

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-91-14>

УДК 005.8:355.233:378

МЕХАНІЗМ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У КОРОТКОСТРОКОВИХ ОСВІТНІХ ПРОЄКТАХ НА ОСНОВІ LEARNING ANALYTICS

MANAGEMENT DECISION-MAKING MECHANISM IN SHORT-TERM EDUCATIONAL PROJECTS BASED ON LEARNING ANALYTICS

Станішовський Артур Степанович

доктор філософії,

Український католицький університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4414-0000>**Stanishovskyi Artur**
Ukrainian Catholic University

У статті запропоновано реальний механізм, який допомагає ухвалювати управлінські рішення під час коротких освітніх проєктів із військово-прикладної підготовки. В основу системи покладено цифрову навчальну аналітику (Learning Analytics). Автори детально розібрали, як сьогодні працюють підходи Data-Driven Management, адаптивне управління та аналіз навчальних даних в освіті. Головна фішка дослідження – використання конкретних маркерів: Skill Index, Missions, Errors, MARCH, Retention та Practice Score. Саме ці показники допомагають швидко побачити типові проблеми в навчанні та обрати правильну реакцію на них. У результаті сформовано чіткий авторський алгоритм дій. Він складається з простих кроків: збір цифрових даних, оцінка ризиків, вибір найкращого варіанту дій, запуск рішення в роботу та фінальний моніторинг результатів.

Ключові слова: короткострокові освітні проєкти; управління освітніми проєктами; прийняття управлінських рішень; Learning Analytics; цифрова навчальна аналітика; Data-Driven Management; адаптивне управління; військово-прикладна підготовка; викладач як керівник проєкту; процедурні компетентності.

This paper conceptualizes a Learning Analytics-based managerial framework for short-term, military educational initiatives. The study is prompted by digital learning ecosystems generating vast performance data without systematic methodologies to convert metrics into empirical management strategies. Within high-stakes environments where errors yield severe consequences, operational choices predominantly rely on instructor intuition. This subjectivity undermines the consistency, transparency, and replicability of project oversight, ultimately impeding the scalability of intensive training models. The study validates a structured decision-making framework for instructional oversight using Learning Analytics. Combining project management with adaptive systems and risk governance, it enables instructors to execute targeted pedagogical interventions. The architecture was verified using performance logs from 120 trainees in high-fidelity military simulations. Standardized corrective workflows evaluate six key composite indicators: Skill Index, Completed Missions, Error Rates, MARCH Protocol Compliance, Knowledge Retention, and Practice Scores. The empirical findings demonstrate that managerial decision-making within intensive training can be formalized into a multi-stage algorithm covering anomaly detection, risk assessment, classification, intervention selection, execution, and monitoring. Field data enabled a taxonomy mapping instructional scenarios to calibrated administrative interventions, ranging from training repetition to immediate module advancement. Ultimately, this framework transitions Learning Analytics from passive monitoring into an active, prescriptive decision-support engine for short-term educational project oversight. The scientific novelty centers on a standardized decision-making framework pairing Learning Analytics with educational risk thresholds. Unlike conventional subjective assessments, this algorithmic blueprint triggers administrative interventions based purely on objective performance data. Practically, the mechanism integrates into digital learning ecosystems to optimize high-stakes military training. Furthermore, these findings establish a scalable methodological foundation for automated decision-support systems and predictive dashboards across broader higher education architectures.

Keywords: short-term educational projects; educational project management; managerial decision-making; Learning Analytics; digital learning analytics; data-driven management; adaptive management; military-applied training; instructor as project manager; procedural competencies.



Постановка проблеми. Короткострокові освітні проєкти військово-прикладної підготовки відрізняються високою інтенсивністю навчання та великим обсягом цифрових даних. Вони потребують оперативного реагування на відхилення у формуванні процедурних компетентностей. Попри накопичення показників Learning Analytics цифровими середовищами, їх інтерпретація та вибір управлінських дій залишаються суб'єктивними й залежать від досвіду викладача. Відсутність формалізованого механізму ускладнює виявлення ризиків та обмежує масштабування проєктів, що зумовлює необхідність розроблення стандартизованої системи підтримки прийняття рішень на основі аналітики даних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні дослідження свідчать про активне впровадження проєктного підходу в систему управління закладами вищої освіти. У працях Дерев'янка [1], Черненко [2], Revkova [3], Кадикової [4], Cerezo-Narváez [5], Carreiro [6] розкрито теоретичні засади управління освітніми проєктами, особливості їх життєвого циклу, принципи планування, моніторингу, оцінювання результатів, управління ресурсами та проєктними командами. Автори розкрили теоретичні засади, життєвий цикл, планування, моніторинг та управління ресурсами й командами освітніх проєктів. Проте запропоновані моделі орієнтовані на довгострокові програми чи розвиток ЗВО загалом. Вони практично не враховують специфіку короткострокових проєктів в умовах інтенсивного навчання.

Подальший розвиток наукових досліджень пов'язаний з адаптацією сучасних методологій проєктного менеджменту до діяльності закладів вищої освіти. Зокрема, Марухленко [7], Кухарський [8], Новописьменний [9], Воіко [10] розглядають концепції Governance by Projects, проєктної зрілості, цифрового управління, використання KPI, Learning Analytics та цифрових платформ для підтримки реалізації освітніх проєктів. Проте ці праці стосуються стратегічного рівня управління університетами. Вони не визначають алгоритмів оперативного прийняття рішень керівником короткострокового освітнього проєкту.

В останні роки особливої уваги набули дослідження, присвячені використанню Learning Analytics, Data-Driven Management та адаптивного управління в освіті. У працях Shlenova [11], Du Plooy [12], Jiao [13], Andhika [14], Єльникової [15] доведено ефективність цифрової навчальної аналітики для

моніторингу навчальної активності, раннього виявлення студентів групи ризику, персоналізації освітніх траєкторій, автоматизованого зворотного зв'язку та підтримки адаптивного навчання. Разом із тим більшість досліджень розглядають Learning Analytics як засіб удосконалення освітнього процесу або персоналізації навчання, тоді як її управлінський потенціал використано лише частково.

Аналіз праць засвідчив, що попри розвиток проєктного менеджменту та Learning Analytics, проблема формалізації прийняття рішень у короткострокових освітніх проєктах залишається невирішеною. Відсутні стандартизовані критерії інтерпретації показників, алгоритми втручання та класифікація ситуацій залежно від ризику. Наразі рішення щодо повторного навчання чи тьюторського супроводу приймаються експертно, що ускладнює їх масштабування. Розроблення механізму прийняття рішень на основі цифрової аналітики є невирішеною частиною проблеми й визначає актуальність дослідження.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри розвиток проєктного менеджменту та Learning Analytics у вищій освіті, у науковій літературі відсутній стандартизований механізм прийняття рішень у короткострокових освітніх проєктах. Дослідження переважно охоплюють цифровий моніторинг, якість навчання чи стратегічний розвиток ЗВО, залишаючи інтерпретацію аналітики й вибір управлінських дій на рівні експертної оцінки. Невирішеними є завдання класифікації типових ситуацій, визначення критеріїв реагування, оцінювання ризиків та формалізації алгоритму прийняття рішень на основі інтегрованих даних, що й зумовлює актуальність цієї роботи.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є розроблення та наукове обґрунтування механізму прийняття управлінських рішень викладачем як керівником короткострокового освітнього проєкту військово-прикладної підготовки на основі інтегрованого аналізу показників цифрової навчальної аналітики (Learning Analytics), який забезпечує формалізований вибір управлінських впливів залежно від рівня ризику, характеру виявлених відхилень та результатів оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасне управління інтенсивною військово-прикладною підготовкою потребує прийняття управлінських рішень у реальному

часі задля мінімізації процедурних помилок. Ефективність таких короткострокових проєктів визначається безперервним моніторингом цифрових даних та оперативним коригуванням траєкторії навчання безпосередньо викладачем-координатором.

Сучасні освітні платформи генерують великі обсяги даних, проте наявність Learning Analytics не гарантує ефективного управління через суб'єктивність інтерпретації. На практиці викладачі коригують навчання емпірично, що знижує відтворюваність процесів та ускладнює масштабування. Перехід до Data-Driven Management потребує перетворення аналітики на чітку інформаційну основу, де кожен цифровий показник пов'язаний із конкретним варіантом управлінського реагування.

Управління короткостроковим військово-прикладним навчанням потребує переходу від емпіричних рішень до алгоритмізованих. Такий підхід забезпечує об'єктивність, уніфікацію та цифрову підтримку процесів, формуючи стандартизований механізм управління на основі інтегрованої Learning Analytics.

Цифрові технології змінили інформаційне забезпечення управління освітніми проєктами. На відміну від класичних моделей Educational Project Management із поточним оцінюванням, сучасні середовища безперервно накопичують дані про здобувачів. Як зазначає Новописьменний [9], Learning Analytics забезпечує перехід до цифрового управління на основі об'єктивних даних, проте автор розглядає аналітику лише в контексті трансформації ЗВО, без механізмів оперативного управління короткостроковими проєктами.

Концепція Shlenova [11] використовує Big Data, AI та LMS для моніторингу якості освіти, але не деталізує критерії рішень на рівні окремого проєкту. Праці Ploooy [12] та Andhika [14] фокусуються на аналітиці цифрових слідів та Adaptive Learning System для персоналізації навчання, розглядаючи її лише як інструмент адаптації контенту без стандартизації рішень керівника. Jiao [13] доводить ефективність Predictive Modelling для виявлення студентів групи ризику, проте не формалізує процес управлінського реагування. Концепція Єльникової [15] наголошує на гнучкості систем через цифрові ресурси, але не містить алгоритму прийняття рішень на основі показників навчальної аналітики.

Аналіз праць свідчить, що Learning Analytics трансформується з інструменту моніторингу в основу адаптивного управління, проте більшість досліджень обмежена збором, візуалі-

зацією даних або персоналізацією навчання. Недостатньо вивченим залишається механізм переходу від аналітики до конкретних рішень керівника короткострокового освітнього проєкту. Усунення цього розриву є метою нашої роботи, де аналітика розглядається як база алгоритмізованого механізму прийняття управлінських рішень.

Аналіз праць підтверджує, що існуючі моделі орієнтовані на моніторинг чи адаптивність, але не розв'язують проблему вибору управлінського впливу: аналітика фіксує стан процесу, проте не визначає алгоритму дій. Інформаційна цінність Learning Analytics реалізується лише за умови її інтеграції в механізм, який трансформує цифрові дані в конкретні рішення для досягнення цілей проєкту. Перший етап передбачає безперервний автоматизований збір показників (Skill Index, Missions, Errors, алгоритм MARCH, Practice Score, Retention) для оперативного виявлення негативних тенденцій. На другому етапі фіксуються відхилення від критеріїв ефективності, що фокусує увагу керівника виключно на критичних ситуаціях, мінімізуючи аналіз рутинних змін.

Виявлене відхилення не є автоматичною підставою для втручання, оскільки його значення залежить від динаміки показників та етапу проєкту. Тому третім етапом механізму є оцінювання освітнього ризику – ймовірності недосагнення результатів навчання через поглиблення зафіксованих девіацій. На відміну від класичного ризик-менеджменту, об'єктом оцінювання є специфічні дидактичні загрози: закріплення помилкових алгоритмів, зниження темпу прогресу, недостатня практична активність чи деградація компетентностей. Особливістю підходу є інтегрований аналіз сукупності показників Learning Analytics, оскільки однакова девіація за різних комбінацій інших параметрів потребує відмінних управлінських дій. Комплексна оцінка мінімізує суб'єктивність і завершується класифікацією ситуації, що перетворює аналітику на формалізовану основу для вибору альтернативи зі збереженням експертної ролі викладача.

Запропоновані критерії є управлінськими орієнтирами, а не жорсткими числовими межами, і можуть уточнюватися залежно від специфіки короткострокового проєкту, цифрової платформи та рівня формування процедурних компетентностей. Вони призначені для стандартизації інтерпретації показників Learning Analytics і забезпечення єдиних принципів прийняття рішень.

Таблиця 1

**Критерії оцінювання показників Learning Analytics
для прийняття управлінських рішень**

Показник	Ознака відхилення	Рівень ризику	Управлінська дія
Skill Index	Нижче порога	Високий	Повторний цикл
Errors	Перевищення допустимого рівня	Високий	Додаткове тренування
Missions	Недостатня активність	Середній	Тьютор
Practice Score	Низька якість виконання	Середній	Практичне відпрацювання
Retention	Зниження після модуля	Середній	Повторна практика
Усі показники стабільні	Без відхилень	Низький	Перехід до наступного модуля

Джерело: сформовано автором на основі [4-6; 8-15]

Ключовим елементом механізму є класифікація типових управлінських ситуацій у короткострокових проєктах військово-прикладної підготовки. У практиці Learning Analytics лише інформує про стан діяльності здобувачів, але самі показники не визначають необхідності втручання: за однакових значень Skill Index або помилок різні викладачі приймають суб'єктивні рішення на основі власного досвіду. На думку Plooy [12], аналітика забезпечує персоналізацію через цифрові сліди, проте вибір навчальних дій залишається за викладачем, а у дослідженні Jiao [13] прогнозна аналітика ідентифікує студентів групи ризику, але не визначає механізмів реагування, що підтверджує суто інформаційну функцію сучасних систем. З позицій проєктного менеджменту така ситуація є неефективною, оскільки, як зазначають Cerezo-Narváez [5] та Carreiro [6], ознакою зрілого управління є стандартизація процедур, яка забезпечує відтворюваність рішень незалежно від особистості керівника, що й доцільно застосувати до військово-прикладної підготовки.

У дослідженні управлінська situation розглядається як сукупність характеристик діяльності здобувача, що потребує прийняття рішення. Вона формується на основі комплексної оцінки показників: рівня процедурних компетентностей, інтенсивності діяльності, якості виконання процедур, стійкості засвоєння матеріалу та рівня освітнього ризику. За результатами аналізу емпіричних даних 120 здобувачів у короткострокових проєктах військово-прикладної підготовки виділено чотири базові типи управлінських ситуацій.

Виокремлено чотири типи управлінських ситуацій за критеріями Learning Analytics.

Перший (падіння Skill Index нижче порогу) свідчить про несформованість компетентностей і потребує повторення модуля. Другий (висока частота помилок, зокрема в алгоритмі MARCH, за прийнятного Skill Index) вказує на дефекти процедурних алгоритмів і вимагає цільових тренувань. Третій (низька активність у симуляторах при задовільних знаннях) зумовлений зниженням інтенсивності роботи, що ліквідується тьюторським супроводом. Четвертий (стабільне досягнення маркерів) підтверджує успішність прогресу і є підставою для переведення на наступний етап. Запропонована класифікація відрізняється від традиційних підходів, оскільки об'єктом управління стає ситуація, сформована на основі інтегрованого аналізу цифрових даних. Вона виступає ланкою між аналітикою та прийняттям рішень, забезпечуючи стандартизацію інтерпретації. Це нівелює суб'єктивний фактор і створює основу для побудови формалізованої матриці управлінських рішень.

Запропонований механізм (рис. 1) передбачає прийняття управлінських рішень викладачем через трансформацію цифрових даних у конкретні дії. На відміну від традиційного використання Learning Analytics, цей підхід включає подальший контроль ефективності впливу шляхом повторного моніторингу.

Аналіз показників Learning Analytics дозволив виділити типові управлінські ситуації в короткострокових проєктах військово-прикладної підготовки. Кожна ситуація поєднує певні цифрові параметри й рівень ризику, потребуючи відповідного реагування. Класифікація стандартизує інтерпретацію даних і забезпечує єдині підходи до прийняття управлінських рішень.

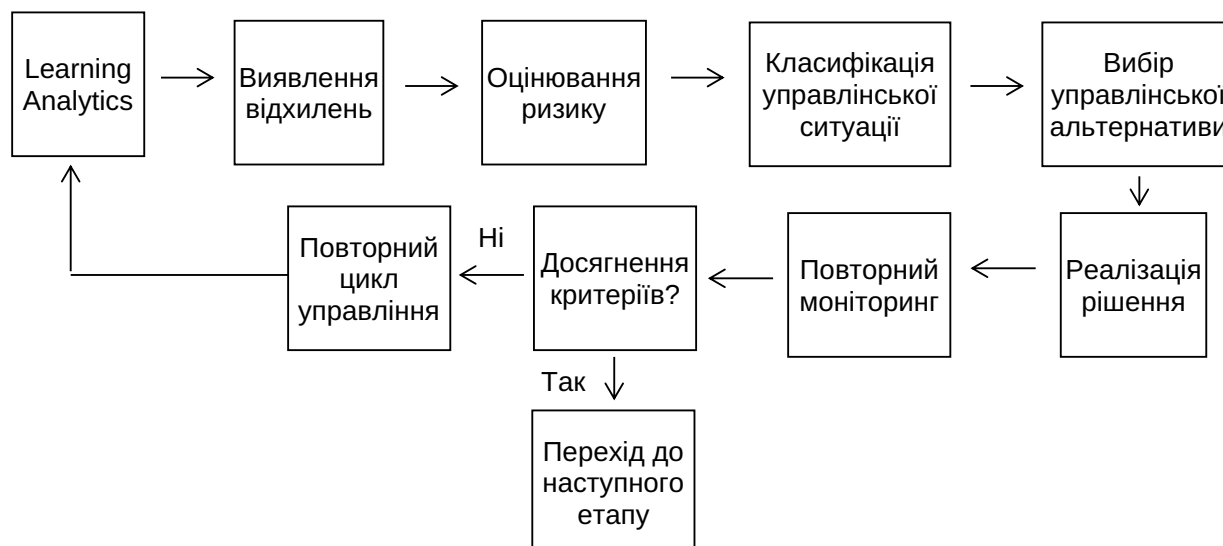


Рис. 1. Механізм прийняття управлінських рішень у короткострокових освітніх проєктах на основі Learning Analytics

Джерело: сформовано автором

Таблиця 2

Класифікація типових управлінських ситуацій у короткострокових освітніх проєктах військово-прикладної підготовки

Тип управлінської ситуації	Показники Learning Analytics	Характеристика ситуації	Рівень освітнього ризику	Управлінське рішення
Недостатній рівень сформованості процедурних компетентностей	Низький Skill Index, низький Practice Score	Здобувач освіти не досяг необхідного рівня виконання процедур	Високий	Повторне проходження навчального модуля або окремого циклу
Накопичення процедурних помилок	Високий рівень Errors, помилки під час виконання MARCH	Повторення критичних помилок та нестійке виконання алгоритмів	Високий	Додаткове практичне тренування проблемних елементів
Недостатня навчальна активність	Низьке значення Missions	Недостатня інтенсивність практичної діяльності	Середній	Індивідуальний тьюторський супровід та коригування навчального навантаження
Нестійкість сформованих компетентностей	Зниження показника Retention	Погіршення результатів після завершення навчального модуля	Середній	Повторна практика, підтримувальні тренування
Стабільне досягнення цільових показників	Високі значення Skill Index, Practice Score, достатній Retention, низький рівень Errors	Заплановані результати навчання досягнуто	Низький	Перехід до наступного навчального модуля

Джерело сформовано автором на основі [3-6; 11-14]

Представлена класифікація демонструє, що підставою для прийняття рішення є інтегрована оцінка сукупності характеристик діяльності, а не окремий показник Learning Analytics. Це забезпечує об'єктивне визначення рівня освітнього ризику та вибір доцільного управлінського впливу відповідно до конкретної ситуації.

Виділення типових управлінських ситуацій дозволяє стандартизувати прийняття рішень через використання формалізованої матриці, яка встановлює однозначний зв'язок між показниками Learning Analytics, рівнем ризику та управлінським впливом. На відміну від традиційної самотійної інтерпретації даних викладачем, такий підхід, як зазначають Revkova [3] та Кадикова [4], забезпечує передбачуваність реалізації проєкту, нівелює людський фактор і оптимізує ризик-менеджмент. Це критично для короткострокових освітніх проєктів із жорсткими часовими обмеженнями, що мінімізують можливості для повторного аналізу.

Матриця управлінських рішень побудована за принципом «цифрові показники – управлінська ситуація – рівень ризику – управлінське рішення», що формалізує вибір впливу та забезпечує його однакову інтерпретацію різними керівниками. За значення інтегрального Skill Index нижче порогу без позитивної динаміки ситуація класифікується як високий ризик недосягнення результатів; рішенням є повторне проходження навчального модуля. За значної кількості помилок під час виконання алгоритму MARCH при достатньому рівні компетентностей призначаються додаткові практичні заняття для відпрацювання проблемних елементів без повторного навчання. Якщо фіксується низька активність за показником Missions без критичних помилок в інших метриках, рішенням є організація тьюторського супроводу для підвищення залученості здобувача.

Аналіз показника Retention характеризує стабільність сформованих компетентностей: його зниження за високих поточних результатів вказує на ризик деградації навичок, що потребує підтримувальних занять або повторних симуляцій. За умови стабільно високих значень усіх метрик (Skill Index, Practice Score, Missions, Retention) ситуація не потребує втручання, і здобувач переходить до наступного модуля. Принциповою особливістю матриці є формування стандартизованої основи для прийняття рішень без підміни суб'єкта управління: остаточне рішення приймає викладач,

поєднуючи досвід із комплексним аналізом цифрових даних. Такий підхід інтегрує переваги експертного оцінювання та Data-Driven Management, підвищуючи об'єктивність процесів, а матриця стає основою алгоритму дій керівника від аналізу аналітики до оцінювання ефективності впливу.

Емпіричне дослідження мало на меті перевірити можливість застосування запропонованого механізму у короткостроковій військово-прикладній підготовці. Дослідження охопило 120 здобувачів на базі цифрового симуляційного середовища LifeSaverSIM, яке автоматично фіксувало показники аналітики (Skill Index, Missions, Errors, алгоритм MARCH, Practice Score, Retention). На відміну від традиційного фокуса на підсумкових результатах, одиницею аналізу визначено управлінську ситуацію як подію чи відхилення в логіці проєктного менеджменту. Кожен випадок девіації за метриками Learning Analytics розглядався як окремий прецедент для реагування керівника проєкту. Аналіз підтвердив, що короткочасне зниження Skill Index за позитивної динаміки інших параметрів не вимагає втручання, тоді як його поєднання з критичними помилками та низьким Retention свідчить про високий ризик, що доводить необхідність виключно комплексного оцінювання даних.

У ході емпіричного дослідження всі зафіксовані випадки було класифіковано за рівнями освітнього ризику згідно з авторською матрицею, що забезпечило інваріантність рішень незалежно від особистості викладача. Встановлено, що більшість ситуацій потребувала не повного повторення курсу, а адресного коригування (призначення цільових тренувань, тьюторського супроводу чи повторення окремих модулів), що довело доцільність точкових управлінських впливів. Отримані результати підтверджують, що інтегрований аналіз Learning Analytics забезпечує перехід від реактивного до проактивного управління, дозволяючи прогнозувати та нівелювати ризики до моменту їх критичного впливу на результати проєкту.

Дослідження підтвердило, що інтегрований аналіз Learning Analytics систематизує прийняття рішень і нівелює суб'єктивізм викладача, забезпечуючи пряму трансформацію цифрових даних в управлінські впливи. Використання ізольованих індикаторів є недоцільним, оскільки однакові девіації описуються різними комбінаціями параметрів (наприклад, падіння Skill Index не завжди корелює

зі зростанням помилок). Ситуації з кумулятивним погіршенням метрик (Skill Index, Practice Score, Errors, Retention) суттєво підвищують ризик недосягнення цілей проєкту й вимагають комплексного реагування: регенерації модулів, додаткових тренувань та індивідуального супроводу. Локальні відхилення не потребують перебудови структури освітнього проєкту: зростання помилок за стабільних Skill Index та Practice Score усувалося точковим тренуванням окремих елементів алгоритму, що мінімізувало часові витрати. Аналіз метрики Retention підтвердив, що високий поточний рівень компетентностей не гарантує їх стабільності, а відтерміноване зниження показника вказує на потребу в підтримувальних заняттях для збереження навичок, тоді як тьюторський супровід виявився ефективним превентивним інструментом для корекції нерівномірної навчальної активності.

Отримані результати узгоджуються з підходами Data-Driven Management, за яких рішення приймаються на основі об'єктивних даних. На відміну від праць Shlenova [11], Jiao [13] та Plooy [12], де аналітика слугує для моніторингу чи персоналізації, запропонований механізм інтегрує її безпосередньо в процес управління короткостроковим проєктом, перетворюючи Learning Analytics на інформаційну основу стандартизованого прийняття рішень. Запропонований механізм є універсальним і може інтегруватися в цифрові платформи як модуль підтримки прийняття рішень, що підвищує об'єктивність, прозорість і відтворюваність процесу, створюючи передумови для розвитку Decision Support Systems та Data-Driven Educational Project Management. Результати доводять, що використання Learning Analytics є складником системи управління, а не лише інструментом моніторингу, де у більшості середовищ аналітика обмежується візуалізацією даних, а рішення викладач приймає емпірично, що знижує відтворюваність і ускладнює стандартизацію.

Отримані дані підтверджують висновки Shlenova [11] щодо переходу до Data-Driven Management, проте дослідження показало, що сама наявність показників не підвищує ефективність управління: практична цінність Learning Analytics реалізується лише за умови інтеграції результатів моніторингу у формалізований алгоритм прийняття рішень. Аналогічно Plooy [12] та Andhika [14] доводять ефективність цифрової аналітики для персоналізації траєкторій, проте їхні моделі орієн-

товані на адаптацію контенту, тоді як у цьому дослідженні акцент зміщено на управління реалізацією проєкту, де об'єктом виступає типова управлінська ситуація, що вимагає реагування керівника. Важливою особливістю механізму є інтегрована інтерпретація метрик, оскільки ізольований аналіз одного показника призводить до помилкових висновків: окремий індикатор у різних комбінаціях відображає відмінні рівні ризику, тому аналізується саме сукупність взаємопов'язаних характеристик діяльності.

Результати підтверджують доцільність ризик-орієнтованого підходу в управлінні короткостроковими освітніми проєктами. На відміну від класичного менеджменту з фокусом на ресурсах, у військово-прикладній підготовці домінують дидактичні ризики (дефекти алгоритмів, накопичення помилок, втрата навичок), що вимагає безперервного оцінювання загрози протягом усього життєвого циклу проєкту. Запропонований механізм трансформує роль викладача на керівника проєкту, який здійснює моніторинг, оцінює ризики, обирає альтернативи та контролює результативність впливу, що переводить Learning Analytics у площину підтримки управлінської діяльності. Практичне значення механізму полягає в можливості його інтеграції у цифрові платформи для автоматичного формування рекомендацій, що створює передумови для розроблення Decision Support Systems у межах Data-Driven Project Management. Емпіричні результати підтверджують, що цей підхід забезпечує перехід від інтуїтивного до алгоритмізованого прийняття рішень, підвищує об'єктивність реагування, стандартизує інтерпретацію аналітики та нівелює суб'єктивізм викладача.

Запропонований механізм орієнтований на цифрові середовища з автоматизованим збором Learning Analytics і впроваджується в існуючий цикл управління проєктом без зміни його структури. Апробація підтвердила чітке розмежування функцій: система автоматично збирає дані, фіксує відхилення й оцінює освітній ризик, тоді як викладач здійснює інтерпретацію, обирає варіант реагування та оцінює його ефективність за результатами повторного моніторингу. Такий розподіл відповідає принципам Data-Driven Management, де інформаційна система підтримує, але не замінює рішення керівника. Циклічний характер механізму передбачає повторний збір показників після кожного втручання: за усунення девіацій здобувач переходить на

наступний етап, а в разі їх збереження цикл аналізу повторюється. На практиці це мінімізувало випадки необґрунтованого повторного навчання завдяки точковим заходам, що забезпечило раціональне використання часу, знизило навантаження на викладача й оптимізувало ресурси симуляційного навчання.

Масштабованість і програмна незалежність механізму дозволяють інтегрувати алгоритм у різні цифрові платформи, стандартизуючи управління проєктами й забезпечуючи порівнянність результатів груп. Перспективним напрямом є інтеграція з Decision Support Systems та Educational Dashboards для автоматичного формування рекомендацій, що мінімізує час прийняття рішень в умовах інтенсивної підготовки. Механізм є інваріантним до предметної галузі й може застосовуватися у будь-яких короткострокових симуляційних проєктах, забезпечуючи перехід до проактивного менеджменту на засадах концепції Reliability-Driven Educational Project Management.

Висновки. Проведене дослідження розв'язує науково-практичне завдання щодо розроблення механізму прийняття управлінських рішень у короткострокових освітніх проєктах військово-прикладної підготовки на основі інтегрованого аналізу Learning Analytics. На відміну від традиційного моніторингу, запропонований механізм трансформує аналітику в інформаційну основу для

формалізованого прийняття рішень викладачем як керівником проєкту. Управління алгоритмізується через послідовні етапи: моніторинг показників, фіксацію відхилень, оцінювання ризику, класифікацію ситуації, вибір альтернативи, реалізацію впливу та повторний контроль. Емпірична апробація за участю 120 здобувачів підтвердила, що комплексна інтерпретація метрик (Skill Index, Missions, Errors, MARCH, Practice Score, Retention) дозволяє ідентифікувати типові ситуації, своєчасно диференціювати адресні впливи та уникати необґрунтованого повторного навчання.

Наукова новизна дослідження полягає у першому розробленні механізму прийняття рішень у короткостроковій військово-прикладній підготовці, що об'єднує Learning Analytics, оцінку освітнього ризику, класифікацію ситуацій та стандартизовані критерії реагування в алгоритм підтримки діяльності викладача як керівника проєкту. Практичне значення полягає в можливості інтеграції механізму в цифрові платформи, симулятори та Decision Support Systems для підвищення об'єктивності, відтворюваності й оперативності управління в межах Data-Driven Educational Project Management. Перспективи досліджень пов'язані з розробленням KPI управління, створенням Decision Support Dashboard, побудовою моделі зрілості системи та інтеграцією штучного інтелекту для прогнозування ризиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дерев'янюк Д. Управління проєктами, спрямованими на особистісний розвиток учнів закладів загальної середньої освіти. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки». 2025. № 1. С. 138–142. DOI: <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2025-1-138-142>
2. Черненко О. Науково-практичні засади управління освітніми проєктами у вищій школі. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2023. № 7(131). С. 99–108. DOI: <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2023.07/099-108>
3. Revkova E., Sokolova Y. Adaptive Development of Higher Education Based on the Project-Oriented Approach. Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol. 6, No. 4(S1). P. 230–236. DOI: <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n4s1p230>
4. Кадикова І. М., Овсученко Ю. В., Пересада О. В. Сучасні ризики освітніх проєктів та розвиток менеджменту закладів вищої освіти на основі моделі балансу управлінських функцій. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами. 2021. № 2(4). DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2021.4.3>
5. Cerezo-Narváez A., de los Ríos Carmenado I., Pastor-Fernández A., Yagüe Blanco J. L., Otero-Mateo M. Project Management Competences by Teaching and Research Staff for the Sustained Success of Engineering Education. Education Sciences, 2019, 9(1), 44. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci9010044>
6. Carreiro E. L. P., Maccari E. A., Scafuto I. C. Teaching and Learning in Project Management: What Are the Challenges? Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria (ReA UFSM). 2023. Vol. 16, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.5902/1983465973972>

7. Марухленко О. В., Олещенко В. Ю., Панченко А. Г. Формування стратегії інноваційного розвитку ЗВО на основі проєктного менеджменту та цінностей лідерства служіння. *Економічний простір*. 2025. № 203. С. 182–187. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.203.182-187>
8. Кухарський В. М., Бушуєв С. Д. Управління через проєкти як методологічна основа стратегічного розвитку освітньо-наукових установ України. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами. 2026. № 1(12). DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2026.12.7>
9. Новописьменний С., Гриньова М., Кононец Н., Іщенко І. Організаційно-методичні умови управління освітніми проєктами у процесі цифрової трансформації освіти. в Ресурсно-орієнтоване навчання: теорія та практика підготовки майбутніх менеджерів у цифровому освітньому просторі (с. 317–351). *Видавництво Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка*. DOI: <https://doi.org/10.33989/rnpri.716.c3177>
10. Voiko I. M. Модель управління проєктами в установах публічної адміністрації. *Economic Journal Odessa Polytechnic University*. 2024. № 3(29). DOI: <https://doi.org/10.15276/EJ.03.2024.13>
11. Shlenova M., Dovzhenko T., Grechanyk O. Systemic Approaches to Managing Educational Quality in Contemporary Higher Education. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-27>
12. Du Plooy E., Casteleijn D., Franzsen D. Personalized Adaptive Learning in Higher Education: A Scoping Review of Key Characteristics and Impact on Academic Performance and Engagement. *Heliyon*. 2024. Vol. 10, No. 21. Article e39630. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39630>
13. Jiao D. AI-Driven Personalization in Higher Education: Enhancing Learning Outcomes Through Adaptive Technologies. *Adult and Higher Education*. 2024. Vol. 6, No. 6. P. 42–46. DOI: <https://doi.org/10.23977/aduhe.2024.060607>
14. Andhika, Aldila A. S., Supriyono L. A., Previana C. N., Habibie D. R. The Effectiveness of Adaptive Learning Systems Integrated with LMS in Higher Education. *Jurnal KomtekInfo*. 2024. Vol. 11, No. 2. P. 49–56. DOI: <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v11i2.505>
15. Єльнікова Г. В., Жук М. В., Кретович С. С. Адаптивне управління закладами освіти в умовах воєнного стану в Україні. *Адаптивне управління: теорія і практика*. Серія «Педагогіка». 2023. № 16(31). DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0255-16\(31\)-01](https://doi.org/10.33296/2707-0255-16(31)-01)

REFERENCES:

1. Derevianko, D. (2025). Project management aimed at the personal development of students in general secondary education institutions. *Visnyk Cherkaskoho natsionalnoho universytetu imeni Bohdana Khmelnytskoho*. Seriiia "Pedahohichni nauky", (1), 138–142. <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2025-1-138-142> (in Ukrainian)
2. Chernenko, O. (2023). Scientific and practical principles of educational project management in higher education. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*, (in Ukrainian) (7), 99–108. <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2023.07/099-108>
3. Revkova, E., & Sokolova, Y. (2015). Adaptive development of higher education based on the project-oriented approach. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4S1), 230–236. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n4s1p230>
4. Kadykova, I. M., Ovsiuchenko, Yu. V., & Peresada, O. V. (2021). Contemporary risks of educational projects and development of higher education management based on the management functions balance model. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "KhPI"*. Seriiia: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proiektamy, (2), <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2021.4.3> (in Ukrainian)
5. Cerezo-Narváez, A., de los Ríos Carmenado, I., Pastor-Fernández, A., Yagüe Blanco, J. L., & Otero-Mateo, M. (2019). Project management competences by teaching and research staff for the sustained success of engineering education. *Education Sciences*, 9(1), Article 44. <https://doi.org/10.3390/educsci9010044>
6. Carreiro, E. L. P., Maccari, E. A., & Scafuto, I. C. (2023). Teaching and learning in project management: What are the challenges? *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 16(3). <https://doi.org/10.5902/1983465973972>
7. Marukhlenko, O. V., Oleshchenko, V. Yu., & Panchenko, A. H. (2025). Formation of a strategy for innovative development of higher education institutions based on project management and servant leadership values. *Ekonomichnyi prostir*, (203), 182–187. <https://doi.org/10.30838/EP.203.182-187> (in Ukrainian)
8. Kukharskyi, V. M., & Bushuiev, S. D. (2026). Management through projects as a methodological basis for the strategic development of educational and scientific institutions of Ukraine. *Visnyk NTU "KhPI"*. Seriiia: Stratehichne

upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proiektamy, (1). <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2026.12.7> (in Ukrainian)

9. Novopysmennyi, S., Hrynova, M., Kononets, N., & Ishchenko, I. (2025). Organizational and methodological conditions for educational project management in the process of digital transformation of education. pp. 317–35. V. G. Korolenko *Poltava National Pedagogical University Publishing House*. <https://doi.org/10.33989/pnpu.716.c3177> (in Ukrainian)

10. Boiko, I. M. (2024). Project management model in public administration institutions. *Economic Journal Odessa Polytechnic University*, (3), <https://doi.org/10.15276/EJ.03.2024.13> (in Ukrainian)

11. Shlenova, M., Dovzhenko, T., & Grechanyk, O. (2025). Systemic approaches to managing educational quality in contemporary higher education. *Ekonomika ta suspilstvo*, (74). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-27> (in Ukrainian)

12. Du Plooy, E., Casteleijn, D., & Franzsen, D. (2024). Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement. *Heliyon*, 10(21), e39630. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39630>

13. Jiao, D. (2024). AI-driven personalization in higher education: Enhancing learning outcomes through adaptive technologies. *Adult and Higher Education*, 6(6), 42–46. <https://doi.org/10.23977/aduhe.2024.060607>

14. Andhika., Aldila, A. S., Supriyono, L. A., Previana, C. N., & Habibie, D. R. (2024). The effectiveness of adaptive learning systems integrated with LMS in higher education. *Jurnal KomtekInfo*, 11(2), 49–56. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v11i2.505>

15. Yelnykova, H. V., Zhuk, M. V., & Kretovych, S. S. (2023). Adaptive management of educational institutions under martial law in Ukraine. *Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka. Seriia "Pedahohika"*, (16). [https://doi.org/10.33296/2707-0255-16\(31\)-01](https://doi.org/10.33296/2707-0255-16(31)-01) (in Ukrainian)

Дата надходження статті: 31.07.2026

Дата прийняття статті до публікації: 25.09.2026

Дата публікації статті: 15.10.2026