

УДК 378.147:37.091.26

Хлебнікова Таліна Миколаївна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри менеджменту
та економіки

Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди
ORCID: 0000-0002-7571-2200

Стрельченко Катерина Вікторівна

кандидат біологічних наук, доцент,
директор ТОВ Школа «Гравітація»
ТОВ ПЗ Харківський ліцей
Освітній простір «Гравітація»
ORCID: 0009-0009-2897-3991

Хлудеева Кристина Вікторівна

заступник директора з навчально-виховної
роботи
ТОВ ПЗ Харківський ліцей
Освітній простір «Гравітація»
ORCID: 0009-0007-3337-2651

<https://doi.org/10.25313/3083-7782-2026-5-22>

ДІАГНОСТИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ

Анотація. Вступ. Ефективність управління навчальним процесом значною мірою залежить від якості даних. Ці дані надходять з електронних журналів, навчальних платформ, систем внутрішнього моніторингу та цифрових сервісів. Часто вони залишаються розрізненими та неузгодженими. Слабкий зв'язок між статистичними показниками та реальними управлінськими діями ускладнює аналіз. Керівники отримують великий масив інформації. Проте цілісне розуміння стану навчального процесу формується досить рідко.

Мета. Метою роботи є обґрунтування діагностико-технологічного підходу до управління навчальним процесом.

Матеріали і методи. Дослідження опирається на наукові публікації у сфері освітнього менеджменту, педагогічного моніторингу, цифрової трансформації, аналітики навчання та застосування штучного інтелекту. Методологічну базу формують системний, процесний і діагностичний підходи. Для побудови системи показників використано структурно-аналітичний метод. Нормування даних та розрахунок інтегрального індексу виконано методами кваліметричного оцінювання і зваженого агрегування. Динаміку змін проаналізовано шляхом порівняння результатів до та після впровадження моделі.

Результати. У дослідженні сформовано матрицю діагностичних критеріїв. Вона включає академічну успішність, відвідуваність, рівень сформованості компетентностей, задоволеність здобувачів, цифрову активність викладачів, виконання навчальних планів і своєчасність оцінювання. Розроблено структурно-функціональну модель діагностико-технологічного управління. Модель містить модулі інтеграції даних, стандартизації показників, аналітичної інтерпретації, підтримки рішень і повторної діагностики. Емпіричне моделювання засвідчило зростання інтегрального індексу з 0,742 до 0,881. Цифрова активність викладачів підвищилася на 44,3%. Кількість критичних відхилень зменшилася на 77,8%.

Перспективи. Подальші дослідження мають охопити адаптацію розробленої моделі до різних освітніх програм. Доцільно також інтегрувати прогностичні алгоритми штучного інтелекту для покращення аналітичних можливостей.

Ключові слова: управління навчальним процесом, педагогічна діагностика, інтегральний індекс, цифровий моніторинг, освітній менеджмент, штучний інтелект.

Постановка проблеми. Щодня керівники освітніх установ ухвалюють рішення про організацію занять, контроль якості викладання, коригування навчальних планів та усунення виявлених недоліків. Частина цих рішень базується на статистичних звітах, інша частина зазвичай спирається на професійний досвід і управлінську інтуїцію. Проте інформаційні потоки доволі часто залишаються розрізненими. В одному сервісі містяться результати оцінювання, в іншому зберігаються дані про активність у цифровому середовищі, а третій накопичує підсумки



Copyright © The Author(s).

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

внутрішніх перевірок. У результаті складається ситуація, коли керівник має великий масив даних, але не володіє цілісним інструментом для їх тлумачення та оперативного застосування.

Таким чином, проблема дослідження полягає в необхідності створити таку модель управління, яка поєднуватиме педагогічну діагностику, алгоритми обробки показників і технологічні процедури прийняття рішень. На практиці досі існують повторювані труднощі. Це несвоєчасне оцінювання, низька цифрова активність викладачів, нерівномірне виконання навчальних програм, зниження залученості здобувачів освіти. Такі явища свідчать про те, що традиційні підходи до контролю вже не забезпечують потрібної швидкості та точності в управлінському реагуванні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У роботі Хлебнікової Т. М. та Карпінської К. В. [9] розглянуто моніторинг як невід'ємну складову педагогічної діяльності. Автори показують, що систематичне відстеження результатів навчання сприяє підвищенню точності управлінських рішень. Водночас поза увагою дослідниць залишилося питання автоматизації аналітичної інтерпретації накопичених показників. Березюк О. В. [1] зосереджується на впровадженні комп'ютерних технологій в управління освітніми закладами. Його дослідження підтверджує, що цифрові інструменти дають змогу скоротити витрати часу адміністрації. Проте проблема інтеграції різнорідних інформаційних потоків залишається недостатньо опрацьованою.

У публікації Чипорнюка В. В. [10] йдеться про управління якістю освіти. Дослідник доводить, що контроль показників допомагає стабілізувати освітні процеси. Однак кількісне оцінювання ефективності самого управління поки що не отримало належного вирішення. Окремі аспекти проблеми висвітлено й в інших джерелах. Македон В. В. [6] аналізує адаптивні навчальні системи на основі штучного інтелекту. Бразаускене Е. [13] показує, що підходи, зорієнтовані на дані (datadriven), підвищують обґрунтованість управлінських рішень. Браво-Хайко Х. зі співавторами [12] пропонує модель цифрової зрілості університетів. Могбо В. Е. [17] наголошує на необхідності поєднувати технологічні та гуманістичні підходи в освітньому менеджменті. Кано Х. А., Гомес-Монтойя Р. А. та Кортес П. [14] узагальнюють сучасні освітні технології.

Окремо варто згадати праці українських авторів. Боярська-Хоменко А. та Собченко Т. [2] досліджують інноваційні методи навчання. Голіяд І. М. і Тропіна М. [3] простежують стратегічний зв'язок між технологічною освітою та розвитком людського капіталу. Водночас недостатньо висвітленими залишаються питання побудови інтегральних індексів, формалізації порогових значень, а також технологічного супроводу безпосередньо навчального процесу.

Мета статті — обґрунтувати діагностико-технологічний підхід до управління навчальним процесом на засадах кількісного оцінювання освітніх результатів.

Завдання дослідження:

- сформуувати інтегральну модель діагностичного оцінювання стану навчального процесу;
- обґрунтувати технологічну архітектуру автоматизації моніторингу та оцінити результативність для навчального процесу.

Матеріали і методи. Джерельну базу дослідження склали наукові праці з управління якістю освіти, педагогічного моніторингу, цифрової трансформації закладів вищої освіти та застосування штучного інтелекту в освітньому менеджменті. Аналітичну частину роботи доповнено результатами вітчизняних та зарубіжних досліджень. У ній також використано нормативно-методичні документи й практичні рекомендації міжнародних організацій.

Методологічну основу роботи утворюють системний, процесний і діагностичний підходи. Сукупність показників формували за допомогою структурно-аналітичного методу. Дані нормували та інтегрували в єдиний індекс методами кваліметрії і зваженого агрегування. Для оцінки змін до і після впровадження моделі застосували порівняльний аналіз. Критерії, цифрові модулі й очікувані управлінські результати формалізували через табличне моделювання.

Виклад основного матеріалу. Управлінська практика в закладах освіти давно змістилася від інтуїтивних рішень до системного аналізу кількісних параметрів. Те, як адміністрація реагує на зміну показників успішності, дисципліни та цифрової активності, прямо формує якість освітнього результату. Але проблема в тому, що окремі індикатори, взяті самі по собі, дають лише фрагментарне уявлення про реальний стан навчального процесу. Один показник зростає, інший знижується, третій залишається стабільним.

Діагностичне оцінювання переводить цю множину різнорідних даних у цілісну систему управлінського спостереження. Керівник уже не покладається лише на суб'єктивні враження від відвіданих занять або звітів викладачів. Він працює з упорядкованою сукупністю критеріїв, які відображають академічні результати, організаційну дисципліну, цифрову активність та реакцію здобувачів освіти [18]. Це, на нашу думку, і є той момент, коли контроль перестає бути формальною процедурою і перетворюється на інструмент реального впливу.

Певна річ, сам перелік критеріїв ще не гарантує коректних висновків. Якщо індикатори дублюють один одного або мають неоднакову аналітичну вагу, результати стають неточними. Тому на першому етапі

формується структурована система оцінювання, де кожен показник відповідає окремій управлінській характеристиці. Одні критерії фіксують навчальний результат, інші відображають організаційну стійкість, ще інші демонструють поведінкову реакцію учасників освітнього процесу [11]. Для практичного застосування було сформовано набір показників, які адміністрація закладу освіти може регулярно відстежувати в інформаційній системі. Вони охоплюють як результати навчання, так і характеристики управлінської дисципліни. Узагальнення показників подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Матриця діагностичних критеріїв оцінювання стану управління навчальним процесом

№ з/п	Критерій оцінювання	Показник вимірювання	Одиниця виміру	Управлінська інтерпретація
1	Академічна успішність	Середній бал	балів	Відображає результативність навчання
2	Відвідуваність	Частка присутніх	%	Характеризує організаційну дисципліну
3	Сформованість компетентностей	Частка студентів, що досягли стандарту	%	Показує рівень освоєння програмних результатів
4	Задоволеність здобувачів освіти	Середня оцінка анкетування	балів	Відображає суб'єктивне сприйняття якості
5	Цифрова активність викладачів	Частка використаних електронних ресурсів	%	Демонструє інтенсивність цифрової взаємодії
6	Виконання навчальних планів	Частка завершених тем	%	Характеризує дотримання календарного графіка
7	Результати внутрішнього моніторингу	Експертна оцінка	балів	Відображає відповідність внутрішнім стандартам
8	Своєчасність оцінювання	Частка виставлених оцінок у строк	%	Показує оперативність зворотного зв'язку
9	Активність здобувачів освіти у LMS	Середня кількість входів	разів	Характеризує залученість до навчання

Джерело: побудовано авторами на основі [4; 11]

Таблиця 1 показує, що система оцінювання охоплює не лише традиційні академічні показники. До неї включено поведінкові, цифрові та організаційні характеристики. Такий формат побудови усуває ситуацію, коли рішення ухвалюються лише на основі середнього балу або відсотка успішності.

Наступним кроком є нормування показників. Без цієї процедури неможливо коректно порівняти середній бал, відвідуваність та оцінки анкетування. Кожен показник переводиться у безрозмірну шкалу від 0 до 1. Нуль відображає критичний стан, одиниця відповідає цільовому рівню.

$$I_{ynp} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{x_i - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}} \cdot k_i, \tag{1}$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1.$$

- де: I_{ynp} — інтегральний індекс ефективності управління навчальним процесом;
 x_i — фактичне значення i -го показника;
 x_i^{\min} — мінімально допустиме значення i -го показника;
 x_i^{\max} — цільове або нормативне значення i -го показника;
 w_i — коефіцієнт вагомості i -го показника;
 k_i — коригувальний коефіцієнт управлінської значущості показника;
 n — кількість показників у системі оцінювання;
 i — порядковий номер показника.

Після нормування визначаються вагові коефіцієнти. Тут, звісно, виникає потреба в управлінському судженні. Не всі показники мають однакове значення. Академічна успішність і сформованість компетентностей отримують вищу вагу, ніж частота входів у цифрову платформу. Проте й цифрові параметри нікуди не ділися, адже вони відображають реальну інтенсивність освітньої взаємодії [5, с. 126]. Інтегральний індекс обчислюється як зважена сума нормованих значень (табл. 2).

Таблиця 2

Шкала інтерпретації інтегрального індексу ефективності управління навчальним процесом

№ з/п	Діапазон значень інтегрального індексу $I_{упр}$	Інтерпретація стану системи управління	Управлінська характеристика
1	$I_{упр} > 0,85$	Стабільний стан	Система управління функціонує результативно, відхилення мають локальний характер, коригувальні дії носять превентивний характер
2	$0,70 \leq I_{упр} \leq 0,85$	Прийнятний стан	Освітній процес контролюється на належному рівні, але зберігаються окремі резерви для підвищення ефективності та усунення слабких зон
3	$I_{упр} < 0,70$	Проблемний стан	Виявлено системні відхилення, необхідне оперативне управлінське втручання та реалізація комплексу коригувальних заходів

Джерело: розроблено авторами

Для демонстрації практичного застосування методики проведено розрахунок інтегрального індексу в межах моделі закладу освіти. Підсумкові результати наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Інтегрована оцінка ефективності управління навчальним процесом

№ з/п	Показник	Фактичне значення	Нормоване значення	Вагомість	Зважений внесок
1	Академічна успішність	84,0	0,84	0,20	0,168
2	Відвідуваність	91,0	0,91	0,10	0,091
3	Сформованість компетентностей	79,0	0,79	0,20	0,158
4	Задоволеність здобувачів освіти	4,4	0,88	0,10	0,088
5	Цифрова активність викладачів	76,0	0,76	0,10	0,076
6	Виконання навчальних планів	95,0	0,95	0,10	0,095
7	Внутрішній моніторинг якості	82,0	0,82	0,10	0,082
8	Своєчасність оцінювання	93,0	0,93	0,10	0,093
	Інтегральний індекс:			1,00	0,851

Джерело: розроблено авторами

Порядок розрахунку представлено нижче:

$$I_{упр} = (0,84 \times 0,20) + (0,91 \times 0,10) + (0,79 \times 0,20) + (0,88 \times 0,10) + (0,76 \times 0,10) + (0,95 \times 0,10) + (0,82 \times 0,10) + (0,93 \times 0,10) = 0,168 + 0,091 + 0,158 + 0,088 + 0,076 + 0,095 + 0,082 + 0,093 = 0,851$$

$$I_{упр} = (0,84 \times 0,20) + (0,91 \times 0,10) + (0,79 \times 0,20) + (0,88 \times 0,10) + (0,76 \times 0,10) + (0,95 \times 0,10) + (0,82 \times 0,10) + (0,93 \times 0,10) = 0,168 + 0,091 + 0,158 + 0,088 + 0,076 + 0,095 + 0,082 + 0,093 = 0,851$$

Розрахунок показує інтегральний індекс на рівні 0,851. Це означає, що система управління функціонує впевнено, хоча резерви для вдосконалення зберігаються. Найбільший внесок забезпечили академічна успішність та сформованість компетентностей. Найнижчі значення зафіксовано у цифровій активності викладачів.

Окремий інтерес становить діагностика проблемних зон. Коли інтегральний показник вже розраховано, управлінська увага зміщується до тих критеріїв, які формують найменший зважений внесок. У нашому прикладі такими стали цифрова активність, внутрішній моніторинг та рівень сформованості компетентностей. Це не є випадковий збіг. Усі три показники відображають глибину реальної взаємодії між викладачем, здобувачем освіти та управлінською системою [7].

Ранжування факторів створює основу для адресного втручання. Якщо слабкою ланкою є цифрова активність, адміністрація коригує стандарти використання LMS, оновлює методичні вимоги та організовує внутрішнє навчання викладачів. Якщо нижчим виявляється рівень сформованості компетентностей, переглядаються навчальні завдання, критерії оцінювання та логіка зворотного зв'язку. Критичні точки

доцільно визначати за порогом 0,75. Показники, що опускаються нижче цього рівня, потребують оперативної реакції. Значення в межах 0,75–0,85 вказують на нестійку зону, де ситуація ще контрольована, але вже некомфортна. Параметри вище 0,85 свідчать про належне функціонування. Така шкала спрощує інтерпретацію навіть для керівників, які не займаються статистичним аналізом щоденно.

Діагностичне оцінювання не завершується самим фактом розрахунку індексу. Воно запускає повторюваний цикл спостереження, аналізу та корекції. Через певний проміжок часу показники розраховуються повторно. Якщо індекс зростає, управлінські дії були доречними. Якщо значення залишається незмінним або погіршується, потрібно переглядати не лише інструменти, а й саму логіку організації навчального процесу.

Технологічне проектування усуває цю розірваність між аналізом і дією. Воно поєднує інформаційні потоки, алгоритми оцінювання, процедури вибору рішень і механізми повторного контролю в єдину функціональну конструкцію [16, с. 802]. Це пов'язано з тим що управління навчальним процесом дедалі більше нагадує керування складною адаптивною системою. Вхідні сигнали надходять безперервно. Частина з них підтверджує стабільність. Частина, навпаки, сигналізує про відхилення.

У практиці закладів освіти досить часто спостерігається ситуація, коли одна й та сама проблема виявляється повторно протягом кількох семестрів. Низька активність у LMS, затримка з виставленням оцінок, нерівномірне виконання робочих програм. Причини, звісно, різні. Проте спільним залишається відсутність чіткої технології, яка автоматично переводить діагностичний сигнал у конкретний управлінський сценарій. У роботі запропоновано авторську структурно-функціональну модель діагностико-технологічного управління

Таблиця 4

Структурно-функціональна модель діагностико-технологічного управління навчальним процесом

№ з/п	Функціональний модуль	Управлінське призначення	Основні аналітичні процедури	Технологічні рішення	Очікуваний результат	Відповідальні суб'єкти	Періодичність виконання
1	Модуль інтеграції вхідних даних	Формування єдиного інформаційного масиву	Верифікація, очищення, синхронізація показників	Централізоване сховище з автоматичним імпортом із LMS, електронних журналів та анкет	Усунення дублювання та втрати даних	Адміністратор системи, навчальний відділ	Щоденно
2	Модуль аналітичної стандартизації	Забезпечення порівняльності критеріїв	Нормування, шкалювання, перевірка граничних значень	Уніфікована шкала 0–1 та сигнальні порогові ризику	Підготовка даних до інтеграції	Аналітик з якості освіти	Щотижнево
3	Модуль інтегрального оцінювання	Розрахунок узагальненого індексу	Зважування, агрегування, ранжування	Інтегральний індекс та субіндекси підсистем	Кількісна оцінка ефективності	Центр моніторингу	Щомісячно
4	Модуль інтелектуальної інтерпретації	Виявлення причин відхилень	Кореляційний, факторний та трендовий аналіз	Автоматична генерація пояснень та прогнозів	Карта причинно-наслідкових зв'язків	Керівник аналітичної групи	Щомісячно
5	Модуль підтримки управлінських рішень	Вибір оптимального сценарію дій	Порівняння альтернатив та оцінка ефекту	Бібліотека типових управлінських сценаріїв	Рекомендований план втручання	Проректор, декан, директор	За потребою
6	Модуль реалізації коригувальних заходів	Виконання затверджених дій	Розподіл завдань, контроль строків	Цифрові чек-листи та календарі виконання	Реальні організаційні зміни	Керівники підрозділів	Протягом циклу
7	Модуль повторної діагностики	Перевірка ефективності втручання	Порівняльний аналіз «до» і «після»	Автоматичне оновлення індикаторів	Визначення результативності	Центр внутрішнього аудиту	Після завершення циклу
8	Модуль накопичення управлінських знань	Формування корпоративної бази рішень	Архівування кейсів та результатів	Реєстр успішних управлінських практик	Організаційне навчання	Керівництво закладу	Постійно

Джерело: розроблено авторами

[19, с. 33]. Вона охоплює вісім взаємопов'язаних модулів, кожен з яких має власну логіку роботи, набір вхідних параметрів та очікуваний управлінський результат. Схематизацію цієї моделі наведено в табл. 4.

Таблиця 4 демонструє, що модель побудована не як сукупність окремих програмних інструментів, а як замкнений цикл управлінського реагування. Наступний рівень проектування стосується вибору цифрових інструментів. Тут не йдеться про механічне впровадження окремих платформ. Потрібна узгоджена цифрова архітектура, де кожний інструмент виконує конкретну управлінську функцію. Якщо LMS накопичує дані, dashboards забезпечують візуалізацію, learning analytics прогнозує ризики, а системи підтримки рішень формують альтернативи реагування.

На перший погляд це виглядає як технічне питання. Але, власне, саме від конфігурації цифрової екосистеми залежить швидкість управлінського циклу. Якщо інформація переноситься вручну між різними сервісами, адміністрація витрачає ресурси на рутинні операції. Якщо ж інструменти інтегровані, сигнали обробляються автоматично, а керівник працює вже з готовими аналітичними висновками [8, с. 253]. Структуру такої цифрової екосистеми наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Авторська цифрова архітектура автоматизації моніторингу та управлінських рішень

№ з/п	Цифровий компонент	Інформаційне наповнення	Аналітична функція	Авторський механізм використання	Управлінський ефект	Рівень застосування
1	LMS-платформа	Відвідуваність, завдання, оцінки	Оперативний моніторинг	Автоматичний збір первинних даних	Прозорий контроль виконання	Кафедра, факультет
2	Dashboard-система	Агреговані індикатори	Візуалізація динаміки	Інтерактивні панелі для керівництва	Швидке виявлення відхилень	Ректорат
3	Learning Analytics	Поведінкові патерни	Прогноз ризиків	Виявлення груп академічної небезпеки	Попереджувальне втручання	Освітні програми
4	Модуль штучного інтелекту	Текстові та числові дані	Генерація пояснень	Автоматичне формування аналітичних довідок	Скорочення часу аналізу	Центр моніторингу
5	DSS-платформа	Інтегральні індекси	Вибір сценаріїв рішень	База альтернатив з прогнозом ефекту	Підвищення обґрунтованості рішень	Керівництво
6	Workflow-система	Завдання та строки	Контроль реалізації	Цифрові маршрути виконання заходів	Зменшення затримок	Усі підрозділи
7	Data Warehouse	Історичні масиви	Порівняльний аналіз	Архів управлінських циклів	Формування трендів	Заклад освіти
8	Notification Engine	Порогові сигнали	Автоматичні сповіщення	Персоналізовані повідомлення	Оперативне реагування	Керівники і викладачі

Джерело: розроблено авторами

Цифрові інструменти мають розглядатися як взаємодоповнювальні компоненти. Один інструмент збирає інформацію, а інший її інтерпретує. Далі вже третій забезпечує реалізацію рішень. Після проектування архітектури постає, власне, головне питання. Наскільки результативною є запропонована модель. Для відповіді було проведено порівняльне оцінювання показників до впровадження системи та після завершення одного повного управлінського циклу [15]. Аналіз охопив академічні, організаційні та цифрові індикатори.

Отримані результати показали досить переконливу динаміку. Проте, що особливо цікаво, найбільший приріст спостерігався не лише у цифровій активності викладачів, а й у своєчасності оцінювання та зменшенні критичних відхилень. Це означає, що технологізація змінює не окрему процедуру, а поведінку системи в цілому. Підсумкові результати порівняння наведено в таблиці 6.

Таблиця 6 фіксує зростання інтегрального індексу на 18,7%. Це означає, що система управління переходить із режиму реагування на наслідки до режиму попередження проблем. Найбільш помітний приріст спостерігається у цифровій активності викладачів. Але не менш показовим є зменшення кількості критичних відхилень майже на чотири п'ятих. Практичний сенс запропонованої моделі полягає у тому, що вона перетворює управління навчальним процесом на послідовну, відтворювану і кількісно контрольовану діяльність.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідження обґрунтовує діагностико-технологічний підхід до управління навчальним процесом. Цей підхід інтегрує оцінювання академічних, організаційних і цифрових показників із чіткою процедурою ухвалення управлінських рішень. Розроблений інтегральний індекс узагальнює різноманітні дані в єдиній числовій шкалі. Такий інструмент дозволяє

Таблиця 6

Оцінка результативності впровадження діагностико-технологічної моделі (моделювання)

№ з/п	Показник результативності	До впровадження	Після впровадження	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %	Інтерпретація змін	Авторська рекомендація
1	Інтегральний індекс ефективності	0,742	0,881	0,139	18,7	Перехід до стабільного стану	Закріпити модель як стандарт
2	Академічна успішність, балів	78,4	85,2	6,8	8,7	Підвищення навчальних результатів	Поширити практику на всі програми
3	Відвідуваність, %	86,0	93,0	7,0	8,1	Посилення дисципліни	Використовувати автоматичні сповіщення
4	Сформованість компетентностей, %	73,0	83,0	10,0	13,7	Покращення результатів навчання	Коригувати завдання за аналітикою
5	Цифрова активність викладачів, %	61,0	88,0	27,0	44,3	Найбільший приріст	Запровадити внутрішні цифрові стандарти
6	Своєчасність оцінювання, %	79,0	96,0	17,0	21,5	Скорочення затримок	Автоматизувати контроль строків
7	Задоволеність здобувачів освіти, балів	4,0	4,7	0,7	17,5	Позитивне сприйняття змін	Розширити зворотний зв'язок
8	Кількість критичних відхилень	9	2	-7	-77,8	Суттєве зниження ризиків	Зберегти щомісячний аудит

Джерело: розроблено авторами

своєчасно фіксувати критичні зміни в освітньому процесі. Замість розрізаних статистичних звітів адміністрація отримує структуровану аналітичну систему. Вона спрощує інтерпретацію результатів і підтримує оперативне реагування. У результаті створено відтворювану модель управління.

Запропонована технологічна архітектура містить кілька взаємопов'язаних модулів. Вони забезпечують інтеграцію даних, стандартизацію аналітики, інтелектуальну обробку інформації, підтримку рішень, впровадження коригувальних заходів і повторну діагностику. Емпіричні розрахунки підтвердили позитивну динаміку. Інтегральний індекс ефективності зріс з 0,742 до 0,881. Одночасно збільшилася цифрова активність викладачів, покращилася своєчасність оцінювання і зменшилася кількість критичних відхилень. Отримані результати засвідчують практичну цінність моделі для закладів вищої освіти. У підсумку сформовано технологічно впорядковану систему безперервного моніторингу.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ВНЕСОК АВТОРІВ: Усі автори зробили внесок порівну.

ФІНАНСУВАННЯ: Автори не отримували фінансування для цього дослідження.

ЗАЯВА ПРО ДОСТУПНІСТЬ ДАНИХ: Не застосовується.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ: Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

1. Березюк О.В. Проблема впровадження комп'ютерних технологій в систему управління освітніми закладами. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 5 (45). С. 1013–1025. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-5\(45\)-1013-1025](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-5(45)-1013-1025)
2. Боярська-Хоменко А., Собченко Т. Інноваційні методи навчання у професійній освіті. *Український педагогічний журнал*. 2025. № 2. С. 105–114. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-2-105-114>
3. Голяд І.М., Тропіна М. Системна трансформація технологічної освіти як стратегічний чинник розвитку людського капіталу. *Український педагогічний журнал*. 2025. № 2. С. 44–54. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-2-44-54>

4. Діяльнісні засади підготовки майбутніх компетентних фахівців в умовах сучасних викликів: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во Житомирського державного університету імені Івана Франка, 2024. 366 с.
5. Кравченко С. Теорія і практика технологізації освіти в Україні в контексті інтеграційних процесів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2018. № 2 (43). С. 124–128. DOI: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2018.43.124-128>
6. Македон В. В. Впровадження у вищій школі адаптивних навчальних систем на основі технологій штучного інтелекту. *Вісник науки та освіти*. 2026. № 3 (23). С. 561–573. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-3\(23\)-561-573](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-3(23)-561-573)
7. Скиба М. Трикутник успіху України: школа, наука, інноваційне виробництво. *Матеріали Українського інституту майбутнього*. 2023. URL: <https://weukraine.tv/blog/trikutnik-uspikhu-ukrajini-shkola-nauka-innovatsijnevirobnitstvo/> (дата звернення: 08.04.2026).
8. Стешенко В., Кільдеров Д., Садовий М. Про концепцію технологічної освіти в інформаційному суспільстві. *Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку: матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті члена-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка*. Київ, 2024. С. 250–254. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/44704> (дата звернення: 08.04.2026).
9. Хлебнікова Т. Моніторинг як засіб удосконалення управління навчальним процесом у ЗЗСО. Менеджмент освітніх організацій: стратегічний розвиток, управління якістю та цифрові комунікації в умовах трансформації освітніх систем України: монографія / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди; за ред. О. Гречаник. Харків, 2026. С. 223–299. DOI: <https://doi.org/10.34142/978-617-8786-07-6.colmngn.mngmnthei.2026.p5>
10. Чипорнюк В. В. Сучасний стан управління якістю освіти в закладах вищої освіти. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*. 2025. Вип. 1 (120). С. 53–62. DOI: [https://doi.org/10.35433/pedagogy.1\(120\).2025.5](https://doi.org/10.35433/pedagogy.1(120).2025.5)
11. Agama E. I. Management-Oriented Approach to Educational Assessment. 2025. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22884.64642>. URL: https://www.researchgate.net/publication/397744680_Management-Oriented_Approach_to_Educational_Assessment (дата звернення: 08.04.2026).
12. Bravo-Jaico J., Alarcon R., Valdivia C., German N., Aquino J., Serquén O., Guevara L., Moreno Heredia A. Model for assessing the maturity level of digital transformation in higher education institutions: a theoretical-methodological approach. *Frontiers in Education*. 2025. Vol. 10. Article 1581648. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1581648>
13. Brazauskienė E. Educational Decision-Making in Digital Education: A Conceptual Review of Data-Driven, Data-Based, and Data-Informed Approaches. *Revista de Pedagogie Digitală*. 2025. Vol. 4, No 1. pp. 63–72. DOI: <https://doi.org/10.61071/RPD.2562>
14. Cano J. A., Gómez-Montoya R. A., Cortés P. Educational technologies and pedagogical innovations in operations management education: A systematic review. *Contemporary Educational Technology*. 2026. Vol. 18, No 2. Article ep646. DOI: <https://doi.org/10.30935/cedtech/18272>
15. Deepica M. R., Deepana P., Hassan S. I. Transforming Higher Education Through Technology-Enabled Learning: A Multidisciplinary Approach. *International Journal for Multidisciplinary Research*. 2025. Vol. 7, No 6. Article IJFMR250659443. URL: <https://www.ijfmr.com/papers/2025/6/59443.pdf> (дата звернення: 08.04.2026)
16. Makedon V., Budko O., Salyga K., Myachin V., Fisunenko N. Improving Strategic Planning and Ensuring the Development of Enterprises Based on Relational Strategies. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*. 2024. Vol. 15, No 4. pp. 798–811. DOI: [https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4\(32\).02](https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4(32).02)
17. Mogboh V. E. Balancing Technological Innovation with Human-Centered Educational Management. *Approaches in International Journal of Research Development*. 2025. Vol. 15, No 1. pp. 1–10. URL: https://eprints.gouni.edu.ng/4725/1/V15N1P340_Approaches_2025.pdf (дата звернення: 08.04.2026).
18. Як інноваційні технології можуть трансформувати професійну освіту і навчання: висновки для України. *Paris: OECD Publishing*, 2025. 62 с. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/uk/publications/reports/2025/05/how-can-innovative-technologies-transform-vocational-education-and-training_5b10f8ac/b9c78227-uk.pdf (дата звернення: 08.04.2026).
19. Saputra M. P. A., Suhaimi N. A., Wahid A. J. Education Revolution: Leveraging Technology to Improve Learning Quality by 2025. *International Journal of Ethno-Sciences and Education Research*. 2025. Vol. 5, No 1. P. 30–36. DOI: <https://doi.org/10.46336/ijeer.v5i1.867>

References

1. Bereziuk, O. V. (2025). Problema vprovadzhenia kompiuternykh tekhnolohii v systemu upravlinnia osvithnimy zakladamy [The problem of implementing computer technologies in the management system of educational institutions]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii — Scientific Innovations and Advanced Technologies*, 5(45), 1013–1025. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-5\(45\)-1013-1025](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-5(45)-1013-1025) [in Ukrainian].
2. Boiarska-Khomenko, A., & Sobchenko, T. (2025). Innovatsiini metody navchannia u profesiinii osviti [Innovative teaching methods in vocational education]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal — Ukrainian Educational Journal*, 2, 105–114. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-2-105-114> [in Ukrainian].

3. Holiad, I. M., & Tropina, M. (2025). Systemna transformatsiia tekhnolohichnoi osvity yak stratehichnyi chynnyk rozvytku liudskoho kapitalu [Systemic transformation of technological education as a strategic factor in human capital development]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal — Ukrainian Educational Journal*, 2, 44–54. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-2-44-54> [in Ukrainian].
4. Dubaseniuk, O. A. (Ed.). (2024). Diialnisni zasady pidhotovky maibutnykh kompetentnykh fakhivtsiv v umovakh suchasnykh vyklykiv [Activity-based principles of training future competent specialists under contemporary challenges]. *Zhytomyr: Vydavnytstvo Zhytomyrskoho derzhavnogo universytetu imeni Ivana Franka* [in Ukrainian].
5. Kravchenko, S. (2018). Teoriia i praktyka tekhnolohizatsii osvity v Ukraini v konteksti intehtatsiinykh protsesiv [Theory and practice of technologization of education in Ukraine in the context of integration processes]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Serii: Pedahohika. Sotsialna robota — Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social Work*, 2(43), 124–128. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2018.43.124-128> [in Ukrainian].
6. Makedon, V. V. (2026). Vprovadzhennia u vyshchii shkoli adaptivnykh navchalnykh system na osnovi tekhnolohii shtuchnoho intelektu [Implementation of adaptive learning systems based on artificial intelligence technologies in higher education]. *Visnyk nauky ta osvity — Bulletin of Science and Education*, 3(23), 561–573. [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-3\(23\)-561-573](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-3(23)-561-573) [in Ukrainian].
7. Skyba, M. (2023). Trykutnyk uspikhu Ukrainy: shkola, nauka, innovatsiine vyrobnytstvo [Ukraine's triangle of success: school, science, and innovative production]. *Materialy Ukrainskoho instytutu maibutnoho — Materials of the Ukrainian Institute for the Future*. Retrieved from <https://weukraine.tv/blog/trikutnik-uspikhu-ukrajini-shkola-nauka-innovatsijnevirobnitstvo/> [in Ukrainian].
8. Steshenko, V., Kilderov, D., & Sadovy, M. (2024). Pro kontseptsiiu tekhnolohichnoi osvity v informatsiinomu suspilstvi [On the concept of technological education in the information society]. In *Aktualni pytannia hrafichnoi pidhotovky: teoriia, praktyka ta shliakhy rozvytku [Current issues of graphic training: theory, practice and development paths]* (pp. 250–254). Kyiv. Retrieved from <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/44704> [in Ukrainian].
9. Khliebnikova, T. (2026). Monitorynh yak zasib udoskonalennia upravlinnia navchalnym protsesom u ZZSO [Monitoring as a tool for improving the management of the educational process in general secondary education institutions]. In O. Hrechanyk (Ed.), *Menedzhment osvitynih orhanizatsii: stratehichnyi rozvytok, upravlinnia yakistiu ta tsyvrovi komunikatsii v umovakh transformatsii osvitynih system Ukrainy [Management of educational organizations: Strategic development, quality management and digital communications under the transformation of Ukraine's educational systems]* (pp. 223–299). Kharkiv: H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University. <https://doi.org/10.34142/978-617-8786-07-6.colmng.mngmthei.2026.p5> [in Ukrainian].
10. Chyporniuk, V. V. (2025). Suchasnyi stan upravlinnia yakistiu osvity v zakladakh vyshchoi osvity [Current state of education quality management in higher education institutions]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnogo universytetu imeni Ivana Franka. Pedahohichni nauky — Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences*, 1(120), 53–62. [https://doi.org/10.35433/pedagogy.1\(120\).2025.5](https://doi.org/10.35433/pedagogy.1(120).2025.5) [in Ukrainian].
11. Agama, E. I. (2025). Management-Oriented Approach to Educational Assessment. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22884.64642>
12. Bravo-Jaico, J., Alarcon, R., Valdivia, C., German, N., Aquino, J., Serquén, O., Guevara, L., & Moreno Heredia, A. (2025). Model for assessing the maturity level of digital transformation in higher education institutions: A theoretical-methodological approach. *Frontiers in Education*, 10, Article 1581648. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1581648>
13. Brazauskienė, E. (2025). Educational decision-making in digital education: A conceptual review of data-driven, data-based, and data-informed approaches. *Revista de Pedagogie Digitală*, 4(1), 63–72. <https://doi.org/10.61071/RPD.2562>
14. Cano, J. A., Gómez-Montoya, R. A., & Cortés, P. (2026). Educational technologies and pedagogical innovations in operations management education: A systematic review. *Contemporary Educational Technology*, 18(2), Article ep646. <https://doi.org/10.30935/cedtech/18272>
15. Deepica, M. R., Deepana, P., & Hassan, S. I. (2025). Transforming higher education through technology-enabled learning: A multidisciplinary approach. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 7(6), Article IJFMR250659443. Retrieved from <https://www.ijfmr.com/papers/2025/6/59443.pdf>
16. Makedon, V., Budko, O., Salyga, K., Myachin, V., & Fisunen, N. (2024). Improving strategic planning and ensuring the development of enterprises based on relational strategies. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, 15(4), 798–811. [https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4\(32\).02](https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4(32).02)
17. Mogboh, V. E. (2025). Balancing technological innovation with human-centered educational management. *Approaches in International Journal of Research Development*, 15(1), 1–10. Retrieved from https://eprints.gouni.edu.ng/4725/1/V15N1P340_Approaches_2025.pdf
18. OECD. (2025). *Yak innovatsiini tekhnolohii mozhut transformuvaty profesiinu osvitu i navchannia: vysnovky dlia Ukrainy [How innovative technologies can transform vocational education and training: Insights for Ukraine]*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/uk/publications/reports/2025/05/how-can-innovative-technologies-transform-vocational-education-and-training_5b10f8ac/b9c78227-uk.pdf

19. Saputra, M. P. A., Suhaimi, N. A., & Wahid, A. J. (2025). Education revolution: Leveraging technology to improve learning quality by 2025. *International Journal of Ethno-Sciences and Education Research*, 5(1), 30–36. <https://doi.org/10.46336/ijeer.v5i1.867>

Дата першого надходження статті до видання: 13.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 11.05.2026

Дата публікації: 19.05.2026

Khliebnikova Talina

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of
Management and Economics
H. S. Skovoroda Kharkiv
National Pedagogical University*

Strelchenko Kateryna

*Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor,
Director of LLC Gravity School
LLC Private Institution "Kharkiv Lyceum
"Educational Space "Gravity" Kharkiv Region*

Khłudieieva Krystyna

*Deputy Director for Educational Work
LLC Private Institution "Kharkiv Lyceum
"Educational Space "Gravity" Kharkiv Region*

DIAGNOSTIC-TECHNOLOGICAL APPROACH TO EDUCATIONAL PROCESS MANAGEMENT

Summary. Introduction. The effectiveness of educational process management largely depends on the quality of data. These data are obtained from electronic gradebooks, learning platforms, internal monitoring systems, and digital services. They often remain fragmented and poorly coordinated. Weak links between statistical indicators and actual managerial actions complicate analysis. Administrators receive large volumes of information. However, a holistic understanding of the state of the educational process is formed only occasionally.

Aim. The aim of the study is to substantiate a diagnostic and technological approach to educational process management.

Materials and Methods. The study is based on scientific publications in the fields of educational management, pedagogical monitoring, digital transformation, learning analytics, and the application of artificial intelligence. The methodological framework includes systemic, process-based, and diagnostic approaches. A structural and analytical method was used to construct the system of indicators. Data normalization and the calculation of the integral index were performed using qualimetric evaluation and weighted aggregation methods. The dynamics of changes were analyzed by comparing results before and after the implementation of the model.

Results. The study developed a matrix of diagnostic criteria. It includes academic performance, attendance, competency development, student satisfaction, teachers' digital activity, curriculum implementation, and the timeliness of assessment. A structural and functional model of diagnostic and technological management was designed. The model contains modules for data integration, indicator standardization, analytical interpretation, decision support, and repeated diagnostics. Empirical modeling demonstrated an increase in the integral index from 0.742 to 0.881. Teachers' digital activity increased by 44.3%. The number of critical deviations decreased by 77.8%.

Prospects. Further research should focus on adapting the proposed model to different educational programs. It is also advisable to integrate predictive artificial intelligence algorithms to enhance analytical capabilities.

Key words: educational process management, pedagogical diagnostics, integral index, digital monitoring, educational management, artificial intelligence.