

2. 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>.
- Data sharing, management, use, and reuse: Practices and perceptions of scientists worldwide / C. Tenopir et al. *PLoS ONE*, 2020. 15 (3): e0229003. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229003>.
3. Ярошенко Т., Чуканова С. Принципи FAIR у науці: формування компетенцій для належного управління даними досліджень. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 2025. Т. 8. № 1. С. 223-248. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-796X.8.1.2025.335555>.
4. FAIR data management: a framework for fostering data literacy in biomedical sciences education / R. G. Soltero et al. *BMC Med Res Methodology*, 2024. Vol. 24. № 284. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12874-024-02404-1>.
5. Fengchun M., Wayne H., Huang R., Zhang H. AI and education: guidance for policy-makers. Paris: *UNESCO*, 2021. 45 p. DOI: <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>.
6. Directorate for Education and Skills / Schleicher A. et al. Paris: *OECD Publishing*, 2023. URL: <https://www.oecd.org/education/ai-and-the-future-of-education/>.

Іванюк І.В.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України

МОНІТОРИНГ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: МЕТОДИ ЗБОРУ, АНАЛІЗУ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЇ ДАНИХ

Інформаційно-цифрове середовище (ІЦС) закладу загальної середньої освіти (ЗЗСО) створює нові можливості для навчання, але одночасно ускладнює управління якістю, тому що з'являються нові дані, інструменти та очікування всіх учасників освітнього процесу. Моніторинг у такому середовищі — це системне збирання, інтеграція, аналіз та інтерпретація даних для своєчасних управлінських рішень, підвищення ефективності педагогічної діяльності та безперервного вдосконалення інформаційно-цифрового середовища.

Для отримання об'єктивної інформації про стан, динаміку та ефективність функціонування інформаційно-цифрового середовища у закладі загальної середньої освіти доцільно застосовувати різні методи збору даних, наприклад, опитування, тестування та аналіз журналів активності. Це дозволить охопити всі аспекти діяльності – від технічного забезпечення до рівня цифрової компетентності учасників освітнього процесу. Розглянемо ці методи і зазначимо для чого вони слугуватимуть у ЗЗСО.

Опитування є одним із найпоширеніших методів збору інформації про сприйняття, досвід і потреби педагогів, учнів, батьків та адміністрації щодо використання інформаційно-цифрового середовища закладу загальної середньої освіти. Для цього можна використовувати онлайн-анкети в Google Forms, Microsoft Forms, SurveyMonkey тощо. Проведення регулярного опитування серед педагогічних працівників, батьків і учнів для моніторингу ефективності ІЦО ЗЗСО є важливим для адміністрації закладів освіти для того, щоб оцінити цифрову інфраструктуру закладу освіти та ідентифікувати проблемні зони, оцінити якість комунікації між учасниками освітнього процесу, підвищити рівень їхньої довіри та залучення до діяльності закладу освіти, визначити рівень цифрової компетентності педагогічних працівників, врахувати потреби учасників освітнього процесу, підтримувати ефективність освітнього процесу, впроваджувати інновації, що вплине на підвищення загальної якості освітнього процесу тощо.

Тестування застосовується для визначення рівня сформованості цифрової компетентності педагогічних працівників і розвиток цифрової компетентності здобувачів

освіти. Для цього можна використовувати онлайн-тестування через Google Classroom, Classtime, Moodle тощо або використовувати готові інструменти. На порталі «Дія. Цифрова освіта» запропоновано інструмент «Цифрограм» (<https://osvita.diia.gov.ua/digram>), що дає змогу визначити рівень цифрової компетентності для вчителів за 21 показником і 5 галузями (вчитель у цифровому суспільстві, професійний розвиток, використання цифрових ресурсів, навчання та оцінювання учнів, розвиток цифрової компетентності учнів). Серед напрямів тестування можуть бути такі: володіння базовими цифровими навичками (робота з документами, комунікація, пошук інформації, безпека в інтернеті тощо); використання цифрових інструментів для навчання (створення інтерактивних матеріалів, онлайн-оцінювання, спільна робота тощо); дотримання принципів цифрової етики та безпеки.

Результати тестування допомагають виявити потребу педагогічних працівників у додатковому навчанні, створити персоналізовані траєкторії підвищення кваліфікації, а також оцінити ефективність впровадження цифрових інструментів в освітній процес.

Аналіз журналів активності є методом збору об'єктивних кількісних даних про використання ІТ у повсякденній діяльності ЗЗСО. Він дозволяє визначити реальний рівень залучення користувачів у цифрове середовище освітнього закладу, інтенсивність та ефективність використання цифрових сервісів і онлайн-платформ. Джерелами даних при цьому можуть бути журнали відвідувань освітніх платформ, наприклад, Google Workspace for Education, Microsoft Teams, Moodle, «Нові знання» тощо), активність учасників освітнього процесу під час роботи у хмарних сховищах, електронних щоденниках і журналах; кількість створених або переглянутих навчальних цифрових матеріалів; статистика участі педагогічних працівників у вебінарах, цифрових проєктах тощо.

Комбінування різних методів збору даних дозволяє отримати достовірну картину щодо стану та ефективності функціонування інформаційно-цифрового середовища закладу загальної середньої освіти. Це забезпечує основу для ухвалення управлінських рішень, планування заходів щодо розвитку цифрової інфраструктури та підвищення цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу.

Після збору даних моніторингу (кількісних і якісних показників) доцільно застосовувати такі методи аналізу отриманих даних.

Описова статистика, що включає в себе підрахунок відсотків, середніх значень, частот, медіани, розподілу варіації, стандартного відхилення — для кількісних показників (наприклад: % класів, які мають усе необхідне ІТ-обладнання, середня кількість годин використання онлайн-платформи на тиждень); побудову діаграм (стовпчикових, кругових) і табличних зведень для візуалізації результатів, що дозволяє отримати картину «де ми зараз» у цифровому середовищі [1].

Кореляційний та регресійний аналіз. Кореляційний аналіз встановлює статистичні зв'язки між змінними (наприклад, чи існує кореляція між рівнем цифрової грамотності вчителів і кількістю використаних цифрових ресурсів). Кореляційний аналіз можна виконати за допомогою програми PSS. Регресійний аналіз може застосовуватись для моделювання впливу певних факторів (наприклад, кількість ІТ-пристроїв на ЗЗСО, наявність внутрішньої ІТ-підтримки) на результати (наприклад, рівень задоволеності учасників освітнього процесу або ефективність використання цифрових ресурсів). Аналіз розкриває, які фактори найбільше впливають на формування якісного інформаційно-цифрового середовища.

Кластерний аналіз. При кластерному аналізі треба виділити типи класів за рівнем розвитку інформаційно-цифрового середовища: наприклад, «високо-розвинуті», «середньо-розвинуті», «початкові». Це дозволяє адресно орієнтувати підтримку: для шкіл із «початковим» типом — додаткові ресурси, навчання; для «високо-розвинутих» — розвиток інновацій [3].

Контент-аналіз, що застосовується в дослідженнях описових даних, звітів і відкритих відповідей для виявлення ключових тенденцій і проблем у використанні цифрового середовища. Аналітичний процес аналізу та інтерпретації якісних даних має чотири фази: 1) тематичне кодування стенограм інтерв'ю / утворення категорій; 2) утвердження категорій; 3)

аналіз дискурсу / інтерпретація матеріалу; 4) репрезентація даних у звіті й формулювання висновків і рекомендацій [2].

Візуалізація та створення інформаційних панелей. Після аналізу важливо представити результати у зручному вигляді для керівників ЗЗСО: інтерактивні панелі, графіки тенденцій, таблиці «шкала-оцінка» для інформаційно-цифрового середовища. Візуалізація дозволяє швидко ідентифікувати проблемні ланки, визначити напрями для покращення, порівняти ЗЗСО або класи між собою.

Після проведення аналізу даних важливо не просто подати цифри, а інтерпретувати їх для практичного використання. Інтерпретація отриманих даних базується на аналізі показників у контексті поставлених цілей і критеріїв. Інтерпретація включає в себе такі етапи.

Визначення порогових значень. Потрібно сформулювати показники розвитку інформаційно-цифрового середовища ЗЗСО (наприклад, не менше 80 % класів із доступом до високошвидкісного інтернету; не менше 70 % вчителів мають базову цифрову грамотність) і порівняти реальні дані з цими показниками (наприклад, визначити які класи відстають).

Виділення ресурсів і пріоритетів. Якщо кластерний аналіз показав, що 30 % класів або ЗЗСО відносяться до групи «низького рівня», то це означає потребу для надання підтримки. Якщо кореляційний аналіз показує, що найбільший внесок в якість інформаційно-цифрового середовища має навчання вчителів, то означає, що пріоритетом є підвищення кваліфікації.

Моніторинг тенденцій і динаміки. Важливо порівняти отримані показники з минулими періодами, щоб побачити чи зростає кількість використання цифрових ресурсів і чи покращується при цьому якість освітнього процесу. Визначення тенденцій допомагає робити прогнози та планувати розвиток ЗЗСО.

Формулювання рекомендацій. На основі результатів інтерпретації даних пропонуються рекомендації для керівників ЗЗСО або регіонального управління освіти (наприклад, забезпечити додаткове навчання для вчителів у ЗЗСО щодо такої теми, закупити додаткове обладнання для класів з низькою кількістю ІТ-пристроїв, впровадити систему моніторингу логів використання цифрових ресурсів тощо). Важливо, щоб рекомендації були SMART: конкретні, вимірювані, досяжні, релевантні, обмежені в часі.

Керівники ЗЗСО або регіонального управління освіти можуть використовувати аналіз та інтерпретацію моніторингових даних як основу для стратегічного планування (наприклад, розподіл фінансування, кадровий розвиток, вибір цифрових платформ тощо).

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти моніторинг стає ключовим інструментом забезпечення управління якістю освітнього процесу в інформаційно-цифровому середовищі ЗЗСО, що сприяє ефективному прийняттю управлінських рішень та створенню сучасного освітнього простору.

Список використаних джерел

1. Вайс К. Г. Оцінювання: методи дослідження програм та політики [пер. з англ. Р.Ткачук, М.Корчинська. Наук. ред. пер. О.Кілієвич]. Київ: Основи, 2000. 671 с.
2. Denzin N. K., Lincoln Y. S. Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 1–32). 2005. Sage Publications Ltd.
3. Sáiz-Manzanas M. C., Rodríguez-Díez J. J., Díez-Pastor J.F., Rodríguez-Arribas S., Marticorena-Sánchez R., Peng Ji Y. Monitoring of Student Learning in Learning Management Systems: An Application of Educational Data Mining Techniques. *MDPI*. 2021. №11(6). Art. 2677. DOI: <https://doi.org/10.3390/app11062677>