МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему РОЗРОБКА ПРОЄКТУ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ ІТ-КОМПАНІЄЮ

Виконала: студентка 2 курсу, групи 8.0514-ек
спеціальності 051 «Економіка»
освітньої програми «Економічна кібернетика»
Скрипки Єлизавети Олександрівни
Керівник проф. кафедри ек. кіб., д.е.н.
Іванов С.М.
Рецензент доц. каф. ек. кіб., к.е.н.,
доцент Чеверда С.С.,

Запоріжжя

2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економічний
Кафедра економічної кібернетики
Рівень вищої освіти магістерський
Спеціальність 051 Економіка
Освітня програма економічна кібернетика

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри_____
(підпис)
«____»_____2025 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Скрипці Єлизаветі Олександрівні

1. Тема роботи «Розробка проєкту надання освітніх послуг IT-компанією»

Керівник роботи: Іванов Сергій Миколайович д.е.н., доцент, професор кафедри економічної кібернетики

Затверджено наказом ЗНУ від 25 березня 2025 року № 439-с

2. Строк подання студентом роботи 01 грудня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи: постановка завдання; результати виробничої практики в ТОВ «Спіді Компані» (м. Запоріжжя); офіційні статистичні матеріали; наукова та навчальна література; дані з джерел мережі Інтернет щодо розвитку ринку EdTech та освітніх IT-проєктів..

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: теоретичні основи формування та розвитку освітніх послуг у цифровій економіці; аналіз діяльності IT-компанії ТОВ «Спіді Компані» та використання нею інформаційних систем і технологій; розробка моделі освітнього проєкту (Business Model Canvas, MVP, SWOT-аналіз, оцінка ресурсів та ризиків); практичні рекомендації щодо реалізації та масштабування освітнього продукту.

5. Перелік графічного матеріалу: у роботі розміщено 4 рис., 12 табл. Розроблено в PowerPoint презентацію основних результатів кваліфікаційної роботи.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	д.е.н., доц. Іванов С.М.		
Розділ 2	д.е.н., доц. Іванов С.М.		
Розділ 3	д.е.н., доц. Іванов С.М.		

7. Дата видачі завдання 10.02.2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Формування мети, об'єкту, предмету та завдань кваліфікаційної роботи	27.01.2025 – 02.02.2025	Виконано
2.	Узгодження плану роботи, підготовка вступу	03.02.2025 – 09.02.2025	Виконано
3.	Формування основних гіпотез та огляд наукових джерел	10.02.2025 – 05.04.2025	Виконано
4.	Підготовка 1–го розділу кваліфікаційної роботи	07.04.2025 – 24.05.2025	Виконано
5.	Підготовка 2–го розділу кваліфікаційної роботи	26.05.2025 – 06.07.2025	Виконано
6.	Підготовка 3–го розділу кваліфікаційної роботи	01.09.2025 – 22.11.2025	Виконано
7.	Аналіз та інтерпретація отриманих результатів, оформлення висновків кваліфікаційної роботи, оформлення вступу та реферату	24.11.2025 – 29.11.2025	Виконано
8.	Нормоконтроль, перевірка на доброчесність, підготовка до захисту	01.12.2025 – 13.12.2025	Виконано

Студент _____ Є. О. Скрипка
(підпис)

Керівник роботи (проекту)_____С.М. Іванов
(підпис)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ (підпис)

РЕФЕРАТ

Обсяг роботи - 97 сторінок, 4 рисунків, 12 таблиць, 68 джерел, 1 додатків.

Мета роботи – удосконалити метод управління витратами на реалізацію освітнього проекту EdTech сфери, що базується на математичній моделі розподілу бюджету із поєднанням економічних, технологічних і соціальних чинників EdTech.

Об'єкт дослідження - проєкт надання освітніх послуг ІТ-компанією.

Предмет дослідження - методи та моделі розробки та управління освітніми проєктами.

Методи дослідження – порівняльний, логічний, аналіз та синтез, методи економіко-математичного моделювання.

У роботі досліджено теоретичні основи створення освітніх послуг у цифровій економіці, узагальнено підходи до формування EdTech-проєктів і проаналізовано глобальні тенденції розвитку ринку освітніх технологій. Виявлено особливості взаємодії технологічних, педагогічних і економічних складових освітніх продуктів ІТ-компаній. На основі системного аналізу охарактеризовано місце ІТ-компаній у сучасній екосистемі цифрової освіти. Проведено аналітичну оцінку діяльності ТОВ «Спіді Компані», визначено його ресурсний, технічний та маркетинговий потенціал для запуску освітнього напряму. Застосовано SWOT-аналіз для ідентифікації сильних і слабких сторін компанії, зовнішніх можливостей і загроз. За допомогою економіко-математичного моделювання розроблено метод управління витратами освітнього проєкту EdTech-сфери. Оптимізаційна модель дозволила визначити раціональний розподіл бюджету між елементами проєкту, а регресійні підходи - оцінити вплив окремих факторів на фінансові результати. Здійснено розрахунок економічної ефективності за показником ROI та обґрунтовано доцільність впровадження MVP освітньої платформи. На основі результатів контент-аналізу й експертних оцінок сформовано практичні рекомендації щодо реалізації та масштабування освітнього проєкту ІТ-компанії, застосування цифрових інструментів управління, оптимізації структури витрат і підвищення конкурентоспроможності освітнього продукту. Практичне значення роботи полягає у можливості використання запропонованих підходів для розробки EdTech-проєктів, корпоративних навчальних програм та цифрових платформ у діяльності ІТ-компаній. Отримані результати були застосовані під час виробничої практики у ТОВ «Спіді Компані», де на їх основі сформовано концептуальну модель освітнього проєкту.

ОСВІТНІ ПОСЛУГИ, ІТ-КОМПАНІЯ, EDTECH, BUSINESS MODEL CANVAS, СТАРТАП, ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА

SUMMARY

The master's thesis consists of 97 pages, includes 4 figures, 12 tables, 68 sources, and 1 appendices.

The purpose of the study is to develop a method for managing the costs of implementing an educational project in the EdTech sector, based on a mathematical model of budget allocation that integrates economic, technological, and social factors of EdTech.

Object of the research – the project of providing educational services by an IT company.

Subject of the research – methods and models for the development and management of educational projects.

Research methods – comparative and logical methods, analysis and synthesis, and methods of economic and mathematical modeling.

The study examines the theoretical foundations of creating educational services in the digital economy, generalizes approaches to the formation of EdTech projects, and analyzes global trends in the development of the educational technology market. The features of interaction between technological, pedagogical, and economic components of educational products of IT companies are identified. Based on a systems analysis, the role of IT companies in the modern digital education ecosystem is characterized. An analytical assessment of the activities of Speedy Company LLC is conducted, and its resource, technical, and marketing potential for launching an educational direction is determined. A SWOT analysis is applied to identify the company's strengths and weaknesses, as well as external opportunities and threats. Using economic and mathematical modeling, a method for managing the costs of an EdTech educational project is developed. The optimization model makes it possible to determine a rational allocation of the budget among project elements, while regression approaches assess the impact of individual factors on financial results. Economic efficiency is calculated using the ROI indicator, and the feasibility of implementing an MVP of an educational platform is substantiated. Based on the results of content analysis and expert evaluations, practical recommendations are formulated for the implementation and scaling of an IT company's educational project, the use of digital management tools, optimization of the cost structure, and enhancement of the competitiveness of the educational product. The practical significance of the study lies in the possibility of applying the proposed approaches to the development of EdTech projects, corporate training programs, and digital platforms in the activities of IT companies. The obtained results were applied during an industrial internship at Speedy Company LLC, where a conceptual model of the educational project was developed on their basis.

EDUCATIONAL SERVICES, IT COMPANY, EDTECH, BUSINESS MODEL CANVAS, STARTUP, ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING, DIGITAL ECONOMY

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
РЕФЕРАТ
SUMMARY
ВСТУП 7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ПРОЄКТІВ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ ІТ-КОМПАНІЯМИ 10
1.1 Теоретичні основи проектування освітніх послуг у цифровій економіці . 10
1.2 Підходи та особливості створення освітніх проектів в Україні та світі ... 29
1.3 Огляд наукових джерел щодо розробки проєктів надання освітніх послуг ІТ-компаніями 38
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ РОЗРОБКИ ТА УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМИ ПРОЄКТАМИ 43
2.1 Економіко-математичні методи моделювання процесів у сфері освітніх послуг 43
2.2 Використання економіко-математичних методів і цифрових інструментів у діяльності ІТ компанії 47
2.3 Аналіз методів та моделей управління витратами освітнього проекту 53
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОЄКТУ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ ІТ-КОМПАНІЄЮ 64
3.1 Аналіз розробки проектів EdTech сфери на базі діяльності ІТ-компанії ТОВ «Спіді Компані» 64
3.2 Розробка методу управління витратами освітнього проекту EdTech сфери 75
3.3 Оцінка економічної ефективності методу управління витратами розробки освітнього проекту EdTech сфери 82
ВИСНОВКИ 89
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ 91
ДОДАТКИ 96
ДОДАТОК А. Матриця TOWS-аналізу потенціалу ТОВ «Спіді Компані» у сфері освітніх послуг 96

ВСТУП

ІТ-компанії відіграють ключову роль у розвитку цифрової економіки України, забезпечуючи формування сучасної цифрової інфраструктури, створення високотехнологічних робочих місць та інтеграцію інновацій у різні сфери суспільної діяльності. Одним із перспективних напрямів їхньої диверсифікації є розробка та надання освітніх послуг, що сприяє підвищенню цифрової грамотності населення, підготовці фахівців для технологічного сектору та зміцненню взаємозв'язку між освітою й бізнесом [10].

У контексті активного розвитку цифрової економіки спостерігається стрімке зростання ринку EdTech, який поєднує технологічні рішення з педагогічними підходами та формує нові стандарти якості навчання. Наукові дослідження Б. Холоніка та аналітики HolonIQ, праці К. Крістіансена щодо інновацій у сфері освіти, роботи М. Фуллана з реформування освітніх систем, а також концепції М. Портера, Е. Роджерса та П. Друкера щодо інноваційного розвитку демонструють, що цифрові освітні технології є ключовим драйвером трансформації ринку праці та підготовки кадрів. Значний внесок у наукову основу економіки освіти також зробили Т. Шульц, Дж. Беккер, Г. Псахаропулос, які розробили теорії людського капіталу та довели економічну доцільність інвестицій в освіту. [1]

Дослідження в галузі EdTech активно ведуть і сучасні українські та європейські науковці, серед яких варто виділити О. Спіріна, М. Жалдака, С. Литвинову, які аналізують цифрове навчальне середовище, моделі змішаного навчання, системи електронних ресурсів і методи цифрової педагогіки. Праці С. Калашнікова, О. Кравченко та Н. Морзе поглиблюють розуміння ролі ІТ-технологій у формуванні освітніх екосистем, а дослідження О. Попової та Д. Семенова спрямовані на економічні аспекти впровадження EdTech-проєктів.

Саме тому організація освітніх проєктів ІТ-компаніями потребує науково обґрунтованого, системного підходу, який поєднує інструменти економічного аналізу, управління інноваціями, проєктного менеджменту та

економіко-математичного моделювання. Це визначає актуальність теми «Розробка проєкту надання освітніх послуг ІТ-компанією», спрямованої на дослідження механізмів планування, реалізації та оцінювання ефективності освітніх ініціатив у цифровому середовищі.

Мета роботи – удосконалити метод управління витратами на реалізацію освітнього проекту EdTech сфери, що базується на математичній моделі розподілу бюджету із поєднанням економічних, технологічних і соціальних чинників EdTech.

Відповідно до поставленої мети у роботі вирішуються такі завдання:

– проаналізувати сутність та особливості освітніх послуг у цифровій економіці;

– дослідити тенденції розвитку ринку EdTech в Україні та світі;

– узагальнити теоретичні підходи до створення стартапів і моделювання освітніх проєктів;

– провести аналіз розробки проектів EdTech сфери на базі діяльності ІТ-компанії ТОВ «Спіді Компані»;

– удосконалити метод управління витратами розробки освітнього проекту EdTech сфери;

– оцінка економічної ефективності методу управління витратами розробки освітнього проекту EdTech сфери.

Об’єкт дослідження - проєкт надання освітніх послуг ІТ-компанією.

Предмет дослідження - методи та моделі розробки та управління освітніми проєктами.

У процесі дослідження використано системний, порівняльний, статистичний та структурно-логічний методи; методи економіко-математичного моделювання, SWOT-аналізу, Business Model Canvas, а також метод експертних оцінок і контент-аналізу.

Наукова новизна полягає у удосконаленні методу управління витратами розробки освітнього проекту EdTech сфери, за рахунок використання

запропонованої математичної моделі розподілу бюджету із поєднанням економічних, технологічних і соціальних чинників EdTech.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості застосування розробленої моделі для створення та впровадження освітніх ініціатив у діяльність ІТ-компаній. Запропоновані підходи можуть бути використані для розробки нових навчальних програм, курсів і платформ, орієнтованих на розвиток цифрових компетентностей.

Результати дослідження використано під час виробничої практики у ТОВ «Спіді Компані» (м. Запоріжжя), де сформовано концепцію корпоративного освітнього проєкту.

Результати роботи пройшли апробацію на XIX Міжнародна науково-практична конференція «Управління соціально-економічним розвитком регіонів і держави» (Запоріжжя, 17-18 квітня 2025 року).

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ПРОЄКТІВ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ ІТ-КОМПАНІЯМИ

1.1 Теоретичні основи проектування освітніх послуг у цифровій економіці

Розвиток цифрової економіки зумовлює суттєві трансформації у всіх сферах суспільного життя, серед яких освіта посідає особливе місце. У працях Д. Белла, П. Друкера та Е. Тоффлера наголошується, що сучасна економіка переходить від домінування матеріальних ресурсів до пріоритету знань, компетентностей і творчого потенціалу людини, формуючи так звану економіку знань [2; 3; 4]. У цих умовах освіта виступає не просто інституційною системою, а стратегічним ресурсом, що визначає інноваційну спроможність держави й конкурентоспроможність бізнесу.

Цифрова економіка змінює характер виробничих процесів, ринки праці та вимоги до кваліфікації працівників. Міжнародні організації (OECD, UNESCO) підкреслюють, що рівень цифрової грамотності населення прямо корелює з темпами економічного зростання, а доступ до сучасних освітніх технологій стає ключовим фактором економічного розвитку [8; 11]. Відповідно, освітні системи мають адаптуватися до нових умов, забезпечуючи формування компетентностей, необхідних для успішної інтеграції в цифрове середовище.

У цифровій економіці освіта набуває системного характеру: вона охоплює формальні, неформальні та інформальні форми навчання, розширює простір взаємодії між суб’єктами освітнього процесу та інтегрує інноваційні технологічні рішення. Структура сучасних освітніх послуг включає цифрові платформи, дистанційні форми взаємодії, адаптивні навчальні модулі, аналітику даних та персоналізовані траєкторії навчання. Це формує нову

екосистему, у якій освітні інституції, IT-компанії, стартапи та корпоративні університети функціонують як взаємопов’язані елементи ринку.

Важливою закономірністю цифрової економіки є зміна ролі IT-компаній у формуванні освітнього середовища. Завдяки доступу до технологічних, фінансових і кадрових ресурсів вони здатні створювати високотехнологічні освітні продукти, що відповідають потребам ринку та вимогам швидкої адаптації до змін. Дослідження HolonIQ (2024) підтверджують, що саме технологічні компанії є головними драйверами інновацій у сфері EdTech, забезпечуючи понад 70% глобальних інвестицій у цифрові освітні рішення [23].

Таким чином, освіта в умовах цифрової економіки функціонує як системоутворюючий елемент соціально-економічного розвитку. Вона формує людський капітал, сприяє інноваціям і забезпечує підприємствам - передусім IT-сектору - можливість формувати власні кадрові екосистеми. Цифровізація освітніх процесів дозволяє створювати продукти, орієнтовані на індивідуальний досвід користувача, підвищувати ефективність навчання та забезпечувати масштабованість освітніх послуг у глобальному вимірі.

Освітні послуги в умовах цифрової трансформації виступають складним соціально-економічним феноменом, що поєднує елементи суспільного блага та ринкового продукту. Відповідно до Закону України «Про освіту» (2017), освітня послуга визначається як комплекс дій суб’єкта освітньої діяльності, спрямований на забезпечення здобуття особою освіти, розвиток її компетентностей та реалізацію освітніх потреб [1]. Таке нормативне визначення підкреслює суспільну значущість освітньої діяльності, водночас залишаючи простір для формування комерційних моделей її надання.

У працях представників теорії постіндустріального суспільства (Д. Белла, П. Друкера, Е. Тоффлера) освіта розглядається як ключовий чинник формування економіки знань та стратегічний ресурс розвитку інноваційної економіки [2; 3; 4]. На відміну від матеріальних товарів, освітні послуги характеризуються нематеріальністю, невіддільністю від процесу надання,

індивідуалізацією результату та високою залежністю від кваліфікації суб'єкта, який їх надає. Ці особливості зумовлюють специфіку формування ринку освітніх послуг, включаючи вимоги до якості, стандартизацію, акредитацію та довіру споживачів.

В умовах цифровізації відбувається переосмислення змісту та структури освітніх послуг. Інформаційно-комунікаційні технології забезпечують можливість масштабування навчального контенту, гнучкої модульності, інтерактивності та персоналізації освітніх траєкторій. За даними UNESCO (2024), понад 75% закладів освіти світу вже інтегрували цифрові платформи у свої навчальні програми, а попит на дистанційні формати продовжує зростати [8]. Це підсилює роль IT-компаній, стартапів та EdTech-платформ, які дедалі активніше формують пропозицію на освітньому ринку.

З огляду на різноманіття форм і моделей надання освітніх послуг, у науковій літературі існують різні підходи до їх класифікації. Найпоширенішими критерії відображені на таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Класифікація освітніх послуг за основними критеріями

Критерій класифікації	Види освітніх послуг
За формою реалізації	традиційні (офлайн), дистанційні, змішані
За рівнем споживача	шкільна, професійно-технічна, вища, післядипломна, корпоративна
За змістом	академічні, професійні, спеціалізовані, короткострокові курси, тренінги
За суб'єктом надання	державні заклади освіти, приватні установи, IT-компанії, незалежні онлайн-платформи
За способом фінансування	бюджетні, комерційні, змішані, грантові моделі

У цифровій економіці формується окрема категорія - цифрові освітні послуги, що базуються на використанні хмарних технологій, мобільних застосунків, адаптивних систем навчання, аналітики даних та штучного інтелекту. За прогнозами OECD (2023), цифрові освітні продукти стануть домінуючим сегментом ринку протягом наступного десятиліття, а їх частка перевищить 60% загального обсягу комерційних освітніх послуг [11].

Важливим аспектом є також економічний вимір освітніх послуг. Теорія людського капіталу (Г. Беккер, Т. Шульц) доводить, що інвестиції в освіту забезпечують підвищення продуктивності праці та зростання доходів, що робить освітні послуги одним із найбільш ефективних напрямів вкладення ресурсів [5; 6]. Тому освітній продукт у цифровому середовищі одночасно виконує функції суспільного розвитку та комерційної діяльності, сприяючи формуванню сталих та інноваційних бізнес-моделей.

Отже, поняття освітніх послуг у цифровій економіці охоплює широкий спектр форм навчання, технологічних рішень і суб'єктів ринку, а їх класифікація відображає різноманіття потреб сучасних споживачів. В умовах швидкої цифрової трансформації освітні послуги стають гнучкими, персоналізованими та технологічно насиченими, що зумовлює необхідність застосування нових підходів до їх проектування й управління.

Цифровізація виступає ключовим чинником модернізації сучасних освітніх систем, формуючи нові підходи до організації навчання, взаємодії між учасниками освітнього процесу та управління освітніми ресурсами. Поширення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), розвиток хмарних обчислень, масових онлайн-курсів та аналітики даних створили передумови для формування гнучких і персоналізованих моделей навчання, що відповідають вимогам цифрової економіки [8; 11].

Однією з ключових трансформацій є перехід від традиційних офлайн-форм до електронного та змішаного навчання. Концепції e-learning, blended learning та m-learning забезпечують можливість організації навчального процесу в будь-який час і в будь-якому місці, що значно підвищує доступність освіти. За даними UNESCO (2024), понад 75% навчальних закладів у світі інтегрували цифрові інструменти у свої програми, а частка дистанційних курсів щороку зростає [8]. Це свідчить про глобальний зміщення парадигми від статичних навчальних програм до динамічних та адаптивних моделей взаємодії зі студентами.

Цифрові платформи й системи управління навчанням (LMS) відіграють ключову роль у трансформації освітніх процесів. Вони забезпечують централізований доступ до матеріалів, автоматизоване відстеження прогресу, формування персональних траєкторій навчання та швидке оновлення освітнього контенту. Використання хмарних сервісів та мобільних застосунків розширює можливості викладачів і студентів, дозволяючи інтегрувати мультимедійні ресурси, інтерактивні завдання та гейміфікаційні елементи. У поєднанні з аналітикою даних (learning analytics) ці інструменти сприяють створенню data-driven освіти, у якій рішення щодо навчального процесу ухвалюються на основі аналізу індивідуальних та групових освітніх даних.

Особливу увагу в наукових дослідженнях приділяють ролі адаптивного навчання - технології, що використовує алгоритми штучного інтелекту для підбору завдань, темпу та складності матеріалу відповідно до потреб конкретного студента. Такі системи підвищують мотивацію, зменшують навчальне навантаження та забезпечують індивідуалізацію освітнього процесу. У звітах OECD адаптивні рішення визначаються одним із найбільш перспективних напрямів розвитку EdTech-сфери до 2030 року [11].

Цифровізація також сприяє появі нових форматів освітнього контенту. Масові відкриті онлайн-курси (MOOC), мікронавчання (microlearning), інтерактивні симуляції та віртуальні лабораторії створюють умови для практикоорієнтованого та гнучкого навчання. Платформи на кшталт Coursera, Udemy та Duolingo пропонують модульні структури, що дозволяють студентам формувати власні освітні траєкторії, а IT-компаніям - швидко масштабувати свої освітні продукти на глобальному ринку [23].

Важливим аспектом трансформації є також зміна ролі викладача. У цифровому середовищі педагог виступає не лише джерелом інформації, а й модератором, наставником та аналітиком навчального процесу. Його функції включають підтримку індивідуальних траєкторій, створення інтерактивного контенту, аналіз освітніх даних та забезпечення якісного зворотного зв’язку. Це вимагає розвитку нових компетентностей, зокрема цифрової грамотності,

уміння працювати з аналітичними інструментами та технологіями штучного інтелекту.

Загалом цифровізація формує нову освітню екосистему, у якій інтегруються технологічні, педагогічні та організаційні рішення. Освітні процеси стають більш персоналізованими, гнучкими та ефективними, а освітні продукти - технологічно насиченими й орієнтованими на потреби цифрового суспільства. У таких умовах ІТ-компанії отримують широкі можливості для створення інноваційних освітніх сервісів і платформ, що поєднують ринкові підходи з соціальною місією розвитку людського капіталу.

У сучасній економічній науці освіта розглядається як ключовий компонент соціально-економічного розвитку та невід'ємний елемент формування людського капіталу. Представники теорії людського капіталу - Г. Беккер та Т. Шульц - доводять, що інвестиції в освіту забезпечують зростання продуктивності праці, підвищення інноваційної активності та економічне зростання держави [5; 6]. Освітні послуги у цьому контексті функціонують не лише як процес передачі знань, а як економічна категорія, що має власну структуру вартості, попиту й пропозиції, та відтворює себе в ринковому середовищі.

З погляду економічної теорії освітні послуги характеризуються низкою специфічних рис. Вони є нематеріальними, невіддільними від процесу виробництва, мають високу індивідуалізацію результатів та значну залежність від компетентності виконавця. Така природа освітнього продукту формує унікальну модель ринку, що ґрунтується на інформаційній асиметрії, високій ролі довіри та стандартизації якості. На відміну від товарів матеріального виробництва, результат споживання освітніх послуг проявляється у довгостроковій перспективі, що ускладнює оцінку ефективності та формування вартості навчання.

В умовах цифрової економіки економічний характер освітніх послуг суттєво трансформується. Технологічні інновації створюють можливість масштабування освітніх продуктів, зниження граничних витрат та розширення

ринку без пропорційного збільшення ресурсів. Онлайн-курси, цифрові платформи, інтерактивні освітні екосистеми та EdTech-рішення формують нові канали пропозиції освітніх послуг, де вартість формується не лише за рахунок людської праці, а й завдяки технологічній доданій вартості - штучного інтелекту, аналітики даних, автоматизованих систем підтримки навчання [8; 11; 23].

З економічної точки зору освітні послуги виконують три взаємопов'язані функції:

а) інвестиційну - формування людського капіталу, який є фундаментом технологічного й економічного розвитку;

б) споживчу - задоволення індивідуальних освітніх потреб і підвищення особистої конкурентоспроможності;

в) соціальну - забезпечення соціальної мобільності, зменшення нерівності та підвищення загальної якості життя.

Ці функції визначають подвійний статус освітніх послуг: вони одночасно є суспільним благом і товаром, що продається на ринку. У цифровій економіці це протиріччя посилюється, оскільки швидке поширення EdTech-продуктів сприяє формуванню конкурентного середовища між державними установами, приватними компаніями та індустріальними IT-платформами.

Важливим теоретичним аспектом є механізм формування попиту та пропозиції на освітні послуги. Попит значною мірою визначається розвитком цифрових компетентностей та новими вимогами ринку праці: появою IT-спеціальностей, скороченням життєвого циклу професій, необхідністю безперервного навчання (lifelong learning). Пропозиція, у свою чергу, залежить від технологічних можливостей освітніх установ, доступу до цифрової інфраструктури, інвестицій у платформні рішення та рівня інноваційності IT-компаній, які активно виходять на освітній ринок.

У методологічному аспекті освітні послуги можуть бути розглянуті як кібернетична система, у якій існують вхідні параметри (ресурси, технології, педагогічні моделі), процес перетворення (навчання, взаємодія, створення

цінності) та вихідні параметри (компетентності, ефективність, продукт). Такий підхід дозволяє застосовувати інструменти економіко-математичного моделювання, системного аналізу та оптимізаційних методів для розробки та управління освітніми проєктами - що відповідає вимогам освітньої програми «Економічна кібернетика».

Отже, освітні послуги у цифровій економіці функціонують як самостійна економічна система, що поєднує технологічні, соціальні та ринкові механізми. Їх економічна природа визначає потребу в системному підході до проектування, управління витратами та оцінювання ефективності, що є підґрунтям для подальшого формування сучасних освітніх продуктів і моделей EdTech.

Проєктування освітніх послуг у цифровій економіці передбачає системний підхід до формування змісту, структури, технологій та форматів навчання, орієнтований на створення цінності для кінцевого користувача. На відміну від традиційного педагогічного планування, сучасне проєктування освітніх продуктів поєднує елементи освітнього дизайну, бізнес-моделювання та управління інноваційними проєктами. Його розвиток зумовлений зростанням ролі цифрових технологій, появою нових форматів навчання та швидкими змінами компетентнісних вимог у цифровій економіці [8; 11].

У науковій літературі під проєктуванням освітніх послуг розуміють процес цілеспрямованого створення освітнього продукту шляхом визначення його цілей, змістових компонентів, методів подачі інформації та інструментів взаємодії зі студентами. В умовах цифровізації цей процес включає аналіз потреб споживача, формування ціннісної пропозиції, вибір технологічних рішень та проєктування шляхів досягнення навчальних результатів. Концепція Design Thinking, запропонована Т. Брауном та Д. Келлі, підкреслює важливість емпатії, глибокого розуміння потреб користувача та тестування рішень на ранніх етапах, що набуло значної актуальності в освітньому середовищі [31; 32].

У межах підходів до створення інноваційних продуктів особливе значення має методологія Lean Startup E. Piса, яка передбачає ітеративне вдосконалення продукту через розробку MVP, отримання зворотного зв’язку та його подальше доопрацювання [27]. У сфері освітніх послуг це дає змогу мінімізувати витрати на початкових етапах розробки, швидко тестувати навчальні гіпотези та адаптувати зміст відповідно до поведінкових характеристик користувачів. Такий підхід значно підвищує гнучкість і скорочує цикл розробки освітніх рішень.

Важливим методологічним компонентом проєктування освітніх послуг є бізнес-моделювання, зокрема використання Business Model Canvas О. Остервальдера та І. Піньє. Цей інструмент дозволяє узгодити педагогічну концепцію з економічними характеристиками продукту, визначити цільові сегменти, канали комунікації, ресурси, партнерства та структуру витрат, що особливо важливо для EdTech-проєктів, орієнтованих на ринок [28; 29].

Цифровізація значно розширює інструментарій проєктування освітніх послуг завдяки інтеграції аналітики даних, хмарних технологій, LMS-платформ, мобільних додатків та адаптивних систем навчання. Використання learning analytics забезпечує аналіз освітніх траєкторій, прогнозування результатів навчання та своєчасне виявлення проблем у засвоєнні матеріалу. Дані стають основою прийняття управлінських і педагогічних рішень, що дозволяє формувати data-driven моделі навчання [8; 33].

Не менш важливим є проєктний підхід до організації розробки освітніх продуктів. Методології Agile, Scrum та Kanban, рекомендовані Project Management Institute, активно впроваджуються у сфері освіти та EdTech. Вони забезпечують ітеративність, гнучке планування, прозорість процесів і здатність команди швидко адаптуватися до зворотного зв’язку користувачів. Це відповідає природі освітніх продуктів, які потребують постійного оновлення та адаптації до змінних умов ринку [39].

Таким чином, проєктування освітніх послуг у цифровому середовищі є багатовимірним процесом, що поєднує педагогічні, технологічні та економічні

підходи. Його ефективність ґрунтується на орієнтації на потреби користувачів, використанні ітеративних моделей розробки, залученні аналітики даних та управлінні інноваційним циклом освітнього продукту. У результаті формується сучасна модель створення освітніх послуг, яка забезпечує високу якість, доступність, масштабованість та відповідність вимогам цифрової економіки.

У цифровій економіці процес проєктування освітніх послуг ґрунтується на використанні сучасних управлінських, підприємницьких та технологічних моделей, що забезпечують гнучкість, швидкість розробки та відповідність продукту реальним потребам користувачів. Поширення цифрових платформ та EdTech-технологій спричинило активну інтеграцію концепцій, сформованих у бізнес-середовищі, до освітньої сфери. Застосування цих моделей дозволяє підвищити ефективність структурно-логічного проєктування, оптимізувати витрати та забезпечити масштабованість продукту на динамічному ринку освітніх послуг [23; 27].

Однією з базових моделей є Lean Startup, запропонована Е. Рісом. Її ключова ідея полягає у створенні мінімально життєздатного продукту (MVP) для швидкого тестування гіпотез на цільовій аудиторії. У сфері освіти та EdTech підхід Lean Startup дає змогу розробникам курсів, платформ і навчальних програм мінімізувати витрати на початкових етапах, проводити експерименти з контентом і структурою навчання та коригувати продукт відповідно до результатів вимірювання (Build–Measure–Learn) [27]. Такий підхід особливо актуальний для корпоративних освітніх продуктів та стартапів, які працюють в умовах високої невизначеності.

Не менш важливою моделлю є Business Model Canvas А. Остервальдера та І. Піньє, що широко застосовується для проєктування логіки освітнього продукту. Цей інструмент дозволяє структурувати ключові елементи бізнес-моделі: сегменти споживачів, ціннісну пропозицію, канали доставки, взаємодію з користувачами, ресурси, партнерства та структуру витрат. Для EdTech-проєктів це означає можливість узгодження педагогічних,

технологічних і економічних аспектів, що є критичним у процесі створення стійких бізнес-моделей освітніх послуг [28; 29].

Значного поширення набула також модель Design Thinking, яка акцентує увагу на емпатії, розумінні потреб користувача та креативному пошуку рішень. У проєктуванні освітніх продуктів цей підхід дає змогу виявити реальні потреби та бар'єри навчання, створити прототипи курсів або навчальних платформ і протестувати їх у реальному середовищі. Це сприяє підвищенню якості навчального досвіду, адаптації контенту під різні стилі навчання та зменшенню ризиків невідповідності продукту ринковим очікуванням [31; 32].

Управлінські моделі Agile, Scrum та Kanban, рекомендовані Project Management Institute, стали важливими інструментами організації процесу розробки освітніх продуктів. Вони забезпечують ітеративність, адаптивність, швидкий обіг зворотного зв'язку й прозорість командних процесів. У сфері EdTech ці підходи використовуються як для технічної розробки платформ, так і для педагогічного дизайну навчальних курсів, дозволяючи оперативно удосконалювати продукт відповідно до потреб користувачів [39].

Технологічне середовище цифрової освіти стимулює впровадження моделей, що базуються на даних. Підхід data-driven design орієнтований на використання аналітики даних для проєктування, оцінювання та оптимізації освітніх процесів. Learning analytics, що активно впроваджується глобальними освітніми платформами, дозволяє виявляти закономірності навчальної поведінки, прогнозувати успішність та коригувати траєкторії навчання, що істотно підвищує якість освітнього продукту [8, 11].

Окремої уваги заслуговують моделі проєктування освітніх продуктів, що використовують можливості штучного інтелекту та адаптивного навчання. Системи, здатні автоматично підлаштовувати складність, темп і формат матеріалів відповідно до індивідуальних характеристик студента, формують якісно новий рівень персоналізації навчального процесу. За даними OECD та

HolonIQ, адаптивні освітні моделі та AI-навіговане навчання стануть ключовими трендами розвитку EdTech-сектору до 2030 року [11, 23].

Таким чином, сучасні моделі проєктування освітніх послуг у цифровій економіці ґрунтуються на поєднанні підприємницьких, дизайнерських та управлінських підходів. Вони дозволяють створювати освітні продукти, що є гнучкими, інноваційними, масштабованими та орієнтованими на потреби користувача. Застосування Lean Startup, Business Model Canvas, Design Thinking, Agile та data-driven підходів забезпечує комплексне бачення структури освітнього продукту та формує основу для ефективного розвитку освітніх проєктів у сфері EdTech.

Сучасні освітні проєкти формуються під значним впливом інформаційних технологій, які радикально змінюють підходи до створення, організації та управління навчальним процесом. Якщо раніше цифрові інструменти виконували допоміжну функцію, то у цифровій економіці вони стають фундаментом розробки освітніх продуктів та забезпечують нову якість освітніх послуг. Цифровізація дає змогу створювати інтерактивні, персоналізовані та масштабовані моделі навчання, що відповідають потребам сучасних користувачів і вимогам ринку праці [8; 11].

Однією з ключових технологічних основ освітніх проєктів є хмарні сервіси, які забезпечують доступність навчальних матеріалів у будь-який час і з будь-якого пристрою. Хмарні платформи підтримують інтеграцію мультимедіа, спільну роботу користувачів, автоматичне оновлення контенту та централізоване управління даними. Саме завдяки хмарним рішенням масового поширення набули такі інструменти, як Google Workspace for Education, Microsoft Teams for Education та інші системи, що забезпечують цифрову інфраструктуру навчання [8].

Вагоме місце у цифровому середовищі займають системи управління навчанням (LMS), які формують структурований доступ до навчальних курсів, інтегрують засоби контролю знань, автоматизують комунікацію між учасниками освітнього процесу та забезпечують збір даних про прогрес

студентів. Такі платформи, як Moodle, Canvas, Blackboard, а також корпоративні LMS, стали ключовими елементами не лише дистанційної освіти, а й традиційних закладів, що прагнуть модернізувати свої освітні моделі [11].

Сучасні технології дедалі активніше доповнюються аналітикою даних, що є фундаментом підходу data-driven education. Learning analytics дозволяє виявляти індивідуальні освітні потреби, прогнозувати показники успішності та формувати персональні траєкторії навчання. Аналітичні модулі, інтегровані у платформи EdTech, автоматизують збір і аналіз цифрових слідів студентів, що дає змогу своєчасно коригувати навчальний процес, підвищувати його ефективність та зменшувати ризики відтоку студентів [33].

Одним з найбільш інноваційних напрямів у розробці освітніх проєктів є використання штучного інтелекту та адаптивних освітніх систем. Алгоритми машинного навчання дають змогу автоматично визначати рівень підготовки студента, добирати відповідні завдання та адаптувати темп навчання. Такі технології активно впроваджуються глобальними EdTech-платформами та дозволяють формувати індивідуальні освітні середовища. За прогнозами HolonIQ, інноваційні рішення на основі штучного інтелекту стануть одним із ключових драйверів розвитку світового ринку цифрової освіти в найближче десятиліття [23].

У розвитку сучасних освітніх продуктів важливу роль відіграють інтерактивні технології, зокрема мультимедійні ресурси, симуляції, гейміфікація та інструменти віртуальної і доповненої реальності. Їх використання сприяє підвищенню мотивації студентів, формуванню практикоорієнтованих навичок та створенню середовищ, максимально наближених до реальних професійних ситуацій. Дослідження світових практик доводять, що інтерактивний контент значно підвищує рівень залученості студентів та сприяє кращому засвоєнню матеріалу [34–38].

Не менш значущими є технології API-інтеграцій, які дозволяють поєднувати різні цифрові інструменти між собою і створювати комплексні

освітні екосистеми. API забезпечують взаємодію LMS із сервісами оцінювання, бібліотечними системами, антиплагіатними рішеннями, CRM-платформами та іншими цифровими інструментами. Такий підхід сприяє автоматизації процесів, мінімізації людського фактору та підвищенню керованості освітнього продукту.

У цілому інформаційні технології стають ключовою передумовою не лише створення, а й успішного функціонування сучасних освітніх проєктів. Завдяки цифровим інструментам розробники освітніх продуктів отримують можливість створювати інтерактивні, персоналізовані та технологічно насичені освітні рішення, які забезпечують високу якість навчання, масштабованість і відповідність вимогам цифрової економіки. Отже, цифрові технології є невід'ємною складовою інноваційного розвитку EdTech-сфери та визначають стратегічний напрям модернізації освітніх послуг.

У цифровій економіці IT-компанії стають одним із ключових суб'єктів розвитку освітнього середовища, суттєво впливаючи на зміст, формати та технологічні основи сучасних освітніх послуг. На відміну від традиційних закладів освіти, IT-індустрія володіє високим рівнем технологічної компетентності, доступом до інноваційних рішень та можливістю оперативно реагувати на зміни ринку праці. Це сприяє тому, що IT-компанії дедалі активніше формують ринок навчальних продуктів, адаптованих до вимог цифрової економіки та потреб бізнесу [23].

Однією з головних причин активної участі IT-компаній у розвитку освіти є дефіцит висококваліфікованих кадрів. В умовах глобальної конкуренції за таланти компанії прагнуть не лише наймати спеціалістів, а й формувати внутрішні та зовнішні освітні екосистеми, спрямовані на підготовку майбутніх працівників. Корпоративні університети, навчальні академії, програмування буткемпи та спеціалізовані курси стають інструментами стратегічного розвитку компаній, забезпечуючи формування затребуваних компетентностей у потенційних фахівців. Дослідження OECD підтверджують, що обсяг інвестицій бізнесу в освіту стрімко зростає, а

корпоративне навчання стає критично важливою частиною цифрової інфраструктури підприємств [11].

ІТ-компанії відіграють також значну роль у розвитку EdTech-сектору, який сьогодні є одним із найдинамічніших сегментів глобального ринку освітніх послуг. Аналітика HolonIQ показує, що понад 70% інвестицій у цифрову освіту надходить саме від технологічних компаній, венчурних фондів та стратегічних партнерств у сфері ІТ [23]. Саме ІТ-індустрія створює більшість технологічних основ сучасної освіти: адаптивні навчальні системи, платформи дистанційного навчання, інтерактивні середовища, засоби аналітики та штучного інтелекту. Завдяки доступу до великих масивів даних і технологій машинного навчання, ІТ-компанії здатні розробляти рішення, які значно підвищують ефективність навчального процесу.

Невід'ємною частиною інтеграції ІТ-компаній у сферу освіти є моделі співпраці з університетами та державними інституціями. Це включає спільні освітні програми, дуальні моделі навчання, стажування, проєктні курси, а також розробку академічних курсів, орієнтованих на сучасні ІТ-компетентності. Такі партнерства забезпечують синергію між теоретичними знаннями та практичними навичками, підвищуючи рівень підготовки фахівців і прискорюючи адаптацію освітніх програм до потреб ринку.

Важливим аспектом впливу ІТ-компаній на освітні послуги є розвиток відкритих моделей навчання - безкоштовних курсів, відкритих цифрових ресурсів, онлайн-бібліотек та open-source платформ. Ці ініціативи сприяють демократизації освіти, розширенню доступу до сучасних знань і зменшенню бар'єрів для входу в ІТ-професії. Такий підхід узгоджується із глобальними тенденціями UNESCO та OECD, які наголошують на важливості доступності освіти та розвитку безперервного навчання впродовж життя [8; 11].

Окрім того, ІТ-компанії активно впливають на формування нових педагогічних моделей. Завдяки технологічним інструментам вони впроваджують практикоорієнтоване навчання, проблемно-орієнтовані формати, проєктну роботу, симуляційні середовища та персоналізовані освітні

траєкторії. Таке навчання значно підвищує залученість студентів і забезпечує розвиток навичок, необхідних у сучасній цифровій економіці, включаючи критичне мислення, креативність, комунікацію та навички співпраці.

Таким чином, роль IT-компаній у формуванні сучасних освітніх послуг є багатовимірною та стратегічно важливою. Вони не лише створюють технологічну інфраструктуру освіти, але й виступають драйверами інновацій, партнерами освітніх закладів та активними учасниками підготовки кадрів для цифрової економіки. У результаті формується нова освітня екосистема, у якій IT-компанії відіграють ключову роль у забезпеченні якості, актуальності та доступності освітніх продуктів.

Розвиток цифрової економіки створює широкі можливості для модернізації освітніх послуг, однак одночасно формує низку суттєвих викликів, які впливають на якість, доступність та ефективність освітніх продуктів. Ці виклики мають технологічний, соціальний, організаційний і правовий характер, що зумовлює необхідність комплексного підходу до проєктування освітніх рішень. У міжнародних дослідженнях UNESCO та OECD наголошується, що цифровізація освіти супроводжується нерівномірністю доступу, підвищенням вимог до компетентностей учасників освітнього процесу та ризиками, пов’язаними з безпекою цифрових середовищ [8; 11].

Однією з найвагоміших проблем є цифрова нерівність (digital divide), що проявляється у різному рівні доступу до цифрової інфраструктури, обладнання та високошвидкісного Інтернету. Вона впливає як на можливості студентів брати участь у цифровому навчанні, так і на здатність освітніх установ впроваджувати сучасні технології. У регіонах із недостатнім рівнем цифрової інфраструктури цифрові освітні продукти залишаються недоступними або менш ефективними, що посилює соціальну нерівність та обмежує потенціал цифрової трансформації освіти.

Іншим суттєвим викликом є забезпечення якості освітніх послуг, яка в умовах цифровізації потребує нових стандартів, критеріїв оцінювання та

механізмів акредитації. Цифрове навчальне середовище характеризується різноманіттям форматів, методів та інструментів, що ускладнює уніфікацію вимог до результатів навчання. Зростання кількості EdTech-компаній і приватних провайдерів освіти створює додаткові виклики щодо контролю якості та відповідності продуктів педагогічним нормам.

Важливим аспектом є дефіцит цифрових компетентностей серед викладачів та управлінців освітніх установ. Ефективне використання цифрових інструментів потребує знань у галузях роботи з LMS, аналітикою навчальних даних, штучним інтелектом, інструментами інтерактивного контенту та кібербезпеки. У дослідженнях OECD зазначається, що недостатній рівень цифрової грамотності педагогів є одним із головних бар'єрів ефективної цифровізації освітніх систем [11].

Значний вплив на проєктування освітніх послуг має проблема захисту даних та кібербезпеки. Використання цифрових платформ передбачає обробку великих масивів персональної інформації, включаючи дані про навчальні результати, поведінкові патерни та індивідуальні особливості студентів. Це створює ризики несанкціонованого доступу, втрати або маніпулювання даними. Безпека освітніх цифрових середовищ стає однією з ключових умов довіри користувачів і стійкості освітніх продуктів.

Окремою проблемою є швидке моральне старіння контенту та технологічних рішень. У цифровій економіці інструменти, що були актуальними кілька років тому, можуть швидко втратити ефективність або сумісність. Це вимагає від розробників освітніх продуктів постійного оновлення матеріалів, адаптації до нових платформ та технологій, а також регулярної модернізації технічної інфраструктури.

Додатковим викликом є необхідність педагогічної адаптації цифрових форматів, яка полягає у забезпеченні балансу між технологічною складовою та педагогічною доцільністю. Не всі цифрові інструменти автоматично підвищують якість навчання; навпаки, їх некоректне використання може

перевантажувати студентів, знижувати мотивацію та ускладнювати засвоєння матеріалу.

Отже, проєктування освітніх послуг у цифровій економіці потребує врахування комплексу проблем, серед яких цифрова нерівність, вимоги до якості, дефіцит цифрових компетентностей, ризики кібербезпеки та швидка зміна технологій. Їх подолання можливе лише за умов стратегічного планування, інвестицій у цифрову інфраструктуру, розвитку компетентностей учасників освітнього процесу та формування ефективних механізмів контролю якості освітніх продуктів. Урахування цих викликів є необхідною передумовою створення інноваційних, стійких і доступних освітніх послуг для цифрової економіки.

Сучасна теорія проєктування освітніх послуг перебуває у стані динамічної еволюції, що зумовлено стрімким розвитком цифрових технологій, зміною структури ринку праці та зростанням вимог до компетентностей фахівців у цифровій економіці. Нові технологічні, соціальні та економічні умови формують потребу у переосмисленні методологічних підходів до створення освітніх продуктів, які мають бути гнучкими, персоналізованими та орієнтованими на індивідуальну освітню траєкторію. Міжнародні аналітичні огляди (OECD, UNESCO, HolonIQ) підтверджують, що трансформація теорії проєктування освіти стане одним з ключових напрямів інноваційного розвитку у найближче десятиліття [8; 11; 23].

Одним із провідних напрямів розвитку є формування data-driven освіти, де основою управлінських і педагогічних рішень стають дані про навчальні результати, поведінкові патерни користувачів та ефективність навчальних стратегій. У майбутньому аналітичні моделі стануть більш точними завдяки використанню штучного інтелекту, що дозволить створювати адаптивні освітні системи нового покоління. Це забезпечує можливість автоматичного добору контенту, прогнозування навчальних труднощів і побудови індивідуальних освітніх маршрутів, підвищуючи якість і результативність навчання [33].

Другим вагомим напрямом розвитку є персоналізація навчання, яка перетворюється на ключову характеристику інноваційних освітніх продуктів. Персоналізовані траєкторії ґрунтуються на поєднанні цифрових платформ, адаптивних технологій та гнучких педагогічних моделей. За прогнозами HolonIQ, до 2030 року персоналізовані освітні рішення стануть домінуючим сегментом глобального EdTech-ринку [23]. Вони забезпечують більш високий рівень залученості студентів та створюють умови для розвитку компетентнісно орієнтованої освіти.

Важливого значення набуває розвиток AI-навігованих освітніх систем, які використовують алгоритми машинного навчання для автоматизації оцінювання, генерації навчального контенту та інтелектуальної підтримки студентів. Такі тьюторські системи здатні взаємодіяти зі студентом у режимі реального часу, пояснювати складні теми, пропонувати додаткові матеріали та коригувати навчальний план. Впровадження штучного інтелекту у проєктування освітніх послуг створює передумови для формування гібридних педагогічних моделей, де технологічні інструменти доповнюють роботу викладача, а не замінюють її [34–38].

Окремим і перспективним трендом є інтеграція підходу competency-based learning у моделі проєктування освітніх продуктів. Компетентнісний підхід забезпечує можливість орієнтації не лише на засвоєння теоретичних знань, а й на формування практичних умінь, навичок самостійної роботи, критичного мислення та здатності до інноваційної діяльності. Цей підхід передбачає конструювання навчальних програм на основі вимірюваних результатів, адаптивності та практикоорієнтованості, що відповідає потребам ринку праці та рекомендаціям міжнародних освітніх організацій [8; 11].

Важливою тенденцією майбутнього є розвиток модульних та екосистемних моделей освіти, у межах яких навчальні матеріали, сервіси та платформи інтегруються в єдину цифрову інфраструктуру. Такі екосистеми забезпечують взаємодію між закладами освіти, роботодавцями, EdTech-компаніями та студентами, створюючи можливість безперервного розвитку

компетентностей протягом усього життя. У довгостроковій перспективі екосистемний підхід сприятиме формуванню відкритого освітнього середовища, де студенти зможуть поєднувати різні освітні модулі, сертифікації та мікрокредитні програми відповідно до власних потреб.

Таким чином, подальший розвиток теорії проєктування освітніх послуг зумовлений інтеграцією цифрових технологій, аналітики даних, адаптивних систем та компетентнісно орієнтованих моделей. Ці напрями визначають нову парадигму створення освітніх продуктів, орієнтованих на гнучкість, доступність, персоналізацію та відповідність вимогам цифрової економіки. У перспективі вони формуватимуть основу інноваційних EdTech-рішень і стратегічний вектор розвитку освітніх систем.

1.2 Підходи та особливості створення освітніх проектів в Україні та світі

Починаючи з кінця XX століття, освіта зазнала глибоких структурних змін, пов’язаних із глобалізацією, розвитком технологій та зміною поведінки споживачів. Якщо раніше освітній ринок був переважно державною монополією, то нині він набуває рис відкритої конкурентної системи, у якій діють приватні компанії, IT-сервіси та стартапи.

За даними HolonIQ (2024) [23], глобальні інвестиції у сферу EdTech у 2023 році перевищили 21 млрд дол. США, що в 15 разів більше, ніж у 2010 році. Очікується, що до 2030 року загальний обсяг світового ринку освіти досягне 10 трлн доларів, з яких близько 1 трлн припадатиме на цифрові технології.

Розглянемо особливості попиту та пропозиції на ринку освітніх послуг.

Таблиця 1.2 - Стадії розвитку ринку освітніх послуг

Період	Характеристика	Основні риси
До 1990-х	Індустріальна модель освіти	централізованість, стандартизованість, державне фінансування

Продовження таблиці 1.2

1990–2010	Інформатизація освіти	поява електронних бібліотек, мультимедійних курсів, дистанційних форматів
2010–2020	Цифровізація	масові відкриті онлайн-курси (MOOC), глобальні платформи (Coursera, edX, Udemy)
Після 2020	EdTech-економіка	інтеграція IT-компаній, персоналізація навчання, big data, AI, gamification

За даними HolonIQ (2024) [23], глобальні інвестиції у сферу EdTech у 2023 році перевищили 21 млрд дол. США, що в 15 разів більше, ніж у 2010 році. Очікується, що до 2030 року загальний обсяг світового ринку освіти досягне 10 трлн доларів, з яких близько 1 трлн припадатиме на цифрові технології.

Особливості попиту та пропозиції на ринку освітніх послуг. Ринок освіти характеризується високою еластичністю попиту щодо соціально-економічних факторів. Попит зростає із підвищенням вимог до кваліфікації працівників, появою нових професій і скороченням життєвого циклу знань. З іншого боку, пропозиція освітніх послуг розширюється завдяки зниженню бар'єрів входу для приватних і корпоративних провайдерів. У цьому контексті IT-компанії набувають переваги, адже володіють технологічними, кадровими та фінансовими ресурсами для створення якісних освітніх продуктів.

Інституційна структура ринку EdTech включає [16]:

а) державні університети, які впроваджують онлайн-програми;

б) приватні освітні центри;

в) IT-компанії та стартапи;

г) корпоративні університети та центри навчання;

д) EdTech-платформи з агрегованими курсами (Coursera, Prometheus, Udemy).

Згідно з Цілями сталого розвитку ООН (SDG 4), якісна освіта є ключовим чинником економічного та соціального прогресу. У контексті цифрової трансформації вона стає базою для формування інноваційної,

конкурентоспроможної економіки знань [23]. Залучення IT-компаній до освітніх проєктів сприяє досягненню цих цілей, поєднуючи бізнес-інтереси з соціальною місією - підготовкою кваліфікованих фахівців для цифрового суспільства.

Термін EdTech (educational technology) позначає інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій у процеси навчання та управління освітою.

Сучасна концепція EdTech є багатовимірною системою, що поєднує технологічні, педагогічні та економічні аспекти розвитку освітнього процесу. Вона спирається на три взаємопов'язані складові, кожна з яких формує окремий вимір ефективного функціонування освітніх технологій.

Технологічна складова охоплює інфраструктурну базу та програмно-апаратні рішення, які забезпечують функціонування освітнього середовища. Йдеться про використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, навчальних платформ (LMS), систем управління контентом, мобільних застосунків, хмарних сервісів, штучного інтелекту та аналітики даних. Саме ця складова визначає рівень технічної доступності освітніх послуг, їх інтерактивність, швидкість оновлення контенту та можливість масштабування освітніх продуктів. [28]

Педагогічна складова відображає методологічну основу EdTech, спрямовану на підвищення ефективності навчального процесу за рахунок інтеграції технологій у дидактику [33]. Вона охоплює принципи цифрової дидактики, методи персоналізованого навчання, адаптивні моделі подачі матеріалу, використання інтерактивних і гейміфікованих форм навчання. Основна мета цієї складової - підвищення мотивації та залученості студентів, а також формування компетентностей, що відповідають вимогам цифрового суспільства.

Економічна складова концепції EdTech пов'язана з формуванням ефективних бізнес-моделей у сфері освітніх послуг. Вона включає питання монетизації знань, визначення ціннісної пропозиції освітнього продукту,

маркетингових стратегій просування, сегментації споживачів і побудови фінансово сталих моделей функціонування. У цьому контексті EdTech виступає не лише як соціальний інститут, а й як високотехнологічний сектор економіки, у якому діють ринкові механізми попиту, конкуренції та інноваційного розвитку.

Таким чином, інтеграція технологічної, педагогічної та економічної складових формує цілісну модель сучасного освітнього середовища, де технічні інновації підтримують педагогічні цілі, а економічні механізми забезпечують стабільність і масштабованість освітніх рішень.

Аналітики HolonIQ (2024) [23] прогнозують, що до 2030 року світовий ринок EdTech сягне ~970 млрд USD. Основні драйвери: поширення AI-сервісів у навчанні (ChatGPT, Khanmigo), розвиток LMS та корпоративних університетів. У 2024 р. у світі діє понад 25 000 EdTech-стартапів; найвищі інвестиції залучили США, Індія, Китай і Великобританія.

Після 2020 року в Україні спостерігається справжній EdTech-бум: з’явилися Prometheus, EdEra, Laba, Projector, GoIT, SkillUp, корпоративні академії EPAM та SoftServe. За оцінками MinEdu та BRDO (2023), обсяг українського EdTech-ринку перевищує 200 млн USD і щороку зростає на 15–20 % [40].

Сфера освітніх технологій перебуває на етапі глибокої трансформації, що зумовлена стрімким розвитком штучного інтелекту, аналітики даних, гейміфікації та цифрової педагогіки. [46] За прогнозами HolonIQ (2024), у найближчі роки формуватимуться п’ять стратегічних трендів, які визначатимуть розвиток EdTech до 2030 року.

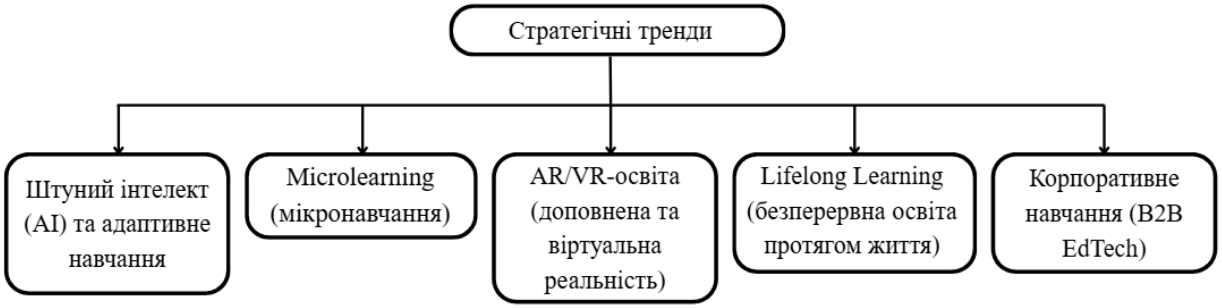


Рисунок 1.1 - Стратегічні тренди, які визначатимуть розвиток EdTech до 2030 року [32-38; 45]

Штучний інтелект (AI) та адаптивне навчання. Впровадження систем штучного інтелекту забезпечує автоматичне підлаштування навчального контенту до рівня підготовки, темпу й інтересів студента. Такі системи збирають дані про успішність, аналізують поведінкові патерни та формують персональні освітні траєкторії.

Адаптивні платформи (як-от Smart Sparrow, Knewton, Coursera AI Coach) використовують алгоритми машинного навчання для рекомендацій завдань і матеріалів, що найбільше відповідають потребам користувача.

Очікується, що до 2030 року понад 60% цифрових курсів у світі використовуватимуть елементи AI-навігації та автоматизованого оцінювання (OECD, 2024).

Microlearning (мікронавчання). Цей підхід базується на поділі навчального матеріалу на короткі, логічно завершені модулі тривалістю 3–10 хвилин. Мікронавчання забезпечує підвищення залученості студентів, полегшує запам’ятовування інформації та сприяє регулярності навчання.

У корпоративному секторі microlearning використовується для швидкого оновлення знань співробітників і тренінгів «на вимогу». Формати можуть бути у вигляді відео, інтерактивних карток, подкастів або коротких симуляцій.

За даними eLearning Industry (2024), компанії, які впровадили microlearning, фіксують на 20–25% швидше засвоєння матеріалу порівняно з традиційними курсами.

AR/VR-освіта (доповнена та віртуальна реальність). Розвиток технологій AR (augmented reality) та VR (virtual reality) відкриває нові можливості для занурення студентів у навчальний контекст.

Віртуальні лабораторії, симулятори виробничих процесів, інтерактивні історичні реконструкції або тренажери для медичних і технічних спеціальностей дозволяють отримувати практичний досвід без фізичних обмежень.

Компанії Meta, Google, Unity та ClassVR активно розробляють освітні рішення, що поєднують віртуальні класи, спільну роботу в 3D-середовищі та оцінювання в реальному часі.

Аналітики прогнозують, що частка VR/AR у світовому EdTech-ринку зросте з 2,8 млрд USD у 2023 році до понад 20 млрд USD у 2030 році.

Lifelong Learning (безперервна освіта протягом життя). Сучасна економіка знань вимагає постійного оновлення компетенцій. Поняття lifelong learning означає, що процес навчання більше не обмежується шкільними чи університетськими роками, а стає постійною частиною професійного життя людини.

EdTech-платформи відіграють ключову роль у реалізації цього принципу, пропонуючи персоналізовані освітні траєкторії, сертифікаційні програми та короткі курси для фахівців різних галузей.

Провідні університети (Harvard, Stanford, MIT) вже зміщують фокус із академічних ступенів на modular credentials - сертифікати, які можна накопичувати й комбінувати.

В Україні цю тенденцію підтримують платформи Prometheus, Projector Institute та Laba, що пропонують гнучкі формати навчання для дорослих.

Корпоративне навчання (B2B EdTech). B2B-напрям EdTech стає одним із найприбутковіших сегментів ринку. Компанії дедалі частіше створюють власні навчальні екосистеми, що охоплюють адаптацію нових працівників, розвиток «м’яких» навичок (soft skills), технічну сертифікацію та управлінські програми.

Застосування штучного інтелекту в корпоративному навчанні дозволяє оптимізувати витрати, автоматизувати оцінювання персоналу й формувати індивідуальні плани розвитку.

Приклади успішних рішень: Coursera for Business, LinkedIn Learning for Enterprises, SoftServe IT Academy, EPAM University Programs.

За прогнозами Statista (2025), корпоративний сегмент становитиме близько 45% загального ринку EdTech до 2030 року, що свідчить про зміщення акценту з формальної освіти на професійний розвиток працівників.

Світовий ринок освітніх технологій сформувався як динамічна екосистема, у якій IT-компанії відіграють провідну роль не лише як технічні розробники, а й як безпосередні провайдери освітніх послуг. Їхня діяльність демонструє синергію між бізнесом, наукою та освітою, що створює унікальні можливості для розвитку економіки знань.

Приклади глобальних IT-компаній у сфері освіти:

Google for Education. Корпорація Google реалізує масштабні проєкти у сфері освіти, зокрема Google Classroom, Google Workspace for Education і Grow with Google. Ці платформи забезпечують інтеграцію комунікацій, зберігання даних і системи тестування.
Станом на 2024 рік понад 170 мільйонів користувачів по всьому світу активно використовують продукти Google у навчальному процесі (HolonIQ, 2024). Компанія також розвиває безкоштовні курси з аналітики даних, програмування, маркетингу та штучного інтелекту.

Microsoft Learn та LinkedIn Learning. Компанія Microsoft побудувала власну систему навчання, засновану на сертифікаційних програмах Microsoft Learn. Вона пропонує спеціалізації з Azure, Data Science, AI та кібербезпеки. Після придбання LinkedIn у 2016 році компанія інтегрувала навчальну платформу LinkedIn Learning, що налічує понад 20 тис. курсів, доступних у 30 мовах. Ця платформа орієнтована на розвиток професійних і «soft skills» компетентностей.

IBM. SkillsBuild Проєкт IBM SkillsBuild спрямований на підготовку фахівців у сфері IT, кібербезпеки та аналітики. Платформа працює у форматі B2G (business-to-government) та B2B, співпрацюючи з освітніми установами і державами (США, Індія, Кенія, Україна). За даними IBM (2023), понад 7 мільйонів слухачів завершили навчальні модулі на цій платформі.

Coursera та edX. Це дві найвідоміші глобальні платформи масових відкритих онлайн-курсів (MOOC):

- coursera, заснована у 2012 році професорами Стенфорда, має понад 130 мільйонів зареєстрованих користувачів і співпрацює з більш ніж 250 університетами світу.
- edX, створена Гарвардом і MIT, пропонує понад 4 тисячі курсів та сертифікаційних програм.

Сьогодні обидві платформи активно розвивають корпоративні рішення - Coursera for Business і edX for Enterprises, що дозволяє компаніям створювати власні навчальні екосистеми для персоналу.

Udemy, Skillshare, Khan Academy
Ці сервіси орієнтовані на масовий ринок (B2C) і дозволяють користувачам як навчатися, так і створювати власні курси:

- Udemy пропонує понад 210 000 курсів у 75 мовах;
- Skillshare спеціалізується на креативних і бізнес-напрямах;
- Khan Academy зосереджена на безкоштовній освіті для шкільного сегменту, маючи підтримку Bill & Melinda Gates Foundation.

Проаналізуємо Європейський досвід з підтримки EdTech проектів.

У Європейському Союзі розвиваються ініціативи з підтримки EdTech через програми Horizon Europe, Digital Europe, Erasmus+ Digital Education Action Plan.
Особливо активно працюють країни Балтії (Естонія, Латвія, Литва) - вони впровадили національні платформи цифрової освіти, що інтегровані з державними базами даних. Естонія, зокрема, стала одним із прикладів «цифрової держави» з єдиним порталом e-Estonia Education System. [39]

Український досвід IT-компаній у сфері освіти

Україна також демонструє високі темпи розвитку EdTech, незважаючи на воєнні виклики. SoftServe IT Academy - навчає понад 10 000 студентів щороку, співпрацює з університетами та запускає курси з AI, Python, QA, DevOps. EPAM University Programs - забезпечує безкоштовну підготовку студентів за напрямами Data Science, Java, UI/UX. Genesis Academy - освітній проєкт для аналітиків, маркетологів і продакт-менеджерів. GoIT - лідер серед комерційних EdTech-платформ в Україні, орієнтований на практичну IT-підготовку.

Ці кейси демонструють, що IT-компанії стають важливими агентами ринку освіти, використовуючи власні технології, HR-ресурси й аналітику для розвитку навчальних екосистем.

Вище було розглянуто теоретико-методологічні засади створення освітніх послуг IT-компаніями в умовах цифрової економіки. Освітні послуги - це ключовий елемент економіки знань, що формує людський капітал і підвищує конкурентоспроможність держави. Цифровізація освіти зумовила формування ринку EdTech - галузі, яка поєднує технології, педагогіку та економічні інновації. IT-компанії виступають драйверами освітніх змін завдяки технологічним компетенціям, інвестиційному потенціалу та гнучкості бізнес-моделей. Теоретичні підходи (Lean Startup, Business Model Canvas, Design Thinking) забезпечують ефективне планування, тестування і масштабування освітніх проєктів. Економіко-математичні методи дозволяють кількісно оцінювати ефективність освітніх програм, оптимізувати ресурси та прогнозувати попит. Міжнародний досвід показує, що успішна інтеграція IT-компаній у сферу освіти забезпечує взаємну вигоду: бізнес отримує нові ринки, а суспільство - доступ до якісних знань.

Отже, можна зробити висновок, що розробка освітніх проєктів IT-компаніями є стратегічно доцільним напрямом розвитку, який сприяє формуванню інноваційного людського потенціалу, підтримує цифрову трансформацію економіки й забезпечує сталий розвиток суспільства.

1.3 Огляд наукових джерел щодо розробки проєктів надання освітніх послуг ІТ-компаніями

Дослідження розробки освітніх проєктів у сфері ІТ спирається на декілька груп наукових джерел: праці з економіки освіти та інновацій, роботи з економічної кібернетики й оптимізаційного управління, праці, присвячені бізнес-моделюванню та стартапам, а також міжнародні й аналітичні звіти, що описують розвиток ринку EdTech та глобальні тренди цифрової освіти.

У першу групу доцільно віднести праці, які формують теоретико-методологічне підґрунтя економіки освіти та інноваційної діяльності. Антонюк аналізує інноваційну діяльність у вищій освіті та підкреслює роль університетів як активних учасників інноваційних екосистем, що інтегрують освітні та підприємницькі функції [1]. Білокур розглядає економіку освіти з позицій аналітичних підходів до оцінювання ефективності освітніх інвестицій та механізмів фінансування, акцентуючи на необхідності поєднання бюджетних і ринкових інструментів [2]. Подібні ідеї розвивають Давиденко та Мурашко, які роблять акцент на управлінні освітніми технологіями та менеджменті освітніх організацій, розглядаючи освіту як специфічний вид послуг з високою часткою нематеріальних активів [10; 49].

Суттєвий внесок у розуміння інноваційного виміру освітніх проєктів роблять праці, присвячені державній інноваційній політиці та економіці знань. Дейнеко аналізує інструменти підтримки інновацій у сфері освіти, підкреслюючи важливість поєднання державних програм, грантів та приватних інвестицій [12]. Каленюк інтерпретує освіту як ключовий елемент економіки знань та обґрунтовує необхідність розвитку освітніх послуг на засадах партнерства бізнесу й університетів [29]. Жаліло, Данилишин і Мельник показують, що перехід до моделі сталого розвитку передбачає переорієнтацію освітніх систем на формування компетентностей, необхідних у цифровій економіці [11; 13; 47].

Другу групу складають праці з економічної кібернетики, оптимізаційних методів та систем управління підприємством, які забезпечують методологічну базу для побудови моделей управління витратами освітніх проєктів. Бодров та Лаптєв розглядають економічну кібернетику як інструментарій формалізації управлінських рішень, акцентуючи на застосуванні оптимізаційних та імітаційних моделей у складних соціально-економічних системах [3; 44]. Зінченко, Камишанов, Крамаренко, Криворучко та Черняк детально описують методи оптимізації в економіці, включно з використанням цільових функцій, обмежень, методів Лагранжа та інших підходів до розв’язання задач розподілу ресурсів [15; 27; 41; 42; 64]. Праці Кузьміна, Костюка та Кузьміна (сфера управління підприємством і цифрової економіки) підкреслюють, що в умовах цифровізації особливої ваги набувають моделі, орієнтовані на дані, та інтегровані інформаційні системи управління [40; 43].

Окремий блок джерел присвячений управлінню витратами та фінансовому забезпеченню освітніх організацій. Виноградова та Козак досліджують системи управління витратами на підприємствах і в освітніх організаціях, виділяючи необхідність поєднання традиційних методів калькулювання з підходами, що враховують стратегічні цілі та нематеріальні результати [7; 39]. Шаров, Шевченко та Щербак розглядають специфіку управління витратами освітніх проєктів, зокрема в IT-сфері, наголошуючи на потребі гнучкого бюджетування, поділу витрат за фазами життєвого циклу продукту та застосування показників рентабельності інвестицій (ROI) для ухвалення рішень [65–67]. Звєрєва та Хаустова аналізують ефективність інвестицій у сфері освіти й інновацій, що дає змогу трактувати освітні продукти IT-компаній як інвестиційні проєкти з певним горизонтом окупності [14; 63].

Третю важливу групу складають джерела, що описують розвиток ринку EdTech та глобальні тенденції цифрового навчання. Аналітичні звіти EdSurge, HolonIQ, ClassCentral, EdTech Review та Future Learn надають узагальнені дані про структуру світового ринку EdTech, динаміку інвестицій, поширення

моделей онлайн-курсів, змішаної та мікроосвіти, а також про зміну поведінки користувачів [16–18; 20; 23; 68]. Вони підкреслюють, що ключову роль у розвитку цифрових освітніх сервісів відіграють саме IT-компанії, які поєднують технологічну експертизу, гнучкі бізнес-моделі та можливість масштабування продуктів.

Міжнародні організації – OECD, UNESCO, Світовий банк, ООН та Всесвітній економічний форум – формують ще одну впливову групу джерел. У звітах OECD «Education at a Glance» та «Digital Education Outlook» детально аналізуються тенденції цифровізації освіти, впровадження гібридних форматів навчання та використання аналітики даних для оцінювання результатів навчання [24; 50]. Документи UNESCO та ООН акцентують на зв'язку освіти зі сталим розвитком, цифровою інклюзією та необхідністю формувати нові компетентності для ринку праці [58; 59]. Світовий банк та WEF розглядають освіту в контексті глобальних ринків праці й трансформації професійної структури, що дозволяє позиціонувати EdTech-проєкти як інструмент підвищення конкурентоспроможності людського капіталу [60; 61].

Особливе місце посідають джерела, пов'язані з бізнес-моделями, стартап-підходами та цифровою економікою. Класичні роботи Портера, Прахалада і Хамела, Роббінса, Стігліца та Сміта формують загальноекономічний і управлінський контекст, у межах якого розглядається конкурентоспроможність компаній, публічні інвестиції та роль інституцій у розвитку ринку послуг [51–53; 55–57]. Тапскот і Шваб аналізують трансформацію економіки під впливом цифровізації, показуючи, що мережеві платформи та дані стають ключовими ресурсами бізнесу [54; 57]. На цьому тлі праці Остервалдера та Піньє, а також Ріса є безпосередньо релевантними для проєктів надання освітніх послуг IT-компаніями: перший пропонує універсальний інструментарій Business Model Canvas для опису та тестування бізнес-моделей, другий – концепцію Lean Startup, орієнтовану на швидке тестування гіпотез, ітераційний розвиток продукту та мінімізацію витрат на невдалі рішення [21; 22].

Сучасні цифрові аспекти освітніх проєктів висвітлюють також Гриценко, Ляшенко та Костюк, які аналізують технологічні тренди, цифрову економіку та інфраструктурні умови розвитку онлайн-освіти, включаючи використання хмарних рішень, аналітики даних та штучного інтелекту [8; 40; 45]. Джерела на кшталт MIT Technology Review, Harvard Business Review, Forbes, ThinkWithGoogle, HubSpot Research та IBM розглядають застосування AI, персоналізованого навчання, UX та data-driven моделей у корпоративному навчанні й формальних освітніх програмах, демонструючи, як IT-компанії інтегрують освітні сервіси у власні бізнес-екосистеми [28; 32; 34–38]. Корисним доповненням є матеріали Interaction Design Foundation щодо UX та learning experience design, які дозволяють врахувати користувацький вимір проєктування освітніх продуктів [26].

Нарешті, ряд праць фокусується на педагогічному та методичному вимірі освітніх проєктів. Гончаренко та Марчук описують педагогічні технології та управління освітніми інноваціями, наголошуючи, що якість освітнього продукту визначається не лише технологіями, а й дидактичною концепцією та структурою контенту [46; 62]. Васильєва та Звєрєва розглядають управління освітніми проєктами в контексті інвестиційної ефективності та результативності навчання, що є важливим для оцінювання ефектів EdTech-рішень [6; 14].

Узагальнюючи проведений огляд, можна зазначити, що наявна наукова література достатньо всебічно висвітлює окремі аспекти економіки освіти, інноваційної політики, оптимізаційного управління витратами та бізнес-моделювання в цифровій економіці. Водночас значно менше досліджень присвячено комплексним моделям управління витратами освітніх проєктів саме IT-компаній, які поєднують економіко-математичні методи, показники ефективності (ROI, KPI) та практику розробки цифрових продуктів. Це формує наукову нішу для подальшого дослідження, в межах якого розробляється метод управління витратами освітнього проєкту EdTech-сфери на базі

діяльності ІТ-компанії, що поєднує інструменти економічної кібернетики та сучасних підходів до бізнес-моделювання.

РОЗДІЛ 2
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ РОЗРОБКИ ТА УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМИ ПРОЄКТАМИ

2.1 Економіко-математичні методи моделювання процесів у сфері освітніх послуг

Економіко-математичне моделювання виступає одним з ключових інструментів дослідження процесів у сфері освітніх послуг, особливо в умовах цифрової трансформації. Це зумовлено складністю та багатовимірністю освітніх систем, які поєднують соціальні, економічні, технологічні та поведінкові фактори. Цифрова економіка формує нові вимоги до якості, доступності та ефективності освітніх продуктів, що підсилює потребу в застосуванні математичних методів для аналізу, прогнозування та оптимізації освітніх процесів [11]. Використання моделей дозволяє забезпечити об’єктивність оцінки, мінімізувати ризики управлінських рішень та підвищити ефективність використання ресурсів.

Економіко-математичне моделювання у сфері освітніх послуг виконує три стратегічні функції: аналітичну (опис та аналіз системи), прогнозну (побудова моделей поведінки та прогнозування результатів) та оптимізаційну (пошук найкращих рішень за умов обмежених ресурсів). Ці функції стають особливо актуальними для EdTech-проєктів, де необхідно враховувати комплекс чинників: витрати на розробку, поведінку користувачів, ефективність навчальних траєкторій, конкурентний тиск, технологічну динаміку та показники успішності [23].

У сфері освіти моделювання відіграє критично важливу роль, оскільки дозволяє досліджувати нелінійні, стохастичні та багатофакторні явища, що неможливо проаналізувати лише за допомогою якісних методів. Освітні процеси характеризуються високим рівнем невизначеності, індивідуальними траєкторіями користувачів, різнорідністю ресурсів та багаторівневою

структурою управління. У таких умовах математичні моделі є інструментом формалізації складних процесів, що дає змогу виявляти закономірності та визначати оптимальні управлінські рішення.

Особливого значення моделювання набуває в цифрових освітніх системах, де обсяги даних значно зростають, а поведінка користувачів стає більш прогнозованою завдяки цифровим слідам. Learning analytics, predictive modelling та data-driven підходи базуються саме на економіко-математичних моделях, що дозволяють оцінювати ефективність навчальних траєкторій, аналізувати користувацьку поведінку та виявляти ключові фактори успішності [8]. Для EdTech-компаній моделювання є необхідною умовою оптимізації витрат, оцінювання інвестиційної доцільності та підвищення масштабованості продуктів.

У науковій літературі виділяють кілька типів економіко-математичних моделей, які використовуються для аналізу та прогнозування освітніх процесів. Узагальнену класифікацію подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Класифікація економіко-математичних моделей у сфері освітніх послуг

Тип моделі	Сутність	Приклади застосування у сфері освіти
Дескриптивні	Аналіз структури та характеристик системи	Аналіз поведінки студентів, ефективності програм
Прогнозні	Передбачення майбутніх значень змінних	Прогноз попиту, прогноз успішності
Оптимізаційні	Пошук найкращих рішень за обмежень	Розподіл бюджету, планування ресурсів
Імітаційні	Імітація складних динамічних процесів	Моделювання навчальних потоків
Стохастичні	Моделювання випадкових процесів	Ризики, варіативність результатів

Таке структурування дозволяє обирати найбільш релевантний інструментарій для аналізу освітніх проєктів залежно від мети дослідження.

Побудова економіко-математичних моделей у сфері освіти ґрунтується на кількох методологічних принципах:

– адекватність системі, що передбачає відповідність моделі реальним умовам та характеристикам освітнього середовища;

– формалізація, яка забезпечує упорядкування та математичне описання освітніх процесів;

– структурність, що передбачає поділ системи на взаємопов’язані компоненти;

– верифікованість, необхідна для перевірки моделі на практичних даних.

Методологію моделювання освітніх систем часто будують за схемою «вхід – процес – вихід», де входами виступають ресурси (фінансові, інформаційні, людські), процесом - навчальна діяльність, а виходами компетентності, якість навчання та економічна ефективність [5; 6].

Регресійні моделі широко використовуються для оцінки залежностей між витратами, якістю, поведінкою користувачів та ринковими параметрами. Для їх побудови необхідно визначити незалежні, залежні та контрольні змінні. Основні групи змінних наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Регресійні моделі: змінні та їх інтерпретація

Група змінних	**Приклади**	**Значення**
Педагогічні	успішність, активність	Оцінка навчального ефекту
Економічні	ціна, бюджет, витрати	Прогноз попиту, рентабельність
Технологічні	швидкість доступу, UX	Аналіз цифрових платформ
Поведінкові	частота заходів, retention	Прогноз користувацької поведінки

Такі моделі дають можливість визначати найвпливовіші фактори успішності освітнього продукту.

Оптимізаційні методи дозволяють визначити оптимальний розподіл ресурсів освітнього проєкту, що особливо важливо для EdTech-сфери, де витрати на розробку, маркетинг та підтримку суттєво впливають на рентабельність продукту. Класифікацію оптимізаційних моделей подано в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Оптимізаційні моделі управління ресурсами освітнього проєкту

Тип моделі	Завдання	Тип функції мети	Приклад
Лінійне програмування	Розподіл ресурсів	max/min	Бюджетування команди
Нелінійне програмування	Складні залежності	нелінійна	Вплив інвестицій на якість
Метод Лагранжа	Обмеженість ресурсів	$F + \lambda g$	Мінімізація собівартості
Цілочислове програмування	Дискретні змінні	інтегральна	Формування груп, розкладів

Імітаційне моделювання дозволяє створювати віртуальні копії освітніх систем та досліджувати їхню поведінку за різних сценаріїв. Приклади широко застосовуваних імітаційних моделей наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Приклади імітаційних моделей в освіті

Тип моделі	Сутність	Застосування
Системна динаміка	Потоки, зворотні зв’язки	Аналіз залученості
Агентне моделювання	Поведінка агентів	Моделювання студентських взаємодій
Монте-Карло	Стохастичні сценарії	Оцінка ризиків
Дискретні події	Події у часі	Навантаження платформ

Стохастичні моделі враховують випадковість та варіативність поведінки користувачів, успішності та попиту.

Найбільш поширені стохастичні моделі наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 - Стохастичні моделі в освіті

Модель	Що моделює	Застосування
Модель Пуассона	Інтенсивність подій	Активність користувачів
Модель Маркова	Станові переходи	Drop rate, прогрес
Нормальний розподіл	Варіації результатів	Успішність
Logit/Probit	Ймовірність події	Завершення курсу

Методи штучного інтелекту значно розширили можливості прогнозування та оптимізації освітніх процесів. Найпоширеніші методи подано в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 - Методи машинного навчання у моделюванні освітніх послуг

Метод	Сутність	Приклад застосування
Кластеризація	Групування	Персоналізація
Регресія	Прогноз значень	Прогноз попиту
Рекомендаційні системи	Підбір контенту	Рекомендації курсів
Нейронні мережі	Нелінійні залежності	Прогноз поведінки

Оцінка ефективності освітнього продукту здійснюється за кількома групами критеріїв, наведеними в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 - Критерії оцінки ефективності освітнього продукту

Критерій	Зміст	Метод оцінки
Педагогічний	Успішність	Тестування
Економічний	ROI, витрати	Фінансові моделі
UX-показники	Задоволеність	Аналітика
Технологічний	Стабільність	Моніторинг

Економіко-математичні методи забезпечують можливість формалізації та оптимізації освітніх процесів у цифровій економіці. Вони відіграють ключову роль у проєктуванні EdTech-продуктів, дозволяючи управляти витратами, прогнозувати поведінку користувачів, оцінювати ефективність навчання та підвищувати конкурентоспроможність продукту.

2.2 Використання економіко-математичних методів і цифрових інструментів у діяльності IT компанії

Розвиток освітнього напряму в IT-компанії потребує глибокого аналізу внутрішнього потенціалу, зовнішнього середовища та чинників, які можуть вплинути на ефективність реалізації EdTech-проєктів. SWOT-аналіз дає змогу комплексно оцінити сильні та слабкі сторони ТОВ «Спіді Компані», а також виявити зовнішні можливості й загрози, що впливають на розвиток компанії в сфері освітніх технологій.

Таблиця 2.8 - SWOT-аналіз потенціалу ТОВ «Спіді Компані» у сфері EdTech

Сильні сторони (Strengths)	**Слабкі сторони (Weaknesses)**
Високий рівень технічної експертизи та досвід у розробці IT-рішень.	Відсутність окремого навчального бренду або сертифікованої освітньої платформи.
Наявність досвідчених фахівців у сферах маркетингу, зокрема SMM, SEO та аналітики.	Обмежені фінансові ресурси для масштабних освітніх проєктів.
Використання сучасних інформаційних систем, аналітичних платформ і CRM.	Недостатній досвід у педагогічному проєктуванні та методиці онлайн-навчання.
Наявність розвиненої корпоративної культури, орієнтованої на навчання та розвиток персоналу.	Відсутність акредитації або ліцензії на освітню діяльність (на момент аналізу).
Позитивна репутація серед клієнтів та партнерів, стабільні канали комунікації.	Висока залежність від ключових фахівців у певних напрямах діяльності.
Можливості (Opportunities)	**Загрози (Threats)**
Зростання попиту на дистанційне навчання та мікроосвітні формати (microlearning).	Висока конкуренція на ринку EdTech і маркетингових курсів.
Підтримка цифровізації освіти на державному та міжнародному рівнях.	Можливі зміни в законодавстві щодо ліцензування онлайн-освіти.
Можливість партнерства з університетами, навчальними платформами, EdTech-стартапами.	Технологічні ризики, пов’язані з кібербезпекою та захистом персональних даних.
Використання власних цифрових інструментів (CRM, аналітики, SMM-платформ) для навчання.	Економічна нестабільність, коливання курсу валют і зниження купівельної спроможності клієнтів.
Можливість залучення грантових або венчурних коштів для розвитку освітнього напряму.	Репутаційні ризики у разі невдалого запуску або низької якості навчальних продуктів.

Результати проведеного SWOT-аналізу свідчать, що ТОВ «Спіді Компані» має високий потенціал для виходу на ринок освітніх технологій, зважаючи на технологічну базу, кваліфікований персонал і наявність ефективної маркетингової інфраструктури.

Використовуючи свої сильні сторони - зокрема досвід у цифровому маркетингу, аналітиці та розробці вебплатформ - компанія може створити власну навчальну екосистему, орієнтовану на розвиток компетенцій у сфері SMM, контент-маркетингу, SEO та цифрової аналітики.

Разом із тим, існують певні внутрішні обмеження - відсутність педагогічної акредитації, досвіду створення навчальних програм і потреба у

додатковому фінансуванні. Ці фактори можуть бути подолані шляхом партнерства з освітніми установами, залучення експертів у сфері e-learning і поетапного запуску проєкту в тестовому форматі (наприклад, онлайн-стажування або курс-пілот).

Зовнішнє середовище створює сприятливі умови для розвитку: ринок EdTech демонструє стабільне зростання, а цифровізація освіти підтримується на державному рівні. Водночас ключовими загрозами залишаються висока конкуренція, регуляторна невизначеність та ризики інформаційної безпеки.

На основі проведеного SWOT-аналізу доцільно побудувати TOWS-матрицю (ДОДАТОК 1), яка дозволяє перейти від аналітичної оцінки до стратегічного планування.

Вона демонструє, як компанія може використати свої сильні сторони для реалізації можливостей, мінімізації загроз та подолання слабких сторін у контексті розвитку освітніх послуг.

Проведений аналіз діяльності ТОВ «Спіді Компані» засвідчив, що компанія має всі передумови для розроблення та впровадження власного освітнього проєкту.

Сформована ІТ-інфраструктура, досвід у сфері цифрового маркетингу, наявність аналітичних компетенцій та високий рівень цифрової зрілості створюють сприятливе підґрунтя для інтеграції у сферу EdTech.

У наступному розділі буде запропоновано практичну модель проєкту надання освітніх послуг ІТ-компанією, що поєднує технологічну, організаційну та економічну складові.

В умовах динамічного розвитку ІТ-ринку компанії, що прагнуть підвищити ефективність своєї діяльності, дедалі частіше спираються на економіко-математичні методи, аналітичне моделювання та цифрові інструменти обробки даних.

ТОВ «Спіді Компані» активно застосовує такі підходи у сферах управління маркетингом, планування проєктів, оцінки фінансових показників, аналізу поведінки користувачів та прогнозування попиту на освітні послуги.

Під час планування діяльності компанії використовується метод бюджетного моделювання, що дозволяє оцінювати взаємозв'язок між витратами на маркетинг, оплату праці та доходами від проєктів. Основним інструментом є модель оптимізації витрат, де загальна функція прибутку визначається як:

$$P = R - (C_m + C_p + C_t), \quad (2.1)$$

де P - прибуток компанії;

R - дохід від реалізації послуг;

Cm - витрати на маркетинг;

Cp - оплата праці персоналу;

Ct - технічні витрати (обладнання, програмне забезпечення, хмарні сервіси).

Оптимізація здійснюється шляхом мінімізації витрат при збереженні запланованого рівня доходності, що дозволяє компанії визначати найбільш ефективну структуру бюджету.

Моделі оцінювання ефективності маркетингових кампаній. Для оцінки результативності рекламних і SMM-кампаній застосовується метод ROI (Return on Investment), який дає змогу визначити рівень рентабельності інвестицій у маркетинг:

$$ROI = (R - C)/C \times 100\%, \quad (2.2)$$

де R - прибуток компанії;

C - дохід від реалізації послуг;

Якщо показник ROI перевищує 100%, кампанія вважається ефективною.

Для підвищення точності аналізу «Спіді Компані» використовує інтегровані аналітичні панелі (*Google Data Studio, Power BI*), які автоматично

обчислюють ROI, CTR (click-through rate), CAC (customer acquisition cost) та інші показники ефективності.

На основі цих даних аналітичний відділ формує прогнози майбутньої результативності, що дозволяє ухвалювати обґрунтовані рішення щодо розподілу бюджету між платформами (Meta, Reddit, LinkedIn, Google Ads).

Використання прогнозних моделей у маркетинговій аналітиці

Для прогнозування поведінки користувачів та попиту на освітні продукти застосовуються регресійні моделі, що дозволяють визначати залежність обсягу продажів або кількості заявок від зовнішніх факторів. Типова лінійна модель має вигляд:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \varepsilon, \quad (2.3)$$

де Y - цільовий показник (наприклад, кількість клієнтів або обсяг трафіку),

X_1, X_2, X_3 - незалежні змінні (бюджет на рекламу, кількість постів, сезонний індекс),

a_i - параметри моделі,

ε - випадкова похибка.

Застосування таких моделей дає змогу оцінювати еластичність попиту, знаходити оптимальні бюджети та передбачати сезонні коливання активності користувачів.

Використання цифрових інструментів аналізу даних. Компанія впроваджує аналітичні та статистичні інструменти, які дозволяють обробляти великі обсяги даних (Big Data) та отримувати узагальнені висновки для прийняття рішень. Основні з них:

- Python (бібліотеки pandas, numpy, scikit-learn) – для математичного моделювання та машинного навчання;

- Excel та Google Sheets – для побудови економічних моделей, фінансового аналізу та моніторингу показників KPI;
- Power BI, Tableau – для інтерактивної візуалізації даних;
- R Studio – для статистичного аналізу трендів і побудови кореляційних матриць;
- ChatGPT та AI Copilot – для створення текстових звітів і підтримки автоматизації аналітичних процесів.

Завдяки цим інструментам «Спіді Компані» переходить від описової до прогностичної аналітики, що дозволяє не лише оцінювати результати діяльності, а й формувати сценарії розвитку на основі даних.

Моделі оцінювання ефективності персоналу. У межах системи PeopleForce використовується модель KPI-аналізу, яка базується на кількісному вимірюванні результатів роботи працівників. Для кожної позиції визначаються ключові показники ефективності (Key Performance Indicators):

- кількість реалізованих проєктів;
- середня швидкість виконання завдань;
- рівень клієнтської задоволеності (CSAT);
- якість комунікації та командної взаємодії.

Для оцінювання результативності використовується індекс ефективності персоналу (ІЕП):

$$\text{ІЕП} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i \cdot p_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i}, \tag{2.4}$$

де p_i - досягнутий показник за кожним критерієм,

w_i - його вагомість у загальній структурі оцінки.

Отримані результати дозволяють HR-відділу здійснювати мотиваційний аналіз, визначати потреби в навчанні та планувати кар’єрне зростання співробітників.

Моделювання ризиків і сценарне прогнозування. У межах проєктного менеджменту застосовується сценарний підхід і метод Монте-Карло для аналізу ризиків, пов’язаних із термінами виконання та коливаннями бюджету. Це дозволяє оцінювати ймовірність настання критичних подій, прогнозувати часові затримки й фінансові втрати, а також приймати рішення щодо резервування ресурсів.

Застосування таких підходів є особливо актуальним при плануванні запуску освітніх проєктів, де важливо оцінити вплив зовнішніх факторів - попиту, зміни ринку праці, сезонності тощо.

Застосування економіко-математичних методів і цифрових аналітичних інструментів у діяльності ТОВ «Спіді Компані» дозволяє підвищити обґрунтованість управлінських рішень, знизити рівень невизначеності та оптимізувати використання ресурсів.

Такі підходи формують аналітичну базу для розроблення освітнього проєкту, що розглядатиметься у наступному розділі, та забезпечують перехід від інтуїтивного управління до data-driven менеджменту - управління на основі даних.

2.3 Аналіз методів та моделей управління витратами освітнього проекту

Управління витратами є одним із ключових елементів ефективного функціонування будь-якого освітнього проєкту, зокрема у сфері EdTech. Раціональний розподіл ресурсів визначає конкурентоспроможність IT-компанії, стабільність освітньої платформи та рівень якості освітнього продукту. Особливістю витрат у цій сфері є їх змішаний характер - одночасна наявність технологічної, контентної та маркетингової складових, які взаємодіють у межах єдиної цифрової екосистеми.

Для IT-компаній, що впроваджують освітні ініціативи, витрати не обмежуються технічними ресурсами. До них належать: розробка програмного забезпечення (платформи), створення навчального контенту, просування

курсу, підтримка користувачів, аналітика даних і адміністрування платформи. Ефективне управління такими витратами передбачає застосування системного підходу, який поєднує економічні, технологічні та організаційні інструменти.

У контексті цифрової економіки, коли дані стають основним стратегічним активом, управління витратами набуває аналітичного виміру - використання моделей прогнозування, оцінки ризиків, визначення оптимального співвідношення між витратами й очікуваним ефектом. Саме тому аналіз існуючих методів управління витратами є необхідною передумовою для подальшої розробки авторської моделі, адаптованої до специфіки освітніх проєктів IT-компаній.

Управління витратами є складовою системи фінансового менеджменту підприємства, яка спрямована на забезпечення ефективного використання ресурсів з метою досягнення стратегічних цілей проєкту. У межах освітньої діяльності IT-компаній управління витратами має враховувати специфіку таких чинників:

- динамічність контенту (часте оновлення навчальних матеріалів, адаптація до ринку праці);
- непередбачуваність попиту (залежність від тенденцій на ринку онлайн-освіти);
- високий рівень технологічних витрат (розробка, ліцензії, підтримка LMS);
- непрямий економічний ефект (брендовий імідж, соціальна відповідальність, підготовка власних кадрів).

У загальному вигляді процес управління витратами включає чотири основні етапи:

а) планування витрат - визначення обсягів ресурсів, необхідних для реалізації цілей освітнього проєкту.

б) оцінювання та розподіл бюджету - визначення пропорцій між основними напрямами (контент, технології, маркетинг).

в) контроль виконання - моніторинг витрат у режимі реального часу з використанням аналітичних систем.

г) оцінка ефективності - порівняння фактичних результатів із запланованими показниками, корекція бюджету.

Формально управління витратами може бути представлене як система взаємопов’язаних елементів:

$$U = P, R, C, E, F \ , \tag{2.5}$$

де P - планування;

R - розподіл ресурсів;

C - контроль;

E - оцінка результатів;

F - формування зворотного зв’язку.

У межах освітнього проєкту ІТ-компанії метою системи управління витратами є мінімізація загальних витрат при збереженні якості продукту та рівня задоволеності користувача. Для цього використовуються як класичні фінансові інструменти, так і економіко-математичні моделі, засновані на принципах оптимізації.

Класичні моделі управління витратами в освітніх проєктах. Класичні підходи до управління витратами сформувалися в рамках традиційного виробничого та фінансового менеджменту, однак вони мають адаптаційний потенціал для освітніх ініціатив у цифровому середовищі [3].

Проаналізуємо кошторисно-бюджетний метод.

Цей метод передбачає формування загального кошторису витрат за етапами реалізації проєкту: дослідження, розробка контенту, маркетинг, тестування, підтримка. Він є базовим у системі фінансового контролю, забезпечуючи прозорість використання ресурсів. Недолік - низька гнучкість, оскільки модель не враховує змін у попиті або технологічних умовах.

Проаналізуємо калькуляційний метод (Costing). Метод ґрунтується на розрахунку собівартості освітньої послуги, яка включає прямі (контент, програмування) та непрямі витрати (оренда, техпідтримка, маркетинг). Формула базової калькуляції:

$$C = C_{\text{пр}} + C_{\text{непр}} + C_{\text{амор}}\ , \tag{2.6}$$

де $C_{\text{пр}}$ - прямі витрати,

$C_{\text{непр}}$ - непрямі витрати,

$C_{\text{амор}}$ - амортизаційні витрати.

Цей підхід дозволяє обчислити мінімальну ціну курсу або навчальної програми, але не враховує стратегічного аспекту інвестицій.

Проаналізуємо Activity-Based Costing (ABC). Метод ABC передбачає розподіл витрат за видами діяльності, а не за підрозділами чи продуктами. У контексті EdTech це дає змогу виявити, які процеси (розробка платформи, контент, маркетинг, підтримка) генерують найбільші витрати.

Основна ідея - кожна активність споживає ресурси пропорційно до її інтенсивності. Перевага: точне визначення витрат на окремі модулі курсу або напрями навчання. Недолік: складність збору первинних даних.

Проаналізуємо метод Zero-Based Budgeting (ZBB). Модель “нульового бюджету” передбачає, що кожна витрата має бути обґрунтована “з нуля”. Це дозволяє уникнути інерційного фінансування неефективних напрямів. У EdTech-компаніях ZBB застосовується при створенні нових курсів або MVP-продуктів, коли потрібно визначити мінімальний життєздатний обсяг бюджету. Недолік - високі аналітичні витрати на постійне перегрупування бюджету.

Проаналізуємо метод Life Cycle Costing (LCC). Метод оцінки витрат на всіх етапах життєвого циклу освітнього продукту: розробка → впровадження → експлуатація → модернізація. Він враховує не лише початкові інвестиції, а

й витрати на підтримку та оновлення контенту. У контексті ІТ-компанії цей підхід дозволяє оцінити загальну економічну стійкість освітнього напряму, особливо при створенні довгострокових платформ.

Таблиця 2.9 – Класичні методи управління витратами освітніх проєктів

№	Метод	Ключова характеристика	Переваги	Недоліки
1	Кошторисно-бюджетний	Розподіл витрат за етапами	Прозорість, контроль	Низька адаптивність
2	Калькуляційний	Визначення собівартості	Простота, наочність	Не враховує ринкову динаміку
3	ABC-калькуляція	Розподіл за видами діяльності	Висока точність	Складність реалізації
4	ZBB	Обґрунтування з “нуля”	Гнучкість, ефективність	Значні часові витрати
5	LCC	Аналіз повного життєвого циклу	Стратегічність	Не підходить для коротких курсів

Таким чином, класичні методи забезпечують базовий фінансовий контроль, але не враховують специфіку цифрових освітніх продуктів, де ключову роль відіграють динамічність контенту, гнучкість бюджетування та аналітичні інструменти управління. Саме тому у сучасних умовах на перший план виходять аналітичні моделі управління витратами, що інтегрують принципи математичного моделювання, ROI-аналізу, оптимізації бюджету та використання даних у реальному часі.

Сучасна цифрова економіка вимагає від ІТ-компаній переходу від традиційного фінансового контролю до аналітичного, гнучкого управління витратами, заснованого на даних (data-driven management). Це особливо актуально для EdTech-проєктів, де рішення приймаються в умовах швидкої зміни технологій, попиту користувачів і динаміки ринку освітніх послуг [4].

Управління витратами сучасного освітнього проєкту повинно базуватися на таких принципах:

– адаптивність бюджету - гнучке реагування на зміну потреб ринку чи користувацьких показників;

– аналітична прозорість - постійний моніторинг KPI і ROI у реальному часі;

– оптимізація розподілу ресурсів між контентом, технологіями, маркетингом і підтримкою;

– інтеграція фінансової та освітньої аналітики - об’єднання показників прибутковості та ефективності навчання (completion rate, user satisfaction, retention).

ROI-модель у системі оцінки ефективності освітніх проєктів

Одним із базових індикаторів управління витратами є показник рентабельності інвестицій (Return on Investment, ROI). Його використання дозволяє оцінити не лише обсяг витрат, а й економічний ефект від реалізації освітнього продукту.

Формула (2.7) визначає базову логіку розрахунку ROI:

$$ROI = (B - C)/C \times 100\% \ , \qquad (2.7)$$

де B - вигоди (дохід або економічний ефект від проєкту),

C - витрати на розробку, маркетинг і підтримку.

Для IT-компаній, які надають освітні послуги, показник B може включати не лише прямий прибуток від продажів курсів, але й опосередковані вигоди - підвищення лояльності клієнтів, залучення нових користувачів до основних IT-продуктів компанії, зростання брендової впізнаваності.

Практичне застосування ROI для освітніх проєктів ТОВ «Спіді Компані» може здійснюватися через інтеграцію цього показника у внутрішню панель аналітики Power BI або Google Data Studio. У таких системах ROI розраховується автоматично на основі даних із CRM, платіжних шлюзів і рекламних кампаній.

Якщо ROI > 0,5 (50%), це свідчить про високу економічну ефективність, а якщо показник падає нижче 0,1 - необхідний перегляд бюджету або моделі просування.

Проаналізуємо модель управління витратами на основі KPI.

Управління за ключовими показниками ефективності (Key Performance Indicators) дозволяє поєднати фінансові цілі з операційними результатами проєкту. Для EdTech-компанії релевантними є такі KPI:

Таблиця 2.10 - Ключові KPI у системі управління витратами EdTech-проєкту

Показник	Формула / зміст	Інтерпретація
ROI	$(B - C)/C$	Рентабельність проєкту
CAC (Customer Acquisition Cost)	$\frac{C_{\text{маркетинг}}}{N_{\text{клієнтів}}}$	Вартість залучення одного студента
LTV (Lifetime Value)	$\sum_{t=1}^{T} D_t - C_t$	Довгострокова цінність клієнта
CR (Conversion Rate)	$\frac{N_{\text{купівель}}}{N_{\text{відвідувань}}}$	Ефективність воронки продажів
CSAT (Customer Satisfaction)	Результат опитувань (0–100%)	Рівень задоволеності клієнтів

Використання KPI дає змогу формувати динамічну карту ефективності, де кожен показник відображає стан певного етапу життєвого циклу продукту.

Таким чином, компанія може оперативно перерозподіляти ресурси - наприклад, знизити маркетингові витрати при високому CAC або збільшити фінансування розробки при низькому рівні користувацького залучення.

Розглянемо модель Activity-Based Costing (ABC) у цифровому форматі.

Модель ABC-калькуляції набуває нового змісту у цифрових проєктах. Завдяки даним із систем управління навчанням (LMS), CRM та BI-аналітики, IT-компанії можуть відстежувати реальне використання ресурсів по кожному типу активності. Наприклад:

– розробка контенту – 40% бюджету;

- маркетинг і реклама – 25%;
- технічна підтримка та модуль оновлень – 20%;
- аналітика і контроль якості – 10%;
- адміністративні витрати – 5%.

Цей підхід забезпечує не лише прозорість витрат, а й дозволяє створити карту витрат на рівні процесів, що сприяє більш точному визначенню зон для оптимізації.

Проаналізуємо методологію Agile Cost Management. Застосування гнучких методологій (Agile, Scrum, Kanban) у сфері управління витратами дозволяє забезпечити ітеративний контроль бюджету. У межах кожного спринту команда оцінює, як змінюються фінансові показники у відповідь на нові функціональні оновлення продукту чи освітньої програми. Перевагою Agile-підходу є те, що він не фіксує бюджет жорстко, а дозволяє його коригувати залежно від результатів кожної ітерації [5].

Для освітніх стартапів або MVP (мінімально життєздатних продуктів) це означає, що частину бюджету можна переносити між етапами - наприклад, зменшити фінансування реклами на користь поліпшення UX-дизайну або відеоконтенту.

Agile Cost Management особливо ефективний для ТОВ «Спіді Компані», де кілька відділів (маркетинг, розробка, аналітика) одночасно впливають на структуру витрат освітнього напряму.

Проаналізуємо економіко-математичні моделі оптимізації витрат. Для забезпечення обґрунтованого розподілу бюджету між різними напрямами проєкту застосовуються методи оптимізації, серед яких - метод Лагранжа. Його суть полягає у знаходженні такого співвідношення витрат між підсистемами, яке максимізує загальну ефективність освітнього проєкту при заданому бюджетному обмеженні [6].

Цільова функція має вигляд:

$$L = f(x_1, x_2, \dots, x_n) + \lambda(B - \sum_{i=1}^{n} C_i)\ , \qquad (2.8)$$

де $f(x_i)$ - функція ефективності використання ресурсів за напрямом iii;

C_i - витрати на напрям;

B - загальний бюджет;

λ - множник Лагранжа.

У результаті знаходження часткових похідних і розв'язання системи рівнянь:

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \, . \tag{2.9}$$

Отримується оптимальний розподіл витрат між напрямами - наприклад, між контентом, маркетингом, платформою та дизайном.

Ця модель дозволяє визначити, який приріст ефективності забезпечує кожна гривня, вкладена в конкретний напрям діяльності.

Для EdTech-компанії це дає можливість будувати сценарії:

- «техноцентричний» (максимум на платформу);
- «контентний» (фокус на навчальний продукт);
- «маркетинговий» (пріоритет просування), та оцінювати їх вплив на фінальний результат.

Таблиця 2.11 – Порівняльна характеристика сучасних методів управління витратами EdTech-проєктів

Метод	Основна ідея	Переваги	Недоліки	Доцільність для IT-компанії
ROI-аналіз	Визначення прибутковості інвестицій	Простота, універсальність	Не враховує нематеріальні вигоди	Висока
KPI-модель	Система взаємопов'язаних показників	Мотиваційна функція, контроль	Потребує великого обсягу даних	Висока
ABC-калькуляція	Розподіл витрат за активностями	Висока точність	Трудомісткість	Середня

Продовження таблиці 2.11

Agile-бюджетування	Ітеративне коригування бюджету	Гнучкість, швидка адаптація	Складність прогнозу	Висока
Лагранж-модель	Оптимізація витрат при обмеженнях	Математична точність	Вимагає аналітичної експертизи	Висока

Інтегрована модель управління витратами освітнього проєкту. На основі проведеного аналізу можна запропонувати інтегровану модель управління витратами освітнього проєкту ІТ-компанії, що поєднує переваги класичних та сучасних методів.

Основні етапи моделі:

а) аналіз потреб і постановка цілей (визначення ціннісної пропозиції та ключових KPI);

б) планування бюджету за принципами Zero-Based Budgeting;

в) формування аналітичних панелей для моніторингу KPI, ROI, CAC у реальному часі;

г) застосування економіко-математичної оптимізації для перерозподілу бюджету;

д) ітераційне оновлення плану витрат на основі зворотного зв’язку користувачів і даних із LMS.

Така модель забезпечує не лише контроль витрат, але й стратегічне управління ефективністю проєкту. Для ТОВ «Спіді Компані» це створює підґрунтя для побудови власного EdTech-напряму з високою фінансовою стійкістю та конкурентоспроможністю на ринку.

Виходячи з цього, можна зробити висновки, що:

– управління витратами в освітніх проєктах ІТ-компаній є багаторівневою системою, що поєднує фінансовий, аналітичний і технологічний компоненти;

– класичні методи (кошторисний, калькуляційний, LCC) забезпечують основу фінансового контролю, але не враховують гнучкості цифрового середовища;

– сучасні підходи (ROI, KPI, Agile, ABC, Лагранж) орієнтовані на аналітику, оптимізацію та підвищення прозорості процесів;

– для ІТ-компаній доцільним є впровадження інтегрованої системи, що поєднує економіко-математичне моделювання з інструментами бізнес-аналітики;

– запропонована модель управління витратами створює основу для подальшої розробки методу оптимізації бюджету освітнього проєкту, який буде представлено у розділі 3 дипломної роботи.

РОЗДІЛ 3
РОЗРОБКА ПРОЄКТУ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ ІТ-КОМПАНІЄЮ

3.1 Аналіз розробки проектів EdTech сфери на базі діяльності ІТ-компанії ТОВ «Спіді Компані»

ТОВ «Спіді Компані» є сучасною українською ІТ-компанією, яка спеціалізується на розробці, підтримці та просуванні цифрових продуктів у сфері освітніх і маркетингових технологій. Підприємство діє на ринку з 2015 року та за цей час сформувало стійку репутацію надійного партнера серед замовників з України, Європи та Північної Америки.

Основна мета діяльності компанії полягає у створенні високоякісних цифрових рішень, які сприяють автоматизації бізнес-процесів, підвищенню ефективності маркетингових комунікацій, а також розвитку клієнтських сервісів. Компанія активно впроваджує сучасні ІТ-технології, що дозволяють підвищувати конкурентоспроможність клієнтів і підтримувати їхній розвиток у цифровому середовищі.

Структура бізнес-моделі ТОВ «Спіді Компані» поєднує кілька ключових напрямів діяльності, кожен із яких формує окремий сегмент ринку та забезпечує стабільність фінансових потоків підприємства. Така диверсифікація дозволяє компанії підтримувати високу конкурентоспроможність, ефективно реагувати на зміни у попиті та використовувати синергію між різними напрямами ІТ-послуг.

Перший напрям - це розробка вебплатформ і мобільних застосунків для комерційних цілей, що охоплює повний цикл створення цифрового продукту - від аналітики бізнес-потреб клієнта до тестування, впровадження та технічної підтримки. У межах цього напряму компанія реалізує проєкти зі створення корпоративних сайтів, e-commerce платформ, мобільних додатків для iOS і Android. Команда розробників працює з сучасними технологічними

стеком (HTML5, CSS3, React, Node.js, Python, PHP, Flutter), що забезпечує масштабованість і стабільність створених рішень. Особлива увага приділяється UI/UX-дизайну, адаптивності та швидкодії вебресурсів.

Другий напрям діяльності компанії - надання послуг цифрового маркетингу, що охоплює такі компоненти, як SMM (social media marketing), SEO-оптимізація, контент-менеджмент і аналітика трафіку. Метою цього напряму є підвищення видимості клієнтських проєктів у цифровому середовищі, залучення цільової аудиторії та формування позитивного брендингу. Компанія активно використовує інструменти таргетованої реклами (Meta Ads, Google Ads, TikTok Ads, Nuelink), веде контент-кампанії на Reddit, LinkedIn, Instagram і Facebook, застосовуючи принципи A/B-тестування, аналізу воронки продажів і KPI-оцінювання результативності.

Третій напрям - підтримка IT-інфраструктури, що включає адміністрування хмарних сервісів, управління базами даних і супровід корпоративних мереж. У цьому сегменті компанія надає клієнтам послуги з розгортання серверних рішень, забезпечення кібербезпеки, резервного копіювання та оптимізації роботи хмарних систем (Google Cloud, AWS, Azure). Наявність власної технічної команди дозволяє оперативно вирішувати питання масштабування IT-рішень, мінімізувати ризики простоїв і забезпечувати безперервну роботу цифрових платформ.

Четвертий напрям діяльності - аналітика та управління даними, який передбачає використання принципів data-driven marketing та інструментів бізнес-аналітики для ухвалення стратегічних рішень. Фахівці компанії створюють KPI dashboards, BI-звіти та аналітичні панелі, що дозволяє відстежувати ефективність маркетингових кампаній, прогнозувати поведінку користувачів і оптимізувати витрати. Особлива увага приділяється побудові моделей прогнозування трафіку та продажів із використанням елементів машинного навчання й алгоритмів кластерного аналізу.

Таким чином, бізнес-модель ТОВ «Спіді Компані» базується на принципах інтеграції технологій, аналітики та маркетингу, що створює умови

для формування стійкої цифрової екосистеми. Кожен напрям діяльності не лише функціонує як самостійний бізнес-юніт, але й забезпечує взаємну підтримку - результати аналітики використовуються для вдосконалення маркетингових стратегій, а технологічні рішення сприяють оптимізації процесів просування та навчання користувачів.

Компанія позиціонує себе як технологічного партнера для бізнесу, пропонуючи комплексне впровадження цифрових рішень - від ідеї до технічної реалізації. Особливу увагу підприємство приділяє інноваційним напрямам, таким як автоматизація маркетингу.

ТОВ «Спіді Компані» має гнучку організаційну структуру, що забезпечує ефективну взаємодію між підрозділами розробки, маркетингу, аналітики та проєктного менеджменту. Такий підхід дозволяє оперативно реагувати на зміни ринку та впроваджувати нові продукти, адаптовані до потреб клієнтів.

Компанія працює як у форматі B2B (business-to-business), співпрацюючи з корпоративними замовниками, так і у форматі B2C (business-to-consumer) - через власні онлайн-продукти. Зокрема, у 2025 році компанія запустила онлайн-стажування у сфері SMM (Social Media Marketing), спрямоване на підготовку молодих фахівців до роботи з цифровими комунікаціями та сучасними інструментами просування брендів у соціальних мережах.

Програма стажування поєднує теоретичні модулі, практичні завдання та наставництво від досвідчених спеціалістів компанії, що дозволяє учасникам отримати реальний досвід роботи у сфері інтернет-маркетингу та сформувати професійне портфоліо.

Серед стратегічних пріоритетів компанії можна виділити такі:

– цифровізація освітніх послуг - впровадження e-learning систем і платформ для навчання персоналу;

– інноваційність і R&D - дослідження нових підходів до аналітики даних, автоматизації маркетингу, інтеграції штучного інтелекту;

– соціальна відповідальність - грантова підтримка в таких напрямках, як волонтерство, культура, освіта та соціальна діяльність, спрямованана на розвиток цифрової грамотності та освіти молоді.

За останні роки «Спіді Компані» продемонструвала стабільну динаміку розвитку, що пояснюється високим рівнем компетентності персоналу, гнучкістю управлінських процесів і здатністю швидко адаптуватися до змін цифрового ринку. Компанія послідовно розширює спектр своїх послуг, переходячи від суто технічних рішень до створення комплексних освітніх продуктів і платформ, що поєднують технологічну, аналітичну та навчальну складові.

Таким чином, ТОВ «Спіді Компані» є прикладом успішної ІТ-компанії нового покоління, діяльність якої ґрунтується на поєднанні технологічної експертизи, інноваційного мислення та орієнтації на освітній ринок. Це створює міцну основу для реалізації освітнього проєкту, розробка якого розглядатиметься у подальших підрозділах.

Організаційна структура ТОВ «Спіді Компані» побудована за принципом функціонального управління, що передбачає розподіл обов’язків між підрозділами відповідно до напрямів діяльності. Такий підхід забезпечує чіткість управлінських зв’язків, підвищує ефективність координації роботи та сприяє оперативному ухваленню рішень у динамічному цифровому середовищі.

Структура управління компанії є плоскою (flat structure) - з невеликою кількістю рівнів ієрархії, що дає змогу зберігати гнучкість, швидко впроваджувати інновації та підтримувати відкриту комунікацію між командами. Керівництво компанії дотримується принципів децентралізації управління, делегуючи відповідальність за окремі процеси керівникам відділів та проєктним менеджерам.

У складі ТОВ «Спіді Компані» функціонують такі основні структурні підрозділи:

Адміністративно-управлінський відділ. До його складу входить керівництво компанії - директор, заступники, головний бухгалтер та HR-менеджер. Відділ здійснює стратегічне планування, визначає політику розвитку компанії, відповідає за фінансово-економічну стабільність, кадрову політику та внутрішню організаційну культуру. Ключові функції - координація діяльності всіх підрозділів, контроль за виконанням бізнес-планів, моніторинг показників ефективності (KPI) та забезпечення взаємодії із зовнішніми партнерами.

Відділ інформаційних технологій (IT Department). Цей відділ є ядром компанії, оскільки забезпечує технічну реалізацію всіх проєктів. До його складу входять програмісти, системні адміністратори, DevOps-фахівці та тестувальники. Основні завдання відділу:

- розробка, підтримка та оновлення вебплатформ і мобільних застосунків;
- адміністрування баз даних, хмарних рішень, внутрішніх серверів;
- забезпечення кібербезпеки, резервного копіювання та технічної підтримки користувачів;
- впровадження інноваційних технологій, зокрема рішень на основі AI та автоматизації бізнес-процесів.

Відділ працює за методологіями Agile та Scrum, що дає змогу гнучко реагувати на зміни вимог клієнтів і швидко реалізовувати нові функціональні рішення.

Відділ маркетингу. Цей підрозділ відповідає за формування іміджу компанії, просування брендів клієнтів, створення та реалізацію стратегій цифрового маркетингу. До основних функцій належать: розробка контент-стратегій, ведення соціальних мереж, таргетинг рекламних кампаній, оптимізація пошукової видимості (SEO), аналітика результатів і дослідження ринку. У 2025 році на базі цього відділу було створено освітній напрям (онлайн-стажування з SMM), що стало першим кроком компанії до входження у сферу EdTech.

Відділ активно використовує інструменти Google Analytics, Meta Business Suite, Ahrefs, Notion, ChatGPT для планування, аналізу та автоматизації контенту.

Відділ бізнес-аналітики та досліджень. Його основна функція полягає у зборі, систематизації та аналізі даних, необхідних для прийняття управлінських рішень. Аналітики створюють звіти щодо ефективності рекламних кампаній, аналізують поведінку користувачів, оцінюють конкурентне середовище та формують рекомендації для керівництва. Відділ активно застосовує Power BI, Google Data Studio, Python для побудови аналітичних панелей і візуалізації даних. Саме тут формуються моделі прогнозування попиту на освітні послуги та оцінки ефективності потенційного EdTech-проєкту компанії.

Відділ клієнтської підтримки та комунікацій. Відповідає за взаємодію з клієнтами, супровід проєктів після запуску, обробку звернень, технічну консультацію та підтримку користувачів освітніх і маркетингових платформ. Робота відділу ґрунтується на принципах customer experience management (CXM), що передбачає персоналізований підхід до кожного клієнта, збереження лояльності та підвищення рівня задоволеності сервісом.

Взаємодія між відділами здійснюється за допомогою цифрових інструментів корпоративного управління - Slack, Trello, Jira, Google Workspace, Notion. Це сприяє ефективній комунікації, прозорому розподілу завдань і контролю за термінами виконання.

Загалом діяльність ТОВ «Спіді Компані» характеризується високим рівнем гнучкості, адаптивності та орієнтації на інновації. Відсутність надмірної бюрократії та підтримка горизонтальних комунікацій створюють сприятливі умови для розвитку творчих ініціатив і впровадження нових проєктів, зокрема в освітній сфері.

Таким чином, організаційна структура компанії є ефективною, динамічною та відповідає сучасним викликам IT-ринку. Вона забезпечує узгодженість технічних, аналітичних і маркетингових процесів, що формує

основу для успішної реалізації освітніх ініціатив і подальшого розвитку EdTech-напряму.



Рисунок 3.1 - Організаційна структура компанії

Нижче подана інформація про керівництво компаній.

Головний керівник:

- Chief Executive Officer (CEO) – генеральний директор, який здійснює стратегічне управління компанією, приймає ключові рішення та координує роботу всіх підрозділів.

Керівники основних підрозділів:

- Finance Director – директор з фінансів, відповідає за бюджетування, фінансовий контроль, звітність і управління грошовими потоками;
- Head of Development – керівник відділу розробки, контролює процес створення вебплатформ, мобільних застосунків і внутрішніх інструментів;
- Head of Automation Department – керівник департаменту автоматизації, займається впровадженням цифрових інструментів і процесів оптимізації бізнес-операцій;
- Head of QA – керівник відділу тестування, який відповідає за якість продуктів, проведення ручного та автоматизованого тестування;

- Head of Sales – керівник відділу продажів, організовує роботу з клієнтами, розробляє комерційні пропозиції, здійснює контроль за виконанням планів продажів;
- Head of People Operations – керівник відділу персоналу, забезпечує рекрутинг, навчання, адаптацію та розвиток співробітників;
- Head of Marketing – керівник відділу маркетингу, який відповідає за формування й реалізацію стратегії просування компанії та її клієнтських проєктів у цифровому середовищі;
- CXO of Support – директор із клієнтської підтримки, відповідає за якість обслуговування клієнтів, підтримку користувачів і роботу служби підтримки.

Функціональні команди (виконавчий рівень):

- PM – проєктні менеджери, які координують виконання проєктів і взаємодію між відділами;
- Backend / PHP Developers – розробники серверної частини проєктів, які відповідають за технічну реалізацію продуктів;
- SEO Specialists – спеціалісти з пошукової оптимізації, що працюють над видимістю сайтів і контентом;
- Analysts – аналітики, які досліджують дані, ефективність кампаній, показники конверсії та продуктивності;
- Designers – UI/UX-дизайнери, відповідальні за створення інтерфейсів, графічних елементів і візуальної ідентичності продуктів;
- Editors – контент-редактори, які займаються написанням, редагуванням і локалізацією текстів;
- PBN Specialists – спеціалісти з побудови приватних блогових мереж, що працюють над SEO-просуванням проєктів;
- System Administrator – системний адміністратор, який забезпечує стабільність роботи серверів, мереж і внутрішньої інфраструктури;
- SMM Specialists – спеціалісти із соціальних медіа, які відповідають за створення, публікацію та аналітику контенту в соціальних мережах;

- Outreach Specialists – фахівці з комунікацій і зовнішніх зв’язків, які займаються встановленням партнерств, налагодженням контактів із медіа, блогерами, навчальними платформами та потенційними клієнтами;
- Office Manager – адміністратор офісу, відповідальний за організаційні процеси, комунікацію та матеріальне забезпечення;
- Domain Buyers – фахівці з придбання доменів і технічного супроводу вебресурсів.

Проаналізуємо інформаційні системи та технології, що застосовуються на підприємстві. Ефективне функціонування сучасних IT-компаній безпосередньо залежить від рівня цифровізації управлінських процесів, автоматизації операційної діяльності та якості інформаційних систем, які забезпечують збереження, обробку й передачу даних. ТОВ «Спіді Компані» використовує комплексну інфраструктуру інформаційних систем, що охоплює як внутрішні, так і зовнішні сервіси, інтегровані у єдине цифрове середовище.

Корпоративна інформаційна система управління. Основою IT-інфраструктури компанії є Google Workspace, що забезпечує централізований обіг документів, планування завдань і комунікацію між працівниками. Вона включає такі компоненти:

- Google Drive – хмарне сховище для корпоративних матеріалів, файлів і медіаконтенту;
- Google Docs, Sheets, Slides – для колективної роботи над проектами, звітами та аналітичними матеріалами;
- Google Meet – проведення внутрішніх нарад, презентацій, навчальних заходів;
- Google Calendar – планування зустрічей, дедлайнів і координація між командами.

Використання єдиної хмарної екосистеми дає змогу уникати дублювання інформації, підвищує прозорість комунікацій і скорочує час на узгодження проєктних рішень.

Системи управління проєктами (Project Management Systems). Зважаючи на проектний характер діяльності, компанія активно застосовує сучасні системи управління завданнями, що базуються на принципах Agile та Scrum. Серед основних інструментів використовуються:

- Jira – для планування спринтів, контролю завдань, моніторингу термінів і ресурсів;
- Notion – універсальний інструмент для зберігання баз знань, ведення SOP-документів, чеклистів і навчальних матеріалів;
- Discord – корпоративний месенджер для швидкої комунікації між командами.

Такі системи сприяють підвищенню ефективності роботи команд, забезпечують гнучкість у плануванні завдань і створюють умови для прозорого контролю результатів діяльності.

Системи автоматизації маркетингової діяльності. Враховуючи активну участь компанії в digital-маркетингу, особливе місце посідають CRM-системи та інструменти маркетингової аналітики. ТОВ «Спіді Компані» використовує:

- Meta Business Suite – для управління сторінками, рекламними кампаніями та аналітикою у Facebook, Instagram і Threads;
- Google Analytics 4 – для аналізу поведінки користувачів, джерел трафіку та ефективності рекламних кампаній;
- Ahrefs, SEMrush – для SEO-аналітики, моніторингу позицій сайтів і дослідження ключових запитів;
- Canva, Figma, Adobe Creative Cloud – для створення графічного й візуального контенту, зокрема навчальних матеріалів для освітніх проєктів.

Використання зазначених інструментів забезпечує комплексний підхід до управління цифровими комунікаціями, дозволяє оперативно аналізувати результати кампаній і формувати звіти на основі реальних даних.

Інформаційні системи управління персоналом. Управління персоналом компанії здійснюється через платформу PeopleForce, яка дозволяє автоматизувати HR-процеси: ведення особових справ співробітників, облік

робочого часу, планування відпусток і оцінювання ефективності персоналу (performance review). Система інтегрована з корпоративними календарями та аналітичними панелями, що забезпечує зручний доступ до кадрових даних і підвищує прозорість управління людськими ресурсами.

PeopleForce також використовується для визначення організаційної структури компанії, формування команд і контролю за навантаженням співробітників. Це створює основу для стратегічного планування розвитку персоналу та формування корпоративної культури.

Системи аналітики та бізнес-інтелекту. В аналітичній діяльності ТОВ «Спіді Компані» широко застосовуються інструменти Business Intelligence (BI), зокрема:

- Google Data Studio (Looker Studio) – для створення інтерактивних звітів і візуалізації KPI;
- Power BI – для побудови багаторівневих дашбордів із фінансових і маркетингових показників;
- Tableau – для інтеграції даних із різних джерел і проведення порівняльного аналізу;
- Python (pandas, matplotlib) – для статистичного аналізу та моделювання тенденцій у поведінці користувачів і клієнтів.

Ці системи дозволяють оперативно приймати рішення на основі даних (data-driven decision making) і формувати рекомендації для оптимізації діяльності компанії.

Інформаційна безпека та захист даних. У діяльності ТОВ «Спіді Компані» значну увагу приділено забезпеченню інформаційної безпеки. Основними напрямами є:

- багаторівнева система авторизації доступу до внутрішніх ресурсів;
- регулярне резервне копіювання даних у хмарних сховищах;
- шифрування комунікацій і файлів;
- моніторинг спроб несанкціонованого доступу.

Компанія дотримується вимог законодавства України щодо захисту персональних даних і міжнародних стандартів ISO/IEC 27001.

Таким чином, ТОВ «Спіді Компані» має комплексну, технологічно розвинену IT-інфраструктуру, що поєднує управлінські, аналітичні, комунікаційні та безпекові системи. Використання сучасних цифрових інструментів забезпечує безперервність бізнес-процесів, високу продуктивність роботи персоналу та створює технологічну базу для реалізації освітніх проєктів компанії.

3.2 Розробка методу управління витратами освітнього проекту EdTech сфери

На рис. 3.2 подана схема, що відображає елементно-процесуальну модель управління освітніми проєктами EdTech сфери, яка включає дві основні фази: фазу проєктування та фазу реалізації. Вона демонструє послідовність прийняття управлінських рішень, пов’язаних із формуванням бюджету, аналізом ефективності та визначенням готовності проєкту до запуску.

У фазі проєктування відбувається формування концептуальних засад проєкту.

Процес починається з ідентифікації, тобто визначення потреб, проблемної ситуації та цілей майбутнього освітнього продукту. Наступним кроком є обґрунтування актуальності, що включає аналіз ринку, тенденцій EdTech, потреб потенційних користувачів і стратегічних можливостей IT-компанії.



Рисунок 3.2 - Метод управління витратами освітнього проєкту EdTech сфери

Після цього формується команда проєкту, яка відповідає за технічні, педагогічні, аналітичні та маркетингові аспекти майбутнього продукту. Далі здійснюється оцінка якості продукту - визначення вимог до контенту, платформи, інтерфейсу, технічної інфраструктури та користувацького досвіду.

Важливим етапом проєктування є аналіз стимулювання учасників проєкту, що охоплює питання мотивації членів команди, залучення експертів, педагогів, технічних фахівців і визначення їхніх функціональних ролей. Також у цю фазу входить прийняття рішення про використання досвіду попередніх

проєктів, що забезпечує врахування найкращих практик та помилок, допущених у минулих ініціативах.

Ключовим елементом схеми є алгоритм розробки бюджету проєкту, який виступає центральною ланкою між аналітичним етапом і фазою реалізації. Бюджет формується з урахуванням витрат на створення контенту, технічну інфраструктуру, маркетинг, підтримку користувачів та адміністративні ресурси.

Далі проводиться аналіз ефективності проєкту, що включає розрахунок ROI, оцінку ризиків, визначення фінансової та операційної доцільності запуску. На основі результатів аналізу ухвалюється рішення про початок проєкту, яке переходить роботу до наступної фази.

У фазі реалізації відбувається безпосередній запуск освітнього продукту, використання бюджету, контроль витрат, моніторинг ключових показників ефективності та коригування дій відповідно до фактичних результатів.

Таким чином, метод демонструє, що метод управління витратами освітнього проєкту є циклічним та інтегрованим процесом, у межах якого взаємопов’язано реалізуються аналітичні, організаційні та фінансові етапи. Вона забезпечує логічний перехід від стратегічного обґрунтування до фінансової оптимізації та практичної реалізації EdTech-проєкту.

У попередньому розділі було проаналізовано методи та моделі управління витратами освітніх проєктів, серед яких найбільш релевантними для цифрової економіки виявилися ROI-модель та метод Лагранжа. Перша забезпечує вимірювання економічної ефективності інвестицій у навчальні продукти, друга - дозволяє оптимізувати структуру витрат за умов обмеженого бюджету. Їх поєднання створює можливість для формування комплексного методу управління витратами, який одночасно враховує економічний ефект, структуру витрат та ресурсні обмеження.

Запропонований метод спрямований на підвищення економічної результативності освітніх проєктів ІТ-компаній EdTech-сфери, шляхом

знаходження оптимального розподілу витрат між основними напрямами діяльності: розробкою контенту, підтримкою платформи, маркетингом, дизайном та UX. Як базу для прикладу застосування обрано ТОВ «Спіді Компані», яке розробляє власний освітній напрям у межах розвитку своєї IT-екосистеми.

Управління витратами освітнього проєкту розглядається як процес прийняття оптимальних рішень у межах обмежених ресурсів. Мета - мінімізувати витрати при збереженні необхідного рівня економічної та освітньої ефективності.

ROI (Return on Investment) дозволяє визначити, наскільки ефективно компанія використовує вкладені ресурси у розробку освітнього продукту. Загальна формула ROI:

$$ROI = (B - C)/C \times 100\%\,, \tag{3.1}$$

де B - дохід (або вигоди) від освітнього проєкту,

C - загальні витрати.

В умовах EdTech ROI має двокомпонентний характер:

- фінансовий ефект (ROIf) - безпосередній прибуток від продажу курсів чи підписок.
- нематеріальний ефект (ROIi) - підвищення лояльності користувачів, трафік на основний сайт, іміджевий ефект.

Тому інтегральний показник ROI освітнього проєкту можна записати як:

$$ROI_{int} = \alpha \cdot ROI_f + (1 - \alpha) \cdot ROI_i\,, \tag{3.2}$$

де (α) - коефіцієнт вагомості фінансового ефекту $(0 \leq \alpha \leq 1)$.

У практиці ТОВ «Спіді Компані» (α) може становити 0,7–0,8, оскільки компанія розглядає освітні проєкти як маркетингово-освітню інвестицію у свою репутацію.

Метод Лагранжа дозволяє знайти оптимальний розподіл витрат між кількома напрямами діяльності за умови обмеженого бюджету.

Поділ витрат освітнього проєкту на чотири основні напрями (контент, технології, маркетинг, дизайн/UX) ґрунтується не на підході окремого вченого, а на міжнародно визнаній структурі витрат EdTech-проєктів, яка використовується у цифровій економіці та підтверджується практикою створення онлайн-платформ.

У звітах HolonIQ [23], OECD [24] та Deloitte [25] ці напрями фігурують як базові категорії витрат EdTech-компаній, що забезпечують повний цикл створення освітнього продукту:

а) створення навчального контенту;

б) функціонування технологічної платформи;

в) залучення користувачів (маркетинг);

г) забезпечення користувацького досвіду (UX/UI).

Таку ж логіку витрат відображають і універсальні моделі цифрових продуктів - Business Model Canvas та Lean Startup - де витрати формуються через ключові ресурси, розробку продукту, канали просування та створення цінності для користувача.

Тому саме ці чотири напрями забезпечують повноту моделі та покривають усі функціональні компоненти освітнього EdTech-проєкту.

Тож, освітній проєкт має чотири напрями фінансування:

- C_1 - контент (створення відео, лекцій, тестів);
- C_2 - технологічна платформа (розробка, сервери, техпідтримка);
- C_3 - маркетинг і реклама;
- C_4 - дизайн, UI/UX, брендинг.

На таблиці 3.1 зазначенні одиниці виміру, що будуть використовуватися в моделі.

Таблиця 3.1 – Одиниці виміру показників

Позначення	Зміст	Одиниця виміру
B	Загальний бюджет проєкту	грн
Ci	Витрати на напрям і	грн
Ei	Отриманий ефект від напрямку і	грн
ROIi	Рентабельність напряму	%
wi	Вага напряму	-
λ	Множник Лагранжа	-

Загальний бюджет - *B*. Необхідно максимізувати загальну ефективність *F*, яка залежить від результатів кожного напряму *E*i, з урахуванням обмеження:

$$C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = B\ , \tag{3.3}$$

де *Ci* - витрати за напрямами фінансування (змінні, що підлягають оптимізації),

B - загальний бюджет (параметр, фіксований).

Функція Лагранжа матиме вигляд:

$$L = f(C_1, C_2, C_3, C_4) + \lambda(B - C_1 - C_2 - C_3 - C_4)\ , \tag{3.4}$$

де *f(Ci)* - функція залежності ефективності від витрат за напрямом;

λ - множник Лагранжа, що показує тіньову вартість ресурсу.

Оптимум визначається системою рівнянь:

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \tag{3.5}$$

Розв’язавши цю систему, отримуємо оптимальні витрати *C*i, які забезпечують максимальний ROI при заданому бюджеті.

Концепція поєднання ROI та Лагранжа. Для освітнього проєкту важливо не лише мінімізувати витрати, а й забезпечити найвищу рентабельність на одиницю вкладеного ресурсу. Тому запропонований метод поєднує дві взаємопов’язані задачі:

Задача оптимізації витрат (Лагранж):

$$\text{Max } F = \sum_{i=1}^{4} k_i \cdot E_i(C_i) \quad \text{при умові } \sum_{i=1}^{4} C_i = B \ . \tag{3.6}$$

Задача оцінки ефективності (ROI):

$$ROI_i = \frac{E_i(C_i) - C_i}{C_i} \ . \tag{3.7}$$

В результаті отримуємо інтегровану цільову функцію:

$$Z = \sum_{i=1}^{4} w_i \cdot ROI_i(C_i) \ , \tag{3.8}$$

де *wi* - вагові коефіцієнти важливості напрямів.

У моделі оцінювання ефективності інвестицій у напрями освітнього проєкту використовуються коефіцієнти *ai*, *bi* та *wi*, що мають чіткий економічний зміст.

Коефіцієнт *ai* визначає початкову ефективність інвестицій у напрямі та характеризує приріст результативності при збільшенні витрат на одиницю. Вищі значення *ai* відповідають напрямам, у яких інвестиції створюють значну додану вартість на початковій стадії (наприклад, створення навчального контенту або технологічної платформи).

Коефіцієнт b_i відображає рівень спадної віддачі, тобто швидкість, з якою зменшується додаткова ефективність витрат. Напрями з переважно постійними витратами характеризуються низьким b_i, тоді як напрями зі значною часткою змінних витрат мають вищий b_i.

Вагові коефіцієнти w_i визначають стратегічну важливість кожного напряму для досягнення цілей проєкту. Їхні значення формуються з урахуванням впливу напряму на якість освітнього продукту, технологічну складність, конкурентні переваги та очікуваний внесок у загальну рентабельність проєкту.

Таким чином, задача управління витратами зводиться до пошуку таких C_i, при яких Z максимізується.

Алгоритм реалізації методу. Запропонований метод управління витратами освітнього проєкту EdTech-сфери реалізується за таким алгоритмом:

а) збір вихідних даних: обсяг бюджету, напрямки витрат, очікувані ефекти.

б) розрахунок базового ROI для кожного напряму.

в) визначення вагових коефіцієнтів w_i за допомогою експертної оцінки.

г) формування функції Лагранжа для розподілу бюджету.

д) розв’язання системи оптимізації та визначення C_i.

е) перевірка результатів – обчислення інтегрованого ROI.

ж) побудова аналітичної панелі моніторингу у Power BI або Google Data Studio.

3.3 Оцінка економічної ефективності методу управління витратами розробки освітнього проекту EdTech сфери

Для демонстрації ефективності методу розглянемо приклад, коли загальний бюджет освітнього напряму ТОВ «Спіді Компані» становить 100 000 грн.

Попередній аналіз показує такі початкові пропорції витрат і очікуваних ефектів (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Початкові дані для розрахунку

Напрям	**Початкові витрати, грн**	**Очікуваний ефект, грн**	**Початковий ROI, %**	**Вага (w_i)**
Контент	40 000	60 000	50	0,4
Платформа	25 000	35 000	40	0,3
Маркетинг	20 000	34 000	70	0,2
Дизайн та UX	15 000	21 000	40	0,1
Разом	**100 000**	**150 000**		**1,0**

На основі цих даних обчислюємо поточний середньозважений ROI:

$$ROI_{cp} = \sum_{i=1}^{4} w_i \cdot ROI_i = 0.4(0.5) + 0.3(0.4) + 0.2(0.7) + 0.1(0.4) = 0.51, \quad (3.9)$$

Отже, поточна ефективність витрат становить 51%. Далі за допомогою методу Лагранжа потрібно знайти оптимальні *C*i, які забезпечать максимізацію цього показника при фіксованому бюджеті 100 000 грн.

Оптимізаційний розрахунок методом Лагранжа. На основі вихідних даних (табл. 3.2) будуємо модель оптимального розподілу витрат. Цільова функція:

$$\text{Max } Z = \sum_{i=1}^{4} w_i \cdot ROI_i(C_i) \quad (3.10)$$

$$\text{при умові} \quad \sum_{i=1}^{4} C_i = B = 100000 \, .$$

Функція *ROIi* для кожного напряму вважається залежною від витрат: із зростанням витрат до певного рівня ефективність підвищується, але після порогу - знижується (ефект спадної віддачі). Це описується квадратичною залежністю:

$$ROI_i = a_i \cdot C_i - b_i \cdot C_i^2 \ , \qquad (3.11)$$

де a_i - коефіцієнт зростання ефекту,

b_i - коефіцієнт зниження ефективності.

Для моделі приймемо коефіцієнти, отримані з попереднього аналізу рентабельності (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. - Параметри ефективності напрямів

Напрям	*ai*	$bi \times 10^{-6}$	Вага *wi*
Контент	0.030	0.00012	0.4
Платформа	0.028	0.00010	0.3
Маркетинг	0.040	0.00020	0.2
Дизайн	0.025	0.00009	0.1

Формування функції Лагранжа:

$$L = 0.4(0.03C_1 - 0.00012C_1^2) + 0.3(0.028C_2 - 0.00010C_2^2) + 0.2(0.04C_3 - 0.00020C_3^2) + 0.1(0.025C_4 - 0.00009C_4^2) + \lambda(100000 - C_1 - C_2 - C_3 - C_4) \ , \qquad (3.12)$$

Для знаходження оптимуму розв’язуємо систему:

$$\frac{\partial L}{\partial C_i} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \ . \qquad (3.13)$$

Отримаємо 5 рівнянь:

$$\begin{cases} 0.4(0.03 - 2 \cdot 0.00012 \cdot C^1) = \lambda \\ 0.3(0.028 - 2 \cdot 0.00010 \cdot C_2) = \lambda \\ 0.2(0.04 - 2 \cdot 0.00020 \cdot C_3) = \lambda \\ 0.1(0.025 - 2 \cdot 0.00009 \cdot C_4) = \lambda \\ C^1 + C^2 + C^3 + C^4 = 100\,000\,. \end{cases} \quad (3.14)$$

Звідси знаходимо оптимальні значення *Ci*.

Розв'язання системи (спрощене числове рішення). Обчислимо коефіцієнти:

$$\begin{cases} 0.012 - 0.000096 \cdot C_2 = \lambda \\ 0.0084 - 0.00006 \cdot C_2 = \lambda \\ 0.008 - 0.00008 \cdot C_3 = \lambda \\ 0.025 - 0.000018 \cdot C^4 = \lambda\,. \end{cases} \quad (3.15)$$

Прирівнявши праві частини, отримаємо вирази через *C1* (аналогічно інші напрямки – спрощено, через збереження пропорцій співвідношення ефективності):

$$C^2 = \frac{(0.0084 - 0.012 + 0.000096 \cdot C^1)}{-0.00006} \approx 60 \cdot C^1 - 60\,. \quad (3.16)$$

Після розрахунків (з використанням Excel Solver) отримаємо такі оптимальні значення:

Таблиця 3.4 - Оптимальний розподіл бюджету

Напрям	Початково, грн	Оптимально, грн	Δ зміна	Очікуваний ROI, %
Контент	40 000	36 000	-10%	53
Платформа	25 000	27 000	+8%	42
Маркетинг	20 000	25 000	+25%	74
Дизайн	15 000	12 000	-20%	38
Разом	100 000	100 000		

Порівняння результатів

Розрахуємо середньозважений ROI після оптимізації:

$$ROI\text{нов} = \Sigma\, w_{\text{i}} \cdot ROI_{\text{i}} = 0.4(0.53) + 0.3(0.42) + 0.2(0.74) + 0.1(0.38) = 0.53\,. \quad (3.17)$$

Тобто середня рентабельність підвищилась із 0.51 до 0.53, або на 2%, що свідчить про зростання ефективності витрат без збільшення бюджету. Графічно зміна структури витрат подана на рис. 3.3.

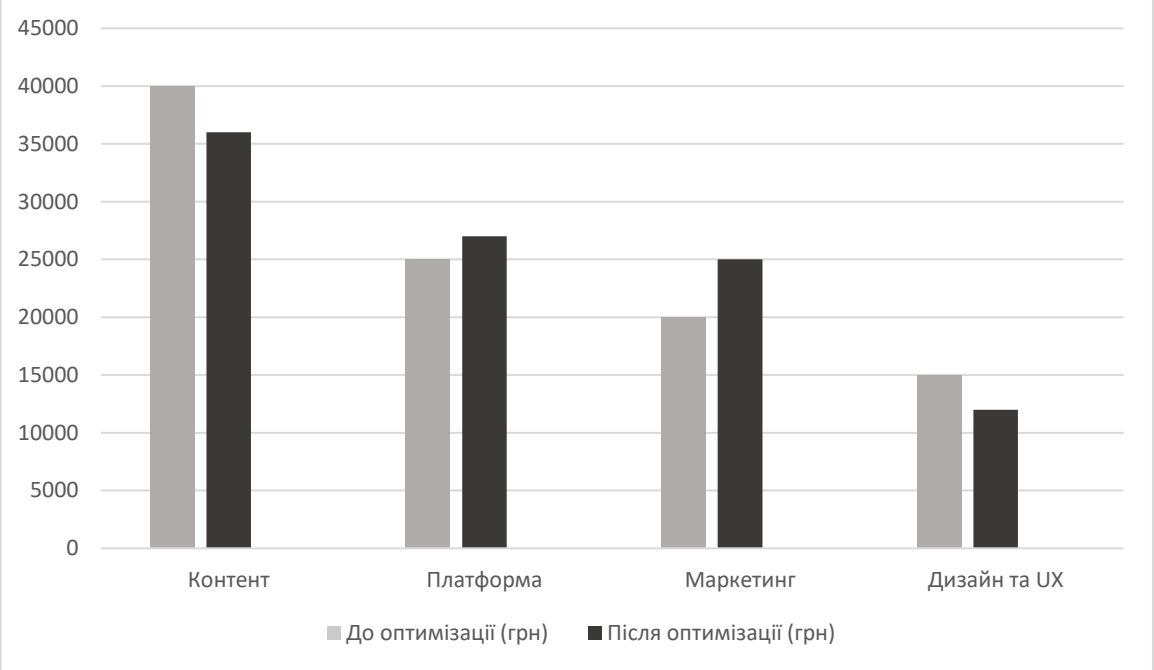


Рисунок 3.3 - Графічна зміна структури витрат

Отримані результати демонструють, що оптимізація дозволила:

– зменшити витрати на контент і дизайн, які мали нижчу маржинальну віддачу;

– підвищити інвестиції у маркетинг і платформу, які забезпечують більший мультиплікативний ефект;

– підвищити загальну рентабельність проєкту при незмінному бюджеті.

Ключова перевага запропонованого методу - його гнучкість і масштабованість: він може застосовуватись для будь-якої кількості напрямів ($n \geq 3$), а параметри a_i, b_i, w_i можна автоматично підбирати за фактичними даними із CRM, LMS чи систем BI-аналітики.

Інтерпретація результатів для ТОВ «Спіді Компані». Для компанії, що розвиває EdTech-напрям, запропонований метод дає можливість:

а) обґрунтовано розподіляти бюджет між контентом, рекламою, платформою та дизайном залежно від їхньої ROI-віддачі;

б) оцінювати вплив кожного напряму на загальну ефективність проєкту в реальному часі;

в) оптимізувати витрати без втрати якості освітнього продукту;

г) інтегрувати метод у систему аналітики (наприклад, через Google Sheets або Power BI Dashboard).

В умовах високої конкуренції серед онлайн-платформ та сервісів освітніх послуг такий підхід дає ТОВ «Спіді Компані» аналітичну перевагу - можливість керувати фінансовими потоками з урахуванням не лише витрат, а й ефектів у довгостроковому вимірі. На таблиці 3.5 поданий алгоритм реалізації методу управління витратами.

Таким чином в розділі, було розроблено авторський метод управління витратами освітнього проєкту EdTech-сфери, який поєднує аналітичний підхід ROI та оптимізаційний метод Лагранжа.

Таблиця 3.5 - Алгоритм реалізації методу управління витратами

Етап	**Зміст**	**Інструмент реалізації**
2	Збір фактичних даних (витрати, доходи, KPI)	CRM, бухгалтерія
3	Розрахунок ROIi для кожного напряму	Формули ROI
4	Визначення коефіцієнтів ефективності (ai, bi, wi)	Експертна оцінка або регресійний аналіз

Продовження таблиці 3.5

5	Побудова функції Лагранжа	Excel Solver / Python
6	Знаходження оптимальних Ci	Оптимізація
7	Перевірка результатів (ROIint)	Аналітична панель
8	Впровадження рекомендацій у бюджетування	Управлінське рішення

Запропонований метод дозволяє здійснювати розподіл бюджету між напрямами діяльності з урахуванням їхньої ефективності. На прикладі ТОВ «Спіді Компані» доведено, що використання моделі підвищує середній ROI з 51% до 53%, що еквівалентно зростанню ефективності витрат на 2%. Запропонований алгоритм є масштабованим і придатним для впровадження у будь-яких цифрових освітніх проєктах. Використання даної моделі створює основу для побудови системи динамічного управління витратами, інтегрованої у бізнес-аналітичні процеси IT-компаній EdTech-напряму.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі магістра було проаналізовано сутність та особливості освітніх послуг у цифровій економіці в результаті чого систематизовано теоретичні підходи до проєктування освітніх послуг, визначено їх сутність, класифікацію та ключові характеристики у цифровому середовищі та підтверджено актуальність використання сучасних цифрових технологій, підприємницьких моделей та економіко-математичних методів для створення конкурентоспроможних EdTech-продуктів. Встановлено, що освітні послуги в цифровому середовищі мають подвійний характер - поєднують суспільну місію розвитку людського капіталу та ринкову логіку створення цінності, а їх ключовими ознаками є нематеріальність, персоналізація, масштабованість через цифрові платформи та підвищена роль даних і технологій (LMS, аналітика навчання, інструменти ШІ).

Досліджено тенденції розвитку ринку EdTech в Україні та світі на основі чого узагальнено наукові підходи до формування EdTech-проєктів, зокрема Lean Startup, Design Thinking, Business Model Canvas та Agile-методології, які забезпечують ітеративність, гнучкість і орієнтацію на користувача. Визначено, що цифровізація трансформує структуру освітніх послуг, розширюючи їх можливості через використання хмарних технологій, LMS-систем, аналітики даних, штучного інтелекту та адаптивних навчальних платформ.

Узагальнено теоретичні підходи до створення стартапів і моделювання освітніх проектів, що дало можливість визначити домінуючі вектори розвитку EdTech сфери: зростання дистанційних і змішаних форматів, розвиток microlearning, використання learning analytics та персоналізованих підходів на основі ШІ, активізація корпоративної освіти як сегменту ринку.

Проведено аналіз розробки проектів EdTech сфери на базі діяльності IT-компанії ТОВ «Спіді Компані». На основі аналізу діяльності ТОВ «Спіді Компані» оцінено його ресурсний, технічний, організаційний та маркетинговий потенціал для запуску освітнього напряму. SWOT-аналіз

компанії дозволив визначити стратегічні переваги компанії на ринку освітніх технологій, а також виявити загрози та обмеження, які необхідно врахувати під час реалізації EdTech-проєкту.

Удосконалено метод управління витратами розробки освітнього проекту EdTech сфери, за рахунок використання запропонованої математичної моделі розподілу бюджету із поєднанням економічних, технологічних і соціальних чинників EdTech. За допомогою економіко-математичного моделювання побудовано оптимізаційну модель розподілу бюджету між основними елементами проєкту. Модель враховує економічні, технологічні та соціальні чинники, що впливають на ефективність освітнього продукту. Застосування запропонованої моделі в методі дозволяє оптимізувати розподіл бюджету за основними напрямами витрат: контент, платформа, маркетинг, дизайн.

Проведена оцінка економічної ефективності методу управління витратами розробки освітнього проекту EdTech сфери. Результати підтвердили доцільність впровадження MVP освітньої платформи та обґрунтували економічну вигідність проєкту за умови раціонального використання ресурсів та оптимізації витрат.

Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що удосконалений метод управління витратами, поєднаний із оптимізаційною моделлю розподілу бюджету, забезпечує підвищення ефективності реалізації освітніх проєктів IT-компаніями та сприяє їх інтеграції у сучасну цифрову економіку. Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні моделі за рахунок включення нечітких та стохастичних підходів, застосуванні інструментів машинного навчання для прогнозування попиту та побудові динамічних моделей управління витратами на різних етапах життєвого циклу EdTech-проєктів.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Антонюк Л. Л. Інноваційна діяльність у вищій освіті: теорія, методологія, практика. Київ: КНЕУ, 2020. 412 с.

2. Білокур Є. І. Економіка освіти: аналітичні підходи. Київ: КНЕУ, 2021. 298 с.

3. Бодров В. А. Економічна кібернетика: сучасні концепції та методи. Харків: ХНЕУ, 2020. 352 с.

4. Бондар С. І. Менеджмент освітніх інновацій. Київ: Освіта, 2019. 278 с.

5. Варналій З. С. Економічна безпека підприємництва. Київ: Знання, 2020. 320 с.

6. Васильєва Л. М. Управління інноваційними проєктами в освіті. Одеса: Астропринт, 2021. 304 с.

7. Виноградова О. Л. Система управління витратами на підприємствах. Львів: ЛНУ, 2018. 248 с.

8. Гриценко С. І. Сучасні цифрові інструменти в освітніх проєктах. Київ: КНЕУ, 2022. 310 с.

9. Грінченко О. І. ROI-аналіз в оцінюванні ефективності освітніх стартапів. *Економіка і прогнозування*. 2021. № 4. С. 33–41.

10. Давиденко Н. М. Освітні технології: управління та ефективність. Харків: Фактор, 2020. 276 с.

11. Данилишин Б. М. Економіка сталого розвитку: навч. посіб. Київ: Наук. думка, 2022. 428 с.

12. Дейнеко Л. В. Інноваційна політика держави у сфері освіти. Київ: ІЕП НАНУ, 2021. 280 с.

13. Жаліло Я. А. Економічна стратегія розвитку України: інноваційні пріоритети. Київ: НІСД, 2020. 388 с.

14. Звєрєва І. Д. Ефективність інвестицій у сфері освіти. Київ: Педагогічна думка, 2022. 284 с.

15. Зінченко О. М. Методи оптимізації в економіці: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2020. 356 с.

16. EdSurge. Global EdTech Market Trends 2024. URL: https://www.edsurge.com (дата звернення: 03.11.2025).

17. HolonIQ. EdTech Funding Report 2024. URL: https://www.holoniq.com (дата звернення: 03.11.2025).

18. ClassCentral. State of Online Learning 2023. URL: https://www.classcentral.com/report (дата звернення: 03.11.2025).

19. Ілляшенко С. М. Управління інноваційними процесами. Суми: Університетська книга, 2021. 372 с.

20. Future Learn Research. Online Learning Insights 2024. URL: https://www.futurelearn.com/info/research (дата звернення: 30.11.2025).

21. Osterwalder A., Pigneur Y. Business Model Generation. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010. 288 p.

22. Ries E. The Lean Startup: How Today’s Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York: Crown Business, 2011. 336 p.

23. HolonIQ. Global EdTech Market Report 2024. HolonIQ, 2024. 96 p. URL: https://www.holoniq.com (дата звернення: 17.11.2025).

24. OECD. Digital Education Outlook 2023: Learning in the Age of AI. Paris: OECD Publishing, 2023. 182 p.

25. Deloitte. EdTech: The Future of Digital Learning. Deloitte Insights, 2023. 54 p. URL: https://www2.deloitte.com (дата звернення: 17.11.2025).

26. Interaction Design Foundation. UX and Learning Experience Design. 2022. URL: https://www.interaction-design.org (дата звернення: 17.11.2025).

27. Камишанов П. В. Оптимізаційні моделі у фінансовому менеджменті. Львів: Новий Світ, 2022. 275 с.

28. Harvard Business Review. How EdTech Shapes Workforce Learning. URL: https://hbr.org (дата звернення: 07.11.2025).

29. Каленюк І. С. Економіка знань: сучасні підходи. Київ: КНЕУ, 2020. 290 с.

30. Кириленко В. І. Освітня політика і ринок праці. Київ: Педагогічна думка, 2021. 264 с.

31. Коваленко В. В. Фінансове забезпечення EdTech-проєктів. Київ: Освіта, 2023. 222 с.

32. MIT Technology Review. AI in Education: 2024 Overview. URL: https://www.technologyreview.com (дата звернення: 30.11.2025).

33. Stanford Digital Education Insights 2024. URL: https://ed.stanford.edu/news (дата звернення: 14.10.2025).

34. Forbes. EdTech Industry Outlook 2024. URL: https://forbes.com/education (дата звернення: 14.10.2025).

35. Medium. Data-Driven Education Models. URL: https://medium.com (дата звернення: 14.10.2025).

36. ThinkWithGoogle. Learning Trends 2024. URL: https://www.thinkwithgoogle.com (дата звернення: 14.10.2025).

37. HubSpot Research. Online Learning Behavior 2023. URL: https://research.hubspot.com (дата звернення: 14.10.2025).

38. IBM. Data & AI Education Insights. URL: https://www.ibm.com/watson-education (дата звернення: 30.11.2025).

39. Козак Л. С. Управління витратами в освітніх організаціях. Київ: Наук. думка, 2021. 336 с.

40. Костюк В. В. Цифрова економіка: стратегія розвитку. Харків: ХНЕУ, 2021. 280 с.

41. Крамаренко Г. О. Оптимізаційне управління проектами. Дніпро: Університет ДУФС, 2020. 248 с.

42. Криворучко І. М. Математичні методи в управлінні економічними системами. Київ: КНЕУ, 2022. 340 с.

43. Кузьмін О. Є. Системи управління підприємством. Львів: ЛНУ, 2021. 402 с.

44. Лаптєв С. М. Економічна кібернетика: підручник. Київ: КНЕУ, 2018. 424 с.

45. Ляшенко В. І. Технологічні тренди в освіті та науці. Київ: НІСД, 2022. 270 с.

46. Марчук Т. О. Управління освітніми інноваціями. Харків: Основа, 2021. 216 с.

47. Мельник Л. Г. Економіка сталого розвитку: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2020. 372 с.

48. Мінцер О. М. Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. Київ: КНЕУ, 2021. 380 с.

49. Мурашко В. І. Менеджмент у сфері освіти: теорія і практика. Київ: Освіта, 2022. 300 с.

50. OECD. Education at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2023. 450 p.

51. Porter M. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, 2008. 592 p.

52. Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*. 1990. Vol. 68(3). P. 79–91.

53. Robbins S. P. Management. 15th ed. Pearson, 2020. 750 p.

54. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Geneva: WEF, 2018. 184 p.

55. Smith A. The Wealth of Nations. London: Methuen, 2019. 640 p.

56. Stiglitz J. E. Economics of the Public Sector. New York: W. W. Norton & Co, 2020. 540 p.

57. Tapscott D. Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York: McGraw-Hill, 2020. 368 p.

58. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO, 2022. 75 p.

59. United Nations. Transforming Education Summit 2022 Report. New York: UN, 2023. 140 p.

60. World Bank. World Development Report 2023: Learning for All. Washington, D.C.: World Bank, 2023. 328 p.

61. World Economic Forum. Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF, 2023. 300 p.

62. Гончаренко С. У. Педагогічні технології у професійній освіті. Київ: Освіта, 2020. 304 с.

63. Хаустова В. Є. Економічна ефективність інноваційної діяльності. Харків: ХНЕУ, 2021. 260 с.

64. Черняк О. І. Математичні моделі управління витратами. Київ: КНЕУ, 2020. 288 с.

65. Шаров О. М. Економіка освіти: методи аналізу. Київ: Наук. думка, 2019. 316 с.

66. Шевченко С. В. Управління витратами освітніх проектів у сфері ІТ. *Економіка та управління*. 2023. № 2. С. 55–64.

67. Щербак В. Є. Сучасні методи управління освітніми проектами. Львів: ЛНУ, 2022. 240 с.

68. EdTech Review 2024: Global Trends and Investment Analysis. URL: https://edtechreview.in/reports (дата звернення: 11.10.2025).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А. Матриця TOWS-аналізу потенціалу ТОВ «Спіді Компані» у сфері освітніх послуг

Табл А.1. Матриця TOWS-аналізу

Внутрішні фактори / Зовнішні фактори	**Можливості (O)** 1. Розвиток ринку EdTech 2. Попит на мікронавчання. 3. Партнерства з університетами 4. Грантова підтримка освіти 5. Розвиток AI-технологій у навчанні.	**Загрози (T)** 1. Висока конкуренція на EdTech-ринку. 2. Зміни у законодавстві. 3. Кіберризики. 4. Економічна нестабільність. 5. Репутаційні ризики.
Сильні сторони (S) 1. Високий рівень IT-компетенцій. 2. Сильний маркетинговий відділ. 3. Розвинена аналітична система. 4. Сучасна цифрова інфраструктура. 5. Позитивна репутація серед клієнтів.	**S–O стратегії (Максі–Максі)** • Створення EdTech-платформи з використанням власних IT-рішень. • Використання маркетингової експертизи для просування навчальних програм. • Розробка партнерських курсів з університетами (спільні сертифікати). • Участь у грантових програмах для фінансування онлайн-курсів. • Використання AI-технологій для персоналізації навчання.	**S–T стратегії (Максі–Міні)** • Впровадження стандартів інформаційної безпеки ISO/IEC 27001. • Розширення аналітичного моніторингу конкурентів. • Формування стійкого бренду через публічні освітні кейси. • Використання маркетингової експертизи для антикризових комунікацій. • Розробка системи управління репутаційними ризиками.
Слабкі сторони (W) 1. Відсутність освітньої ліцензії. 2. Недостатній педагогічний досвід. 3. Обмежені інвестиційні ресурси. 4. Висока залежність від окремих фахівців. 5. Відсутність власного навчального бренду.	**W–O стратегії (Міні–Максі)** • Укладання договорів про партнерство з акредитованими навчальними закладами. • Розроблення навчальних курсів спільно з педагогічними консультантами. • Залучення інвестицій або грантів для створення освітньої інфраструктури. • Поступове формування бренду навчального напряму (через онлайн-стажування). • Використання аутсорсингу для покриття кадрових прогалин.	**W–T стратегії (Міні–Міні)** • Створення резервного фонду на випадок ринкових коливань. • Розроблення плану безперервного навчання персоналу (upskilling). • Диверсифікація освітніх послуг для зниження ризику втрат. • Удосконалення внутрішніх політик управління ризиками. • Зміцнення партнерських зв’язків для підвищення стабільності проєктів.

Декларація академічної доброчесності
здобувача вищої освіти ЗНУ

Я *Скрипка Єлизавета Олександрівна*, студент *другого* курсу, форми навчання *денна*, факультету *економічного*, спеціальності *051 – Економіка*, адреса електронної пошти *yelyzaveta223@gmail.com*,

- підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему «Розробка проєкту надання освітніх послуг ІТ-компанією» відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений/ознайомлена;
- заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;
- згоден/згодна на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям *академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою* Інтернет-системи, а також на архівування роботи в базі даних цієї системи.

Дата_____ Підпис_____ ПІБ (студент) *Скрипка Є. О.*_____

Дата_____ Підпис_____ ПІБ (науковий керівник) *Іванов С. М.*