09.10.2025)

11. ScienceDirect. Scientific articles on digital ethics and technology in education. URL : https://www.sciencedirect.com (дата звернення: 07.10.2025).

12. Oseni A., Moustafa N., Janicke H., Liu P. Security and Privacy for Artificial Intelligence : Opportunities and Challenges. 2021. URL : https://arxiv.org/abs/2102.04661 (дата звернення: 11.10.2025)

УДК 37.013.4:004.8

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ В УПРАВЛІННІ ОСВІТНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ

Бредіхін В.М., к.т.н., доцент, Братерська Н.М., аспірант
Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

У сучасному освітньому просторі дедалі більшого значення набуває не лише передавання знань, а й організація зворотного зв'язку між учасниками педагогічного процесу (викладач – студент, студент – викладач, керівник навчального процесу – викладач). Інформаційні технології (ІТ) створюють нові можливості для реалізації такого зворотного зв'язку у реальному часі, із високою адаптивністю, масштабованістю, мережею взаємодій. Сьогодні управління педагогічним процесом потребує інтеграції ІТ-інструментів, які дозволяють збирати, аналізувати, формувати та передавати зворотний зв'язок, підвищуючи ефективність навчання, мотивацію студентів і професійну майстерність педагогів.

Метою роботи є формулювання основних аспектів застосування інформаційних технологій для забезпечення системи зворотних зв’язків в управлінні педагогічним процесом, визначення методологічних підходів і викликів, а також окреслення перспектив їхнього впровадження в освітній практиці.

Управління педагогічним процесом традиційно передбачає моніторинг, оцінювання, корекцію навчальної діяльності. Проте в багатьох закладах освіти відзначаються такі проблеми: зворотний зв’язок реалізується фрагментарно, із затримкою, переважно через традиційні канали (усні коментарі, письмові зауваження) і не охоплює весь цикл навчання. Викладачі мають великий обсяг роботи, велика кількість студентів у групах ускладнює персоналізацію зворотного зв’язку. Крім того, відсутня єдина технологічна інфраструктура, яка б забезпечувала збір аналітичних даних навчальної діяльності, інтерпретацію їх і надання педагогічним працівникам і студентам інформованого зворотного зв’язку. У контексті цифровізації педагогічної діяльності постає потреба в методології й технологіях, які б забезпечили системний підхід до зворотного зв’язку в управлінні педагогічним процесом.

Зворотний зв’язок розглядається як один з найбільш потужних впливів на навчання та успішність, оскільки надає інформацію про розрив між поточним станом знань/навичок та очікуваним («де я є» і «куди маю рухатись»). У контексті ІТ-підтримки важливо враховувати такі характеристики: оперативність, персоналізованість, багатомодальність, інтерактивність, саморегуляція навчання.

Методологічно система зворотного зв’язку може бути представлена як цикл, що наведено рисунком. 1.

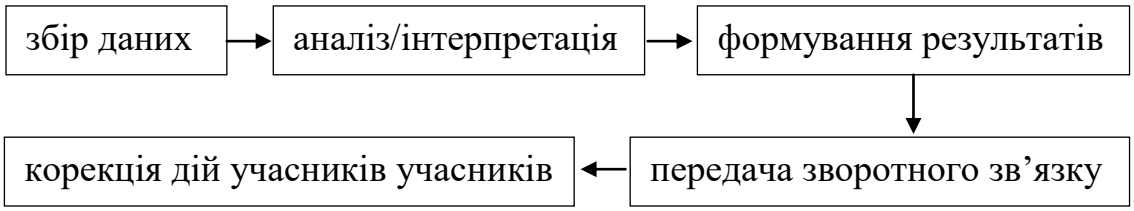


Рисунок 1 - Системний підхід до зворотного зв'язку в управлінні педагогічним процесом

В управлінні педагогічним процесом це означає, що керівник, викладач і студент виступають як активні суб'єкти обміну зворотним зв'язком, а ІТ-інструменти забезпечують технологічне середовище цього циклу.

До таких технологій належать системи навчального менеджменту (LMS), інтерактивні панелі аналітики (learning analytics dashboards), автоматизовані системи зворотного зв'язку, адаптивні системи, чат-боти, мобільні додатки.

Наприклад, у вищій освіті дослідження показують, що застосування персоналізованих листів зі зворотним зв'язком, ґенерованих аналітикою навчання, підвищує ймовірність успішного завершення курсу.

Крім того, систематичний огляд показує, що технології забезпечують генерацію зворотного зв'язку в реальному часі, мультиформатного та з різних джерел, а також сприяють самооцінці студентів.

Також у дослідженні відзначено, що важливо не лише використання технологій, але й розвиток «feedback literacy» (компетентності користувача зворотного зв'язку): студенти з вищим рівнем такої компетентності краще оцінюють технологічно підкріплений зворотний зв'язок.

Управлінський аспект: керівництво освітнім процесом може використовувати аналітичні панелі для відстеження показників участі студентів, активності, відповідей на завдання, на що система формує сигнал зворотного зв'язку викладачу чи студенту. Таким чином, ІТ-

інструменти стають не просто засобом передачі інформації, а середовищем для взаємодії в управлінні.

Практична робота передбачає впровадження платформи чи модулю, який дозволяє збирати дані навчальної діяльності (лог-файли, відповіді, час роботи, результати тестів), аналізувати їх через алгоритми або правила, і на основі цього формувати повідомлення/коригувальні рекомендації. Викладач отримує інтерфейс з індикаторами, студент — персоналізовану рекомендацію.

Виклики включають: питання приватності й безпеки даних, захист персональних даних студентів; забезпечення якості аналітики (не лише збирання даних, а їх інтерпретація); адаптація систем до різних освітніх контекстів; розвиток навичок викладача в роботі із зворотним зв’язком; забезпечення своєчасності та релевантності повідомлень.

Крім того, управлінський виклик полягає в інтеграції таких систем із освітньою політикою, культурою використання даних і зміною педагогічних практик: технологія не замінює викладача, але розширює його можливості.

З погляду методології управління, необхідно враховувати, що зворотний зв’язок стає складовою системи моніторингу, оцінювання і корекції педагогічного процесу, що вимагає змін у структурі управлінських рішень та утворення нових каналів комунікації.

Інформаційні технології створюють сприятливий заділ для впровадження ефективної системи зворотного зв’язку в управлінні педагогічним процесом: вони забезпечують оперативний, адаптивний, персоналізований зворотний зв’язок, що сприяє підвищенню ефективності навчання, мотивації студентів, контролю та корекції педагогічної діяльності. Методологічно важливо розглядати зворотний зв’язок як інтегрований цикл даних-аналіз-дія, а не як разове повідомлення. Успіх впровадження залежить не лише від технологій, але й від розвитку

компетентності користувачів («feedback literacy»), організаційної культури, обізнаності щодо даних і захисту приватності. З управлінської точки зору слід інтегрувати ІТ-інструменти в систему моніторингу і корекції педагогічного процесу, що дозволить керівникам і викладачам приймати своєчасні рішення на основі аналітичних показників. У майбутньому доцільно розробляти методики оцінювання ефективності ІТ-забезпечення зворотного зв'язку та стандартизацію підходів до його впровадження в закладах освіти.

Література :

1. Kyne S. H., Lee M. M., Reyes C. T. Enhancing academic performance and student success through learning analytics-based personalised feedback emails in first-year chemistry. Chem. Educ. Res. Pract. 2023. Vol. 24. P. 971-983. DOI: 10.1039/D3RP00032J.

2. Žerovnik A. Technology-Enhanced Feedback System Usability in the Context of Self-Regulation Promotion. Educ. Sci. 2024. Vol. 14, No 9, Art. 948. DOI: 10.3390/educsci14090948.

3. A checklist to guide the planning, designing, implementation, and evaluation of learning analytics dashboards. Int. J. Educ. Technol. High Educ. 2023. Vol. 20, Art. 28. DOI: 10.1186/s41239-023-00394-6.

4. The Evolving Classroom: How Learning Analytics Is Shaping the Future of Education and Feedback Mechanisms. Educ. Sci. 2024. Vol. 14, No 2, Art. 176. DOI: 10.3390/educsci14020176.

5. Ustun A. B., Zhang K., Karaoglan-Yilmaz F. G., Yilmaz R. Learning Analytics Based Feedback and Recommendations in Flipped Classrooms: An Experimental Study in Higher Education. J. Res. Technol. Educ. 2023. Vol. 55, No 5, P. 841-857.