Це створює підґрунтя для подальшого обґрунтування концептуальних засад, структурно-функціональної моделі та методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

У другому розділі **«Концептуальні засади та особливості використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників»** обґрунтовано провідну ідею дослідження, згідно з якою системи відкритої науки доцільно розглядати не лише як сукупність цифрових ресурсів, сервісів, платформ і репозитаріїв, а як спеціально організоване середовище безперервного професійного розвитку, що забезпечує доступ до відкритих наукових знань, дослідницьких даних, цифрових інфраструктур, відкритих освітньо-наукових ресурсів, інструментів наукової комунікації, професійної взаємодії та самоосвіти.

Провідні ідеї концепції знайшли втілення в загальній *гіпотезі* дослідження, згідно з якою рівень розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників підвищиться, якщо цей процес здійснюватиметься на основі науково обґрунтованої, спеціально розробленої авторської методичної системи використання систем відкритої науки, що передбачає цілеспрямований добір інструментів відкритої науки, реалізацію базової і спеціалізованої методик, поетапну організацію професійного розвитку, діагностичний супровід, рефлексивне оцінювання результатів і коригування індивідуальних або групових траєкторій професійного вдосконалення.

Обґрунтовано доцільність використання систем відкритої науки як складника спеціально організованого середовища безперервного професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників у межах неформальної освіти. Встановлено, що такий професійний розвиток має бути компетентнісно орієнтованим, багаторівневим, диференційованим і циклічним, ураховувати професійні потреби цільових груп та передбачати поєднання навчальної діяльності, самоосвіти,

професійної взаємодії, діагностики, самооцінювання, корекції й рефлексії. Його результативність забезпечується реалізацією базової та спеціалізованої методик використання систем відкритої науки. Для педагогічних працівників визначено пріоритетність використання систем відкритої науки для самоосвіти, оновлення методичного інструментарію, доступу до відкритих освітніх і наукових ресурсів, критичного опрацювання інформації та участі у професійних спільнотах. Їх застосування також розширює можливості організації учнівської проєктної, STEM-орієнтованої та дослідницької діяльності. Для науково-педагогічних працівників встановлено ширше функціональне значення систем відкритої науки, зумовлене інтегрованим характером їх професійної діяльності, що поєднує викладацьку, наукову, методичну, організаційну, комунікативну та експертну складові. Відповідно, системи відкритої науки інтегруються у викладання, проведення досліджень, публікаційну діяльність, академічну комунікацію, відкрите рецензування, міжнародну співпрацю та представлення наукового доробку у відкритому науковому просторі.

Визначено п'ять взаємопов'язаних напрямів використання систем, інструментів і практик відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників: інформаційний, дослідницький, комунікативний, етико-правовий і рефлексивний. Інформаційний напрям пов'язано з доступом до відкритих наукових публікацій, дослідницьких даних та освітніх ресурсів; дослідницький – із залученням до відкритих дослідницьких практик і управлінням даними; комунікативний – з участю у професійних і наукових мережах; етико-правовий – із дотриманням академічної доброчесності, авторського права, відкритих ліцензій і принципів FAIR; рефлексивний – із формуванням цифрової академічної ідентичності, е-портфолію, академічного профілю та моніторингом представленості професійного доробку у відкритому освітньо-науковому просторі.

Обґрунтовано необхідність розмежування відкритих освітніх платформ, хмарних і комунікаційних сервісів та власне систем і інструментів відкритої науки. Встановлено, що відкриті освітні платформи виконують переважно навчальну й самоосвітню функції, хмарні та комунікаційні сервіси забезпечують взаємодію і спільну діяльність, тоді як системи відкритої науки безпосередньо пов'язані з відкритим доступом, відкритими даними, репозитаріями, науковою комунікацією, відкритим рецензуванням, цифровою ідентифікацією дослідника та повторним використанням результатів досліджень.

З'ясовано можливості використання Європейської хмари відкритої науки (EOSC), відкритих архівів і репозитаріїв, сервісів академічної ідентифікації, бібліографічних менеджерів і платформ відкритого рецензування, зокрема Електронної бібліотеки НАПН України та Національного репозитарію академічних текстів як важливих складників екосистеми відкритої науки.

Визначено особливості використання систем відкритої науки у закладах загальної середньої та вищої освіти. Установлено, що у ЗЗСО такі системи мають переважно ресурсне, методичне, самоосвітнє та пропедевтично-дослідницьке призначення, оскільки сприяють оновленню змісту навчання, підтримці учнівських досліджень, розвитку STEM-проєктів, формуванню академічної доброчесності й дослідницької культури учнів. У ЗВО системи відкритої науки мають комплексне й

інституційне значення, оскільки інтегруються в освітню, дослідницьку, публікаційну, експертну, аналітичну, проєктну та міжнародну академічну діяльність.

Обґрунтовано організаційно-педагогічні умови використання систем відкритої науки. До таких умов віднесено розвиток позитивної мотивації до використання відкритої науки, урахування андрагогічних особливостей професійного розвитку дорослих, диференціацію змісту, форм і методів навчання відповідно до професійних ролей і потреб учасників, практико-орієнтовану спрямованість підготовки, створення безпечного й підтримувального освітнього середовища, організацію колаборативної взаємодії та професійної комунікації, а також забезпечення рефлексії, самооцінювання і безперервного професійного зростання.

Визначено особливості застосування технологій ІІІ у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників в аспекті відкритої науки. Встановлено їх потенціал для пошуку, аналізу й візуалізації інформації, самоосвіти, підготовки навчальних матеріалів, академічного письма, дослідницької, публікаційної та експертної діяльності. Результати опитувань засвідчили потребу в практико-орієнтованому навчанні та методичному супроводі відповідального застосування ІІІ.

У третьому розділі **«Моделювання процесу використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників»** визначено, що процес моделювання має ґрунтуватися на поєднанні системного, комплексного, компетентнісного, діяльнісного, аксіологічного та андрагогічного підходів, оскільки використання систем відкритої науки передбачає не лише опанування цифрових інструментів, а й формування ціннісного ставлення до відкритості, здатності до професійної та наукової комунікації, дотримання етико-правових норм, рефлексії та безперервного професійного саморозвитку.

На основі аналізу міжнародних, європейських і національних підходів до цифрової компетентності й компетентності з відкритої науки, рекомендацій ЮНЕСКО, рамок DigComp, DigCompEdu і ResearchComp, Національної рамки кваліфікацій, професійних стандартів та наукових праць уточнено авторську структуру компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Уточнено шість взаємопов'язаних складників компетентності з відкритої науки – ціннісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, комунікативно-колаборативний, етико-правовий і рефлексивно-оцінювальний. Така структура дає змогу охопити ціннісне прийняття принципів відкритості, знання про відкриту науку та її інфраструктури, практичне застосування інструментів відкритої науки, участь у професійній і науковій взаємодії, дотримання академічної доброчесності, авторського права та етичних норм, а також здатність оцінювати рівень відкритості власної освітньої й наукової діяльності. Також уточнено показники та рівні розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників (базовий, середній, високий та експертний).

Обґрунтовано відмінність змістового наповнення компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників. Установлено, що структура цієї компетентності для обох категорій є спільною, однак її показники мають різне професійне спрямування. Для педагогічних працівників акцент зроблено на використанні відкритих освітньо-наукових ресурсів, академічній доброчесності, організації учнівської дослідницької діяльності та професійній самоосвіті; для науково-педагогічних

працівників – на відкритій публікаційній активності, управлінні дослідницькими даними, відкритому рецензуванні, академічній комунікації, відповідальному оцінюванні, документуванні та повторному використанні результатів досліджень.

Проаналізовано наукові моделі А. М. Демків, С. Г. Литвинової, М. В. Мар'єнко, Ю. Г. Носенко, В. І. Одарченко, О. М. Спіріна, С. М. Іванової, А. В. Яцишин, що стали підґрунтям для розроблення авторської структурно-функціональної моделі методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Розроблено авторську структурно-функціональну модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників (рис. 1). Структурно-функціональна модель охоплює цільовий, методологічний, концептуально-організаційний, змістовий, технологічний, діагностично-результативний блоки, що забезпечують цілісну логіку організації професійного розвитку та спрямовані на розвиток компетентності з відкритої науки в освітній, науковій, комунікаційній, рецензійній і самоосвітній діяльності. Цільовий блок визначає мету і цільову групу. Методологічний блок охоплює системний, комплексний, компетентнісний, діяльнісний, аксіологічний та андрагогічний підходи, а також загальнодидактичні й специфічні принципи. Концептуально-організаційний блок поєднує складники відкритої науки та організаційно-педагогічні умови використання систем відкритої науки. Змістовий блок визначає напрями, модулі й навчально-методичне наповнення професійного розвитку. Технологічний блок охоплює етапи реалізації, суб'єктів взаємодії, форми, методи, засоби та цифрові технології. Діагностично-результативний блок містить складники, показники, рівні й інструментарій оцінювання компетентності з відкритої науки, механізми рефлексивного аналізу та очікуваний результат.

Визначено форми, методи й засоби реалізації методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. До форм віднесено лекційні та практичні заняття, самостійну роботу, опитування, тестування, онлайн-школу, навчальний курс, круглий стіл, майстер-класи, дискусії, комунікацію через електронну пошту та соціальні мережі. До методів реалізації методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників належать інформаційно-пояснювальні, демонстраційні, практико-орієнтовані, проєктні, комунікативно-рефлексивні та контрольні-діагностичні методи. Засобами реалізації методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників визначено цифрові платформи, інструменти відкритої науки, електронні бібліотечні системи, репозитарії, хмарні сервіси, наукометричні бази даних, системи академічної комунікації, технології ІІІ та засоби представлення наукових результатів.

Встановлено, що авторська структурно-функціональна модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників має послідовну й циклічну логіку, відкритий, динамічний і коригувальний характер та спрямована на розвиток компетентності з відкритої науки як інтегрованої характеристики професійної діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників.

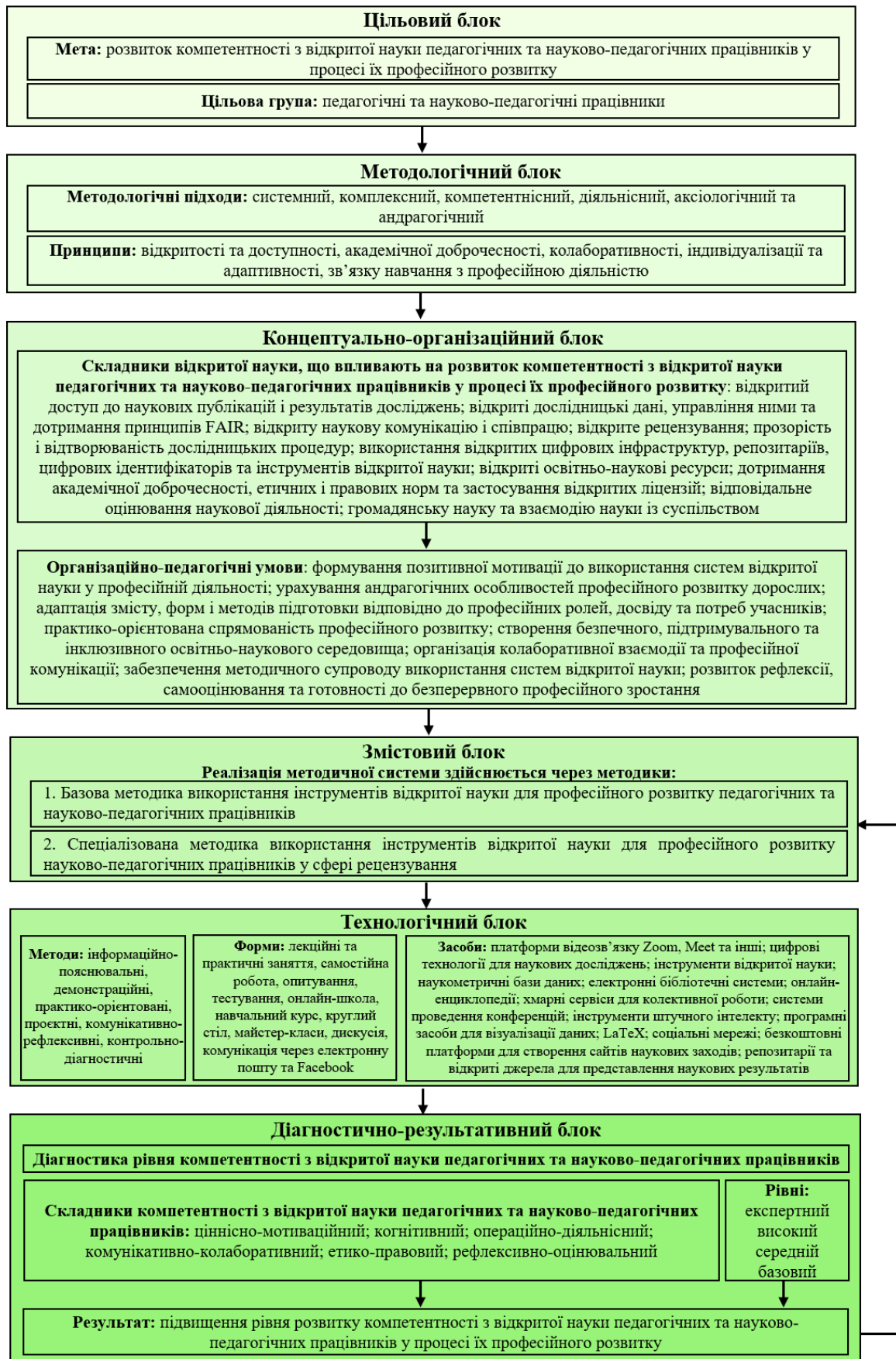


Рисунок 1 – Структурно-функціональна модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників

У четвертому розділі **«Методична система використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників»** розроблено методичну систему використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників як цілісне, динамічне, адаптивне й цілеспрямоване педагогічне утворення, що поєднує мету, зміст, форми, методи, засоби, організаційно-педагогічні умови використання систем відкритої науки, етапи її реалізації, діагностику та очікувані результати професійного розвитку. Встановлено, що практико-орієнтований характер цієї системи полягає не лише в ознайомленні учасників з окремими цифровими сервісами чи інструментами відкритої науки, а насамперед у формуванні їх готовності цілеспрямовано, етично, відповідально й педагогічно доцільно використовувати системи відкритої науки у професійній, освітній, науковій, комунікаційній, експертній, рецензійній та самоосвітній діяльності. Доведено, що фрагментарне використання окремих цифрових ресурсів і сервісів відкритої науки без єдиної методичної логіки не забезпечує системного розвитку компетентності з відкритої науки, що зумовило необхідність розроблення цілісної методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Обґрунтовано компонентну структуру методичної системи, що охоплює цільовий, методологічний, концептуально-організаційний, змістовий, технологічний, діагностично-результативний компоненти. Цільовий компонент визначає спрямованість системи на розвиток компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників у процесі їх професійного розвитку. Методологічний компонент ґрунтується на системному, комплексному, компетентнісному, діяльнісному, аксіологічному та андрагогічному підходах. Концептуально-організаційний компонент поєднує складники відкритої науки та організаційно-педагогічні умови використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Змістовий компонент охоплює цифрову грамотність, відкриті освітні й наукові ресурси, наукометричні бази, репозитарії, хмарні сервіси, академічну комунікацію, технології ІІІ, принципи FAIR, політики дослідницьких даних, академічну доброчесність і цифрову безпеку. Технологічний компонент забезпечує реалізацію системи через дистанційні платформи, лекційні заняття, самостійну роботу, практико-орієнтовані завдання, опитування, тестування, круглі столи й професійну комунікацію. Діагностично-результативний компонент охоплює встановлення початкового рівня підготовленості учасників, відстеження динаміки розвитку компетентності, самооцінювання, рефлексію та підсумкове оцінювання, а також відображає очікувані зміни у знаннях, уміннях, ціннісних орієнтаціях, професійній поведінці й готовності використовувати системи відкритої науки.

Розроблено етапи реалізації методичної системи: підготовчо-діагностичний, проєктувально-організаційний, змістово-діяльнісний, комунікативно-рефлексивний, контроль-результативний і коригувально-прогностичний, що забезпечують діагностику потреб, проєктування змісту, практичне опанування систем відкритої науки, рефлексію, оцінювання результатів і подальше коригування професійної траєкторії.

Розроблено й обґрунтовано базову методику використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Вона поєднує цільовий, змістовий і технологічний компоненти та

спрямована на розвиток компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників у процесі їх професійного розвитку. Зміст базової методики структуровано за трьома модулями: використання цифрових технологій для проведення наукових досліджень і науково-організаційної діяльності; розвиток іміджу вченого та наукової комунікації; застосування цифрових технологій для оцінювання наукових досліджень і проведення експертизи. Технологічний компонент базової методики забезпечує онлайн-організацію навчання, поєднання лекційної та самостійної роботи, використання цифрових платформ, електронної пошти, соціальних мереж, опитувань, підсумкових обговорень і круглого столу. Установлено, що базова методика сприяє розвитку когнітивного, операційно-діяльнісного, комунікативно-колаборативного, етико-правового та рефлексивно-оцінювального складників компетентності з відкритої науки.

Розроблено й обґрунтовано спеціалізовану методику використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку науково-педагогічних працівників у сфері рецензування. Її спрямовано на розвиток компетентності з відкритої науки науково-педагогічних працівників. Зміст спеціалізованої методики структуровано у два модулі: перший охоплює цифрові технології та ІІІ для рецензентів, Codecheck, принципи FAIR, TIER2 Handbook, політики дослідницьких даних, доброчесність досліджень і практики рецензування на відтворюваність; другий зосереджений на поняттях відтворюваної науки, сучасних методах оцінювання наукових праць, цифрових платформах рецензування, прозору розкритті внесків ІІІ та комунікаційних практиках академічного рецензування. Встановлено, що спеціалізована методика має професійно-експертну спрямованість і конкретизує використання інструментів відкритої науки у сфері рецензування, експертного оцінювання й академічної комунікації.

Розроблено рекомендації щодо використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Для педагогічних працівників пріоритетними визначено самоосвіту, оновлення змісту навчання, добір відкритих наукових і навчальних матеріалів, використання електронних бібліотек, репозитаріїв, відкритих освітніх ресурсів, хмарних сервісів і професійних спільнот, організацію учнівської дослідницької діяльності, підтримку дистанційного й змішаного навчання, створення цифрових освітніх матеріалів, дотримання академічної доброчесності та розвиток цифрової культури. Для науково-педагогічних працівників системи відкритої науки рекомендовано використовувати як засіб реалізації індивідуального плану професійного розвитку, підтримання професійної кваліфікації, організації наукових досліджень, підготовки й оприлюднення результатів, створення навчально-методичних матеріалів, керівництва дослідницькою роботою здобувачів освіти, участі в рецензуванні, експертизі, роботі редакційних колегій і наукових комісій.

Визначено загальні організаційно-методичні, технологічні, етичні та комунікаційні засади використання систем відкритої науки для обох категорій працівників. До них належать системний добір цифрових сервісів відповідно до професійних завдань, використання профілів дослідника й академічної ідентифікації, сервісів пошуку наукових праць, репозитаріїв, платформ відкритого доступу, сервісів управління дослідницькими даними, EOSC, наукових соціальних мереж, бібліографічних менеджерів, платформ відкритого рецензування, відкритих онлайн-курсів і колаборативних сервісів.

Обґрунтовано, що добір інструментів відкритої науки має здійснюватися відповідно до етапів професійної та дослідницької діяльності: пошуку й накопичення інформації, оброблення та візуалізації даних, оприлюднення результатів, наукової комунікації, рецензування, повторного використання матеріалів і професійної рефлексії.

Технології ІІІ розглянуто як допоміжний ресурс систем відкритої науки, а не як самостійний складник відкритої науки. Обґрунтовано, що застосування технологій ІІІ має здійснюватися з дотриманням принципів академічної доброчесності, прозорості, перевірки достовірності результатів, захисту персональних і дослідницьких даних, авторського права, критичного оцінювання згенерованого змісту та збереження відповідальності людини за прийняті рішення.

У п'ятому розділі **«Організація, проведення та результати педагогічного експерименту»** описано організацію педагогічного експерименту 2024–2025 років, його зміст, діагностичний інструментарій, результати перевірки базової і спеціалізованої методик та експертне оцінювання методичної системи. Експериментальна робота охоплювала два напрями: перевірку базової методики використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників та спеціалізованої методики використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку науково-педагогічних працівників у сфері рецензування; експертне оцінювання дало змогу визначити наукову обґрунтованість, цілісність і практичну доцільність запропонованої системи.

Обґрунтовано доцільність застосування лінійного педагогічного експерименту, що передбачав порівняння результатів однієї й тієї самої групи учасників до і після формувального впливу без поділу на контрольну й експериментальну групи. Експеримент реалізовано за трьома етапами – констатувальним, формувальним і контрольним; для виявлення рівнів розвитку компетентності з відкритої науки застосовано діагностичний інструментарій за шістьма складниками: ціннісно-мотиваційним, когнітивним, операційно-діяльним, комунікативно-колаборативним, етико-правовим і рефлексивно-оцінювальним, із визначенням чотирьох рівнів – базового, середнього, високого та експертного.

Сформовано вибірку учасників педагогічного експерименту: у 2024 році до експериментальної роботи було залучено 178 осіб, з яких 82 – педагогічні працівники та 96 – науково-педагогічні працівники; у 2025 році – 245 науково-педагогічних працівників, для яких реалізовано спеціалізовану методику у сфері рецензування. На констатувальному етапі 2024 року в більшості учасників переважали базовий і середній рівні розвитку компетентності з відкритої науки, а найнижчі показники за когнітивним та операційно-діяльним складниками засвідчили недостатню сформованість знань і практичних умінь щодо використання відкритої науки у професійній діяльності.

Упроваджено базову методику використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, спрямовану на засвоєння засад відкритої науки, відкритого доступу, принципів FAIR, відкритих дослідницьких даних, відкритого рецензування, цифрової ідентифікації дослідника, використання наукових профілів, репозитаріїв, відкритих ліцензій і цифрових сервісів. Після її впровадження у 2024 році встановлено підвищення рівнів розвитку компетентності з відкритої науки: кількість учасників із базовим рівнем зменшилася з 21,3 % до 0 %, із середнім – зі 64 % до 32 %, тоді як кількість учасників

із високим рівнем зростає з 14,6 % до 61,8 %, а з експертним – з 0 % до 6,2 %. Позитивні зміни охопили всі складники компетентності, а найвиразніша динаміка простежувалася за операційно-діяльним, когнітивним, комунікативно-колаборативним і рефлексивно-оцінювальним складниками (рис. 2).

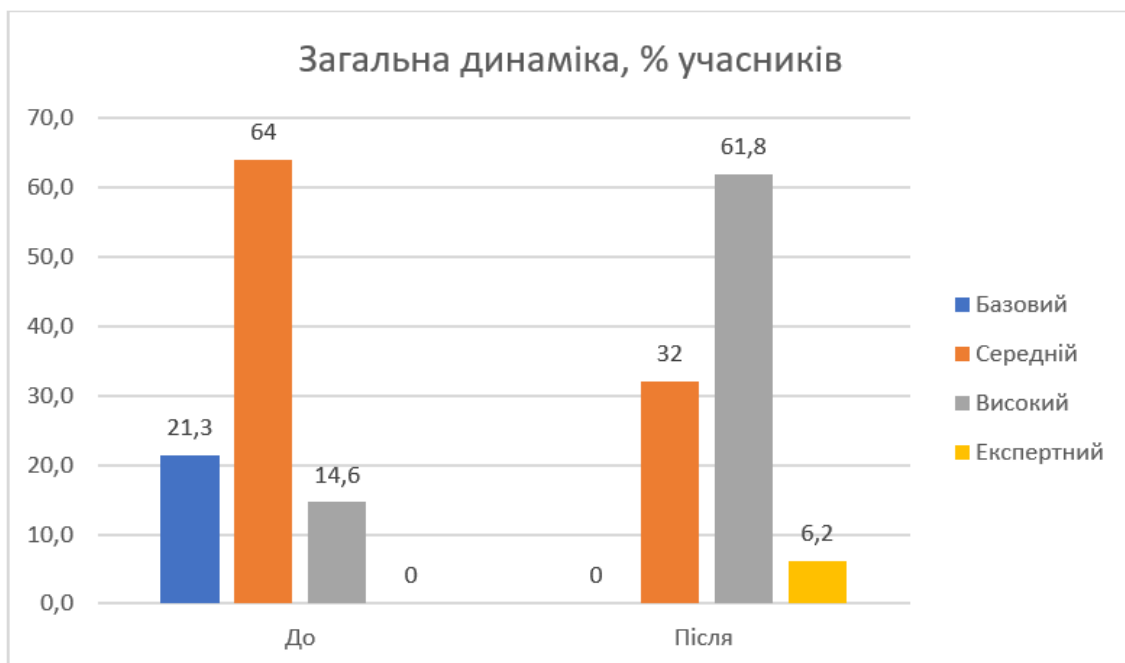


Рисунок 2 – Динаміка рівнів розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників на констатувальному та контрольному етапах педагогічного експерименту у 2024 році (загальний показник)

Статистичну значущість результатів 2024 року підтверджено за допомогою критерію Стюарта-Максвелла: за загальним показником компетентності з відкритої науки емпіричне значення $\chi^2 = 125,28$ істотно перевищило критичні значення для трьох ступенів свободи на рівнях $p < 0,05$ та $p < 0,01$ (рис. 3), що дало підстави відхилити нульову гіпотезу й підтвердити ефективність базової методики.



Рисунок 3 – Вісь значущості для критерію χ^2 Стюарта-Максвелла за загальним показником компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників у 2024 році

У 2025 році впроваджено спеціалізовану методику використання інструментів відкритої науки для професійного розвитку науково-педагогічних працівників у сфері рецензування. Результати констатувального етапу засвідчили переважання базового й середнього рівнів розвитку компетентності у науково-педагогічних працівників, а найнижчі показники когнітивного та операційно-діяльного складників вказали на потребу в поглибленні знань і практичних умінь щодо використання відкритих наукових ресурсів, цифрових сервісів, інструментів перевірки джерельної бази й оцінювання наукових результатів у процесі рецензування. З огляду на це реалізовано спеціалізовану

методику, спрямовану на розвиток умінь здійснювати відкрите й відповідальне рецензування, критично аналізувати наукові тексти, оцінювати достовірність, новизну й обґрунтованість результатів, дотримуватися принципів академічної доброчесності, етичності, прозорості та об'єктивності експертного оцінювання.

Після впровадження спеціалізованої методики у 2025 році зафіксовано підвищення рівнів розвитку компетентності з відкритої науки: кількість учасників із базовим рівнем зменшилася з 22,4 % до 2,4 %, із середнім – зі 58,4 % до 40,4 %; натомість кількість учасників із високим рівнем зросла з 18,8 % до 51,4 %, а з експертним – з 0,4 % до 5,7 % (рис. 4).

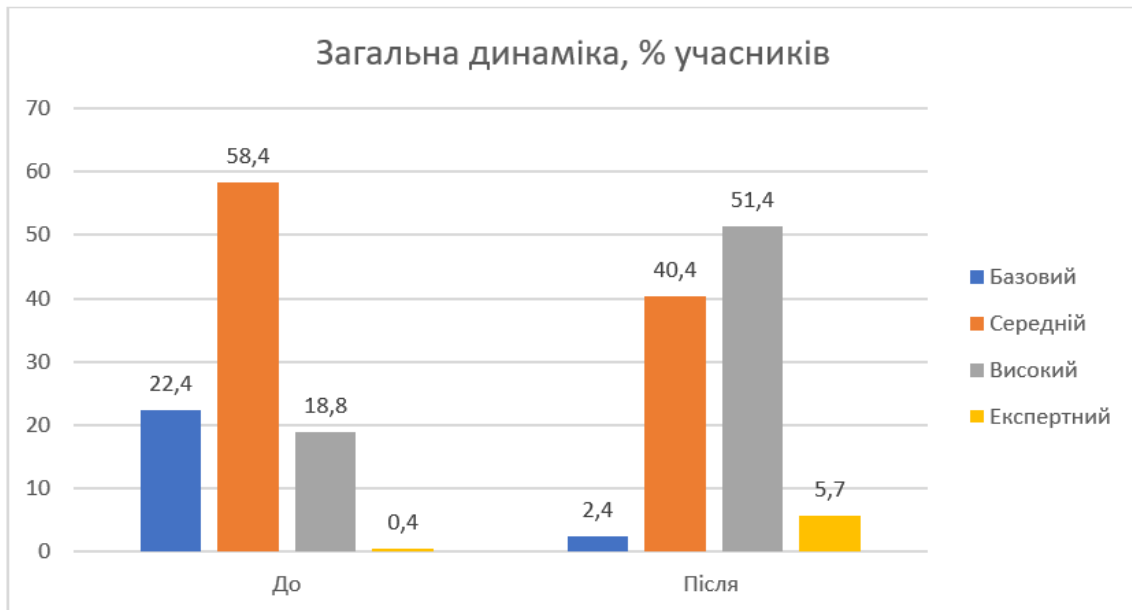


Рисунок 4 – Динаміка рівнів розвитку компетентності з відкритої науки науково-педагогічних працівників на констатувальному та контрольному етапах педагогічного експерименту у 2025 році (загальний показник)

Статистичну значущість цих змін підтверджено за критерієм Стюарта-Максвелла: емпіричне значення $\chi^2 = 147,47$ перевищило критичні значення для рівнів $p < 0,05$ та $p < 0,01$ (рис. 5), що засвідчило результативність спеціалізованої методики.



Рисунок 5 – Вісь значущості для критерію χ^2 Стюарта-Максвелла за загальним показником компетентності з відкритої науки науково-педагогічних працівників у 2025 році

Узагальнено, що застосування критерію Стюарта-Максвелла до загального показника та окремих складників компетентності з відкритої науки засвідчило статистично значущі зміни в усіх її структурних компонентах, зокрема в мотивації, знаннях, практичних уміннях, комунікативній взаємодії, етико-правовій обізнаності й рефлексивно-оцінювальних уміннях.

Проведено експертне оцінювання методичної системи із залученням 17 експертів; інтегральний коефіцієнт компетентності експертної групи становив 0,71. Оцінювання здійснювалося за 7 критеріями і 20 показниками; загальна сума експертних балів становила 926 із 1020 максимально можливих, середнє значення оцінки – 2,72 бала з 3 можливих, або 90,78 %. Найвищі оцінки отримано за узагальнювальним критерієм науково-практичної цінності – 2,82 бала, або 94,12 %, та організаційно-технологічним критерієм – 2,78 бала, або 92,81 %; усі оцінки перебували в позитивному діапазоні, оцінок у 0 або 1 бал не зафіксовано. Коефіцієнт конкордації Кендалла $W = 0,066$ не засвідчив статистично значущої узгодженості рангової ієрархії показників, що пов'язано зі способом організації експертного оцінювання: експерти здійснювали незалежне бальне оцінювання кожного показника, а не ранжували показники за значущістю. Якісний аналіз коментарів показав уточнювальний і рекомендаційний характер пропозицій, а також відсутність суттєвих зауважень щодо структури, змісту або доцільності впровадження методичної системи.

Результати педагогічного експерименту підтвердили статистичну значущість позитивних змін у рівнях розвитку компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників. Результати експертного оцінювання засвідчили наукову обґрунтованість, структурну цілісність, практичну реалізованість і доцільність упровадження розробленої методичної системи. Сукупність одержаних результатів підтвердила загальну гіпотезу дослідження.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети й завдань дослідження у процесі наукового пошуку отримано такі **основні результати**: проаналізовано теоретико-методологічні підходи до використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, уточнено поняттєво-категоріальний апарат дослідження та узагальнено зарубіжний і вітчизняний досвід у цьому напрямі; визначено особливості професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки; охарактеризовано інструменти відкритої науки та визначено особливості застосування технологій штучного інтелекту у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників; уточнено складники, показники і рівні компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників; обґрунтовано й розроблено структурно-функціональну модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників; розроблено методичну систему використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, що охоплює базову і спеціалізовану методики, та перевірено її ефективність шляхом педагогічного експерименту й експертного оцінювання; розроблено рекомендації щодо використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Узагальнення результатів виконаного дослідження дало підстави сформулювати такі **висновки**:

1. Аналіз теоретико-методологічних підходів до використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників

дав змогу встановити, що відкрита наука в сучасному освітньо-науковому просторі не обмежується відкритим доступом до публікацій, а є рамковою концепцією та ціннісно орієнтованим підходом до організації наукової й освітньо-наукової діяльності, відповідальності й суспільної значущості наукових результатів.

З метою усунення термінологічної неоднозначності та забезпечення єдності поняттєвого апарату подальшого дослідження уточнено зміст базових понять: «відкрита наука», «системи відкритої науки», «інструменти відкритої науки», «компетентність з відкритої науки», «компетентність з відкритої науки науково-педагогічного працівника», «професійний розвиток педагогічних та науково-педагогічних працівників», «методична система використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників». Розмежовано поняття «відкрита наука» та «відкрита освіта». Доведено, що використання систем відкритої науки у професійному розвитку має не лише інформаційне, а й професійно-розвивальне значення, оскільки сприяє оновленню змісту педагогічної, науково-педагогічної, дослідницької, методичної, комунікаційної, рецензійної та самоосвітньої діяльності.

Для забезпечення диференційованого підходу до побудови методичної системи конкретизовано цільові групи дослідження: педагогічні працівники представлені вчителями закладів загальної середньої освіти, а науково-педагогічні працівники – викладачами закладів вищої освіти. Встановлено, що ці категорії мають спільну педагогічну, цифрову, комунікаційну й етико-правову основу професійної діяльності, однак зміст використання систем відкритої науки диференціюється відповідно до їх професійних функцій.

Узагальнення зарубіжного досвіду країн Європейського Союзу, зокрема Франції, Італії та Швеції, а також досвіду США, Канади, Китаю, Японії та Індії дало змогу встановити, що продуктивними для українського освітньо-наукового простору є практики інституційної підтримки відкритої науки, створення центрів компетентностей, розвитку відкритих репозитаріїв, впровадження принципів FAIR, управління дослідницькими даними, відкритого рецензування, модульного онлайн-навчання, цифрових відзнак, діяльності професійних спільнот і залучення наукових бібліотек до підтримки відкритих наукових практик. Водночас з'ясовано, що в Україні проблема використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників потребує цілісного теоретико-методичного обґрунтування, що підтверджує актуальність проведеного дослідження.

З метою визначення нових орієнтирів професійної діяльності науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки визначено систему критеріїв оцінювання, що охоплює публікаційно-відкритий, пов'язаний із даними та відтворюваністю, наукометрично-аналітичний, альтметричний і комунікаційний, експертно-рецензійний, проєктно-інноваційний та суспільно-впливовий критерії.

2. На основі аналізу наукових підходів до професійного розвитку, положень освіти дорослих і теорії неперервної освіти, нормативних вимог та сучасних практик відкритої науки визначено особливості професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки та обґрунтовано доцільність розгляду систем відкритої науки як спеціально організованого освітньо-наукового середовища безперервного професійного розвитку.

Для забезпечення цілісного теоретичного бачення досліджуваного процесу обґрунтовано концепцію використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, що охоплює методологічний, теоретичний, методичний і технологічний рівні. Методологічний рівень визначає наукові підходи та принципи дослідження; теоретичний – систему понять, положень і закономірностей; методичний – зміст, форми, методи, засоби й організаційно-педагогічні умови використання систем відкритої науки; технологічний – процедури та цифрові інструменти практичної реалізації методичної системи.

Визначено професійний розвиток педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки як безперервний, цілеспрямований, компетентісно орієнтований і рефлексивний процес оновлення знань, умінь, способів діяльності, ціннісних орієнтацій і професійної поведінки, що здійснюється з використанням систем відкритої науки, цифрових ресурсів, відкритих дослідницьких практик, інструментів академічної комунікації та самоосвіти. З'ясовано, що професійний розвиток має спиратися на поєднання формальної, неформальної та інформальної освіти, андрагогічних принципів навчання дорослих, самостійної роботи, професійної взаємодії, консультування, участі у відкритих освітньо-наукових середовищах і рефлексивного оцінювання результатів власної діяльності.

З метою диференціації змісту професійного розвитку відповідно до професійних функцій цільових груп на основі порівняльної професіограми встановлено, що педагогічні та науково-педагогічні працівники мають спільну ціннісну, цифрову, комунікаційну й етико-правову основу компетентності з відкритої науки, однак зміст її практичного застосування диференціюється відповідно до професійних функцій. Для педагогічних працівників пріоритетними є самоосвіта, використання відкритих ресурсів і підтримка учнівських досліджень; для науково-педагогічних – управління даними, відкриті публікації, академічна ідентифікація, рецензування та міжнародна наукова комунікація. Це стало підґрунтям для диференціації змісту компетентності та розроблення базової і спеціалізованої методик.

3. На основі аналізу цифрової інфраструктури відкритої науки та функціонального призначення відповідних цифрових ресурсів здійснено систематизацію інструментів відкритої науки відповідно до завдань професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Це дало змогу виокремити такі їх основні групи: дослідницькі інфраструктури й системи відкритої науки; відкриті репозитарії публікацій і дослідницьких даних; електронні бібліотеки, наукометричні та бібліографічні бази; сервіси академічної ідентифікації й представлення професійного доробку; інструменти управління дослідницькими даними; платформи відкритого рецензування; сервіси академічної комунікації та співпраці; бібліографічні менеджери; засоби перевірки академічної доброчесності; відкриті освітньо-наукові ресурси; сервіси візуалізації, аналітики та поширення наукових результатів.

Обґрунтовано функціональний, науково-інформаційний, технологічний, етико-правовий, безпековий, комунікаційний і професійно-розвивальний критерії добору інструментів відкритої науки. Їх конкретизовано за показниками відповідності професійним завданням, достовірності та якості інформації, технологічної

доступності, дотримання авторського права й академічної доброчесності, захисту даних, підтримки професійної взаємодії та спрямованості на розвиток компетентності з відкритої науки. Це забезпечило методично виважений добір інструментів для реалізації авторської системи.

Систематизовано напрями застосування технологій ІІІ у професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки: інформаційно-пошуковий, аналітико-дослідницький, освітньо-методичний, контентно-візуалізаційний, комунікаційний, самоосвітній, публікаційний та експертно-рецензійний. Для педагогічних працівників пріоритетними є освітньо-методичний, самоосвітній, інформаційно-пошуковий і комунікаційний напрями, тоді як для науково-педагогічних працівників вони доповнюються аналітико-дослідницьким, публікаційним і експертно-рецензійним напрямками. Така систематизація дала змогу конкретизувати зміст професійного розвитку обох цільових груп.

Для мінімізації етичних, правових, інформаційних і безпекових ризиків обґрунтовано необхідність відповідального застосування технологій ІІІ з дотриманням принципів академічної доброчесності, прозорості, етичності, конфіденційності та захисту персональних і дослідницьких даних, а також обов'язкової критичної перевірки одержаних результатів і збереження визначальної ролі людини в ухваленні професійних рішень.

4. На основі аналізу міжнародних і європейських рамок цифрової, педагогічної та дослідницької компетентностей, нормативно-рекомендаційних документів у сфері відкритої науки, професійних стандартів педагогічних та науково-педагогічних працівників, а також наукових підходів до структурування компетентностей уточнено складники, показники і рівні компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників. Це дало змогу конкретизувати зміст зазначеної компетентності та створити підґрунтя для розроблення методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Структуру компетентності з відкритої науки педагогічних та науково-педагогічних працівників уточнено й представлено як сукупність шести взаємопов'язаних складників: ціннісно-мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, комунікативно-колаборативного, етико-правового та рефлексивно-оцінювального. Ціннісно-мотиваційний складник відображає прийняття цінностей відкритості, прозорості, доброчесності й відповідальності; когнітивний – знання понять, принципів, політик, інструментів та інфраструктур відкритої науки; операційно-діяльнісний – уміння практично використовувати інструменти відкритої науки; комунікативно-колаборативний – здатність до відкритої наукової комунікації, співпраці й участі у професійних спільнотах; етико-правовий – готовність дотримуватися норм академічної доброчесності, авторського права, відкритих ліцензій і етики використання цифрових інструментів; рефлексивно-оцінювальний – здатність до самооцінювання, аналізу власної професійної діяльності та визначення подальших траєкторій професійного розвитку. Зміст складників диференційовано відповідно до професійних функцій учителів закладів загальної середньої освіти та викладачів закладів вищої освіти.

Для забезпечення об'єктивного визначення динаміки розвитку компетентності для кожного складника визначено відповідні показники та виокремлено чотири рівні її розвитку: базовий, середній, високий та експертний. Базовий рівень характеризується фрагментарним розумінням відкритої науки й обмеженим досвідом використання її інструментів; середній – наявністю базових знань і вмінь застосовувати окремі інструменти відкритої науки; високий – системним і свідомим використанням відкритих практик у професійній діяльності; експертний – здатністю не лише використовувати системи відкритої науки, а й консультувати інших, розробляти рекомендації, брати участь у відкритому рецензуванні, експертній діяльності й поширенні відкритих наукових практик. Для педагогічних працівників показники компетентності конкретизовано через використання відкритих наукових та освітньо-наукових ресурсів, організацію учнівської дослідницької діяльності, формування академічної доброчесності й професійну самоосвіту. Для науково-педагогічних працівників вони додатково охоплюють управління дослідницькими даними, відкрите поширення результатів досліджень, використання цифрових ідентифікаторів і відкритих ліцензій, участь у відкритому рецензуванні та міжнародній науковій співпраці.

5. З метою цілісного представлення структури, логіки та механізмів реалізації авторської методичної системи на підставі методологічних підходів дослідження, аналізу особливостей професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки й уточненої структури компетентності з відкритої науки обґрунтовано й розроблено структурно-функціональну модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Структурно-функціональна модель охоплює цільовий, методологічний, концептуально-організаційний, змістовий, технологічний і діагностично-результативний блоки, що забезпечують її реалізацію. Цільовий блок визначає мету і цільову групу. Методологічний блок охоплює системний, комплексний, компетентнісний, діяльнісний, аксіологічний та андрагогічний підходи, а також принципи відкритості та доступності, академічної доброчесності, колаборативності, індивідуалізації та адаптивності, зв'язку навчання з професійною діяльністю. Концептуально-організаційний блок поєднує складники відкритої науки та організаційно-педагогічні умови реалізації методичної системи. Змістовий блок визначає напрями, змістові модулі, тематику й навчально-методичне наповнення професійного розвитку. Технологічний блок охоплює етапи, форми, методи, засоби й технології реалізації методичної системи. Діагностично-результативний блок передбачає критерії, показники, рівні, інструментарій оцінювання й очікувані зміни у розвитку компетентності з відкритої науки. Структурно-функціональна модель має динамічний і циклічний характер, оскільки передбачає діагностику початкового рівня компетентності, цільове проектування професійного розвитку, реалізацію змісту навчання, практичне використання систем відкритої науки, рефлексію, підсумкове оцінювання й коригування подальшої індивідуальної або групової траєкторії. Така побудова забезпечує узгодження мети, змісту, методів, засобів, форм організації навчання й діагностики результатів професійного розвитку.

Обґрунтовано організаційно-педагогічні умови використання систем відкритої науки. Визначення цих умов дало змогу конкретизувати організаційні, методичні й середовищні передумови ефективного впровадження методичної системи в закладах освіти, наукових установах, наукових бібліотеках і центрах професійного розвитку.

6. З метою практичної реалізації теоретично обґрунтованих положень і забезпечення цілеспрямованого розвитку компетентності з відкритої науки розроблено методичну систему використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, що характеризується цілісністю, динамічністю, цілеспрямованістю та взаємозв'язком компонентів і реалізується через базову і спеціалізовану методики.

Для перевірки педагогічної доцільності та результативності розробленої методичної системи її ефективність перевірено в межах педагогічного експерименту 2024–2025 років за участю 178 педагогічних та науково-педагогічних працівників у 2024 році та 245 науково-педагогічних працівників у 2025 році. Упровадження базової та спеціалізованої методик засвідчило позитивну динаміку рівнів компетентності з відкритої науки: зменшення кількості учасників із базовим і середнім рівнями та зростання кількості учасників із високим і експертним рівнями. Статистичну значущість результатів підтверджено за критерієм Стюарта-Максвелла: $\chi^2 = 125,28$ у 2024 році та $\chi^2 = 147,47$ у 2025 році.

Додатково наукову обґрунтованість, структурну цілісність, практичну придатність та інноваційність методичної системи підтверджено результатами експертного оцінювання за участю 17 експертів. За 7 критеріями і 20 показниками загальна сума експертних балів становила 926 із 1020 максимально можливих, середнє значення – 2,72 бала з 3 можливих, що становить 90,78 %. Отримані результати експертного оцінювання засвідчили загальне схвалення методичної системи та відсутність суттєвих зауважень щодо її структури, змісту й доцільності впровадження.

Отримані результати підтверджують доцільність використання систем відкритої науки як чинника професійного розвитку зазначених категорій працівників. Межі їх узагальнення визначаються особливостями вибірки, добровільним характером участі, специфікою неформального професійного навчання та експериментальною схемою з порівнянням результатів до і після педагогічного впливу.

Отже, гіпотезу дослідження підтверджено. Результати педагогічного експерименту й експертного оцінювання засвідчили, що розроблена методична система використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників є науково обґрунтованою, педагогічно доцільною, практично придатною та ефективною як у загальному професійному розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, так і в спеціалізованому напрямі, пов'язаному з рецензуванням наукових праць.

7. З метою переведення теоретичних і експериментальних результатів дослідження у площину практичного використання результати теоретичного аналізу, розроблення й експериментальної перевірки методичної системи узагальнено у рекомендаціях щодо використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Рекомендації охоплюють організаційно-методичні, технологічні, етичні та комунікаційні засади впровадження відкритих наукових практик у професійну діяльність цих категорій працівників. Для

педагогічних працівників використання систем відкритої науки сприяє самоосвіті, оновленню змісту навчання, організації учнівської дослідницької діяльності, створенню цифрових освітніх матеріалів, підтримці дистанційного й змішаного навчання, розвитку академічної доброчесності та цифрової культури. Для науково-педагогічних працівників системи відкритої науки підтримують індивідуальний професійний розвиток, організацію наукових досліджень, підготовку й оприлюднення їх результатів, управління дослідницькими даними, створення навчально-методичних матеріалів, керівництво дослідницькою роботою здобувачів освіти, участь у рецензуванні, експертизі, роботі редакційних колегій і наукових комісій.

Визначено, що ефективне використання систем відкритої науки потребує інституційної підтримки, розвиненої цифрової інфраструктури, доступу до відкритих репозитаріїв, електронних бібліотек, сервісів відкритої науки та платформ професійної комунікації. Важливими передумовами впровадження відкритих практик є підготовка тьюторів, консультантів або фасилітаторів, забезпечення методичного супроводу, використання діагностичного інструментарію та організаційна готовність закладу освіти, наукової установи, наукової бібліотеки чи центру професійного розвитку. Це дало змогу конкретизувати організаційні, методичні, технологічні та кадрові умови впровадження систем відкритої науки у професійний розвиток педагогічних та науково-педагогічних працівників.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Перспективними напрямками подальших наукових розвідок є розроблення інституційних моделей підтримки відкритої науки в закладах освіти й наукових установах; удосконалення діагностичного інструментарію для оцінювання компетентності з відкритої науки; дослідження використання технологій ІІІ в умовах відкритої науки; вивчення можливостей інтеграції систем відкритої науки у формальну, неформальну та інформальну освіту педагогічних та науково-педагогічних працівників.

СПИСОК ПРАЦЬ, У ЯКИХ ОПУБЛІКОВАНІ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Монографії, посібники, методичні рекомендації

1. Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів : монографія / Шишкіна М. П., Литвинова С. Г., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Коваленко В. В., Лупаренко Л. А., Сухіх А. С. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 176 с.
2. Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти: монографія : Барладим В. М., Бруйка А. В., Ейсмонт А. В., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Семеріков С. О., Сухіх А. С., Шишкіна М. П. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 197 с.
3. Iatsyshyn A., Kovalenko V., Simakhova A., Kovach V., Iatsyshyn A., Ostrovka V. Application of Open Science Tools for the Development of Digital and Analytical Competences of Future PhDs and Young Scientists // Digital Technologies in Education II / ed. by O. Spirin, A. Iatsyshyn, V. Kovach, I. Semenets-Orlova, A. Zaporozhets. Cham : Springer, 2025. Vol. 626. P. 231–245. (Studies in Systems, Decision and Control). DOI:

https://doi.org/10.1007/978-3-032-03612-4_16 (*індексується у Scopus*).

4. Bruiaika A., Hrybiuk O., Kovalenko V., Marienko M., Shyshkina M. The Use of Artificial Intelligence Tools to Support the Scientific and Educational Activities of a Teacher // Digital Technologies in Education II / ed. by O. Spirin, A. Iatsyshyn, V. Kovach, I. Semenets-Orlova, A. Zaporozhets. Cham : Springer, 2025. Vol. 626. P. 263–280. (Studies in Systems, Decision and Control). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-03612-4_18 (*індексується у Scopus*).

5. Коваленко В. В. Теоретико-методичні засади використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників : монографія. Київ : ІЦО НАПН України, 2026. 537 с.

6. Використання сервісів адаптивних хмаро орієнтованих систем у діяльності вчителя : метод. посіб. / Барладим В. М., Берідзе К. С., Бруяка А. В., Горбаченко С. В., Коваленко В. В., Носенко Ю. Г., Мар'єнко М. В., Семеріков С. О., Шишкіна М. П. / за ред. М. П. Шишкіної. Київ : Педагогічна думка, 2020. 148 с.

7. Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти : метод. посіб. / Бруяка А. В., Коваленко В. В., Крамар С. С., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Сухих А. С., Шишкіна М. П. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 142 с.

8. Використання цифрових технологій у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти : метод. рекомендації. / Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухих А. С. / за ред. М. В. Мар'єнко, А. С. Сухих. Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. 87 с.

9. Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти : метод. рекомендації. / Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. / За ред. В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 71 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743886>.

10. Використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку вчителів : метод. рекомендації. / Гриб'юк О. О., Дзюба С. М., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Осадчий В. В., Семеріков С. О., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 118 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/LIB.NAES.ID/EPRINT/743998>.

11. Проектування відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку вчителів : методичний посібник / Барладим В. М., Бруяка А. В., Бугаєнко М. А., Гриб'юк О. О., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Осадчий В. В., Семеріков С. О., Тукало С. М., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. / За ред. М. П. Шишкіної, В. В. Коваленко. Київ : ІЦО НАПН України, 2025. 196 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

12. Коваленко В. В., Литвинова С. Г., Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П. Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів : зміст основних понять дослідження. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 3 (25). Частина 2. С. 67–74. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-025-3-028>.

13. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухих А. С. Особливості впровадження змішаного навчання у закладах загальної середньої освіти. *Нова педагогічна думка*.

2021. Випуск 3 (107). С. 86–90. DOI: <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2021-107-3-86-90>.
14. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Самоосвіта та саморозвиток педагогічних працівників із застосуванням інструментів відкритої науки. *Освітній дискурс : збірник наукових праць*, 2021. Випуск 37 (10). С. 28–38. DOI: [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.37\(10\)-3](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.37(10)-3).
15. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Сучасний стан використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі у закладах освіти. *Освітній дискурс : збірник наукових праць*. 2021. Випуск 38 (11). С. 56–64. DOI: [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38\(11-12\)-4](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38(11-12)-4).
16. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухіх А. С., Шишкіна М. П. Оцінювання стану використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі. *Освітній дискурс : збірник наукових праць*. 2021. Випуск 34 (6). С. 62–71. DOI: [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.34\(6\)-6](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.34(6)-6).
17. Коваленко В. В. Застосування хмаро орієнтованих сервісів відкритої науки для професійного розвитку вчителів. *Фізико-математична освіта*. 2021. Випуск 5(31). С. 45–53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-031-5-007>.
18. Kovalenko V. V., Marienko M. V., Sukhikh A. S. Use of augmented and virtual reality tools in a general secondary education institution in the context of blended learning. 2021. Vol. 86. No. 6. P. 70–86. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4664> (*індексується у Web of Science*).
19. Мар'єнко М. В., Коваленко В. В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 1 (38). 2023. С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>.
20. Коваленко В. В. Реалізація професійної самоосвіти вчителів наукових ліцеїв із використанням хмаро орієнтованих сервісів відкритої науки. *Фізико-математична освіта*. 2023. Том 38. № 3. С. 12–19. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-3-002>.
21. Коваленко В. В., Осипчук Т. О. Теоретичні підходи щодо визначення проблеми розвитку цифрової компетентності з кібербезпеки вчителів закладів загальної середньої освіти. *Науковий журнал «Інноваційна педагогіка»*, № 67, Том 2. 2024. С. 264–269. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/67.2.53>.
22. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. Сервіси штучного інтелекту як складники комп'ютерно орієнтованого середовища. *Науковий журнал «Інноваційна педагогіка»* № 68, Том 1. 2024. С. 254–259. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.1.50>.
23. Мар'єнко М. В., Коваленко В. В. Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти: аналіз вітчизняного і закордонного досвіду. *Щоквартальний науково-методичний журнал «Освіта та розвиток обдарованої особистості»* № 1 (92), 2024. С. 78–83. DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-1\(92\)-78-83](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-1(92)-78-83).
24. Бруяка А. В., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. Досвід впровадження штучного інтелекту в процес викладання дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології навчання, управління та підтримки науково-освітніх досліджень». *«Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)»: журнал*. № 4(38) 2024. С. 94–107. DOI: <https://doi.org/10.52058/2786->

4952-2024-4(38)-94-107.

25. Коваленко В. В., Осипчук Т. О. Проблема розвитку цифрової компетентності з кібербезпеки вчителів закладів загальної середньої освіти. *Фізико-математична освіта*, Том 39 № 2, 2024. С. 35–41. DOI: <https://doi.org/10.31110/fmo2024.v39i2-05>.
26. Шишкіна М. П., Коваленко В. В., Бруяка А. В., Тукало С. М., Барладим В. М., Ейсмонт А. В. Результати виконання наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» за 2021–2023 рр. (ДР № 0121U107673). *Наукові праці МАУП. Педагогічні науки*. Випуск 1 (60), Київ : Міжрегіональна Академія управління персоналом. 1(60) 2024. С. 72–77. DOI: <https://doi.org/10.32689/maup.ped.2024.1.14>.
27. Коваленко В. В., Матусевич В. В., Соколовська Н. Б., Яцишин А. В. Особливості розвитку компетентності з відкритої науки в аспірантів та вчених у цифровому суспільстві. *Щоквартальний науково-методичний журнал «Освіта та розвиток обдарованої особистості»* № 2 (93), 2024. С. 32–39. DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-2\(93\)-32-39](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-2(93)-32-39).
28. Коваленко В.В., Яцишин А.В. Вплив відкритої науки на оцінювання професійної діяльності наукових і науково-педагогічних працівників. *«Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)»*: журнал. № 8(42) 2024. С. 308–328. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8\(42\)-308-328](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8(42)-308-328).
29. Коваленко В. В. Рекомендації для вчителів щодо використання сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») : журнал*. 2024. № 12 (46). С. 369–382. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12\(46\)-369-382](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-369-382).
30. Бруяка А. В., Коваленко В. В., Тукало С. М., Шишкіна М. П. Впровадження результатів наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021–2023). *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*, 2025. Випуск 217. С. 94–100. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-94-100>.
31. Коваленко В. В., Яцишин А. В. Використання сервісів штучного інтелекту для створення мультимедійних презентацій в освіті і наукових дослідженнях. *Щоквартальний науково-методичний журнал «Освіта та розвиток обдарованої особистості»* № 1(96), 2025. С. 17–25. DOI: [https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1\(96\)-03](https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1(96)-03).
32. Коваленко В. В. Рекомендації щодо використання сервісів штучного інтелекту Google Cloud для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Науковий журнал «Інноваційна педагогіка»*, № 81, Т. 2 2025. С. 171–175. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2025/81.2.34>.
33. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. Методичні засади використання вчителями сервісів генеративного штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів. *Фізико-математична освіта*, Том 40 № 3, 2025. С. 19–24. DOI: <https://doi.org/10.31110/fmo2025.v40i3-03>.
34. Коваленко В. В., Шишкіна М. П. Модель відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький :*

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, 2025. Випуск 219. С. 43–49. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-219-43-49>.

35. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П. Розвиток цифрової компетентності у відкритій науці серед студентів у контексті інтернаціоналізації та сталого розвитку вищої освіти. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2025. № 3 (107). С. 182–206. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v107i3.5684> (*індексується у Web of Science*).

36. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. Використання засобів штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Освітологічний дискурс*. Том 49. № 2. 2025. С. 24–34. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.2.3>.

37. Бруйка А. В., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Семеріков С. О., Шишкіна М. П. Сучасний стан, загрози та виклики використання генеративного штучного інтелекту для підтримки навчання студентів у вищих навчальних закладах. *Освітній дискурс*. Том 50 № 3, 2025. С. 6–18. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.3.1>.

38. Коваленко В. В., Вараксіна Н. В. Потенціал каталогів інструментів штучного інтелекту для підтримки навчання студентів. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»): журнал*. 2025. № 10 (56). С. 554–565. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-10\(56\)-554-565](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-10(56)-554-565).

39. Коваленко В. В., Вараксіна Н. В. Методичні підходи до класифікації та добору сервісів штучного інтелекту в навчанні природничо-математичних предметів. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»): журнал*. 2025. № 12 (58). С. 926–936. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12\(58\)-926-936](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12(58)-926-936).

40. Бруйка А. В., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Семеріков С. О., Шишкіна М. П. Перспективи використання генеративного штучного інтелекту для підтримування навчальної діяльності студентів ЗВО. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2025. № 4(99). С. 55–62. DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-4\(99\)-07](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-4(99)-07).

41. Барладим В. М., Бруйка А. В., Коваленко В. В., Тукало С. М., Шишкіна М. П. Теоретичні засади і практичні підходи до підготовки вчителів щодо використання штучного інтелекту в STEM-освіті: міжнародний та український досвід. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2026. Вип. 222. С. 196–202. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2026-1-222-196-202>.

Статті у наукових виданнях інших держав

42. Kovach V., Deinega I., Iatsyshyn Anna, Iatsyshyn Andrii, Kovalenko V., Buriachok V. Electronic Social Networks as Supporting Means of Educational Process in Higher Education Institutions. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2588. P. 418–433. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2588/paper35.pdf> (*індексується у Scopus*).

43. Iatsyshyn Anna V., Hubeladze I.H., Kovach V.O., Kovalenko V.V., Artemchuk V.O., Dvornyk M.S., Popov O.O., Iatsyshyn A.V., Kiv A.E. Applying digital technologies for work management of young scientists' councils. *CEUR Workshop Proceedings*. 2021. Vol. 2879. P. 124–154. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2879/paper04.pdf> (*індексується у Scopus*).

44. Iatsyshyn Anna V., Popov O.O., Kovach V.O., Iatsyshyn Andrii V., Artemchuk V.O., Radchenko O.O., Deinega I.I., Kovalenko V.V. Formation of the scientist image in modern conditions of digital society transformation. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Vol.

1840. 012039. URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012039> (*індексується у Scopus*).

45. Leshchenko M.P., Kolomiets A.M., Iatsyshyn A.V., Kovalenko V.V., Dakal A.V., Radchenko O.O. Development of informational and research competence of postgraduate and doctoral students in conditions of digital transformation of science and education. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Vol. 1840. 012057. URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012057> (*індексується у Scopus*).

46. Kovalenko, V., Marienko, M. Using Specialized AI Services Offered by EOSC for the Professional Development of Science and Mathematics Teachers // *Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility : Proceedings of the ICL 2024 Conference / ped. M.E. Auer, T. Rüütmann*. Cham : Springer, 2025. (Lecture Notes in Networks and Systems ; т. 1281). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-83520-9_21 (*індексується у Scopus i Web of Science*).

Статті в інших наукових виданнях України

47. Шишкіна М. П., Коваленко В. В. Про хід та результати досліджень, проведених в Інституті цифровізації освіти НАПН України, щодо використання штучного інтелекту в середній освіті : за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії Національної академії педагогічних наук України, 17 жовтня 2024 р. // *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. Т. 6. № 2. С. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6217>.

48. Коваленко В. В., Бужинецька К. Б., Предко В. В. Про виконання у 2024 р. наукових досліджень для підтримки молодих вчених : за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії Національної академії педагогічних наук України, 23 січня 2025 р. // *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2025. Т. 7, № 1. С. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2025.7105>.

Програми

49. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи освіти та навчання в комп'ютерно орієнтованому середовищі» / Укладачі Яцишин А. В., Коваленко В. В. К. : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2019. 21 с.

50. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові технології в освіті» / Укладач Коваленко В. В. К. : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2021. 14 с.

51. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерно орієнтоване середовище в освітньому процесі» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Укладачі В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко : 3-є вид., допов. та перероб. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2022. 15 с.

52. Програма І онлайн-школи «Цифрові технології в наукових дослідженнях» / Укладачі: Яцишин Анна, Губеладзе Ірина, Котун Кирил, Годлевська Катерина, Сухіх Аліса, Мар'єнко Майя, Коваленко Валентина, Вакалюк Тетяна, Мандич Олександра, Лупаренко Лілія. Київ : ЩО НАПН України, 2023. 12 с.

53. Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології в освіті та наукових дослідженнях» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Укладач В. В. Коваленко : 4-є вид., допов. та

перероб. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2024. 18 с.

54. Робоча програма навчальної дисципліни «ІКТ навчання, управління та підтримки науково-освітніх досліджень» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Укладачі В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко : 4-е вид., допов. та перероб. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2024. 15 с.

55. Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрова гуманістична педагогіка» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Укладачі М. П. Лещенко, В. В. Коваленко: 4-е вид., допов. та перероб. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2024. 12 с.

56. Робоча програма навчальної дисципліни «ІКТ підтримки інклюзивного навчання» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Укладачі Ю. Г. Носенко, В. В. Коваленко : 4-е вид., допов. та перероб. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2024. 14 с.

57. Робоча програма навчальної дисципліни «Науково-методичне забезпечення освіти і науки України» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Укладач В. В. Коваленко : 4-е вид., допов. та перероб. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2024. 14 с.

58. Програма онлайн-курсу «Рецензування в епоху відкритої науки: нові виклики та можливості» / Укладачі : Анна Яцишин, Артем Артюхов, Богдан Аврамчук, Олександр Березко, Ольга Пінчук, Тетяна Вакалюк, Валентина Коваленко, Юлія Лошакова. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. 12 с. URL: <http://www.uiniei.kiev.ua/page/onlayn-kurs-recenzuvannya-verohu-vidkrytoyi-nauky-novi-vyklyky-ta-mozhlyvosti-2024>.

59. Програма II онлайн-школи «Цифрові технології в наукових дослідженнях» / Укладачі : Аврамчук Богдан, Вакалюк Тетяна, Годлевська Катерина, Коваленко Валентина, Котун Кирил, Мандич Олександра, Сухих Аліса, Хорольський Андрій, Яцишин Анна, Яцишин Андрій. Київ : УкрІНТЕІ-ІЦО НАПН України, 2024. 16 с.

60. Програма навчального курсу «Рецензування в епоху відкритої та відтворюваної науки : нові виклики та можливості» (підвищення кваліфікації) / Training course 'Peer Review in the Era of Open and Reproducible Science: New Challenges and Opportunities' (advanced training) / Укладачі : Анна Яцишин, Олександр Березко, Валентина Коваленко, Христина Зуб. Київ-Львів-Любляна, 2025. 12 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1CP2rVFtWUaBk4PUxRL31T7shQlvX3Ig/view?usp=sharing>

Препринти

61. Використання засобів і сервісів штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів : препринт (аналітичні матеріали) / Барладим В. М., Бруяка А. В., Бугаєнко М. А., Гриб'юк О. О., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Осадчий В. В., Семеріков С. О., Тукало С. М., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 96 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/LIB.NAES.ID/EPRINT/744000>.

СПИСОК ПРАЦЬ, ЯКІ ЗАСВІДЧУЮТЬ АПРОБАЦІЮ МАТЕРІАЛІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Тези доповідей в матеріалах конференцій

62. Коваленко В. В. Адаптивні хмаро орієнтовані системи у соціально-педагогічній та виховній роботі майбутніх педагогічних працівників. *Збірник матеріалів VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2019» (Київ, 4 жовтня 2019 р.)*. Київ : ЦП Компрінт, 2019. С. 27–28.
63. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухих А. С. Розвиток цифрової компетентності вчителя з використання електронних технологій оцінювання навчальних досягнень учнів. *Збірник матеріалів Звітної наукової конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: збірник матеріалів наукової конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2020. С. 136–138.
64. Коваленко В. В. Адаптивні ІКТ у роботі педагогічних працівників з дітьми та молоддю з функціональними обмеженнями. *Збірник матеріалів Звітної наукової конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Збірник матеріалів наукової конференції*. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. С. 134.
65. Яцишин А. В., Коваленко В. В. Застосування відеоігор зі штучним інтелектом як адаптивних технологій для навчання майбутніх фахівців соціальним навичкам. *Розвиток науки і техніки: проблеми та перспективи: збірник тез Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з нагоди відзначення Дня науки-2020 в Україні (м. Київ, 21 травня 2020 року) ДНДІ МВС України, м. Київ, Україна*. С. 481–483.
66. Коваленко В. В. Застосування хмаро орієнтованих систем у підготовці майбутніх педагогічних працівників до здійснення соціально-педагогічної та виховної роботи. *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» : Тези доповідей*. К.: НАУ, 2020. С. 47.
67. Коваленко В. В. Використання хмарних сервісів для підвищення кваліфікації вчителів. *Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці: зб. Матеріалів III Всеукраїнської конференції, 28 квітня 2021 р., м. Київ / Київ. ун-т ім. Б. Грінченка; Відповід. за вип.: М.М. Астаф'єва, Д. М. Бодненко, О.М. Глушак, Г.А. Кучаковська, О.С. Литвин, В.В. Прошкін, С.М. Шевченко*. Київ : ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. С. 51–53.
68. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. Формування цифрових навичок в учнів під час змішаного навчання. *Збірник матеріалів IX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Наукова молодь-2021» (Київ, 30 листопада 2021 р.)*. К. : ІТЗН НАПН України 2021. С. 87–89.
69. Мар'єнко М. В., Коваленко В. В. Значущість штучного інтелекту та відкритої науки для освіти та їх взаємозв'язок. *Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України : збірник матеріалів наукової конференції*. Київ : ЩО НАПН України, 2023. С. 128–130.
70. Коваленко В. В. Особливості застосування персоніфікованих засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки у підготовці вчителів. *Збірник матеріалів X Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Наукова молодь-2022» (Київ, 15 листопада 2022 р.)*. К. : КОМПРИНТ, 2022. С. 39–41.
71. Коваленко В. В., Осипчук Т. О. Проєктування кібербезпечного освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти у площині відкритої науки і освіти.

Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до Європейського дослідницького простору : збірник матеріалів I Науково-практичної конференції з міжнародною участю, 27 квітня 2023 р., м. Київ / упоряд. : М. П. Шишкіна, О. П. Пінчук. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. С. 34–36.

72. Бруяка А. В., Коваленко В. В. Щодо проблеми використання штучного інтелекту у підготовці докторів філософії. *Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України : збірник матеріалів наукової конференції. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. С. 106–108.*

73. Коваленко В. В. Про штучний інтелект у професійному розвитку вчителя. *Збірник матеріалів Звітної наукової конференції Інституту цифровізації освіти НАПН України : збірник матеріалів наукової конференції. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. С. 108–110.*

74. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. Проблема використання вчителями сервісів штучного інтелекту: аналіз понятійного апарату. *Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції «Штучний інтелект у науці та освіті» (AISE 2024) 1–2 березня 2024 року, Київ, Україна, 2024. С. 88–90.*

75. Коваленко В. В. Роль штучного інтелекту у процесі розвитку цифрової компетентності освітян. *Сучасні технології візуалізації колекцій цифрових освітніх ресурсів : зб. матеріалів круглого столу (до Всеукраїнського фестивалю науки), 14 трав. 2024 р., Київ. Нілан-ЛТД, м. Вінниця, Україна. С. 30–31.*

76. Коваленко В. В., Рудовол В. А. Цифрова компетентність вчителя математики в умовах змішаного навчання: виклики сьогодення. *Наукові горизонти XXI століття: мультидисциплінарні дослідження : матеріали Міжнародної наукової конференції, 16–17 травня 2024 р., м. Ужгород / уклад. О.П. Адамчо ; УжНУ, УкрІНТЕІ. Ужгород ; Київ, 2024. С. 1155–1159.*

77. Коваленко В. В., Тукало С. М., Барладим В. М., Бугаєнко М. А. Впровадження регуляторних принципів штучного інтелекту у Великій Британії: аналіз та перспективи. *Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України «Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану» : збірник матеріалів, 27 лютого 2025 р., м. Київ / упоряд. : О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ : ІЦО НАПН України, 2025. С. 111–116. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/745107>.*

78. Коваленко В. В. До проблеми використання штучного інтелекту у навчанні математики. V Міжнародній науково-практичній конференції «Імерсивні технології в освіті». *Імерсивні технології в освіті : збірник матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 29 квітня 2025 р. / за заг. ред. Носенко Ю.Г. Київ : ІЦО НАПН України. С. 243–246. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745695/>.*

79. Коваленко В. В. Штучний інтелект у природничо-математичній освіті: ефективні підходи та рекомендації для педагогічних кадрів. II Міжнародна науково-практична конференція «Цифрова компетентність вчителя 2025 : формуючи майбутнє освіти» : збірник матеріалів / за заг. ред. О.В. Овчарук. Київ : ІЦО НАПН України, 2025. С. 177–178. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745886/>.

80. Коваленко В. В., Барладим В. М., Бугаєнко М. А. До проблеми підготовки вчителів щодо використання технологій штучного інтелекту в STEM-освіті: закордонний досвід. *Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти*

НАПН України «Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану» : збірник матеріалів, 25 лютого 2026 р., м. Київ / упоряд. : О. П. Пінчук, Н. В. Вознюк. Київ : ІЦО НАПН України, 2026. С. 139–142. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/749055>.

СПИСОК ПРАЦЬ, ЯКІ ДОДАТКОВО ВІДОБРАЖАЮТЬ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Оглядіві видання

81. Колекції цифрових освітніх ресурсів : оглядове видання / упоряд. Н. О. Терентьєва, В. В. Коваленко, Л. А. Романов, М. Л. Ростока ; наук. ред. А. Г. Гуралюк ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2025. 200 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/746529>.
82. Цифровізація освіти і науки в період російсько-української війни та відновлення України : оглядове видання / упоряд. А. Г. Гуралюк, В. В. Коваленко, Д. О. Закатнов, М. Л. Ростока, С. В. Тарнавська, Н. В. Вараксіна, О. А. Шило, І. П. Білоцерківець, А. В. Жигалюк ; наук. ред. А. Г. Гуралюк ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2025. 318 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/746127>.

Дайджест

83. Цифрові освітні технології : дайджест / упоряд. В. В. Коваленко, Л. А. Романов, М. Л. Ростока, І. О. Титаренко, Н. В. Вараксіна, Х. В. Середа, О. А. Шило, О. В. Дроншкевич ; наук. ред. А. Г. Гуралюк ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2025. 178 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/746125>.

АНОТАЦІЯ

Коваленко В. В. Теоретико-методичні засади використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. – Дисертація у вигляді наукової монографії.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті. – Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України. – Київ, 2026.

У монографії проаналізовано теоретико-методологічні підходи до використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Узагальнено стан досліджень із проблем відкритої науки, відкритого доступу, відкритих дослідницьких даних, цифрових інфраструктур, академічної доброчесності, відкритої наукової комунікації, відкритого рецензування та застосування технологій штучного інтелекту в освіті й науці. Розглянуто вітчизняний і зарубіжний досвід упровадження систем відкритої науки.

На основі аналізу наукової літератури, нормативних документів і сучасних практик визначено ступінь розроблення проблеми у вітчизняному й зарубіжному освітньо-науковому просторі. Обґрунтовано, що системи відкритої науки доцільно розглядати як спеціально організоване освітньо-наукове середовище професійного розвитку, що забезпечує доступ до наукових результатів і відкритих ресурсів, підтримує створення, поширення, оцінювання та повторне використання знань.

Уточнено поняттєво-категоріальний апарат дослідження, зокрема зміст понять «відкрита наука», «системи відкритої науки», «інструменти відкритої науки», «компетентність з відкритої науки», «методична система».

Визначено особливості професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах відкритої науки. Обґрунтовано його безперервний, компетентнісно орієнтований і практико-орієнтований характер. Уточнено складники, показники та рівні компетентності з відкритої науки; її структура охоплює ціннісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, комунікативно-колаборативний, етико-правовий і рефлексивно-оцінювальний складники.

Охарактеризовано інструменти відкритої науки та засади відповідального застосування технологій ІІІ в освіті, науковій діяльності, академічній комунікації та рецензуванні з урахуванням академічної доброчесності, етичності, прозорості, відповідальності й людського контролю.

Обґрунтовано й розроблено структурно-функціональну модель методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників. Структурно-функціональна модель охоплює цільовий, методологічний, концептуально-організаційний, змістовий, технологічний і діагностично-результативний блоки та відображає логіку поетапного, диференційованого, практико-орієнтованого й рефлексивного розвитку компетентності з відкритої науки.

Розроблено методичну систему використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, що поєднує мету, зміст, форми, методи, засоби, організаційно-педагогічні умови, етапи реалізації, діагностику й очікувані результати та містить базову методику використання інструментів відкритої науки і спеціалізовану методику їх застосування у сфері рецензування. Подано рекомендації щодо використання систем відкритої науки у професійному розвитку різних категорій працівників.

Представлено результати педагогічного експерименту 2024–2025 років, що засвідчив позитивну динаміку розвитку компетентності з відкритої науки. Статистичну значущість результатів підтверджено за критерієм Стюарта-Максвелла: у 2024 році $\chi^2 = 125,28$, у 2025 році $\chi^2 = 147,47$. Експертне оцінювання проведено із залученням 17 експертів; середнє значення становило 2,72 бала з 3 можливих, або 90,78 %. Узгодженість експертних суджень проаналізовано за коефіцієнтом конкордації Кендалла: $W = 0,066$ за $\chi^2 = 21,23$.

Отримані результати підтвердили педагогічну доцільність та ефективність розробленої методичної системи використання систем відкритої науки для професійного розвитку педагогічних та науково-педагогічних працівників, а також засвідчили можливість її впровадження в практику їх професійного розвитку.

Ключові слова: відкрита наука; системи відкритої науки; професійний розвиток; педагогічні працівники; науково-педагогічні працівники; компетентність з відкритої науки; методична система; інструменти відкритої науки; відкритий доступ; відкриті дослідницькі дані; принципи FAIR; відкрита наукова комунікація; академічна доброчесність; відкрите рецензування; ІІІ.

ABSTRACT

Kovalenko V. V. Theoretical and Methodological Foundations for the Use of Open Science Systems in the Professional Development of Pedagogical and Academic Staff. – Monograph.

Dissertation for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences in speciality 13.00.10 – Information and Communication Technologies in Education. – Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine. – Kyiv, 2026.

The monograph analyses theoretical and methodological approaches to the use of open science systems for the professional development of pedagogical and academic staff. It summarises the current state of research on open science, open access, open research data, digital infrastructures, academic integrity, open scholarly communication, open peer review, and the use of artificial intelligence technologies in education and science. Ukrainian and international experience in implementing open science systems is considered.

Based on a review of scientific literature, regulatory documents, and current open science practices, the extent to which the problem has been addressed in the Ukrainian and international educational and scientific space is identified. It is established that open science systems should be considered as a specially organised educational and scientific environment for professional development, providing access to research outputs and open resources, and supporting the creation, dissemination, evaluation, and responsible reuse of knowledge.

The conceptual and categorical apparatus of the study is clarified, in particular, the meaning of the concepts «open science», «open science systems», «open science tools», «open science competence», and «methodical system».

The specific features of the professional development of pedagogical and academic staff in the context of open science are identified. Its continuous, competence-oriented, and practice-oriented nature is substantiated, as well as its focus on updating knowledge, skills, professional values, and readiness to work responsibly in an open digital educational and scientific environment.

The components, indicators, and levels of open-science competence among pedagogical and academic staff are clarified. Its structure comprises value-motivational, cognitive, operational-activity, communicative-collaborative, ethical-legal, and reflective-evaluative components. Four levels of competence development are identified: basic, intermediate, advanced, and expert.

Open science tools and the principles of responsible application of artificial intelligence technologies in education, research, scholarly communication, and peer review are characterised, with attention to academic integrity, ethics, transparency, responsibility, and human oversight.

A structural-functional model of the methodical system for using open science systems in the professional development of pedagogical and academic staff is substantiated and developed. The model comprises target, methodological, conceptual-organisational, content, technological, and diagnostic-resultative blocks and reflects the logic of staged, differentiated, practice-oriented, and reflective development of open science competence.

A methodical system for using open science systems has been developed. It integrates the aims, content, forms, methods, tools, organisational and pedagogical conditions, implementation stages, diagnostics, and expected outcomes. It includes a basic methodology for using open science tools and a specialised methodology for their application in peer

review. The basic methodology aims to develop open science competence through work with open resources, repositories, digital identifiers, research data, academic integrity tools, and scholarly communication services. The specialised methodology focuses on the knowledge and skills required for responsible participation in scholarly peer review.

Recommendations are provided for using open science systems in the professional development of different categories of staff, including the responsible application of artificial intelligence technologies in educational, research, scientific-methodical, communicative, peer-review, and self-educational activities.

The organisation, implementation, and results of the pedagogical experiment conducted in 2024–2025 are presented. The experimental work demonstrated positive dynamics in the development of open science competence. The statistical significance of the results was confirmed using the Stuart–Maxwell test: in 2024, $\chi^2 = 125.28$, and in 2025, $\chi^2 = 147.47$. Expert evaluation of the methodical system involved 17 experts; the mean score was 2.72 out of 3, or 90.78 %. The consistency of expert judgments was analysed using Kendall's coefficient of concordance: $W = 0.066$ at $\chi^2 = 21.23$.

The results obtained confirm the pedagogical feasibility and effectiveness of the developed methodical system, as well as the possibility of its implementation in the professional development of pedagogical and academic staff. The study also takes into account the transformation of scholarly communication, the growing requirements for openness, transparency, reproducibility, and the FAIR principles of research data management. Particular attention is given to open repositories, digital research infrastructures, academic identification services, bibliographic managers, data management services, and open peer-review platforms as components of the open science ecosystem. The proposed system supports differentiated and cyclical professional development and combines diagnostics, self-assessment, correction, and reflection on learning outcomes.

Keywords: open science; open science systems; professional development; pedagogical staff; academic staff; open science competence; methodical system; open science tools; open access; open research data; FAIR principles; open scholarly communication; academic integrity; open peer review; AI.

Підписано до друку 17.08.2026 р. Зам. № 819.
Формат 60х84 1/16. Папір офсетний. Друк – цифровий.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 1,9.
Друк ЦП «КОМПРИНТ». Свідоцтво ДК №4131 від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Васильківська, 32
067-209-54-30, 097-533-18-07
email: komprint@ukr.net