

УДК 004.738.5:378.1

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-220-183-186

ДУНДАР Олексій –

аспірант кафедри педагогіки і освітнього менеджменту
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6223-0292>

e-mail: Oleksii.Dundar@gmail.com

EDTECH ТА РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ОСВІТИ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ЗВО

У статті досліджується роль технологій EdTech у формуванні цифрової грамотності майбутніх фахівців освіти в контексті трансформації сучасної вищої школи. Акцентовано увагу на інноваційних педагогічних підходах, що інтегрують цифрові рішення у навчальні процеси ЗВО, забезпечуючи розвиток ключових компетентностей, необхідних для ефективного професійного становлення педагога XXI століття. Проаналізовано приклади застосування адаптивного навчання, штучного інтелекту, віртуальної та доповненої реальності, а також методики розвитку критичного мислення, етичного використання цифрових інструментів і навичок самонавчання. Обґрунтовано потенціал EdTech як засобу не лише технічної модернізації освіти, а й побудови інклюзивного, етичного та інноваційного освітнього середовища.

Здійснено аналіз процесу цифрової трансформації вищої освіти, що передбачає переосмислення традиційних педагогічних моделей у контексті вимог інформаційного суспільства. Окреслено вплив цифрових інструментів (EdTech, LMS, адаптивні платформи) на розвиток інтерактивного, студент-центричного навчання, формування критичного мислення, цифрової етики та нових професійних ролей викладача. Акцентовано на значенні цифрової грамотності як ключової компетентності, відповідно до європейських рекомендацій та глобальних освітніх ініціатив (UNESCO, OECD). Розкрито потенціал цифрових рішень щодо інклюзії, персоналізації та адаптації освітніх стратегій на основі аналітики навчальних даних.

Стаття присвячена комплексному аналізу інноваційних освітніх практик, які трансформують сучасне навчальне середовище через інтеграцію цифрових технологій та педагогічних інновацій. Розглядаються ключові напрями модернізації освіти: адаптивне навчання, штучний інтелект, віртуальна та доповнена реальність (VR/AR), методики розвитку критичного мислення, навички самонавчання та етичне використання цифрових інструментів. Авторка аналізує приклади впровадження відповідних підходів і платформ, зокрема CK-12, ALEKS, Labster, ClassVR, Duolingo та інші, що формують індивідуалізовані освітні траєкторії. У центрі уваги – формування компетентностей XXI століття, розвиток етичної та технологічної грамотності, а також забезпечення доступності та інклюзивності в умовах цифрової трансформації освіти.

Ключові слова: EdTech, цифрова грамотність, педагогічні компетентності, інноваційні методики, вища освіта, цифрова трансформація, адаптивне навчання.

DUNDAR Oleksii –

Postgraduate student of the Department
of Pedagogy and Educational Management
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6223-0292>
e-mail: Oleksii.Dundar@gmail.com

EDTECH AND DEVELOPMENT OF DIGITAL LITERACY OF FUTURE EDUCATIONAL PROFESSIONALS: INNOVATIVE APPROACHES IN HIGHER EDUCATION

The article explores the role of EdTech technologies in the formation of digital literacy of future education specialists in the context of the transformation of modern higher education. The focus is on innovative pedagogical approaches that integrate digital solutions into the educational processes of higher education institutions, ensuring the development of key competencies necessary for the effective professional development of a teacher of the 21st century. Examples of the application of adaptive learning, artificial intelligence, virtual and augmented reality, as well as methods for developing critical thinking, ethical use of digital tools and self-study skills are analyzed. The potential of EdTech as a means not only of technical modernization of education, but also of building an inclusive, ethical and innovative educational environment is substantiated.

The process of digital transformation of higher education is analyzed, which involves rethinking traditional pedagogical models in the context of the requirements of the information society. The impact of digital tools (EdTech, LMS, adaptive platforms) on the development of interactive, student-centered learning, the formation of critical thinking, digital ethics and new professional roles of the teacher is outlined. The importance of digital literacy as a key competence is emphasized, in accordance with European recommendations and global educational initiatives (UNESCO, OECD). The potential of digital solutions for inclusion, personalization and adaptation of educational strategies based on educational data analytics is revealed.

The article is devoted to a comprehensive analysis of innovative educational practices that transform the modern educational environment through the integration of digital technologies and pedagogical innovations. The key areas of education modernization are considered: adaptive learning, artificial intelligence, virtual and augmented reality (VR/AR), methods for developing critical thinking, self-study skills and ethical use of digital tools. The author analyzes examples of implementing relevant approaches and platforms, including CK-12, ALEKS, Labster, ClassVR, Duolingo, and others, that form individualized educational trajectories. The focus is on the formation of 21st century competencies, the development of ethical and technological literacy, and ensuring accessibility and inclusivity in the context of the digital transformation of education.

Key words: EdTech, digital literacy, pedagogical competencies, innovative methodologies, higher education, digital transformation, adaptive learning.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В сучасному світі цифрова трансформація освіти стала не лише вимогою часу, а й

стратегічним імперативом для системи вищої освіти. Розвиток технологій EdTech щодо адаптивного навчального контенту й штучного

інтелекту та платформ доповненої реальності, кардинально змінює вимоги до професійних компетентностей майбутніх педагогів. У цьому контексті формування цифрової грамотності студентів педагогічних ЗВО є визначальним чинником їхньої здатності ефективно діяти в умовах освітньої модернізації. Особливої ваги набуває інтеграція інноваційних EdTech-підходів у навчальні програми, адже вони сприяють не лише набуттю технічних навичок, а й розвитку критичного мислення, творчості, здатності до самонавчання та етичного використання цифрових ресурсів. Враховуючи активізацію глобальних освітніх ініціатив (зокрема у межах рекомендацій UNESCO, OECD та Європейського освітнього простору), цифрова грамотність розглядається як ключова складова освітнього лідерства та професійної компетентності педагога ХХІ століття [1–3].

Дослідження інноваційних підходів до впровадження EdTech у підготовку педагогічних кадрів є актуальним та має високий науково-практичний потенціал для реформування національної освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему використання цифрових технологій в освіті досліджували багато науковців, зокрема К. Власенко, І. Вікторенко, В. Величко, В. Гринько, О. Костецька, Н. Колесник, Ю. Кулімова, О. Овчарук, І. Хижняк, А. Черненко та ін. Аналіз досліджень засвідчує, що нині створено сприятливі передумови для технологізації сучасної освіти, формування професійних компетентностей у майбутніх фахівців освіти, їх цифрової грамотності та обізнаності у сфері цифрових технологій.

Метою статті є обґрунтування Edtech та розвиток цифрової грамотності майбутніх фахівців

освіти що впровадження інноваційних підходів у ЗВО.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інтеграція цифрових рішень у навчальні процеси ЗВО зумовлена необхідністю трансформувати традиційні педагогічні моделі відповідно до викликів інформаційного суспільства, попиту на нові цифрові компетентності та змін у поведінці здобувачів освіти. Перехід від репродуктивного до інтерактивного, студент-центричного навчання, де цифрові інструменти (EdTech, LMS, адаптивні платформи) дозволяють враховувати індивідуальні стилі, темпи й потреби. Цифрові рішення сприяють формуванню не лише предметних знань, але й навичок критичного мислення, колаборації, креативності, цифрової етики та інформаційної безпеки [1, 3].

Визнання цифрової грамотності як ключової компетентності Європейським освітнім простором, рекомендаціями UNESCO та OECD визначає її обов'язковий статус в освітніх програмах педагогічного спрямування. Використання онлайн-курсів, гібридного навчання, віртуальних симуляторів та мобільних застосунків відкриває доступ до якісної освіти незалежно від географії чи соціальних обставин, що сприяє інклюзії. Аналітика навчальних даних, що збираються через цифрові платформи, дозволяє закладам вищої освіти оперативно адаптувати програми, підтримувати студентів і впроваджувати персоналізовані стратегії розвитку (табл. 1).

Педагоги набувають нових професійних ролей – фасилітаторів, консультантів, менеджерів цифрового навчання, що потребує відповідних інноваційних підходів під час їхньої підготовки у ЗВО.

Таблиця 1

Компетентності сучасного педагога в умовах цифровізації

Компетентності	Характеристика
Цифрові та технічні компетентності	Володіння EdTech-інструментами (LMS, платформи штучного інтелекту, AR/VR тощо)
	Навички цифрової комунікації та онлайн-взаємодії зі студентами
	Здатність до критичної оцінки цифрових ресурсів та контенту
Аналітично-інформаційна компетентність	Опрацювання та інтерпретація навчальної аналітики (Learning Analytics)
	Використання даних для адаптації освітнього процесу
	Вміння працювати з великими обсягами інформації та інтегрувати міждисциплінарні знання
Педагогічно-методична компетентність	Розробка адаптивних та персоналізованих освітніх траєкторій
	Впровадження інноваційних методів навчання (змішане, проєктне, ігрове)
	Фасилітація самонавчання та автономії здобувачів освіти
Етична та інклюзивна компетентність	Забезпечення цифрової етики, безпеки та конфіденційності
	Створення інклюзивного освітнього середовища за допомогою технологій
	Врахування потреб різних груп здобувачів (включно з ООП, гендерними та соціальними аспектами)
Комунікативно-лідерська компетентність	Ефективна цифрова комунікація та управління онлайн-групами
	Лідерство в умовах змін та цифрової трансформації освіти
	Розвиток soft skills: емоційний інтелект, адаптивність, колаборація

Інтеграція EdTech у освітній процес ЗВО відкриває нові горизонти для професійної підготовки педагогів, формуючи в них ключові цифрові, методичні та етичні компетентності, необхідні для успішної діяльності в цифровому освітньому середовищі. Інноваційні підходи сприяють переосмисленню ролі викладача, трансформуючи його в агента освітніх змін, фасилітатора навчання та провідника інклюзивного цифрового простору. Розвиток цифрової грамотності майбутніх фахівців освіти є не лише педагогічним викликом, а стратегічним чинником модернізації національної та глобальної освіти, що відповідає сучасним стандартам якості, доступності й етичності [2, 3].

Комплексний аналіз сучасних освітніх практик, які трансформують навчання через технології та педагогічні інновації включає такі іновачії: адаптивне навчання, штучний інтелект в освіті, віртуальна та доповнена реальність (VR/AR), методики розвитку критичного мислення, етичне використання цифрових інструментів, навички самонавчання.

Сутність *адаптивного навчання* полягає у здійсненні персоналізованого підходу, що враховує рівень знань, темп засвоєння матеріалу, когнітивні особливості та інтереси учня. Серед прикладів його застосування варто виокремити такі рішення, як використання адаптивних освітніх платформ, інтелектуальних систем оцінювання та гейміфікованих середовищ для індивідуалізованого навчання, а також такі [1, 2]:

1. CK-12 (платформа з адаптивним контентом, що змінюється залежно від відповідей учня. Включає відео, тести, симуляції та гейміфікацію).

2. ALEKS (система, яка поєднує адаптивне оцінювання та побудову індивідуальної траєкторії навчання).

3. Infiniscope (NASA + ASU) (інтерактивні уроки з астрономії, що адаптуються до дій учня в реальному часі).

4. Aspire Public Schools (США) (змішане навчання з використанням адаптивних платформ для моніторингу прогресу та корекції навчального плану).

Штучний інтелект в освіті реалізується через такі функціональні можливості, як автоматизація, персоналізація та аналітика навчального процесу. Прикладами його застосування є впровадження інтелектуальних репетиторів, систем прогнозування освітньої успішності та платформ адаптивного навчання:

1. Інтелектуальні репетитори (ChatGPT, Microsoft Copilot, Google Gemini), які допомагають генерувати контент, пояснення, тести.

2. AI-аналітика (системи прогнозують успішність учнів, виявляють прогалини в знаннях, пропонують індивідуальні стратегії навчання).

3. Інклюзивне навчання в контексті використання AI-адаптації щодо застосування матеріалів для учнів з особливими потребами, що створює аудіо- та відеоконтент.

4. Автоматизація оцінювання зумовлена генерацією коментарів, зворотного зв'язку, створенням розкладів та планів уроків.

Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR) передбачають створення інтерактивного освітнього середовища, яке забезпечує глибоке занурення в навчальний матеріал та сприяє активному залученню учнів до процесу пізнання. Прикладами застосування таких впроваджень є [2, 3]:

1. ClassVR (гарнітури VR з доступом до понад 900 інтерактивних уроків з біології, історії, географії, мов).

2. Labster (віртуальні лабораторії для хімії, біології, фізики - симуляції дослідів у безпечному середовищі).

3. AR Anatomy / Planets AR / Elements 4D (мобільні додатки для вивчення анатомії, космосу, хімії через доповнену реальність).

4. AR-підручники (інтерактивні книги з 3D-моделями, відео та аудіо, що оживають через смартфон або планшет).

Методики розвитку критичного мислення спрямовані на формування здатності аналізувати інформацію, оцінювати її достовірність, аргументувати власну позицію та приймати обґрунтовані рішення в процесі навчальної та професійної діяльності. В контексті впровадження інноваційних підходів у ЗВО використано такі методики [1, 3]:

1. Socratic questioning (постановка відкритих запитань для кращого осмислення).

2. Debate-based learning (дискусії, аргументація, контраргументи).

3. Case-study analysis (розбір реальних ситуацій (з оцінкою альтернатив)).

4. Метод «Шість капелюхів» Едварда де Боно (багатограє мислення через рольові підходи).

5. STEM-проекти (інтеграція науки, технологій, інженерії та математики для вирішення проблем).

Навички самонавчання формуються на основі здатності до самостійного планування, контролю та оцінювання результатів власної освітньої діяльності. Серед запропонованих методик впровадження варто виокремити такі, як застосування технік метапізнання, ведення навчальних щоденників, використання цифрових трекерів прогресу та впровадження індивідуальних освітніх маршрутів, зокрема такі [2, 3]:

1. Методика «Learn How to Learn»: розвиток метакогнітивних стратегій.

2. Цифрові щоденники / портфоліо: рефлексія, постановка цілей, самооцінка.

3. Мікронавчання: короткі модулі з гнучким графіком.

4. Гейміфікація: мотивація через досягнення, бейджі, рівні.

5. Платформи з адаптивним контентом (Stepik, Coursera, Duolingo), що дозволяють вчитися у власному темпі.

Етичне використання цифрових інструментів передбачає формування цифрової грамотності, відповідального ставлення до персональних та публічних даних, дотримання авторського права та забезпечення кібербезпеки. Серед методик впровадження варто виокремити: розбір кейсів етичних порушень, навчання принципам цифрового етикету, інтеграцію курсів з медіаграмотності та

впровадження політик безпечного користування онлайн-ресурсами. Цифрова етика в навчальних програмах зумовлена обговоренням авторських прав, конфіденційності, кібербулінгу. Моделювання ситуацій характеризується аналізом дій у віртуальному середовищі (напр., плагіат, фейкові новини). Кодекси поведінки в створенні правил цифрової взаємодії в класі ґрунтуються на інтеграції AI-грамотності в навчання згідно етичного використання генеративного ШІ.

Висновки та перспективи подальших розвідок наперед. Комплексна трансформація освіти, яка відбувається завдяки синергії технологічних інновацій та педагогічних підходів, підтверджує актуальність переходу до персоналізованого, інтерактивного та етично орієнтованого навчального середовища. Запровадження адаптивного навчання, штучного інтелекту, VR/AR технологій, розвитку критичного мислення, навичок самонавчання та цифрової етики демонструє не лише технічний прогрес, але й гуманістичний зсув у розумінні освітньої взаємодії. Кожна з описаних практик формує основу інноваційної парадигми, в якій учень виступає активним учасником власного розвитку, а викладач стає фасилітатором змістовної та інклюзивної освіти. Освітні рішення, зокрема платформи, методики та цифрові інструменти, засвідчують потенціал для глибшої індивідуалізації навчального процесу, посилення мотивації та забезпечення доступності знань незалежно від обставин.

Таким чином, впровадження таких підходів дозволяє ЗВО, школам та освітнім організаціям розвивати компетентності XXI століття, адаптуватися до викликів цифрової доби та формувати освічене суспільство, готове до відповідального використання технологій. У цьому контексті, освіта стає не лише сферою передачі знань, а простором розвитку критичних, етичних і технологічних компетентностей особистості.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Vizniuk I. M., Dolynna A. S., Dolynnyi S. S., Palamarchuk O. M. Formuvannia informatsiinoi kompetentnosti v osvitno-profesiinii sferi diialnosti aspirantiv. *Orhanizatsiina psykholohiia. ekonomichna psykholohiia*. 2023. №1(28). P. 76-84.
2. Vizniuk I. M., Polishchuk A. S. Formuvannia IT-kompetentnosti maibutnikh mahistriv yak psykholohopedahohichna problema. *Psykholohichni perspektvy*. 2021.

P. 23-39 URL: file:///C:/Users/user/Downloads/Ppst_2021_37_5

3. Ничкало Н., Гуревич Р., Кадемія М., Кобися А., Кобися В., Гордійчук Г. Формування фахової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в умовах дуальної системи освіти засобами комп'ютерно орієнтованих технологій. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2021. №85(5). С. 189-207.

REFERENCES

1. Nychkalo, N., Hurevych, R., Kademiiia, M., Kobysia, A., Kobysia, V., Hordiichuk, H. (2021). Formuvannia fakhovoi kompetentnosti maibutnikh pedahohiv profesiinoho navchannia v umovakh dualnoi systemy osvity zasobamy kompiuterno oriietovanykh tekhnolohii [Formation of professional competence of future teachers of vocational training in the conditions of a dual education system using computer-oriented technologies]. *Informatsiini tekhnolohii ta zasoby navchannia*. №85(5). S. 189-207. [in Ukrainian]
2. Vizniuk, I. M., Dolynna, A. S., Dolynnyi, S. S., Palamarchuk, O. M. (2023). Formuvannia informatsiinoi kompetentnosti v osvitno-profesiinii sferi diialnosti aspirantiv [Formuvannia informatsiinoi kompetentnosti v osvitno-profesiinii sferi diialnosti aspirantiv]. *Orhanizatsiina psykholohiia. ekonomichna psykholohiia*. №1(28). S. 76-84. [in Ukrainian]
3. Vizniuk, I. M., Polishchuk, A. S. (2021). Formuvannia IT-kompetentnosti maibutnikh mahistriv yak psykholohopedahohichna problema [Formuvannia IT-kompetentnosti maibutnikh mahistriv yak psykholohopedahohichna problema]. *Psykholohichni perspektvy*. S. 23-39 URL: file:///C:/Users/user/Downloads/Ppst_2021_37_5 [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ДУНДАР Олексій – аспірант кафедри педагогіки і освітнього менеджменту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Наукові інтереси: розвиток цифрової грамотності майбутніх фахівців освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

DUNDAR Oleksii – Postgraduate student of the Department of Pedagogy and Educational Management Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University.

Scientific interests: development of digital literacy of future education professionals.

Стаття надійшла до редакції 20.07.2025 р.

Стаття прийнята до друку 01.08.2025 р.

УДК 378.016:371.3:37.01

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-220-186-191

ЖУКОВ Василь –

доктор філософії, доцент,

докторант кафедри освітології та інноваційної педагогіки

Харківського національного педагогічного університету

імені Г. С. Сковороди

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7845-6222>

e-mail: vasil.zhukov@hnpu.edu.ua

МЕТОДИ ПАРТИСИПАТИВНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

У статті проаналізовано найбільш ефективні методи партисипативного навчання майбутніх учителів у закладах вищої педагогічної освіти. З'ясовано, що партисипативне навчання, насамперед, передбачає активну участь і співпрацю як студентів,