

---

## ТЕОРЕТИЧНІ ТА РИНКОВІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

---

Шестак Я. І., Завгородня Є. О., Савон О. Є.  
DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-696-6-2>

### ВСТУП

Розвиток цифрових технологій докорінно змінив сучасні системи освіти, трансформуючи не лише способи надання знань, а й інституційні, економічні та організаційні основи освітнього процесу. Цифрова трансформація освіти все частіше розглядається як системне явище, що відображає ширші процеси глобальної цифровізації, розширення цифрової економіки та посилення міжнародної взаємозалежності. А отже, освітні технології (EdTech) стали провідним інструментом та механізмом інновацій, що дозволяють створювати адаптивні моделі, масштабовані та персоналізовані навчальні середовища. Наразі зростаюча кібернетична залежність від ІКТ-інфраструктури принесла нові вразливості, що робить кібербезпеку важливим компонентом сталого розвитку інформаційних систем, зокрема і в сфері освіти.

Актуальність цього дослідження полягає в потребі аналізу взаємозв'язку між цифровою трансформацією освіти та сталим розвитком ринку освітніх технологій. Це питання є важливим для інформаційних систем та приєднанні цифрової освіти до глобальної економічної інфраструктури, де захист даних, інтелектуальної власності та цифрової ідентичності стає критично важливою передумовою для ефективної міжнародної співпраці.

Відповідно, наше дослідження має на меті зробити внесок у теоретичне розуміння цифрової освіти через інтеграцію економічних, технологічних та безпекових перспектив в єдину аналітичну основу.

Об'єктом дослідження є процес цифрової трансформації освіти в межах глобальної цифрової економіки.

Предметом дослідження є економічні та технологічні аспекти розвитку цифрової освіти.

Методологічна основа дослідження включає поєднання загальнонаукових та спеціалізованих методів, зокрема: аналіз та синтез

для узагальнення теоретичних підходів; порівняльний аналіз для вивчення міжнародного досвіду в цифровій освіті та розвитку ринку освітніх технологій; та структурно-функціональний аналіз для вивчення компонентів систем цифрової освіти.

Структуру розділу визначено логікою дослідницьких цілей і поділено на два основні підрозділи. У першому підрозділі розглядаються концептуальні основи та рушійні сили цифрової трансформації освіти. У другому підрозділі аналізується світовий ринок освітніх технологій.

## **1. Концептуальні основи та детермінанти цифрової трансформації освіти**

Цифрова трансформація освіти стала центральною сферою досліджень у ширшому контексті глобальної цифровізації та переходу до економіки знань. З соціально-економічної точки зору, цифровізація освіти все частіше тлумачиться як об'єктивний та закономірний процес, зумовлений розвитком інформаційного суспільства. Іншими словами, цифровізація освіти є конвергенцією технологічних, матеріальних та соціально-гуманітарних практик, які разом формують структуру та логіку функціонування сучасних освітніх систем<sup>1</sup>. Такий підхід підкреслює, що цифрова трансформація є не просто інновацією, але й структурною необхідністю, що зумовлена попитом на нові компетенції (зокрема цифрову грамотність) та потребою узгодити освітні системи з вимогами цифрової економіки.

Цифрова освіта пов'язана зі швидким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та розширенням інтернет-інфраструктури. Зокрема, вона визначається як цифровізація сегмента освітньої системи, яка фундаментально змінила комунікацію, співпрацю та доступ до знань у глобальному масштабі<sup>2</sup>. Додатково, цифрові технології сприяли безпрецедентному доступу до інформації та значно розширили можливості для інтерактивного та спільного навчання<sup>3</sup>.

Історичний розвиток освіти від традиційних, стандартизованих систем до «гнучких», персоналізованих та технологічно опосередкованих моделей демонструє, що цифрова трансформація є новим етапом

<sup>1</sup> Ніколаєску І., Шинкарьова В. Цифровізація освіти як сучасна вимога інформаційного суспільства. *Перспективи та інновації науки*. 2022. № 2 (7). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2\(7\)-914-923](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2(7)-914-923)

<sup>2</sup> Alenezi M., Wardat S., Akour M. The Need of Integrating Digital Education in Higher Education: Challenges and Opportunities. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, no. 6. P. 4782. URL: <https://doi.org/10.3390/su15064782>

<sup>3</sup> Gambo Danmuchikwali B., Muhammad Suleiman M. Digital education: opportunities, threats, and challenges. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*. 2020. Vol. 11, no. 2. P. 78–83. URL: <https://doi.org/10.21009/10.21009/jep.0126>

еволюції, що характеризується інтеграцією передових технологій, таких як штучний інтелект (ШІ) та імерсивні середовища<sup>4</sup>. Важливо, що ця трансформація відображає не лише технологічні зміни, але й зрушення в педагогічних парадигмах, переходячи від підходів, орієнтованих на вчителя, до підходів, орієнтованих на учня та заснованих на здобутті компетенцій.

Цифрова трансформація освіти відбувається одночасно на рівні глобальних систем та політик (марко-рівень), інституційних структур та технологій (мезо-рівень), а також індивідуальних процесів навчання та викладання (мікро-рівень)<sup>5</sup>, тим самим підкреслюючи складність процесів цифрової освіти та наголошуючи на необхідності інтегрованих підходів, що враховують взаємодію на різних рівнях. Тобто, цифрова освіта охоплює трансформацію освітніх систем, практик та взаємодій за допомогою ІКТ, функціонуючи як соціально-технічна екосистема, так і компонент глобальної цифрової економіки (табл. 1).

На педагогічному рівні цифрова трансформація пов'язана з появою нових моделей навчання, які наголошують на персоналізації, інтерактивності та активній участі учнів. Цифрові технології дозволяють створювати адаптивні системи навчання, середовища для співпраці та ціннісно-орієнтовані освітні підходи, які підтримують не лише академічні досягнення, але й розвиток критичного мислення та соціальних компетенцій<sup>6</sup>. Водночас важливою є роль освітян, яка еволюціонує від передавачів знань до посередників та оркестраторів освітніх процесів<sup>7</sup>.

Таблиця 1

**Підходи до трактування терміну «цифрова освіта»**

<b>Підхід</b>	<b>Перспектива</b>	<b>Визначення</b>
Технологічний	ІКТ-інструменти, цифрові платформи, ІКТ-інфраструктура	використання та інтеграція ІКТ, цифрових платформ та ПЗ для підтримки освітнього процесу

<sup>4</sup> Yıldız T. The Future of Digital Education: Artificial Intelligence, the Metaverse, and the Transformation of Education. *Istanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi / Istanbul University Journal of Sociology*. 2025. Vol. 44, no. 2. P. 921–940. URL: <https://doi.org/10.26650/sj.2024.44.2.0664>

<sup>5</sup> Zawacki-Richter O., Bozkurt A. Research Trends in Open, Distance, and Digital Education. *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. Singapore, 2022. P. 1–23. URL: [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9\\_12-1](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9_12-1)

<sup>6</sup> Vetriselvan R. Empowering Digital Education. *Empowering Value Co-Creation in the Digital Era*. 2025. P. 199–228. URL: <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-1742-7.ch009>

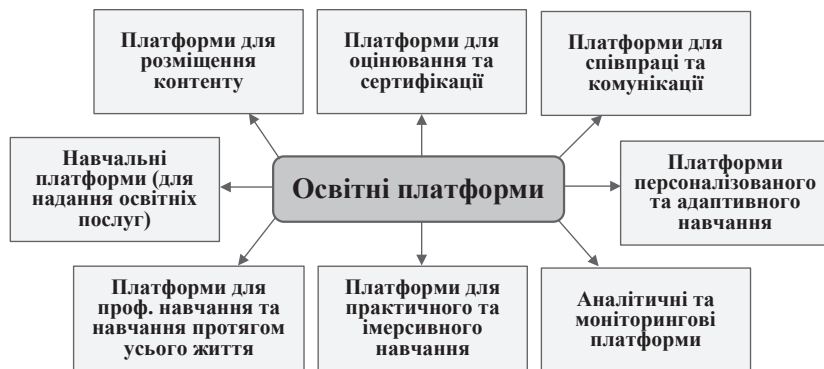
<sup>7</sup> Dillenbourg P. The Evolution of Research on Digital Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2016. Vol. 26, no. 2. P. 544–560. URL: <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0106-z>

## Продовження таблиці 1

Процесний	зміни та трансформації	безперервний процес трансформації освітніх систем, моделей та практик через інтеграцію ІКТ, створюючи нові форми викладання, навчання та управління
Системний	складність та взаємопов'язаність елементів	цілісна екосистема, що складається з технологічних, інституційних, педагогічних та людських компонентів, які взаємодіють у цифровому середовищі та створюють знання
Педагогічний	методи викладання та навчання	форма освітньої практики, яка використовує цифрові інструменти для впровадження персоналізованих та інтерактивних моделей навчання
Компетентнісний	результати навчання та навички	система розвитку цифрових компетенцій (інформаційної грамотності, комунікативних навичок та здатності діяти в цифровому середовищі)
Економічний	освіта як частина цифрової економіки	сектор цифрової економіки, що включає виробництво, розповсюдження та споживання освітніх послуг за допомогою цифрових технологій та платформ
Інституційний	регулювання, управління та політика	форма організації та управління освітою, в якій прийняття рішень, моніторинг та оцінювання опосередковується цифровими системами, даними та алгоритмами
На основі платформ	цифрові платформи та платформізація	освітня модель, структурована навколо цифрових платформ, які забезпечують взаємодію між студентами, викладачами та освітнім контентом
Соціо-культурний	суспільний та культурний вплив	соціокультурне явище, що відображає трансформацію практик навчання, моделей комунікації та «виробництва» знань у цифровому суспільстві
Інклюзивний	доступність та рівність	підхід до навчання, який використовує цифрові технології для забезпечення інклюзивної, справедливої та доступної освіти для різних груп студентів

*Джерело: узагальнено авторами*

Крім того, сучасна освіта розглядається в контексті цифрових освітніх середовищ, які більше не сприймаються як ізольовані системи, а як відкриті, розподілені та взаємопов'язані платформи<sup>8</sup>. Така трансформація зумовлена конвергенцією технологічних інновацій та нових освітніх теорій, що наголошують на співпраці, адаптивності та прийнятті рішень на основі даних. Відкриті освітні платформи та ресурси розглядаються як критично важливі інструменти для демократизації доступу до освіти; проте залишаються значні проблеми у забезпеченні рівного доступу та участі, особливо для маргіналізованих груп<sup>9</sup>. Відповідно, диверсифікація освітніх цифрових платформ відображає перехід від монолітних навчальних систем до складних, модульних та сумісних цифрових екосистем, де численні платформи виконують взаємодоповнюючі функції в рамках освітнього процесу (рис. 1).



**Рис. 1. Функціональні групи освітніх платформ**

*Джерело: узагальнено авторами*

Загалом, до основних функціональних завдань наведених на рис. 1 платформ є:

- забезпечення, організація та керування освітнім процесом (наприклад, доступом до курсів, матеріалів та структурованих освітніх заходів);
- оцінювання результатів навчання, проведення підсумкового контролю та видача сертифікатів, дипломів тощо;

<sup>8</sup> Dillenbourg P. The Evolution of Research on Digital Education. International Journal of Artificial Intelligence in Education. 2016. Vol. 26, no. 2. P. 544–560. URL: <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0106-z>

<sup>9</sup> Inclusive Digital Education on Open Platforms: A Case Study of the Complexity of the Future of Education / M.-S. Ramirez-Montoya et al. *Computers in the Schools*. 2024. P. 1–18. URL: <https://doi.org/10.1080/07380569.2024.2322164>

- сприяння взаємодії, комунікації та співпраці між учасниками освітнього процесу;
- підвищення рівня залученості в освітній процес та забезпечення інтерактивного та симуляційного навчального досвіду;
- персоналізація траєкторії навчання, надавання «інтелектуалізованого» зворотного зв'язку та адаптування контенту до індивідуальних потреб учня/студента;
- збір, аналіз та візуалізація освітніх даних для моніторингу та підтримки прийняття рішень;
- підтримка безперервного професійного розвитку, перепідготовки та підвищення кваліфікації у формальній та неформальній освіті.

Хартія державних платформ цифрової освіти (розроблена ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ та Міжнародним союзом електрозв'язку) встановлює нормативну основу для розвитку та управління екосистемами цифрової освіти на національному рівні<sup>10</sup>. Вона розглядає цифрові платформи не як окремі технологічні рішення, а як невід'ємні компоненти освітньої системи, що поєднують інфраструктуру, контент та зацікавлені сторони для підтримки процесів викладання та навчання. Важливо, що документ закріплює принципи, що освіта залишається суспільним благом та фундаментальним правом людини, тим самим позиціонуючи цифрові платформи як додаткові інструменти, що покращують, а не замінюють традиційні форми освіти.

Хартія є особливо актуальною, оскільки вона наголошує на ролі урядів у забезпеченні доступності, якості та сталості цифрових освітніх інфраструктур. Відсутність надійних публічних платформ часто призводить до посилення залежності від рішень приватного сектору, що може створювати ризики, пов'язані з невідповідністю цілям державної політики, управлінням даними та безпекою. У розробленому документі запропоновано сім принципів функціонування державних освітніх інформаційних цифрових платформ, які охоплюють:

- державне управління та фінансування під наглядом державних органів;
- інклюзивність, зокрема доступність, багатомовну підтримку та культурну релевантність;
- навчання під керівництвом викладача;
- інтеграцію з системами освіти та державною ІКТ-інфраструктурою;
- сумісність систем та відкриті стандарти;

<sup>10</sup> Charter for Public Digital Learning Platforms. URL: [https://www.unicef.org/digitaleducation/media/2261/file/UNESCO-UNICEF-ITU\\_Charter\\_Public\\_Digital\\_Learning\\_Platforms.pdf](https://www.unicef.org/digitaleducation/media/2261/file/UNESCO-UNICEF-ITU_Charter_Public_Digital_Learning_Platforms.pdf)

- орієнтованість на користувача, що ґрунтується на освітніх потребах;
- надійність та стабільність систем, зокрема захист персональних даних, безпека та безперервність.

Тому, цифрові платформи дедалі більше визнаються ключовою інфраструктурою, що формує освітні практики, погоджує інституційні механізми управління. Така тенденція зосереджує необхідність подолання цифрової нерівності та розробки інклюзивного цифрового освітнього середовища. Крім того, платформи функціонують самостійно не тільки як технологічні інструменти, а й як організаційні та економічні суб'єкти, які впливають на структуру та динаміку систем освіти<sup>11</sup>. Цей процес тісно пов'язаний зі зростанням платформного капіталізму та ролей приватних суб'єктів в освіті.

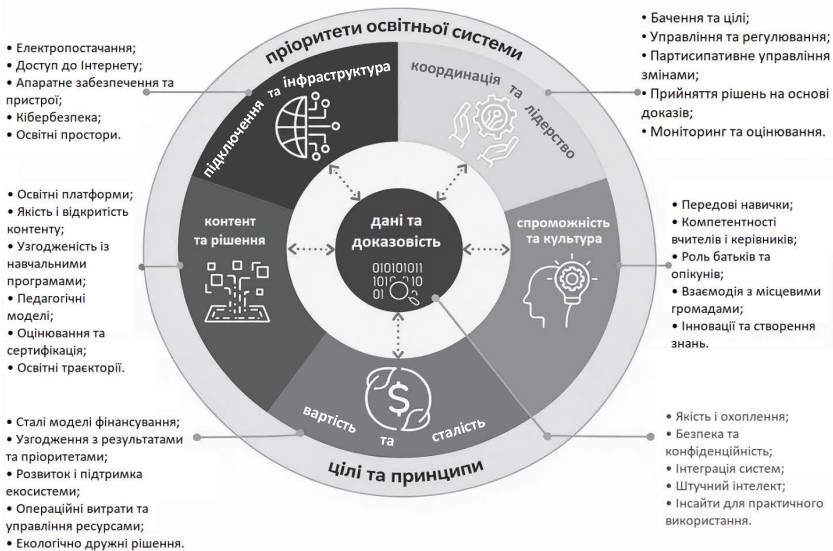
Інституційні перспективи ще більше підкріплюють ідею про те, що цифровізація змінює функції та обов'язки освітніх закладів. Інтеграція цифрових технологій дозволяє ефективніше організувати пізнавальну діяльність, впроваджувати персоналізовані траєкторії навчання та створювати відкриті освітні системи. Водночас вона висуває нові вимоги щодо управління, розподілу ресурсів та розробки інституційних стратегій цифрової трансформації<sup>12</sup>. Всі ці зміни наявні у спеціалізованих вищих освітніх закладах, де цифровізація пов'язана безпосередньо з формуванням професійних компетенцій відповідно до вимог ринку праці.

Паралельно з цим, концепція цифрового управління освітою набула популярності. Управління освітою все більше опосередковується цифровими системами, включаючи платформи аналізу даних, алгоритми та інформаційні інфраструктури, що забезпечують процеси моніторингу, оцінки та прийняття рішень<sup>13</sup>. Тобто, поступово відбувається перехід від традиційних форм управління до моделей, що ґрунтуються на даних та підтримуються алгоритмами, що залучають ширше коло учасників, включаючи уряди, міжнародні організації та технологічні компанії (рис. 2).

<sup>11</sup> Decuyper M., Grimaldi E., Landri P. Introduction: Critical studies of digital education platforms. *Critical Studies in Education*. 2021. Vol. 62, no. 1. P. 1–16. URL: <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1866050>

<sup>12</sup> Строчкий П.С. Цифровізація вищої освіти у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання: адміністративно-правові засади. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2025. Т. 4, № 88. С. 279–285. URL: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.88.4.41>

<sup>13</sup> Williamson B. Digital education governance: An introduction. *European Educational Research Journal*. 2015. Vol. 15, no. 1. P. 3–13. URL: <https://doi.org/10.1177/1474904115616630>



**Рис. 2. Основні елементи цифрової трансформації освіти**

*Джерело: перекладено з <sup>14</sup>*

Розроблена ЮНЕСКО концепція цифрової трансформації освіти (рис. 2) відображає концептуальну модель пріоритетів розвитку освітньої системи, побудовану на основі інтеграції даних та доказів як центрального елемента прийняття рішень. У центрі моделі розташовано компонент «дані та доказовість», який виступає головним джерелом аналітики, забезпечує обґрунтованість представлення управлінських рішень та слугує основою для моніторингу ефективності функціонування системи. А отже, цей елемент поєднує всі інші складові в єдину логічну систему, слугує зв'язком і підтримує їх належне функціонування.

Навколо цього елемента згруповано п'ять взаємопов'язаних доменів. Домен «координація та лідерство» охоплює стратегічний рівень управління, включаючи формування довгострокових орієнтирів, нормативне інформаційне забезпечення та організацію процесів змін. Домен «спроможність та культура» фокусується на людському потенціалі, підкреслюючи важливість розвитку професійних умінь учасників освітнього процесу, адаптації до майбутніх викликів і посилення взаємодії

<sup>14</sup> Six pillars for the digital transformation of education: a common framework. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/ptf0000391299>

з ширшим соціальним середовищем. Домен «контент та рішення» передбачає врахування змістовного наповнення та інструментів реалізації освітнього процесу від цифрових середовищ до методичних підходів і процедур перевірки досягнень. Домен «підключення та інфраструктура» виділяє технічну основу функціонування системи, яка включає необхідні інфраструктурні ресурси та умови для стабільного й безпечного доступу до освітніх сервісів. Домен «вартість та сталість» відображає економічну складову, акцентуючи увагу на довгостроковому забезпеченні ресурсами, ефективності їх використання та екологічних аспектах. Зовнішній контур моделі відображає узагальнені пріоритети, принципи та цілі, які визначають стратегічний напрям розвитку освітньої системи.

Керівні принципи ЮНЕСКО забезпечують структурований та багатовимірний підхід до планування та впровадження політики впровадження й застосування ІКТ в освіті. Вони відображають перехід від традиційних, інституційно-орієнтованих моделей освіти до більш відкритих та людиноцентричних освітніх екосистем, що підтримуються ІКТ (рис. 3). Структура керівних принципів організована за двома ключовими критеріями:

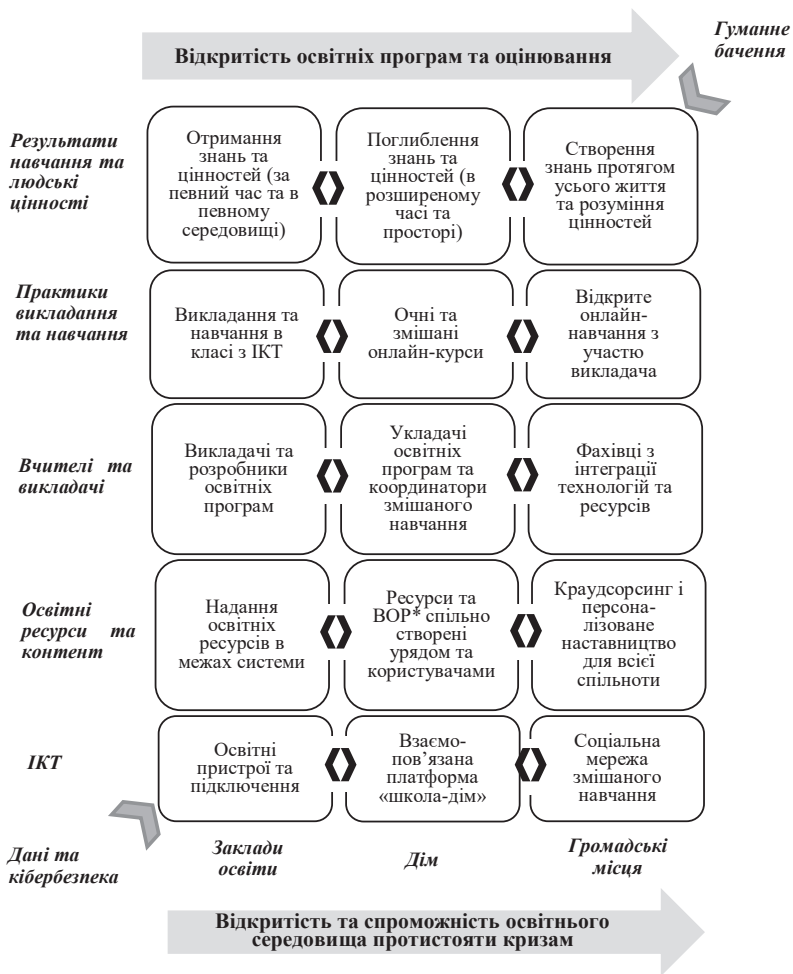
1) горизонтально вона ілюструє еволюцію освітніх систем від формального шкільного середовища до більш розподілених контекстів навчання протягом усього життя (що поширюються на приватний та громадський простори);

2) вертикально вона визначає п'ять взаємопов'язаних областей, які разом формують трансформацію освіти через інтеграцію ІКТ.

Перша сфера зосереджена на результатах навчання та цінностях, підкреслюючи прогрес від базового набуття знань у фіксованих умовах до більш просунутих етапів, що включають безперервне створення знань, критичне мислення та формування цінностей у різних контекстах (відображаючи перехід до парадигм навчання протягом усього життя, що відповідають вимогам цифрового суспільства).

Друга сфера стосується практик викладання та навчання, підкреслюючи поступовий перехід від традиційного навчання в аудиторії у супроводі ІКТ до гібридних та повністю онлайн-моделей навчання. Зрештою, структура передбачає орієнтоване на учня/студента середовище, де ІКТ підтримують персоналізований навчальний досвід під керівництвом викладачів.

Третя сфера розглядає еволюцію ролі викладачів та інших фасилітаторів. Вона окреслює перехід від традиційних викладацьких ролей до складніших функцій, включаючи розробку навчальних матеріалів, сприяння змішаним освітнім середовищам та наставництво (тим самим, наголошуючи на важливості цифрових компетенцій та педагогічної адаптивності в сучасних системах освіти).



**Рис. 3. Концепція планування політики ІКТ в освітньому процесі**

*Джерело: перекладено з <sup>15</sup>*

*Примітка: \* – відкриті освітні ресурси*

Четверта сфера стосується освітніх ресурсів та надання контенту, передбачаючи перехід від централізовано створених освітніх матеріалів

<sup>15</sup> Guidelines for ICT in education policies and masterplans. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926>

до більш спільних та відкритих моделей (з використанням відкритих освітніх ресурсів та контенту, створеного користувачами). Подібний підхід підтримує більшу доступність, інклюзивність та адаптивність освітніх матеріалів.

П'ята сфера ґрунтується на ІКТ-інфраструктурі, описуючи розвиток інфраструктури від базового підключення на рівні освітньої установи до інтегрованих цифрових середовищ (для впровадження спільних взаємопов'язаних платформ та освітніх мереж, які забезпечують безперешкодний доступ до освітніх ресурсів).

Два загальні виміри доповнюють ці сфери: 1) верхня траєкторія наголошує на зростаючій відкритості та прозорості освітніх програм та оцінювання, що веде до більш гуманістичного бачення освіти; 2) нижня траєкторія наголошує увагу щодо важливості управління даними, рівню кібербезпеки та стійкості систем, які є критично важливими для забезпечення надійності та стійкості цифрових освітніх середовищ.

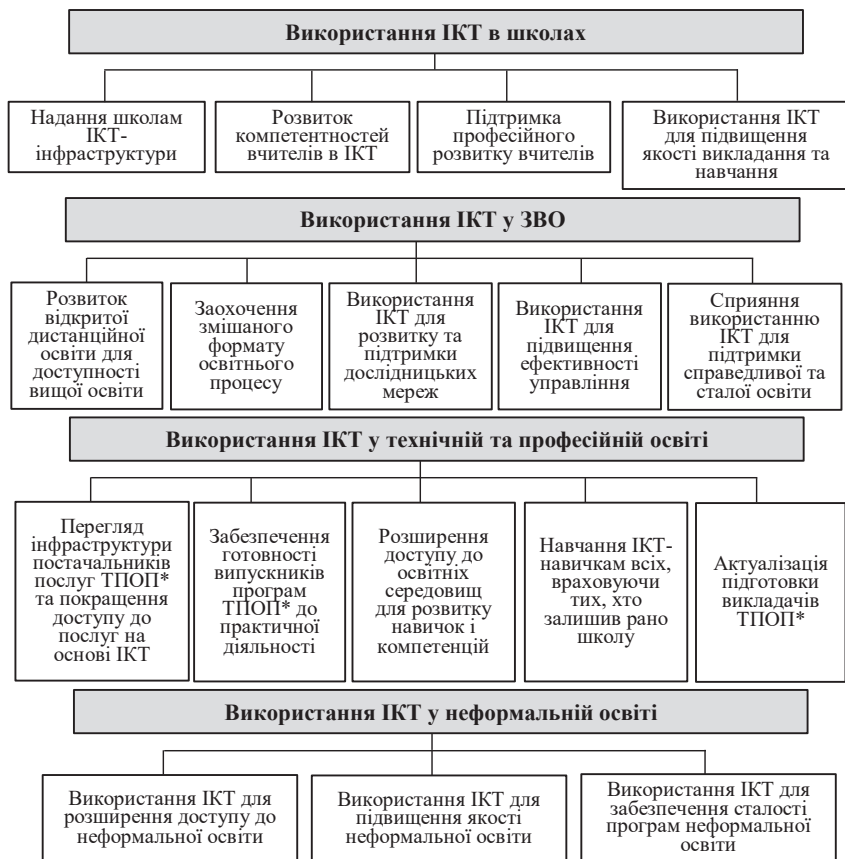
ІКТ є системним рушієм розвитку освіти, роль якого змінюється на різних рівнях – від забезпечення інфраструктури та формування базових навичок до передових застосувань у дослідженнях, управлінні та навчанні протягом усього життя (рис. 4). У цьому контексті визначені сфери можна інтерпретувати як політично орієнтовані рекомендації, що забезпечують послідовну та збалансовану інтеграцію ІКТ в освіту.

На рівні шкіл пріоритети наголошують на створенні міцної технологічної основи та систематичному розвитку цифрових компетенцій вчителів (оскільки це є критично важливим для забезпечення того, щоб будь-який стратегічний план виходив за рамки декларативної цифровізації та натомість дозволяв ефективне використання ІКТ у повсякденній педагогічній практиці).

Для вищої освіти рекомендовані цільові напрями підкреслюють необхідність системної трансформації, а не ізольованого впровадження технологій. Тому плани трансформації та розвитку повинні включати положення щодо розширення доступу до ІКТ через відкрите та дистанційне навчання, сприяння інноваціям у форматах навчання, розширення цифрових дослідницьких інфраструктур та покращення управління за допомогою систем управління. Крім того, акцент на рівності та інклюзивності вказує на прозорість, що стратегії ІКТ мають вирішувати проблеми нерівності в доступі та участі в освітньому процесі.

У секторі технічної та професійної освіти пріоритети наголошують на узгодженості між інтеграцією ІКТ та потребами ринку праці. Стратегічне планування має бути зосереджене на модернізації інфраструктури, оновленні освітніх програм відповідно до технологічних змін та

забезпеченні того, щоб випускники мали відповідні цифрові та професійні компетенції. Врахування елементів навчання протягом усього життя, а саме таких як можливості навчання тим, хто достроково залишив формальну освіту, та постійний професійний розвиток викладачів, який додатково свідчить про те, що генеральні плани повинні застосовувати адаптивний та інклюзивний підхід.



**Рис. 4. Основні напрями розвитку ІКТ за рівнями освіти**

*Джерело: складено за <sup>16</sup>*

*Примітка: \* – технічна та професійна освіта й підготовка*

<sup>16</sup> Guidelines for ICT in education policies and masterplans. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926>

У секторі неформальної освіти рекомендовані напрями діяльності забезпечують прозорість, доступність, якість та сталість. Тобто, ІКТ потрібно використовувати працівникам для розширення можливостей навчання всередині та за межами формальних інституційних умов, підтримуючи навчання протягом усього життя та забезпечуючи швидку адаптацію до нових освітніх потреб. Відповідно, стратегічні рамки повинні включати механізми підтримки цифрових платформ, забезпечення якості контенту та довгострокової життєздатності ініціатив неформальної освіти.

Рушійні сили цифрової трансформації освіти є багатогранними. Зокрема, дослідження демонструють, що рівень цифровізації освіти пов'язаний із соціально-економічними показниками, такими як рівень зайнятості та участь у навчанні протягом усього життя, що позиціонує цифрову трансформацію як освітній та економічний імператив<sup>17</sup>. Водночас, відмінності у впровадженні політики цифрової освіти в різних країнах свідчать про те, що темпи та ефективність трансформації залежать від національного рівня розвитку та інституційного потенціалу<sup>18</sup>. Пандемія COVID-19 широко визнана критичним поворотним моментом, який прискорив впровадження цифрової та дистанційної освіти на всіх рівнях та в усіх секторах, продемонструвавши важливість цифрової освіти для забезпечення безперервності та стійкості в період кризи<sup>19</sup>.

Технологічні фактори (зокрема швидкий розвиток ІКТ, ШІ та аналізу даних) відіграють ключову роль у формуванні нових освітніх можливостей. Водночас, брак впевненості вчителів, недостатня цифрова компетентність та обмежений доступ до технологічних ресурсів можна віднести до основних перешкод для ефективної інтеграції ІКТ<sup>20</sup>. Відповідно, самої лише технологічної доступності недостатньо; успішна трансформація вимагає комплексних систем підтримки, включаючи професійний розвиток, технічну допомогу та достатній час для адаптації. Таким чином,

<sup>17</sup> The influences of the digital revolution on the educational system of the EU countries / C. G. Cosmulese et al. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. No. 3. URL: <https://doi.org/10.21272/mmi.2019.3-18>

<sup>18</sup> The influences of the digital revolution on the educational system of the EU countries / C. G. Cosmulese et al. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. No. 3. URL: <https://doi.org/10.21272/mmi.2019.3-18>

<sup>19</sup> Zawacki-Richter O., Bozkurt A. Research Trends in Open, Distance, and Digital Education. *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. Singapore, 2022. P. 1–23. URL: [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9\\_12-1](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9_12-1)

<sup>20</sup> Bingimlas K. A. Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2009. Vol. 5, no. 3. URL: <https://doi.org/10.12973/ejmste/75275>

людський капітал та механізми інституційної підтримки є критично важливими умовами для цифрової трансформації.

Крім того, на впровадження цифрових технологій в освіті значною мірою впливають сприйняття користувачів, технологічна готовність та якість викладання. Дослідження показують, що такі фактори, як сприйнята корисність, простота використання та передачі інформації, відіграють вирішальну роль у формуванні наміру впроваджувати ІКТ<sup>21</sup>. Аналогічно, постійне використання ІКТ залежить від задоволеності користувачів, культурних факторів та уникнення невизначеності, що ще більше підкреслює важливість поведінкових та контекстуальних детермінант<sup>22</sup>. Додатково, педагогічні та психологічні фактори є ключовими рушійними силами цифрової трансформації, особливо в контексті онлайн-освіти. Зокрема, на задоволеність студентів онлайн-навчанням впливає компетентність викладачів, дизайн курсів та орієнтація на ІКТ, а також індивідуальні риси характеру<sup>23</sup>. До того ж, дослідження демонструють сильну кореляцію між роботою викладачів, задоволеністю студентів та академічними результатами в онлайн-курсах<sup>24</sup>.

Політичні та інституційні рушійні сили також є важливими. Порівняльний аналіз національних систем освіти показує, що уряди дедалі більше надають пріоритет цифровим стратегіям, спрямованим на покращення викладання та навчання, сприяння прийняттю рішень на основі даних та інтеграцію нових технологій, таких як штучний інтелект, в освіту<sup>25</sup>. Ці стратегії відображають зростаюче визнання цифрової освіти як ключового компонента економічної конкурентоспроможності та розвитку робочої сили. Відповідно, взаємодія факторів впливу на цифрову трансформацію освіти визначає не лише темпи цифровізації, але й її ефективність й стійкість, що вимагає цілісного та системного підходу до освітньої політики та інституційного розвитку (табл. 2).

<sup>21</sup> Factors Affecting the Adoption of Digital Information Technologies in Higher Education: An Empirical Study / M. A. Almaiah et al. *Electronics*. 2022. Vol. 11, no. 21. P. 3572. URL: <https://doi.org/10.3390/electronics11213572>

<sup>22</sup> Determinants Influencing the Continuous Intention to Use Digital Technologies in Higher Education / M. A. Almaiah et al. *Electronics*. 2022. Vol. 11, no. 18. P. 2827. URL: <https://doi.org/10.3390/electronics11182827>

<sup>23</sup> What Factors Impact Online Education? A Factor Analysis Approach / V. Kukreja et al. *Journal of Engineering Education Transformations*. 2021. Vol. 34. P. 365. URL: <https://doi.org/10.16920/jeet/2021/v34i0/157180>

<sup>24</sup> Chitkushev L., Vodenska I., Zlateva T. Digital Learning Impact Factors: Student Satisfaction and Performance in Online Courses. *International Journal of Information and Education Technology*. 2014. Vol. 4, no. 4. P. 356–359. URL: <https://doi.org/10.7763/ijiet.2014.v4.429>

<sup>25</sup> Digital education strategies around the world: practices and policies / F. Gabriel et al. *Irish Educational Studies*. 2022. Vol. 41, no. 1. P. 85–106. URL: <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.2022513>

Таблиця 2

**Фактори впливу на цифрову трансформацію освіти**

<b>Група факторів</b>	<b>Приклади факторів</b>
Технологічні	ІКТ-інфраструктура, ШСД, хмарні технології, системи управління навчанням, ШІ та МН, сумісність платформ, надійність ПЗ, масштабованість систем тощо
Інституційні (організаційні)	цифрові стратегії, моделі управління, адміністративна підтримка, практики управління змінами, внутрішні системи забезпечення якості, партнерство з постачальниками освітніх технологій, культура інновацій, інституційна автономія, механізми розподілу ресурсів тощо
Людські	цифрова грамотність учасників освітнього процесу, педагогічні цифрові навички, програми навчання вчителів, цифрове мислення, здатність використовувати ІКТ тощо
Педагогічні	якість розробки курсів, моделі навчання, студентоорієнтовані підходи до навчання, гібридні моделі навчання, узгодженість між цілями навчання та технологіями тощо
Психологічні й поведінкові	сприйнята корисність та зручність використання, мотивація та залученість, задоволення від онлайн-навчання, ставлення до інновацій, опір змінам, цифрова втома, поведінкові наміри щодо використання технологій тощо
Соціально-економічні	попит на ІКТ-навички на ринку праці, рівень економічного розвитку, цифровий розрив, доступність Інтернету, демографічні фактори, соціальна нерівність, доступ до пристроїв, тенденції зайнятості тощо
Політичні та регуляторні	національні стратегії цифрової освіти, політика інтеграції ІКТ, правові рамки для освіти, політика кібербезпеки, стандарти акредитації для онлайн-освіти, угоди про міжнародну співпрацю
Культурні	ставлення до впровадження технологій, відкритість до інновацій, довіра до цифрових систем, освітні традиції, відмінності між поколіннями, цифрова культура, цінності щодо освіти тощо
Фінансові	державні інвестиції в цифровізацію освіти, зростання ринку освітніх технологій, вартість ІКТ-інфраструктури, фінансування навчання викладачів, наявність грантів та міжнародного фінансування, витрати на обслуговування та оновлення, рентабельність інвестицій тощо

*Джерело: складено авторами*

Підсумовуючи, сучасні наукові дослідження вказують на взаємопов'язаний характер цих факторів, що свідчить про те, що цифрову

трансформацію слід розуміти як системний процес, а не як лінійне технологічне оновлення. Інституційний потенціал, людські ресурси, технологічна інфраструктура та політичні рамки взаємодіють, формуючи як можливості, так і обмеження.

## **2. Динаміка світового EdTech-ринку та цифровізації освіти**

Сучасний розвиток світового ринку освітніх технологій демонструє трансформацію освітніх процесів, зумовлену широкомасштабним впровадженням ІКТ, зростанням інвестицій та розвитком педагогічних практик. Світовий EdTech-ринок оцінюють приблизно в 404 млрд USD у 2026 р. та, за прогнозами, він досягатиме 580 млрд USD до 2030 р. з сукупним річним темпом зростання 16,3%<sup>26</sup>, що відображає зростаючий інституційний та суспільний попит на цифрові освітні рішення. Значна частка цього зростання зосереджена в ключових сегментах, таких як системи управління навчанням, які становлять найбільший сегмент ринку з обсягом 28 млрд USD, та корпоративне електронне навчання, оцінене в 42 млрд USD, де домінують навчання з дотримання вимог та підвищення кваліфікації робочої сили. Водночас ІІІ є найдинамічнішою сферою розширення, середньорічні темпи зростання якої перевищують 40%, що свідчить про перехід до персоналізованих освітніх середовищ, що базуються на даних<sup>27</sup>.

Ключовим фактором зростання ринку є глобальний попит на доступну та адаптивну освіту, який прискорив впровадження онлайн- та гібридних моделей навчання. Ця тенденція була ще більше підсилена пандемією COVID-19, яка стала каталізатором для широкомасштабного процесу цифровізації освітніх середовищ по всьому світу<sup>28</sup>. Як наслідок, заклади освіти, підприємства та окремі користувачі дедалі більше інвестують у цифрові освітні рішення, що забезпечують віддалений доступ, персоналізацію та масштабованість.

Однією з визначальних характеристик ринку освітніх технологій є його багатосегментна структура (табл. 3), яка охоплює формальну, неформальну та інформальну освіту.

<sup>26</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

<sup>27</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

<sup>28</sup> EdTech Statistics. URL: <https://careertrainer.ai/en/reports/edtech-statistics/>

## Сегменти світового ринку освітніх технологій

Критерій	Сегменти	Формат доступу
Модель розгортання	хмарна та локальна	веб
Тип навчання	синхронне та асинхронне навчання	веб, мобільний
Сектор	школи, ЗВО, корпоративне та державне навчання, ін.	веб
Тип	АЗ, ПЗ, системи управління класом, системи управління документами, гейміфікація, системи управління навчанням, системи співпраці студентів, системи інформації та адміністрування даних студентів, системи опитування студентів, системи підготовки до тестувань, контент	веб, мобільний
Кінцевий користувач	корпоративний та особистий	веб, мобільний

*Джерело: доповнено за <sup>29</sup>*

Географічний розподіл ринку освітніх технологій підкреслює як домінування усталених ринків, так і зростаючу важливість країн, що розвиваються (рис. 5). Відповідно до прогнозів, північноамериканський EdTech-ринок матиме частку приблизно 34,5% в світових доходах ринку, зберігаючи свою лідируючу позицію завдяки передовій ІКТ-інфраструктурі та якісному ШСД<sup>30</sup>. Розвиток 5G та збільшення державно-приватних інвестицій, прискорює впровадження інноваційних освітніх рішень та модернізацію освітніх систем у США та Канаді.

Крім того, ринок освітніх технологій в Азійсько-Тихоокеанському регіоні зростатиме в середньому на рівні 12,9% у 2026-2025 рр., що зумовлено збільшенням інвестицій в ІКТ та розширенням інфраструктури

<sup>29</sup> Education Technology (EdTech) Market Size & Share, by Deployment Mode (Cloud-based, On-premise); Learning Type; Sector; Type; End user – Global Supply & Demand Analysis, Growth Forecasts, Statistical Report 2026-2035. URL: <https://www.researchnester.com/reports/education-technology-market/3403>

<sup>30</sup> Education Technology (EdTech) Market Size & Share, by Deployment Mode (Cloud-based, On-premise); Learning Type; Sector; Type; End user – Global Supply & Demand Analysis, Growth Forecasts, Statistical Report 2026-2035. URL: <https://www.researchnester.com/reports/education-technology-market/3403>

цифрової освіти<sup>31</sup>. Присутність основних гравців ринку в таких країнах, як КНР, Індія, Японія та Республіка Корея, у поєднанні зі сприятливою державною політикою, сприяє впровадженню інноваційних рішень для цифрової освіти в усьому регіоні. Водночас, за прогнозами європейський EdTech-ринок займатиме другу за величиною частку в світі у 2035 р., завдяки передовій цифровізації, зростанню рівня проникнення Інтернету та освітнім ініціативам за підтримки ЄС<sup>32</sup>. Значний попит на персоналізовані освітні рішення ще більше стимулює регіональний ринок та впровадження онлайн-освітніх платформ.



**Рис. 5. Регіональні сегменти світового EdTech-ринку у 2026 р.**

*Джерело: перекладено з <sup>33</sup>*

На рис. 6 показано розподіл компаній за сегментами глобального EdTech-ринку впродовж 2020-2025 рр., що вказує на структурну стабільність з лише помірними зрушеннями між сегментами. Найбільші частки постійно належать сегментам шкільної освіти та підготовки й розвитку робочої сили, які разом становлять більшу частину діяльності в галузі освітніх технологій. Хоча сегмент шкільної освіти домінував у 2020 р. (45%), його частка змінилася, а саме дещо зменшилася та стабілізувалася на рівні близько 37-39% у наступні роки, що може свідчити про відносно

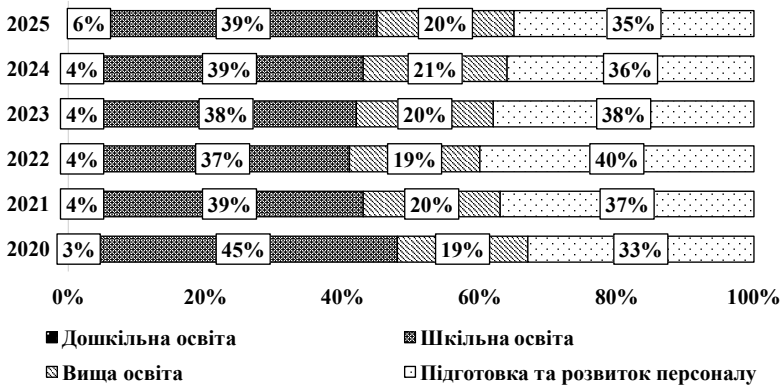
<sup>31</sup> Education Technology (EdTech) Market Size & Share, by Deployment Mode (Cloud-based, On-premise); Learning Type; Sector; Type; End user – Global Supply & Demand Analysis, Growth Forecasts, Statistical Report 2026-2035. URL: <https://www.researchnester.com/reports/education-technology-market/3403>

<sup>32</sup> Education Technology (EdTech) Market Size & Share, by Deployment Mode (Cloud-based, On-premise); Learning Type; Sector; Type; End user – Global Supply & Demand Analysis, Growth Forecasts, Statistical Report 2026-2035. URL: <https://www.researchnester.com/reports/education-technology-market/3403>

<sup>33</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

насичення та перерозподіл інвестиційних пріоритетів. Натомість, сегмент підготовки та розвитку робочої сили постійно змінюється, демонструє поступове зростання з 33% у 2020 р. до піку в 40% у 2022 р., перш ніж стабілізуватися приблизно на рівні 35% у 2025 р. Ця тенденція відображає попит на навчання упродовж усього життя, підвищення кваліфікації, перекваліфікації та узгодження з вимогами ринку праці. Сегмент вищої освіти зберігає постійну частку близько 19-21%, що свідчить про стабільне, але менш динамічне зростання порівняно з іншими сегментами. Сегмент дошкільної освіти демонструє незначну тенденцію до зростання, збільшившись з 3-4% у попередні роки до 6% у 2025 р., що свідчить про зростання інтересу інвесторів до технологій базової освіти.

Загалом, рис. 6 демонструє, попри розвиток EdTech-ринку у відповідь на глобальні інвестиційні моделі та технологічні тенденції, його основна секторальна структура залишається стійкою. Зростаюча популярність рішень корпоративного навчання та стійкий попит на систему освіти від дошкільної ланки до повної середньої освіти підкреслює подвійний акцент як на базовій освіті, так і на безперервному професійному розвитку в рамках глобальної екосистеми цифрової освіти.



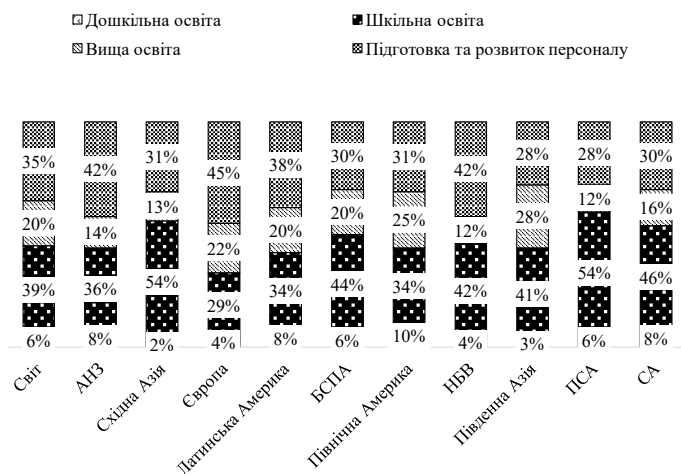
**Рис. 6. Структурна динаміка сегментів світового EdTech-ринку**

*Джерело: складено за<sup>34</sup>*

На рис. 7 представлено регіональний розподіл EdTech-компаній за секторами у 2025 р., що демонструє як глобальну узгодженість, так і помітну регіональну спеціалізацію. Сегмент підготовки робочої сили

<sup>34</sup> 2025 Global EdTech 1000. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2025-global-edtech-1000>

особливо помітний в таких регіонах, як Європа (45%), Австралія та Нова Зеландія (42%) та Північно-Балтійських країнах (42%), що свідчить про пряму узгодженість між інноваціями в освітніх технологіях та системами навчання, орієнтованими на працевлаштування. Натомість, Східна Азія та Південно-Східна Азія демонструють виражене домінування сегмента шкільної освіти, підкреслюючи стратегічний акцент на масштабуванні базових освітніх технологій для великого контингенту учнів. Аналогічно, країни Південної Африки (46%) та Південної Азії (41%) демонструють високу концентрацію в сегменті шкільної освіти, що відображає роль освітніх технологій у розширенні доступу до базової освіти в регіонах, що розвиваються.



**Рис. 7. Регіональний розподіл EdTech-компаній за сегментами**

Джерело: складено за <sup>35</sup>

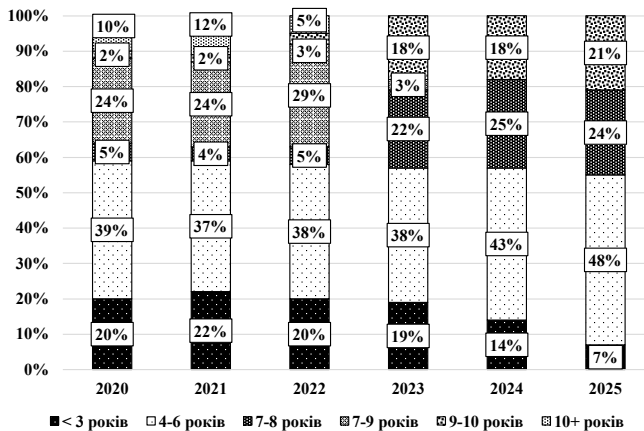
Примітка: АНЗ – Австралія та Нова Зеландія, БСПА – Близький Схід та Північна Африка, НБВ – Нордично-Балтійська вісімка, ПСА – Південно-Східна Азія, СА – Субсахарська Африка

Сегмент вищої освіти демонструє відносно збалансовану, але помірну частку в різних регіонах, з вищою концентрацією в Північній Америці (25%), Південній Азії (28%) та Європі (22%), що вказує на важливість цифровізації вищої освіти в цих регіонах. Сегмент дошкільної освіти

<sup>35</sup> 2025 Global EdTech 1000. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2025-global-edtech-1000>

залишається найменшим інвестиційним пріоритетом у світі, хоча досягає порівняно вищих часток у Північній Америці (11%), Латинській Америці, Південній Африці та Австралії та Новій Зеландії (близько 8%).

На рис. 8 показано розподіл EdTech-компаній за періодом функціонування на ринку. Домінуюча та постійно зростаюча частка EdTech-компаній належить періоду 4-6 років, що характеризує процес виходу за межі ранніх стадій функціонування бізнесу та переходу у фазу масштабування, консолідації та ринкової валідації. Водночас, частка дуже молодих компаній (менше 3 років) значно знижується, зменшуючи присутність стартапів на ранніх стадіях у категорії найкращих освітніх технологій (ця тенденція відображає жорсткіші інвестиційні умови, посилення ринкової конкуренції та вищі бар'єри входу).



**Рис. 8. Структура EdTech-компаній за періодом функціонування**

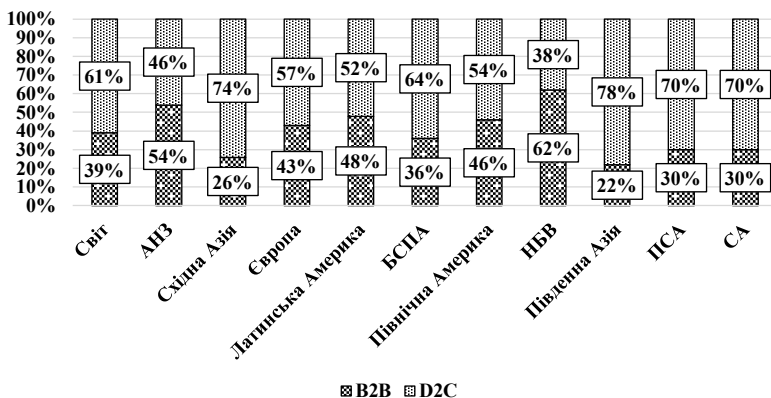
*Джерело: складено за <sup>36</sup>*

Сегменти середньої та пізньої стадій (7-9 років та 9-10 років) демонструють помірне зростання з часом, особливо після 2022 р., відображаючи поступовий перехід до зрілої стадії розвитку компаній, які вийшли на ринок під час попередніх хвиль цифрової трансформації. Крім того, частка компаній з періодом роботи понад 10 років вказує на домінуючий вплив технологічних стартапів на світовому EdTech-ринку.

На рис. 9 представлено регіональний розподіл EdTech-компаній за бізнес-моделлю у 2025 р. у розрізі підходів «прямо до споживача» (D2C)

<sup>36</sup> 2025 Global EdTech 1000. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2025-global-edtech-1000>

та «бізнес для бізнесу» (B2B). На глобальному рівні домінують моделі D2C, тобто для ринку характерна орієнтація на кінцевих користувачів, де студенти безпосередньо взаємодіють з продуктами та послугами цифрової освіти.



**Рис. 9. Структура EdTech-компаній за бізнес-моделями**

Джерело: складено за <sup>37</sup>

Примітка: АНЗ – Австралія та Нова Зеландія, БСПА – Близький Схід та Північна Африка, НБВ – Нордично-Балтійська вісімка, ПСА – Південно-Східна Азія, СА – Субсахарська Африка

Однак дані свідчать про суттєві регіональні відмінності, що формуються залежно від зрілості ринку, інституційного попиту та соціально-економічних умов. Такі регіони, як Південна Азія, Східна Азія, Південно-Східна Азія та Південна Африка, демонструють виражене домінування моделей D2C, де масштабовані платформні рішення, орієнтовані на окремих осіб, є більш життєздатними, ніж інституційно керовані підходи. Тобто, в цих регіонах EdTech-компанії часто компенсують прогалини у формальних системах освіти, безпосередньо задовольняючи потреби учнів.

І навпаки, більш збалансований або орієнтований на B2B розподіл спостерігається в Австралії та Новій Зеландії, Північно-Балтійському регіоні та Європі, оскільки в країнах цих регіонів існують добре налагоджені системи інституційної освіти та вищий рівень

<sup>37</sup> 2025 Global EdTech 1000. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2025-global-edtech-1000>

ІКТ-інфраструктури, що сприяє попиту на корпоративні рішення, включаючи системи управління навчанням, корпоративні навчальні платформи та інституційні цифрові послуги. Північноамериканський регіон також демонструє відносно збалансовану структуру, що відображає співіснування сильних споживчих ринків та передового впровадження підприємствами. У таких регіонах, як Близький Схід, Північна Африка та Латинська Америка, розподіл свідчить про гібридну динаміку, де як зростання, орієнтоване на споживачів, так і інституційне впровадження сприяють розвитку ринку.

У табл. 4 виокремлено регіональні відмінності в зрілості EdTech-ринку, впровадженні технологій та потенціалі розвитку.

Таблиця 4

**Регіональний аналіз світового EdTech-ринку**

Регіон	Частка ринку	Ключові характеристики	Темпи зростання	Рівень технологічної зрілості
Північна Америка	~35%	зріла корпоративна та академічна інфраструктура, високий рівень впровадження ШІ/хмарних технологій	стабільне зростання, найбільші доходи	високий
Європа	~25%	суворі стандарти відповідності, змішане навчання та стабільний мобільний зв'язок	помірне зростання, зумовлене регуляторними факторами	високий-середній
Азійсько-Тихоокеанський регіон	~28%	мобільність, високі державні інвестиції в цифрове навчання	найшвидший сукупний річний темп зростання	середній-високий
Близький Схід та Африка	~12%	нова інфраструктура, урядові кампанії з цифрової освіти	високий потенціал, швидке зростання	низький-середній
Латинська Америка	~8–9%	розвиток інфраструктури, впровадження мобільних технологій	ринок з потенціалом для зростання	середній

*Джерело: складено авторами*

Ще одним важливим виміром розвитку EdTech-ринку є диверсифікація технологічних рішень. Екосистема освітніх технологій все частіше включає, як традиційні платформи електронної освіти, так і передові технології (ШІ, аналітику навчання та імерсивні інструменти), які підвищують ефективність навчання, забезпечуючи персоналізовані освітні траєкторії, інтерактивний контент та прийняття рішень на основі даних. Паралельно розширюється ринок інструментів для створення та керування цифровим контентом, що відображає зростаючу потребу у високоякісних, адаптованих освітніх матеріалах. У табл. 5 наведено основні товарні сегменти на світовому EdTech-ринку, що дозволяє визначити пріоритети цифрових інновацій на різних рівнях освіти.

Таблиця 5

### Сегменти освітніх технологій за рівнями освіти

Рівень освіти	Сегменти
Дошкільна освіта (ДО)	додатки для розвитку та навчання дитини, фізичні освітні ресурси, системи управління дошкільною освітою, торговельні майданчики ДО, сервіси з догляду за дітьми тощо
Шкільна освіта	репетиторство та допомога з домашніми завданнями, рішення для підтримки навчання, освітні шкільні платформи, системи управління школою, вивчення мов за шкільною програмою, природничі науки та інженерія за шкільною програмою, навчання життєвим навичкам тощо
Вища освіта	рішення для фінансування освіти, системи для супроводу вступної кампанії, системи пошуку й консультування абітурієнтів, рішення з супроводу академічної діяльності, освітні середовища, інструменти для досліджень й експериментів, підготовка та підтримка наукової кар'єри, стажування, програми з доставлення наукового контенту тощо
Розвиток і навчання співробітників	платформи з навчання технологіям, освітні платформи та системи, імітаційне та імерсивне навчання, платформи коротких курсів, рішення з корпоративним фінансуванням, буткемпи та прискорені програми, професійне вивчення мов, платформи з розвитку кар'єри тощо

*Джерело: складено за <sup>38</sup>*

Розподіл свідчить про те, що сектор дошкільних освітніх технологій переважно зосереджений на цифрових додатках та базовому освітньому

<sup>38</sup> 2025 Global EdTech 1000. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2025-global-edtech-1000>

контенті. Сектор шкільної освіти сконцентрований на технологічних рішеннях з надавання освітнього контенту, послугах підтримки учнів та системах цифрового управління, з особливим акцентом на персоналізовані рішення для навчання та репетиторства. В секторі вищої освіти домінують технологічні рішення зі спрощення доступу до освітнього контенту, сервісах з інформаційної підтримки здобувачів вищої освіти та кар'єрного розвитку, інструментах цифрового освітнього та дослідницького середовища. В секторі навчання та розвитку співробітників переважають технологічні рішення з навчання ІКТ-навичкам, моделі навчання на базі платформ та імерсивне навчання.

Споживчій поведінці на EdTech-ринку характерний високий рівень прийняття та активного використання цифрових освітніх інструментів, які широко сприймаються як такі, що покращують академічну успішність, залученість та співпрацю. Наприклад, 73% студентів повідомляють про покращення академічних результатів завдяки цифровим технологіям, тоді як 68% відзначають покращення співпраці<sup>39</sup>. Водночас, уподобання в навчанні зміщуються в бік більш інтерактивних форматів, причому 67% студентів-зumerів віддають перевагу емпіричним підходам «навчання через практику», а 52% віддають перевагу гібридним моделям, що поєднують онлайн-навчання та очне навчання (що свідчить про те, що майбутнє освіти полягає в змішаних форматах, які поєднують переваги обох методів)<sup>40</sup>. Синхронне онлайн-навчання забезпечує вищий рівень залученості порівняно з суто асинхронними підходами, особливо серед дорослих учнів, завдяки наявності взаємодії в реальному часі та структурованого навчального середовища. До основних факторів впливу на вибір студентами онлайн-навчання належать<sup>41</sup>:

- існуючі особисті зобов'язання (наприклад, робота та сімейні обов'язки);
- відсутність альтернативних способів навчання для обраної галузі знань;
- репутація освітньої установи, стимули чи партнерські відносини з роботодавцями;
- пандемія COVID-19 (частка цього фактору демонструє поступове зниження).

<sup>39</sup> EdTech Statistics. URL: <https://careertrainer.ai/en/reports/edtech-statistics/>

<sup>40</sup> EdTech Statistics. URL: <https://careertrainer.ai/en/reports/edtech-statistics/>

<sup>41</sup> Most common reasons for choosing online versus on-campus learning options according to online students in the United States in 2023 and 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/731089/reasons-why-students-chose-online-versus-on-campus-degree-programs/>

З точки зору залучення користувачів та педагогічної ефективності, цифрові технології дедалі більше визнаються критично важливими факторами покращення результатів навчання. Наприклад, 72% викладачів повідомляють про покращення залучення учнів завдяки використанню цифрових інструментів, тоді як методи гейміфікації сприяють збільшенню рівня завершення курсів на 34% та покращенню запам'ятовування знань на 22%<sup>42</sup>. Швидке поширення відеонавчання, яке зараз становить 42% усього споживання цифрового контенту, додатково вказує на перехід до більш інтерактивних та мультимодальних форматів навчання. Додатково, впровадження таких платформ, як Google Classroom, яким користуються понад 150 млн учнів у всьому світі, підкреслює нормалізацію екосистем цифрової освіти, особливо в сегменті шкільної освіти, який сам по собі становить приблизно 34% світового ринку освітніх технологій та швидко розширюється в країнах, що розвиваються<sup>43</sup>.

До основних переваг використання освітніх технологій відносять самостійне навчання (63% респондентів), заходи з розширення та збагачення знань (56%) та освітні інструменти, орієнтовані на доступність (53%), що підкреслює роль ІКТ у персоналізації та інклюзивності<sup>44</sup>. Помірний вплив освітніх технологій пов'язаний з навчанням через Інтернет (42%), тоді як розширені пропозиції курсів (27%) та повністю онлайн-навчання (13%) мають обмежений вплив. Віртуальна та доповнена реальність (6%) наразі є найменш популярними, що свідчить про їх ранню стадію впровадження в освітній процес.

Крім того, загальний рівень залучення та задоволення користувачів цифровими освітніми платформами неухильно зростає, що відображає покращення якості платформ, зручності використання та надання контенту (рис. 10). Тому від освітніх закладів очікується постійна інтеграція передових технологій у свою педагогічну практику, щоб відповідати зростаючим очікуванням учнів.

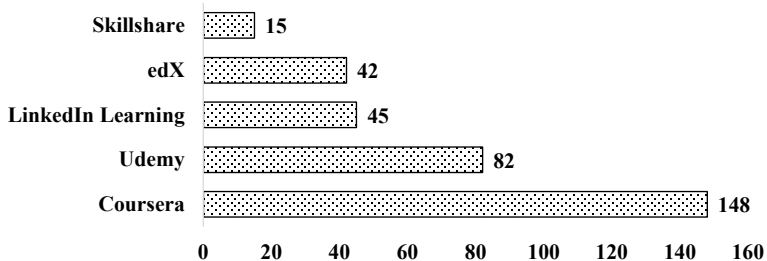
Студенти покладаються на різноманітні цифрові канали під час пошуку освітніх програм, де основними джерелами інформації є «Google» (68%) та вебсайти освітніх закладів (52%). Платформи соціальних мереж, включаючи TikTok, Instagram та YouTube (47%), стали важливими інструментами пошуку інформації, особливо серед молодших

<sup>42</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

<sup>43</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

<sup>44</sup> Classroom of the Future Report 2023. URL: [https://www.clever.com/wp-content/uploads/2023/08/CLIVER\\_CLASSROOM\\_OF\\_THE\\_FUTURE\\_REPORT\\_2023.pdf](https://www.clever.com/wp-content/uploads/2023/08/CLIVER_CLASSROOM_OF_THE_FUTURE_REPORT_2023.pdf)

учнів, тоді як платформи для відгуків (34%) відіграють вирішальну роль у формуванні сприйняття репутації освітнього закладу<sup>45</sup>. До того ж, 22% студентів використовують чат-боти зі штучним інтелектом (ChatGPT та Gemini), що свідчить про його швидку інтеграцію в процеси прийняття рішень<sup>46</sup>.



**Рис. 10. Найбільші платформи за кількістю користувачів, млн**

*Джерело: складено за <sup>47</sup>*

Простежуються й чіткі закономірності в структурі впровадження й використання різних інструментів на основі ШІ викладачами в освітніх закладах<sup>48</sup>.

- найбільш поширеною категорією є освітні ігри на базі ШІ (51% респондентів), що свідчить про сильний акцент на інтерактивних та орієнтованих на залучення підходах до навчання;
- високий рівень впровадження адаптивних освітніх платформ (43%) та автоматизованих систем оцінювання та зворотного зв'язку (41%) відображає перехід до персоналізованих методів навчання та ефективності процесів оцінювання, оскільки ці технології дозволяють викладачам адаптувати контент до індивідуальних потреб учнів, одночасно зменшуючи адміністративне навантаження, пов'язане з оцінюванням;
- впровадження чат-ботів для підтримки студентів (35%) та інтелектуальних систем репетиторства (29%), тобто інтеграція ШІ для

<sup>45</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

<sup>46</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

<sup>47</sup> EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026>

<sup>48</sup> Artificial Intelligence In Education: Teachers' Opinions On AI In The Classroom. URL: <https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/artificial-intelligence-in-school/>

надання допомоги в режимі реального часу та індивідуальної академічної підтримки.

Примітно, що лише невелика частина респондентів повідомила про відсутність досвіду використання інструментів ШІ (6%), що свідчить про достатній рівень його застосування в освітньому середовищі<sup>49</sup>. Загалом, впровадження ШІ в освіті в основному зосереджено навколо залучення, персоналізації та автоматизації, з чіткою тенденцією до впровадження інтелектуальних технологій як у процеси викладання, так і у освітні процеси.

До основних педагогічних та системних ризиків інтеграції ШІ в освітнє середовище, освітяни виділили наступні проблеми<sup>50</sup>:

- академічна недоброчесність та питання валідності оцінювання результатів навчання (оскільки генеративні системи здатні створювати зв'язний та контекстуально релевантний текст, тим самим дозволяючи студентам обходити традиційні процеси навчання);

- зниження людської взаємодії в навчанні, що потенційно впливає на розвиток критичного мислення, комунікативних навичок та емоційного інтелекту – елементів, які важко відтворити за допомогою автоматизованих систем (що підкреслює умовну суперечність між технологічною ефективністю та соціальною природою освіти);

- конфіденційність та безпека даних, а також дотримання етичних стандартів та нормативно-правових баз;

- скорочення робочих місць для вчителів;

- нерівний доступ до ресурсів ШІ (що підкреслює ризик загострення наявної освітньої нерівності через відмінності у технологічній інфраструктурі та цифровій грамотності);

- автоматизація ручних завдань.

Незважаючи на всі позитивні тенденції, структурні проблеми залишаються. Ефективність масштабних форматів відкритого онлайн-навчання (англ. «Massive Open Online Courses») обмежена низьким рівнем завершення навчання (часто нижче 15-20%), і лише 31% учнів відчувають себе належним чином підготовленими до майбутнього на ринку праці<sup>51</sup>. Це свідчить про розрив між освітніми послугами та потребами ринку праці. Водночас зростає попит на персоналізовані навчальні рішення, про що свідчить 30% зростання кількості мікроакредитацій та 10-20%

<sup>49</sup> Artificial Intelligence In Education: Teachers' Opinions On AI In The Classroom. URL: <https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/artificial-intelligence-in-school/>

<sup>50</sup> Artificial Intelligence In Education: Teachers' Opinions On AI In The Classroom. URL: <https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/artificial-intelligence-in-school/>

<sup>51</sup> EdTech Statistics. URL: <https://careertrainer.ai/en/reports/edtech-statistics/>

покращення рівня утримання студентів завдяки адаптивним освітнім платформам. Загалом, ці тенденції підкреслюють як трансформаційний потенціал освітніх технологій, так і необхідність більш ефективних, орієнтованих на результат моделей цифрової освіти.

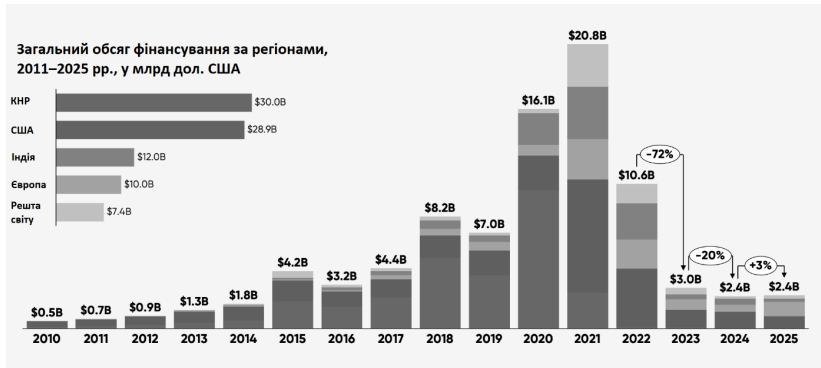
Не менш критичним є питання цифрової компетентності серед освітян. Незважаючи на швидке впровадження передових технологій, значна частина освітян повідомляє про недостатню підготовленість до ефективного використання цих інструментів. Цей розрив між технологічними можливостями та готовністю користувачів є основною перешкодою для успішного впровадження цифрових стратегій, підкреслюючи важливість професійного розвитку, навчальних програм та механізмів інституційної підтримки для забезпечення повного використання освітянами цифрових інновацій.

Інвестиційна активність також відіграє вирішальну роль у формуванні динаміки ринку освітніх технологій. На рис. 11 показано динаміку глобального фінансування освітніх технологій (EdTech), що підкреслює як довгострокові тенденції зростання, так і нещодавні структурні коригування інвестиційних потоків у різних регіонах.

Протягом періоду 2010–2021 рр. ринок пережив фазу швидкого зростання, при цьому загальний обсяг фінансування зріс з незначного рівня до піку, що перевищив 20 млрд USD у 2021 р. Цей сплеск був зумовлений прискороною цифровізацією під час пандемії COVID-19, яка посилила попит на рішення для онлайн-навчання та каталізувала масштабний приплив венчурного капіталу. У регіональному масштабі КНР та США домінували за сукупними обсягами фінансування, за ними йшли ринки, що розвиваються, та розвинені регіони, що відображає географічно диверсифікований інвестиційний ландшафт.

Проте, в період після 2021 р. для ринку характерне виражене скорочення, при цьому глобальне фінансування різко скоротилося у 2022–2023 рр., перш ніж стабілізуватися на порівняно нижчих рівнях у 2024–2025 рр. Незважаючи на це зниження загальних обсягів фінансування, якісна структура інвестиційної активності залишалася стійкою. Зокрема, активність у сфері злиттів та поглинань (M&A), яка склала приблизно 360 угод, свідчить про стійку стратегічну консолідацію в секторі, особливо в сферах, пов'язаних з ІКТ-інфраструктурою, системами навчання та рішеннями для підвищення кваліфікації, що відповідають потребам роботи<sup>52</sup>.

<sup>52</sup> 2025 Global EdTech 1000. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2025-global-edtech-1000>



**Рис. 11. Динаміка світових обсягів венчурного фінансування у сфері освіти (млрд дол. США)**

*Джерело: перекладено з <sup>53</sup>*

## ВИСНОВКИ

Цифрова трансформація освіти є складним та багатовимірним процесом, що зумовлений взаємодією технологічних, економічних, соціальних та інституційних факторів. Крім того, цифровізація освіти передбачає не лише впровадження ІКТ, але й глибокі зміни в освітніх парадигмах, механізмах управління та практиках навчання.

Світовому ринку освітніх технологій характерна відносно стабільна секторальна структура, водночас регіональні відмінності формуються демографічними факторами, рівнем економічного розвитку та політичними пріоритетами. Найбільш динамічний розвиток спостерігається у сферах ШІ, адаптивного навчання, хмарних рішень і корпоративного навчання, що свідчить про зміщення акцентів від традиційної освіти до безперервного розвитку компетенцій. Розвинені регіони, як правило, наголошують на підвищенні кваліфікації робочої сили та навчанні протягом усього життя, тоді як регіони, що розвиваються, надають пріоритет шкільній освіті для вирішення питань доступності та масштабованості. Зростаюча концентрація EdTech-компаній середньої стадії розвитку свідчить про те, що світовий ринок освітніх технологій вступає у фазу стабілізації, де масштабованість, операційна ефективність та стає зростання стають важливішими, ніж швидкий вхід та експерименти.

<sup>53</sup> 2026 Global Education Outlook. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2026-global-education-outlook>

Поведінка користувачів на ринку освітніх технологій характеризується високим рівнем прийняття цифрових технологій, переходом до активного та персоналізованого навчання, розширенням навчання протягом усього життя та зростаючою важливістю адаптивних освітніх моделей. Водночас, проблеми, пов'язані із залученням учнів, завершенням курсів та узгодженням з потребами ринку праці, висвітлюють ключові напрямки для подальшого розвитку

Успішна інтеграція освітніх технологій залежатиме не лише від технологічного прогресу, а й від розробки надійної політики, етичних рекомендацій та педагогічних рамок, що вирішують галузеві виклики й ризики.

## **АНОТАЦІЯ**

Дослідження систематизує теоретичні основи цифрової трансформації освіти та досліджує структурну динаміку світового ринку освітніх технологій. Проведено критичний огляд наукової літератури та міжнародних політичних рамок (зокрема, матеріалів ЮНЕСКО), щоб з'ясувати сутність цифрової освіти та визначити основні теоретичні та інституційні підходи до її інтерпретації. Особливу увагу приділено розвитку цифрової освіти як багатовимірною явища, що охоплює технологічні, педагогічні та соціально-економічні виміри. Узагальнено та виокремлено ключові групи факторів впливу на цифровізацію освіти, враховуючи технологічні, інституційні, економічні та ін. детермінанти. Запропоновано функціональну типізацію цифрових освітніх платформ. Наведено порівняльний аналіз сегментів світового ринку освітніх технологій, враховуючи дошкільну освіту, шкільну освіту, вищу освіту та корпоративне навчання. У дослідженні також розглянуто інвестиційні тенденції, активність венчурного капіталу та розподіл EdTech-компаній за секторами, періодом функціонування на ринку та бізнес-моделями. До перспективних напрямів майбутніх досліджень можна віднести питання кібербезпеки освітніх цифрових середовищ і платформ, оцінювання впливу ШІ на результати навчання, аналіз ефективності цифровізації освітнього процесу та вивчення регіональних диспропорцій в освітніх моделях та цифровій поведінці учасників освітнього процесу.

## **Література**

1. Ніколаєску І., Шинкарьова В. Цифровізація освіти як сучасна вимога інформаційного суспільства. Перспективи та інновації науки. 2022. № 2 (7). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2\(7\)-914-923](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2(7)-914-923) (дата звернення: 30.03.2026).

2. Alenezi M., Wardat S., Akour M. The Need of Integrating Digital Education in Higher Education: Challenges and Opportunities. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, no. 6. P. 4782. URL: <https://doi.org/10.3390/su15064782> (дата звернення: 30.03.2026).
3. Gambo Danmuchikwali B., Muhammad Suleiman M. Digital education: opportunities, threats, and challenges. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*. 2020. Vol. 11, no. 2. P. 78–83. URL: <https://doi.org/10.21009/10.21009/jep.0126> (дата звернення: 30.03.2026).
4. Yıldız T. The Future of Digital Education: Artificial Intelligence, the Metaverse, and the Transformation of Education. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi / İstanbul University Journal of Sociology*. 2025. Vol. 44, no. 2. P. 921–940. URL: <https://doi.org/10.26650/sj.2024.44.2.0664> (дата звернення: 30.03.2026).
5. Zawacki-Richter O., Bozkurt A. Research Trends in Open, Distance, and Digital Education. *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. Singapore, 2022. P. 1–23. URL: [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9\\_12-1](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9_12-1) (дата звернення: 30.03.2026).
6. Vetrivelan R. Empowering Digital Education. *Empowering Value Co-Creation in the Digital Era*. 2025. P. 199–228. URL: <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-1742-7.ch009> (дата звернення: 30.03.2026).
7. Dillenbourg P. The Evolution of Research on Digital Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2016. Vol. 26, no. 2. P. 544–560. URL: <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0106-z> (дата звернення: 30.03.2026).
8. Inclusive Digital Education on Open Platforms: A Case Study of the Complexity of the Future of Education / M.-S. Ramirez-Montoya et al. *Computers in the Schools*. 2024. P. 1–18. URL: <https://doi.org/10.1080/07380569.2024.2322164> (дата звернення: 30.03.2026).
9. Charter for Public Digital Learning Platforms. URL: [https://www.unicef.org/digitaleducation/media/2261/file/UNESCO-UNICEF-ITU\\_Charter\\_Public\\_Digital\\_Learning\\_Platforms.pdf.pdf](https://www.unicef.org/digitaleducation/media/2261/file/UNESCO-UNICEF-ITU_Charter_Public_Digital_Learning_Platforms.pdf.pdf) (дата звернення: 30.03.2026).
10. Decuypere M., Grimaldi E., Landri P. Introduction: Critical studies of digital education platforms. *Critical Studies in Education*. 2021. Vol. 62, no. 1. P. 1–16. URL: <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1866050> (дата звернення: 30.03.2026).
11. Строцький Р.С. Цифровізація вищої освіти у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання: адміністративно-правові засади. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2025. Т. 4, № 88. С. 279–285. URL: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.88.4.41> (дата звернення: 30.03.2026).

12. Williamson B. Digital education governance: An introduction. *European Educational Research Journal*. 2015. Vol. 15, no. 1. P. 3–13. URL: <https://doi.org/10.1177/1474904115616630> (дата звернення: 30.03.2026).
13. Six pillars for the digital transformation of education: a common framework. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391299> (дата звернення: 30.03.2026).
14. Guidelines for ICT in education policies and masterplans. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926> (дата звернення: 30.03.2026).
15. The influences of the digital revolution on the educational system of the EU countries / C. G. Cosmulese et al. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. No. 3. URL: <https://doi.org/10.21272/mmi.2019.3-18> (дата звернення: 30.03.2026).
16. Bingimlas K. A. Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2009. Vol. 5, no. 3. URL: <https://doi.org/10.12973/ejmste/75275> (дата звернення: 30.03.2026).
17. Factors Affecting the Adoption of Digital Information Technologies in Higher Education: An Empirical Study / M. A. Almaiah et al. *Electronics*. 2022. Vol. 11, no. 21. P. 3572. URL: <https://doi.org/10.3390/electronics11213572> (дата звернення: 30.03.2026).
18. Determinants Influencing the Continuous Intention to Use Digital Technologies in Higher Education / M. A. Almaiah et al. *Electronics*. 2022. Vol. 11, no. 18. P. 2827. URL: <https://doi.org/10.3390/electronics11182827> (дата звернення: 30.03.2026).
19. What Factors Impact Online Education? A Factor Analysis Approach / V. Kukreja et al. *Journal of Engineering Education Transformations*. 2021. Vol. 34. P. 365. URL: <https://doi.org/10.16920/jeet/2021/v34i0/157180> (дата звернення: 30.03.2026).
20. Chitkushev L., Vodenska I., Zlateva T. Digital Learning Impact Factors: Student Satisfaction and Performance in Online Courses. *International Journal of Information and Education Technology*. 2014. Vol. 4, no. 4. P. 356–359. URL: <https://doi.org/10.7763/ijiet.2014.v4.429> (дата звернення: 30.03.2026).
21. Digital education strategies around the world: practices and policies / F. Gabriel et al. *Irish Educational Studies*. 2022. Vol. 41, no. 1. P. 85–106. URL: <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.2022513> (дата звернення: 30.03.2026).
22. EDUCATION & EDTECH STATISTICS 2026. URL: <https://searchlab.nl/en/statistics/education-edtech-statistics-2026> (дата звернення: 30.03.2026).
23. EdTech Statistics. URL: <https://careertrainer.ai/en/reports/edtech-statistics/> (дата звернення: 30.03.2026).

24. Education Technology (EdTech) Market Size & Share, by Deployment Mode (Cloud-based, On-premise); Learning Type; Sector; Type; End user – Global Supply & Demand Analysis, Growth Forecasts, Statistical Report 2026-2035. URL: <https://www.researchnester.com/reports/education-technology-market/3403> (дата звернення: 30.03.2026).

25. 2025 Global EdTech 1000. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2025-global-edtech-1000> (дата звернення: 30.03.2026).

26. Most common reasons for choosing online versus on-campus learning options according to online students in the United States in 2023 and 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/731089/reasons-why-students-chose-online-versus-on-campus-degree-programs/> (дата звернення: 30.03.2026).

27. Classroom of the Future Report 2023. URL: [https://www.clever.com/wp-content/uploads/2023/08/CLEVER\\_CLASSROOM\\_OF\\_THE\\_FUTURE\\_REPORT\\_2023.pdf](https://www.clever.com/wp-content/uploads/2023/08/CLEVER_CLASSROOM_OF_THE_FUTURE_REPORT_2023.pdf) (дата звернення: 30.03.2026).

28. Artificial Intelligence In Education: Teachers' Opinions On AI In The Classroom. URL: <https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/artificial-intelligence-in-school/> (дата звернення: 30.03.2026).

29. 2026 Global Education Outlook. URL: <https://www.holoniq.com/notes/2026-global-education-outlook> (дата звернення: 30.03.2026).

#### **Information about the authors:**

**Shestak Yaroslav Ivanovych,**  
Doctor of Philosophy in Computer Sciences,  
Senior Lecturer at the Department of Software Engineering  
and Cybersecurity  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto street, Kyiv, Ukraine

**Zavorodnya Elizaveta Oleksandrivna,**  
Doctor of Philosophy in International Economic Relations,  
Head of the Library Department  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto street, Kyiv, Ukraine

**Savon Oleksii Yevheniiovych,**  
Postgraduate Student at the Department of Software Engineering and  
Cybersecurity  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto street, Kyiv, Ukraine