

## ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ FAIR-ДАНИХ В ГАЛУЗІ ОСВІТНІХ НАУК: ОГЛЯД ПЛАТФОРМ ТА ІНСТРУМЕНТІВ

Новицька Т. Л., Лабжинський Ю. А.

Інститут цифровізації освіти НАПН України, iitlt@iitlt.gov.ua

Міжнародний науковий простір переживає глибокі технологічні зміни, зумовлені розвитком інформаційно-цифрових технологій [1], та поширенням відкритої науки (*Open Science*) [2]. Однією з ключових проблем є належне онлайн-представлення дослідницьких даних – як результатів, так і супровідної інформації. В академічній спільноті дедалі ширше визнається необхідність дотримання принципів FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) під час зберігання, керування та обміну даними. Ці принципи, що визначають міжнародні стандарти опрацювання наукової інформації, для освітньої галузі (з її соціально-поведінковими, педагогічними, демографічними й експериментальними даними) є запорукою надійності досліджень, стимулювання співпраці, усунення дублювання робіт та інтеграції у світову науку.

*Мета роботи* – схарактеризувати основні платформи та сервіси, що реалізують принципи FAIR, та проаналізувати їхній потенціал для освітніх наук.

*Основні FAIR-принципи* [3]:

- ✓ *Findable* (Відшукуваність) – наявність унікальних ідентифікаторів (DOI) та каталогізація;
- ✓ *Accessible* (Доступність) – чіткі правила доступу й відкриті протоколи;
- ✓ *Interoperable* (Сумісність) – підтримка стандартів обміну даними для роботи в різних системах;
- ✓ *Reusable* (Багаторазовість) – повна документація та умови для повторного використання.

Серед платформ, придатних для зберігання FAIR-даних, варто виокремити:

*Zenodo* (<https://zenodo.org>) – універсальне сховище від CERN та OpenAIRE. Його переваги: можливість отримання DOI, безпосередня інтеграція з GitHub та автоматизоване формування метаданих. У галузі освітніх наук застосовують для архівації даних опитувань, експериментальних результатів і скриптів обробки.

*Figshare* (<https://figshare.com>) – хмарна платформа, що вирізняється зручним інтерфейсом, підтримкою DOI та гнучкими налаштуваннями доступу. Оптимальна для роботи з великими масивами даних та інтеграції з журналами.

*Dataverse* (<https://dataverse.org>) – відкритий репозиторій із підтримкою складної структури даних, гнучким керуванням доступом та генерацією стандартних метаданих. Зручний для статистичних даних і спільних проєктів.

*OSF (Open Science Framework)* (<https://osf.io>) – платформа для організації проєктів із репозиторієм, інтеграцією з Dropbox/Google Drive, версійністю. Ефективна для довготривалих досліджень.

*Інструменти для обробки даних*: RStudio/R та *Jupyter Notebooks* – середовища для статистичної обробки, автоматизації, візуалізації. Підтримують відкриті формати та інтеграцію з репозиторіями (*GitHub, Zenodo*).

*GitHub / GitLab* – хостинг кодів із відкритістю, *DOI* через *Zenodo*, історією змін. Дозволяють зберігати скрипти обробки даних для реплікації аналізів.

*OpenRefine* – інструмент для очищення й перетворення табличних даних, що підвищує якість перед розміщенням у репозиторії.

*Сервіси для метаданих і сумісності*: стандарти *Schema.org*, *DCAT*, *DataCite* – забезпечують машинну обробку, відтворюваність і сумісність даних.

*FAIRsharing.org* – каталог стандартів і репозиторіїв, що допомагає дослідникам обирати відповідні схеми метаданих для своєї дисципліни.

*Виклики та перспективи в освітніх науках. Проблеми*: різномірність даних (експериментальні, опитувальні, поведінкові, адміністративні); конфіденційність (дані студентів і викладачів); відсутність усталених стандартів у деяких підгалузях [4]. *Перспективи*: створення локальних FAIR-репозиторіїв у вишах, інтеграція з міжнародними платформами, розвиток спільнот обміну знаннями.

З огляду на зазначене, використання FAIR-даних стає обов'язковою умовою проведення якісних освітніх досліджень. Виконаний аналіз доводить, що жодна із сучасних платформ не реалізує всіх етапів роботи з даними в межах одного інструменту – від збирання до багаторічного зберігання та повторного застосування. Найефективнішим є комбіноване застосування спеціалізованих сервісів. Особливої уваги потребує дотримання конфіденційності в освітніх дослідженнях: платформи з гнучким контролем доступу разом із локальною попередньою обробкою дають змогу узгоджувати FAIR-принципи з вимогами законодавства про персональні дані.

Необхідною умовою забезпечення сумісності й інтеграції у світовий науковий простір є застосування стандартів метаданих (зокрема за допомогою *FAIRsharing.org*). Водночас упровадження FAIR-принципів у сфері освітніх наук передбачає не тільки технічну складову, але й наявність усвідомленої стратегії управління дослідницькими даними, а також підвищення рівня цифрової компетентності дослідників. Перспективи подальших студій вбачаються у формуванні галузевих рекомендацій та створенні національних інфраструктур, орієнтованих на специфіку освітніх даних.

1. Іванова С. М., Вакалюк Т. А., Мінтій І. С., Кільченко А. В. Інформаційно-цифрові технології як засоби оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2022. Т. 4. № 1. С. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4114>

2. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В. Відкриті освітньо-наукові інформаційні системи як засіб моніторингу вебсайту наукової установи. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2025. Вип.13 (5). С. 27–35. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-00>

3. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship / M. D. Wilkinson et al. *Scientific Data*, 2016. Vol. 3. № 160018. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

4. Новицька Т. Л. Платформи та сервіси для зберігання та обробки FAIR-даних: стратегії для освітньої галузі. *Сучасні трансформації педагогічної освіти: проблеми теорії і практики*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29-30 січ. 2026 р. / за заг. ред. М. І. Воровки. ФОП Однорог Т. В., 2026. С. 454-457. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748584>