

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Управління проектами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool»
для організації позашкільної освіти дітей»

Студента 2-го курсу групи УПз-21

Науковий керівник:

ВЕДМІДЯ Сергія

(прізвище, ім'я)

(підпис студента)

К.Т.Н., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)
ТІМІНСЬКИЙ Олександр

(прізвище, ім'я)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: «До захисту в Екзаменаційній комісії»)

Завідувач кафедри
технологій управління, проф.

(підпис)

МОРОЗОВ Віктор

(прізвище, ім'я)

(дата)

Київ – 2022

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій**

Кафедра технологій управління
Освітній рівень Магістр
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Освітня програма Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
професор МОРОЗОВ Віктор

“ _____ ” _____ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Студент: Ведмідь Сергій Миколайович
Група: УПз-21

1. Тема кваліфікаційної роботи

«Управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей»

Затверджена протоколом від “23” червня 2022 р. № 14.

2. Строк подання студентом готової роботи - “12” грудня 2022 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: вибір та аналіз методів та засобів, що застосовуватимуться для управління обраних проектом, а також успішне виконання проекту в поставлений строк із запланованим бюджетом та ресурсами

4. Зміст роботи:

Обґрунтування доцільності та життєздатності проекту, маркетинговий аналіз та аналіз середовища проекту, розробка концепції проекту, розробка економічної моделі проекту, розробка організаційної структури проекту, формування команди проекту, життєвий цикл проекту, розробка ієрархічної структури робіт, розробка календарного плану, визначення тривалості робіт та взаємозв'язків робіт в проекті, визначення ресурсів проекту та управління ними, планування вартості проекту, планування управління ризиками, планування управління якістю у проекті.

5. Перелік графічного матеріалу (слайдів):

Мета, об'єкт і предмет кваліфікаційної роботи; популярність електронного навчання за видами; популярність онлайн курсів; перелік конкурентів; основні показники потенційної фінансової ефективності проекту; динаміка прибутку проекту; показники окупності проекту; організаційна структура компанії; організаційна структура команди проекту; дерево цілей;

WBS та роботи проекту; діаграма Ганта; вирішення ресурсних конфліктів; ризику проекту.

Дерево цілей, дерево проблем, PEST-аналіз, аналіз 5 конкурентних сил Портера матриця зацікавлених сторін, графіки фінансового аналізу проекту, життєвий цикл проекту, WBS проекту, фрагменти календарного плану, структура системи управління ризиками, звіти та показники успішності проекту.

6. Календарний план виконання роботи:

№ з/п	Назва частин роботи	%	Виконання роботи	
			За планом	Фактично
1.	Вибір теми кваліфікаційної роботи	5	02.09.22	02.09.22
2.	Затвердження теми дипломної роботи та призначення наукового керівника	5	05.09.22	05.09.22
3.	Формування переліку нормативних матеріалів, літератури з проблематики дипломної роботи	5	15.09.22	15.09.22
4.	Розробка плану дипломної роботи і його погодження з науковим керівником	5	30.09.22	30.09.22
5.	Написання I розділу дипломної роботи «Аналіз існуючих рішень в галузі та вибір підходу до управління проектом»	15	15.10.22	15.10.22
6.	Написання II розділу дипломної роботи «Аналіз зовнішнього середовища компанії та проекту»	15	30.10.22	30.10.22
7.	Написання III розділу дипломної роботи «Опис проектної пропозиції та продукту проекту. Оргструктура та бізнес-процеси»	15	15.11.22	15.11.22
8.	Написання IV розділу дипломної роботи «Планування і розподіл часу, ресурсів та вартості проекту. Економічна модель»	10	30.11.22	30.11.22
9.	Підготовка висновків і пропозицій	5	07.12.22	07.12.22
10.	Оформлення кваліфікаційної роботи	5	10.12.22	10.12.22
11.	Передача кваліфікаційної роботи рецензенту для рецензування, перевірка на антиплагіат	5	12.12.22	12.12.22
12.	Передача кваліфікаційної роботи науковому керівникові	5	12.12.22	12.12.22
13.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	5	15.12.22	15.12.22

Дата видачі завдання “01” вересня 2022 р.

Керівник роботи к.т.н., доцент, ТІМІНСЬКИЙ Олександр
(посада, прізвище, ім'я)

_____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання студент групи УПз-21

ВЕДМІДЬ Сергій
(прізвище, ім'я)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	7
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЛУЗІ, ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ТА ВИБІР ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ	12
1.1 Визначення, аналіз та дослідження галузі	12
1.1.1 Характеристика галузі освіти	12
1.1.2 Законодавче регулювання галузі	15
1.1.3 Обґрунтування доцільності вибору проекту і галузі	19
1.2 Дослідження конкурентів	23
1.2.1 Критерії для визначення конкурентів та методика аналізу	23
1.2.2 Перелік конкурентів та аналіз їх сильних сторін	24
1.2.3 Результати аналізу - конкурентні переваги	28
1.3 АНАЛІЗ ТА ВИБІР МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ «INSCHOOL»	29
1.3.1 Аналіз існуючих методологій, методів та стандартів управління проектами	29
1.3.2 Вибір методології управління проекту «inSchool»	38
1.4 ОБҐРУНТУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПРОЕКТУ	41
1.4.1 Витрати та система оподаткування	41
1.4.2 Доходи проекту «inSchool»	43
1.4.3 Чистий грошовий капітал, рух та потреба.	45
1.4.4 Прибуток проекту «inSchool»	47
1.4.5 Показники ефективності	47
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ	48
2.1 ФОРМАЛІЗАЦІЯ ІДЕЇ ПРОЕКТУ ТА ОПИС ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ	48
2.2 PEST-АНАЛІЗ. РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ МАКРОЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА	50
2.3 АНАЛІЗ ГАЛУЗІ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДА 5 СИЛ ПОРТЕРА.	53
2.4 SWOT-АНАЛІЗ ДЛЯ ПРОЕКТУ «INSCHOOL»	55
2.5 АНАЛІЗ ПРОЕКТНИХ АЛЬТЕРНАТИВ	57
2.6 ДЕРЕВО ПРИЧИН ТА НАСЛІДКІВ	60

2.7	ДЕРЕВО ЦІЛЕЙ ТА ЛОГІКО-СТРУКТУРНА СХЕМА	61
2.8	ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ ТА ЇХ ВЛИВ НА ПРОЕКТ	65
РОЗДІЛ 3. РОЗДІЛ 3. АРХІТЕКТУРА ПЛАТФОРМИ, КОМАНДА ПРОЕКТУ ТА ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС З ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯМ ТА РОЗРОБКОЮ В ПРОЕКТІ.....		
3.1	КОМПЛЕКС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ, РОЗРОБКОЮ І ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	68
3.1.1	Програмне забезпечення для управління проектом.	68
3.1.2	Інструментарій з розробки веб платформи. Система керування вмістом сайту (CMS) Drupal.	71
3.1.3	Моделі бази даних платформи «inSchool» та система управління базою даних (СУБД) PostgreSQL	73
3.2.	ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ ІНТЕРНЕТ ПЛАТФОРМИ.	78
3.2.1	Мікросервісна архітектура типового маркетплейсу.	78
3.2.2	Архітектура інтернет платформи «inSchool».....	81
3.3	КОМАНДА ПРОЕКТУ	87
3.3.1	Особливості організаційної структури проекту	87
3.3.2	Склад команди проекту	88
РОЗДІЛ 4. УПРАВЛІННЯ ЗМІСТОМ, РЕСУРСАМИ ТА РИЗИКАМИ В ПРОЕКТІ «INSCHOOL». СОЦІАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ ПРОЕКТУ .		
4.1	УПРАВЛІННЯ ЗМІСТОМ ПРОЕКТУ	93
4.1.1	Структура робіт проекту «inSchool».....	93
4.1.2	Віхи проекту	94
4.1.3	Фази проекту	96
4.2	УПРАВЛІННЯ ЧАСОМ В ПРОЕКТІ	102
4.2.1	Діаграма Ганта.....	102
4.2.2	Часова шкала	104
4.3	УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ В ПРОЕКТІ	105
4.3.1	Планування навантаження трудових ресурсів.....	105
4.3.2	Вирівнювання навантаження трудових ресурсів.....	108
4.4	ХІД РЕАЛІЗАЦІЇ ТА ВИТРАТИ ПРОЕКТУ	110

4.5	АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРОЕКТУ «INSCHOOL»	112
4.5.1	Ідентифікація ризиків проекту	112
4.5.2	Оцінка ризиків проекту «inSchool»	113
4.5.3	Розробка протиризикових заходів.....	115
4.6	СОЦІАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ДОДАНА ВАРТІСТЬ ПРОЕКТУ «INSCHOOL».	116
4.6.1	Очікувані соціально-економічні результати реалізації проекту...	116
4.6.2	Опис алгоритму модулю колаборації зі створення інноваційного педагогічного продукту.....	118
	ВИСНОВКИ.....	122
	ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	126
	ДОДАТОК А (ОБОВ'ЯЗКОВИЙ). WBS І РОБОТИ ПРОЕКТУ	132
	ДОДАТОК Б (ОБОВ'ЯЗКОВИЙ). ДІАГРАМА ГАНТА ПРОЕКТУ	136

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної магістерської роботи на тему:

«Управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей»»

Студент: Ведмідь Сергій Миколайович.

Науковий керівник: Тімінський Олександр Георгійович.

Рік захисту – 2022.

Темою даної роботи було обрано «Управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей», *предметною областю* якої є неформальна освіта, інформаційні технології в освіті, інноваційна діяльність.

Метою даної роботи є розробка системи управління проектом, розробка концепції, вибір управлінських рішень та програмного забезпечення для управління та розробки продукту, розробка архітектури платформи, аналіз ризиків та формування звітів з успішності проекту.

Ціль проекту – розробка інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей, який має стати прототипом ринку освітніх послуг направлених на підготовку дітей до майбутнього світу в рамках існуючої реальності війни і світу пост пандемії. Цифрова модель – маркетплейс – на якому за рахунок конкуренції як серед вчителів так і серед учнів будуть створюватись і розвиватись нові типи освітньо-інформаційних відносин між учнями, батьками, вчителями, освітніми закладами, громадськими організаціями та державою.

Об'єктом дослідження є система управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей.

Предметом дослідження є процеси управління і реалізації проекту, такі як управління трудовими та матеріальними ресурсами, змістом та часом, вартістю та якістю, ризиками та зацікавленими сторонами, тощо.

Дипломна робота складається зі *вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновків, списку використаних джерел та додатків.*

В першому розділі проводиться дослідження галузі освіти, законодавчого регулювання, конкурентів і їх конкурентних переваг. Проводиться огляд існуючих методологій, фреймворків та стандартів управління проектами, та обґрунтовано вибір методології управління проектом «inSchool». Визначається та розраховується прибутковість майбутнього проекту, приблизна чиста поточна вартість проекту (NPV) та внутрішня норма прибутку для проекту.

Другий розділ визначає концепцію проекту, у ньому відбувається формулювання ідеї проекту, проводиться макроекономічний аналіз за допомогою таких методів, як PEST-аналіз, оцінка конкуренції за методом 5-ти сил Портера, SWOT-аналіз, дерево проблем та дерево цілей проекту. Також визначені зацікавлені сторони та їх можливий вплив на проект.

В третьому розділі визначений комплекс програмного забезпечення, який буде використовуватись для управління проектом і розробкою продукту. Розроблена архітектура платформи, та модель бази даних. Визначена організаційна структура майбутньої команди проекту.

В четвертому розділі визначено процес управління проектом. А саме описано зміст проекту за допомогою WBS діаграми та списку необхідних робіт, описано управління часом в проекті за допомогою діаграми Ганта, зроблено завантаження трудових ресурсів, виправлено ресурсні конфлікти. Проведено аналіз ризиків проекту, та розроблені проти ризикові заходи щоб їх не допустити чи зменшити вплив. Проаналізоване соціальне значення та додану вартість, яку має згенерувати проект завдяки реалізації ідеї продукту.

Сформульовано висновки по роботі.

Робота містить 140 сторінок з додатками, 35 рисунків та 17 таблиць.

Ключові слова: інформаційні технології, управління проектами, інтернет-портал, освітні послуги, процеси управління проектами, модель бази даних.

Key words: information technologies, project management, internet portal, education services, project management processes, database model.

ВСТУП

Бурхливий розвиток інформаційних технологій який ми спостерігаємо останні роки з одного боку відкриває для людства нові можливості та надає нові інструменти для автоматизації навколишніх процесів, але разом з тим ставить перед нами нові задачі та виклики.

Такі технології як блокчейн та криптовалюти, штучний інтелект та машинне навчання перетворюють цифровий світ з віртуального на цілком реальний паралельний світ, частиною якого ми як люди маємо бути в незалежності від нашого вибору чи бажання. Але важливим розумінням цього посилює саме те що ми як професіонали будемо конкурувати вже в недалекому майбутньому зі штучним інтелектом і роботизованими механізмами чи кіберлюдьми, де цілком можливо взаємовідносини будуть впорядковані за рахунок технологій блокчейн.

В рамках існуючих реалій ми маємо зрозуміти і прийняти як за сталий факт, що процеси перетворення і трансформації суспільних відносин які почалися в результаті стрімкого розвитку, а саме головне, прийняття нами як користувачами цих інформаційних технологій вже неможливо спинити. Вже зараз ми маємо розуміти, що ми маємо бути готові конкурувати не тільки з собою подібними, які можуть бути або більш або менш досвідченими, розумними чи кваліфікованими, але разом з тим і зі штучними інтелектом – передбачити який буде дуже складно. І виграватиме в цій боротьбі буде той, хто швидше зможе адаптується до запитів і вимог динамічного світу, в якому стрімко будуть оновлюватись не тільки технології, але й можливості і потужності штучного інтелекту. І найголовнішим полем битви для звичайних людей буде саме ринок праці.

Саме тому освіта набуває нового сенсу і сучасна парадигма освіти: «Знання на все життя» – має трансформуватися за вимогами часу у нову форму освіти - «Знання через все життя». Де на передній план виходить не тільки здатність людей орієнтуватися у величезних інформаційних потоках, але також вміння самостійно створювати унікальні рішення і їх успішно

реалізовувати, і разом з тим здатність швидко переключатися на нові види трудової діяльності, швидко «перенавчатися» та отримувати нові компетенції.

Відповідно *актуальність роботи* і важливість продукту проекту обумовлена сучасною ситуацією в нашій державі, де освітній процес ускладнений тривалим етапом онлайн навчання на фоні пандемії «COVID» і разом з тим значно постраждав внаслідок військових дій, як безпосередньо від руйнувань так і за рахунок міграції населення, в тому числі дітей і вчителів.

Тема роботи була визначена як «Управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей», яка має запропонувати рішення актуальної проблеми освіти дітей в Україні.

Об'єктом дослідження є система управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей.

Предметом дослідження є процеси управління і реалізації проекту, такі як управління трудовими та матеріальними ресурсами, змістом та часом, вартістю та якістю, ризиками та зацікавленими сторонами, тощо з використанням спеціалізованого програмного продукту Microsoft Project.

Метою роботи є розробка системи управління проектом «inSchool», з використанням інструментів і методів які ми вивчили і дослідили в рамках освітньо-професійної програми направленої на реалізацію теми роботи.

Основними завданнями дослідження є:

- аналіз ринку неформальної освіти, його перспектив у світі і в Україні, відповідно законодавчого і податкового регулювання;
- дослідження конкурентів з точки зору конкурентних переваг, які мають бути реалізовані в нашому продукті та існуючих рішень;
- аналіз існуючих методологій, методів та стандартів управління проектами з метою вибору методології для нашого проекту.
- здійснення інвестиційних досліджень та обґрунтування фінансової доцільності реалізації проекту.
- дослідження гіпотез щодо функціоналу продукту та інструментарію для надання унікальних послуг на нашому порталі;

- здійснення маркетингових досліджень, аналіз проектних альтернатив, слабких і сильних сторін тощо, в рамках розробки концепції;
- аналіз існуючих інструментів, ресурсів, методик та платформ для розробки маркетплейсів і вибір комплексу ПЗ для нашого проекту;
- розробка архітектури та моделі бази даних платформи «inSchool»;
- створення календарно-сітьової моделі та структури робіт з розробки продукту проекту, необхідних трудових та фінансових ресурсів;
- аналіз потенційних ризикових подій та розробка превентивних заходів
- як результат підготовка презентації проекту.

Практична значення даної роботи полягає у можливості використати розроблену систему управління для реалізації проекту «Розробки освітньої інтернет платформи «inSchool», а також може бути взята за основу для реалізації проектів розробки таких типів платформ як маркетплейс, соціальна мережа, освітній портал тощо.

Загалом практичною цінністю в результаті здійснення цього проекту має стати продукт - інтернет портал «inSchool», в основі якого лежить основна і базова ідея – це створення прототипу ринку освітніх послуг направлених на підготовку дітей до майбутнього світу в рамках існуючої реальності війни і світу пост пандемії. Цифрова модель – маркетплейс – на якому за рахунок конкуренції як серед вчителів так і серед учнів будуть створюватись і розвиватись нові типи освітньо-інформаційних відносин між учнями, батьками, вчителями, освітніми закладами, громадськими організаціями та державою.

Результати випускної кваліфікаційної роботи магістра було опубліковано на IX Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та впровадження» (IT&I-2022) – зі статтею «A collaboration model for creating an innovative pedagogical product using the «inSchool» web platform».

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЛУЗІ, ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ТА ВИБІР ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ

1.1. Визначення, аналіз та дослідження галузі

1.1.1. Характеристика галузі освіти

«В епоху численних збоїв на ринку праці – війни, пандемії, зміни ланцюгів постачань, зеленого переходу, технологічної трансформації – єдиний вид інвестицій, які можуть зробити всі уряди та бізнес, – це інвестиції в освіту, перекваліфікацію та підвищення кваліфікації. «Це найкращий шлях до розширення можливостей, підвищення соціальної мобільності та прискорення зростання».[2]

Відновлення після пандемії COVID-19 надає унікальну можливість переосмислити підхід до глобальних інвестицій у освіту. В рамках обговорення впливу пандемії на доросле населення робочої сили, зрозуміло, що COVID-19 призвів до прискореного перетворення ринку праці.

Нині ринок освіти, з точки зору інвестицій – все ще приваблює відносно малий капітал із приватного сектору, цьому ринку вдається розвиватися тільки за рахунок змішаного фінансування, в більшій частині державного та різних неприбуткових установ.

Глобальний сектор освіти оцінюється у \$5 трлн. І становить близько 6% світового ВВП, але з приватного сектору було залучено лише близько \$300 млрд інвестицій у 2020 році. Це менше однієї десятої інвестицій у порівнянні з обсягом світових інвестицій у сектор охорони здоров'я.

За рахунок державних інвестицій загалом сукупний обсяг змішаних інвестицій виглядає дещо краще. На рисунку 1.1. ми можемо бачити динаміку зростання сукупних інвестицій в ринок освіти. Але разом з тим динаміка залишає бажати кращого, оскільки рівень інвестицій останні 5 років зростає дуже повільними темпами і за 2021й рік становила скромні 1,5 трильйони доларів США, порівняно з майже 16 трильйонами доларів у глобальний ринок охорони здоров'я.

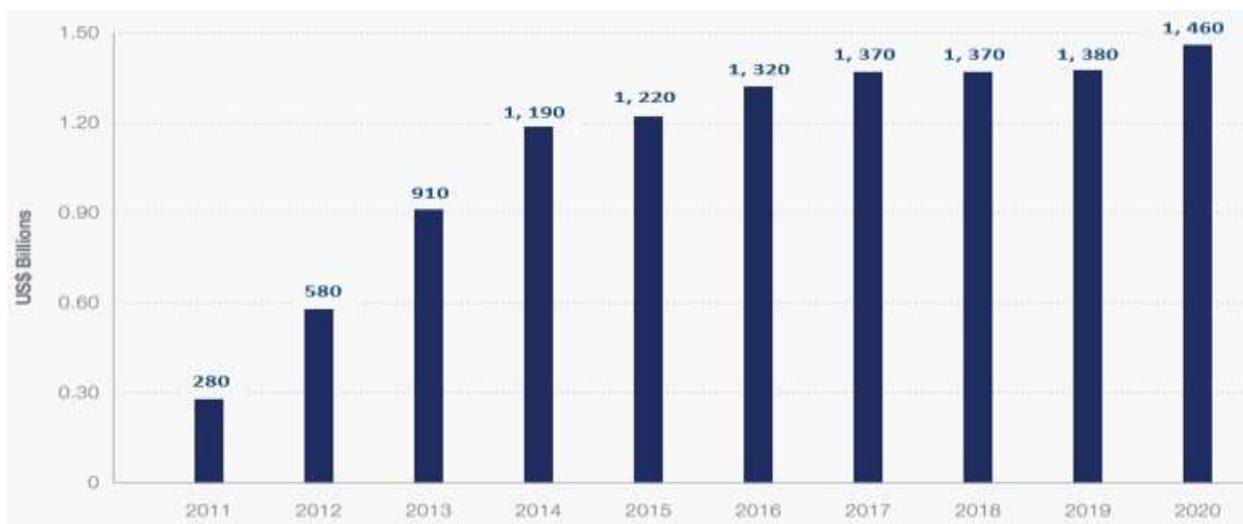


Рис.1.1. Динаміка зростання розміру сукупних інвестицій в освіту.[1, с.1]

Загалом ці дані надають можливість стверджувати, що ринок все ще перебуває в зародковому стані. Але разом з тим цікаво заглянути в структури цих інвестицій. За останні роки найбільший і швидкозростаючий сектор інвестиції в освіту, безумовно, були в інвестиції саме в освітні технології, або «edtech», та, за прогнозами, залучили за 2021 рік близько 404 мільярдів доларів капіталу по всьому.

Цей поштовх відбувається, зокрема, на тлі збільшення визнання ролі технологій та розвитку дистанційного навчання під час пандемії.

У той же час сектор освіти забезпечує додаткові можливості створення робочих місць. В даний час орієнтовно біля 85 мільйонів вчителів працюють по всьому світу здебільшого в «академічній освіті», і за деякими оцінками найближчі 2 роки додатково потрібні будуть ще біля 69 мільйонів вчителів.

Але разом з тим в освітньому процесі задіяні не тільки вчителі, також це керівники, адміністративні та фінансові позиції, фахівці які виконують допоміжні функції. Загалом ми можемо говорити що найближчі 2 роки цей ринок може створити більше 100 мільйонів нових робочих місць по всьому світу.

За прогнозами та оцінками Міжнародного Валютного фонду, тільки за рахунок розвитку освітніх технологій потенціал зростання ринку складає 2,54 трильйона доларів США, який виражатиметься у підвищенні продуктивності

економіки всього світу за рахунок впровадження нових освітніх технологічних процесів та переорієнтації освіти на розвиток і виховання новітніх навичок. На рисунку 1.2 зображений потенціал зростання відповідно за регіонами.

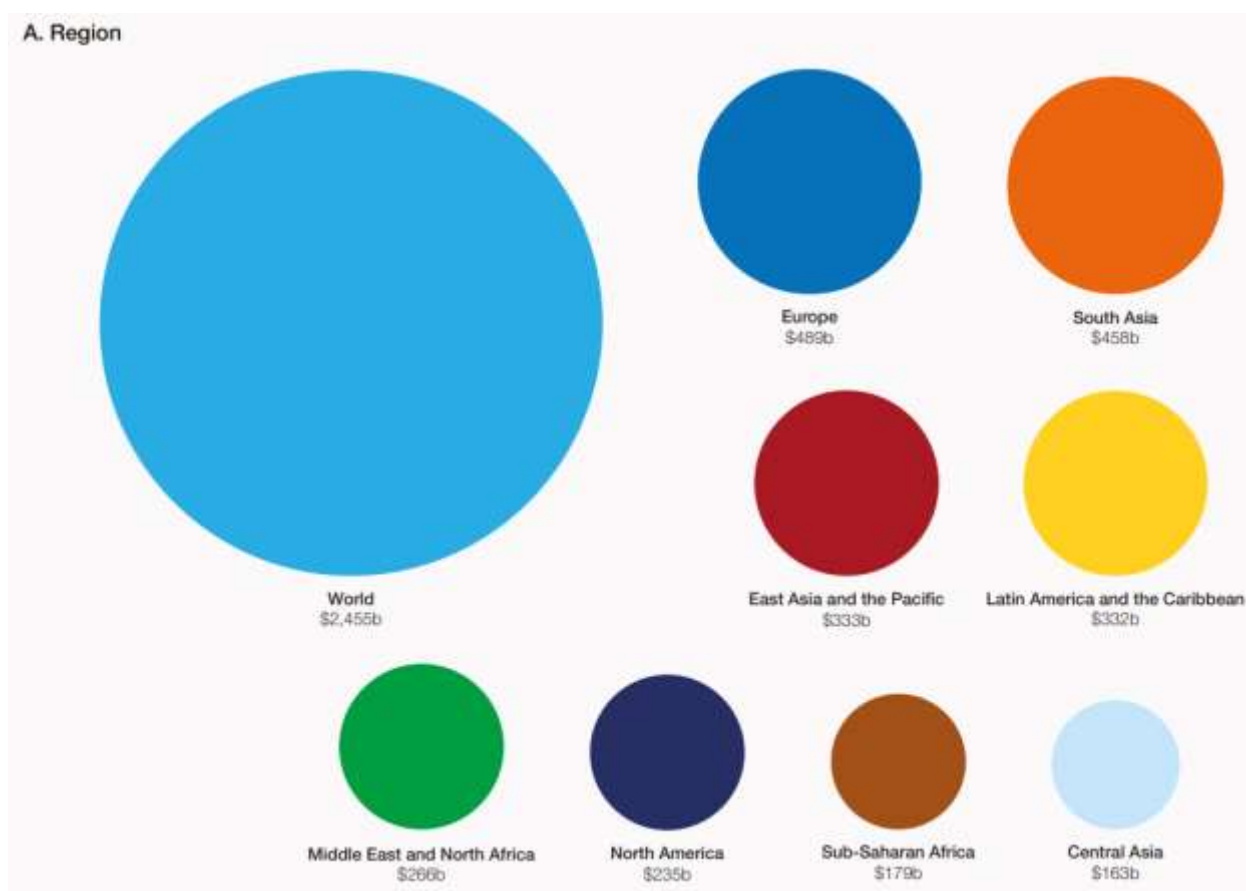


Рис.1.2. Розмір ринку сукупних інвестицій за результатами 2021.[3]

Загалом ми маємо розуміти, що Україна є частиною глобального ринку, більш того останнім часом наші громадяни за рахунок своєї мужності сміливості та інколи за рахунок своїх життів вибороли для України місце в майбутньому світовому порядку і цілком прогнозовано мають право розраховувати, особливо після перемоги, на значне надходження інвестицій до країни за для відбудови як зруйнованої інфраструктури так і комплексних інвестицій в галузі. І держава як основний донор освітньої галузі здобуде унікальну можливість вдихнути нове життя в український ринок освіти.

Враховуючи надані вище дані з докладів на Міжнародному Економічному Форумі ми можемо зробити декілька наступних висновків:

По-перше - глобальний ринок освіти ще тільки починає розвиватись, і він має величезний потенціал.

По-друге – основний напрямок інвестицій які може дати відчутну віддачу це освітні технології.

По-третє – фокус освітніх цілей зміщується з навчання теоретичному матеріалу на тренування і відновлення природних навичок до креативу, співпраці, критичному мисленню

По-четверте – новий освітній ринок це потужний ринок праці який створить мільйони нових робочих місць найближчі роки.

Саме тому Проект з розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей» має на меті запропонувати продукт який буде освітньою технологією, направленою на розвиток ринку освітніх послуг (і тут важливо розуміти, що мова йде здебільшого на обслуговування оф лайн активностей, які мають поступово приходити на заміну традиційному навчанні) і дозволить всім учасникам адмініструвати свої освітні процеси.

1.1.2. Законодавче регулювання галузі

Ринок неформальної освіти як частина загального ринку освітніх послуг завдяки інформаційним технологіям і інноваціям переживає зараз період стрімкого зростання. Пандемія і карантинні обмеження значно прискорили процеси трансформації ринку праці і ми в реальному часі спостерігаємо як виникають нові професії, зростають і змінюються вимоги до компетенцій майбутніх працівників, що в свою чергу створює шалений попит в підготовці нових кадрів і як слід створює попит на якісні освітні послуги.

За експертними оцінками, найбільш успішними на ринку праці в найближчій перспективі можуть будуть фахівці, які вміють навчатися впродовж життя, пластично та критично мислити, ставити цілі та досягати їх, вміти фокусуватися на результатах, працювати в команді, спілкуватися в багатокультурному середовищі та володіти іншими сучасними вміннями.[4, с.1] Таким чином вимоги до сучасної освіти змінюються, переходять з площини теоретичних знань в площину практичних навичок. І тут важливо розуміти, що ця трансформація яка вже відбувається на ринку освіти вона не

буде одноразовою або тимчасовою. Відтепер можна впевнено сказати, що ринок освіти має стати пластичним та динамічним, сучасним та інноваційним.

В порівнянні з академічною освітою, ринок неформальної освіти швидше підлаштовується під вимоги часу і пропонує не тільки більш актуальні освітні продукти, але й компактніші в часі освітні програми, що дозволяє майбутнім працівникам швидко опанувати нові професії і знаходити себе в новому світі.

Варто відмітити, що освіта дітей шкільного віку, зазвичай як менш прибуткова і та що має велике соціальне навантаження представлена недостатньо (особливо в Україні) і залишається в межах відповідальності держави. Саме тому ми не можемо не враховувати важливий вплив, який буде здійснювати на наш проект фактор державного регулювання галузі. Більш того, останні 5 років ми спостерігаємо як відбуваються реформи в загальноосвітній школі, хоча ці зміни стосуються переважно формальної освіти, але разом з тим загальні правила і вектор розвитку галузі освіти визначається вже новим законодавством.

Закон України про освіту, який набув чинності 28 вересня 2017 року фактично визначив три види освіти – формальна, неформальна та інформальна.

Формальна – це освіта, яка здобувається за освітніми програмами відповідно до визначених законодавством рівнів освіти, галузей знань, спеціальностей (професій) і передбачає досягнення здобувачами освіти визначених стандартами освіти результатів навчання відповідного рівня освіти та здобуття кваліфікацій, що визнаються державою.

Неформальна – це освіта, яка здобувається, як правило, за освітніми програмами та не передбачає присудження визнаних державою освітніх кваліфікацій за рівнями освіти, але може завершуватися присвоєнням професійних та/або присудженням часткових освітніх кваліфікацій.

Інформальна освіта (самоосвіта) передбачає самоорганізоване здобуття особою певних компетентностей, зокрема під час повсякденної діяльності,

пов'язаної з професійною, громадською або іншою діяльністю, родиною чи дозвіллям.[5, с.4]

Окрім самого визначення понять, можна також сказати що цей закон фактично запропонував нову освітню модель співіснування різних типів освіт і фактично легалізував недержавну освіту - "Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються в системі формальної освіти в порядку, визначеному законодавством", – йдеться в законі.

Також окрім фундаментального Закону про освіту у лютому 2018 року Кабінет Міністрів затвердив новий Державний стандарт початкової освіти.

Новий Стандарт початкової освіти передбачає, що вчителі мають працювати за іншими підходами, тому протягом 2018-2019 років відбулося масштабне перенавчання вчителів початкової школи. Вони проходили як дистанційне навчання (онлайн-курс на освітній платформі EdEra), так і очні сесії, в межах яких спеціально підготовлені тренери закріплюють знання педагогів на практиці. [6, с.3]

У 2019 році на зміну процедури атестації шкіл, що мала виключно наглядово-контрольні функції, прийшов Порядок проведення інституційного аудиту, який має стати інструментом підтримки закладів. На допомогу директорам шкіл Державною службою якості освіти розроблено Рекомендації до побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладів загальної середньої освіти.

У 2020 році ухвалений новий закон України “Про загальну середню освіту”, який більш детально розкриє зміни, закладені реформою. Документ надає вчителям реальну автономію у створенні програм, розробці систем оцінки, відкриває широкі можливості для підвищення кваліфікації та зростання їх зарплати. Також встановлює нові підходи до призначення директорів шкіл, надає більше можливостей для посилення шкіл педагогами і вводить педагогічну інтернатуру для молодих вчителів.[6, с.3]

Загалом основні засади реформи шкільної освіти та орієнтовний графік впровадження реформи викладено в Концепції Нової української школи.[7, с.1] В якій визначені цінності реформи (такі як орієнтація на учня, педагогіка партнерства, справедливе фінансування тощо), основні компетенції та візія, яким має бути випускник нової української школи.

Згідно закону та концепції школи буде поділено на початкові (1-4 класи), гімназії (5-9 класи), ліцеї (10-12 класи). Гарантується право дитини з цієї території навчатися в державній чи комунальній школі. Але за бажанням батьки можуть віддавати дитину й в іншу школу. Саме у сфері повної загальної середньої освіти найбільш гостро проявилася проблема інноваційної цифровізації освіти, що зумовлено кількома причинами.

По-перше, це стрімке становлення інформаційного суспільства, невідкладна потреба в опануванні цифрової компетентності, цифрових технологій, насамперед у закладах загальної середньої освіти.

По-друге, це виклики глобальних кризових явищ, зокрема пандемії COVID-19, які дистанціюють людей. Для України наразі найбільш відчутні причини це військові дії та вимушена міграція за рахунок якої діти які полишили свої домівки потребують віддаленого навчання. Відтак затребуваними стають нова організація, форми і зміст освіти в змінених умовах, вивчення позитивного досвіду навчання в контексті кризових явищ як в Україні, так і за кордоном.

Інноваційним має бути розвиток педагогічних технологій з урахуванням наявних досягнень у розвитку цифрової освіти і цифрової педагогіки.

По-третє, сучасні інформаційно-комунікаційні, цифрові технології дають змогу ефективно реалізувати нові типи освітніх методик орієнтовані на розвиток навичок.

Але разом з тим ми маємо розуміти що дистанційне навчання має ряд недоліків які здебільшого пов'язані з гармонійним розвитком психіки дитини, навичок комунікації і соціальних відносин.

Саме тому інформаційно освітня онлайн платформа має на меті запропонувати комплекс інструментів, які дозволять дитині організувати своє навчання в незалежності від місця перебування чи прив'язки до території і визначеної школи, а відповідно інтересам, бажанням та наявного прогресу і динаміки.

І для нас в рамках цього аналізу було важливо зрозуміти і визначити ступінь державного регулювання галузі і напрямок розвитку ринку, який визначає держава оскільки, з правової точки зору проект який розробляється в цій роботі має діяти в рамках українського законодавства і має на меті задовольняти не тільки освітні потреби окремо взятої дитини або родини, а в і цілому виконувати соціальні задачі з підняття освітнього рівня майбутніх громадян і також економічні задачі - з розвитку ринку неформальної та інформальної освіти.

1.1.3. Обґрунтування доцільності вибору проекту і галузі

Широкий спектр існуючих досліджень наголошує на економічній доцільності інвестицій в освіту починаючи з раннього дитинства і далі на протязі всього життя. Рання освіта дитини закладає основу для майбутньої траєкторії навчання протягом усього дорослого життя, впливаючи на їх набір навичок, майбутнє потенціал зайнятості та загальний добробут.

Дослідження показують, що дошкільна освіта та початкова освіта мають непропорційно вплив на критичний когнітивний розвиток, побудову навичок, які потім примножуються у процесі навчання пізніше у житті. Освіта забезпечує прямі вигоди для окремих осіб, але ці вигоди впливають і на розвиток суспільства в цілому за рахунок покращення здоров'я та зміцнення громадських інститутів.

Дані показують, що один долар, вкладений в освіту в ранньому дитинстві та середньому віці дає приблизно 2,50 долара США додаткового доходу у загальній тривалості життя в країнах з доходом нижче середнього, та до 5,00 доларів США додаткового доходу - у країнах із низьким рівнем доходу.

Тобто показник окупності інвестицій в ранню освіту дітей для нашої країни може складати до 500%.

Так само результати дослідження, проведені у всьому світі, показують, що додатковий рік навчання означає, у середньому на 9% вище заробіток за все життя, а в деяких випадків (найчастіше в країнах з низьким рівнем доходу) до 15% вище для окремо взятої людини. (рис.1.4)

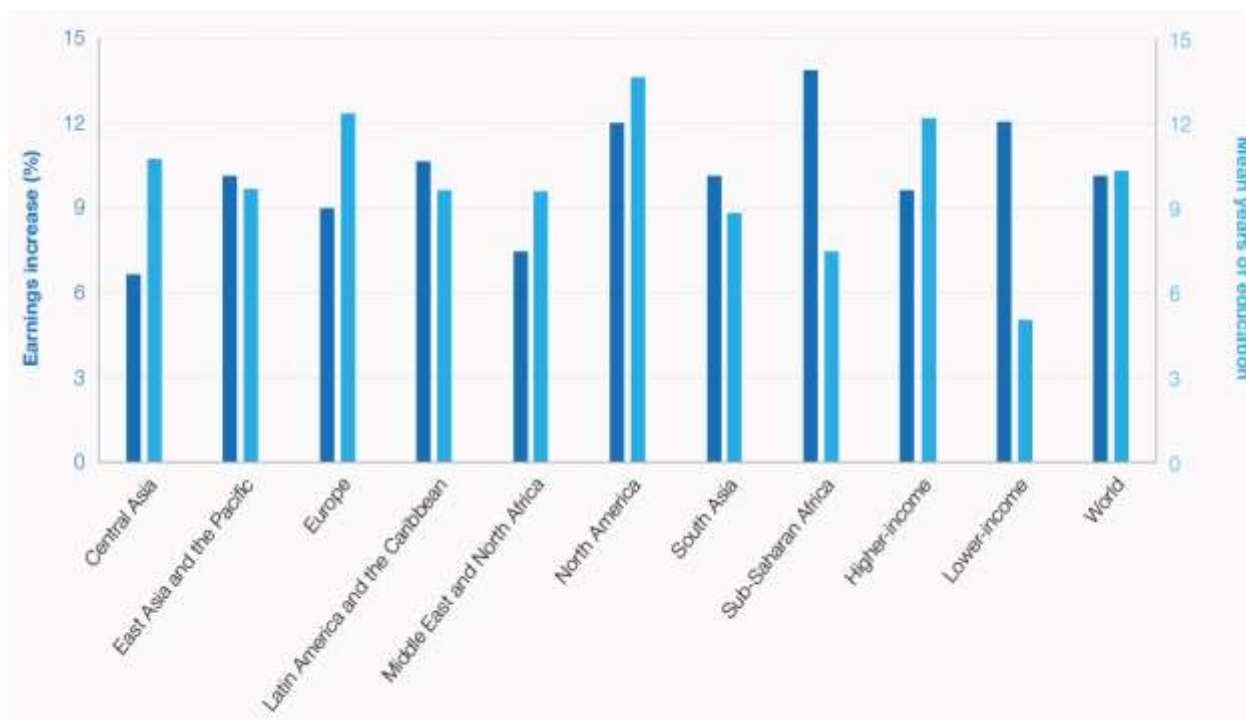


Рис.1.3. Збільшення заробітку за рахунок додаткового року навчання залежно від регіону та рівня доходу.[3, с.9]

Норми віддачі від освіти, виражені збільшення заробітку, пов'язане з роками навчання, як правило, вище у країнах з низьким рівнем доходу ніж у країнах із вищим рівнем доходу (9,3% проти 8,2%, відповідно). Ці показники можна також використовувати і відповідно в регіонах з різним рівнем доходу але в рамках нашої країни. Тобто на базі всіх цих розрахунків ми можемо передбачати, що інвестиції в освіту в менш розвинутих областях та районах, де зазвичай рівень доходів нижчий дадуть більш відчутний економічний результат з точки зору ефективності інвестицій.

По мірі того, як економіки у всьому світі зростають вони тим самим поступово наближаються до межі, можливостей традиційної системи освіти,

навіть за рахунок використання можливостей технологічних та педагогічних інновацій. В такому випадку час готуватися і шукати нові освітні моделі і системи які будуть на практиці використовувати такі сучасні надбання як блокчейн, штучний інтелект та алгоритми машинного навчання.

Онлайн платформа «inSchool» яка буде розроблятися в рамках цього проекту має за мету створення горизонтальної моделі суспільних відносин в галузі неформальної освіти дітей вирощування спільних навичок вирішення проблем, створення продуктів за рахунок співпраці як професійних викладачів та носіїв знань так і співпраці з учнями з розвитку некогнітивних навичок, які сприяють інноваціям де творчість буде джерелом більшої частини економіки завтрашнього дня.

Час, проведений в освіті, не тільки розвиває навички і безпосередньо забезпечує вищі доходи для окремих учнів, але також значною мірою сприяє ширшому економічному та соціальному благополуччю окремих осіб, спільнот та нації загалом.

Результати досліджень щодо освіти також показують, що окрім економічних зисків, вищий рівень освіти веде до поліпшення здоров'я, дозволяє людям стати щасливішим, збільшує протяжність та наповненість життя. Поліпшення показників здоров'я також призводить до більш високої продуктивності та кращих економічних результатів, оскільки витрати на охорону здоров'я знижуються, а люди пропускають меншу кількість робочих днів через хвороби. Разом з тим хороше здоров'я також особливо важливо для раннього когнітивного розвитку в дітей, що забезпечує основу навичок розвитку та успіхів у навчанні.

Якщо розглядати ці непрямі вигоди чисто з економічних умов і включити їх до кошторисних ставок повернення інвестицій від освіти, один рік додаткової освіти в регіонах з низьким рівнем доходу перетворюється в доходність від 10,6% до 16,3%. За деякими оцінками, кожен долар інвестицій, витрачений на розвиток дітей молодшого віку дають 13 доларів економічної віддачі.

Всі ці не економічні вигоди виходять за рамки індивідуального, оскільки країни можуть витрачати меншу частку ВВП на лікування хронічних захворювань та збільшити національний резерв талантів доступний для просування в різні галузі економіки. Освіта також сприяє вищому рівню громадянського розвитку і довіри до держави, що призводить до розвитку сильних інститутів та ефективного управління. Сильні інститути, у свою чергу, забезпечують основу ефективного бізнес-середовища і, зрештою, більший економічний добробут.

Встановлено, що більше років навчання пов'язано з більш сталими політичними поглядами, вищі показники волонтерства у громадській діяльності. Вищий рівень освіти також викликає довіру у суспільстві сприяючи зниженню рівня злочинності.

Щодо економічного розвитку, то рівень освіти робочої сили країни фундаментальний фактор у прийнятті та застосуванні існуючих технологій, розсуваючи технологічні кордони і, зрештою, у сукупному економічному зростанні.

Таким чином наш проект, який створюється в більш широкому розумінні ніж звичайний освітній бізнес проект, має на меті сприяти розвитку ринку освіти, особливо в віддалених і нерозвинених регіонах, направлений на вирішення низки економічних, просвітницьких та соціальних завдань, буде пропонувати інструменти направлені саме на розвиток ринкових взаємовідносин в рамках нового суспільного післявоєнного договору і за рахунок інноваційних технологій в ІТ, освіті, предметних областях, методології управління проектами то що.

1.2. Дослідження конкурентів

1.2.1. Критерії для визначення конкурентів та методика аналізу

Спеціалізованих інформаційних ресурсів чи систем, які б надавали повних перелік послуг з організації позашкільних освітніх офлайн активностей на ринку не існує, але разом з тим слід відмітити що на ринку

представлені потужні конкуренти, для яких цей напрямок не є основним але послуги так чи інакше надаються.

Для того щоб визначити перелік конкурентів і проаналізувати їх послуги, слабкі та сильні сторони потрібно визначити перелік основних послуг які буде надавати наш продукт для того щоб ідентифікувати за цим переліком наших конкурентів:

- пошук освітніх офлайн активностей за критеріями локація, інтереси, користувачі;
- повна інформація стосовно освітньої активності - опис контенту, освітніх методик, вартість, оцінка і відгуки користувачів;
- можливість для батьків та дітей реєструватись, бронювати, та оплачувати освітні активності дитини;
- можливість ініціювати «запит на освітню активність» з боку дітей за погодженням дорослих;
- загальне адміністрування освітнього календаря як для дитини так і для викладача чи освітнього підприємства;
- чати та групи навколо інтересів, освітніх активностей та інших тем серед дітей, батьків, викладачів, тренерів та інших учасників;
- можливість для викладачів адмініструвати навантаження, приймати оплату за свою роботу, та виводити кошти;
- набір інструментів для організації розробки чи вдосконалення педагогічних проектів;
- можливість для освітніх організацій чи підприємців пропонувати свої послуги з організації навчального процесу – надання приміщень, меблів та обладнання в оренду.

Метою аналізу конкурентів ми вбачаємо визначення конкурентних переваг – найсильніших сторін, які слід взяти за основу для копіювання, наслідування та вдосконалення на нашій платформі.

В даному випадку ми розуміємо, що на ринку відсутній продукт який може надати всі послуги одночасно але за окремими функціями ми можемо

визначити потужні компанії і продукти, які відповідно реалізували ці функції на високому рівні і які можна навіть використати в нашому продукті.

Тому перерахуємо основних конкурентів, або правильніше сказати взірці для наслідування окремих послуг.

1.2.2. Перелік конкурентів і аналіз сильних сторін.

GOOGLE - пошукова система і комплекс продуктів в галузі освіти. Google керує понад мільйоном серверів у центрах опрацювання даних (ЦОД) у всьому світі, опрацьовуючи більше мільярда пошукових запитів і 24 петабайт користувацьких даних щодня. Швидкий ріст Google з моменту його заснування призвів до виникнення великої кількості продукції, не пов'язаної безпосередньо з головним продуктом компанії — пошуковою системою.

Для нас ця система цікава якісною реалізацією функції пошуку освітніх активностей за великим переліком критеріїв, а особливо за географічним розташуванням.

Також є можливість отримати детальний опис, переглянути оцінки і відгуки і потрапити на вебсайт, якщо він є. Але разом з тим слід зазначити, що ці функції важко назвати якісно реалізованими в розрізі які нас цікавлять. Щодо можливості для вчителів чи освітніх підприємців розміщати інформацію на власних вебсайтах – тут потрібно розуміти, що для подальшої обробки пошуковою машиною відповідних інформації на вебсайті, вона має відповідати певним умовам. Відповідно не всі вчителі зможуть оплачувати необхідні кошти за розробку і в подальшому за рекламу.

Реалізована можливість за допомогою вбудованих і безкоштовних сервісів здійснювати онлайн конференції з можливістю запису.

Окремо реалізований набір продуктів Google for Education – але цю платформу важко назвати відкритою і зручною для користування. Тим більше

за активного використання її для освіти шкільним предметам у дітей вже сформоване певне відношення до платформи і зазвичай не дуже позитивне.

До певних переваг можна віднести власну платіжну систему і легкість міжплатформової міграції даних за рахунок того що продукти компанії якісно працюють і на ОС персональних комп'ютерів так і мобільних пристроїв.

MICROSOFT - комплекс продуктів, які можна також використовувати в освіті. Фактично корпорація Microsoft є найбільшим виробником програмного забезпечення в світі. Окремої освітньої платформи по прикладу Google Classroom не реалізовано. Але разом з тим за допомогою таких відомих продуктів корпорації як пакет Office, OneNote, Microsoft Teams можна налагодити процес розробки та доопрацювання педагогічних продуктів вчителями. Sway призначений для створення високоякісних, інтерактивних цифрових історій, використовуючи зображення, тексти, відео та інший мультимедійний контент.

Є також програмний набір навчальні інструментів які містять набір безкоштовних функцій, за допомогою яких кожен учень може вдосконалювати навички письма, розуміння прочитаного, а також швидкість читання.

Але для нашого проекту безперечно цікавий унікальний продукт корпорації, який безперечно люблять діти різного віку і який останнім часом використовується і в навчанні - Minecraft: Education Edition — це гра з відкритим світом, яка сприяє творчості, співпраці та вирішенню проблем в середовищі з повним зануренням.

FACEBOOK - найбільша в світі соціальна мережа з великим набором інструментів. Користувачі якої можуть створювати власні профілі з фотокартками, списками інтересів, контактними даними та іншою особистою інформацією. Вони можуть спілкуватися із друзями та іншими користувачами за допомогою приватних або загальнодоступних повідомлень і чату. Також користувачі можуть створювати і приєднуватися до груп за інтересами та

«сторінок уподобань». Деякі з цих сторінок підтримують організації як засоби реклами.

Нам цей конкурент цікавий рядом можливостей:

- особистий профіль – як організована подача особистої інформації, можливість її адміністрування і відображення;
- як реалізоване спілкування між учасниками соціальної мережі, цікавий інструмент рейтингування такий як «лайк»;
- можливість групуватися за певними критеріями в тому числі і інтересами, можливість адмініструвати ці групи.

Окремої уваги заслуговує ідея реалізації маркетплейсу який дозволяє користувачам пропонувати свої послуги чи товари до реалізації, де передбачена можливість шукати за локаціями і групами товару чи послуг і також працює штучний інтелект маркетплейса. Враховуючи велику базу користувачів соціальної мережі цей маркетплейс користується великою популярністю особливо за кордоном.

Можна сказати, що інші соціальні мережі дуже схожі між собою, хоча вони й пропонують різні фокуси чи то навколо соціальних активностей чи то географічно орієнтовані на інші країни, але загалом за функціоналом схожі.

LINKEDIN - соціальна мережа для пошуку і встановлення ділових контактів. Нам ця соціальна мережа цікава в першу чергу її направленістю – професійний розвиток учасників мережі.

Тут цікаво реалізована можливість для учасників ідентифікувати свої професійні навички, їх верифікувати серед інших учасників. Загалом профіль може слугувати для учасника мережі як його резюме, що може допомагати у встановленні ділових контактів чи пошуку роботи.

Також в останні роки на платформі реалізована можливість проходження онлайн навчання, за результатами цих онлайн курсів учасники мережі можуть отримати Сертифікати різного рівня і значущості, які

автоматичною додаються до профілю учасника і можуть бути використані у «резюме» учасника.

COURSERA - Технологічна компанія, відома всім як освітня онлайн платформа. Coursera пропонує своїм користувачам тисячі безкоштовних і платних онлайн-курсів з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про закінчення курсу. Сертифікати ці також можуть потім використовуватись в подальшій кар'єрі слухача курсів.

Також Coursera цікава тим, що співпрацює з університетами з різних країн світу для викладання не тільки курсів а й цілих освітніх програм цих навчальних закладів онлайн. Особливо цей напрямок здобув популярності після вступу в силу COVID обмежень. І на сьогоднішній день ця платформа надає можливість за допомогою онлайн отримати освіту бакалавра або магістра за майже всіма напрямками. Але варто відмітити, що мова йде не про кращі університету світу і потрібно розуміти, що не вс країни чи роботодавці готові потім визнавати ці дипломи.

UDEMY – технологічна компанія, найбільша в світі освітня онлайн платформа. На відміну від Курсери на цій платформі в більшості представлені онлайн курси та тренінги від незалежних викладачів. Аудиторія орієнтована на альтернативну і практичну освіту, інколи експериментальну. Відео курси пропонують також можливість спілкуватися з викладачем або отримувати підтримку від інших студентів чи менторів.

На платформі представлено біля 200 000 онлайн відео курсів, таймінг яких може бути від декількох годин до декількох місяців.

Також варто відмітити, що в Україні ми також маємо декілька локальних компаній або платформ які можна було б ідентифікувати як конкурентів – серед освітніх платформ це – Italki, Preply, Prometheus, Buki, Edera та багато інших, які дозволяють знайти, оплатити та спланувати онлайн заняття – зручні у використанні, але розраховані на індивідуальні заняття

онлайн. Вони не є прямими конкурентами, але враховуючи карантинні обмеження вплив їх зростає загалом на ринок традиційних освітніх послуг.

Окрема група локальних конкурентів - це онлайн маркетплейси, на яких окрім товарів можна знайти і освітні послуги - такі як Prom.ua, OLX, Kabanchik.by та інші. Але варто зауважити – ці сервіси вони не орієнтовані на освітні тому ми їх і не аналізуємо як конкурентів.

1.2.3. Результати аналізу - конкурентні переваги

Загалом підводячи підсумки щодо аналізу ми відмітимо наступні цікаві конкурентні переваги, які ми візьмемо за основу для нашого проекту:

- Google maps – цей сервіс фактично можна інтегрувати на платформі щоб користуватися вже готовими і розвинутими картами і інструментами, щоб не витратити на розробку обмежені ресурси нашого проекту.

- Minecraft – ігрова платформа, яка дуже популярна серед дітей і може використовуватися в освіті. Враховуючі те, що одна з команд проекту буде займатися розробкою педагогічних продуктів ми можемо взяти за основу цю гру.

- LinkedIn skills – ми можемо взяти за основу ідею розробки дерева навичок і використовувати їх як базові інтереси для класифікації наших освітніх активностей і для того щоб надавати дітям можливості відслідковувати власний прогрес.

- Facebook likes – система рейтингування, яку ми будемо використовувати не тільки для оцінки якості курсів, а також і для оцінки вчителів, учнів, батьків, освітніх підприємців.

- Coursera certificate – незважаючи на те, що платформа «inSchool» не має на меті виробляти власний освітній контекст, а має на меті виконувати функції незалежного консультанта з методики виробництва освітньо-педагогічних продуктів, сертифікація має стати результатом проходження дітьми тих чи інших курсів.

- Udemu flexibility – у цього конкурента ми візьмемо за основу методику швидкої верифікації освітніх активностей і можливості всім викладачам пропонувати власні освітньо-педагогічні продукти через нашу платформу. І вже самі користувачі матимуть можливість оцінити якість цих курсів. А команда платформи вже буде вмішуватися тільки в разі виникнення конфліктних ситуацій. Також перерахунок оплати власнику освітніх курсів буде здійснений після отримання послуг учнем.

1.3. Аналіз та вибір методології для управління проектом «inSchool»

Управління проектом – це процес управління командою, ресурсами проекту за допомогою спеціальних методів і прийомів з метою успішного досягнення поставленої мети. [8]

Немає двох абсолютно однакових проектів (навіть якщо ми використовуємо зручні функції, такі як шаблони проектів, щоб відтворити свої попередні успіхи).

А якщо врахувати різні цілі, ключові показники ефективності та виробничі методи не лише різних типів команд, а й різних типів галузей, стає зрозумілим, що не існує універсального підходу до управління проектом.

Те, що працює краще за все для одного типу команди, може бути абсолютним не ефективним для іншого.

1.3.1. Аналіз існуючих методологій, методів та стандартів управління проектами

На сьогоднішній день в світі вже розроблено багато різних методологій, методів та стандартів управління проектами. Для того щоб визначити методологію яку ми будемо використовувати у власному проекті спробуємо спочатку розглянути ті що найбільш відомі, звісно це не вичерпний перелік, але в нашому випадку його буде достатньо.

Waterfall – водоспадна модель. Метод водоспаду - це традиційна модель життєвого циклу в управлінні проектами. У ньому завдання та етапи

виконуються лінійно, послідовно, і кожен етап проекту має бути завершений до того, як розпочнеться наступний.

Етапи управління проектом Waterfall зазвичай дотримуються такої послідовності: Вимоги -> Аналіз -> Дизайн -> Будівництво -> Тестування -> Розгортання та обслуговування.

Прогрес протікає в одному напрямку, як справжній водоспад.

Однак, як і справжній водоспад, це може стати швидко небезпечним. Оскільки все має бути заплановано на початку, є велика ймовірність помилки, якщо очікування не співпадають із реальністю. І немає можливості повернення до попереднього етапу після його завершення.

Є сенс використовувати Waterfall в управлінні проектами, якщо:

- Кінцева мета проекту чітко визначена та не збирається змінюватися.
- Зацікавлені сторони точно знають, чого хочуть.
- Проект послідовний і передбачуваний.
- Проект здійснюється в регульованій галузі, яка вимагає детального відстеження проекту чи документації.

Використання моделі Waterfall може бути не ефективною, якщо:

- Проект може змінюватись.
- Немає повної картини всіх вимог, перш ніж проект почнеться.
- Необхідно проводити безперервне тестування або адаптуватись до зворотного зв'язку в процесі.

Agile - гнучка методологія. Гнучка методологія управління проектами виникла через невдоволення лінійним підходом традиційних методологій управління проектами. Розчаровані обмеженнями методів управління проектами, які не могли адаптуватися до проекту в міру його розвитку, акцент почав зміщуватися на більш ітераційні моделі, які дозволяли командам переглядати свій проект у міру потреби в процесі замість того, щоб чекати, доки він закінчиться. переглянути та змінити.

Концепція гнучкого управління проектами породила кілька конкретних підсистем та методологій, таких як scrum, kanban та lean. Але що спільного у них усіх? Ключові засади гнучких методологій управління проектами це співпраці, швидкість та відкритість для змін які базуються на зміні даних

Таким чином, гнучкі методології управління проектами зазвичай включають короткі етапи роботи з частим тестуванням, переоцінкою та адаптацією.

У багатьох гнучких методах вся робота, яку необхідно виконати, додається до списку невиконаних робіт, який команди можуть виконувати на кожному етапі або циклі, при цьому менеджери проектів або власники продуктів розставляють пріоритети у списку невиконаних робіт, щоб команди знали, на чому слід зосередитись у першу чергу.

Є сенс використовувати Waterfall в управлінні проектами, якщо:

- Проект може змінюватись.
- Не має впевненості з самого початку, як виглядатиме рішення.
- Потрібно працювати швидко і важливіше, щоб було видно швидкий прогрес, ніж ідеальні результати.
- Зацікавлені сторони або клієнт потребують (або хочуть) участі на кожному етапі.

Методологія управління проектами Agile не ефективна, якщо:

- Потрібно багато документації.
- Потрібен передбачуваний результат, і потрібно від початку чітко розуміти, як це виглядатиме.
- Проект не може дозволити собі змінюватись у процесі.
- В команді немає самовмотивованих людей.
- Є суворі терміни або результати, яких повинні дотримуватися.

Scrum. Фреймворк Scrum – це форма гнучкого управління проектами. Більш доцільно визначати Scrum як фреймворк ніж як методологію управління проектами.

У Scrum робота ділиться на короткі цикли, відомі як спринти, які зазвичай тривають близько 1-2 тижнів. Робота береться з беклогу для кожної ітерації спринту. Невеликі команди очолює Scrum-майстер (який не є менеджером проекту) протягом усього спринту, після чого вони аналізують свою роботу на «ретроспективі спринту» та вносять усі необхідні зміни перед початком наступного спринту.

Є сенс спробувати цю методологію управління проектами, якщо команда має певну кількість особистостей прагнучих до постійного вдосконалення.

І навпаки цей фреймворк буде не ефективним якщо не має повної прихильності команди до його застосування.

Kanban. Канбан – ще один метод гнучкого управління проектами.

Термін «Канбан», що прийшов з обробної промисловості, розвинувся для позначення структури, в якій завдання візуально представлені в міру їхнього просування стовпцями на Канбан-дошці. Робота витягується з зумовленого невиконаної роботи на постійній основі в міру того, як у команди є можливості, і переміщається по стовпцях на дошці, де кожен стовпець представляє етап процесу.

Канбан відмінно підходить для того, щоб дати всім негайний візуальний огляд того, де кожна частина роботи знаходиться в будь-який момент часу. (Ви можете використовувати дошки Канбан для всього, від процесу контент-маркетингу до найму та найму.)

Це також допоможе побачити, де можуть утворитися вузькі місця, наприклад, якщо ви помітите, що одна з ваших стовпчиків засмічена, ви знатимете, що це етап вашого процесу, який необхідно вивчити.

При використанні в рамках гнучкої методології управління проектами часто застосовуються обмеження незавершеного виробництва (WIP). Обмеження незавершеного виробництва обмежують кількість завдань у грі в будь-який момент часу, а це означає, що ви можете мати лише певну кількість завдань у кожному стовпці (або на дошці в цілому).

Це не дозволить вашій команді розпорошувати свою енергію на занадто багато завдань, а натомість гарантує, що вони зможуть працювати продуктивніше, зосередившись на кожному завданні окремо.

Є сенс спробувати цю методологію управління проектами, якщо:

- Необхідне візуальне подання прогресу вашого проекту.
- Потрібні миттєві оновлення статусу.
- Обґрунтоване використання лімітів WIP, щоб команда могла зосередитись.
- Краще працювати на основі безперервного «витягування».

Ця методологія управління проектами може не підійти, якщо:

- Процес дуже складний або складається з багатьох етапів.
- Потрібна система виштовхування замість витягування.

Scrumban. Scrumban – це гібридна гнучка методологія управління проектами, в якій є «відчуття» Скраму та «погляд» Канбана.

Основна перевага Scrumban як методу полягає в тому, що замість того, щоб із самого початку вирішувати, над яким завданням з беклогу працювати в кожному спринті (як у «традиційному» середовищі Scrum), Scrumban дозволяє командам постійно «витягувати» з невиконаних робіт залежно від своїх можливостей (як у системі Канбан).

А використовуючи ліміти незавершеного виробництва (Канбан) під час циклу спринту (Скрам), ви можете підтримувати безперервний потік, водночас включаючи планування проекту, огляди та ретроспективи в міру потреби.

Є сенс використовувати цю методологію управління проектами, якщо мова йде про створення продукту який не має меж щодо самовдосконалення, а з іншого боку потребує візуалізації і зрозумілих обмежень щоб процес самовдосконалення не перетворився у вічність.

eXtreme programming (XP). Методологія екстремального програмування (XP) — ще одна форма гнучкого управління проектами, розроблена розробниками програмного забезпечення. В якій наголошується на командній роботі та співпраці між менеджерами, клієнтами та розробниками,

при цьому команди самоорганізуються. У ньому є певний набір правил, яким повинні дотримуватися команди, що ґрунтуються на його п'яти цінностях: простота, спілкування (переважно віч-на-віч), зворотний зв'язок, повага і сміливість.

Є сенс використовувати eXtreme programming, якщо є бажання розвивати командну роботу та співпрацю і команда є невеликою і достатньо згуртованою і професійною щоб якісно виконувати свої ролі.

Ця методологія управління проектами може не підійти, якщо в команді є велика кількість учасників не готових дотримуватися правил і команда розкидана по різних частинах світу і часових поясах.

Adaptive project framework (APF). Фреймворк адаптивної структури проектів (APF), також відомий як адаптивне управління проектами (APM), є методом гнучкого управління проектами, який був розроблений з урахуванням неминучості змін.

Адаптивна структура проекту знає, що, як сказав би Джон Стейнбек, навіть найпродуманіші проекти машин і людей часто йдуть напередими. Таким чином, основним атрибутом APF є те, що команди мають можливість адаптивно реагувати на зміни.

Це означає, що, використовуючи методи адаптивної структури проекту, команди повинні спробувати передбачити ризики та підготуватися до несподіванок у своєму проекті. Вони повинні розуміти, що ключові компоненти постійно змінюються, і мати можливість постійно переоцінювати результати та рішення з урахуванням цих частин, що рухаються.

Це вимагає багато спілкування з усіма зацікавленими сторонами і, як і інші гнучкі методології управління проектами, спільної роботи.

Є сенс використовувати цю методологію управління проектами, якщо відомі кінцеві цілі (у термінах управління проектами викладені умови виконання, або є ясне розуміння чого ми хочемо досягти в результаті).

Цей фреймворк управління проектами буде неефективним якщо потрібна передбачуваність і послідовність самого процесу а не результату.

Також недостатньо ресурсів, щоб справлятися з потенційними негативними наслідками адаптивності (наприклад, розповзання масштабу, доопрацювання, неправильне використання часу).

Lean методологія. Ощадливе виробництво - це ще одна методологія управління проектами, яка бере свій початок у виробництві (і, зокрема, у виробничій системі Toyota). Вся справа у застосуванні принципів дбайливого виробництва методів управління проектами, щоб максимізувати цінність та мінімізувати втрати. Хоча спочатку це стосувалося скорочення фізичних відходів у виробничому процесі, тепер це стосується інших марнотратних практик у процесі управління проектами. Вони відомі як 3М: муда, мура та мурі.

Муда (марнотратство) споживає ресурси, не додаючи цінності для клієнта.

Мура (нерівномірність) виникає, коли надвиробництво в одній області, яке виводить з ладу всі інші області, залишаючи занадто багато запасів (марнотратно!) або неефективних процесів (також марнотратно!).

Мурі (наднавантаження) виникає, коли занадто велике навантаження на ресурси, такі як обладнання та люди, часто може призвести до поломок як машин, так і людей.

Використовуючи ключові принципи ощадливого виробництва, керівник проекту може зменшити ці види втрат, щоб створити ефективніші робочі процеси.

Є сенс використовувати Lean методологію, якщо:

- Потрібен набір принципів, методів та методик які допоможуть позбутися залишків та оптимізувати потік.
- Завжди є потреба покращити та підвищити цінність для клієнта.
- Необхідно зрештою знизити витрати.

Разом з тим ця методологія може не спрацювати якщо:

- Ви не можете дозволити собі зіткнутися з проблемами постачання (наприклад, у вас недостатньо запасів на складі) або втратити право на помилку (наприклад, у разі відмови основного обладнання).
- У вас немає бюджету, щоб інвестувати в нього (хоча ощадливе управління проектами спрямоване на загальне зниження витрат, його використання може бути дорогим).

Critical path method. Метод критичного шляху (також відомий як аналіз критичного шляху) - це спосіб визначення та планування всіх критичних завдань, що становлять ваш проект, а також їх залежностей.

Це означає, що потрібно чітко визначити всі основні завдання, які потрібно виконати для досягнення мети проекту. Оцініть, скільки часу займе кожне з цих завдань (з огляду на те, що деякі завдання необхідно буде виконати, перш ніж можна буде приступити до інших)

Використовуйте всю цю інформацію, щоб запланувати «критичний шлях», який вам потрібно буде пройти, щоб завершити проект якнайшвидше, не пропустивши жодного важливого кроку.

Найдовша послідовність критичних завдань стане критичним шляхом та визначить часові рамки вашого проекту.

На шляху будуть віхи, які сигналізуватимуть про те, що один набір завдань (або етап) завершений, і можна перейти до наступного.

Існує безліч способів візуалізації критичного шляху залежно від складності проекту, від поточкових діаграм до діаграм Ганта.

Є сенс використовувати метод критичного шляху, якщо:

- Проект масштабний та складний.
- Проект має багато залежностей.
- Потрібен візуальний спосіб намітити послідовність завдань.
- Потрібно визначити, які завдання є найважливішими, щоб можна було краще розподіляти свої ресурси.
- Є чіткий план та терміни, і немає місця для дурних справ.

Метод критичного шляху управління проектами може не підійти, якщо:

- Не потрібне щось дуже складне.
- Нема впевненості у термінах чи тривалості робіт.
- Проекту потрібен простір для маневру, щоб змінитись.

PMBOK. Книга знань з управління проектами Інституту управління проектами (також відома як *PMBOK PMI*) не є методологією управління проектами, а є збірником стандартів і правил. Тим не менш, це посібник з передової практики, і він є основою сертифікації *PMI Project Management Professional (PMP)*, однією з провідних кваліфікацій в галузі управління проектами.

Таким чином, *PMBOK* є стандартним для галузі з набором керівних принципів, які можна використовувати, щоб гарантувати, що проекти в різних типах команд і організацій відповідають високим стандартам *PMI* і відповідають передовим практикам.

PMBOK більш актуальний в першу чергу для менеджера з точки зору професіонального росту, якщо є потреба отримати сертифікат *PMP* і з точки зору галузевої інтеграції якщо проект реалізується в країні, де *PMP* є стандартною кваліфікацією з управління проектами (наприклад, США).

PRINCE2. *PRINCE2 (PROjects IN Controlled Environments)* — це також стандарти з управління проектами та сертифікації, мета яких — озброїти керівників проектів знаннями про передові методи та процеси.

На відміну від сертифікації *PMP*, вона не вимагає низки попередніх умов, що робить її добрим вибором для менеджерів проектів, які бажають отримати як методологічну підготовку, так і кваліфікацію.

Крім того, на відміну від *PMP*, *PRINCE2* як така деякими авторами визначається методологією. Керується сімома принципами, які, у свою чергу, визначають сім процесів, які керівник проекту повинен використовувати у кожному проекті при використанні *PRINCE2*.

Так само як і *PMBOK* є сенс використовувати *PRINCE2* в разі необхідності подальшої сертифікації і реалізації в країнах де він поширений, таких як наприклад Велика Британія

Не варто використовувати якщо процес із семи кроків не відповідає проекту і якщо проект просувається тільки номінально за цими процесами.

Rapid application development (RAD). Швидка розробка програм (RAD) – це тип гнучкої методології управління проектами, мета якої – прискорити розробку програмного забезпечення.

Використовуються швидкі випуски прототипів та ітерації для збирання відгуків за короткий період часу та особливо цінуються відгуки користувачів, а не суворе планування та реєстрація вимог.

Ця методологія буде ефективною у використанні, якщо:

- Є потреба залучити до розробки і надати замовникам та іншим зацікавленим сторонам робочу модель набагато раніше (навіть якщо вона не є ідеальною).
- Передбачено створити кілька прототипів і працювати із зацікавленими сторонами, щоб вибрати найкращий з них.
- Швидкість має вирішальне значення.
- Можливе повторне використання коду.

Ця методологія управління проектами може бути неефективною, якщо:

- Немає досвідченої команди або велика команда.
- Клієнти або зацікавлені сторони не мають часу на такий спільний процес або вони не можуть дати відгук у необхідні терміни.
- Проектом передбачена наявність докладної специфікації, в якій вказані всі функціональні та нефункціональні вимоги.

1.3.2. Вибір методології управління проекту «inSchool»

Правильна методологія управління проектами може підняти проект на новий рівень та допомогти менеджеру проекту отримати максимальну користь з кожної команди.

Незалежно від того, яка методологія буде обрана потрібний зручний, гнучкий і простий у використанні інструмент управління проектами, який підтримуватиме на кожному етапі шляху.

Як вибрати правильну методологію управління проектами?

Існує безліч факторів, що впливають на те, яка методологія управління проектами підходить для проекту, команди та організації. Але ключовими на мій погляд критеріями, які можуть допомогти прийняти рішення:

1. Вартість та бюджет: за шкалою від \$ до \$\$\$, з яким бюджетом ви працюєте? Чи можна це змінити у разі потреби, чи важливо, щоб він залишався в цих наперед визначених межах?

2. Розмір команди: скільки людей бере участь? Скільки зацікавлених сторін? Чи команда є відносно компактною і самоорганізованою або більш розгалуженою, чи вимагає делегування повноважень?

3. Здатність йти на ризик: чи це величезний проект з великим впливом, яким потрібно ретельно контролювати, щоб отримати дуже серйозні результати? Чи це проект меншого масштабу з трохи більшим простором для експериментів?

4. Гнучкість: чи є можливість змінити обсяг проекту у процесі? Що можна сказати про готовий продукт?

5. Строки: скільки часу приділяється виконанню? Чи потрібен швидкий результат чи важливіше, щоб у був красиво закінчений результат незалежно від того, скільки часу це займе?

6. Співпраця клієнта та зацікавленої сторони: наскільки клієнт чи зацікавлена сторона мають чи хочуть бути залучені до процесу? Наскільки ви потребуєте чи хочете, щоб вони були залучені?

Загалом проаналізувавши всі ці критерії, а також врахувавши особливості управління IT проектом вважаю вибір методології Scrumban цілком обґрунтованою оскільки вона включає застосування принципів Kanban щодо візуалізації робочого процесу і це значно допоможе нам розуміти як ми рухаємося в реалізації різних модулів онлайн платформи і гнучких процесів в роботі Scrum команди. Але перевагою, на мій погляд Scrumban у порівнянні зі Scrum є те що відсутня жорстка регуляція процесів і надається кожній команді можливість створювати свій підхід до розробки і це дуже важливо як на мій

погляд, оскільки в нашому проекті спільно переплітаються дві різні галузі гуманітарна складова освіти та інформаційні технології, і свобода в реалізації власних підходів допоможе спеціалістам різних сфер почувати себе в проекті більш комфортно тому більш продуктивно.

Відповідно одразу можна визначити покроковий план розробки і впровадження фреймворку Scrumban для нашої команди.

Крок 1. Розробка дошки Scrumban. Створюємо одну головну дошку (де ми будемо відслідковувати процес управління проектом, загальний рух з додаткових дошок) і 3 додаткових для команд з розробки платформи, розробки педагогічних продуктів, розбудові мережі. На кожній дошці відповідно згодом визначимо стовбці, скільки потрібно команді, щоб відзначити кожен окрему фазу прогресу. Попередньо це буде не більше 10 стовбців по окремим напрямкам, щоб дошки не захаращувались і їх було важко переглядати.

Крок 2. Визначення лімітів незавершених задач. Зазвичай Scrum встановлює обмеження як за часом, так і для кожного спринту. Канбан, навпаки, фокусується на безперервному робочому процесі. Нам потрібно буде в командах встановити обмеження на обсяг роботи, яку команда може взяти на себе будь-якої миті. Для Scrumban цим обмеженням буде загальна кількість карток на дошці в будь-який час. Має бути певний баланс - реалістичну межу, щоб ваша команда не була перевантажена та розчарована.

Крок 3. Визначаємо і розставляємо пріоритети команди на дошці. Цей крок ілюструє ще одну важливу різницю між Scrum та Kanban (і Scrumban). За допомогою Scrum ми призначатимемо завдання конкретним людям у наших групах розробників для кожного спринту. У Scrumban, з іншого боку, ми будемо зосереджені на встановленні пріоритетності всіх проектів на дошці. В процесі наша команда вирішить, хто вирішуватиме які завдання.

Крок 4. Призначаємо щоденні зустрічі. Хоча у нас не буде більшості нарад, типових для середовища Scrum - планування спринту, огляду спринту, ретроспективи - збори Scrumban можуть включати короткі стендапи для команди, щоб обговорити свої плани і завдання на наступний день. Ці короткі

зустрічі також є хорошим способом заохочення об'єднання та згуртованості команди, тому що наші розробники будуть витрачати багато часу на індивідуальну роботу над своїми завданнями, і в іншому випадку вони не можуть мати багато часу для взаємодії.

1.4. Обґрунтування інвестиційної привабливості майбутнього проекту

Для побудови економічної моделі проекту використовуються наступні припущення:

- Інтервал планування – місяць;
- Строк реалізації проекту – 15 місяців.

1.4.1. Витрати та система оподаткування

Проект створюється і напряму пов'язаний з індустрією ІТ, є технологічним і інноваційним – відповідно за всіма цими параметрами ми можемо говорити про можливість реєстрації на організаційно-правовій платформі Дія.Сіті.

В рамках цього спеціального податкового режиму (він визначений відповідними законами строком дії на 25 років) передбачаються до нарахування і сплати наступні податки:

- Податок на доходи фізичних осіб – 5%;
- Військовий збір – 1,5%;
- Єдиний соціальний внесок – 22%;
- Податок на виведений капітал – 9%(замість податку на прибуток).

І також, враховуючи те що інтернет портал «inSchool» має надавати послуги в першу чергу приватним особам, ці послуги є не матеріального характеру, і в структурі витрат майже відсутні матеріальні складові – тому підприємство не буде платником податку на додану вартість, оскільки цей податок призведе тільки до невиправданого зростання цін для наших користувачів.

Маємо також деякі особливості в структурі витрат – у нас не передбачено витрат на матеріальну сировину і складові при виготовленні наших продуктів, але при цьому ми маємо витрати на оплату послуг викладачів в процесі реалізації освітньо-педагогічних продуктів нашого виробництва. Також, враховуючи те, що наш продукт є результатом інтелектуальної праці, то основні складові це витрати на заробітну плату.

Загалом же наші витрати зображені на рисунку 1.4 та змодельовані по двом основним напрямкам це:

1. Виробничі та адміністративні витрати (витрати пов'язані з розробкою і розповсюдженням основного продукту – інтернет-порталу; адміністративні витрати такі як офіс, канцелярія, техніка тощо, також витрати на експлуатацію у вигляді оренди сховищ і хостингу та витрати на тестову мережу);

2. Витрати на розробку додаткових продуктів (тут мається на увазі такі продукти як власні освітньо-педагогічні продукти, або такі супотні продукти як банери чи рекламні оголошення).

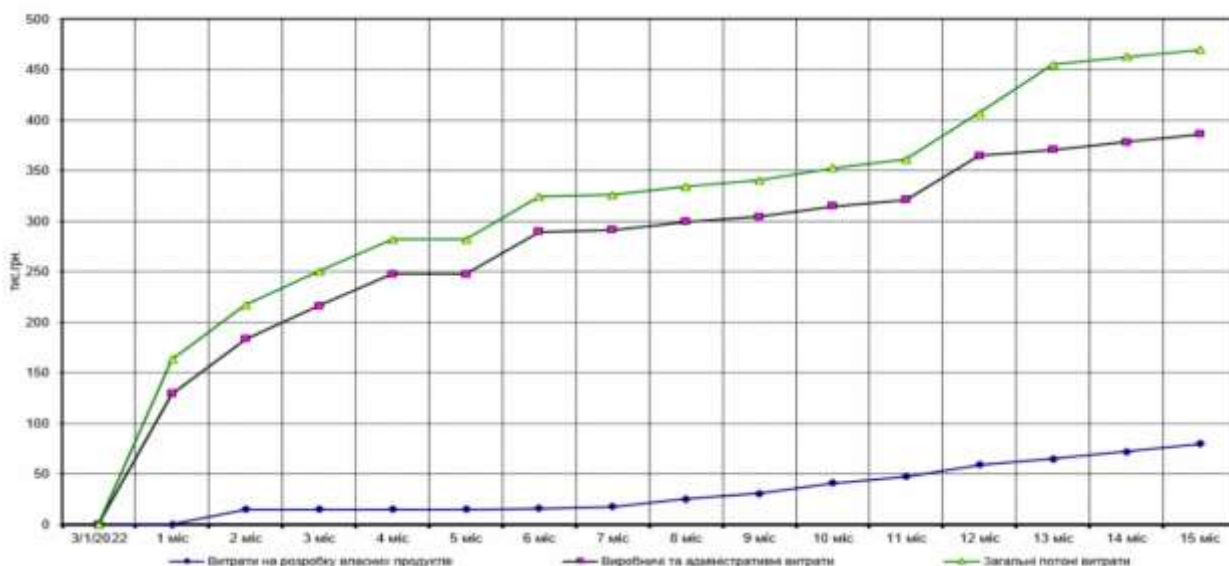


Рисунок 1.4. Прогнозовані витрати

1.4.2. Доходи проекту «inSchool»

Передбачається що інтернет-портал буде надавати користувачам ряд посередницьких послуг за які користувачі будуть сплачувати винагороду.

Процес розробки займе 6 місяців, тому на протязі цього часу ніяких доходів проект отримувати не буде. Починаючи з сьомого місяця ми почнемо відкритий етап тестування і будемо не тільки відпрацьовувати функціонал але також офіційно надавати послуги за які зможемо отримувати винагороду. Передбачається перелік цих послуг має бути наступним:

1. Послуга з пошуку та бронювання освітньої активності – надається на адресу учня(дитини) і відповідно сплачується його батьками – передбачається, що вартість такої послуги становитиме 5% від загальної вартості «заняття». За основу ми беремо середню вартість заняття по Києву та Київській області, яка складає 200 грн і відповідно послуга порталу оцінюватиметься в 10 грн для цього користувача.

2. Освітня послуга «власний освітній продукт» - надається на адресу учня(дитини) – в рамках попередніх досліджень ми дійшли до висновку, що для швидкого розгортання і залучення користувачів нам потрібно створити декілька власних якісних освітньо-педагогічних продуктів, які ми зможемо пропонувати – попередня вартість одного заняття становитиме 150 грн.

3. Послуга зарахування заняття на адресу вчителя – передбачається що вона становитиме 20% від вартості заняття, а враховуючи середньо ринкову вартість одного заняття, в гривневому еквіваленті в розрахунках ми визначаємо як 40 грн. відповідно.

4. Послуга «топ оголошення» - це комплексна рекламна послуга яка надаватиметься на адресу вчителя і коштуватиме 50 грн.

5. Послуга «рекламний проспект» – надаватиметься на адресу освітніх закладів та освітніх підприємців і коштуватиме 200 грн.

6. Послуга «податковий резидент» - консультація яка надаватиметься на адресу вчителя (за замовленням) за фінансовими результатами місяця – мета її допомогти вчителі розрахувати свої податки і подати відповідні декларації, вартість її становитиме 2000 грн.

7. Послуга з доопрацювання освітнього продукту – на основі виробленої методології (в процесі власного продукту) ми також

пропонуватимемо навчальним закладам, вчителям та освітнім підприємцям консультаційні послуги з вдосконалення їх освітньо-педагогічних продуктів.

8. Стороння контекстна та банерна реклама – ці послуги будуть надаватися неосвітнім підприємствам та організаціям яким цікаві наші користувачі як потенційні покупці та клієнти, але їх діяльність не пов'язана з освітою.

Важливо відмітити, що послуги будуть поступово додаватися до переліку, тому виручка відповідно додається по ним поступово.

Також окремо ми передбачаємо можливість сплачувати за послуги в іноземній валюті (зокрема в доларі США), оскільки як і надаватись так і сплачуватись можуть іноземними громадянами і разом з тим є велика кількість українських громадян, які користуються рахунками в іноземній валюті.

Загалом графічна модель співвідношення витрат до доходів зображена на рисунку 1.5.

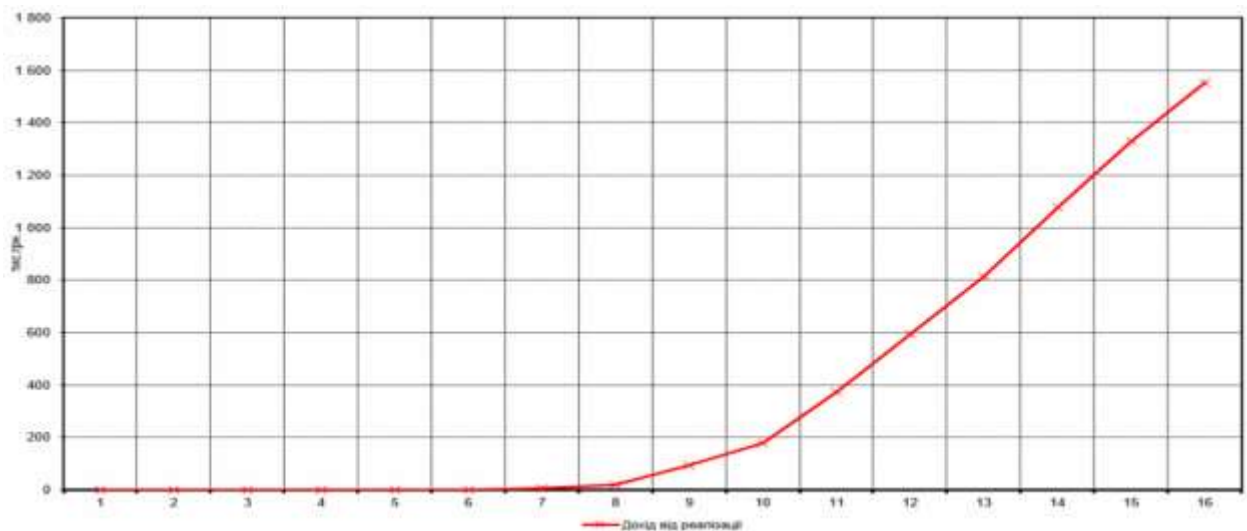


Рисунок 1.5. Прогнозовані доходи

1.4.3. Чистий грошовий капітал, рух та потреба

В процесі досліджень були проаналізувати потреби в обіговому капіталі і сплановані джерела фінансування таким чином, щоб на протязі

всього життєвого циклу Проект був забезпечений необхідними коштами і нам би не прийшлося зупиняти розробку із-за браку коштів.

Для вирішення цієї задачі пропонується взяти за основу наступні джерела фінансування:

1. Статутний капітал – передбачається що, загальна сума складати 400 тис гривень і вноситиметься майбутніми засновниками компанії (менеджерською командою) в 3 етапи (200 тис на початку проекту і по 100 тис. в кінці 1го та 2го місяців). Насправді тут потрібно дати більш детальні пояснення оскільки майбутні співзасновники компанії будуть і виконавцями в проекті. І незважаючи на те, що в кошторисі передбачені витрати на їх заробітну плату, зазвичай до моменту входження в компанію венчурного інвестора співзасновники не отримують зарплату. Тому суми надходжень до статутного капіталу в розмірі 100 тис. грн. щомісяця, це фактично повернення нарахованої зарплати співзасновниками. Передбачається, що цими членами команди проекту і в той же час співзасновниками майбутньої компанії мають стати 4 експерта в свої галузях: менеджер проекту (професійний управлінець і підприємець), керівник команди розробників (експерт з розробки в сфері ІТ), фінансовий менеджер (експерт з маркетингу і фінансів), менеджер з розвитку напряму освіти (експерт в галузі освіти). Так це буде ускладнювати загалом керованість проектом для менеджера, але менеджер до цього готовий.

2. Венчурні інвестиції в розмірі 50 тис. доларів США (щомісячно по 10 тис. доларів починаючи з 3го місяця) – віднесені до розділу поповнення статутного капіталу, оскільки як правило венчурний інвестор отримує за свої інвестиції частку у структурі власності майбутньої компанії. Тут варто звернути увагу на те що, інвестиції мають залучатися від закордонного інвестора, оскільки, як правило, умови залучення таких інвестицій більш вигідніші ніж вітчизняні, також портфельні венчурні інвестори мають потужну експертизу у відповідних галузях і потенційно зможуть підтримувати проект на етапі виходу на закордонні ринки.

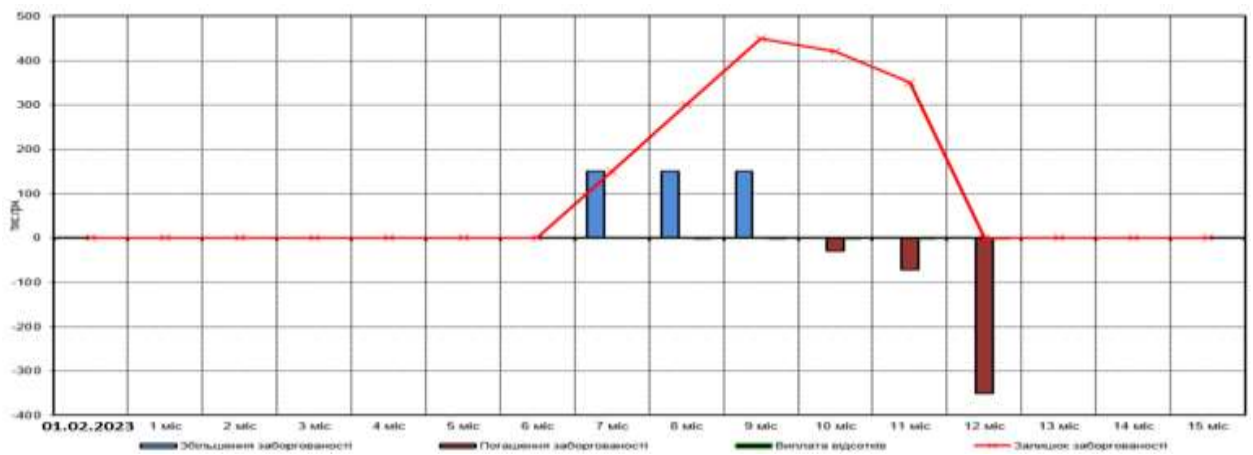


Рисунок 1.6. Графік обслуговування боргу.

3. Залучення кредиту в розмірі 450 тис. грн (щомісячно по 150 тис. грн. починаючи з 7го місяця), рис.1.6. Фактично ми намагаємося залучити кредит вже на етапі відкритого фінансування, коли ми вже маємо певні доходи. Кредитну ставку залишаємо на рівні 25% (але в процесі реалізації ми будемо намагатись отримати підтримку за рахунок державної програми підтримки підприємницької діяльності – «5/7/9», або грант від Дія.Сіті на розробку інноваційного продукту, але враховуючи ситуацію з війною всі ці програми можуть бути заморожені в любий час, тому в розрахунках будемо використовувати найгірший варіант банківського кредиту). Погашення кредиту плануємо вже з 10-го місяця.

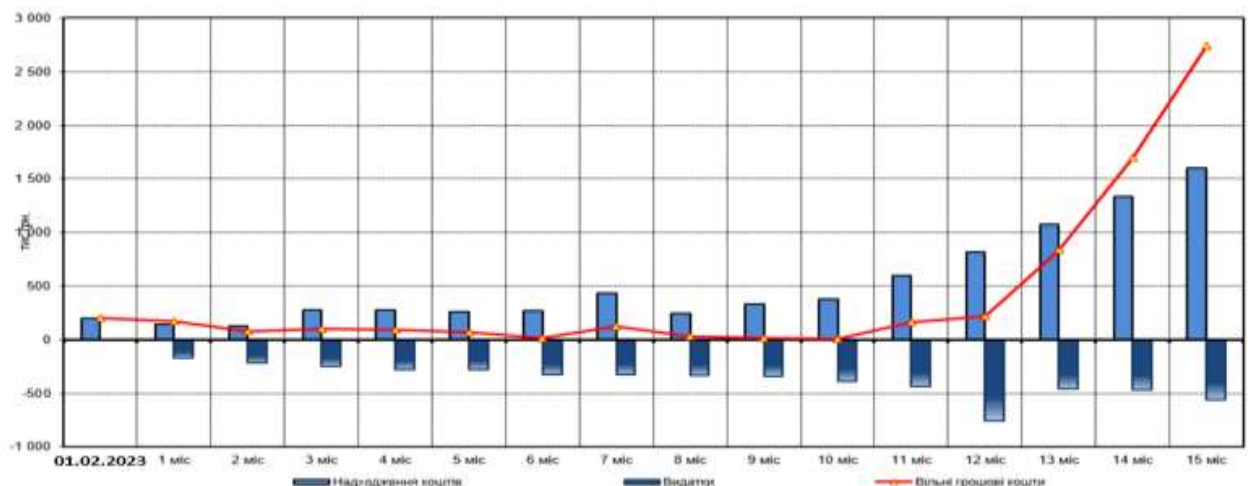


Рисунок 1.7. Звіт про рух грошових коштів. Вільний грошовий капітал.

Таким чином за допомогою цих трьох фінансових інструментів ми збалансували наш обіговий капітал в проекті, рисунок 1.7. Можем спокійно

працювати і займатись розробкою, навіть маємо деякі вільні кошти на випадок непередбачуваних надзвичайних ситуацій.

1.4.4. Прибуток проекту «inSchool»

Фактично ми досягли рівня безбитковості в 14му місяці і загалом на дату завершення проекту вийшли на прибуток відображений на рисунку 1.9.

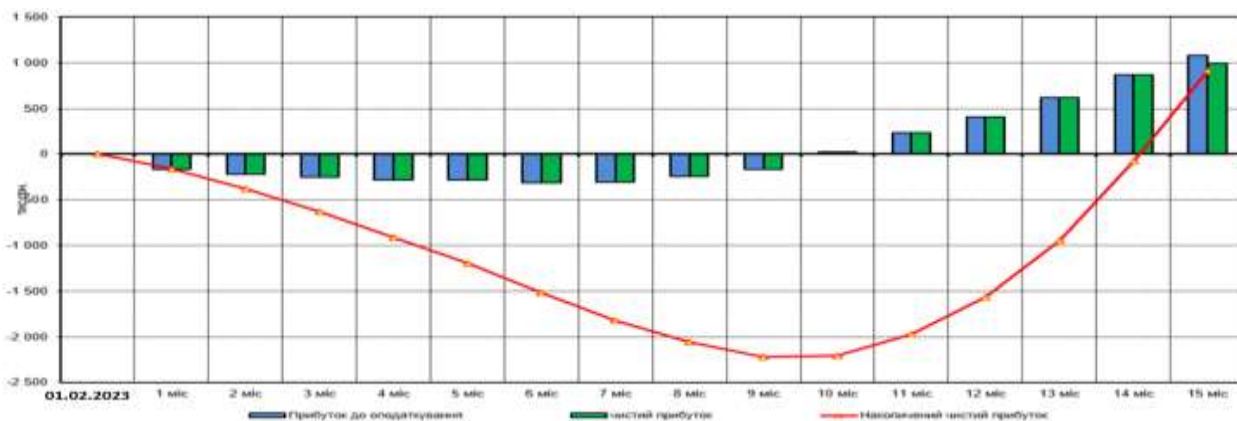


Рисунок 1.8. Графік прогнозованого прибутку.

1.4.6. Показники ефективності

В результаті були отримані показники відображені на рисунку 1.10.

Простий строк окупності	років	1,2
Дисконтований строк окупності	років	1,6
NPV (чиста поточна вартість проєкту)	тис.грн.	1 201
IRR (внутрішня норма дохідності)		
- розрахункова на інтервал планування		5%
- розрахункова на ІП (реальна)		5%
- розрахункова на ІП (номінальна)		7%
Номінальна річна ефективна		59%
- реальна річна ефективна		72%
- реальна річна		55%
- номінальна річна		37%
Норма дохідності на інвестований капітал		77%

Рисунок 1.9. Розраховані показники ефективності проєкту.

На підставі аналізу розрахованих показників можна зробити висновок, що з економічної точки зору проєкт є прийнятним для реалізації.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ

2.1. Формалізація ідеї проекту. Опис продукту проекту

Продуктом проекту має стати Інтернет-портал «inSchool» реалізований у вигляді маркетплейсу, на якому окремі вчителі і організації в сфері освіти зможуть презентувати різноманітні офлайн та онлайн освітні послуги. А відповідно учні (діти та їх батьки) за допомогою соціально-ігрових механік зможуть організувати свій позашкільний освітній процес цікаво і з користю та отримати доступ до найсучасніших галузей знань і методик.

Відповідно до схематичного зображення (рис. 2.1), ми можемо візуально визначити місце продукту нашого проекту у вирішенні ключової проблеми, який за нашими розрахунками допоможе подолати визначені вище негативні наслідки.

Створюючи наш інтернет-портал ми намагаємося надати можливість дітям та їх батькам за рахунок сформованої бази даних позашкільних активностей:

- знаходити цікаві їм освітні курси, гуртки, секції тощо;
- отримувати задоволення і «кайф» від навчання та пізнання, відчуття на конкретних прикладах, що навчання може бути цікавішим, більш практичним і захоплюючим на відміну від шкільного;
- знаходити і приймати участь у групових змаганнях і конкурсах;
- за рахунок безпосередньої участі – «пробувати себе» і знаходити ті заняття або галузі науки та життя які їм подобаються і які у майбутньому могли б стати частиною їх професії або хобі;
- знаходити друзів та однодумців щоб в подальшому разом співпрацювати, змагатись або конкурувати тим самим покращуючи продовжуючи розвиток і в дорослому житті;
- отримувати все вищеописане в незалежності від регіонів (тобто ми очікуємо, що з часом, по мірі росту популярності порталу, ми зможемо наповнити подібними освітніми активностями і віддалені регіони);
- батьки зможуть наповнювати вільний час дітей корисними справами, а також відслідковувати їх успіхи і комунікації у позашкільній освіті.

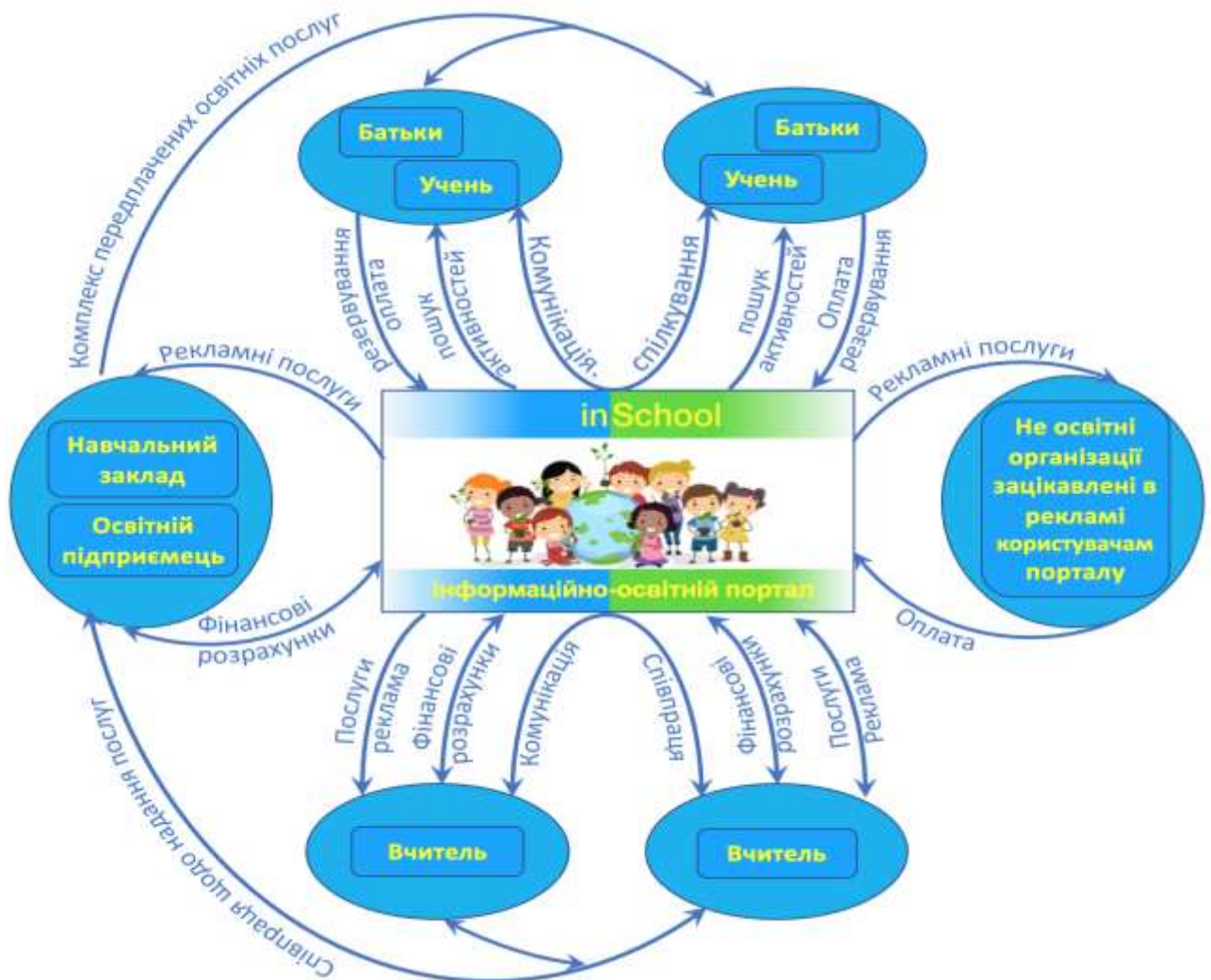


Рисунок 2.1. Графічна схема взаємодії з інтернет порталом "inSchool"

Щодо функціоналу та інтерфейсу інтернет-порталу, то в загальному вигляді він буде реалізований за концепцію «маркет-плейс», де взаємодія з користувачами буде здійснюватися через окремі кабінети-інтерфейси:

- інтерфейс учня - передбачатиме можливість пошуку за різними критеріями курсів, гуртків, секцій; перегляду та можливості залишати відгуки по якості курсів; пошуку друзів (однолітків які також цікавляться такими темами); спілкування з викладачами і з друзями;

- інтерфейс батьків, за допомогою якого батьки зможуть адмініструвати і оплачувати послуги з позашкільної освіти, відслідковувати успішність дітей, а також «ініціювати» створення нових активностей;

- інтерфейс вчителя, за допомогою якого вчитель зможе рекламувати і адмініструвати свої послуги, а також отримувати зворотній зв'язок і шукати

можливості для співпраці з іншими вчителями і адміністративними одиницями;

– інтерфейс навчального закладу «адміністративна одиниця» - це може бути також підприємство у сфері освіти яке буде пропонувати послуги з організації процесу навчання або надавати приміщення та інші матеріальні ресурси вчителям у користування. Передбачатиметься можливість рекламувати себе, отримувати оплати і фідбеки.

Всі дані які будуть надаватись користувачами будуть визначатись користувачами за 3 категоріями: персональні, групові, загальні і відповідно зберігатись у окремих базах даних, відповідно будуть доступні різним користувачам і окремо індексуватимуться пошуковими серверами.

2.2. PEST-аналіз. Результати аналізу макроекономічного середовища

Для розуміння макроекономічного середовища організації розглянуто чотири фактори: політичний, економічний, соціально-культурний та технологічний. Групою з трьох експертів ми провели оцінку відповідних факторів використовуючи шкалу від 1 до 5.

Враховуючи кількісне обмеження цієї роботи ми викладемо тут тільки результати аналізу в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Фактори, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії за результатами оцінювання PEST-аналізу

Політичні фактори		Економічні фактори	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Бюрократизація і рівень корупції	-2,67	Рівень наявних доходів населення	-3,00
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+2,67	Інвестиційний клімат в галузі	+2,33
Соціально-культурні фактори		Технологічні фактори	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Рівень міграції та імміграційні настрої	-3,00	Витрати на дослідження та розробки	-2,67
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+2,00	Доступ до новітніх технологій	+2,33

А також в таблиці 2.2 сформулюємо висновки і пропозиції щодо виконання певних дій які мають бути направлені або на продуктивне використання позитивних факторів або на максимально можливе зменшення впливу - негативних.

Таблиця 2.2.

Підсумки виконаного PEST-аналізу для компанії

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	Корупція на рівні місцевих підрозділів освіти або держмайна, які регулюють діяльність державних і комунальних закладів освіти.	Це може стримувати розвиток на етапі експлуатації, сповільнюватиме розповсюдження послуг, які надаватимуть викладачі чи освітні підприємці інтернет-порталу, особливо в регіонах на базі шкіл чи інших комунальних або державних навчальних закладів.	Потрібно максимально залучати представників регіональної спільноти, активних батьків, засобів масової інформації за для уникнення саботування на місцях. Можливо є сенс передбачити створення окремих групових чатів на порталі, або розробки покрокових інструкцій «як діяти в тих чи інших ситуаціях»
	Створюється державна платформа «Дія.Сіті» для правової та податкової підтримки ІТ стартапів в Україні.	Можливість інституалізації стартапу на цій платформі за для зниження податкового навантаження як для майбутнього підприємства так і користувачів стартапу.	До етапу вводу в експлуатацію, слід виконати дослідження щодо умов участі в Дія.Сіті. Також окремо слід дослідити можливість щодо прийняття зобов'язань податкового агента на інтернет-портал – це значно спростить «життя» вчителям які надаватимуть послуги через портал.
Економічні	Низький рівень доходів працюючого населення не дає змогу навіть думати про додаткове платне навчання для дітей	Значно знизить популярність і просування послуг порталу в регіони з низьким рівнем доходів населення	На рівні «порталу» потрібно налагоджувати співпрацю з донорськими організаціями які могли б фінансувати освітні ініціативи або створення освітньо-педагогічних продуктів які б надавались через портал
	Галузь онлайн і неформальної освіти зараз переживає бум на світовому ринку	Є можливість залучити додаткові інвестиції на розробку та просування продукту на закордонний ринок	Потрібно розробити інвестиційний проект орієнтований на масштабування послуг порталу за межі України

Підсумки виконаного PEST-аналізу для компанії

Соціально-культурні	Проблема з виїздом закордон талановитих та освічених спеціалістів дуже болюча навіть для держави в цілому	Це фактор має дуже значний вплив оскільки портал на етапі експлуатації може стикнутись з ситуацією дефіциту гарних вчителів чи якісного контенту, що неминуче призведе до зниження відвідування.	Слід приділити увагу створення «синтетичного» освітнього продукту або франшизи. На етапі тестування порталу, коли буде залучена значна кількість вчителів є сенс проробити механізми і відповідний інструментарій порталу.
	ІТ галузь в Україні зараз є однією з драйверів економіки, молоді ІТ спеціалісти підготовлені за програмами неформальної освіти також цінуються.	З одного боку це дає можливість знайти гарні кадри в команду розробку, а з іншого продукує попит на таких спеціалістів, що в подальшому може відобразитись в збільшенні освітніх послуг на порталі саме в напрямку підготовки ІТ спеціалістів.	На початковому етапі просування в регіони можна зробити ставку саме на освітні курси з підготовки ІТ спеціалістів, спільно з педагогами і ІТ компаніями розробити комплексні освітні програми в ІТ галузі для навчання місцевих вчителів, які в подальшому засвоять їх і зможуть через портал вчити вже за нашими програмами.
Технологічні	Попит на програмістів на світовому ринку тільки зростає і відповідно і заробітна плата як за кордоном так і в Україні.	Не зважаючи на те, що витрати на розробку в кошторисі і так будуть значними, але враховуючи і еміграційні тенденції і тенденцію до зростання попиту на послуги програмістів - не виключено що ці витрати можуть перевищити попередній бюджет.	Слід розглянути можливість зменшення вимог щодо інтерфейсу і функціоналу MVP з метою зниження витрат на розробку на початковому етапі. І передбачити можливість доробки і розширення функціоналу вже на етапі експлуатації.
	Ринок платформ модульної розробки розвивається в цілому з ринком ІТ	Є можливість суттєво зменшити витрати на розробку MVP і також суттєво прискорити процес розробки якщо підібрати модульну платформу розробки інтернет ресурсів.	Слід спочатку провести дослідження можливостей продуктів модульної розробки які на сьогодні працюють на ринку. На основі цього дослідження розглянути можливість розробки ТЗ щодо інтерфейсу і функціоналу Порталу «inSchool» враховуючи можливості цих платформ.

2.3. Аналіз галузі за допомогою метода 5 сил Портера

Методикою виділяються п'ять сил, які визначають рівень конкуренції, і, отже, привабливості ведення бізнесу в конкретній галузі.

Привабливість галузі, в даному контексті, має відношення до достатньої рентабельності галузі. «Непривабливою» галуззю є така, в якій поєднання сил знижує рентабельність. «Найнепривабливішою» є галузь, що наближається до досконалої конкуренції.

Портер називає ці сили «мікросередовищем», протиставляючи йому велику кількість факторів, включених у термін «макросередовище». Макросередовище складається з тих сил, які впливають на здатність компанії до обслуговування власних клієнтів і отримання прибутку. Зміна в будь-якій із сил «мікросередовища» зазвичай вимагає, щоб компанія переглянула своє місце в галузі і на ринку. Достатня привабливість галузі не означає, що будь-яка компанія в ній буде отримувати однаковий прибуток. Компанії повинні так застосовувати свої ключові компетенції, бізнес-моделі або збутові мережі, щоб отримати прибуток більший, ніж у середньому в галузі.

Варто зауважити що в що експерти здійснювали оцінювання за 10 бальною шкалою і відповідні висновки і результати наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Підсумки аналізу методом 5 сил конкуренції Портера

Параметр	Значення	Характеристика	Рекомендовані заходи
Загроза товарів-замінників	Високий 7,25	На ринку присутня велика кількість інтернет-платформ які надають послуги з організації онлайн навчання. Це не прямі конкуренти для нашого продукту і в звичайний час вони б не мали високого значення але враховуючі карантинні обмеження які стосуються всіх офлайн активностей цей фактор в даний час має високий вплив на проект.	Слід дослідити, виділити і реалізувати конкурентні переваги офлайн навчання в порівнянні з онлайн. Також можливість налагоджувати і підтримувати комунікації і дружні стосунки за допомогою онлайн. Реалізувати на платформі можливість за допомогою онлайн формату організувати групові активності. Задача максимально реалізувати всі переваги офлайн життя в онлайні.

Підсумки аналізу методом 5 сил конкуренції Портера

Рівень і загрози внутрішньо-галузевої конкуренції	Середній 5,13	Ринок для стартапу з одного боку є високонкурентним але з іншого перебуває на етапі бурхливого росту (тобто «місяця вистачить всім бажаним»). Послуги які треті особи будуть надавати на порталі за своїм змістом є унікальні тому складні для порівняння з конкурентами. Також наявні обмеження в підвищенні цін.	Слід зосередити основні зусилля маркетингової компанії на побудові високого рівня обізнаності з її послугами і на побудові усвідомлення особливих конкурентних переваг нашого порталу. В просуванні на ринок потрібно робити акцент на використанні офлайн інструментів таких як – безпосередня робота в школах з дітьми, вчителями, батьками, будувати мережу представників.
Загроза входу нових учасників ринку	Середній 6,53	Проект має загрозу появи нових конкурентів з двох суміжних ринків: це маркетплейси товарів і послуг та освітні онлайн-платформи. Технічно їм буде не дуже дорого і складно переключитись на наш ринок, враховуючи останні тенденції росту ринку освіти – цей ринок буде виступати магнітом.	Потрібно працювати над створенням мережі лояльних користувачів. Напрацювати ряд активностей (такі як конкурси, розіграші, вікторини, олімпіади та ін.) щодо заохочення відвідувачів користуватись платформою. Паралельно, на постійній основі відслідковувати активність від потенційних конкурентів в галузі освіти.
Загроза ринкової влади покупців	Середній 4,25	Майже відсутній вплив великих клієнтів. Ціна у вигляді відсотків не є значною і тому не є визначальною. Єдиним значним ризиком є те що за рядом характеристик продукт не є унікальним.	Розробити і впровадити інструменти щодо моніторингу задоволенням від користування. Організувати якісну роботу службу підтримки Систему рейтингів і винагород. Акцентувати увагу і працювати над розвитком саме унікальних характеристик продукту.
Загроза з боку постачальників	Середній 5,25	«Постачальники» які залучені до розробки і підтримки експлуатації інтернет-платформи – їх вплив не є значним. Але з іншого боку ми залежні від кількості і якості освітньо педагогічного контенту і відповідно від носіїв і розробників.	Потрібно напрацювати окремі механізми щодо залучення і заохочення до співпраці з платформою носіїв освітньо-педагогічного контенту. Розробити інструментарій підтримки та навчання щодо можливостей платформи. Окремо напрацювати власні освітні продукти. Організувати співпрацю з донорськими організаціями для підтримки вчителів щодо розробки освітніх продуктів.

2.4. SWOT-аналіз для проекту «inSchool»

Для всебічної оцінки стану підприємства і майбутніх загроз його розвитку проводять SWOT-аналіз. SWOT-аналіз – це в першу чергу, метод стратегічного планування, що дозволяє визначити сильні і слабкі сторони вашого бізнесу, розрахувати ризики і майбутнє процвітання за рахунок всебічного підходу.

Можна сказати що ми достатньо детально розглянули частину складових SWOT аналізу в попередніх дослідженнях, але разом з тим фокус наших досліджень в цьому аналізі більше направлений на аналіз внутрішніх складових самого проекту а ніж оточуючого середовища, його переваг і недоліків, тому визначимо результати нашого аналізу ще й за цією методикою в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Підсумки за результатами SWOT аналізу стартапу “inSchool”

S - Сильні сторони	W - Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none">- Висока мотивація співзасновників стартапу через усвідомлення власних потреб в успішних результатах.- Співзасновники як ключова команда мають необхідні навички та досвід для розробки веб версії інтернет-порталу.- Стартап має потенційного інвестора на розробку веб версії інтернет-порталу.- Продукт вирішує гостру соціально-економічну проблему.- Велика кількість потенційних користувачів серед найбільш активної верстви населення.- Низькі витрати на рекламу продукту оскільки пріоритетна модель розповсюдження безпосередньо через освітні заклади.- На порталі планується реалізувати унікальну механіку оцінки успішності учня.	<ul style="list-style-type: none">- Висока вартість спеціалістів з розробки ІТ продуктів буде стримувати масштаби і швидкість розвитку стартапу.- Орієнтація продукту на вирішення гострих соціальних проблем, а не на прибуток ускладнить пошук інвесторів.- Імідж нашого продукту також залежить від якості освітньо-педагогічних продуктів до створення яких ми не причетні.- Потенційні користувачі продукту не мають змоги платити високу ціну як за самі освітні послуги так і за користування.- Низький рівень доходів серед українського населення буде стримувати розвиток освітнього ринка в цілому.- Унікальна методика потребує додаткового дослідження і наукового обґрунтування.

Підсумки за результатами SWOT аналізу стартапу “inSchool”

О - Можливості	Т - Загрози
<ul style="list-style-type: none"> - Стрімкий розвиток освітнього ринку відкриває можливості для створення нових продуктів. - Потенційні користувачі відчувають гостру потребу в існуванні подібного продукту. - Тільки в Україні більше 5 млн. потенційних користувачів. - Зацікавленість серед венчурних інвесторів вкладати кошти в освітні проекти. - Розвиток блокчейн технологій відкриває нові можливості для розширення послуг і реалізації інноваційних послуг на порталі. - Розвинутий крипториннок відкриває можливості для пошуку нових шляхів залучення інвестицій. - Освітньо-просвітницька діяльність активно підтримується міжнародними благодійними фондами і грантодавцями. 	<ul style="list-style-type: none"> - Існує велика кількість продуктів які хоча і не відповідають функціоналу майбутнього порталу але частково можуть закривати потреби наших користувачів. - Постійне зростання ринку і доступність технологій завжди має ризики входу на ринок потужних конкурентів. - Освітній ринок регулюється державою тому завжди є значні ризики потрясінь на ринку в залежності від політичної кон'юнктури. - Подальше зниження доходів і зубожіння населення. - Ризики активізації військових дій і посилення еміграційних тенденцій. - Великі корупційні ризики створюють перепони для розвитку і залучення міжнародних інвесторів та партнерів.

Проведений SWOT-аналіз продемонстрував, що проект має впевнені стартові позиції, але разом з тим значні ризики як появи потужних конкурентів так і низького рівня дохідності не зважаючи на велику кількість потенційних користувачів. Тому як і для більшості соціальних проектів питання прибутковості буде завжди відкритим.

Підводячи підсумок наших досліджень хочемо ще раз підкреслити ключову особливість нашого проекту по розробці інтернет порталу «inScholl» - це соціально орієнтований проект направлений в першу чергу на вирішення болючих суспільних проблем які склались навколо освіти дітей в Україні, а не на збагачення його засновників.

2.5. Аналіз проектних альтернатив

Тепер спробуємо розглянути проекти альтернативи які ми мали в процесу аналізу і розглядали як окремі шляхи або продукти направлені на досягнення цілей по вирішенню ключової проблеми яку ми встановили.

Для цього ще раз сформулюємо встановлену нами проблему, яка полягає «у відсутності достатнього вибору цікавих, сучасних та затребуваних освітніх активностей для дітей шкільного віку».

В результаті внутрішнього оцінювання, яке проводила група експертів зі складу співзасновників стартапу був відібраний саме проект розробки інтернет-порталу «inSchool», але разом з тим також розглядались ще 3 альтернати.

Аналіз і оцінка проводились згідно методик аналізу і відбору альтернатив, і для загального розуміння суті альтернативних ідей - коротко їх опишемо і перерахуємо тільки найважливіші їх переваги та недоліки в порівнянні з іншими альтернативами.

1. Розробка маркетплейсу освітніх онлайн активностей, з можливістю об'єднання дітей у групи, налагодження контактів, спілкування та співпраці за інтересами та вподобаннями, з альтернативною системою оцінювання. Схожа ідея з відібраною в результаті але фокус робився виключно на онлайн. Відповідно в таблиці 2.5 перераховані їх ключові переваги та недоліки:

Таблиця 2.5.

Альтернатива 1 – Маркетплейс онлайн освіти

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none">- найдешевша зі всіх альтернатив вартість розробки продукту в співвідношенні на одного користувача.- проста, відома і зрозуміла всім бізнес модель тому також і найлегша в реалізації.	<ul style="list-style-type: none">- спілкування і співпраця дітей відбувається тільки в онлайн форматі.- велика кількість потужних закордонних конкурентів.- дуже високий ризик переходу на цей ринок потужних маркетплейсів з суміжних галузей.

2. Створення онлайн школи з унікальною альтернативною освітньою програмою направленою на підготовку дітей по окремим напрямкам. Відмінність від онлайн маркетплейсу полягає в авторстві освітніх програм – які мали готуватися не сторонніми незалежними викладачами, а вчителями школи. Далі в таблиці 2.6 розглянемо переваги та недоліки:

Таблиця 2.6.

Альтернатива 2 – Онлайн школа

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> - Найдешевша зі всіх альтернатив вартість розробки ІТ продукту. - Збалансована програма навчання. - Навчальний контент побудований з урахуванням зворотного зв'язку і орієнтований на досягнення визначених цілей. 	<ul style="list-style-type: none"> - Дуже обмежено коло користувачів і окрім недоліків онлайн спілкування додається ще й недолік відсутності вибору з ким спілкуватись дітям. - Обмежений внутрішніми ресурсами перелік освітніх курсів. - Висока вартість просування та реклами у співвідношенні до одного користувача. - Достатня кількість конкурентів у вигляді окремих навчальних курсів.

3. Створення приватної школи пансіону (тобто школи в традиційному очному форматі навчання, навіть з можливістю проживання) з програмою навчання яка включає в себе програму загальноосвітньої школи визначеною державою, в яку вплетені елементи альтернативної освітньої програми власної розробки.

Таблиця 2.7.

Альтернатива 3 – Школа - пансіон

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> - Навчальна програма побудована з урахуванням стандартів загальноосвітньої школи і збалансована з альтернативними методиками таким чином щоб у дітей не було перевантаження і зберігався інтерес до навчання. - Живе спілкування між дітьми. 	<ul style="list-style-type: none"> - Обмежена кількість дітей. - Географічна прив'язка. - Великі інвестиційні капітальні витрати і довгий строк повернення інвестицій. - Потреба у відповідності державним стандартам і як результат високі корупційні ризики. - Високі політичні ризики.

Від попереднього проекту відмінності у очному форматі навчання і у додаванні загальноосвітньої шкільної програми.

4. Розробка інтернет порталу освітніх позашкільних «офлайн» активностей. Одразу варто зауважити, що в процесі проведених досліджень, в тому числі і за результатами аналізу і оцінки альтернатив - в проект розробки інтернет-порталу «inSchool» були додані також деякі переваги з альтернатив які ми розглядали, але не прийняли. Тому фактично відібрана нами альтернатива в результаті перетворилась на узагальнений проект. Але на даному етапі, як альтернативу ми розглядали розробку інтернет порталу орієнтовану на дітей шкільного віку яким необхідно заповнити з користю свій час після основних занять в школі, таким чином щоб наступні заняття проводились також на території школи в очній формі, тому в таблиці 2.8 показані саме недоліки переваги альтернативи 4 до узагальнення і покращення.

Таблиця 2.8.

Альтернатива 4 – Маркетплейс офлайн освіти

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> - Великий вибір освітніх курсів, програм та методик в різних предметних галузях. - Можливість як безпосереднього живого спілкування з однолітками в процесі спільного навчання так і продовження онлайн співпраці з дітьми по інтересам з інших регіонів. 	<ul style="list-style-type: none"> - Складне адміністрування процесу навчання та перевірка якості. - Низька освітня активність в більшості регіонів. - Високі ризики карантинних обмежень які відображаються на традиційних способах комунікації.

Вище були перераховані основні переваги і недоліки кожної з альтернатив по відношенню до інших. Відбір проводився за наступною методикою: група експертів, яка складалася з співзасновників майбутнього підприємства окремо по кожному питанню оцінювала по 5 бальній шкалі окремо кожен альтернативу. Далі всі оцінки були підсумовані і вибрана одна альтернатива як пріоритетна. Були також деякі особливості нашого

оцінювання: перша – це ваговий коефіцієнт по кожному експерту був рівнозначний чому, а тому що питання були з різних предметних галузей і наші співзасновниками мали знання і навички різні і в різних предметних галузях; друга особливість – це така, що не зважаючи на вибір тільки однієї альтернативи як результату оцінювання – ми доопрацювали цю альтернативу за рахунок додання до її продукту переваг альтернатив які не були відібрані.

2.6. Дерево причин та наслідків

Метою побудови дерева причин та наслідків є встановлення і деталізація ключової проблеми або потреби на вирішення чи задоволення якою і мають бути направлені зусилля нашої команди. Відповідно на Рис.2.2 графічно відображені результати наших досліджень.

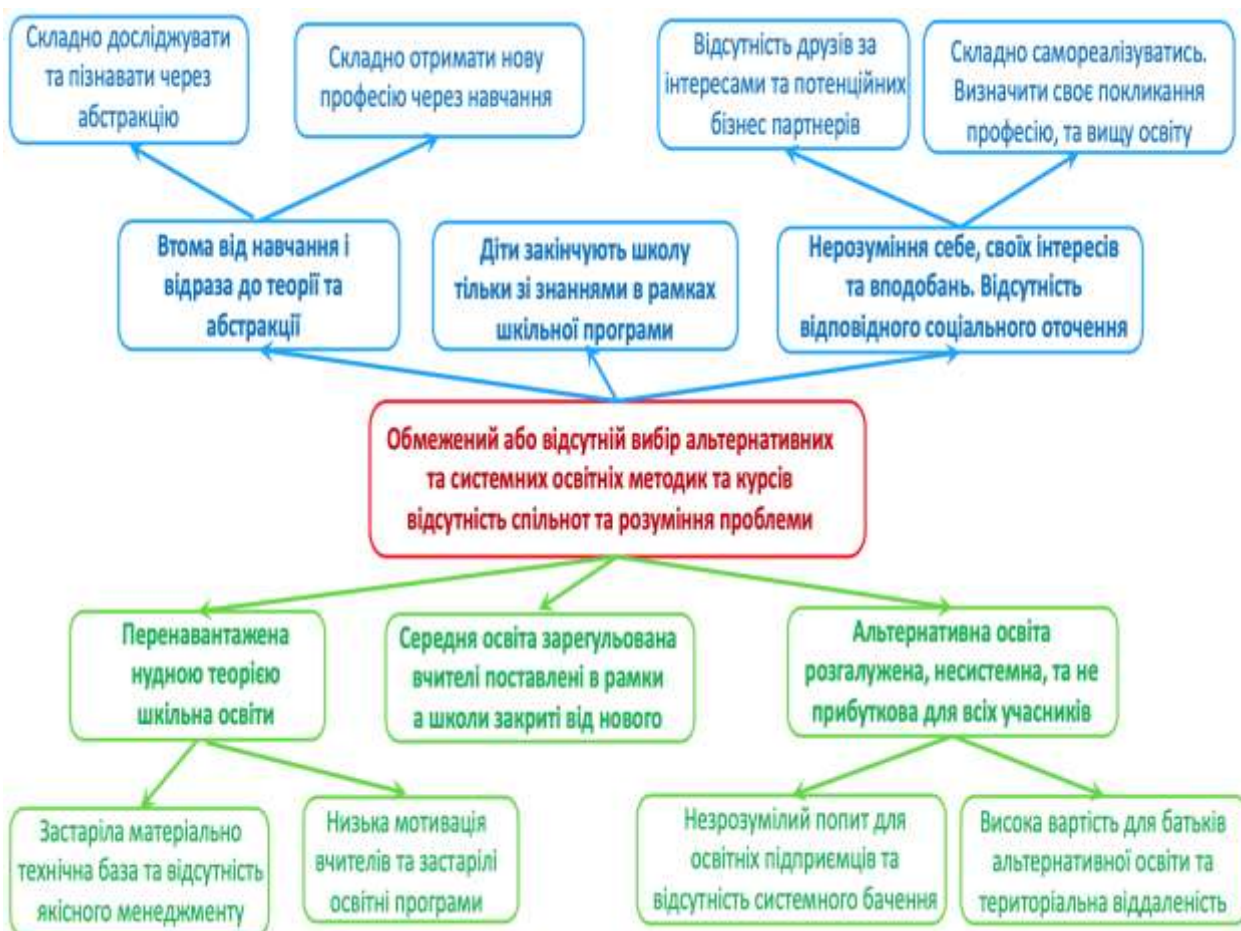


Рисунок 2.2. Дерево причин та наслідків

Відповідно до схематичного зображення ми можемо візуально визначити місце продукту нашого проекту у вирішенні ключової проблеми,

який за нашими розрахунками допоможе подолати визначені вище негативні наслідки.

Разом з тим на даному етапі досліджень ми маємо розуміти, що ми робимо припущення щодо визначення ключової проблеми. Для успіху проекту дуже важливо саме правильно визначити проблему, оскільки проект направляє на її подолання і розв'язання всі свої зусилля. Зазвичай проблема на відміну від потреби не є усвідомленою в суспільстві і в цьому полягає як потенційний успіх так і потенційна невдача.

2.7. Дерево цілей та логіко-структурна схема

Дерево цілей – це ієрархічна структура, яка містить результати, яких ми плануємо досягти під час реалізації проекту та після його завершення. Всі цілі, які прописані в Дереві цілей структурно підпорядковані основній цілі яка відповідає критеріям постановки цілей за технікою S.M.A.R.T.

В попередніх дослідженнях ми вже розглядали загальну ціль, але на цьому етапі перед нами стоїть задача розібрати цю ціль на складові з метою доведення її змісту до кожного рівня системи управління та виконавця, визначити внесок кожного з працівників у стратегічний успіх підприємства взагалі. Це можна забезпечити за допомогою декомпозиції цілей та завдань і відповідно відобразити створену структуру за допомогою побудови «дерева цілей», де встановлюються конкретні, кількісно або предметно визначені завдання, які покладено в основу конкретних видів робіт. Відповідне дерево зображено на рис. 2.3.

Дерево цілей є наочним графічним зображенням підпорядкованості та взаємозв'язку цілей, що демонструє розподіл загальної цілі або місії на підцілі, завдання та окремі дії. Мета - ідеальне уявлення про характер діяльності та можливості об'єкта, щодо якого її встановлено, і має відбивати об'єктивні умови його існування, а також коригування структури об'єкта, структури та динаміки процесу досягнення цілі.

Загальна ціль проекту «inSchool»

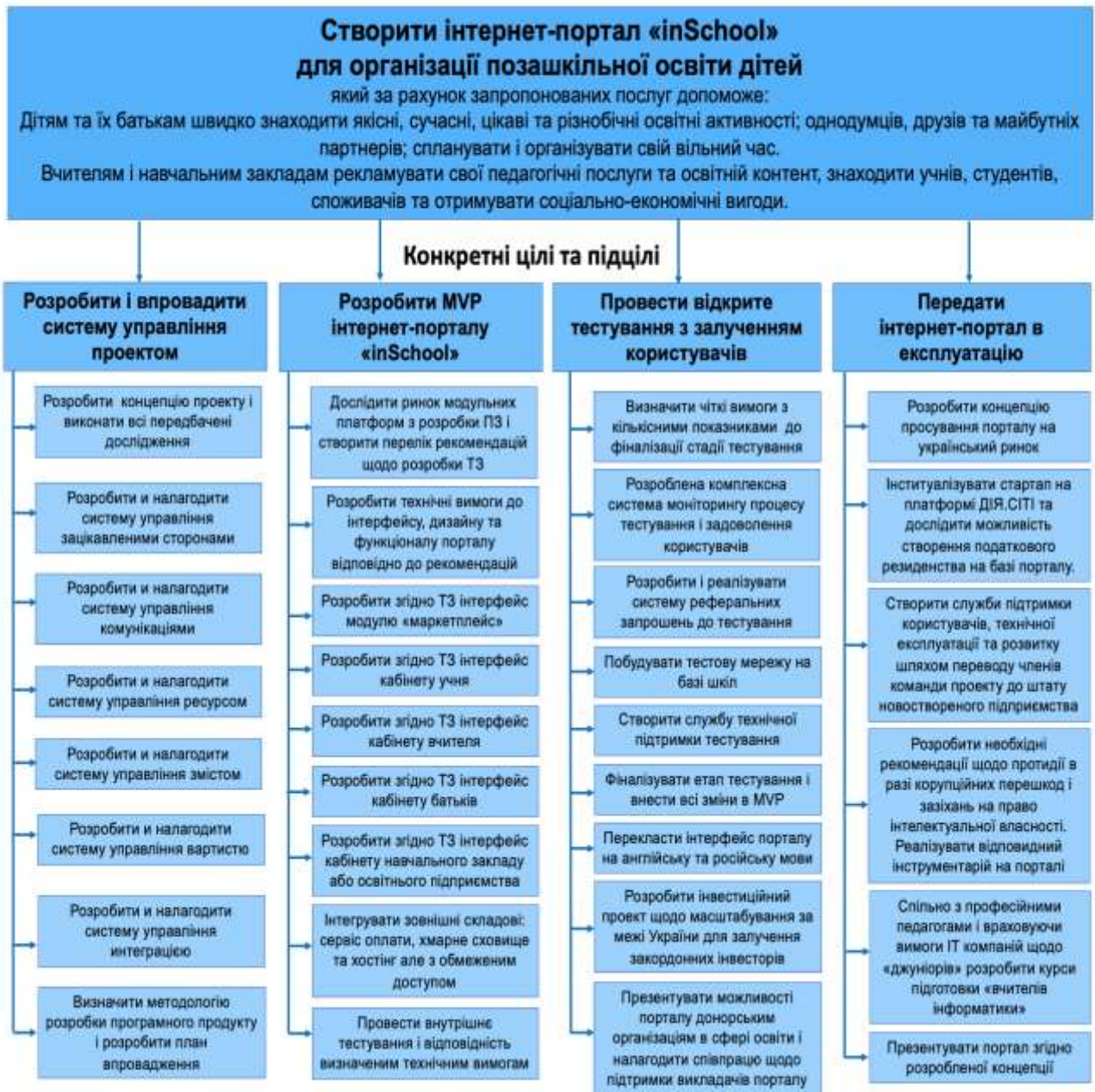


Рисунок 2.3. Дерево цілей проекту «inSchool».

Фактично ми визначили ключові цілі і деталізували на завдання, але варто відмітити, що вони стосуються предметної галузі здійснення нашого проекту. Разом з тим ми маємо пам'ятати також про управлінські цілі та завдання. Оскільки ми здійснюємо проєкт ми також обов'язково маємо орієнтуватись на виконання завдань пов'язаних з управлінням нашим проєктом розробки інтернет порталу і відповідно результатам цієї діяльності має стати успішне завершення проєкту розробки інтернет порталу «inSchool».

Більш детально ми розібрали цілі нашого проекту побудувавши логіко-структурну схему в Таблиці 2.9.

Таблиця 2.9.

Логіко-структурна схема

Текст	Показники досягнення	Вимірювачі	Припущення та ризики
Загальна ціль			
Створення інтернет-порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей	Працюючий, у відкритому доступі, Інтернет-портал контент на якому переважно генерується користувачами індексується пошуковими серверами	Діти та їх батьки мають можливість знаходити, планувати та спілкуватися за освітні активності; знаходити друзів. Вчителі та навчальні заклади можуть розміщувати рекламні оголошення щодо педагогічних послуг та освітніх продуктів, контактувати та отримувати оплату та зворотній зв'язок.	Проект має важливе соціальне значення на рівні держави в цілому, тому є сенситивним до появи регуляторних обмежень в галузі освіти з боку держави.
Конкретні цілі			
Розробка системи управління проектом	Система управління проектом з кількісними та часовими показниками відповідно до фаз	Система яка містить конкретні кількісні та якісні показники відповідно по всім фазам проекту з прив'язкою до дедлайнів	Ризики у складності визначити показники і спрогнозувати через ітераційний підхід який планується використовувати в управлінні
Розробка MVP	Інтернет з обмеженим доступом, з окремими інтерфейсами дитини, батьків, вчителя, навчального закладу, розміщений на хмарному сховищі і може обробляти платежі.	Членами команди протестований портал та перевірено: Об'яви щодо освітніх активностей розміщуються, шукаються внутрішнім пошуком, оплати списуються і отримуються. Листи та запрошення до спілкування надсилаються, контакти встановлюються.	Ризики внутрішні - пов'язані з процесом розробки некоректних ТЗ, з визначенням критичних проблем які намагається вирішити стартап за допомогою цього продукту і як слід є ризик розробити непотрібний продукт; ризики розробки продукту, зберігання на зовнішніх серверах, ризики крадіжки коду; нестаток у фінансуванні.

Логіко-структурна схема

Проведення відкритого тестування MVP	Портал працює стабільно, дані користувачів захищені, враховані всі зауваження і побажання які за результатами відкритого тестування були надані користувачами проекту і мали рейтинг прийняття більше 50%.	До порталу підключені мінімум 10 шкіл, зареєстровані 50 вчителів і 500 учнів. Працююча система рейтингування користувачів – рейтинги відображаються і корегуються. Працює реферальна система запрошень в автоматичному режимі	В процесі тестування кінцеві користувачі мають доступ до не завершеного продукту це створює ризик формування негативного іміджу, крадіжки інформації або коду, а також є ризики неприйняття MVP що призведе до необхідності в переробці..
Передача в експлуатацію	Завершені юридичні процедури щодо інституалізації стартапу, створені відповідні відділи експлуатації і підтримки. Остаточний дизайн і функціонал прийнятий користувачами тестового етапу. Проведена урочиста презентація і портал перейшов у відкритий доступ.	Зареєстрована юридична особа, подана заявка на реєстрацію прав інтелектуальної власності, З числа команди проекту створенні і оброблюють заявки відділи технічної експлуатації і підтримки користувачів. За результатами опитування серед користувачів тестової мережі рейтинг остаточного прийняття є вищим ніж 80%	Існують ризики з вибором неефективної маркетингової стратегії, ризики недостатньо якісного обслуговування користувачів на ранніх етапах, технічних збоїв пов'язаних з великим напливом користувачів або хакерськими атаками.

Фактично ми визначили ключові цілі і деталізували на завдання, але варто відмітити, що вони стосуються предметної галузі здійснення нашого проекту. Разом з тим ми маємо пам'ятати також про управлінські цілі та завдання. Оскільки ми здійснюємо проект ми також обов'язково маємо орієнтуватись на виконання завдань пов'язаних з управлінням нашим проектом розробки інтернет порталу і відповідно результатам цієї діяльності має стати успішне завершення проекту розробки інтернет порталу «inSchool».

Тому підводячи підсумки наших досліджень на цьому етапі ми робимо припущення, що в позашкільній освіті існує ряд проблемних наслідків, які мають певні причини, і ми спробуємо розв'язати цей клубок за рахунок нашого продукту який має запропонувати рішення у вигляді створення інструментарію для розвитку ринку позашкільних освітніх активностей.

2.8. Зацікавлені сторони та їх вплив на проект

В процесі аналізу були ідентифіковані зацікавлені сторони проекту, вивчено їх вплив і розроблено стратегії реагування. Відповідно результати дослідження наведені нижче в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10.

Зацікавлені сторони та їх вплив на проект

№	Зацікавлена сторона	Вплив ЗС на проект	Вплив результатів проекту на ЗС
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Команда менеджерів Співзасновники	Визначають стратегію і візію, узгоджують результати проекту зі стратегічними цілями, створюють умови для виконання проекту, зацікавлені в успішній реалізації проекту.	По завершенню проекту отримують продукт в експлуатацію за рахунок якого можуть отримувати прибуток і виконувати соціальні функції передбачені візією.
2	Команда проекту	Забезпечують досягнення результатів проекту, визначають і виконують технічні вимоги щодо розробки інтернет-порталу, приймають безпосередню участь в розробці, тестуванні і оптимізації порталу.	Матеріальна винагорода за виконані роботи і надані послуги (можлива у вигляді опціонів); набуття досвіту, набуття позитивної репутації, можливість продовжити роботу в стартапі при переході інтернет-порталу до етапу експлуатації.
3	Інвестори	Фінансова підтримка процесу розробки і просування продукту на ринок; в разі якщо вдалося залучити системного інвестора то є можливість розраховувати на комплексну підтримку і процесу розробки і тестування.	Фінансова вигода у вигляді повернення інвестицій з прибутком; Спільна власність частиною майбутнього підприємства (стартапу).

Зацікавлені сторони та їх вплив на проект

Зовнішні зацікавлені сторони			
4	Учень, дитина	Потреби, очікування, думки і проблеми виступають у вигляді об'єктів дослідження; приймають участь в процесі відкритого тестування; зацікавлені в успішній реалізації.	Є основними вигодо набувачами і користувачами продукту; за допомогою порталу отримують цікаві і корисні знання та навички, знаходять друзів і однодумців, співпрацюють з вчителями і корисно витрачають свій вільний час.
5	Батьки дитини	Допомагають в залученні дітей до процесу співпраці; приймають участь в процесі відкритого тестування; Зацікавлені в успішній реалізації.	Користуються послугами порталу, сплачуючи за послуги, які надаються на порталі, батьки отримують можливість організувати вільний час дитини з користю, відслідковувати його позашкільну активність і успішність.
6	Вчитель, носій освітнього контенту	Формулюють свої очікування від майбутнього продукту, допомагають в дослідженні потреб дітей; приймають участь в процесі відкритого тестування; зацікавлені в успішній реалізації.	Є користувачем порталу і за його допомогою знаходить собі учнів і надає їм послуги, за що і отримує прибуток. Також має можливість отримувати зворотній зв'язок і знаходити партнерів серед інших вчителів і тим самим покращувати свій освітній продукт.
7	Навчальні заклади	Виступають об'єктом досліджень; приймають участь у тестуванні, можуть виступати як платформа для просування послуг інтернет-порталу на ринок; надають доступ до співпраці і контакту з основними потенційними користувачами порталу; деякі з навчальних закладів можуть виступати як партнери.	В результаті можуть бути користувачами порталу, отримувати прибуток за рахунок надання в оренду своїх приміщень і ресурсів; Можуть отримувати іміджеві здобутки і тим самим залучати до себе кращих учнів і студентів; Спільно з вчителями можуть приймати участь у розробці освітніх продуктів; Також можуть на своїх базі проводити масові освітні заходи і шукати відвідувачів на порталі.
8	Підприємці в галузі освіти	Виступають об'єктом досліджень; приймають участь в тестуванні; можуть долучитися у вигляді інвесторів чи спонсорів.	Користуючись можливостями і ресурсами порталу можуть покращити відвідуваність своїх закладів; налагодити співпрацю з незалежними вчителями; можливо знайти собі нові приміщення для розширення; досліджувати попит в тих чи інших регіонах, реагуючи на запити батьків;

Зацікавлені сторони та їх вплив на проект

9	Власники офісних приміщень	Можуть приймати участь у процесі тестування; можуть долучитися у вигляді інвесторів чи партнерів.	Можуть розміщувати свої пропозиції щодо організації надання освітніх послуг на порталі і тим самим збільшити свої доходи.
10	Державні органи	Можуть як допомагати в просуванні або в дослідженнях так і заважати (за рахунок окремих зазіхань чиновників).	В результаті успішної реалізації функціоналу порталу держава може отримати цілий ряд соціально-економічних бенефітів у вигляді: гармонічного розвитку освіти у віддалених регіонах; загальний освітній рівень випускників шкіл зросте; за рахунок спрощення ряду ринкових функцій надасть поштовх до розвитку ринку неформальної освіти, відповідно збільшення робочих місць і доходів.
11	Громадські організації спонсори	Можуть долучатися у вигляді спонсорів у розробці освітніх і педагогічних продуктів, які надаватимуться на порталі.	Отримають можливість реалізовувати за допомогою порталу свої соціально-освітні функції.

Даний проект за своєю суттю направлений впливати на соціальні відносини широких верств населення тому як результат ми бачимо великий перелік в першу чергу зовнішніх зацікавлених сторін, які відповідно створюватимуть для нас додаткові ризики на всіх етапах реалізації проекту.

Загалом на цьому етапі ми здійснили фундаментальні дослідження навколо суті нашого продукту і маємо акцентувати увагу на важливих характеристиках продукту: це соціально значущий продукт, який створюється з метою розвитку ринку неформальної освіти дітей, окрім прямої мети має також і додаткові впливи такі як створення нових робочих місць, розвиток віддалених регіонів, надання дітям можливості само ідентифікувати себе як майбутня особистість і професіонал.

РОЗДІЛ 3. АРХІТЕКТУРА ПЛАТФОРМИ, КОМАНДА ПРОЕКТУ ТА ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС З ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯМ ТА РОЗРОБКОЮ В ПРОЕКТІ

3.1. Комплекс програмного забезпечення для управління проектом, розробкою і експлуатацією програмного продукту

3.1.1. Програмне забезпечення для управління проектом

В процесі навчання на магістратурі ми вивчали декілька продуктів які стануть нам у нагоді при управлінні нашим проектом розробки інтернет порталу «inSchol» і ми застосуємо їх.

Першим цікавим і зручним продуктом можна назвати WBS Schedule Pro – це програмне забезпечення для керування проектами на базі Windows, яке поєднує в собі діаграми робочої структури (WBS), мережеві діаграми, діаграми Ганта, таблиці завдань, а також численні функції для створення багатофункціонального, але простого у використанні інструменту для планування та керування проектами.

WBS Schedule Pro інтегрується з Microsoft Project та іншими системами керування проектами, щоб додати функції та можливості, яких може не вистачати, або передати дані наприклад для головного офісу, який може працювати на більш потужному продукті Microsoft Project. В нашій роботі ми спробуємо за допомогою останньої демо версії WBS Schedule Pro (яка дозволяє планувати тільки 50 робіт та структурних елементів) виконати деякі завдання і вивантажити їх до Microsoft Project.

Microsoft Project — це програмне забезпечення для керування проектами, призначене для підприємств будь-якого розміру. Інструмент містить функції планування проекту, які дозволяють керівництву створювати графік проекту, визначати та призначати кожне завдання проекту, керувати плануванням співробітників і відстежувати статус проекту. Програмне забезпечення надає налаштованні шаблони та візуальні дорожні карти для планування проекту.

В нашому випадку нам Microsoft Project цікавий тим що працює як ресурс для бюджетування проекту, що може допомогти керівництву оцінити витрати на складний проект для визначення розподілу ресурсів. Крім того, цей інструмент пропонує функції керування портфелем проектів (Microsoft PPM). Проектні пропозиції можна аналізувати та порівнювати на основі стратегічних рушійних сил бізнесу та даних управління ресурсами. Тобто ми його використаємо для управління ресурсами.

І на останок для управління розробкою пропонується застосувати Trello - гнучкий інструмент керування роботою, за допомогою якого команди можуть створювати плани, співпрацювати над проектами, організовувати робочі процеси та відстежувати прогрес у візуальній, продуктивній і корисній спосіб. Від мозкового штурму до планування та виконання, Trello керує великими етапами та повсякденними завданнями спільної роботи та виконання завдань.

Для того щоб не перевантажувати співробітників команд розробки і розвитку педагогічної діяльності в їх роботі для налагодження внутрішніх процесів планується використання саме Trello.

Як приклад процес розробки всередині команди розробки ІТ продукту може виглядати наступним чином (рис.3.1):

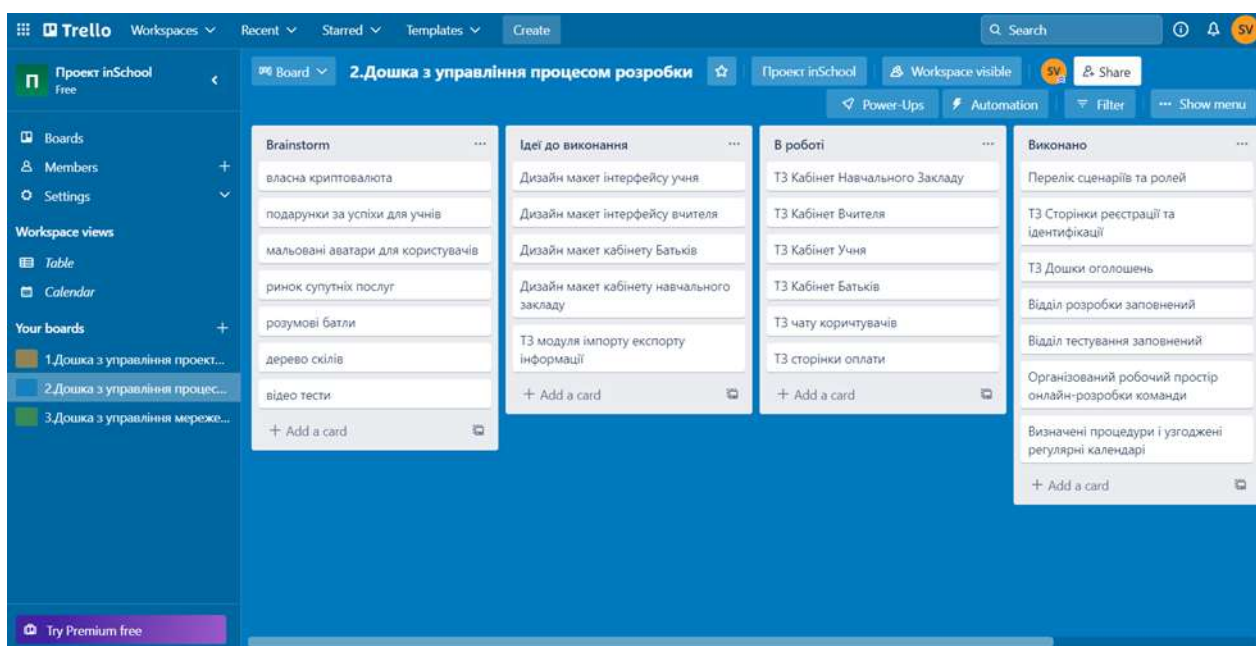


Рисунок 3.1. Дошка з управління процесом розробки веб порталу «inSchool»

На цій дошці буде відслідковуватися процес розробки MVP вебпорталу «inSchool». До дошки матимуть доступ в основному команда розробки, але разом з тим список «Brainstorm» буде унікальним оскільки до генерування ідей щодо функціоналу порталу також будуть залучатися всі учасники проекту і навіть довірені зацікавлені сторони для максимально можливого креативу.

В середині дошки пропонується створити наступні списки: «Brainstorm», «Ідеї до виконання», «В роботі», «Виконано»

Відповідно кожен з цих списків міститиме картки з завданнями і їх актуальним статусом виконання. А список «Brainstorm» матиме перелік всіх ідей щодо функцій.

Дошка з управління мережею і процесом тестування – ця дошка загалом також матиме свою унікальність оскільки основне завдання є організувати процес побудови партнерської тестової мережі, яка складатиметься з навчальних закладів і освітніх підприємців, вчителів, батьків і учнів і в подальшому організувати комунікацію щодо відображення зворотного зв'язку від користувачів. До дошки матимуть доступ координатор тестової мережі, фахівець служби підтримки і відповідальні співробітники команди розробки (рис.3.2).

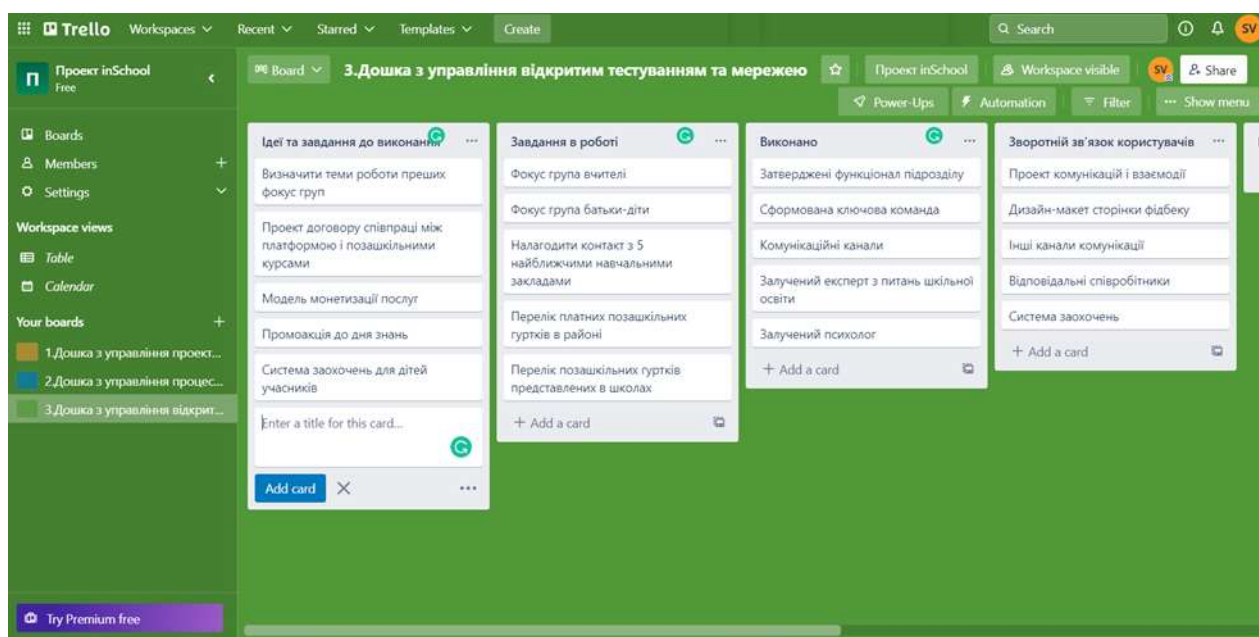


Рисунок 3.2. Дошка з управління мережею і процесом тестування

В середині дошки пропонується створити наступні списки: «Ідеї та завдання до виконання», «Завдання в роботі», «Виконано», «Зворотній зв'язок користувачів», «Вимоги до команди розробки», «Реалізовані зміни»

Відповідно кожен з цих списків міститиме картки з завданнями і їх актуальним статусом виконання. До списку «Зворотній зв'язок» будуть вноситися всі побажання користувачів, які в подальшому будуть оброблятися групою з координації тестуванням і відібрані будуть переходити до списку «Вимоги до команди розробки» які відповідно після спільного опрацювання з командою розробки потраплятимуть на трекінг до дошки з управління процесом розробки але разом з тим будуть очікувати звіту в списку Реалізовані зміни.

Таким чином в нашій роботі ми будемо використовувати наступні програмні комплекси для відповідних завдань:

- WBS Schedule Pro для швидкого створення структурованих списків і схем для визначення організаційної, командної чи інших структур.
- Microsoft Project для створення загальних сітьових графіків і розкладів робіт які стосуються безпосередньо процесу управління а також управління ресурсами.
- Trello – як командний візуальний інструмент для відслідковування і планування процесів з розробки ІТ та освітньо-педагогічних продуктів і щодо планування розвитку мережі.

3.1.2. Інструментарій з розробки веб платформи. Система керування вмістом сайту (CMS) Drupal.

Наступним важливим елементом оптимізації процесу розробки є використання систем керування вмістом сайту.

Для максимального спрощення і прискорення процесу розробки платформи прийнято рішення використовувати Content Management System під торговою маркою Drupal.

Drupal – це програмне забезпечення для керування контентом. Він використовується для створення багатьох веб-сайтів та програм, якими ви користуєтеся щодня. Drupal має відмінні стандартні функції, такі як простота створення контенту, надійна продуктивність та відмінна безпека. Але що відрізняє його, то це його гнучкість; модульність є одним із його основних принципів. Його інструменти допомагають створювати універсальний структурований контент, необхідний динамічного веб-інтерфейсу.



Рисунок 3.3. Схема основних можливостей CMS Drupal

Це також чудовий вибір для створення інтегрованих цифрових платформ. Ви можете розширити його за допомогою будь-якого одного або кількох тисяч додатків. Модулі розширюють функціональність Drupal. Темі дозволяють налаштувати представлення вашого контенту. Дистрибутиви є упакованими пакетами Drupal, які можна використовувати як стартові набори. Змішувати та поєднувати ці компоненти, щоб покращити основні можливості Drupal. Також можна інтегрувати Drupal із зовнішніми службами та іншими програмами у вашій інфраструктурі. Ніяке інше програмне забезпечення для керування контентом не є таким потужним та масштабованим.

Проект Drupal – це програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом. Будь-хто може завантажити, використовувати, працювати над ним і ділитися ним з іншими. Він ґрунтується на таких принципах, як співпраця, глобалізм та інновації. Він поширюється за умов Стандартної громадської ліцензії GNU

(GPL). Жодних ліцензійних зборів ніколи не було. Drupal завжди є та буде безкоштовним.

Спільнота Drupal - одна з найбільших у світі спільнот з відкритим вихідним кодом, яка нараховує більше 1 000 000 розробників, дизайнерів, тренерів, стратегів, координаторів, редакторів та спонсорів, які працюють разом. Спільнота Drupal, надає підтримку, створює документацію, ділиться мережними можливостями та багато іншого. А враховуючи велику соціальну складову проекту ми зможемо розраховувати на потужну безоплатну підтримку процесу розробки і експлуатацію від ком'юніті.

За допомогою цієї платформи створено і адмініструються сотні веб сайтів державних органів як Європейських країн так і в Сполучених Штатах Америки. Це нам говорить за високий рівень безпеки платформи (а в подальшому ми проаналізуємо наскільки важливе для нас питання захисту персональних даних). Також подібна популярність серед західних розробників надасть нам можливість в майбутньому з легкістю інтегруватись на західні ринки.

Ядро цієї платформи і більшість модулів які ми будемо використовувати написані на мові PHP та деякі модулі також використовують JavaScript. Це нам важливо знати завчасно, щоби розуміти яких програмістів в команду шукати.

В якості Веб серверу будемо використовувати один з найпоширеніших серверів – Apache, якій стабільно працює на всіх платформах.

3.1.3. Система управління базою даних (СУБД) PostgreSQL

Ми вже визначилися з особливостями процесу розробки і з системою та інструментарієм розробки. Останнім важливим елементом нашого майбутнього продукту і напевно, що ключовим з точки зору користувача має стати База даних, а точніше декілька баз даних які будуть зберігати всю інформацію від наших користувачів.

Враховуючи те що, за своєю суттю ми створюємо інформаційну систему, то ми маємо розуміти що інформація, спосіб її структурування і

зберігання і в подальшому обробки і адміністрування є принципово важливими.

Відповідно за моделлю зберігання інформації ми будемо будувати реляційні бази даних. Щодо системи управління базою даних коротко вимоги можна визначити наступні:

- Несуперечність даних. Інформація в БД має бути цілісною, помилок не має бути. Пов'язані дані мають адекватно змінюватися.
- Дані мають бути актуальними.
- Користувач повинен мати можливість зробити запит і отримати швидкий доступ до будь-якої частини БД.
- Дані мають бути позбавлені надмірності.
- Інформація в СУБД має бути максимально захищена від несанкціонованого доступу, зміни чи видалення.
- У разі технічного збою СУБД повинна мати можливість відновлення вихідної інформації із резервної копії або за допомогою іншої технології корекції помилок. СУБД має вести системний журнал із усіма змінами, які вносяться до БД. Це дозволить виправити помилки і відкотити БД до робочої версії, наприклад, у випадку вірусної атаки.

Ідеальним варіантом в якості СУБД для нашого проекту вважаю за доцільне використовувати PostgreSQL. І тому що наша CMS інтегрована з даною СУБД і тому що ми вивчали її на курсі.

Щодо самої СУБД PostgreSQL, можна сказати що вона дуже поширена, є безкоштовна та об'єктно-реляційна, може працювати з базами даних будь-якого розміру та з будь-якою кількістю записів та індексів у таблиці. СУБД відрізняє розширюваність – можна додати власні перетворення типів, домени, індекси, оператори, процедурні мови. Підтримується завантаження сумісних модулів. У PostgreSQL реалізовані складні та надійні механізми транзакцій та реплікації. PostgreSQL підтримує бітові рядки та мережеві адреси, масиви даних, у тому числі багатовимірні, композитні типи та інші складні структури. У СУБД є підтримка XML, JSON і NoSQL-баз.

Відповідно до нашого проекту попередньо можна розробити концептуальну модель бази даних освітніх активностей, і схематично зобразимо її на рис. 3.4.

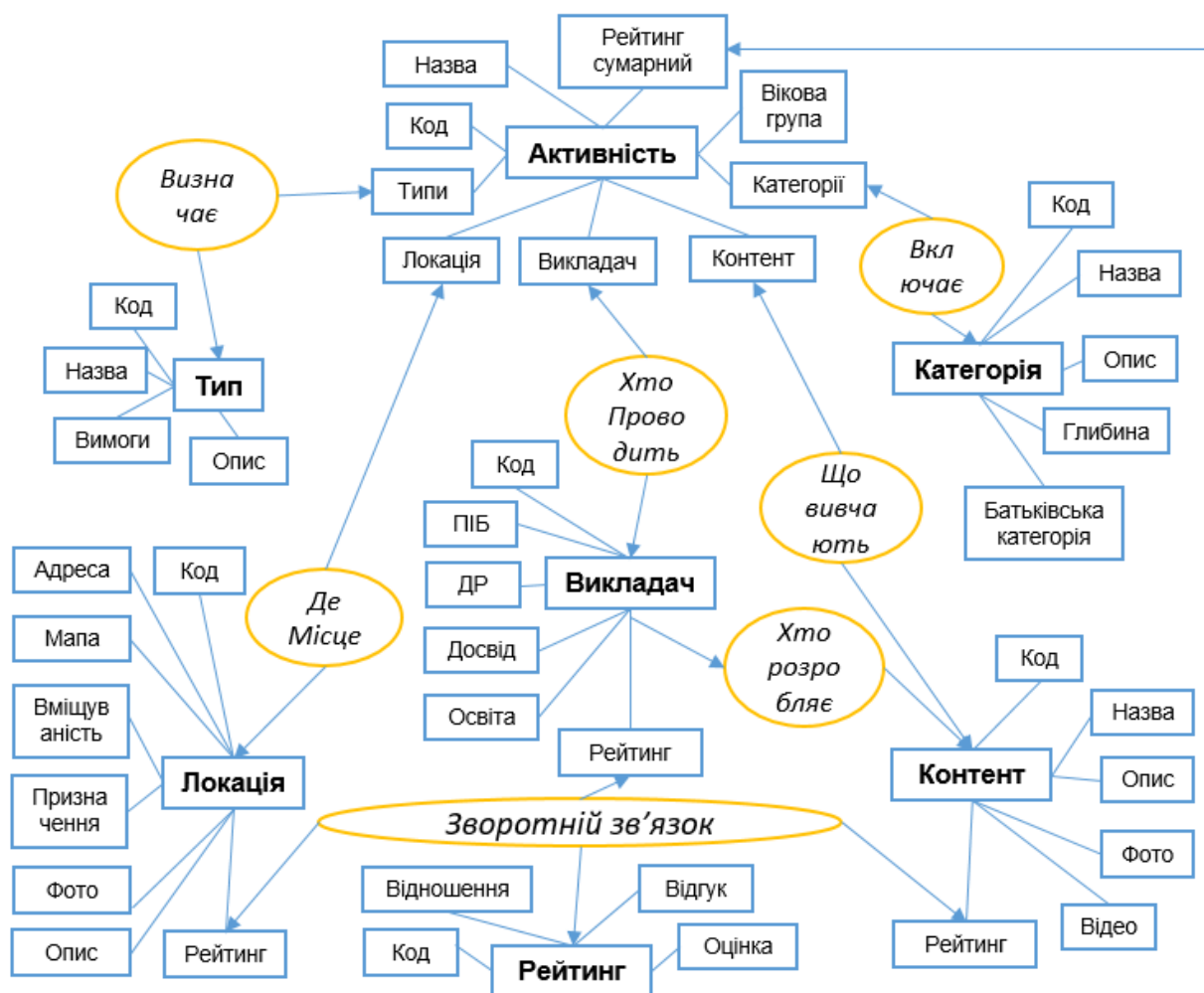


Рисунок 3.4. Концептуальна модель бази даних освітніх активностей

Загалом коротко основні сутності можна описати як: освітньо-навчальна активність (код, назва, тип, категорія, викладач, локація, контент та інше), тип активності (код, назва, вимоги, опис), дерево категорій (код, назва, глибина, батьківська категорія), викладач (код, ПІБ, дата народження, досвід, освіта, рейтинг), контент (код, назва, опис, посилання на фото/відео, рейтинг), локація (код, адреса, локація на мапі, призначення та інше), рейтинг (код, відношення, відгук, оцінка).

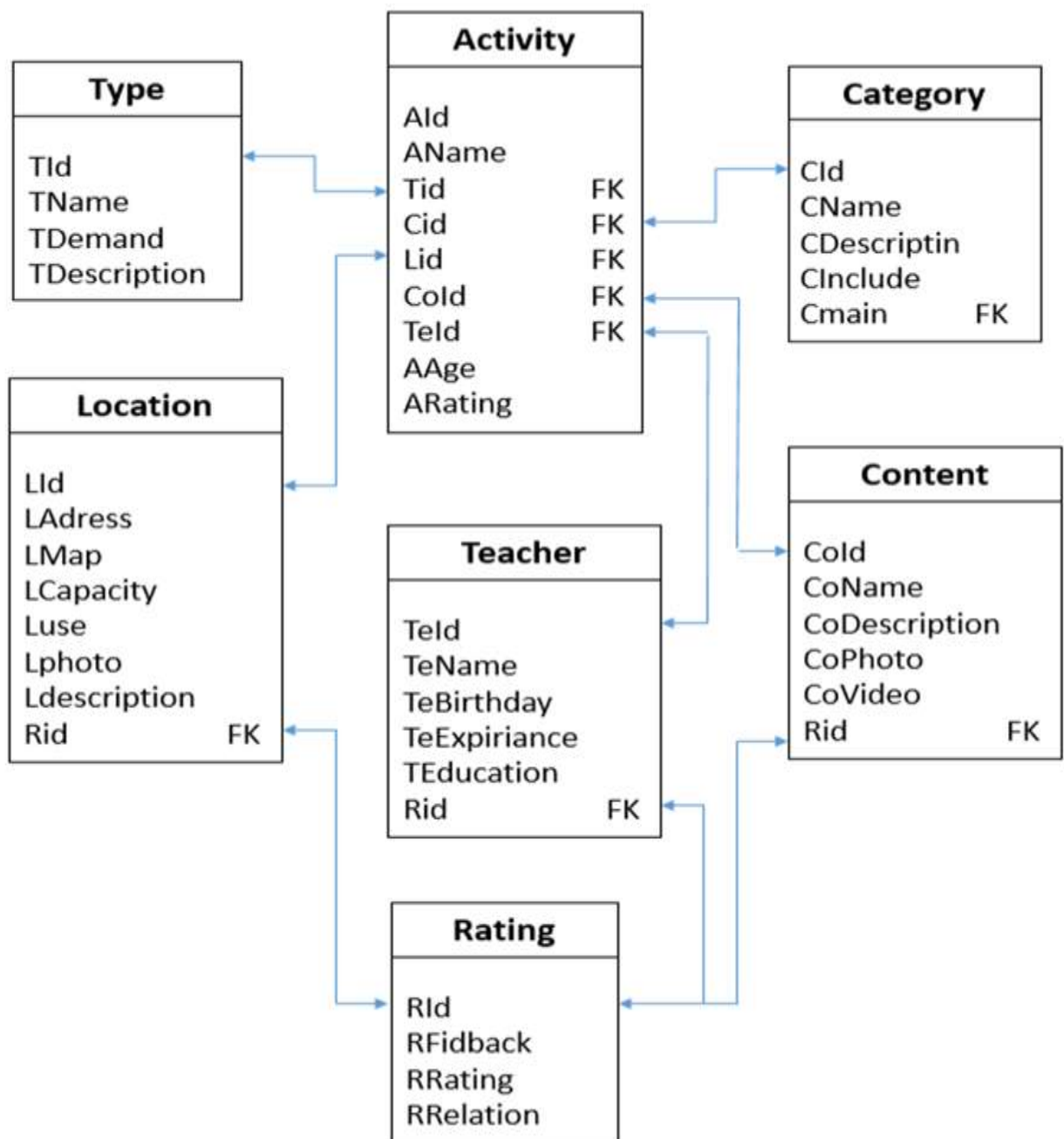


Рисунок 3.5. Логічна (даталогічна) модель бази даних освітніх активностей

На завершення збудуємо фізичну модель, яка фактично є логічною моделлю бази даних але виражена у термінах мови опису даних конкретної СУБД – в нашому випадку PostgreSQL.

Таким чином фізична модель будується на основі логічної з урахуванням всіх перелічених вище найменувань таблиць та стовпців, типів даних, визначень первинних та зовнішніх ключів тощо.

Для прикладу спробуємо збудувати попередній варіант фізичної моделі, для цього виконаємо інсталяцію останнього доступного пакету, який

завантажимо з офіційного сайту, де станом на 10 листопада 2022 року вже розміщений реліз PostgreSQL 15.1 і за допомогою графічного інтерфейсу спроектуємо фізичну модель нашої бази даних, рис.3.6:

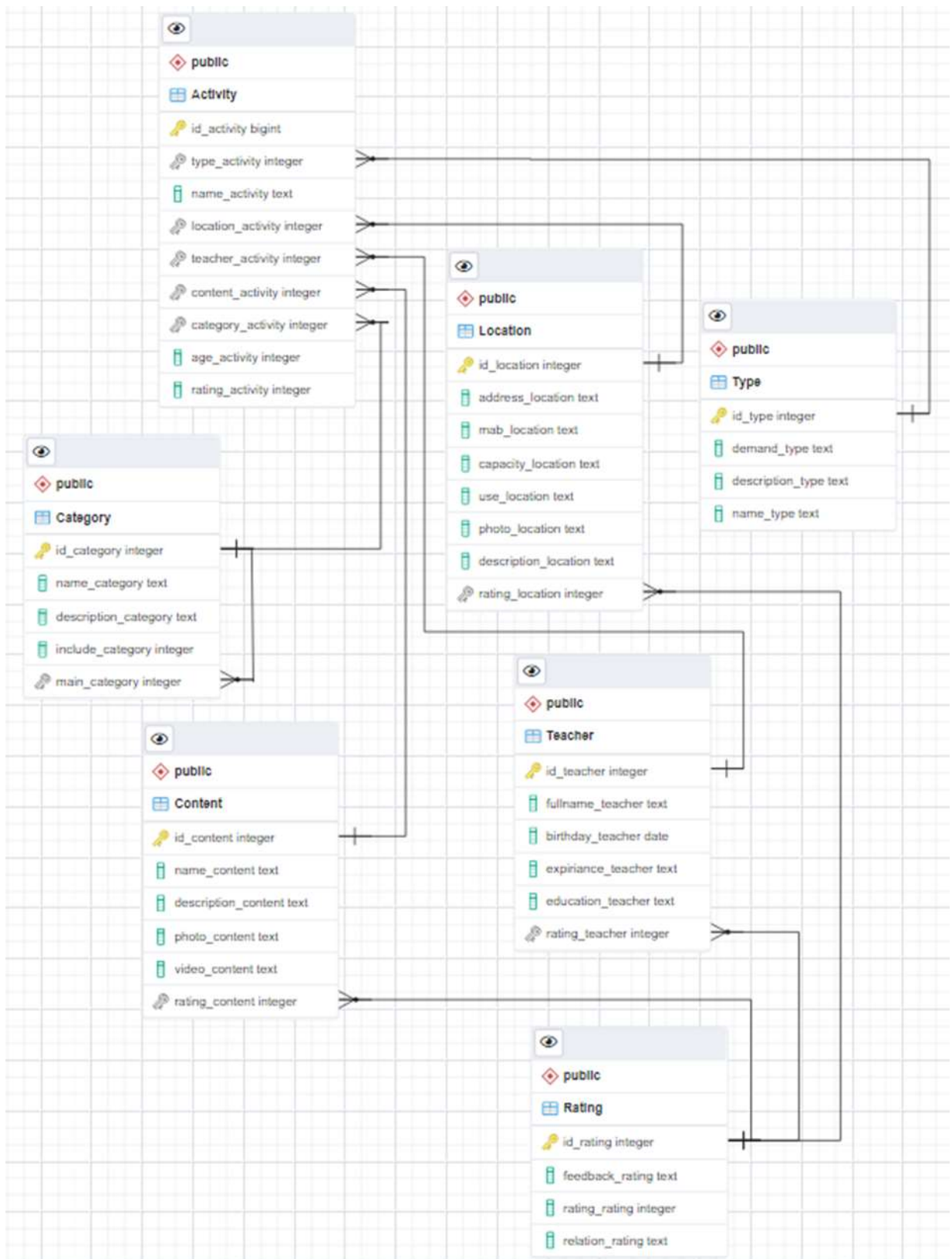


Рисунок 3.6. Фізична модель бази даних освітніх активностей.

СУБД буде обробляти для нас такі запити як пошук освітніх активностей, викладачів, чи локацій за географічною близькістю, за типами, або по категоріям які цікавлять або за рейтингом як розрахованим загальним так і окремо та інші.

3.2. Особливості архітектури інтернет платформи

3.2.1. Мікросервісна архітектура типового маркетплейсу

У сучасному світі розробка інформаційних систем подібних до інтернет платформи «inSchool» часто означає перехід на хмарні платформи на основі мікросервісів. Так вчинили Netflix, Atlassian та багато інших організацій. Причина в тому, що з мікросервісною архітектурою можна полегшити масштабування, прискорити розробку та скоротити ітеративний цикл розробки сервісів.

У мікросервісній архітектурі додаток розбивається на ряд сервісів, що незалежно розгортаються, які взаємодіють за допомогою API-інтерфейсів. Завдяки такому підходу кожен окремий сервіс можна розгортати та масштабувати незалежно від інших. В результаті команди можуть швидше і частіше постачати об'ємні та складні програми. На відміну від монолітної програми, з мікросервісною архітектурою команди можуть швидше впроваджувати нові можливості та вносити зміни, при цьому їм не доводиться переписувати великі фрагменти існуючого коду.

Деякі ключові характеристики мікросервісної архітектури, які актуальні для нашого проекту:

Декілька компонентів-сервісів. Мікросервісна архітектура складається з окремих, слабо пов'язаних компонентів-сервісів, кожен з яких можна розробляти, розгортати, експлуатувати, змінювати та розгортати повторно, не порушуючи роботу інших сервісів та цілісність програми. Це дозволяє легко та швидко розгортати окремі можливості програми.

Легке обслуговування та тестування. У мікросервісній архітектурі команди можуть експериментувати з новими можливостями та повертатися до

попередньої версії, якщо щось піде не так. Це полегшує оновлення коду та прискорює виведення нових можливостей на ринок. Крім того, так стає простіше шукати та виправляти помилки та баги в окремих сервісах.

Власниками виступають невеликі команди. У мікросервісній архітектурі створенням окремих сервісів зазвичай займаються невеликі незалежні команди, що сприяє впровадженню методів Agile та DevOps. Команди отримують можливість працювати незалежно та швидко рухатися вперед, внаслідок чого скорочуються цикли розробки.

Організація роботи на основі бізнес-можливостей. При мікросервісному підході послуги організуються на основі бізнес-можливостей. Команди є багатофункціональними, мають повний набір необхідних розробки навичок і працюють над реалізацією окремих функціональних можливостей.

Автоматизована інфраструктура. Команди, які створюють та обслуговують мікросервіси, зазвичай використовують такі методи автоматизації інфраструктури, як безперервна інтеграція, безперервне постачання та безперервне розгортання. Таким чином, кожна команда може створювати та розгортати свій сервіс незалежно від інших команд, не заважаючи їхній роботі. Крім того, команда може розгорнути нову версію сервісу паралельно із попередньою версією.

Розглянемо як приклад типовий проект розробки маркетплейсу. На рис.3.1. показаний сайт електронної комерції з веб-додатком та мобільним додатком. Вони взаємодіють з кількома мікросервісами, кожен з яких надає певні можливості у своїй галузі.

Сучасні веб-застосунки запускаються в браузері і нерідко надаються через мережу розповсюдження контенту (CDN). Мережа CDN може доставляти веб-програми на сервери по всьому світу, щоб їх можна було швидко завантажити за допомогою веб-браузерів. Мережі CDN часто використовують для надання мультимедійних ресурсів, таких як зображення,

аудіозаписи та відеофайли. Наприклад, у цій системі через CDN надаються відеоролики та зображення товарів для продажу.

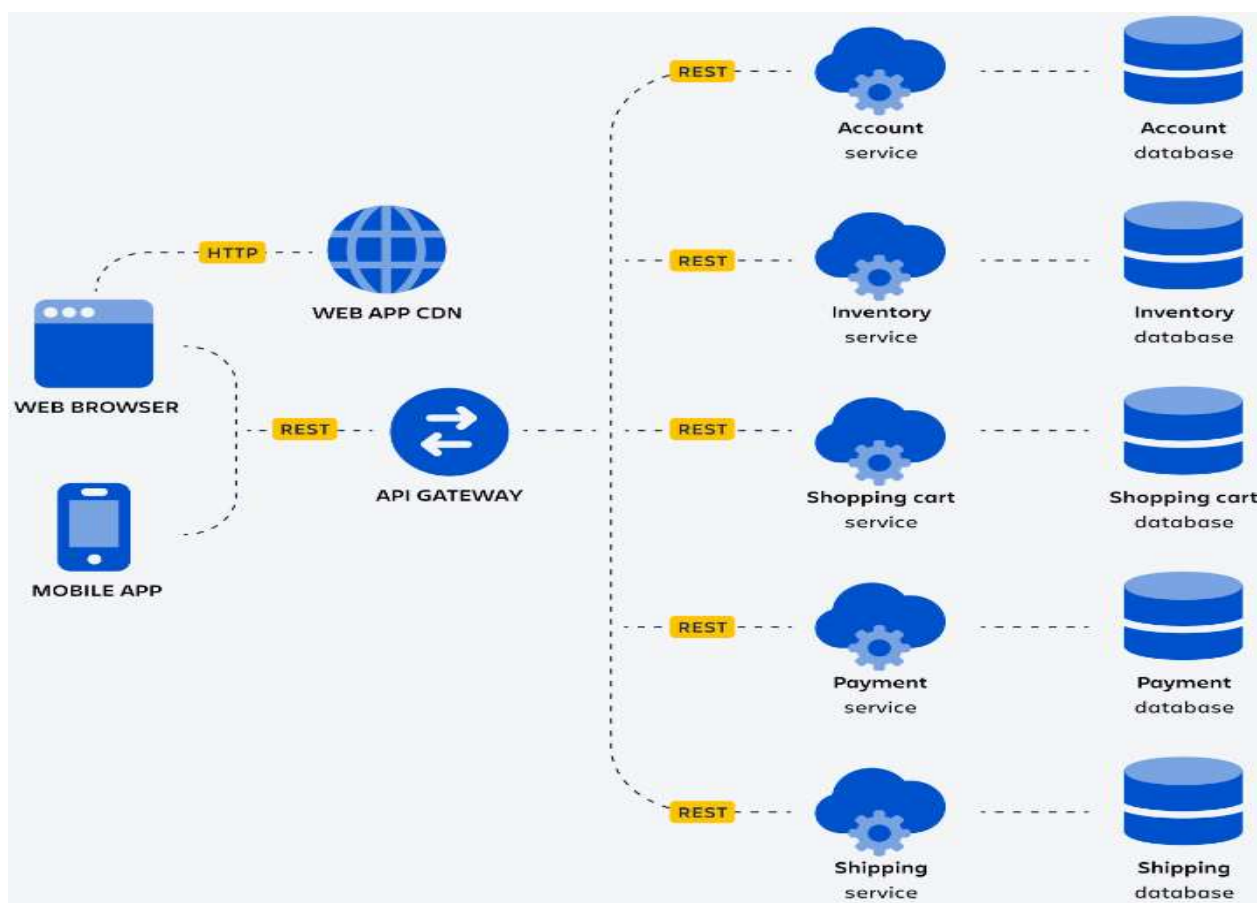


Рисунок 3.7. Схема мікросервісної архітектури типового маркетплейсу.

На схемі зображені такі мікросервіси:

- Сервіс акаунтів - сервіс облікових записів надає інформацію про обліковий запис клієнта, наприклад адресу та платіжну інформацію.
- Сервіс запасів - надає актуальну інформацію про запаси товарів, які може купити клієнт.
- Сервіс кошика для покупок - за допомогою цього сервісу клієнт вибирає із запасів ті товари, які він хоче придбати.
- Платіжний сервіс - Клієнти оплачують товари у кошику.
- Сервіс доставки - Відповідає за планування упаковки та доставки придбаних товарів.

Програми взаємодіють із мікросервісами через API-інтерфейси REST, які публікує кожен мікросервіс. Додатки звертаються до інтерфейсів API

мікросервісів через API-шлюз, який також дозволяє замінювати одні мікросервіси іншими з тим же API.

Кожен мікросервіс складається з сервісу та бази даних. Сервіси працюють з API-інтерфейсами REST, реалізують бізнес-логіку та зберігають інформацію у базі даних. Ресурси мікросервісів, такі як бази даних та черги, ізолюються відповідно до угоди про 12-факторні програми.

Мікросервісна архітектура відноситься до розподілених систем. Відповідно до визначення, розподілена система — це набір комп'ютерних програм, які використовують обчислювальні ресурси кількох окремих обчислювальних вузлів задля досягнення спільної мети. Розподілені системи допомагають підвищити надійність та продуктивність та спрощують масштабування системи.

Вузли у розподіленій системі забезпечують резервування, оскільки при відмові будь-якого вузла його замінюють іншими. Кожен вузол можна масштабувати по горизонталі та вертикалі, щоб підвищити продуктивність. У разі великого навантаження на систему можна додати додаткові вузли, які допоможуть із нею впоратися.

Важливо чітко визначити, які набори даних потрібні кожному сервісу та які з них потрібні в кількох місцях одночасно. Безперервне постачання допомагає знизити ризики, пов'язані з помилками в релізі, і дає команді можливість зосередитися на створенні та запуску програми, а не на її розгортанні.

3.2.2. Архітектура маркетплейсу «inSchool»

Створюючи наш інтернет-портал ми намагаємося надати можливість дітям та їх батькам за рахунок сформованої бази даних позашкільних активностей:

- знаходити цікаві їм освітні курси, гуртки, секції тощо;

- отримувати задоволення і «кайф» від навчання та пізнання, відчуття на конкретних прикладах, що навчання може бути цікавішим, більш практичним і захоплюючим на відміну від шкільного;
- знаходити і приймати участь у групових змаганнях і конкурсах;
- за рахунок безпосередньої участі – «пробувати себе» і знаходити ті заняття або галузі науки та життя які їм подобаються і які у майбутньому могли б стати частиною їх професії або хобі;
- знаходити друзів та однодумців щоб в подальшому разом співпрацювати, змагатись або конкурувати тим самим покращуючи свої знання (а в дорослому житті можливо разом працювати або створювати стартапи чи традиційні бізнеси);
- отримувати все вищеописане в незалежності від регіонів (тобто ми очікуємо, що з часом, по мірі росту популярності порталу, ми зможемо наповнити подібними освітніми активностями і віддалені регіони);
- батьки зможуть наповнювати вільний час дітей корисними справами, а також відслідковувати їх успіхи і комунікації у позашкільній освіті.

В загальному розумінні найбільш релевантною моделлю реалізації нашого проекту з точки зору визначення типу продукту можна сказати, що ми намагаємося побудувати маркетплейс з надання послуг.

Маркетплейс – технологічно складний комплексний проект. Тим більше якщо ми намагаємося ще й говорити про такий основний товар як послуги, який не стандартизований, є результатом інтелектуальної праці і в більшості він є унікальним за своїм змістом, зазвичай індивідуального виробництва і складний з точки зору систематизації і каталогізації.

Технічно з точки зору розробки і за умови використання нашого програмного комплексу можна схематично зобразити процес управління контентом маркетплейсу за стандартною схемою яка реалізована на платформі Drupal, і виглядає як зображена на рис. 3.8.



Рисунок 3.8. Схема процесу управління розробкою маркетингу.

Щодо функціоналу та інтерфейсу інтернет-порталу, то в загальному вигляді фронтенд реалізація окрім загальнодоступної платформи маркетингу буде здійснюватися відповідно до ролей користувачів, за допомогою яких буде візуально оформлюватись де взаємодія з користувачами. Відповідно ролі будуть реалізовані через окремі кабінети-інтерфейси:

- *інтерфейс учня* - передбачатиме можливість пошуку за різними критеріями курсів, гуртків, секцій тощо; перегляду та можливості залишати відгуки по якості курсів; пошуку друзів (однолітків які також цікавляться подібним темами); спілкування як з викладачами так і з друзями;
- *інтерфейс батьків*, за допомогою якого батьки зможуть адмініструвати і оплачувати послуги з позашкільної освіти, відслідковувати успішність дітей, а також «ініціювати» створення нових (для їх локації) активностей;
- *інтерфейс вчителя*, за допомогою якого вчитель зможе рекламувати і адмініструвати свої послуги, а також отримувати зворотній зв'язок і

шукати можливості для співпраці з іншими вчителями і адміністративними одиницями;

- *інтерфейс навчального закладу* - це може бути школа (або інший навчальний заклад), офісний центр або підприємство у сфері освіти яке буде пропонувати послуги з організації процесу навчання (тобто надавати приміщення та інші матеріальні ресурси вчителям для надання послуг). І цей інтерфейс передбачатиме, можливість рекламувати себе, отримувати оплати і фідбек.

Щодо бекенду, то важливими елементами нашої платформи мають стати модулі які будуть виконувати операції, обробляти та зберігати інформацію у відповідних базах даних. Загалом операції пропонується згрупувати за наступними модулями:

- *Освітній модуль* – основна мета набору функцій і операцій які увійдуть у цей модуль це забезпечити організацію навчання. Оскільки наша платформа націлена на адміністрування офлайн активностей, то відношення до самого «заняття» наша платформа не матиме і відповідно в цьому модулі пропонуватиме наприклад такі функції як: розташування на карті, опис продукту з можливістю використання фото і відео, відгуки і рейтинг, особливості контенту за такими параметрами як навички, знання, інтереси. В цьому модулі буде репрезентуватися дерево знань.
- *Фінансовий модуль* – білінгові функції платформи, інтеграція з платіжною системою. Оскільки оплата буде напряму пов'язана з якістю і вчасністю надання послуг то саме через цей модуль окрім можливості оплати буду реалізовані функції бронювання, складання і відслідковування розкладу як вчителя так і студента, відвідуваність, успішність студентів. Через цей модуль батьки фактично будуть адмініструвати організаційні процеси.
- *Діалоговий модуль* – не зважаючи на організацію з надання освітніх послуг в офлайн на платформі все ж таки будуть реалізована

можливість онлайн спілкування через інтерфейси користувачів за допомогою цього модулю, який також буде зберігати відповідну історію спілкування і надавати послуги з пошуку і відповідній базі даних.

- *Статистичний модуль* – завдання модулю обробляти інформацію яка зберігається в базах даних з метою надання даних в різноманітних графічних виглядах щодо прогресу у навчанні чи співпраці чи по інших параметрам для учнів, викладачів та навчальних закладів
- *Модуль колаборації з розробки педагогічного продукту* – пропонує експериментальну модель з розробки освітньо-педагогічних продуктів які будуть представлені на платформі.

І нарешті останніми складовими елементами архітектури нашого маркетплейсу будуть бази даних, які ми з метою забезпечення різного рівня безпеки розділимо на наступні:

- *База даних користувачів* – персональні данні користувачів, інформація щодо взаєморозрахунків, розкладів, персональних вподобань чи відвідуваності та успішності. Найбільш захищена база, причини чому ми розглянемо в розділі ризиків.

- *База даних освітніх активностей* – інформація з цієї БД навпаки буде відкритою, і завдання нашої платформи організувати можливість індексації цієї бази даних пошуковими машинами.

- *База даних освітніх ініціатив* – окремі розробки щодо структур, груп, знань, навичок, інтересів, вподобань користувачів. Також запити та ініціативи щодо створення чи розробки чи вдосконалення зберігатимуться в цій базі.

- *База даних переписок* - всі діалоги які будуть здійснюватися через месенджер платформи будуть зберігатися в окремій базі даних, з можливістю зберігати фото, відео та інший дата контент.

В результаті архітектура нашої інтернет платформи (маркетплейсу) «inSchool» описана вище схематично буде виглядати наступним чином як зображено на рис.3.9.

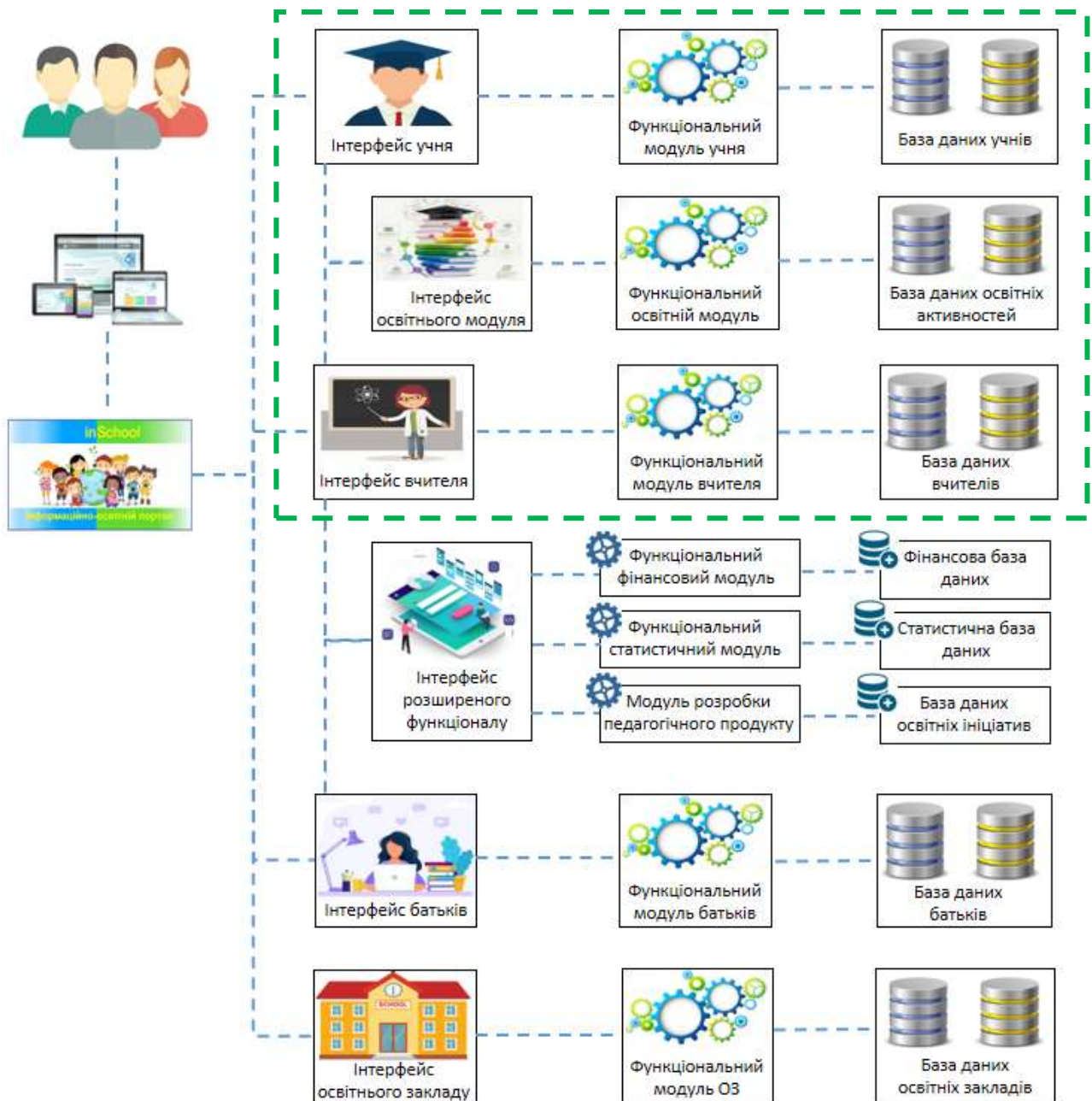


Рисунок 3.9. Архітектура інтернет платформи (маркетплейсу) «inSchool»

Ми вже обговорювали в попередніх розділах що за основу ми візьмемо мікросервісну архітектуру розробки нашого інтернет порталу, тому в даній блок схемі, з метою продемонструвати загальну картину сервіси згруповані. Але потрібно розуміти, що в процесі розробки, а особливо в процесі тестування MVP перелік сервісів і відповідних модулів і баз даних будуть змінюватися з метою запропонувати користувачам зручний та унікальний інструментарій, який дозволить їм максимально використовувати всі переваги освітніх офлайн активностей в онлайн режимі.

3.3. Команда проекту

3.3.1. Особливості організаційні структури проекту

Перш ніж почати описувати команду, хотів би звернути увагу на наступні особливості цього проекту які витікають із суті організаційної форми – мається на увазі характерні риси які притаманні соціально орієнтованим проектам:

Обмеженість ресурсів. В першу чергу йде мова про обмеженість фінансового ресурсу, який в свою чергу впливає на матеріальні та трудові ресурси. Обмеженість в фінансових ресурсах суттєво впливає на потенційний склад команди, оскільки на українському ринку вартість послуг ІТ спеціалістів висока в порівнянні з іншими галузями. Виходячи з цього ми вимушені планувати створення команди в мінімально можливому складі. Разом з тим використання вже готової платформи з управління контентом Drupal з великою бібліотекою безкоштовних типових модулів і тем дозволить нам значно зекономити на команді розробки і прискорити строки до моменту виводу на ринок MVP.

Орієнтація на проблему. Важливими особливостями нашого проекту також є унікальність та інноваційність, які витікають з його основної мети – виявити проблему яка турбує людей і реалізувати інструмент її вирішення. На відміну від потреби – які прагне задовольняти традиційний бізнес; проблема – як правило людиною не завжди усвідомлена, тому вимагає від команди додаткових творчих зусиль по її ідентифікації та моделюванню способів її вирішення – такий процес називається пошуком і перевіркою гіпотез. В нашому випадку ця особливість також впливає на склад команди, і цей вплив виявляється в першу чергу в залучення креативних та високомотивованих співробітників та експертів в предметній галузі.

Багатофункціональність. З одного боку в зв'язку з обмеженістю ресурсів, а з другого – неможливістю передбачити всі задачі які потрібно бути вирішувати, члени команди мають бути готовими до вирішення різноманітних

задач, які навіть інколи не будуть відповідати їх фаховим навичкам. Потрібно розуміти, що ми не випадково вибрали методологію Scrumban, оскільки передбачається велика гнучкість процесу розробки і результатів які ми можемо досягти. Ми не можемо виключати, що в спробі досягти поставленої мети в результаті наш MVP може перероблятися декілька разів і на фініші ми отримаємо інший продукт.

Відповідно всі ці особливості нашого проекту будуть відображені і у складі команди, яку ми розглянемо у наступному розділі.

3.3.2. Склад команди проекту

Передбачається створення команди, яка буде складатися з двох рівнів: управлінці-співвласники продукту та наймані фахівці (схема зображена на рисунку 2.2). Відповідно ролі та функції будуть суттєво різнитися в першу чергу в обсягах, ця різниця буде полягати в тому, що реалізація функцій і задач непередбачених на початку буде лягати на плечі управлінців-співзасновників продукту, таким чином вони будуть виконувати не тільки керівні функції, але й, разом з тим, такі функції, як розробка структур баз даних, визначення і тестування функціоналу порталу і безпосередній кодінг.

Окрім рівнів ми можемо також визначити і напрямки. Ми вже визначили що окрім традиційного напрямку з розробки ІТ продукту перед нашою командою також постало завдання на прикладі виробництва власних освітньо-педагогічних продуктів розробити також і набір інструментів і функціоналу для надання послуг з організації розробки. І ще одним важливим напрямком в організаційній структурі нашої команди безперечно буде відігравати організаційно-фінансовий напрямок.

Враховуючи можливості і бенефіти які може надати проекту участь в спеціальному податковому режимі Дія.Сіті ми також будемо орієнтуватись на виокремлення організаційно цього проекту у окреме підприємство тому розглядати оргструктуру материнського підприємства не будемо. А будемо одразу формулювати структуру команди таким чином, щоб у майбутньому

була можливість швидко трансформуватись у підприємство яке зможе претендувати на право бути учасником Дія.Сіті.

Відповідно враховуючі важливі обставини, які ми визначали в попередньому розділі і в цьому розділі відобразимо організаційну структуру на рис.3.10.



Рис. 3.10. Організаційна структура команди проекту “inSchool”

Менеджер проекту. Співзасновник майбутнього підприємства, управлінець, автор ідеї, лідер, організатор, носій якостей «підприємець». Враховуючи специфіку нашого проекту на цьому члені команди будуть лежати не тільки задачі менеджера проекту по досягненню цілей, але також і функції неформального лідера, простими словами цей член команди має бути «останнім відповідальним».

Менеджер з розробки ІТ продукту – потенційний СТО (Chief technology officer) нової компанії, також співзасновник майбутнього підприємства, носій ідеї (або має розуміти і розділяти цінності які лежать в основі ідеї), фахівець з розробки ІТ продуктів, Senior developer, управлінець, який відповідає за розробку нових сервісів або продуктів, а також за оптимізацію продуктивності виробництва: управління процесами розробки в

проектних командах, навчання та підвищення кваліфікації співробітників, впровадження та підтримка різних процесів усередині компанії. Має впевнений досвід в управлінні проектами за методологію Scrum Van. Безпосередньо керуватиме командою розробників і на початковому етапі буде залучений до процесу розробки як Drupal developer.

Менеджер з розвитку напрямку педагогічної діяльності. Співзасновник майбутньої компанії, носій ідеї (або має розуміти і розділяти цінності які лежать в основі ідеї), фахівець в галузі освіти (в минулому вчитель або менеджер в освітніх закладах), з експертними знаннями в галузі маркетингу. Його основними функціями буде налагодження відносин с закладами освіти, вчителями та учнями, організація роботи відділу з організації розробки педагогічних продуктів та клієнтської служби підтримки.

Фінансовий менеджер. Співзасновник, носій ідеї (або має розуміти і розділяти цінності які лежать в основі ідеї), фахівець з пошуку і залучення венчурних інвестицій, фахівець з фандрайзингу (експерт з залучення грантів в соціальній та освітній сферах). Передбачається, що проект матиме соціальну направленість, тому одним з напрямків залучення фінансування можуть виступати соціальні гранти як для потреб розробки і розвитку самого проекту так і в якості підтримки користувачів порталу. Передбачається що буде здійснювати також управлінням офісом, контролювати надання юридичних і бухгалтерських послуг. Цей учасник не є обов'язковим в складі команди на початковому етапі і його функції можуть бути частково покладені на менеджера проекту.

Члени команди - наймані працівники. Передбачається, що етап перевірки гіпотез мають здійснити команда потенційних співзасновників, оскільки в них достатньо знань і навичок для того щоб зібрати декілька продуктів за допомогою CMS Drupal.

На сам етап розробки коду інтернет-порталу передбачається залучення найманих працівників для розробки frontend та backend і згодом тестувальника, але загалом ми не передбачаємо великої команди розробки

оскільки мікросервісна архітектура та використання великої бібліотеки вже готових модулів і тем Drupal дозволить нам швидко і без зайвих витрат реалізувати наш продукт, який в подальшому ми зможемо вже допрацьовувати.

Для того щоб завершити детальний опис основних завдань і функцій відповідних позицій в проекті коротко охарактеризуємо всіх майбутніх членів.

1) Команда розробки ІТ продукту:

- *Drupal Front end розробник* – інтеграція бібліотек і реалізація необхідного frontend функціоналу. Вимоги - обов'язкові навички і досвід PHP, JS, MySQL, Drupal, PostgreSQL.

- *Back end розробник* – інтеграція бібліотек і реалізація необхідного backend функціоналу, серверної та комунікаційної частини коду. Вимоги - обов'язкові навички і досвід C++, PHP, JS, MySQL, Drupal, PostgreSQL.

- *UX дизайнер* – графічний дизайн всіх інтерфейсів та іншої візуальної продукції платформи. Вимоги - обов'язкові навички і досвід роботи в графічних редакторах, знання і розуміння і особливостей дизайну і юзабіліті вебдодатків та сервісів.

- *QA інженер* це фахівець із забезпечення якості, діяльність якого спрямована на покращення процесу розробки ПЗ, запобігання дефектам та виявлення помилок у роботі продукту та за сумісництвом Junior Drupal developer буде виконувати функції тестувальника і також молодшого розробника з відповідними вимогами до кандидата.

2) Команда з розвитку напрямку педагогічної діяльності:

- *Педагог методист* – носій знань, навичок і методик зі створення, відслідковування і вдосконалення освітньо-педагогічних продуктів. Професійний педагог є носієм також знань і навичок ефективного вкладання і навчання та відслідковування прогресу учнів. Буде працювати окрім власних продуктів також і над розробкою методології зі створення педагогічних продуктів на платформі «inSchool».

- *Координатор тестової мережі* – фахівець з організації процесів співпраці з навчальними закладами, вчителями і учнями залученими як перші користувачі платформи і задіяні в якості тестувальників і консультантів щодо свого досвіду використання платформи. Разом з керівником напряму відповідальний за розбудову мережі і залучення нових користувачів.

- *Фахівець служби підтримки* - спілкується з користувачами, які мають складнощі з використанням сервісів, консультує їх і збирає зворотній зв'язок. І відповідно в подальшому систематизує зібрану інформацію і передає ці зауваження і побажання розробникам.

- *Група радників, консультантів та експертів* з розвитку позашкільної освіти, будуть задіяні в регулярних мітингах щодо проблематики галузі і ідей щодо інструментів розвитку, залучатимуться на безоплатній основі. Координацію і модерацію роботи цих груп буде здійснювати керівник з розвитку напряму педагогічної діяльності і співпраці.

Таким чином, незважаючи на достатньо великий за своїм охоптом аудиторії майбутній продукт, вважаю що команди в кількості 10 співробітників на чолі з проектним менеджером буде цілком достатньо для реалізації проекту і для досягнення.

Така економія на трудових ресурсах була досягнута за рахунок використання платформи Dgural як основного інструментарію з розробки, та мікросервісної архітектури платформи, що дозволить нам здійснювати розробку поетапно та швидко запуснути в роботу портал з обмеженим функціоналом, таким чином прискорюючи процес від точки 0 до першої версії продукту.

Єдиним важливим моментом для команди має бути розуміння і готовність виконувати функції і завдання які напряму не передбачені функціональними обов'язками але можуть бути необхідними на різних етапах реалізації проекту оскільки наша організаційна структура передбачає мультифункціональність.

РОЗДІЛ 4. УПРАВЛІННЯ ЗМІСТОМ, РЕСУРСАМИ ТА РИЗИКАМИ В ПРОЕКТІ «INSCHOOL» ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ ПРОЕКТУ

4.1. Управління змістом проекту

4.1.1. Структура робіт проекту «inSchool»

За рахунок використання програмного комплексу Microsoft Project, побудуємо WBS робіт які передбачається виконати в нашому проекті. Відповідно класифікація другого рівня матиме наступний вигляд і зображена на рис.4.1. Повна WBS робіт за нашим проектом буде надана у додатку Б.

	WBS	Назва задачі	Тривалість	Початок	Завершенн:
0	inS.	Project_InSchool	205 днів	Ср 01.02.23	Вт 14.11.23
1	inS.1	Ініціація	50 днів	Ср 01.02.23	Вт 11.04.23
2	inS.1.1	Розробка концепції проекту	13 днів	Ср 01.02.23	Пт 17.02.23
9	inS.1.2	Планування бюджету	18 днів	Пн 27.02.23	Ср 22.03.23
14	inS.1.3	Проведення закупівель	28 днів	Пн 27.02.23	Ср 05.04.23
19	inS.1.4	Підготовка до реалізації	37 днів	Пн 20.02.23	Вт 11.04.23
25	inS.2	Специфікація вимог	15 днів	Пн 27.02.23	Пт 17.03.23
26	inS.2.1	Специфікація вимог до користувача порталу	5 днів	Пн 27.02.23	Пт 03.03.23
32	inS.2.2	Специфікація функціональних вимог	5 днів	Пн 06.03.23	Пт 10.03.23
37	inS.2.3	Специфікація нефункціональних вимог	5 днів	Пн 13.03.23	Пт 17.03.23
42	inS.3	Створення прототипу	33 днів	Пн 20.03.23	Ср 03.05.23
43	inS.3.1	Проектування	11 днів	Пн 20.03.23	Пн 03.04.23
47	inS.3.2	Підготовка до розробки	20 днів	Чт 23.03.23	Ср 19.04.23
52	inS.3.3	Розробка дизайну	15 днів	Чт 13.04.23	Ср 03.05.23
56	inS.4	Розробка MVP платформи "inSchool"	67 днів	Ср 03.05.23	Пт 04.08.23
57	inS.4.1	Спринт1. Інтерфейс учня	17 днів	Ср 03.05.23	Пт 26.05.23
63	inS.4.2	Спринт2. Інтерфейс вчителя	18 днів	Чт 18.05.23	Пн 12.06.23
68	inS.4.3	Спринт3. Базова платформа маркетплейсу	20 днів	Чт 01.06.23	Ср 28.06.23
75	inS.4.4	Спринт4. Інтерфейс навчального закладу	19 днів	Чт 15.06.23	Вт 11.07.23
81	inS.4.5	Спринт5. Інтерфейс батьків	17 днів	Чт 29.06.23	Пт 21.07.23
87	inS.4.6	Спринт6. Розробка розширених функцій	17 днів	Чт 13.07.23	Пт 04.08.23
93	inS.5	Тестування MVP	108 днів	Чт 13.04.23	Пн 11.09.23
94	inS.5.1	Розбудова тестової мережі	55 днів	Чт 13.04.23	Ср 28.06.23
99	inS.5.2	Тестування базової платформи	28 днів	Чт 29.06.23	Пн 07.08.23
104	inS.5.3	Тестування Розширеного функціоналу	25 днів	Вт 08.08.23	Пн 11.09.23
108	inS.6	Запуск в експлуатацію платформи "inSchool"	33 днів	Вт 12.09.23	Чт 26.10.23
109	inS.6.1	Відкрите тестування платформи	26 днів	Вт 12.09.23	Вт 17.10.23
116	inS.6.2	Організація експлуатації	5 днів	Ср 20.09.23	Вт 26.09.23
120	inS.6.3	Передача в експлуатацію	32 днів	Ср 13.09.23	Чт 26.10.23
126	inS.7	Завершення проекту	13 днів	Пт 27.10.23	Вт 14.11.23
127	inS.7.1	Закриття проекту	9 днів	Пт 27.10.23	Ср 08.11.23
131	inS.7.2	Завершення роботи	4 днів	Чт 09.11.23	Вт 14.11.23

Рисунок 4.1. WBS 2-го рівня робіт проекту «inSchool».

Тепер прокоментуємо особливості даної структури. Загалом в нашому плані робіт ми спланували 135 позицій. Серед яких ми маємо вісім віх, дев'яносто шість задачі першого рівня, двадцять чотири задачі другого рівня та сім задач третього рівнів.

4.1.2. Віхи проекту

Дорожня карта (віхи проекту) – це контрольні точки за якими ми можемо відслідковувати просування до визначених цілей проекту, і в плануванні будь якого проекту виконує одну з ключових ролей. В процесі визначення віх ми встановили певні дати - часові точки до яких мають бути виконані важливі для проекту роботи і саме з яких будуть починатися важливі етапи. І ці дати дуже важливі для нас оскільки ми будемо розуміти чи все в нас гаразд чи правильно ми рухаємося. Важливо також зрозуміти, що в нашому варіанті WBS ми визначили віхи таким чином що вони демонстрували нам не рух по фазам здійснення проекту, а саме прогрес розробки продукту. Тому наші віхи мають наступні визначення:

Старт проекту – це фактично часовий індикатор, точка з якої розпочинає працювати менеджер проекту над підготовкою необхідної документації. В даному випадку цей час чітко співпадає з початком фази ініціації проекту.

Початок підготовки до розробки – ця віха фактично розпочинається з моменту збору базової управлінської команди, у складі менеджера з розробки ІТ продукту, менеджера з розвитку напрямку педагогічної діяльності та фінансового менеджера і фактично з цієї дати розпочинається командна робота по підготовці безпосередньо до розробки інтернет-порталу.

Початок розробки MVP – ця віха фактично означає, що підготовчий етап завершений, розгорнута необхідна інфраструктура для розробки, здійснені необхідні дослідження по продукту і найнята команда у повному складі. Фактично співпадає з початком фази «розробки продукту» в проекті.

Передача MVP до закритого тестування – ще одна важлива віха яка означає що з одного боку команда розробки вже розробила і налагодила продукт який пропонує функції маркетплейсу, кабінет і функціонал учня та кабінет і функціонал вчителя, а з іншого боку команда з розвитку педагогічної діяльності вже налагодила взаємовідносини зі школами, вчителями та учнями які будуть залучені до закритого тестування. Саме в описі цієї віхи хотілося б зробити важливе зауваження – саме завдяки мікро сервісній архітектурі нашої платформи ми можемо здійснювати розробку і тестування паралельно і це дозволяє нам значно економити загальну тривалість проекту – в нашому випадку ми завдяки цій архітектурі ми зменшуємо тривалість проекту майже на 2 календарних місяці.

Передача MVP до відкритого тестування – також цю віху ще можна назвати як «Завершення етапу закритого тестування». Оскільки найважливішим для нас тригером руху по проекту є все ж таки розуміння, що ми розпочинаємо саме відкрите остаточне тестування, тому вважаю за доцільне саме так називати цю віху. Для цієї віхи ми маємо розуміти, що ми вже розгортаємо продукт для відкритого доступу, але ще в режимі тестування, тому команда працює над аналізом відгуків і досвіду користування продуктом серед наших користувачів. Але при цьому продукт вже генерує грошові надходження .

Завершення розробки MVP – фактично ця віха означає, що розробка і тестування ІТ порталу завершена і керівний склад у складі 4х менеджерів приймають рішення про завершення роботи над продуктом. І розпочинають підготовку до передачі продукту «замовнику» в нашому випадку, це підприємство яке має бути створене на базі спеціального податкового режиму «Дія.Сіті».

Передача продукту в експлуатацію – фактично означає що організаційно і адміністративно виконані всі умови по створенню відповідного підприємства, оформлена відповідна документація, в тому числі і кадрова (тут потрібно звернути увагу, що з самого початку проекту

закладалася ідея, що не зважаючи на особливість проектної діяльності – обмеженість у часі - команда після завершення проекту має буде збережена у повному складі). Тому відбувається передача на баланс нового підприємства не тільки продукт, але й разом з командою у повному обсязі. Виконана відповідна реструктуризація команди, функціонал адаптований під цілі експлуатації і розвитку платформи.

Фініш проекту – віха означає завершення проекту, фактично це остаточне рішення приймає менеджер проекту після виконання всіх необхідних дій по закриттю, аналізу та передачі в архів всіх необхідних документів по проекту.

Таким чином ми визначили 8 віх які матимуть для нас важливе значення в ході виконання проекту, оскільки символізуватимуть початок або закінчення важливих робіт з точки зору розробки продукту.

4.1.3. Фази проекту

Тепер охарактеризуємо модель життєвого циклу нашого проекту і коротко опишемо, які роботи передбачаються у відповідних розділах. Класифікація робіт проекту була здійснена за фазами. В зв'язку з тим, що ми розробляємо ІТ продукт, передбачаємо 7 наступних фаз, які відповідно будуть складати перший рівень життєвого циклу.

inS.1 - Ініціація проекту. Включає в себе:

inS.1.1 - Розробка концепції проекту, роботи з вивчення проблематики предметної галузі, розробки дерева причина та наслідків, далі на підставі цього дерева цілей, проектний менеджер здійснює PEST та SWOT аналіз (результати якого відображені в цій роботі) та аналізується галузь методом п'яти сил Портера. І на останньому етапі здійснюється аналіз проектних альтернатив. Результати всіх цих досліджень будуть відображені в концепції на рівні з коротким описом продукту, і відповідно будуть презентовані базовій команді менеджерів, яких планується залучити до проекту на наступному етапі.

inS.1.2 – Планування бюджету (до якого вже також може бути залучений і фінансовий менеджер) передбачає здійснення інвестиційних досліджень, складання попереднього бюджету, аналізу ресурсів та витрат, та на підставі результатів цих досліджень має бути розроблена інвестиційна пропозиція і відповідно під яку мають бути знайдені кошти необхідні для старту проекту.

inS.1.3 – Розділ проведення закупівель також передбачає участь фінансового менеджера і менеджера з розробки ІТ продукту які разом з менеджером проекту мають визначити вимоги до обладнання, провести аналіз ринкових пропозицій, оскільки проект є не державний, а комерційний, то за погодженням з інвестором максимально швидко здійснити закупівлі необхідної комп'ютерної та офісної техніки, укласти контракти з постачання і проконтролювати їх виконання.

inS.1.4 – Розділ підготовки до реалізації передбачає, що спершу менеджер проекту залучить до роботи базову менеджерську команду, яку ми вже розглядали раніше у складі: менеджера з розвитку ІТ продукту, менеджера з розвитку напрямку педагогічної діяльності та фінансового менеджера, які прийматимуть безпосередню участь у пошуку офісу. Про офіс важливо зауважити, що його необхідність обумовлена представницькими та сервісними функціями, розробка на базі офісу не передбачається, то й відповідно вартість має бути не значна. Після того як офіс буде орендовано передбачається облаштування робочого середовища і налагодження необхідних комунікацій.

inS.2 – Специфікація вимог фактично означає деталізацію ІТ продукту який ми хочемо отримати на фініші і включає в себе:

inS.2.1 – Розділ специфікації вимог до користувача порталу передбачає розробку і деталізацію відповідних ролей та інтерфейсів окремо по кожному користувачу. А користувачами порталу можуть бути невизначений відвідувач-глядач, учень та його батьки, вчитель та адміністрація учбового закладу.

inS.2.2 – Розділ робіт зі специфікації функціональних вимог передбачає розробку технічних вимог до функціоналу маркетплейсу, ідентифікації та

дозволів користувачів, вимог до організації комунікації між користувачами, та технічного завдання до модулів фіксації надання послуг та відслідковуванню прогресу чи успішності учнів та вчителів на порталі.

inS.2.3 – Розділ специфікації нефункціональних вимог передбачає розробку технічного завдання щодо стабільності платформи при перевантаженнях чи перебоях зв'язку, та доступності з точки зору індексації пошуковими машинами та відображення у результатах пошуку, також передбачається розробка технічних умов до платформи з точки зору масштабування та розгортання на інших платформах в тому числі і мобільних. Найважливішими вимогами слід визначити вимоги до захисту персональних даних, оскільки з точки зору ризиків проекту та на підставі аналізу досвіду конкурентів це є найсуттєвіші вимоги до подібних платформ.

inS.3 – *Створення прототипу* передбачає:

inS.3.1 – в процесі Проектування мають бути здійснені роботи з вибору і проектування архітектури платформи «inSchool», визначення технологій та програмного середовища з розробки.

inS.3.2 – розділ Підготовка до розробки це фактично останній підготовчий технічно-організаційний етап перед початком розробки ІТ продукту. Важливим для цього розділу робіт є формування команди розробки та організації закритого тестування. Мають бути виконані такі роботи з розгортання середовища розробки (в нашому випадку це CMS Drupal), розгортання СУБД (PostgreSQL), вебсерверу Apache та іншого програмного забезпечення для організації розробки, комунікації та захисту даних.

inS.3.3 – розділ робіт з Розробки дизайну передбачає продуктивну роботу дизайнера контурного малюнку, потім непрацюючої модель, виконаної в натуральну величину яка виглядатиме так, як виглядатиме працюючий екземпляр в рамках загальної концепції дизайну і майбутнього ІТ продукту і взагалі символіки майбутнього підприємства.

inS.4 - *Розробка MVP платформи «inSchool»* має структуру з 6 спринтів, але фактично на екваторі своєї реалізації матиме віху початку закритого

тестування, тобто передбачається що після завершення перших трьох спринтів ми вже матимемо мінімально працюючий продукт, який зможе задовольнити потреби наших ключових користувачів, це вчителів та учнів.

inS.4.1 – Спринт1. Інтерфейс учня має своїм завданням реалізувати орієнтований на потреби користувача «Учень», мета якого отримати знання і задоволення, на протязі спринта має бути здійснений - дизайн, функціонал, створити готову до заповнення базу даних та здійснити внутрішнє тестування результатів роботи.

inS.4.2 – Спринт2. Інтерфейс вчителя має своїм завданням реалізувати орієнтований на потреби користувача «Вчитель», який прийшов на нашу платформу щоб надати освітні послуги учням, на протязі спринта має бути здійснений - дизайн, функціонал, створити готову до заповнення базу даних та здійснити внутрішнє тестування результатів роботи.

inS.4.3 – Спринт3. Базова платформа інтерфейсу передбачає розробку інтерфейсу самого маркетплейсу – фактичного інтерфейсу яким будуть користуватися всі користувачі, в незалежності від їх ролі, так само передбачає реалізацію дизайну, функціоналу, відповідних шаблонів баз даних та інтегрувати розроблені раніше інтерфейси учня та вчителя, оскільки доступ до інтерфейсів вчителя і учня буде забезпечуватись саме через загальний інтерфейс маркетплейсу. Також відповідно здійснити внутрішнє тестування результатів роботи. Маємо розуміти, що продукт який буде зібраний за результатами реалізації цього спринта буде переданий до тестування майбутнім користувачам.

inS.4.4 – Спринт4. Інтерфейс навчального закладу передбачає створення відповідного інтерфейсу, який має задовольняти потреби таких користувачів платформи як навчальний заклад, освітній підприємець, власник приміщень та інші учасники, які приймають на себе організаційні функції в забезпеченні навчального процесу, на протязі спринта буде реалізований дизайн, функціонал, створити готову до заповнення базу даних та здійснити внутрішнє тестування результатів роботи.

inS.4.4 – Спринт5. Інтерфейс батьків виступає як окремий інтерфейс, не зважаючи на те, що батьки і діти фактично є рівноцінними отримувачами послуг, але законодавство передбачає певну різницю в правах і обов'язках цих суб'єктів навчального процесу. Тому і виникла потреба у створенні окремого інтерфейсу, матиме свій дизайн, функціонал, базу даних. Також передбачене і внутрішнє тестування результатів роботи.

inS.4.6 – Спринт6. Розробка розширених функцій передбачає інтеграцію результатів попередніх результатів роботи до інтерфейсу маркетплейсу. Але разом з тим на цьому етапі будуть розроблені і додані такі важливі функції як оплата, трекінг результатів, функції запиту на освітній продукт та інші. Можна сказати, що на цьому спринті завершується етап розробки і результатом роботи цього спринта стане наступна і фінальна версія платформи, яка піде спочатку у закриті тестування, а потім після виправлення всіх помилок вже до експлуатації.

inS.5 - Тестування MVP це комплекс робіт в якому мають бути задіяні майбутні користувачі, але ми маємо розуміти, що фактично тестування має бути почате в процесі розробки продукту, тому процес тестування має бути контрольованим і для того щоб уникнути витоку даних і запобігти створенню негативного досвіду користувача ці користувачі мають бути попередньо відібрані і підготовлені.

inS.5.1 – Розбудова тестової мережі фактично розпочнеться з моменту затвердження всіх вимог і ТЗ до майбутнього продукту. В процесі виконання цього блоку завдань мають бути розроблені вимоги до учасників такої мережі, на базі цих вимог має бути створена і наповнена відповідна база даних. Для того щоб юридично захистити дані та процес розробки ми маємо підготувати відповідні регулюючі договори щодо процесу тестування, прав та обов'язків сторін. Потім на базі всіх цих документів менеджер з розвитку напрямку педагогічної діяльності керуватиме процесом формування кола тестувальників – це мають бути навчальні заклади, вчителі, батьки та учні.

inS.5.2 – Тестування базової платформи передбачає організацію процесу тестування інтернет порталу який пропонує обмежений функціонал маркетплейсу та інтерфейси вчителя та учня, без можливості оплати та трекінгу процесу навчання. Має включати в себе Презентацію актуальної версії продукту учням і вчителям та організація їх реєстрації на платформі і подальший збір відгуків і аналіз досвіду користувача з метою внесення відповідних правок у наступну версію продукту а також збір ідей та пропозицій щодо можливих функцій.

inS.5.3 – Тестування розширеного функціоналу передбачає залучення нових користувачів завдяки двом додатковим інтерфейсам батьків і навчальних закладів, і разом з тим передбачає тестування фінальної версії платформи, на якій вже мають бути реалізовані функціонал оплати, пошуку за мапою за інтересами, ініціація запитів тощо. За результатами проведення цього тестування і відповідних виправлень передбачається прийняття рішення завершення розробки.

inS.6 – Запуск в експлуатацію платформи «inSchool» це комплекс робіт який фактично означає завершення управління процесом розробки ІТ продукту і виконання організаційно правових заходів для запуску платформи у відкрите використання.

inS.6.1 – Відкрите тестування платформи розпочинається затвердженням фінальної версії MVP нашої платформи такої як готової до використання. Здійснюється розгортання платформи як загальнодоступної з можливістю самостійної і незалежної реєстрації користувачами. На даному етапі все ще виконується тестування і виправлення помилок платформи. Окремої уваги заслуговує задача з організації стрес тестування платформи на предмет захисту персональних даних користувачів від крадіжки та зламу платформи.

inS.6.2 – Організація експлуатації передбачає організаційні роботи з переводу команди проекту до майбутнього підприємства за трьома напрямками підтримка, розвиток та розробка.

inS.6.3 – Передача в експлуатацію передбачає роботи зі створення нового підприємства і реєстрації його за критеріями спеціального податкового режиму Дія.Сіті. Далі оформлення відповідних кадрових документів по переводу команди з проекту до новоствореного підприємства. Також документальне оформлення передачі продукту в експлуатацію. Потім офіційна презентація порталу «inSchool» та запуск рекламної компанії.

inS.7 – Завершення проекту передбачає комплекс рішень і робіт які мають завершити і закрити проект.

inS.7.1 – Закриття проекту включатиме в себе роботи по перевірці критеріїв досягнення цілей, закриття всіх договорів, актів виконаних робіт чи накладних по передачі матеріальних цінностей, та підготовку звіту по проекту.

inS.7.2 – розділ Завершення роботи святковий мотиваційний івент разом з усією командою, аналіз (ретроспектива) процесу і результатів проекту та передачу всіх документів до архіву.

4.2. Управління часом в проекті

4.2.1. Діаграма Ганта

За допомогою програмного комплексу Microsoft Project визначимо тривалість робіт, для цього ми за основу беремо 8 годинний робочий день та стандартний календар на 2023й рік.

Всі роботи будемо визначати в цілих робочих днях. Також в плануванні робіт ми обов'язково маємо враховувати наявні на сьогодні проблеми пов'язані з безпекою під час війни команди і користувачів які братимуть участь у тестуванні, а також проблеми зі стабільним постачанням електроенергії.

Ще важливими факторами для нашого проекту буде специфіка роботи самої освітньої галузі. Ми маємо розуміти, що зазвичай липень-серпень це місяці масштабних відпусток для вчителів і також і для учнів. Але на жаль ми бачимо, що по строкам ми виходимо на етап закритого тестування саме на ці місяці, і ми відповідно постаємо перед вибором, або відкласти цю фазу на 2 місяці, або здійснити певні підготовчі роботи, по підборі майбутніх

тестувальників, які будуть доступні в період липень-серпень – завчасно. Саме тому ми передбачили розділ з роботами, який назвали «Розбудова тестової мережі» на протязі квітня-травня.

В результаті розподілення тривалості робіт, а також їх послідовності, використаємо інструментарій Microsoft Project і побудуємо діаграму Ганта (рис.4.2), яка для нас буде інструмент, що дозволить візуалізувати та керувати роботами в проекті, структурувати їх виконання та бачити загальну картину завдань як особистих, так і організації.

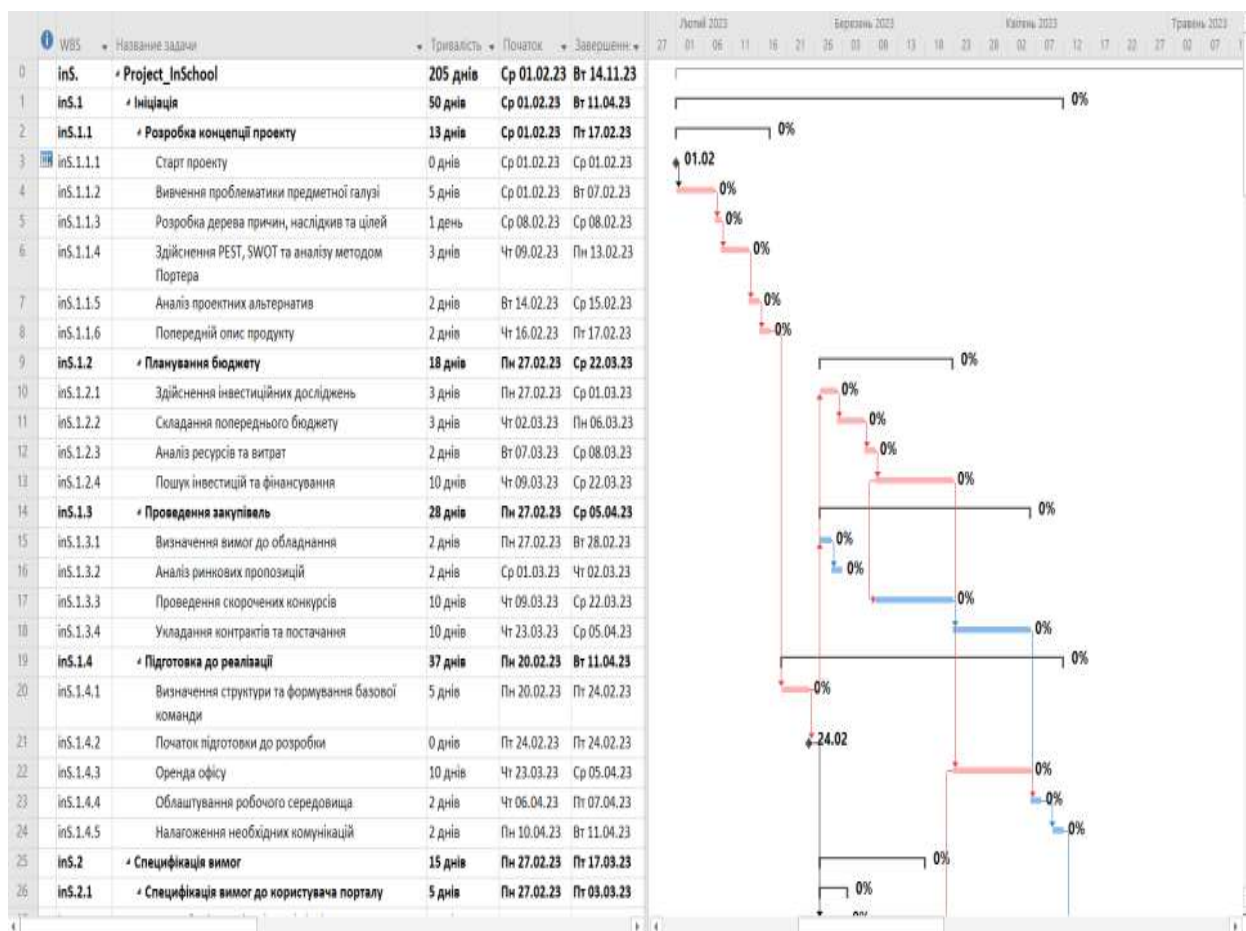


Рисунок 4.2. Фрагмент діаграми Ганта проекту «inSchool»

Повна діаграма буде надана в додатку Б, до магістерської роботи. Червоним позначений критичний шлях - роботи які не мають резервів часу, а синім роботи де ми маємо запас часу.

Передбачаємо що роботу над проектом ми почнемо 1 лютого 2023 року і завершимо 14 листопада 2023 року. Загалом на проект заплановано 205 робочих днів (що фактично складає майже 10 місяців). Таких строків ми маємо

досягти за рахунок використання для розробки CMS систему Drupal і також за рахунок збалансованого планування робіт, особливо щодо тестування продукту.

4.2.2. Часова шкала

Наступний зручний інструмент для візуалізації процесу планування часу в проекті це шкала часу. Шкала часу наочно показує, скільки часу у вас чи команди є виконання того чи іншого завдання. Шкала часу побудована щодо нашого проекту зображена на рис 4.3.

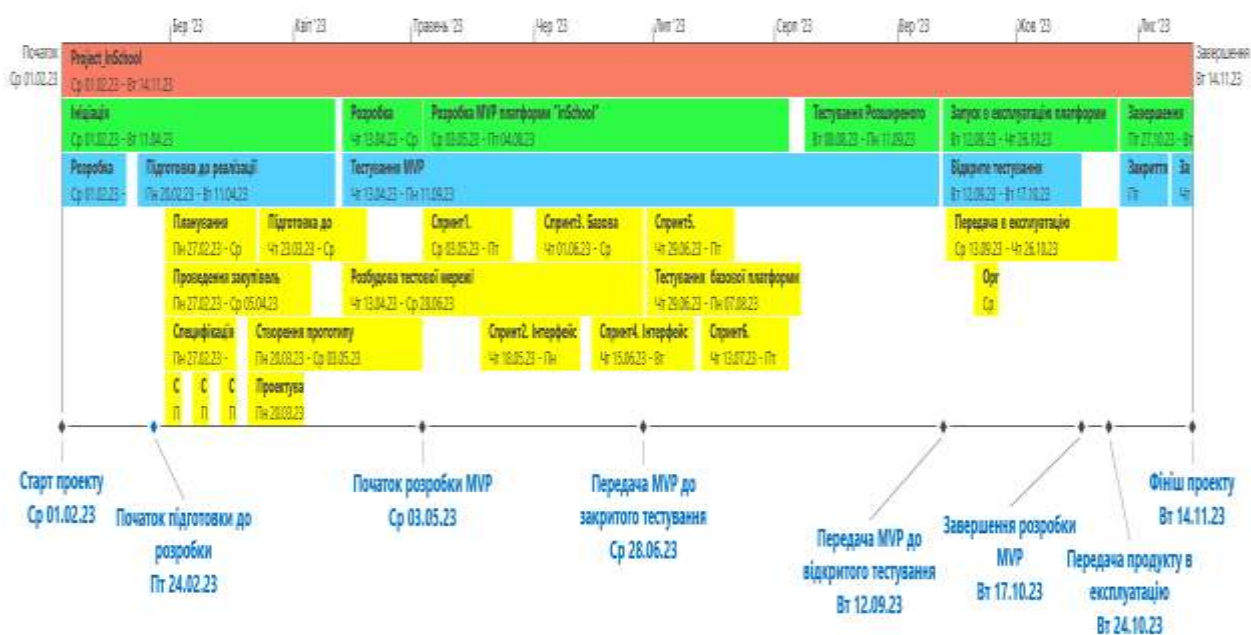


Рисунок 4.3. Шкала часу проекту «inSchool»

Зручність цього інструменту також полягає в тому що ми можемо наочно бачити нашу Дорожню карту – віхи проекту, значення і важливість яких для проекту ми проаналізували раніше. Завдяки їх відображенні на цьому графіку ми можемо розуміти на якому етапі реалізації будуть фази і певні групи робіт якими ми рухаємося в процесі виконання проекту.

4.3. Управління ресурсами в проекті

4.3.1. Планування навантаження трудових ресурсів

Велика кількість інтуїтивно зрозумілих інструментів для управління проектом, які передбачені в програмному комплексі Microsoft Project, дозволяють цей процес зробити зручним і швидким.

В процесі планування і часу і навантаження на трудові ресурси програма в разі перенавантаження демонструє по яким роботам той чи інший ресурс перенавантажений. Зразок візуалізації такого перенавантаження наведений на рис.4.4. Візуалізовані червоні чоловічки демонструють нам в яких роботах ми маємо перенавантаження по трудовим ресурсам.

№	Ідентифікатор	Назва завдання	Тривалість	Початок	Кінець
36	inS.4	Розробка MVP платформи "InSchool"	67 днів	Ср 03.05.23	Пт 04.08.23
37	inS.4.1	Спринт1. Інтерфейс учня	17 днів	Ср 03.05.23	Пт 26.05.23
38	inS.4.1.1	Початок розробки MVP	0 днів	Ср 03.05.23	Ср 03.05.23
39	inS.4.1.2	Реалізація деталей інтерфейса	10 днів	Чт 04.05.23	Ср 17.05.23
40	inS.4.1.3	Налаштування бази даних	2 дні	Чт 04.05.23	Пт 05.05.23
41	inS.4.1.4	Розробка функціоналу	10 днів	Пн 08.05.23	Пт 19.05.23
42	inS.4.1.5	Тестування та випробування	5 днів	Пн 22.05.23	Пт 26.05.23
43	inS.4.2	Спринт2. Інтерфейс вчителів	18 днів	Чт 18.05.23	Пн 12.06.23
44	inS.4.2.1	Реалізація деталей інтерфейса	10 днів	Чт 18.05.23	Ср 13.05.23
45	inS.4.2.2	Налаштування бази даних	1 день	Пн 22.05.23	Пн 22.05.23
46	inS.4.2.3	Розробка функціоналу	10 днів	Вт 23.05.23	Пн 05.06.23
47	inS.4.2.4	Тестування та випробування	5 днів	Вт 06.06.23	Пн 12.06.23
48	inS.4.3	Спринт3. Базова платформа маркетингу	20 днів	Чт 01.06.23	Ср 28.06.23
49	inS.4.3.1	Реалізація деталей інтерфейса	10 днів	Чт 01.06.23	Ср 14.06.23
50	inS.4.3.2	Інтеграція інтерфейсів	2 дні	Вт 13.06.23	Ср 14.06.23
51	inS.4.3.3	Налаштування асинхронної бази даних	2 дні	Чт 15.06.23	Пт 16.06.23
52	inS.4.3.4	Налаштування функціоналу маркетингу	3 дні	Пн 19.06.23	Ср 21.06.23
53	inS.4.3.5	Тестування та випробування	5 днів	Чт 22.06.23	Ср 28.06.23
54	inS.4.3.6	Перехід MVP до стадії тестування	0 днів	Ср 28.06.23	Ср 28.06.23
55	inS.4.4	Спринт4. Інтерфейс навчального закладу	19 днів	Чт 18.06.23	Вт 11.07.23
56	inS.4.4.1	Реалізація деталей інтерфейса	10 днів	Чт 18.06.23	Ср 28.06.23
57	inS.4.4.2	Налаштування бази даних	1 день	Чт 22.06.23	Чт 22.06.23
58	inS.4.4.3	Розробка функціоналу	5 днів	Пт 23.06.23	Чт 29.06.23
59	inS.4.4.4	Інтеграція до платформи маркетингу	3 дні	Пт 30.06.23	Вт 04.07.23
60	inS.4.4.5	Тестування та випробування	5 днів	Ср 05.07.23	Вт 11.07.23
61	inS.4.5	Спринт5. Інтерфейс батьків	17 днів	Чт 29.06.23	Пт 21.07.23
62	inS.4.5.1	Реалізація деталей інтерфейса	10 днів	Чт 29.06.23	Ср 12.07.23
63	inS.4.5.2	Налаштування бази даних	1 день	Ср 05.07.23	Ср 05.07.23
64	inS.4.5.3	Розробка функціоналу	5 днів	Чт 06.07.23	Ср 12.07.23
65	inS.4.5.4	Інтеграція до платформи маркетингу	2 дні	Чт 13.07.23	Пт 14.07.23
66	inS.4.5.5	Тестування та випробування	5 днів	Пн 17.07.23	Пт 21.07.23
67	inS.4.6	Спринт6. Розробка розширених функцій	17 днів	Чт 18.07.23	Пт 04.08.23
68	inS.4.6.1	Реалізація деталей інтерфейса	10 днів	Чт 13.07.23	Ср 16.07.23

Рисунок 4.4. Візуалізація перенавантаження трудових ресурсів.

Таким чином ми маємо можливість в процесі первинного розподілення одразу відкоригувати за рахунок або зменшення навантаження на окремого працівника, або змінити тривалість роботи, або розділити між різними співробітниками. Це значно нам економить час в подальшому, оскільки виправляти перенавантаження одразу по проекту це достатньо складний процес, який вимагає багато уваги і часу.

На наступному етапі аналізу ми можемо використати вбудований інструмент Графік ресурсів, для того щоб побачити загальне навантаження по членам команди по місяцям. Відповідно Графік навантаження на фінансового менеджера ми можемо бачити на рис. 4.5.

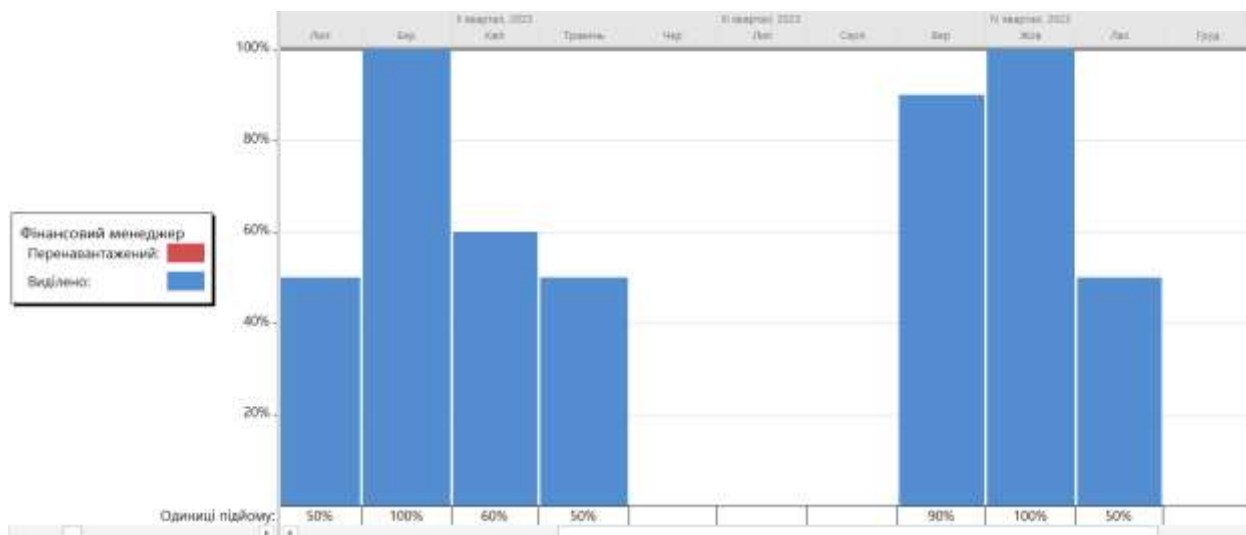


Рисунок 4.5. Графік навантаження на фінансового менеджера проекту.

З цього графіка ми бачимо, що навантаження на фінансового менеджера розподілено таким чином, що на протязі трьох активних місяців розробки і тестування, у нас цей член команди зовсім не задіяний. Це звісно не означає, що цей менеджер не має працювати в цей час, але ми маємо дослідити наш план і відкоригувати цю проблему.

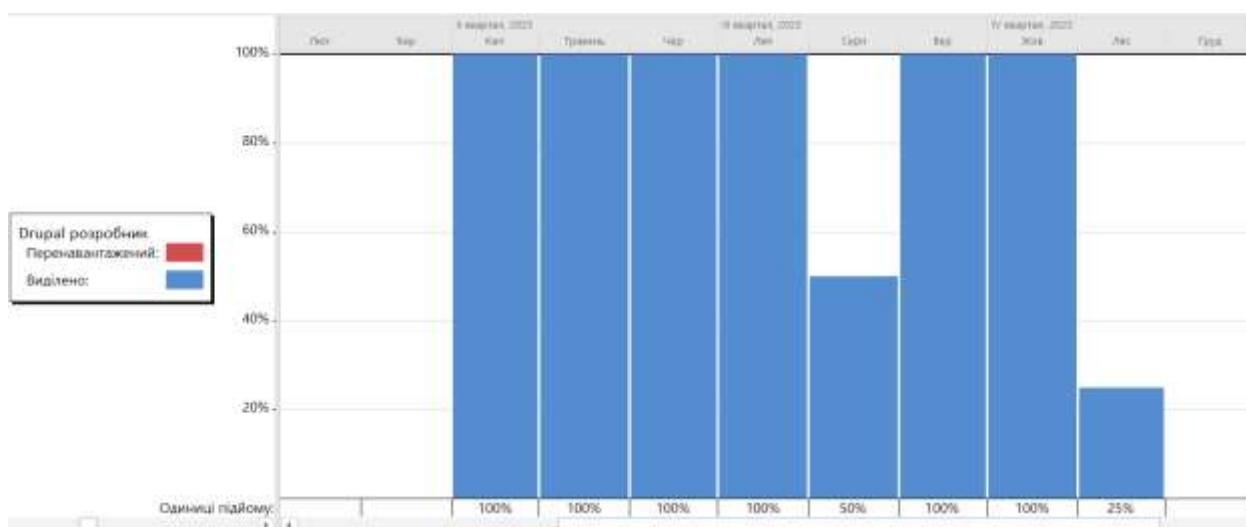


Рисунок 4.6. Графік навантаження на Діурал розробника.

Значно менша але все ж таки схожа проблема присутня і у Drupal розробника (рис.4.6). Це дуже не значне відхилення, але враховуючі загальні швидкісні темпи проекту, краще скористатися цією можливістю і залучити Drupal розробника до інших задач.

Також ми могли б краще використати вільний час Педагога-методиста (рис.4.7.), який ми знайшли у серпні і вересні.

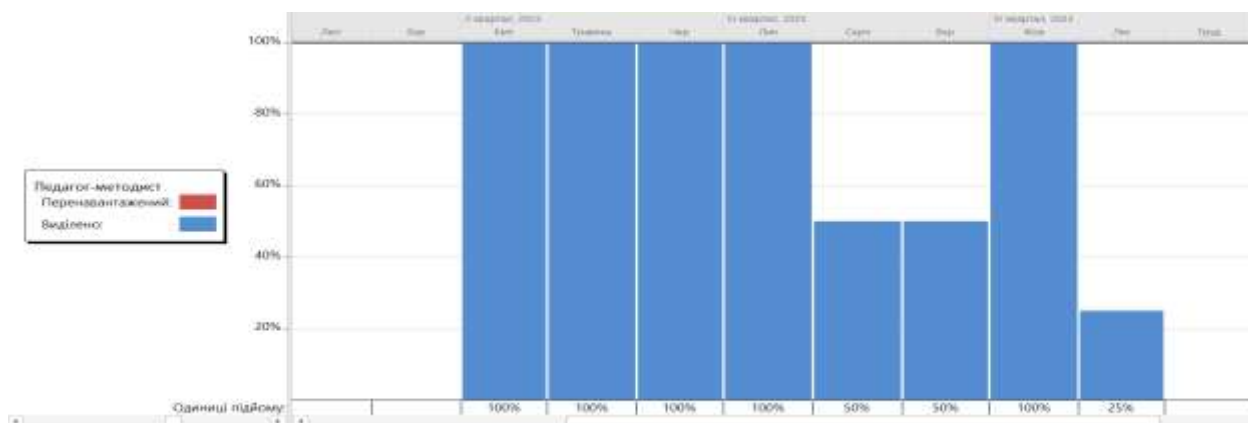


Рисунок 4.7. Графік навантаження на Педагога-методиста.

І на останок ми маємо вільний дещо графік у Групі незалежних радників, консультантів та експертів, рис.4.8.

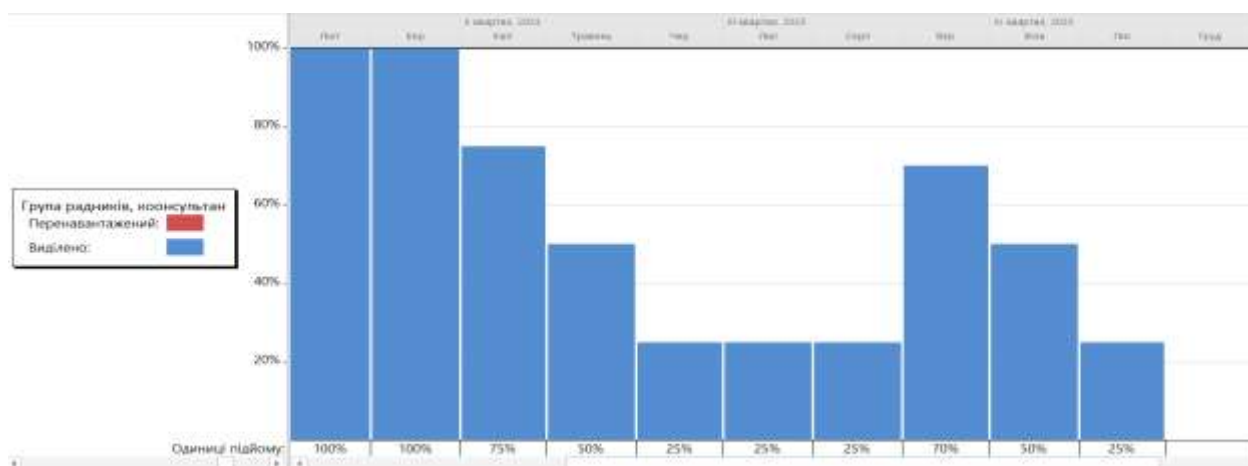


Рисунок 4.7. Графік навантаження на групи радників, консультантів, експертів

Але на відміну від членів команди «Група консультантів» не є складовою команди, і експерти та радники, які входять до цієї групи вони працюють на громадських засадах тому в нашому випадку, ми навпаки маємо зменшити навантаження в перші місяці таким чином щоб рівень був не вищий 50%, тобто 4х годин на добу в середньому.

4.3.2. Вирівнювання навантаження трудових ресурсів

Метою цього етапу оптимізації нашого проекту – є збалансувати навантаження на трудові ресурси таким чином, щоб трудові ресурси були задіяні на всіх етапах виконання проекту. Роботи розподілялися таким чином, щоб співробітники могли їх виконувати з легкістю у запланований час і навіть так щоб були певні можливості виконати завдання швидше і раніше щоб в разі необхідності у підсиленні у нас завжди був додатковий трудовий ресурс.

Ми здійснили балансування навантаження на Фінансового менеджера проекту рис.4.8. І тут цікаво вказати на той факт, що недонавантаження, яке нам продемонстрував графік на протязі червня-серпня насправді виявилось суттєвою помилкою, яка полягала в тому, що фінансовий менеджер не був врахований як важливий учасник розробки, підписання і контролю за виконанням договорів з учасниками закритої мережі.

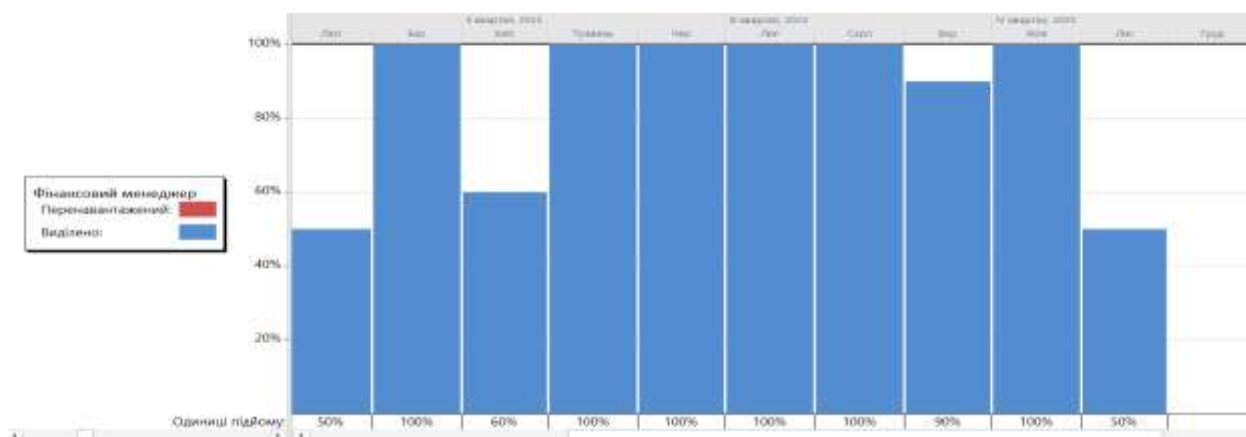


Рисунок4.8. Графік навантаження на фінансового менеджера проекту.

Результатом недонавантаження Dgural розробника також була механічна помилка, його участь не була врахована в виконанні завдання з внесення правок в платформу в процесі тестування і збору відгуків.

Вирівнювання навантаження на Педагога-методиста (рис.4.9) вдалося досягти за рахунок задіяння його безпосередньо в процесах презентації учасникам відкритого тестування, консультування їх і збору і аналізу побажань користувачів. В результаті чого навантаження майже всієї команди виглядає після балансування як рисунок нижче:

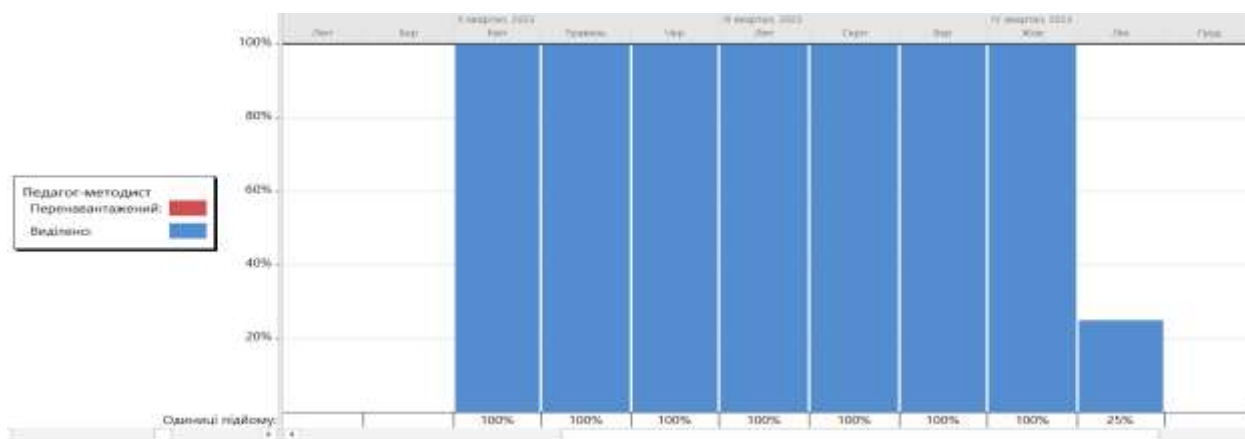


Рисунок 4.9. Графік навантаження на Педагога-методиста.

Основним завданням щодо оптимізації навантаження на «групу радників, консультантів та експертів», на відміну від членів команди, було не збільшення а зменшення навантаження.

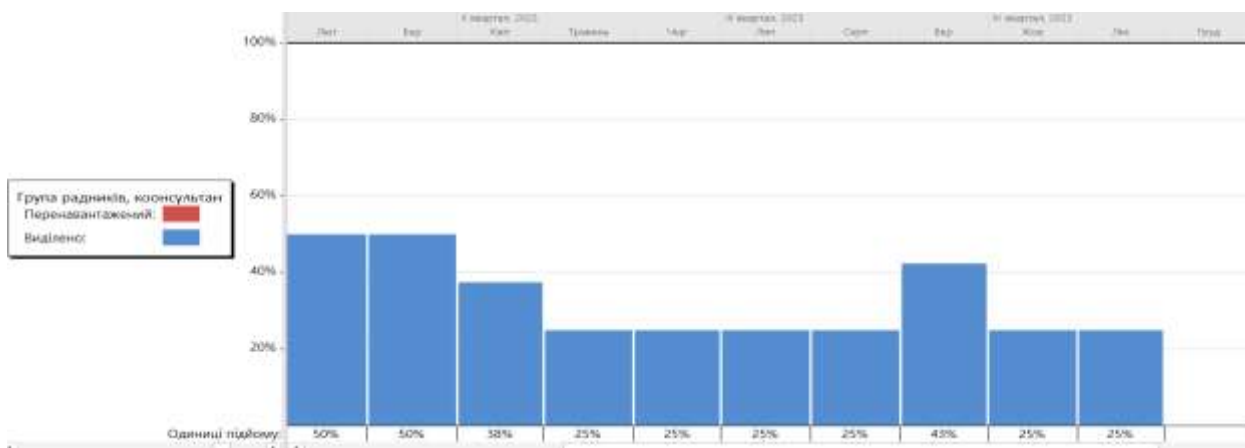


Рисунок 4.10. Графік навантаження на групу радників, консультантів, експертів

Результат такої оптимізації ми можемо бачити на рис. 4.10, яка була досягнута за рахунок зменшення участі групи в розробці технічного завдання до інтерфейсу та функціоналу платформи. Ми вилучили цю групу з постійного процесу розробки технічних завдань, а залишили їх на етапах брейн шторму і затвердження остаточних версій.

Загалом, в результаті балансування навантаження по трудовим ресурсам нам вдалося досягти рівномірного навантаження для всіх учасників команди, по більшості робіт ми намагалися задублювати всіх виконавців, щоб зменшити вплив суб'єктивних ризиків невиконання своїх завдань окремими учасниками команди. Це було здійснено з метою врахувати ризики, які можуть виникнути через воєнні дії чи проблеми з енергопостачанням.

4.4. Хід виконання та витрати проекту

Для розуміння процесу просування проектом і потреби у грошових ресурсах, за допомогою програмного комплексу Microsoft Project виконаємо імітацію реалізації проекту, наприклад візьмемо показник виконання проекту 50%. В результаті ми отримаємо показники зображені на рис. 4.11.



Рисунок 4.11. Огляд та імітація виконання проекту на 50%.

За допомогою цього розрахунку ми бачимо, що очікувані витрати на проект мають складати 1 104,5 тис. гривень. Також ми бачимо вартість окремо по фазам і можемо зрозуміти, що найдорожча фаза проекту, це фаза тестування продукту, оскільки в ній задіяні всі наявні трудові ресурси проекту і

враховуючі термін її реалізації ми можемо розуміти чому така вартість, але разом з тим ми для себе можемо визначити, що в разі виникнення потреби у зменшенні витрат з якою фазою ми можемо працювати.

Згенеруємо звіт виконання і витрат на рис.4.12 для додаткового аналізу.

ПЕРЕБІГ ВИКОНАННЯ ТА ВАРТІСТЬ

Досягнутий обсяг виконаних робіт порівняно з витраченими коштами за цей час. Якщо рядок "Виконано %" опиниться під рядком сукупних витрат, можливо, бюджет проекту перевищено.



СТАН ВИТРАТ

Стан витрат для всіх завдань верхнього рівня. Ваш основний план нульовий?

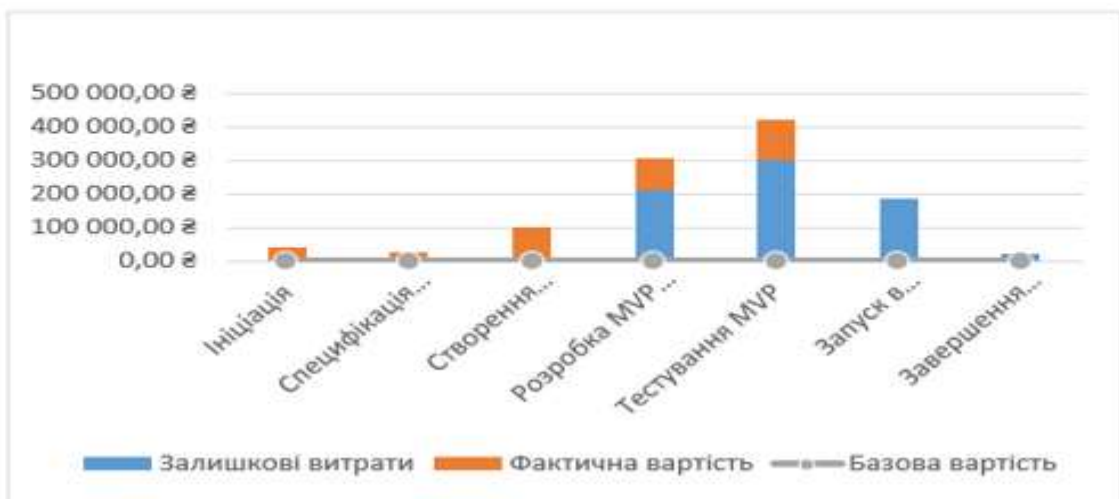


Рисунок 4.12. Звіт перебігу виконання та вартості проекту.

Цей звіт нам дозволяє планувати потребу в грошових ресурсах відповідно у часі і допомагає менеджеру більш точно запланувати коли саме потрібно залучати кошти і в яких розмірах для забезпечення виконання.

4.5. Аналіз ризиків

4.5.1. Ідентифікація ризиків проекту

Наступним важливим елементом підготовки проектної документації є ідентифікація ризиків, оцінка та підготовка відповідних дій, які могли б допомогти нам уникнути негативних наслідків, або зменшити їх вплив на проект. Перши етапом ми маємо здійснити ідентифікацію (Таблиця 4.1).

Таблиця 4.1

Ідентифікація ризиків проекту «inSchool»

№	Тип ризику	Ризикова подія
1	Програмні ризики	Відсутність тестування усіх можливих сценаріїв
2		Втрата даних через відмову системи
3		Стабільна робота коду на різних операційних системах і браузерах
4		Недружній інтерфейс за рахунок великої кількості передбачених функцій
5	Апаратні ризики	Відмова хмарного серверу зберігання даних через проблеми з електропостачанням
6		Можливість роботи в автономному режимі при збоях зв'язку
7		Якість і швидкість інтернет з'єднання
8		Застарілі пристрої у користувачів
9	Внутрішні ризики проекту (команда)	Вигорання команди
10		Конфлікт і не розуміння задач між різними департаментами всередині команди
11		Крадіжка коду та унікальних розробок
12		Зміна керівників проекту
13	Зовнішні (оточення)	Корупція і не прийняття проекту адміністраціями навчальних закладів
14		Зміни законодавства і зарегульованість сфери освіти
15		Правовий нігілізм в галузі захисту прав інтелектуальної власності
16		Вихід у ринок конкурентів, втрата позицій
17	Форс мажори	Політичне становище в Україні
18		Економічна криза
19		Пандемія
20		Війна
21	Ризики кібербезпеки	Витік персональних і платіжних даних
22		Крадіжка акаунтів
23		Злам серверу та видалення даних
24		Фіктивні акаунти і спроби спаму

Після того як ми ідентифікували ризики, які можуть виникнути і здійснювати вплив на наш проект ми маємо оцінити ці ризики за декількома параметрами.

4.5.2. Оцінка ризиків проекту «inSchool»

Перш ніж розпочати оцінку визначимо певну шкалу оцінки ризиків. У відповідній таблиці 4.2 визначимо ці показники.

Таблиця 4.2

Характеристика системи оцінки ризиків

Проста якісна оцінка	Деталізована якісна оцінка	Шифр оцінки	Відповідна квазі-кількісна оцінка
	Відсутній	Немає	0
Низький	Низько-низький	НН	1
	Низько-середній	НС	2
	Низько-високий	НВ	3
Середній	Середньо-низький	СН	4
	Середньо-середній	СС	5
	Середньо-високий	СВ	6
Високий	Високо-низький	ВН	7
	Високо-середній	ВС	8
	Високо-високий	ВВ	9

Далі потрібно оцінити ризики за наступними критеріями:

- Затримка у часі в разі виникнення ризикової події.
- Фінансові витрати на подолання результатів впливу.
- Ймовірність настання ризикової події.
- Частота повторень на протязі проекту.

Заповнимо таблицю 4.3 результатами наших оцінок і виконаємо розрахунок важливості ризику, який має дорівнювати множенню між собою показників ймовірності настання ризику і фінансових витрат на його подолання.

Після заповнення таблиці і виконання всіх розрахунків ми можемо з таблиці бачити, що найвищі показники за здобутком таких факторів як

ймовірність настання події і фінансові витрати від впливу цієї події будуть наступні ризикові події: Ризик відсутності тестування усіх можливих сценаріїв, ризик відмови хмарного серверу зберігання даних через перебої з електропостачанням, ризик витіку персональних і платіжних даних користувачів.

Таблиця 4.3

Оцінка ризиків проекту «inSchool»

№	Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Частота за проект		Важливість ризику
	Якісн. оц.	Кільк. оц.	Якісн. оц.	Кільк. оц.	Якісн. оц.	Кільк. оц.	Якісн. оц.	Кільк. оц.	
1	CB	6	BC	8	BC	8	CH	4	64
2	BC	8	BB	9	CH	4	CB	6	36
3	CB	6	BH	7	CB	6	CC	5	42
4	CH	4	HC	2	BH	7	BH	7	14
5	BB	9	BC	8	BC	8	CH	4	64
6	CB	6	BC	8	CB	6	CC	5	48
7	CH	4	CH	4	CB	6	CC	5	24
8	BH	7	CC	5	CC	5	CB	6	25
9	BC	8	BC	8	HB	3	CC	5	24
10	CH	4	BH	7	CB	6	HB	3	42
11	CH	4	BH	7	CC	5	CB	6	35
12	HB	3	BH	7	HB	3	HH	1	21
13	CH	4	BC	8	BH	7	CB	6	56
14	CB	6	BC	8	BH	7	BH	7	56
15	HC	2	BC	8	BH	7	BH	7	56
16	BH	7	BC	8	CC	5	CB	6	40
17	BC	8	BH	7	CB	6	CB	6	42
18	CB	6	BC	8	BH	7	BC	8	56
19	HB	3	BC	8	CC	5	CB	6	40
20	CH	4	BC	8	CC	5	BH	7	40
21	CB	6	BC	8	BC	8	BH	7	64
22	CH	4	BC	8	CC	5	BH	7	40
23	BC	8	BB	9	HB	3	CB	6	27
24	BC	8	BC	8	CB	6	BC	8	48

Для того щоб вчасно і адекватно відреагувати на ці ризикові події ми маємо завчасно розробити відповідний план попередження – реагування на найбільш ймовірні і збиткові ризикові події.

4.5.3. Розробка протиризикових заходів

Для запобігання ризиків або зменшення шкідливих наслідків від настання тих подій які ми визначили найбільш впливовими на наш проект розробимо проти ризикові заходи, які відобразимо в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Протиризикові заходи проекту «inSchool»

Ризикова подія	ПРЗ 1	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2	ПРЗ 3
	профілактика		при симптомі	при проблемі
Відсутність тестування усіх можливих сценаріїв	Написання модульних тестів, проведення пакету оновлень кожного тижня на тестовому комплекті та проведення як автоматичного так і мануального тестування	Виконання модульних тестів з помилкою, при мануальному тестуванні виявлення некоректної роботи	Виправлення помилки та повторний запуск тесту, перевідкриття пакету оновлення та повторне проведення на тестовому комплекті	Створення персонального пакету оновлень з виправленням, не чекаючи помилок
Відмова хмарного серверу зберігання даних через перебої з електропостачанням	Провести аналіз наявних на ринку клауд платформ, пропінгувати адреси сховищ і розглянути можливість дублювання на власному сервері	Нестабільність клауд-компонентів системи, скарги користувачів на зникнення даних	Ідентифікація проблемного компоненту інфраструктури, встановлення додаткових безперебійних джерел	Розподілення навантаження на додаткових платформах для забезпечення функціонування системи
Витік персональних і платіжних даних	Налаштування інфраструктури захищеної від вірусів та взломів, встановлення антивірусних додатків на машини співробітників.	Інфраструктура сигналізує наявність вірусу на якійсь з машині або аномальну активність щодо передачі даних	Звернутись до машини та провести регламентні роботи по видаленню та очистці машин від вірусів.	При виявленні заблокувати протоколи та порти, до тих пір, поки не вирішиться проблема

Ми розробили план протиризикових заходів по трьом потенційним ризиковим подіям, які кількісно є найбільшими. Але разом з тим слід звернути увагу що проект є соціальним і до того ж в регульованій сфері освіти тому успіх проекту залежить від впливу регулятора – держави, безпосередньо на

галузь і на проект, тому ми також бачимо великі кількісні показники ризикових подій пов'язаних зі впливом держави.

4.6. Соціальне значення та додана вартість проекту «inSchool»

4.6.1. Очікувані соціально-економічні результати реалізації проекту

Коли ми розглядаємо проект з точки зору його безпосереднього функціоналу ми говоримо що він складається фактично з чотирьох компонентів:

- освітня платформа;
- маркетплейс освітніх активностей;
- соціальна мережа сфокусована на освіті та професіональному розвитку;
- соціальна гра направлена на розвиток і навчання.

Раніше ми вже неодноразово на протязі роботи перераховували завдання і проблеми які має вирішувати і відповідно послуги і зиск які можуть отримати користувачі цього порталу. Але ці вигоди слід називати – прямими, але разом з тим цей проект має на меті також вирішити ряд завдань, які перед ним безпосередньо не ставляться, але будуть вирішені в разі успішної реалізації.

Відповідно цими додатковими бенефітами можуть бути:

Розвиток ринку неформальної освіти – фактично ми пропонуємо інструментарій який дозволить систематизувати, упорядкувати та стимулювати ринок неформальної ті інформальної освіти (згідно визначенню Закону «про освіту»). Можна сказати на ми створюємо електронну версію ринку – маркетплейс, але не зважаючи на наявність електронної версії ми намагаємося впорядкувати не тільки і не стільки онлайн активності, а нашим фокусом є впорядкування саме традиційних освітніх гуртків, секцій, занять, тренувань, тощо.

Розвиток регіонів і освіти в регіонах – зазвичай діти які проживають у віддалених регіонах не мають доступу до сучасної та інноваційної освіти, інколи вони навіть в школі не отримують повної загальної середньої освіти, передбаченої законодавством, оскільки банально місцеві школи не мають

відповідних викладачів та фахівців. Наш же проект пропонує механізми які можуть заохотити вчителів переїжджати до регіонів, оскільки вони за допомогою порталу зможуть бачити рівень зацікавленості в тих чи інших регіонах і зможуть елементарно розрахувати які це фінансові перспективи це може мати для них. Відповідно діти отримають вибір і доступ до більш сучасної освіти.

Можливість для дітей ідентифікувати їхні справжні схильності та інтереси – дуже складно знайти себе, свою пристрасть, свою улюблену або омріяну роботу чи справу, якщо ти не мав можливості спробувати її. Платформа має надати дітям можливість і цей вибір. Відповідно вони матимуть можливість протягом дитинства обирати і пробувати займатись різними справами і це їм допоможе їм у майбутньому не тільки вибрати улюблену професію, а ще також виховає у них *пластичність і навички постійного навчання*.

Розвиток ринку праці та зменшення рівня безробіття – базове припущення, яке лежить в основі проекту полягає в тому, що кожна людина є носієм унікального досвіду, знань і навичок, який при певних варіаціях завжди можуть генерувати освітній контент. Тому платформа пропонуватиме можливість стати успішним вчителем, тренером чи викладачем, Також в наступному розділі ми обговоримо інструментарій який допоможе бажаючим стати викладачами отримати відповідну кваліфікацію за моделлю франчайзі.

Можливість створювати нові педагогічні продукти – також на платформі буде реалізований інструментарій який дозволить ініціювати (майбутнім учням замовити розробку), створити необхідні робочі групи (за допомогою статистичного модулю виокремити потенційних розробників), та упорядковати взаємовідносини між учасниками (за рахунок смартконтрактів ми зможемо автоматично зафіксувати вклад кожного учасника), підготувати нових вчителів і у майбутньому автоматично розподіляти дохід. Більш детально розглянемо цей інструментарій і процес у наступному розділі.

4.6.2. Опис алгоритму модулю колаборації зі створення інноваційного педагогічного продукту

В процесі досліджень навколо концепції були визначено необхідність на етапі запуску порталу в експлуатацію запропонувати потенційним користувачам вже деякі готові освітні активності власного виробництва.

Відповідно було сформульоване наступне завдання - Інтернет-портал в процесі розробки власних педагогічних продуктів має стати також і виробником методики з розробки освітньо-педагогічних продуктів і контенту. Це важливо і на етапі розгортання, і з точки зору розуміння механізму розробки таких продуктів. Стосовно цієї особливості нашого продукту слід виділити наступне завдання для нашої команди – за результатами розробки нашого освітньо-педагогічного продукту нам слід напрацювати і відповідно задокументувати і методологію розробки подібних продуктів і сформувати мережу донорів (які спеціалізуються на підтримці освітніх ініціатив) з метою передачі цих знань, контактів і досвіду користувачам порталу, які мають на меті стати вчителями порталу.

Але сформулювати завдання до виконання інколи легше ніж реалізувати. І в даному випадку це саме такий випадок, оскільки ця на перший погляд проста мета виходить за межі реалізації ІТ проекту з розробки інтернет порталу вимагаючи створення окремого підпроекту з розробки освітньо-педагогічних продуктів.

Складність завдання також пояснюється й тим, що в реальному світі дуже рідко разом присутні в одній людині такі якості, як талановитий педагог-викладач, науковець-професіонал з розробки освітньо-педагогічного контенту і як професіонал носій унікальних знань і навичок. Це завжди різні люди, і наша мета зробити так, щоб вони зустрілися і разом створили унікальний інноваційний освітньо-педагогічний продукт який допоможе студентам (в першу чергу дітям) отримувати сучасні, інноваційні та унікальні знання.

Для вирішення цієї проблеми пропонується експериментальне рішення зі створення інноваційних і унікальних освітньо-педагогічних продуктів – модуль колаборації.

Основна мета розробки модулю колаборації зі створення інноваційного педагогічного продукту – це запропонувати комплексне ІТ рішення у вигляді окремого інтерфейсу веблатформи, з елементами штучного інтелекту, для спільного, декількома учасниками, створення, випробовування та вдосконалення педагогічного продукту.

В рамках інтерфейсу будуть запропоновані наступні ролі та їх функції:

Педагог методист – носій знань, навичок і методик зі створення, відслідковування і вдосконалення освітньо-педагогічних продуктів. Професійний педагог є носієм також знань і навичок ефективного вкладання і навчання та відслідковування прогресу учнів.

Професіонал – носій та автор унікальних та інноваційних знань і навичок в окремих професійних сферах. Він не є педагогом і не має навичок зі створення освітньо-педагогічного продукту, але він є носієм саме освітнього контенту і навичок, які в процесі колаборації з педагогом ляжуть в основу освітньо-педагогічного продукту.

Група тестувальників – декілька студентів, користувачів платформи, які зацікавленні в здобутті відповідних навички чи знань і на добровільній основі приймають участь у вивченні (тестуванні) освітньо-педагогічного контенту, який був створений в результаті співпраці «Педагога-методиста» і «Професіонала». Дають зворотній зв'язок у вигляді здачі тестів чи екзаменів зі знань чи навичок яким вони навчалися.

Викладач – є носієм ефективних методик групового та індивідуального навчання, який пройшов попередній тренінг з викладання нового освітньо-педагогічного продукту і буде вчити і тренувати студентів (користувачів платформи), збирати зворотній зв'язок і передавати команді розробників.

Учень – споживач освітнього продукту – користувач, студент освітньої платформи (дитина або батьки, дорослий студент) який проходить навчання з отримання знань і тренування з оволодіння навичками за розробленим освітньо-педагогічним продуктом.

Повний процес розробки має складатися з наступних етапів (рис.4.13):

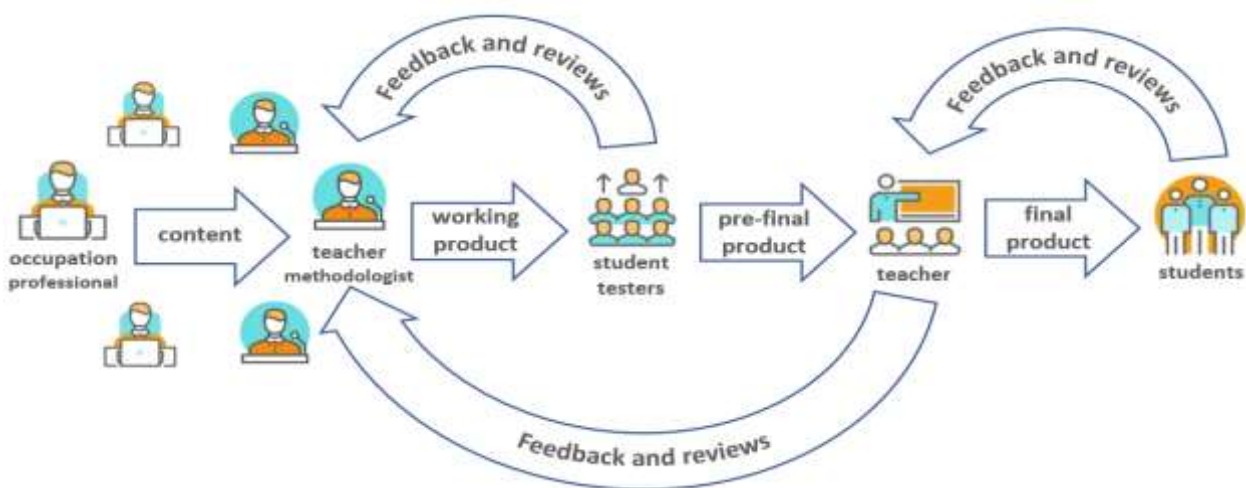


Рисунок 4.13. Схема процесу розробки освітньо-педагогічного продукту

Етап 1 – запит на продукт. Потенційний «Учень» із існуючого в системі «дерева навичок» або «каталогу груп знань» обирають ту яку вони хотіли б розвинути або дослідити. Якщо система не знаходить відповідний освітньо-педагогічний продукт і викладача - генерується запит, який потенційний споживач затверджує. Після чого система розсилає запрошення іншим потенційним споживачам зі схожими інтересами приєднатися до запиту. Якщо в результаті цих запрошень буде сформована група студентів з кількістю не менше 50 користувачів система реєструє «Пасивний запит на продукт». Для того щоб активувати цей запит – система автоматично генерує процедуру фандрайзингу.

Етап 2 – створення команди з розробки інноваційного освітньо-педагогічного продукту. Після успішного завершення процедури фандрайзингу система розсилає запрошення прийняти участь в розробці нового освітнього продукту «Професіоналам», які мають підтвержені навички, і також «Педагогам-методистам» які відповідно зареєстровані в системі. Команда вважається створеною якщо досягнута угода і згенерований відповідний смартконтракт - мінімальна кількість учасників команди розробки це 3 «Професіонала» і 2 «Педагога-методиста».

Етап 3 – розробка і тестування. Команда з розробки починає працювати над створенням освітньо-педагогічного продукту. Система в цей час створює «Групу тестувальників» за рахунок відбору «учнів» серед тих які приймали участь в фандрайзингу і які вже мають досвід або за сукупністю навичок

можуть виконувати роль «тестувальників». Процес розробки і тестування відбувається в послідовному ітераційному порядку – коли «Педагогісти» після презентації освітнього контенту отримують зворотній зв'язок від «Групи тестувальників» і опрацьовують його – вносять відповідні зміни в педагогічний продукт разом з «Професіоналами»

Етап 4 – тренування «Вчителів». Після завершення розробки і тестування, Команда з розробки ініціює процедуру тренінгу «викладачів». Система після отримання відповідного запиту за географічним принципом і за критеріями які встановлює команда розробників відбирає викладачів і запрошує їх пройти тренінг. За результатами тренінгу «викладачі» також мають можливість надати зворотній зв'язок команді і вплинути на результати.

Етап 5 – фіналізація освітньо-педагогічного продукту. На цьому етапі всім «учням» хто приймав участь в фандрайзингу система надсилає повідомлення, що освітньо-педагогічний продукт який вони замовляли готовий і їм пропонується почати навчання і тренування. Також в процесі цього навчання очікується, що «вчителі» будуть збирати відгуки і зворотній зв'язок від учнів і передавати команді розробки. Продукт вважається фіналізованим в результаті успішного навчання більш ніж 50% учнів які приймали участь в фандрайзингу

Важливе зауваження – в смартконтракті щодо інтелектуальної власності на освітньо педагогічний продукт команда з розробки за власним бажанням може вказати хто додатково матиме право на премію з прибутків (це можуть бути також тестувальники, вчителі і навіть учні які приймали участь в фандрайзингу і фінальному тестуванні). Також смартконтрактом регулюється розмір премії «Вчителів». Розподілення прибутків система буде здійснювати згідно смартконтракту і після підтвердження отримання послуг «учнями».

Очікується, що успішна реалізація як моделі так і платформи дозволить структурувати попит і пропозицію, що позитивно вплине на розвиток ринку позашкільної освіти України в умовах пандемії, війни і вимушеної міграції, створить додаткові робочі місця і запропонує перспективи талановитим професіоналам, вчителям, дітям і дорослим.

ВИСНОВКИ

1. В результаті написання кваліфікаційної роботи магістра на тему «Управління проектом розробки інтернет порталу «inSchool» для організації позашкільної освіти дітей» була розроблена система управління яка має забезпечити досягнення поставлених цілей.

2. За результатами дослідження галузі освіти було встановлено що ринок освіти перебуває в стані бурхливого розвитку, є найцікавішим з точки зору інвестування, показники які зростають з кожним роком, найбільш прибутковими і найбільш затребуваними зараз на ринку є системи з організації освітнього процесу. На підставі міжнародного досвіду було встановлено, що фінансова віддача в рамках зростання ВВП найбільша саме в країнах що розвиваються в порівнянні з розвинутими країнами. Відповідно ми можемо зробити висновок, що змістовна частина проекту є актуальною в першу чергу для держави Україна саме в умовах війни і постковідного світу.

3. Також було здійснено дослідження меж державного (законодавчого) регулювання галузі і встановлено, що проект буде діяти в галузі, яка визначена законодавством як «неформальна» та «інформальна» освіта, яка ще недостатньо врегульована і тому основний фокус проекту направлений на послуги з організації освіти, а не надання контенту.

4. Дослідження конкурентів дозволило нам визначити їх основні конкурентні переваги, які в майбутньому проекті було заплановано реалізувати, а саме: інтеграція можливості пошуку освітніх активностей за геолокацією, ігрові механіки в організації освітнього процесу, дерево навичок, система рейтингування за допомогою простих і зручних лайків, можливість отримання сертифікатів значення яких також має рейтингуватись, важливість і адекватність контенту визначатиме спільнота учнів і вчителів.

5. Проаналізовано сучасні методології, методи та стандарти з управління проектами і визначено, що для управління проектом «inSchool» буде взято за основу методологію Scrumban, яка включає застосування принципів Kanban щодо візуалізації робочого процесу і гнучких процесів в

роботі Scrum команди. Також розроблено план впровадження методологію і підібране відповідне програмне забезпечення.

6. За результатами здійснення інвестиційних досліджень було розраховано, що NPV (чиста поточна вартість) – складатиме 1201 тис. грн., IRR (внутрішня норма прибутку) – 5%. Не зважаючи на низькі показники, маємо зауважити, що проект є соціальним, і він має на меті в першу чергу виконання соціальних функцій, тому досягнення безбитковості проекту є достатнім результатом досліджень і проект є прийнятним до реалізації за умов фінансової доцільності.

7. Було здійснено опис продукту і визначено його особливості, який є поєднанням чотирьох складових: маркетплейс, соціальна мережа, освітня платформа і інтерактивна гра. На платформі мають бути реалізовані інтерфейси основних груп учасників - учня, вчителя, батьків та навчальних закладів. Розроблена модель візуалізації бізнес процесів і модель монетизації.

8. В рамках досліджень навколо концепції проекту було здійснено PEST, SWOT, аналіз за Портером та аналіз наступних проектних альтернатив: маркетплейс онлайн освіти, спеціалізована онлайн школа, школа-пансіон та маркетплейс офлайн освіти. За результатами проведених аналізів було доопрацьовано продукт додатковим функціоналом і визначено, що для того щоб забезпечити швидкий старт, платформа має запропонувати готові освітньо-педагогічні продукти власного виробництва. Що відповідно в процесі подальших досліджень перетворилося у новий напрямок за яким може розвиватися платформа і також новий унікальний комплекс послуг, який зможе надавати організація, яка буде опікуватись експлуатацією платформи.

9. Був здійснений аналіз проблем, цілей, завдань проекту та зацікавлених сторін і за результатами аналізу підготовлений план заходів для забезпечення просування проектом за рахунок використання інтересів і послуг зацікавлених сторін які потенційно можуть допомагати проекту і також визначено перелік зацікавлених сторін які можуть здійснювати негативний вплив на проект і відповідні заходи для нівелювання цього впливу.

10. За результатами аналізу сучасних програмних продуктів з управління проектом було визначено, що управління проектом буде забезпечуватись за допомогою програмного комплексу Microsoft Project, а процес розробки продукту буде забезпечений за рахунок використання дошок Trello, розроблено необхідні дошки згідно нашого попереднього плану, таким чином ми на практиці забезпечимо застосування методології Scrumban у нашому проекті.

11. Було проаналізовані типові архітектури подібних платформ і було прийнято що за основу буде взято мікросервісну архітектуру, яка зможе забезпечити нам швидкий вихід першої версії продукту на стадію закритого тестування і в подальшому дозволить нам додавати функціонал блоками.

12. Для здійснення розробки інтернет порталу було прийнято рішення взяти за основу CMS (систему управління контентом) Drupal, яка має потужну бібліотеку модулів, зарекомендувала себе як якісний інструментарій з точки зору забезпечення безпеки персональних даних і може гарантувати нам швидкі темпи розробки.

13. В якості СУБД було обрано комплекс PostgreSQL і були попередньо розроблені концептуальна, даталогічна та фізична моделі баз даних освітніх активностей, які ляжуть в основу майбутнього освітнього інтернет порталу «inSchool».

14. Врахувавши всі попередньо проаналізовані особливості проекту було розроблено організаційну структуру команди, яка складатиметься з двох рівнів – управлінців і майбутніх співвласників організації власника продукту і команд розробки, розвитку освітнього напрямку, та забезпечення адміністративного функціонування. За рахунок використання CMS Drupal і мікросервісної архітектури вдалося досягти значної економії на витратах на команду розробки.

15. Здійснено управління змістом проекту, побудована WBS робіт проекту, яка загалом складається з 135 позицій. Серед яких визначено 8 віх, які для нас слугуватимуть важливими дедлайнами і показниками щодо руху

процес здійснення проекту. Також здійснено структурування за фазами реалізації, яких оскільки це ІТ проект передбачається 7, які також передбачають більше двох рівнів вкладеності.

16. За допомогою програмного комплексу Microsoft Project розроблена Діаграма Ганта і визначений критичний шлях які передбачають що роботу над проектом ми почнемо 1 лютого 2023 року і завершимо 14 листопада 2023 року. Загалом на проект заплановано 205 робочих днів (що фактично складає майже 10 місяців). Разом з тим продукт має почати генерувати дохід на сьомому місяці після старту, що вдалося досягти за рахунок використання для розробки CMS систему Drupal, мікросервісної архітектури і також за рахунок збалансованого планування робіт, особливо щодо тестування продукту.

17. В тому ж програмному комплексі було здійснено планування ресурсів, за рахунок вбудованих інструментів, були відкоректовані конфлікти ресурсів за рахунок збалансованого розподілення навантаження між учасниками команди та паралельного планування.

18. На останок було проаналізовано і визначено яких додаткових соціально-економічних цілей має досягти проект за рахунок своєї реалізації. Серед таких: розвиток ринку неформальної освіти, розвиток регіонів і освіти в регіонах, можливість для дітей ідентифікувати їхні справжні схильності та інтереси, розвиток ринку праці та зменшення рівня безробіття. Запропонована модель розробки інноваційних освітньо-педагогічних продуктів за рахунок використання інструментарію платформи.

19. Загалом мета роботи досягнена, розроблена системи управління проектом «inSchool», з використанням інструментів і методів, які ми вивчили і дослідили в рамках освітньо-професійної програми «Управління ІТ проектами».

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Future of Jobs. World economic forum report. 2016. Link to pdf: <https://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/chapter-1-the-future-of-jobs-and-skills/#view/fn-1>
2. Освіта Нова. Електронний ресурс. Іськович Н. Стаття «\$1 інвестицій в освіту дитини дає до \$5 прибутку протягом усього життя», <https://osvitanova.com.ua/posts/5537-1-investytsii-v-osvitu-dytyny-daie-do-5-prybutku-protiahom-usoho-zhyttia>
3. Catalysing Education 4.0 Investing in the Future of Learning for a Human-Centric Recovery. World Economic Forum. Insight report, May 2022 https://www3.weforum.org/docs/WEF_Catalysing_Education_4.0_2022.pdf
4. Нова Українська Школа – зміст реформи. Електронний ресурс Міністерства освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
5. Закон України «Про освіту» Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
6. Державний стандарт початкової освіти у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 р. № 688 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
7. Закон України «Про загальну середню освіту» Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 28, ст.230, зі змінами за 2020й рік. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14#Text>
8. Морозов В.В, Чумаченко І.В., Доценко Н.В., Чередніченко А.М. Управління проектами: процеси планування проектних дій: підручник / Університет економіки та права «КРОК», 2014. – 670 с.
9. Державні стандарти в галузі освіти. Посилання на сайт міністерства освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
10. Концепція нової української школи. Посилання на сайт міністерства освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

11. Ринок освітніх послуг: виклики сучасності. Збірник матеріалів науково-практичної конференції з міжнародною участю https://www.socosvita.kiev.ua/sites/default/files/Tezy_Conf_11_06.pdf
12. Глобалізація ринку освітніх послуг: регіональні особливості та інтеграційні перспективи України <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/61/777.pdf>
13. Ринок освітніх послуг в Україні: реалії та перспективи. <http://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/3252/1/26.pdf>
14. Концепція розвитку позашкільної освіти. Проект. <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2019/10/kontseptsiya-rozvitku-pozashkilnoi-osviti.pdf>
15. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні. За загальною редакцією президента НАПН України В.Г.Кременя. <https://lib.iitta.gov.ua/726223/1/nac%20dopovid%202021%20color%201%20%281%29.pdf>
16. Морозов В.В. Управління проектами розвитку підприємств : навч. посіб. / В. В. Морозов, О. В. Кальніченко, Ю. Г. Турло ; Ун-т економіки та права "КРОК", 2011. – 231 с.
17. Верба, В. А. Проектний аналіз: слайд-курс: навчальний посібник / В. А.Верба, О. М. Гребешкова. - К. : КНЕУ, 2006. - 236 с.
18. Бушуев С.Д. Креативні технології управління проектами і програмами: Монографія. /Бушуєва Н.С., Бабаєв І.А., Яковенко В.Б., Гриша Е.В., Дзюба С.В., Войтенко А.С / – К.: «Саммит-Книга», 2010. –768 с.
19. Керівництво з управління інноваційними проектами та програмами Р2М: перекл. з англ.; під ред. С.Д. Бушуєва. – К.: Науковий світ, 2009.
20. Bloch, M., Blumberg, S., Laartz, J. (2012). Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value. Retrieved 2013–06–27. - Режим доступу: http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_large-scale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value.

21. Semolic B., Steyn P. Project Excellence as part of Organizational Maturity// News Letter IPMA [Електронний ресурс]. — June 2013. — Volume 2, Issue 2. — Режим доступу: www.ipma.ch/Documents/.
22. Бізнес-менеджмент: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Федулова, В.Г. Федоренко, В.Ф. Гриньов, В.П. Сладкевич, В.Є. Воротін, А.Д. Чернявський, В.А. Коростельов, Л.С. Кобиляцький, В.Є. Скоцик, О.С. Курочкін; Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – К.: Наук. світ, 2002. – 593 с.
23. Bloch, M., Blumberg, S., Laartz, J. (2012). Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value. Retrieved 2013-06-27. - Режим доступу: http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_largescale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value.
24. Голіцин А.М. Виставки та ярмарки: роль бенчмаркінгу // Маркетинг в Україні / Голіцин А.М – К., 2004. – №4. – С. 57-60.
25. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Донець – К.: Центр навчальної літератури, 2012. – 312с.
26. Верба В. А. Проектний аналіз: підручник / В.А. Верба, О.А. Загородніх. – К.: Академія, 2000. – 322 с.
27. Тімінський О. Г. Технології адаптивного управління як механізм забезпечення ефективності організаційно-управлінських систем [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління розвитком складних систем. - 2016. - Вип. 27. - С. 122-131.
28. Бушуєв С. Д. Управління довірою в програмах організаційного розвитку на основі когнітивних моделей / С. Д. Бушуєв, В. В. Гоц // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2009. - С. 35-45.
29. Трілленберг Вілфорд Проектний менеджмент: Конспект лекцій і семінарів / Вілфорд Трілленберг – Т.: Економічна думка, 2012. – 96с
30. Тімінський О. Г. Механізми створення системи захисту портфелю проектів в умовах сучасного агресивного проектного оточення / О. Г.

- Тімінський // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2009. - № 2. - С. 56-60.
31. Морозов В. В. Модель впливу зовнішнього оточення на процес управління конфігурацією в проекті [Електронний ресурс] / В. В. Морозов, С. И. Рудницький // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 16. - С. 46-52.
32. Бушуєв С. Д. Життєвий цикл хмарних технологій управління проектами та програмами / С. Д. Бушуєв // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2011. - № 3. - С. 9-14.
33. Шершньова, З. Є. Стратегічне управління / З.Є. Шершньова.— 2- ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.
34. Тімінський О. Г. Алгоритм побудови календарно-сітьової моделі проекту з елементами проактивності [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2008. - № 4. - С. 31-35
35. Бізнес-менеджмент: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Федулова, В.Г. Федоренко, В.Ф. Гриньов, В.П. Сладкевич, В.Є. Воротін, А.Д. Чернявський, В.А. Коростельов, Л.С. Кобиляцький, В.Є. Скоцик, О.С. Курочкін; Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – К.: Наук. світ, 2002. – 593 с.
36. Тімінський О. Г. Інформаційний захист управлінських та технологічних систем від зовнішніх негативних впливів в сучасному середовищі / О. Г. Тімінський // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. - 2009. - Вип. 13. - С. 71-75.
37. Ващенко Л. Управління освітніми проектами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.osvita.ua/school/method/technol/1411/>
38. Довгань Л.Є, Мохонько Г.А., Малик І.П. Управління проектами. Навчальний посібник./ Київ, 2017. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19481/1/DMM_UP_2017.pdf

39. Дука А. П. Теорія та практика інвестиційної діяльності. Інвестування: навчальний посібник / А. П. Дука. - К. : Каравела, 2008. - 432с.
40. Єгорова І.В. Управління проектами і фандрайзинг у сфері освіти: навчально-методичний посібник до курсу: Івано-Франківськ, 2021.
41. Ілляшенко С.М., Баскакова М.Ю. Маркетингові дослідження: Навч. посіб. Центр навчальної літератури, 2006. — 192 с.
42. Морозов В.В. Чередніченко А.М., Шпильова Т.І. «Формування, управління та розвиток команди проекту». Київ, 2009. Бушуєв С. Д. Методології управління проектами на моделях класу "рушійні сили – опори" / С. Д. Бушуєв, Р. Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2010. - Вип. 2. - С. 11-14.
43. Стандарти управління проектами [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidruchniki.com/73323/investuvannya/standarti_upravlinnya_proektami
44. Sylvain Rochon, 2019, Preparing Our Children for the Future — A Futurist’s Education System <https://medium.datadriveninvestor.com/preparing-our-children-for-the-future-a-futurists-education-system-a658b3dc83b9>
45. Concept of development of out-of-school education/ Project, 2019, <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2019/10/kontseptsiya-rozvitku-pozashkilnoi-osviti.pdf>
46. PMBOK Guide. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/PMBOK>
47. Guidance on project management: ISO 21500:2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/50003.html>.
48. PRINCE2 Agile – Project Management [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/prince2-agile>.
49. Olander, S. Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects [Текст] / Stefan Olander, Anne Landin // International Journal of Project Management. – 2005. – №23(4). – p. 321-328.

50. Harris, F. A Historical Overview of Stakeholder Management [Текст] / Frank Harris // Construction Stakeholder Management. – Blackwell Publishing. – 2010. – pp. 41-55.
51. Karlsen, J. T. Project stakeholder management / J. T. Karlsen // Engineering Management in the Global Environments, Proceedings. 2002. – pp. 65–70.
52. Bourne, L. Visualising and mapping stakeholder influence [Текст] / Lynda Bourne, Derek H. T. Walker // Management Decision. – 2005.– pp. 649-660.
53. Бойко, Є. Г. Ціннісно-керована корпоративна система управління проектами та програмами [Текст] / Є. Г. Бойко, М. М. Куценко // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 24. – С. 6-9.
54. Бушуєв, С. Д. Формування цінності в діяльності проектно-орієнтованих організацій [Текст] / С. Д. Бушуєв, Н. С. Бушуєва // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – № 3(31). – С. 5-14.
55. Тімінський, О. Г. Аналіз проекту проактивного створення регіональної мережі на базі ціннісного підходу [Текст] / О. Г. Тімінський, І. О. Марущак // Управління розвитком складних систем. – 2017.– С. 62–67.
56. В.В. Морозов, О.Г. Тімінський, А.С. Коломієць. Методичні вказівки до написання кваліфікаційної роботи магістра. Київ – 202
57. Agile DevOps – A Guide to Scrumban. <https://hexaware.com/blogs/agile-devops-part-1-a-guide-to-scrumban/>
58. Serhii Vedmid, Oleksandr Timinskyi. A collaboration model for creating an innovative pedagogical product using the «inSchool» web platform / Information Technology and Interactions (Satellite): Conference Proceedings, November-December, 2022, Kyiv, Ukraine / Taras Shevchenko National University of Kyiv and [etc]; Vitaliy Snytyuk (Editor). Kyiv: 2022.

WBS і роботи проекту «inSchool»

	WBS	Назва задачі	Тривалість	Початок	Завершенн:
0	inS.	Project_InSchool	205 днів	Ср 01.02.23	Вт 14.11.23
1	inS.1	Ініціація	50 днів	Ср 01.02.23	Вт 11.04.23
2	inS.1.1	Розробка концепції проекту	13 днів	Ср 01.02.23	Пт 17.02.23
3	inS.1.1.1	Старт проекту	0 днів	Ср 01.02.23	Ср 01.02.23
4	inS.1.1.2	Вивчення проблематики предметної галузі	5 днів	Ср 01.02.23	Вт 07.02.23
5	inS.1.1.3	Розробка дерева причин, наслідків та цілей	1 день	Ср 08.02.23	Ср 08.02.23
6	inS.1.1.4	Здійснення PEST, SWOT та аналізу методом Портера	3 днів	Чт 09.02.23	Пн 13.02.23
7	inS.1.1.5	Аналіз проектних альтернатив	2 днів	Вт 14.02.23	Ср 15.02.23
8	inS.1.1.6	Попередній опис продукту	2 днів	Чт 16.02.23	Пт 17.02.23
9	inS.1.2	Планування бюджету	18 днів	Пн 27.02.23	Ср 22.03.23
10	inS.1.2.1	Здійснення інвестиційних досліджень	3 днів	Пн 27.02.23	Ср 01.03.23
11	inS.1.2.2	Складання попереднього бюджету	3 днів	Чт 02.03.23	Пн 06.03.23
12	inS.1.2.3	Аналіз ресурсів та витрат	2 днів	Вт 07.03.23	Ср 08.03.23
13	inS.1.2.4	Пошук інвестицій та фінансування	10 днів	Чт 09.03.23	Ср 22.03.23
14	inS.1.3	Проведення закупівель	28 днів	Пн 27.02.23	Ср 05.04.23
15	inS.1.3.1	Визначення вимог до обладнання	2 днів	Пн 27.02.23	Вт 28.02.23
16	inS.1.3.2	Аналіз ринкових пропозицій	2 днів	Ср 01.03.23	Чт 02.03.23
17	inS.1.3.3	Проведення скорочених конкурсів	10 днів	Чт 09.03.23	Ср 22.03.23
18	inS.1.3.4	Укладання контрактів та постачання	10 днів	Чт 23.03.23	Ср 05.04.23
19	inS.1.4	Підготовка до реалізації	37 днів	Пн 20.02.23	Вт 11.04.23
20	inS.1.4.1	Визначення структури та формування базової команди	5 днів	Пн 20.02.23	Пт 24.02.23
21	inS.1.4.2	Початок підготовки до розробки	0 днів	Пт 24.02.23	Пт 24.02.23
22	inS.1.4.3	Оренда офісу	10 днів	Чт 23.03.23	Ср 05.04.23
23	inS.1.4.4	Облаштування робочого середовища	2 днів	Чт 06.04.23	Пт 07.04.23
24	inS.1.4.5	Налагодження необхідних комунікацій	2 днів	Пн 10.04.23	Вт 11.04.23
25	inS.2	Специфікація вимог	15 днів	Пн 27.02.23	Пт 17.03.23
26	inS.2.1	Специфікація вимог до користувача порталу	5 днів	Пн 27.02.23	Пт 03.03.23
27	inS.2.1.1	Розробка і деталізація ролі відвідувача	5 днів	Пн 27.02.23	Пт 03.03.23
28	inS.2.1.2	Розробка і деталізація ролі учня	5 днів	Пн 27.02.23	Пт 03.03.23
29	inS.2.1.3	Розробка і деталізація ролі батьків	5 днів	Пн 27.02.23	Пт 03.03.23
30	inS.2.1.4	Розробка і деталізація ролі вчителя	5 днів	Пн 27.02.23	Пт 03.03.23
31	inS.2.1.5	Розробка і деталізація ролі учбового закладу	5 днів	Пн 27.02.23	Пт 03.03.23
32	inS.2.2	Специфікація функціональних вимог	5 днів	Пн 06.03.23	Пт 10.03.23

	i	WBS	Назва задачі	Тривалість	Початок	Завершення
33		inS.2.2.1	Специфікація вимог до роботи маркетплейсу	5 днів	Пн 06.03.23	Пт 10.03.23
34		inS.2.2.2	Специфікація вимог до ідентифікації та дозволів	5 днів	Пн 06.03.23	Пт 10.03.23
35		inS.2.2.3	Специфікація вимог до комунікацій між користувачами	5 днів	Пн 06.03.23	Пт 10.03.23
36		inS.2.2.4	Специфікація вимог до обліку і трекінгу навчального процесу	5 днів	Пн 06.03.23	Пт 10.03.23
37		inS.2.3	« Специфікація нефункціональних вимог	5 днів	Пн 13.03.23	Пт 17.03.23
38		inS.2.3.1	Специфікація вимог до доступності	5 днів	Пн 13.03.23	Пт 17.03.23
39		inS.2.3.2	Специфікація вимог до стабільності	5 днів	Пн 13.03.23	Пт 17.03.23
40		inS.2.3.3	Визначення вимог до захисту даних	5 днів	Пн 13.03.23	Пт 17.03.23
41		inS.2.3.4	Специфікація вимог до масштабування	5 днів	Пн 13.03.23	Пт 17.03.23
42		inS.3	« Створення прототипу	33 днів	Пн 20.03.23	Ср 03.05.23
43		inS.3.1	« Проектування	11 днів	Пн 20.03.23	Пн 03.04.23
44		inS.3.1.1	Вибір типу архітектури платформи	1 день	Пн 20.03.23	Пн 20.03.23
45		inS.3.1.2	Визначення технологій і dev середовища	5 днів	Вт 21.03.23	Пн 27.03.23
46		inS.3.1.3	Проектування архітектури платформи	5 днів	Вт 28.03.23	Пн 03.04.23
47		inS.3.2	« Підготовка до розробки	20 днів	Чт 23.03.23	Ср 19.04.23
48		inS.3.2.1	Формування повної команди розробки	15 днів	Чт 23.03.23	Ср 12.04.23
49		inS.3.2.2	Розгортання середовища розробки	3 днів	Чт 13.04.23	Пн 17.04.23
50		inS.3.2.3	Розгортання СУБД та створення БД	1 день	Вт 18.04.23	Вт 18.04.23
51		inS.3.2.4	Розгортання і налагодження додаткових інструментів	1 день	Ср 19.04.23	Ср 19.04.23
52		inS.3.3	« Розробка дизайну	15 днів	Чт 13.04.23	Ср 03.05.23
53		inS.3.3.1	Розробка концепції дизайну	5 днів	Чт 13.04.23	Ср 19.04.23
54		inS.3.3.2	Побудова sketch прототипу	5 днів	Чт 20.04.23	Ср 26.04.23
55		inS.3.3.3	Створення mockup інтерфейсу	5 днів	Чт 27.04.23	Ср 03.05.23
56		inS.4	« Розробка MVP платформи "inSchool"	67 днів	Ср 03.05.23	Пт 04.08.23
57		inS.4.1	« Спринт1. Інтерфейс учня	17 днів	Ср 03.05.23	Пт 26.05.23
58		inS.4.1.1	Початок розробки MVP	0 днів	Ср 03.05.23	Ср 03.05.23
59		inS.4.1.2	Реалізація дизайну інтерфейса	10 днів	Чт 04.05.23	Ср 17.05.23
60		inS.4.1.3	Налаштування бази даних	2 днів	Чт 04.05.23	Пт 05.05.23
61		inS.4.1.4	Розробка функціоналу	10 днів	Пн 08.05.23	Пт 19.05.23
62		inS.4.1.5	Тестування та виправлення	5 днів	Пн 22.05.23	Пт 26.05.23
63		inS.4.2	« Спринт2. Інтерфейс вчителя	18 днів	Чт 18.05.23	Пн 12.06.23
64		inS.4.2.1	Реалізація дизайну інтерфейса	10 днів	Чт 18.05.23	Ср 31.05.23
65		inS.4.2.2	Налаштування бази даних	1 день	Пн 22.05.23	Пн 22.05.23

	i	WBS	Назва задачі	Тривалість	Початок	Завершенн.
66		inS.4.2.3	Розробка функціоналу	10 днів	Вт 23.05.23	Пн 05.06.23
67		inS.4.2.4	Тестування та виправлення	5 днів	Вт 06.06.23	Пн 12.06.23
68		inS.4.3	▲ Спринт3. Базова платформа маркетплейсу	20 днів	Чт 01.06.23	Ср 28.06.23
69		inS.4.3.1	Реалізація дизайну інтерфейса	10 днів	Чт 01.06.23	Ср 14.06.23
70		inS.4.3.2	Інтеграція інтерфейсів	2 днів	Вт 13.06.23	Ср 14.06.23
71		inS.4.3.3	Налаштування взаємозв'язків баз даних	2 днів	Чт 15.06.23	Пт 16.06.23
72		inS.4.3.4	Налагодження функціоналу маркетплейса	3 днів	Пн 19.06.23	Ср 21.06.23
73		inS.4.3.5	Тестування та виправлення	5 днів	Чт 22.06.23	Ср 28.06.23
74		inS.4.3.6	Передача MVP до закритого тестування	0 днів	Ср 28.06.23	Ср 28.06.23
75		inS.4.4	▲ Спринт4. Інтерфейс навчального закладу	19 днів	Чт 15.06.23	Вт 11.07.23
76		inS.4.4.1	Реалізація дизайну інтерфейса	10 днів	Чт 15.06.23	Ср 28.06.23
77		inS.4.4.2	Налаштування бази даних	1 день	Чт 22.06.23	Чт 22.06.23
78		inS.4.4.3	Розробка функціоналу	5 днів	Пт 23.06.23	Чт 29.06.23
79		inS.4.4.4	Інтеграція до платформи маркетплейсу	3 днів	Пт 30.06.23	Вт 04.07.23
80		inS.4.4.5	Тестування та виправлення	5 днів	Ср 05.07.23	Вт 11.07.23
81		inS.4.5	▲ Спринт5. Інтерфейс батьків	17 днів	Чт 29.06.23	Пт 21.07.23
82		inS.4.5.1	Реалізація дизайну інтерфейса	10 днів	Чт 29.06.23	Ср 12.07.23
83		inS.4.5.2	Налаштування бази даних	1 день	Ср 05.07.23	Ср 05.07.23
84		inS.4.5.3	Розробка функціоналу	5 днів	Чт 06.07.23	Ср 12.07.23
85		inS.4.5.4	Інтеграція до платформи маркетплейсу	2 днів	Чт 13.07.23	Пт 14.07.23
86		inS.4.5.5	Тестування та виправлення	5 днів	Пн 17.07.23	Пт 21.07.23
87		inS.4.6	▲ Спринт6. Розробка розширених функцій	17 днів	Чт 13.07.23	Пт 04.08.23
88		inS.4.6.1	Реалізація дизайну інтерфейсів	10 днів	Чт 13.07.23	Ср 26.07.23
89		inS.4.6.2	Налаштування взаємозв'язків баз даних	2 днів	Пн 17.07.23	Вт 18.07.23
90		inS.4.6.3	Розробка розширеного функціоналу	5 днів	Ср 19.07.23	Вт 25.07.23
91		inS.4.6.4	Інтеграція інтерфейсів	3 днів	Ср 26.07.23	Пт 28.07.23
92		inS.4.6.5	Тестування та виправлення	5 днів	Пн 31.07.23	Пт 04.08.23
93		inS.5	▲ Тестування MVP	108 днів	Чт 13.04.23	Пн 11.09.23
94		inS.5.1	▲ Розбудова тестової мережі	55 днів	Чт 13.04.23	Ср 28.06.23
95		inS.5.1.1	Розробка вимог до учасників тестової мережі	5 днів	Чт 13.04.23	Ср 19.04.23
96		inS.5.1.2	Наповнення тимчасової БД освітніх активностей	20 днів	Чт 20.04.23	Ср 17.05.23
97		inS.5.1.3	Розробка пакету договорів щодо тестування	5 днів	Чт 18.05.23	Ср 24.05.23
98		inS.5.1.4	Створення кола зовнішніх тестувальників	25 днів	Чт 25.05.23	Ср 28.06.23

	i	WBS	Назва задачі	Тривалість	Початок	Завершенн:
99		inS.5.2	▲ Тестування базової платформи	28 днів	Чт 29.06.23	Пн 07.08.23
100		inS.5.2.1	Презентація базового MVP учням і вчителям	5 днів	Чт 29.06.23	Ср 05.07.23
101		inS.5.2.2	Організація реєстрації і тестування	5 днів	Чт 29.06.23	Ср 05.07.23
102		inS.5.2.3	Збір відгуків і підготовка звіту	20 днів	Чт 06.07.23	Ср 02.08.23
103		inS.5.2.4	Аналіз зауважень і забезпечення виправлення	3 днів	Чт 03.08.23	Пн 07.08.23
104		inS.5.3	▲ Тестування Розширеного функціоналу	25 днів	Вт 08.08.23	Пн 11.09.23
105		inS.5.3.1	Презентація роширених функцій учням, вчителям, б	5 днів	Вт 08.08.23	Пн 14.08.23
106		inS.5.3.2	Організація реєстрації і тестування	5 днів	Вт 08.08.23	Пн 14.08.23
107		inS.5.3.3	Збір відгуків і внесення правок в режимі реального	20 днів	Вт 15.08.23	Пн 11.09.23
108		inS.6	▲ Запуск в експлуатацію платформи "inSchool"	33 днів	Вт 12.09.23	Чт 26.10.23
109		inS.6.1	▲ Відкрите тестування платформи	26 днів	Вт 12.09.23	Вт 17.10.23
110		inS.6.1.1	Затвердження протестованої версії MVP	1 день	Вт 12.09.23	Вт 12.09.23
111		inS.6.1.2	Передача MVP до відкритого тестування	0 днів	Вт 12.09.23	Вт 12.09.23
112		inS.6.1.3	Розгортання відкритої платформи	5 днів	Ср 13.09.23	Вт 19.09.23
113		inS.6.1.4	Відкрите тестування систем захисту інформації	10 днів	Ср 20.09.23	Вт 03.10.23
114		inS.6.1.5	Відкрите тестування і внесення правок в режимі ре	20 днів	Ср 20.09.23	Вт 17.10.23
115		inS.6.1.6	Завершення розробки MVP	0 днів	Вт 17.10.23	Вт 17.10.23
116		inS.6.2	▲ Організація експлуатації	5 днів	Ср 20.09.23	Вт 26.09.23
117		inS.6.2.1	Налагодження роботи служби підтримки	5 днів	Ср 20.09.23	Вт 26.09.23
118		inS.6.2.2	Налагодження роботи служби розвитку	5 днів	Ср 20.09.23	Вт 26.09.23
119		inS.6.2.3	Налагодження роботи відділу розробки	5 днів	Ср 20.09.23	Вт 26.09.23
120		inS.6.3	▲ Передача в експлуатацію	32 днів	Ср 13.09.23	Чт 26.10.23
121		inS.6.3.1	Створення юридичної особи і реєстрація на Дія.Сіті	25 днів	Ср 13.09.23	Вт 17.10.23
122		inS.6.3.2	Переведення команди до новоствореною юридичн	5 днів	Ср 18.10.23	Вт 24.10.23
123		inS.6.3.3	Передача продукту в експлуатацію	0 днів	Вт 24.10.23	Вт 24.10.23
124		inS.6.3.4	Фінальна презентація інтернет порталу "inSchool"	1 день	Ср 25.10.23	Ср 25.10.23
125		inS.6.3.5	Запуск рекламної кампанії	1 день	Чт 26.10.23	Чт 26.10.23
126		inS.7	▲ Завершення проекту	13 днів	Пт 27.10.23	Вт 14.11.23
127		inS.7.1	▲ Закриття проекту	9 днів	Пт 27.10.23	Ср 08.11.23
128		inS.7.1.1	Перевірка критеріїв досягнення цілей	1 день	Пт 27.10.23	Пт 27.10.23
129		inS.7.1.2	Закриття договорів, актів виконаних робіт та інших	5 днів	Пн 30.10.23	Пт 03.11.23
130		inS.7.1.3	Підготовка звіту по проекту	3 днів	Пн 06.11.23	Ср 08.11.23
131		inS.7.2	▲ Завершення роботи	4 днів	Чт 09.11.23	Вт 14.11.23
132		inS.7.2.1	Святковий івент з командою проекту	1 день	Чт 09.11.23	Чт 09.11.23
133		inS.7.2.2	Аналіз результатів і процесу реалізації проекту	2 днів	Пт 10.11.23	Пн 13.11.23
134		inS.7.2.3	Передача документів в архів	1 день	Вт 14.11.23	Вт 14.11.23
135		inS.7.2.4	Фініш проекту	0 днів	Вт 14.11.23	Вт 14.11.23

Додаток Б.

Діаграма Ганта проекту «inSchool»

