

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук _____
Кафедра _____ Медіасистеми та технології _____
Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____
Спеціальність _____ 186 Видавництво та поліграфія _____
Тип програми _____ Освітньо-професійна _____
Освітня програма _____ Технології електронних мультимедійних видань _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)

« 30 » жовтня 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові _____ Ганічу Антону Руслановичу _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження інтерфейсів мультимедійних продуктів для дитячого навчання
затверджена наказом по університету від "27" жовтня 2023 р. № 1248 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 22 січня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи _____

Тип продукції: Інтерфейс для дитячого навчання


Методи дослідження інтерфейсів мультимедійних продуктів для дитячого навчання

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі _____

Вступ; 1 Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу; 2 Аналітичний огляд літератури за темою роботи; 3 Огляд і аналіз існуючих рішень для дитячого навчання; 4 Розробка рекомендацій щодо створення інтерфейсу; 5 Розробка методики і складання плану проведення експерименту; 6 Проведення експерименту, оцінка ефективності результату; 7 Економічне обґрунтування дослідження. Висновки

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (слайдів) Вихідні дані та мета роботи; Актуальність дослідження, Мета роботи, Задачі дослідження, Аналіз існуючих підходів до розробки тривимірних моделей анімованих персонажів; Розробка рекомендацій щодо створення інтерфейсу; Розробка методики і складання плану проведення експерименту; Проведення експерименту, оцінка ефективності результату; Економічне обґрунтування дослідження. Висновки

6. Консультанти розділів роботи


Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	проф. Єгорова І.М.		19.01.24
Економічна частина	ас. Помогалова Н.В.		22.01.24

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	30.10.23 – 05.11.23	Виконано
2	Дослідження дитячого навчання у мобільних додатках	06.11.23 – 24.12.23	Виконано
3	Розробка методики проектування дизайну для мобільного додатку з навчання дітей	25.12.23 – 28.12.23	Виконано
4	Практична реалізація проекту	29.12.23 – 01.01.24	Виконано
5	Економічне обґрунтування дослідження	02.01.24 – 04.01.24	Виконано
6	Оформлення пояснювальної записки	05.01.24 – 10.01.24	Виконано

Дата видачі завдання «30» жовтня 2023 р.


Студент



(підпис)

Гапіч А.Р.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи



(підпис)

проф. Єгорова І.М.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка містить 58 стор., 4 табл., 38 рис., 8 джерел.

ДИЗАЙН, ПРОЕКТУВАННЯ, МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК, ДИТЯЧЕ НАВЧАННЯ.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є розробка методики створення інтерфейсу для дитячого навчання. Об'єктом дослідження є технології розробки та впровадження дизайну продукту, зосередженого на дитячому навчанні, зокрема мобільного додатку.

Предметом дослідження є процес використання специфічних для цього додатку елементів, спрямованих на навчальну складову, що надає можливість дітям навчатись за допомогою сучасних технологій.

Теоретична значущість дослідження полягає в розробці та систематизації методичної інформації, необхідної для якісного проектування дизайну інтерфейсів мобільних додатків для дитячого навчання. Аналіз і узагальнення наукових джерел сприятиме створенню ефективної методики, враховуючи психологічні та педагогічні особливості дітей.

Практична значущість полягає у використанні отриманих знань для самостійної розробки та вдосконалення процесу проектування дизайну інтерфейсів, спрямованих на дитяче навчання. Розроблена методика може стати основою для практичного впровадження та удосконалення педагогічних аспектів в дизайні мобільних додатків для навчання дітей.

ABSTRACT

The explanatory memorandum contains 58 p., 4 tabl., 38 pic., 8 sources.

DESIGN, DESIGNING, MOBILE APP, CHILDREN EDUCATION.

The aim of the master's qualification work is to develop a methodology for creating an interface for children's learning. The object of the research is the technologies of development and implementation of product design focused on children's education, specifically a mobile application.

The subject of the research is the process of using elements specific to this application, aimed at the educational component that provides children with the opportunity to learn through modern technologies.

The theoretical significance of the study lies in the development and systematization of methodological information necessary for the qualitative design of interfaces for mobile applications for children's learning. The analysis and synthesis of scientific sources will contribute to the creation of an effective methodology, taking into account the psychological and pedagogical features of children.

The practical significance lies in the application of the acquired knowledge for independent development and improvement of the process of designing interfaces aimed at children's learning. The developed methodology can serve as the basis for the practical implementation and improvement of pedagogical aspects in the design of mobile applications for children's education.

ЗМІСТ

С.

ВСТУП.....	7
1 ОГЛЯД ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ	8
1.1 Постановка задачі дослідження	8
1.2 Дослідницький етап	9
1.3 Створення архітектури мобільного додатку.....	10
1.4 Підготовка wireframes (каркасу) ключових сторінок	12
1.5 Підготовка UI дизайну мобільного додатку	14
1.6 Створення UI-гайдлайнів та підготовка макету для верстки	19
2 ДОСЛІДЖЕННЯ ДИТЯЧОГО НАВЧАННЯ У МОБІЛЬНИХ ДОДАТКАХ	21
2.1 Аналіз наявних рішень на ринку	21
2.2 Аналіз цільової аудиторії для мобільного додатку з навчання	25
2.3 Модель монетизації додатку	29
3 РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ДИЗАЙНУ ДЛЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З НАВЧАННЯ ДІТЕЙ.....	30
3.1 Формування структури мобільного додатку	30
3.2 Створення контенту основних секцій додатку.....	30
4 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ.....	37
4.1 Визначення інструменту для проектування додатку	37
4.2 Створення мудборду для майбутнього мобільного додатку	40
4.3 Проектування структури мобільного додатку	41
4.4 Вибір кольорової гамми для дизайну	42
4.5 Проектування дизайну основних екранів мобільного додатку	42
5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	49
5.1 Характеристика науково-дослідної роботи	49
5.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата	49
5.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР	52
5.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи	55
ВИСНОВКИ	57
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	58

ВСТУП

Дуже активний розвиток технологій та безпосередньо дизайнів інтерфейсу дійшов до моменту коли люди можуть навчатись безпосередньо зі свого мобільного телефону або планшета. І діти в цьому випадку не виключення. Дана тема має активне обговорення ще з 2019го року, часів пандемії де домашнє навчання або робота стали нормою нашого часу. І саме для дітей з'явилося дуже багато інструментів для їхнього розвитку. Діти можуть в досить доступній формі вивчати іноземні мови, математику, мистецтво та ін. В даній області існує дуже багато різних продуктів котрі доступно та зрозуміло пояснюють дітям про базові навчальні речі, котрі дуже добре комбінуються зі шкільною програмою.

На сьогодні існує безліч рішень де діти можуть вільно вивчати потрібні їм предмети у доступній та простій формі.

Дуже важливим фактором для навчання дітей є ігрова складова під час навчального процесу. Якщо продукт буде подавати інформацію у надто сухому вигляді, то дитина просто не буде вивчати предмет і видалить додаток. Основним трендом серед навчальних додатків є велике розмаїття для взаємодії з інтерфейсом. Наприклад: умова завдання потребує вирішити рівняння та знайти X . На інтерфейсі повинно бути показано саму умову та поле для відповіді. Але саму відповідь можна вводити багатьма способами: можна задати відповідь перетягнувши слайдер до необхідного числа або можна співставити карточку з відповіддю до самого рівняння та ін. Саме таке розмаїття і дозволяє сприймати додаток не як щоденну рутину, а як можливість скомбінувати корисне навчання з приємною «грою».

Також дуже важливо підтримувати інтерес до гри, щоб дитина заходила в додаток кожен день. Це можна забезпечити, головною умовою для цього – заохочення дитини коли вона заходить в додаток.

Також важливо надати можливість бачити свій прогрес у додатку у окремому вікні зі статистикою по навчанню

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

1.1 Постановка задачі дослідження

Основним завданням магістерської роботи є дослідження особливостей проектування інтерфейсів для дитячого навчання. Необхідно виокремити основний функціонал, котрий зазвичай присутній у навчальних інтерфейсах. Серед основних функцій можна виділити:

- завдання та тести котрі виконують учні;
- можливість бачити свій прогрес у навчанні;
- порівняння результатів учня з іншими дітьми.

Огляд існуючих рішень на ринку дає змогу дізнатись, які саме функціональні вимоги має задовільняти продукт для дитячого навчання.

Мета кваліфікаційної роботи магістра – розробка методики створення інтерфейсу для дитячого навчання

Об'єктом дослідження є технології розробки та впровадження дизайну продукту (мобільного додатку) для дитячого навчання

Предмет дослідження – процес використання специфічних для цього додатку елементів, які провадять саме навчальну складову, тобто можливість навчатись за допомогою технологій.

Для досягнення поставленої мети в ході виконання кваліфікаційної роботи магістра слід вирішити такі завдання:

- провести аналіз інформаційних джерел, що охоплюють предметну область застосування технологій котрі використовуються для дитячого навчання;
- провести аналіз особливостей застосування цих об'єктів в дизайні інтерфейсу, зокрема оцінити загальну ефективність / спрямованість впровадження цих елементів;
- проаналізувати існуючі вимоги до побудови інтерфейсу стосовно візуального стилю використання та побажань батьків та дітей щодо навчального процесу;

- визначити номенклатуру елементів та модулів, які сприяють більш досконалій взаємодії користувача з інтерфейсом;
- реалізувати розроблений план впровадження дизайну та оцінити його ефективність на рівні прототипу, провести аналіз отриманих результатів;
- виконати оцінку ефективності створеного проекту.

Теоретична значущість цього дослідження полягає в зборі і систематизації інформації, необхідної для якісного опрацювання теми.

Практична значущість кваліфікаційної роботи полягає в застосуванні отриманих знань для розробки та вдосконалення процесів навчання дітей, робота може бути використана в інформаційних цілях для зацікавлених осіб.

Для досягнення мети були використані такі методи дослідження, як аналіз літературних джерел, систематизація зібраного за темою матеріалу, класифікація і узагальнення, виявлення структури, проектування, практичне опрацювання. Інформаційну базу проекту складають літературні і навчальні джерела, довідники, ресурси в мережі Інтернет. Далі будуть визначенні основні етапи в процесі створення дизайну мобільного додатку.

1.2 Дослідницький етап

Перед розпочатком розробки додатку важливо провести глибокий аналіз та визначити чіткі цілі та завдання, які цей додаток повинен вирішувати. У випадку з навчальним додатком для дітей, наріжним каменем є не лише сам процес навчання, а й його адаптабельність до різноманітних вікових груп, особливостей навчання та розвитку дитини. Тут важливо врахувати когнітивні здібності різних вікових категорій та створити відповідні програми, які б забезпечували оптимальний процес навчання.

На етапі дослідження додаток має бути унікальним і відмінним від інших продуктів у сфері.

Це може включати інноваційні методи навчання, застосування ігрових елементів для покращення засвоєння матеріалу, або навіть впровадження

технологій розширеної реальності (AR) або віртуальної реальності (VR) для зроблення процесу навчання більш захопливим та ефективним.

Крім того, вивчення конкурентів та аналіз існуючих продуктів на ринку є не менш важливим етапом. Це дозволяє зрозуміти їхні сильні та слабкі сторони, найпопулярніші функції, які користувачі віддають перевагу, а також виявити ніші, які можна заповнити новим продуктом. Зосереджуючись на результатах аналізу, можна створити чіткий огляд функцій, які мають бути доступні в додатку. Наприклад, можливість індивідуального налаштування процесу навчання, відстеження прогресу, використання інтерактивних ігор для кращого засвоєння матеріалу тощо. Урахування специфіки навчання дітей, розвиток їх когнітивних здібностей та вивчення їхніх індивідуальних потреб допомагають створити продукт, який буде ефективним і популярним серед цільової аудиторії. В кінці дослідницького етапу, документ, що містить детальний опис кожного елемента додатку з рекомендаціями та прикладами, створює основу для подальшого проектування та розробки архітектури продукту.

1.3 Створення архітектури мобільного додатку

На даному етапі проектування створюється інформаційна архітектура, що візуалізує основну структуру продукту. Вона містить опис основних сторінок та їх функціоналу, намічає логіку навігації в продукті та переконує, що ця структура є логічною та зрозумілою. Спочатку потрібно чітко визначити основні сторінки, які будуть входити до складу додатку. Це можуть бути загальні сторінки, такі як "Головна", "Про нас", "Контакти", а також специфічні для навчального додатку, наприклад, "Уроки", "Вправи", "Статистика", "Профіль користувача" тощо. Кожна з цих сторінок має виконувати конкретну функцію та мати чітко визначений функціонал.

Важливо зберегти логічність у інформаційній архітектурі, бо будь-які подальші зміни можуть вплинути на роботу продукту, коли розпочнеться наступний етап розробки. Інформаційна архітектуру можна побудувати у

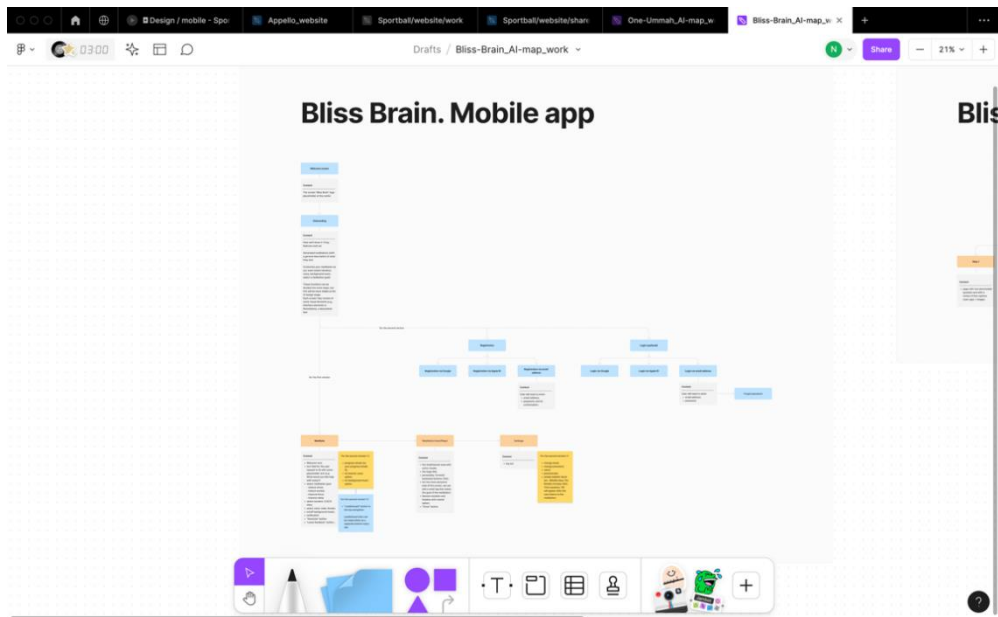


Рисунок 1.2 – Інформаційна архітектура для мобільного додатку

1.4 Підготовка wireframes (каркасу) ключових сторінок

Розробка вайрфреймів є важливим етапом у процесі дизайну веб-додатків або сайтів. Цей етап дозволяє зосередитися на функціональності та логіці розміщення елементів на сторінці, не вдаючись у деталізоване оформлення. Основна мета вайрфрейму – це швидке створення схематичної моделі сторінки для візуалізації її основної структури та функцій.

При створенні вайрфреймів варто уважно враховувати принципи UX/UI дизайну. Наприклад, розташування ключових елементів (навігаційних пунктів, кнопок, полів для введення інформації) повинне бути логічним та інтуїтивно зрозумілим для користувача. Зосередження на важливих для користувача функціях та їх легкодоступність – один із пріоритетів

Цей етап не передбачає графічного оформлення, вибору кольорів чи деталей дизайну, він більше зорієнтований на UX (взаємодія користувача зі сторінкою). У вайрфреймах не передбачається графічний дизайн чи колір, їх головна мета – продемонструвати розміщення та функції елементів на сторінці. Зазвичай, вони побудовані на базі чорного, білого та відтінків сірого кольорів, аби акцентувати увагу на структурі і взаємодії елементів.

Цей етап ефективний для проектів з невеликою кількістю сторінок, де важлива глибока функціональність кожної з них.

Для більших проектів можна сконцентруватися на створенні каркасу для обмеженої кількості ключових секцій, а не окремих сторінок.

Після погодження основної структури можна переходити до розробки графічного оформлення.

Нижче наведені приклади каркасів для веб додатків (рис. 1.3, рис. 1.4).

Ці вайрфрейми ілюструють простий концептуальний опис розміщення елементів на сторінці, що допомагає розуміти структуру продукту до початку роботи над дизайном.

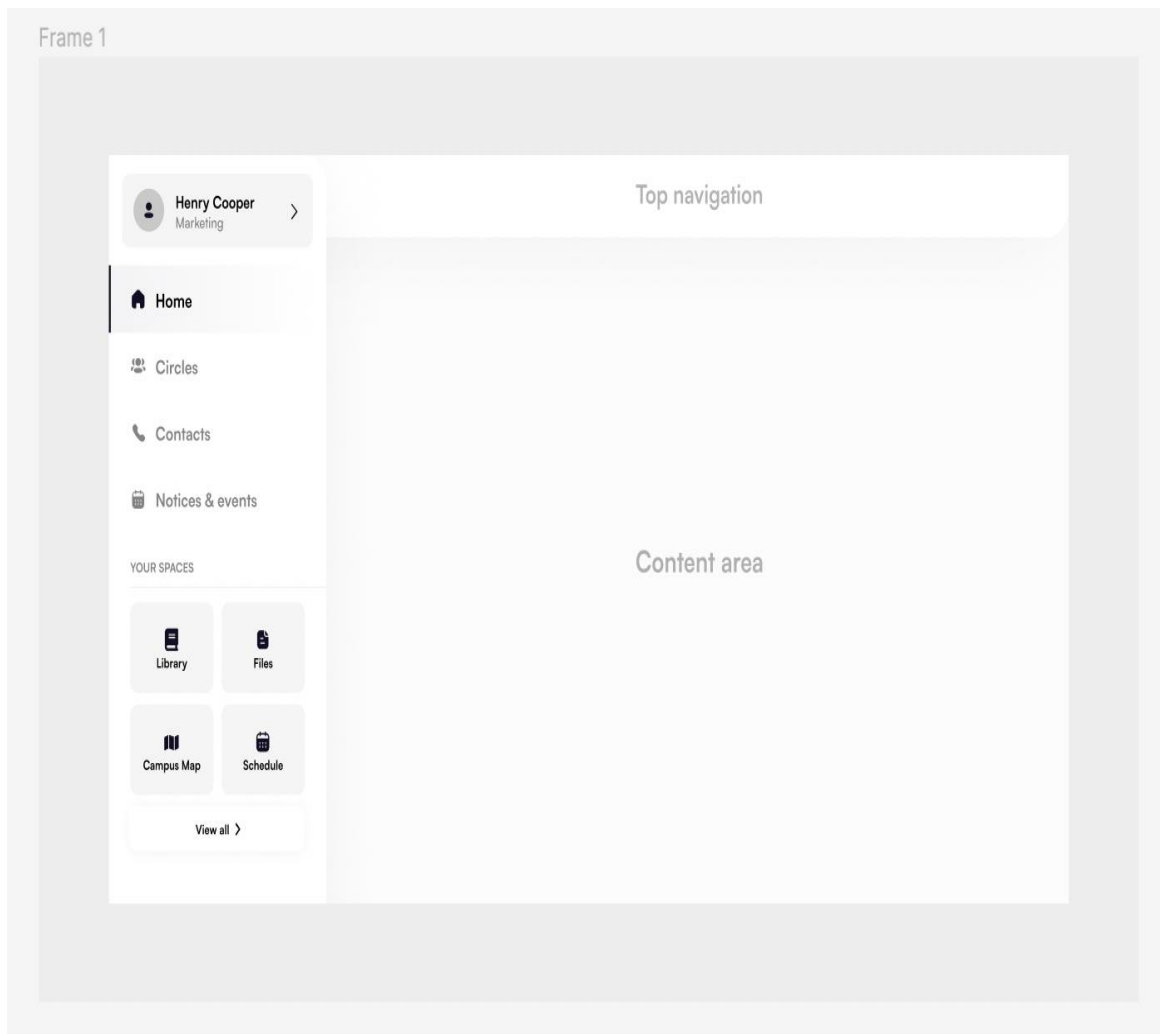


Рисунок 1.3 – Приклад каркасу навігації у веб-додатку

Asset management

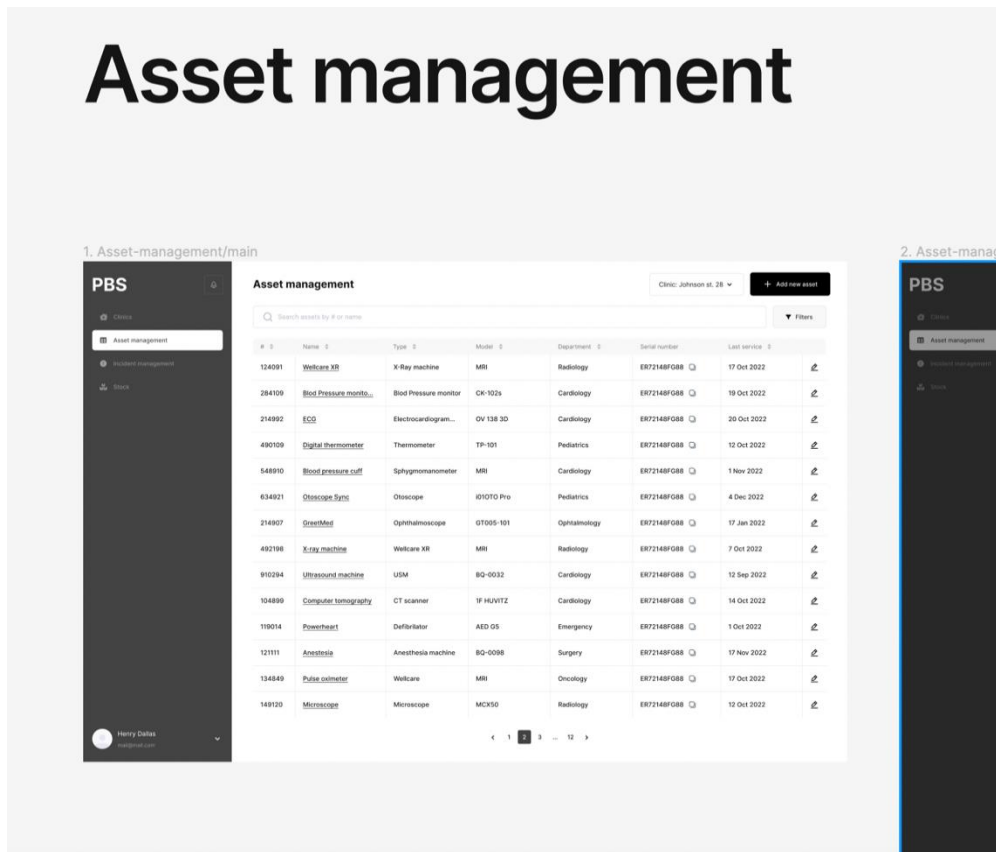


Рисунок 1.4 – Приклад каркасу сторінки із таблицею

1.5 Підготовка UI дизайну мобільного додатку

Етап проектування UI-дизайну є ключовим в розробці будь-якого продукту. Під час цього етапу визначаються основні параметри, що визначають візуальний стиль та вигляд майбутнього продукту:

- загальний візуальний настрій дизайну. Він включає в себе обрані естетичні рішення, які визначають вигляд та настрій дизайну;
- кольорову гамму. Вибір кольорів, який відображає бренд та передає потрібний настрій і емоції;
- правила типографіки. Встановлення стандартів щодо використання шрифтів, розмірів та розташування тексту для забезпечення читабельності та консистентності;
- систему відступів між елементами в макеті. Визначення просторових відносин між елементами для створення зручного та зрозумілого інтерфейсу;

– модульну сітку. Розміщення та пропорції елементів на сторінці для створення консистентного та збалансованого макету.

Ці параметри є необхідними для ефективної побудови макету і структуризації елементів у ній. Якість майбутньої виконаної роботи визначається саме за тим наскільки добре підібрані параметри вище.

Під час розробки макету для мобільного додатку, важливо показати всі можливі стани екрану, включаючи стани помилок, різні стани кнопок, спливаючі вікна, заповнені поля тощо. Це дозволяє забезпечити повноту та консистентність дизайну.

Для зручності підбору загального настрою сайту або додатку, часто використовується мудборд. Це колекція зображень, ілюстрацій, фотографій, які мають спільні риси візуального стилю (колір, типографіка, композиція тощо). Такий набір може складатися з декількох до десятків картинок для кожного аспекту дизайну. Як правило, для мудборду підбирається від 10 до 30 картинок. Але бувають випадки коли формується декілька мудбордів під кожен з параметрів. Так, у прикладі нижче, задано комплексний мудборд, котрий складається з шести частин: візуальний настрій, композиції для банерів, навігація, карточки відгуків, UI-елементи, типографіка (рис. 1.5)

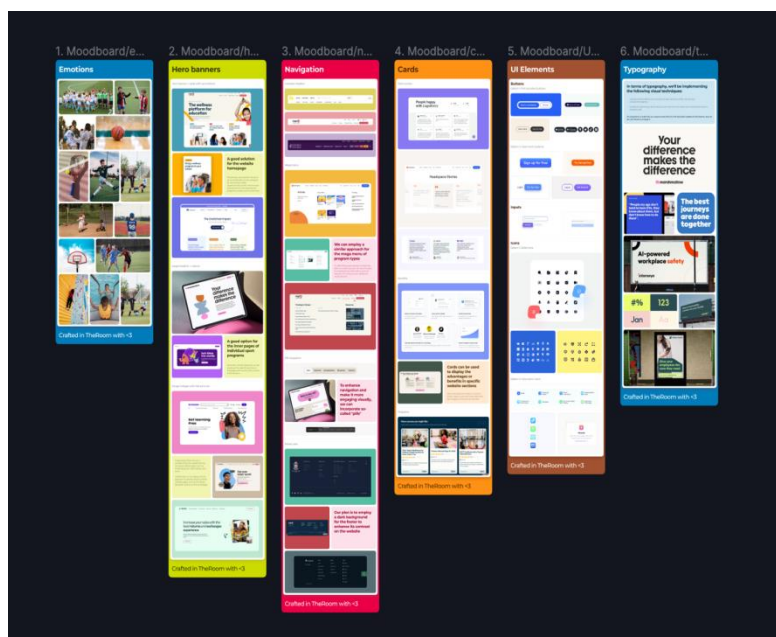


Рисунок 1.5 – Комплексний мудборд котрий складається з шести частин

Після створення мудборду, можна переходити до створення дизайну, і важливою складовою тут є побудова правильної модульної сітки. Так, створення правильної модульної сітки є ключовою частиною процесу розробки дизайну для мобільних додатків.

Модульна сітка допомагає забезпечити консистентність та легкість взаємодії для користувачів. При проектуванні для мобільних екранів, кількість колонок у модульній сітці зазвичай обмежується двома. Це пов'язано з тим, що на малих екранах розміщення більшої кількості колонок може призвести до занадто маленьких елементів або нечіткої взаємодії для користувача. Коли урізній ширині екрану 375 пікселів розміщення трьох елементів може призвести до занадто маленьких контейнерів, що ускладнює сприйняття інформації. З іншого боку, використання сітки з однією колонкою на мобільних екранах також є популярним рішенням. В цьому випадку, основна увага приділяється відступам та пропорціям, розміщенням контенту таким чином, щоб забезпечити зручність користувачам та зберегти легкість сприйняття інформації (рис. 1.6). Важливо збалансувати кількість колонок та їх розміщення, щоб забезпечити оптимальну читабельність та візуальний комфорт для користувачів на мобільних пристроях.



Рисунок 1.6 – Приклади модульної сітки в дві колонки (зліва), і в одну (справа)

Колір та текст відіграють ключову роль у візуальному дизайні. Типографіка, зокрема, шрифти, має великий вплив на сприйняття інформації. Одним зі способів вибору шрифтів є використання онлайн-сервісів, таких як Google Fonts, Fontshare тощо.

Ці ресурси пропонують широкий вибір шрифтів різних стилів та категорій, які можна безкоштовно використовувати в багатьох проектах. Однак, існують і платні шрифти, для використання яких у комерційних проектах потрібна ліцензія.

У некомерційних проектах, зазвичай, можна використовувати безкоштовні шрифти або пробні версії платних шрифтів. Однак, важливо враховувати обмеження, пов'язані з пробними версіями, такими як обмеження в кількості підтримуваних символів або заміщення деяких символів системним шрифтом або пустими символами в інтерфейсі.

Нижче наведені приклади деяких якісних платних шрифтів, які можуть бути використані у комерційних проектах (рис. 1.7, рис. 1.8).

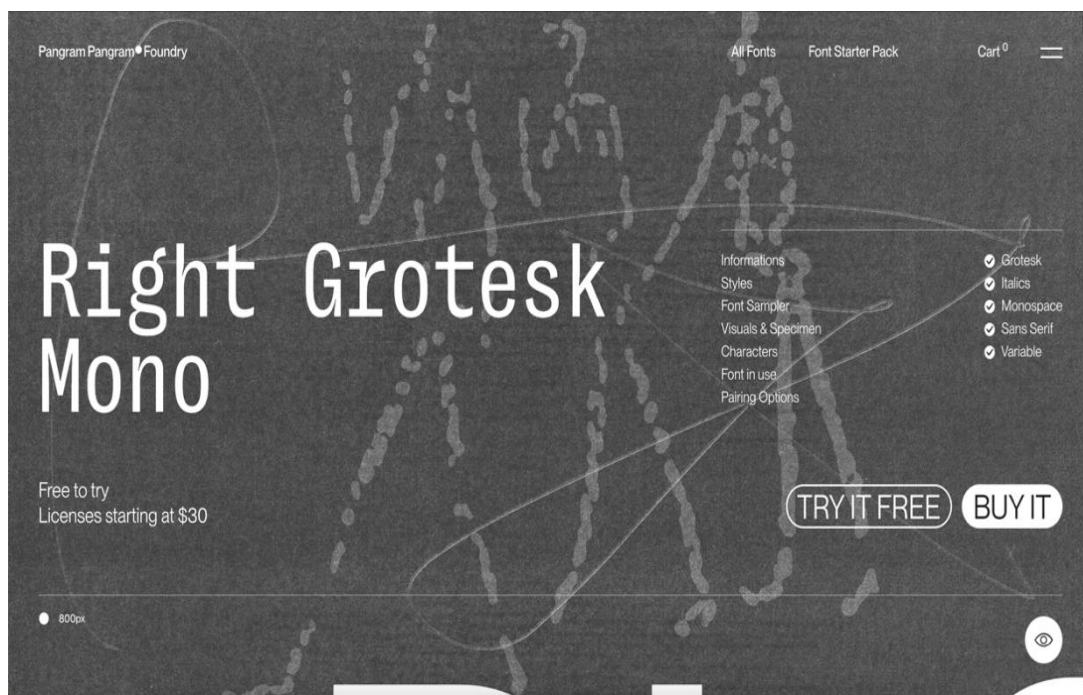


Рисунок 1.7 – Right Grotesk

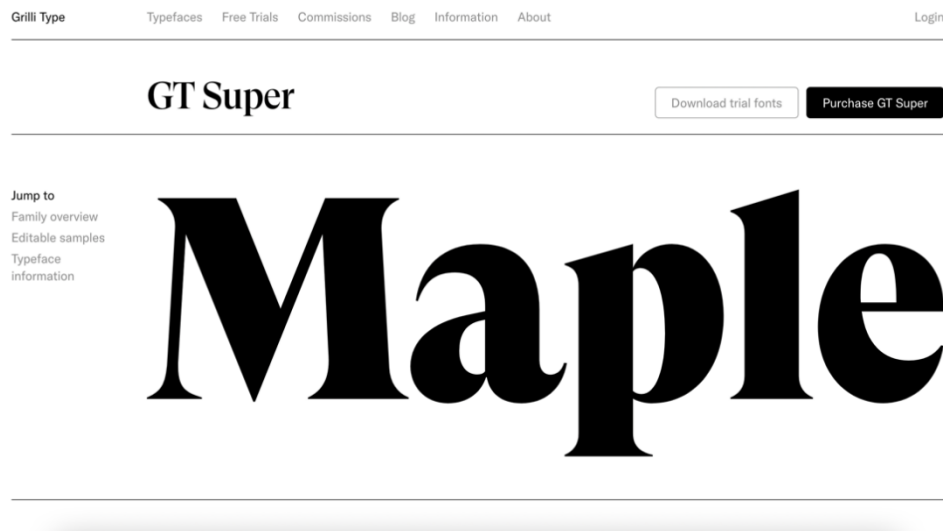


Рисунок 1.8 – GT Super

Ці шрифти відомі своєю чіткістю, стильністю та відмінним читанням, що робить їх популярними серед дизайнерів та розробників. Однак, вибір шрифту повинен враховувати не лише естетичні аспекти, а й його придатність для конкретного проекту та його зручність для користувача.

Підібрати кольорову гамму можна декількома способами. Вибір кольорової палітри є важливою складовою візуального дизайну. Існують різні способи підбору гармонійної кольорової гами для проектування.

Один зі способів – це використання кольорів, що вже містяться у вашому мудборді або колірних палітрах, що ви вже визначили для проекту. Це може забезпечити консистентність і візуальну спрямованість.

Також можна скористатися онлайн-сервісами, такими як Adobe Color (раніше відомим як Adobe Kuler), які допомагають у підборі гармонійних кольорів. Ці ресурси дозволяють створювати кольорові палітри на основі вибраних кольорів, використовуючи різні моделі колірних відношень, такі як аналогічні, триади, комплементарні та інші, для створення збалансованих та гармонійних комбінацій.

Окрім цього, існують інші інструменти та ресурси онлайн, що також допомагають у виборі кольорів для дизайну, наприклад, Coolers, Paletton, Color Hunt, які також пропонують інструменти для побудови кольорових палітр та їх

комбінацій. Ці інструменти допомагають дизайнерам та розробникам ефективно створювати гармонійні кольорові схеми, що відображають бренд або концепцію проекту (рис. 1.9).

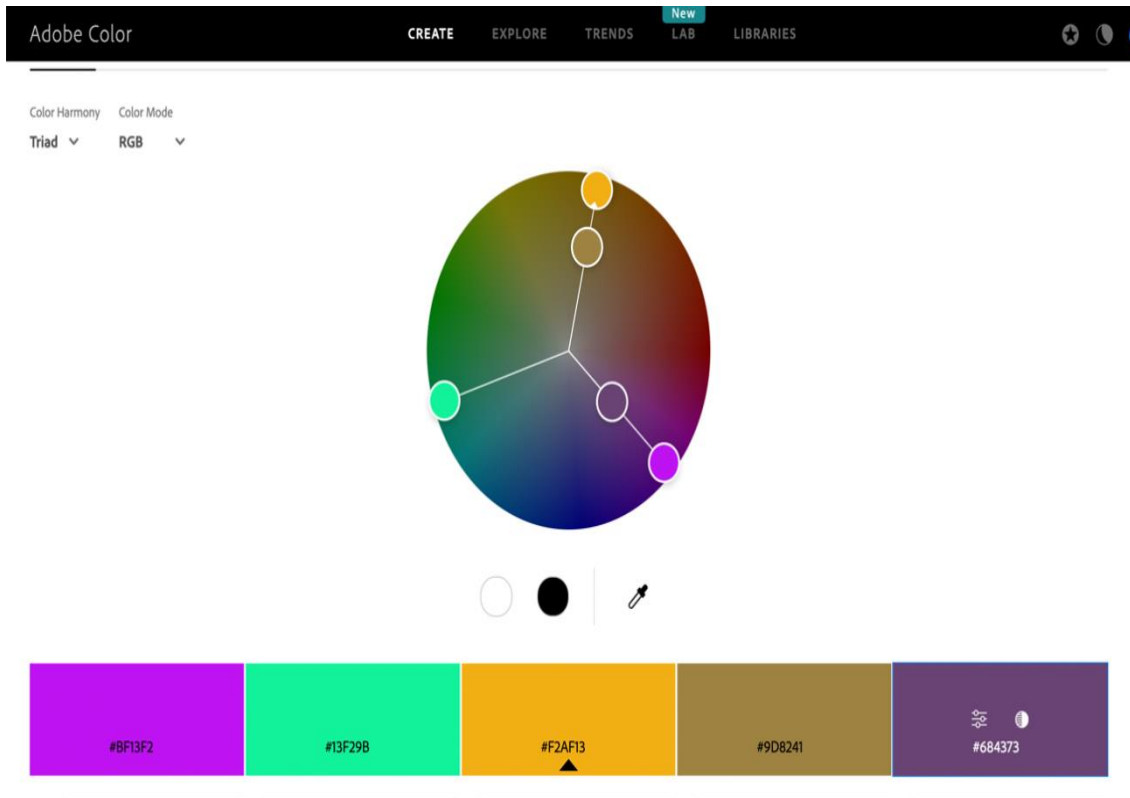


Рисунок 1.9 – Підібрана кольорова гамма

1.6 Створення UI-гайдлайнів та підготовка макету для верстки

На останньому етапі підготовки дизайну для мобільного додатку створюються UI-елементи з їх основними станами, такими як активний, неактивний, стани при натисканні тощо. Це дозволяє дизайнерам створювати консистентний та привабливий інтерфейс для користувачів. Деякі інструменти для дизайну, такі як Figma, надають можливість створювати компоненти та їх варіанти, які потім можна легко використовувати у дизайні. У Figma, наприклад, ви можете створювати компоненти, такі як кнопки, поля вводу, меню тощо, і визначати для них різні стани.

Можна створювати варіанти цих компонентів з різними станами активності, дозволяючи швидко переключатися між ними під час проектування і переглядати, як вони виглядають в різних умовах.

Наприклад, для кнопки можна створити варіанти для станів "звичайний", "наведення курсора", "натискання", "неактивний" та інші. Це дозволяє дизайнерам швидко та зручно визначати зовнішній вигляд кожного елемента і його реакцію на взаємодію користувача (рис. 1.10). Використання варіантів у дизайні спрощує процес роботи, полегшує управління стилізацією та дозволяє зберігати консистентність UI-елементів у всьому проекті.

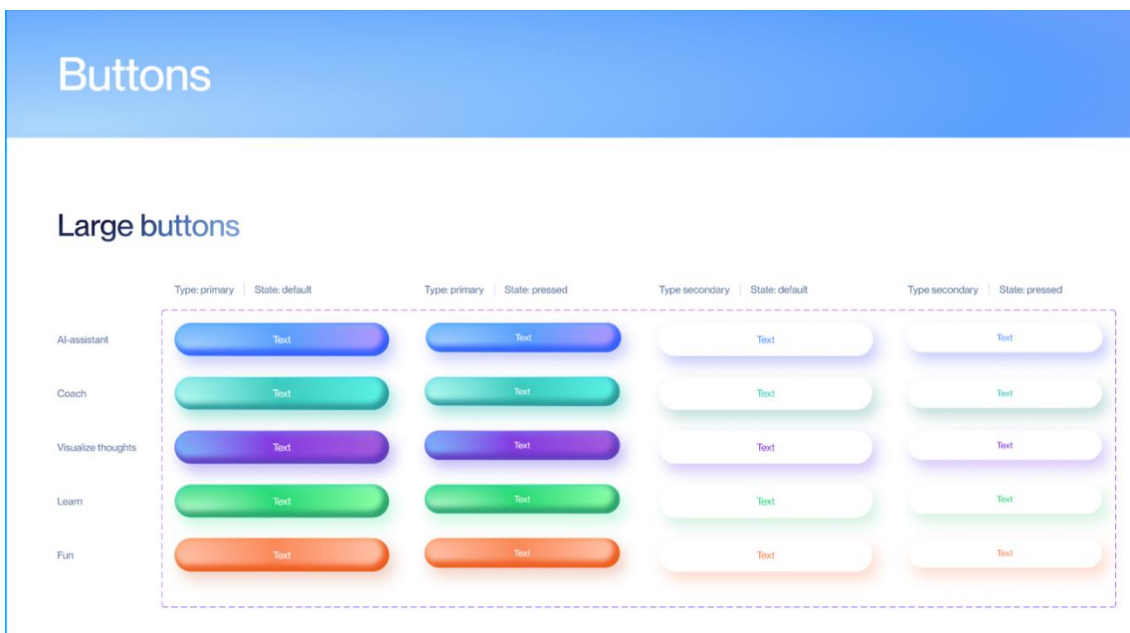


Рисунок 1.10 – Приклад оформлення варіантів у Figma

2 ДОСЛІДЖЕННЯ ДИТЯЧОГО НАВЧАННЯ У МОБІЛЬНИХ ДОДАТКАХ

2.1 Аналіз наявних рішень на ринку

Розглянемо існуючі мобільні додатки котрі надають можливість навчатись з мобільного телефону.

Duolingo. Головна мета цього сервісу – стимулювати користувачів регулярно займатися вивченням мов. Duolingo використовує функцію "Streak" для відстеження кількості послідовних днів, у які користувач виконував свої заняття. Якщо користувач пропустив хоча б один день, "лічильник" скидається. Одним із відмітних елементів Duolingo є маскот – зелена сова з ім'ям Дуо. Це додає елементи гри до процесу навчання: коли користувач виконує завдання чи проходить заняття, він бачить реакцію цього персонажу на свій успіх. У випадку, якщо користувач пропустив заняття, він побачить засмучену сову, яка виражає розчарування через його недостатню активність. Цей метод гейміфікації стимулює користувачів до регулярної участі і допомагає підтримувати мотивацію для вивчення мови.

Основними перевагами додатку є:

- дуже красивий та чистий UI дизайн;
- наявність маскота у сервісу;
- додаток регулярно стимулює користувача продовжувати займатись іноземними мовами;
- якісні та унікальні ілюстрації в додатку;
- можливість побачити рейтинг гравців і своє місце у ньому;
- велика кількість типів питань по навчанню. Додаток може попросити сказати якусь фразу іноземною мовою в мікрофон, або написати її, або можна прослухати цілу історію зі своїм сюжетом і відповісти на запитання після її завершення, тощо;

- гарна модель монетизації з підпискою. Преміум-користувачі мають можливість робити нескінченну кількість помилок (у звичайних користувачів всього лиш 5 прав на помилку);
- навіть коли користувач не користується додатком в даний момент, він отримає нагадування що йому треба позайматись. Дуо може йому написати що він може втратити свій прогрес у 123 дні, або сказати що він засмучений бо користувач давно не заходив у додаток. Якщо користувач не заходив занадто довго, то Дуо почне надсилати пасивно-агресивні повідомлення, все для того щоб користувач повчився сьогодні;
- можливість поширити свій прогрес у соц. мережах;
- гарний СММ-менеджмент у сервісу. Всі соціальні мережі ведуться дуже якісно і цікаво для підписників.

Наразі Duolingo є головним додатком для навчання дітей, серед інших рішень по навчанню нема більш успішного додатку (рис. 2.1-2.3).

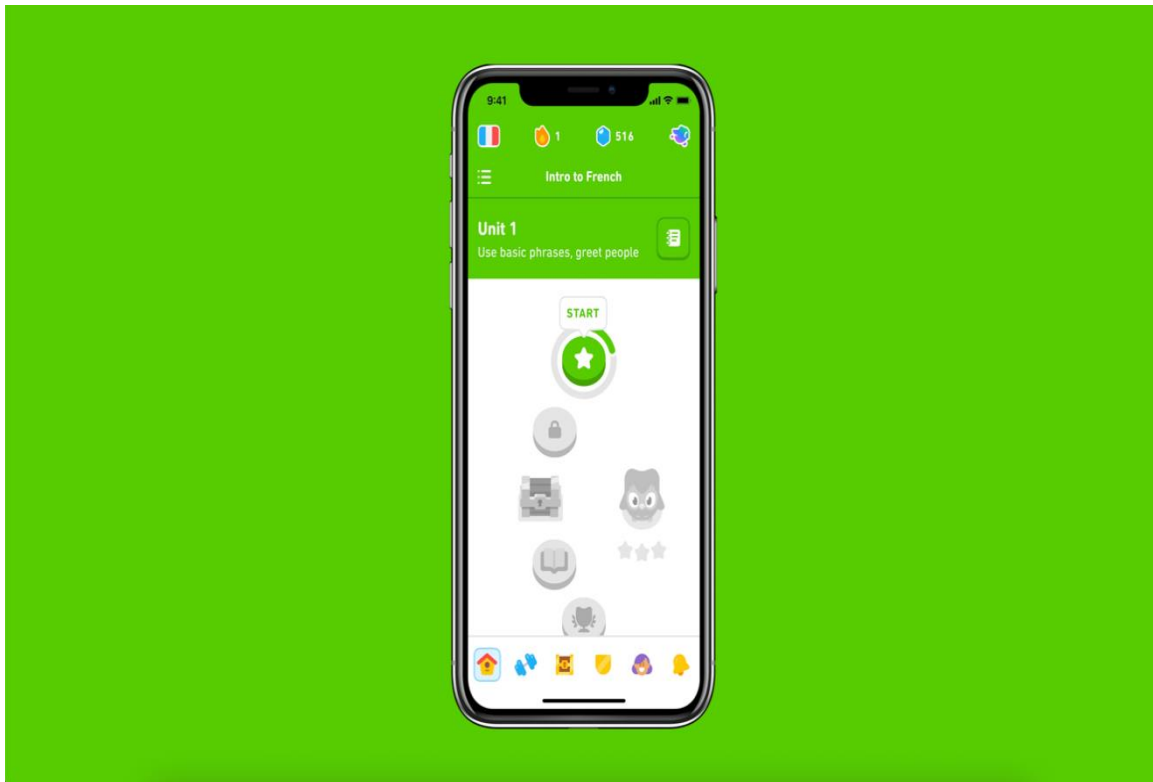


Рисунок 2.1 – Головний екран Duolingo

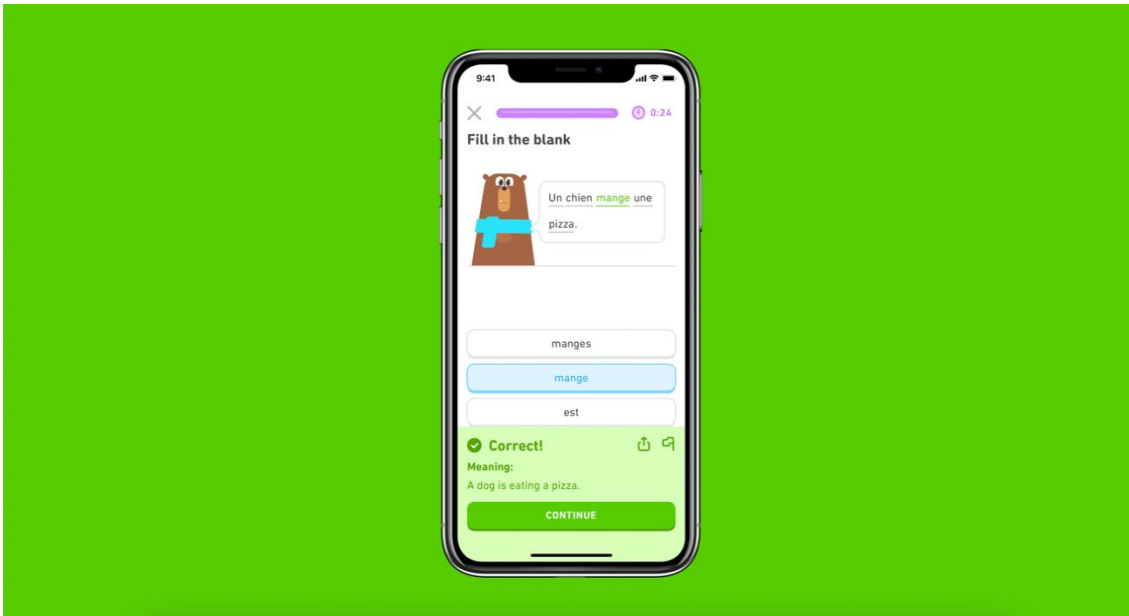


Рисунок 2.2 – Приклад запитання в Duolingo

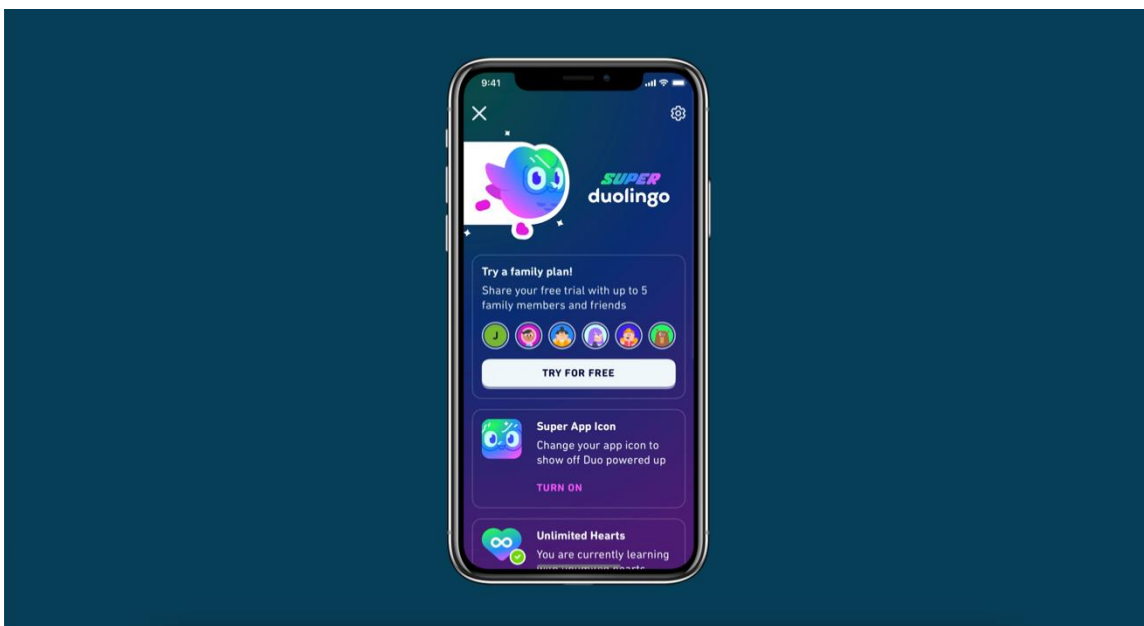


Рисунок 2.3 – Модель монетизації в Duolingo

Drops. Drops, також спеціалізується на вивченні іноземних мов, проте його підхід відрізняється від Duolingo. Основний акцент у Drops зроблений на навчання нових слів та лексики, відсутність граматичних вправ не є недоліком, адже це надає можливість включати більшу кількість мов у додаток. У Duolingo, деякі мови можуть бути обмежені, тоді як Drops пропонує вивчати більше сотні мов. Окрім того, у Drops велика різноманітність способів взаємодії при введенні

відповіді на запитання. Це може бути звичайне поле для введення тексту, або ж цікаві варіанти, такі як пазли, де користувач повинен співставляти елементи для вирішення завдання. Цей різноманітний підхід до вивчення слів і лексики зробив Drops привабливим для тих, хто шукає нестандартні та цікаві способи вивчення мови (рис. 2.4, рис. 2.5).

Основними перевагами додатку є:

- яскравий UI дизайн котрий добре підходить для дітей;
- велика кількість мов для вивчення;
- всі питання є унікальними в плані взаємодії. Ці взаємодії навмисно ускладненні, для того щоб результат у вигляді слова запам'ятовся набагато краще;
- гарна кольорова гамма;
- гарна робота з графікою;
- можливість відслідковувати свій прогрес.

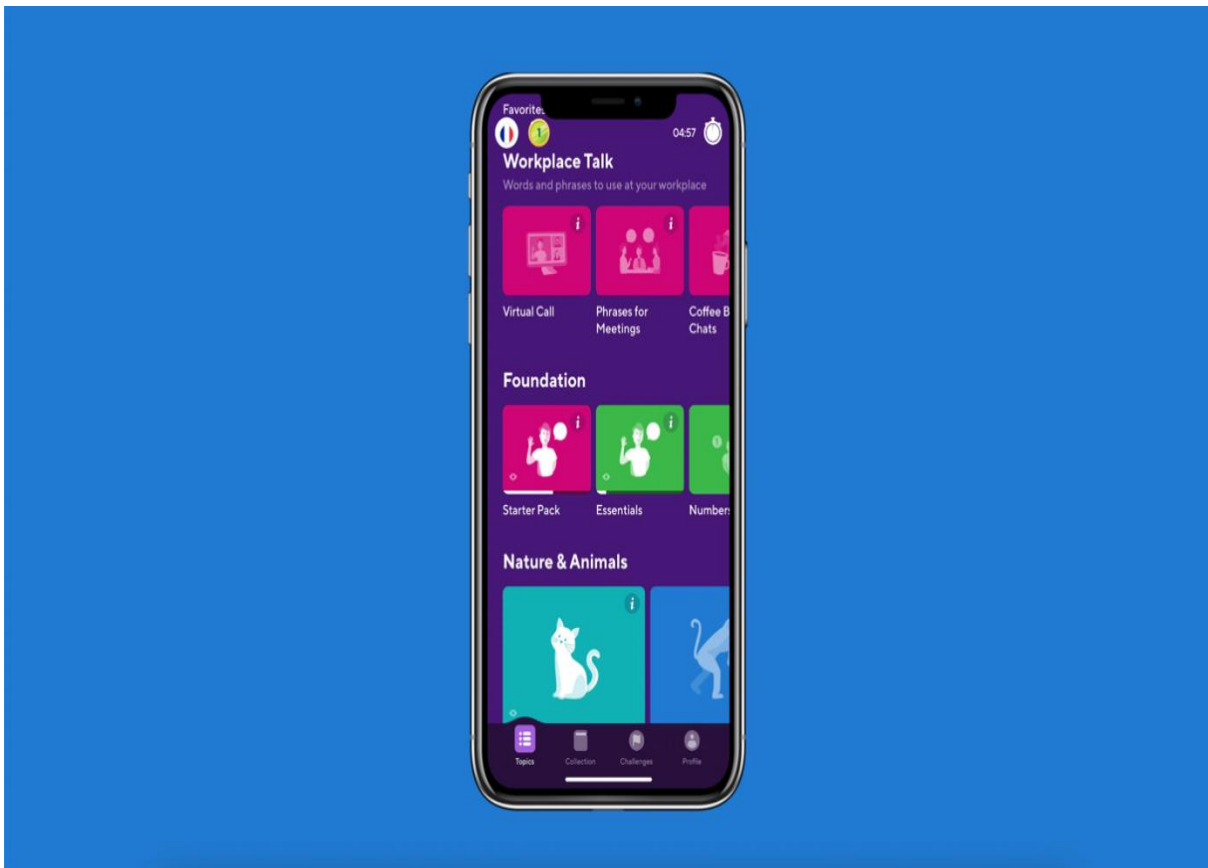


Рисунок 2.4 – Головний екран в Drops

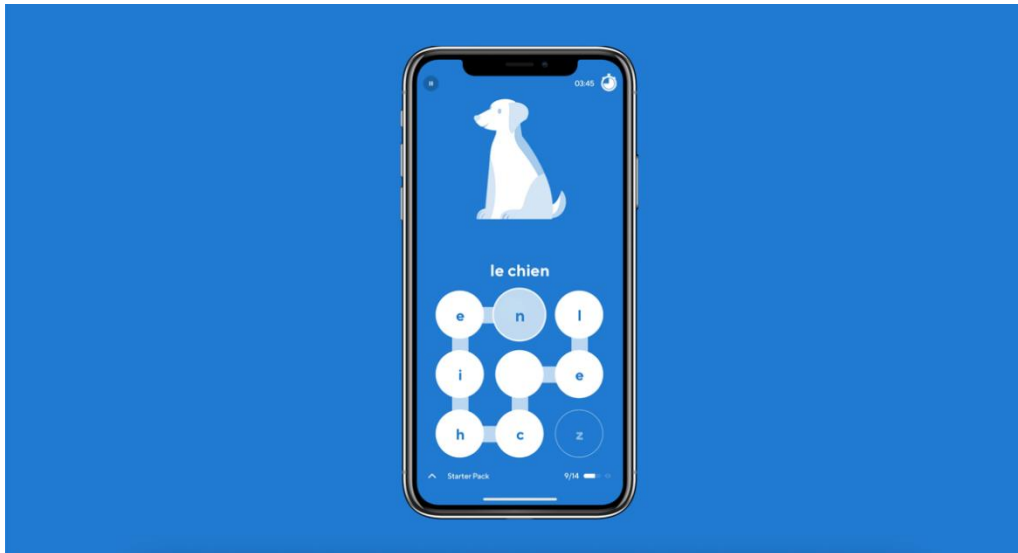


Рисунок 2.5 – Приклад запитань в Drops

2.2 Аналіз цільової аудиторії для мобільного додатку з навчання

Цільову аудиторію додатку буде описано за наступними параметрами:

- вікова група;
- освітні потреби;
- участь батьків;
- дизайн та естетика;
- гейміфікація;
- платформа та доступність.

Вікова група. Користувачів мобільного додатку можна розподілити за наступними віковими групами:

– 3-5 років: Дитина у цьому віці вимагає простих, легко сприйнятних інтерфейсів, яскравих кольорів та інтерактивних елементів. Короткі завдання, що стимулюють та розвивають увагу;

– 6-8 років: Навчання базових математичних операцій, читання, написання, розвиток словникового запасу. Важливо представити групові завдання або елементи конкуренції для заохочення до навчання;

– 9-12 років: У цьому віці можна включити більш складні завдання, які розвивають критичне мислення, логіку, вже спрямовані на конкретні предмети (математика, наука, мови).

Освітні потреби. Є чотири основні предмети котрі найбільш популярні серед навчання для дітей:

– мови: Розвиток мовлення, навчання нових слів, граматики, фраз та вимови. Наразі саме за цією потребою є найбільше мобільних додатків з різними підходами до навчання;

– математика: Розвиток навичок в області арифметики, геометрії, логіки;

– навколишній світ: Вивчення наукових фактів, природних явищ, історії, географії;

– мистецтво: Розвиток творчих навичок, малювання, музика, театр.

Участь батьків. Для батьків є дуже важливою можливість перевіряти прогрес своєї дитини. Це можна реалізувати багатьма функціями:

– створити можливість додавання батьківського аккаунту в додаток;

– можна додати для додатку соціальну складову, тобто прогрес дитини буде доступним для всіх користувачів у додатку, і батьки завжди зможуть зайти в профіль дитини і переглянути її прогрес;

– для зовсім малих дітей (3-5 років), батьки можуть мати можливість самим проводити заняття з додатком для того щоб продемонструвати його принцип для дитини.

Всі ці практики є досить поширеними і всі вони є прийнятними і будуть працювати у контексті мобільного додатку.

Дизайн та естетика. Дизайн та естетика у контексті мобільного додатку для навчання дітей мають кілька ключових аспектів.

Яскраві кольори та візуальний дизайн:

– використання живих, насичених кольорів, які привертають увагу та стимулюють активність;

– анімація та ілюстрації, які розкривають зміст завдань та навчального контенту, зрозумілі навіть для молодшої аудиторії;

– відповідність віковій групі через використання відповідних графічних елементів (мультяшні персонажі, яскраві форми тощо).

Інтерфейс:

– простота та зрозумілість інтерфейсу, щоб дитина могла легко орієнтуватися та користуватися додатком самостійно;

– ергономічний дизайн, де елементи управління легко доступні та зрозумілі для використання.

Кольорова палітра:

– використання палітри, яка сприяє концентрації та сприйняттю інформації;

– врахування впливу кольорів на настрій та емоційний стан дитини.

Теми та сюжети:

– наявність тематичних розділів, які зацікавлять дитину, наприклад, природа, космос, технології, тварини;

– використання популярних персонажів або тварин, які будуть приваблювати та заохочувати навчання.

Графічні ефекти та анімація. Використання анімаційних ефектів для підсилення вивчального процесу, якість та розмір анімації мають бути оптимальними для зручності користування

Інтерактивність. Взаємодія з елементами додатку, можливість торкатися, перетягувати, виконувати дії для активізації та заохочення дитини до вивчання.

Ці елементи спрямовані на створення привабливого та зручного для користування середовища, яке сприяє активному та цікавому навчанню для дітей.

Гейміфікація. Гейміфікація у мобільному додатку для навчання дітей може включати наступні елементи:

– бейджі та досягнення: видатні досягнення або бейджі за успішне виконання завдань чи досягнення певного рівня у навчанні;

– рівні та винагороди: поступове підвищення рівня у вивченні, отримання бонусів або винагород за досягнення певних цілей;

– лічильник "стрибків" (Streak): система, яка заохочує користувачів до щоденного виконання завдань або занять. Це може бути лічильник днів, протягом яких користувач виконує певні завдання;

– рейтинг та конкуренція: можливість порівняння свого прогресу з іншими користувачами або друзями, можливість викликати чи змагатися з ними у виконанні завдань;

– система винагород та призів: можливість отримання бонусів, подарунків чи додаткових можливостей за досягнення певних результатів;

персонажі та історії: наявність маскотів чи персонажів, які супроводжують користувача під час навчання та реагують на його успіхи або невдачі.

Платформа та доступність. У контексті мобільного додатку для навчання дітей платформа та доступність відіграють важливу роль для досягнення широкого кола аудиторії та зручного користування.

Нижче перелічені деякі аспекти. Платформа:

– мобільні пристрої: розробка додатку для основних мобільних платформ, таких як iOS (для iPhone та iPad) та Android, забезпечує доступність для більшості користувачів;

– веб-версія: додаткова можливість доступу через веб-версію для ширшої аудиторії та більшої гнучкості.

Доступність:

– мови: підтримка різних мов сприяє доступності для користувачів з різних країн та регіонів;

– доступність для різних вікових груп: забезпечення дизайну та інтерфейсу, які враховують різний віковий рівень користувачів, від молодших вікових груп до підлітків;

– Доступність для людей з обмеженими можливостями: Врахування потреб користувачів із зниженими фізичними можливостями, забезпечення доступності для всіх.

Адаптивність. Респонсивний дизайн: забезпечення адаптивного дизайну для різних розмірів екранів мобільних пристроїв та планшетів.

Забезпечення доступності та оптимального користувацького досвіду на різних платформах та для різних категорій користувачів є ключовими факторами успіху мобільного додатку для навчання дітей.

Отже, після аналізу цільової аудиторії додатку можна зробити наступні висновки. Основною віковою категорією користувачів додатку є діти віком 9-12 років. Вони будуть користуватись додатком самостійно та без активної участі батьків. Основною освітньою потребою для дітей цього віку є основні предмети зі школи, найбільш розповсюдженим предметом котрий необхідно покращити – це математика. Цільовий користувач продукту любить елементи гейміфікації оскільки він є дитиною. Наразі додаток орієнтується на українську аудиторію, тож основною мовою додатку буде – українська.

2.3 Модель монетизації додатку

Так, підписка – одна з найбільш поширених моделей монетизації для мобільних додатків, особливо у сфері освіти та навчання. Її основна перевага – стабільний потік доходу, що дає можливість користувачам сплачувати за послуги або функціонал додатку за певний період часу.

У випадку Duolingo, безкоштовна версія дозволяє користувачам отримувати базовий функціонал, а платна версія надає розширені можливості, такі як необмежене число життів для виконання завдань. Це створює баланс між безкоштовним доступом до додатку для всіх та платними преміум-функціями для тих, хто готовий платити за додатковий зручний функціонал. Підписка дозволяє не лише отримувати постійний прибуток, але й створює стабільність для розвитку додатку, оновлення та підтримки його функціоналу.

3 РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ДИЗАЙНУ ДЛЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З НАВЧАННЯ ДІТЕЙ

3.1 Формування структури мобільного додатку

Для мобільного додатку з навчання різних предметів або навичок, важливо мати чітку структуру, яка допомагатиме користувачам легко зорієнтуватись і знайти необхідну інформацію. Нижче перелічені ключові секції мобільного додатку:

- головна сторінка;
- внутрішня сторінка курсу;
- шаблон різних типів запитань;
- аккаунт користувача;
- сторінка з рейтингом всіх учнів.

3.2 Створення контенту для основних секцій в додатку

Головна сторінка. На головній сторінці зверху розміщена навігаційна панель із секціями додатку, наприклад: "Курси", "Профіль", "Налаштування" та інші. Під навігаційною панеллю розташована стрічка з доступними заняттями. Кожне завдання має окремий блок або картку, яка відображає інформацію про назву заняття, його прогрес та можливо, індикацію виконання (наприклад, колір фону чи позначення).

Виконані завдання або заняття можуть виділятися окремим кольором або позначенням, щоб користувач з легкістю міг побачити свій прогрес.

Користувач може переходити до різних занять, натискаючи на картки чи блоки з завданнями.

Кожне завдання, виконане чи невиконане, має відобразитися в послідовності, щоб утворювати логічний шлях чи послідовність занять.

У верхній частині екрану можна розмістити загальну навігаційну панель з розділами додатку, а нижче – домашню стрічку із завданнями. Такий підхід

дозволить користувачеві швидко переходити до потрібних секцій та візуально контролювати свій прогрес. Нижче наведено приклад домашньої сторінки у мобільному додатку (рис. 3.1).

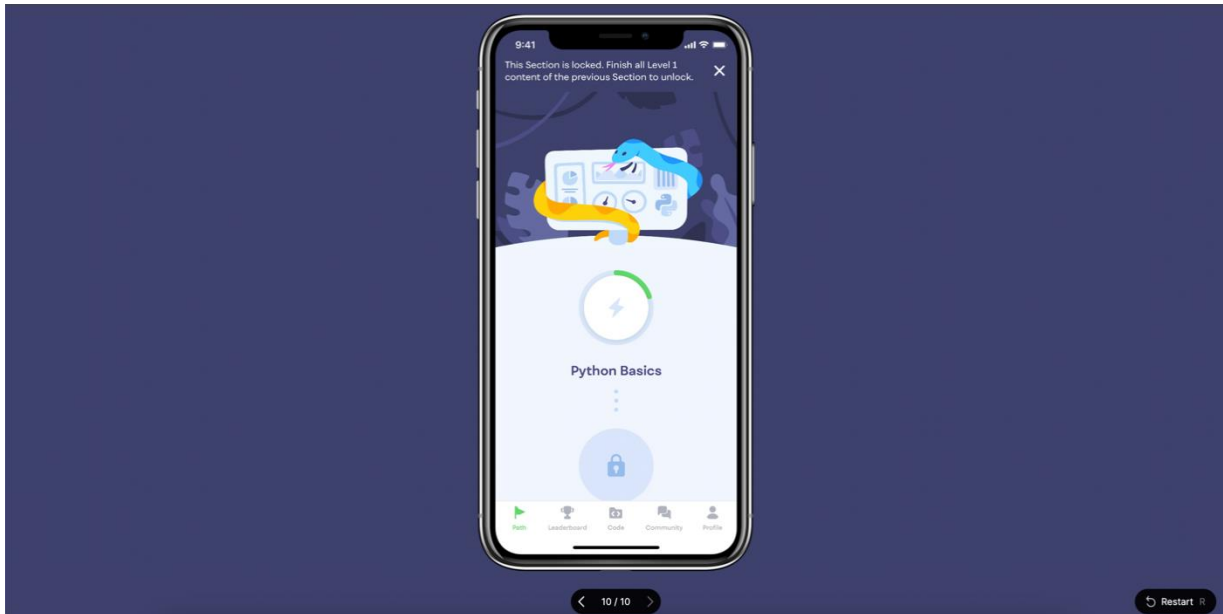


Рисунок 3.1 – Домашня сторінка в мобільному додатку для навчання

Внутрішня сторінка курсу.

На цій сторінці необхідно показати прогрес по виконанню завдань по заданій темі. Тут буде показана наступна інформація:

- банер курсу: на верхній частині сторінки розміщений банер з ілюстрацією курсу та його назвою. Це створює візуальний елемент, який відображає тему курсу. Кількість виконаних завдань і тих, котрі лишилось пройти. Можна цю інформацію показати у вигляді прогрес бару;

- прогрес завдань: під банером розміщений прогрес-бар або числові показники, які вказують кількість завдань, які користувач вже виконав та ті, які залишились. це дозволяє користувачеві швидко оцінити свій прогрес у курсі;

- статистика виконання завдань: далі може бути розділ, де показана детальна статистика по виконаним завданням: Відсоток правильних відповідей, кількість помилок, найбільш поширені помилки;

– кнопка «Продовжити заняття»: основна СТА (виклик до дії) у вигляді кнопки "Продовжити заняття", яка надихає користувача на продовження навчання та перехід до наступної частини курсу. Після натискання на кнопку "Продовжити заняття" користувач переходить на сторінку з опитувальником, що складається з 10 завдань, спрямованих на тему курсу (рис. 3.2).

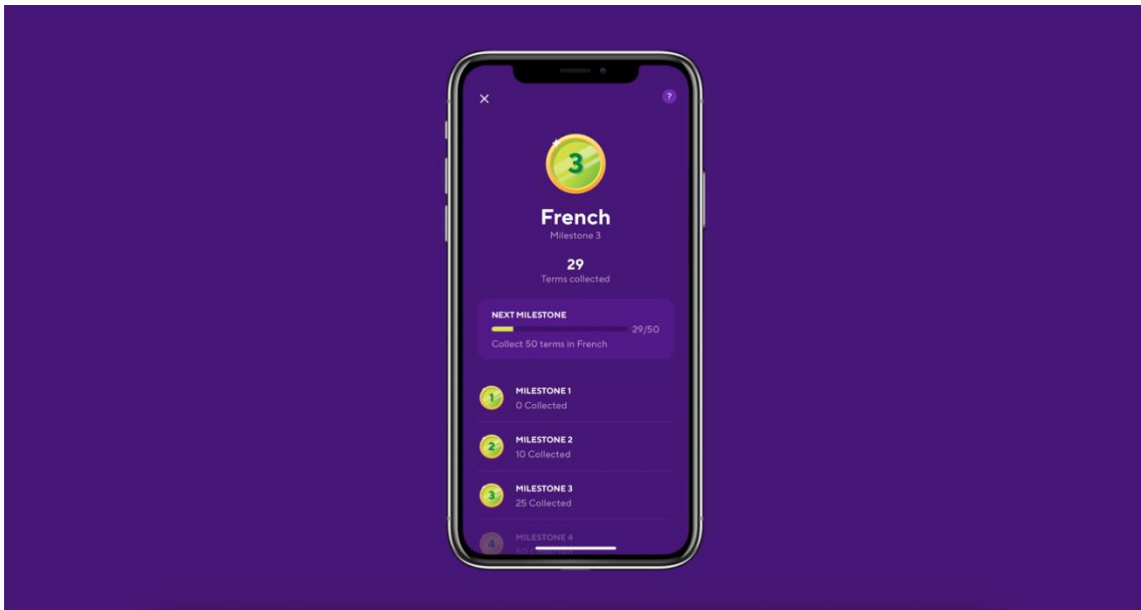


Рисунок 3.2 – Приклад внутрішньої сторінки курсу

Шаблон для завдань. Тут необхідно показати різні типи завдань котрі учень повинен виконати. Тут важливо, щоб кожне завдання було унікальним в плані взаємодій та подачі інформації.

Стандартне питання: додаток виводить основну умову і учень повинен вписати відповідь у потрібне поле. Реалізація цього завдання вимагатиме створення інтерфейсу для введення тексту, де учень може вписати свою відповідь. Важливо забезпечити коректну перевірку правильності відповіді та зручний інтерфейс для введення тексту.

Співставити правильні відповіді: можна показувати 5 карток з умовою завдання з однієї сторони, а з іншої будуть в довільному порядку показані відповіді. Учень повинен їх співставити. Тут можна створити функціонал

перетягування карточок з одного місця на інше. Користувач може перетягнути відповідь до відповідної умови, а потім перевірити свої відповіді.

Задати відповідь за допомогою слайдера: це завдання схоже на стандартне, але користувач повинен пересунути слайдер у потрібну область для того щоб відповісти на запитання. Важливо створити чітку маркування або межі для правильної відповіді.

“А,В,С” завдання: необхідно обрати правильну відповідь з заданих. Це може бути вигляд кнопок або перелік варіантів, які можна вибрати.

Графічне представлення – на екрані намалювати (написати) правильну відповідь. Додаток може надати можливість користувачеві малювати або писати на екрані для відповіді на питання. Це може вимагати використання планшету чи сенсорного екрану для зручності.

Нижче наведено приклади подібних завдань (рис. 3.3-3.5).

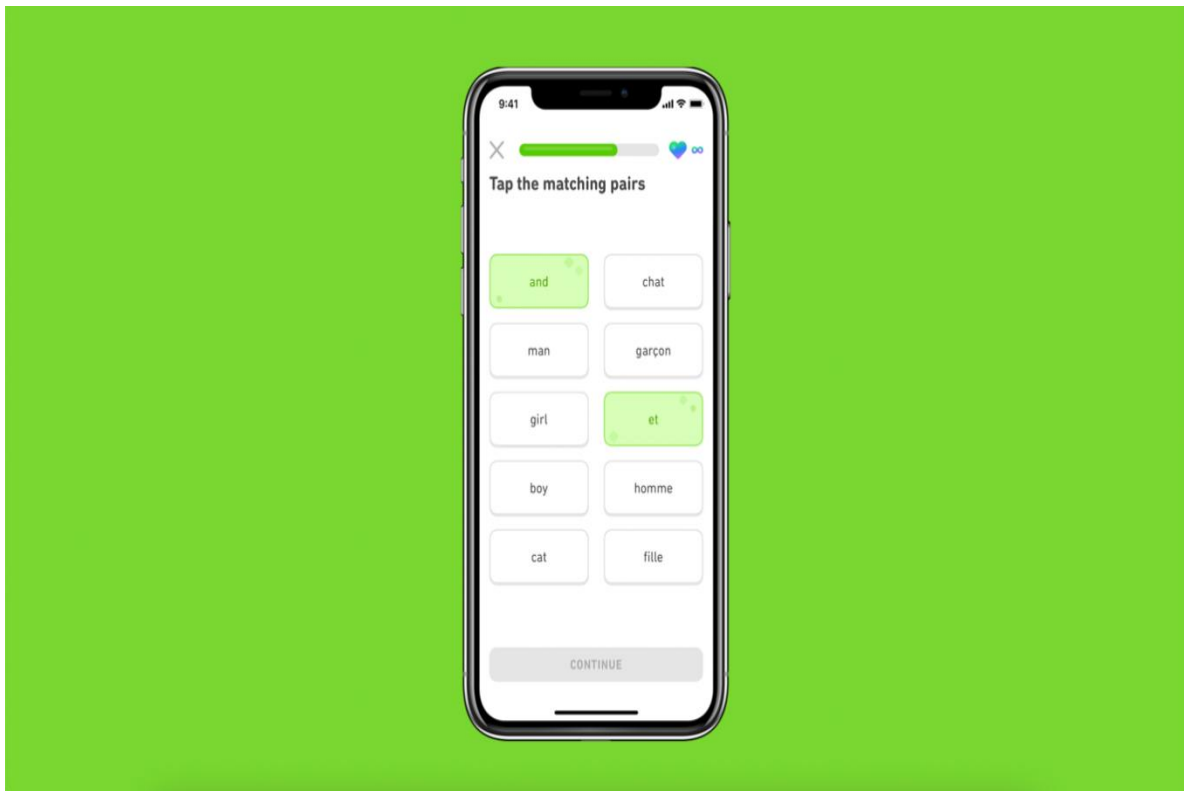


Рисунок 3.3 – Приклад завдання де треба співставити з правильною відповіддю

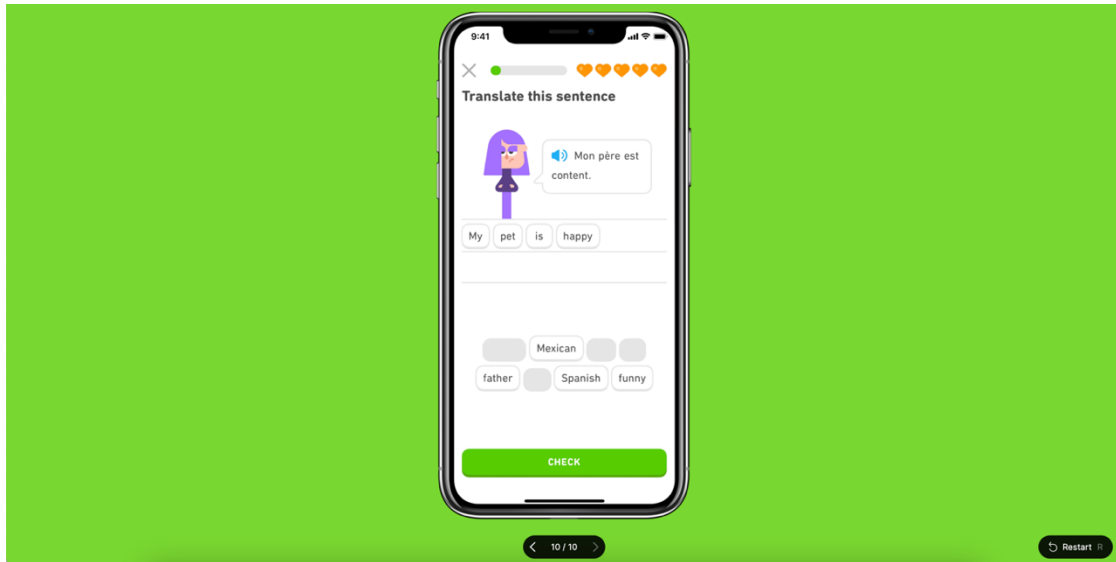


Рисунок 3.4 – Приклад стандартного завдання

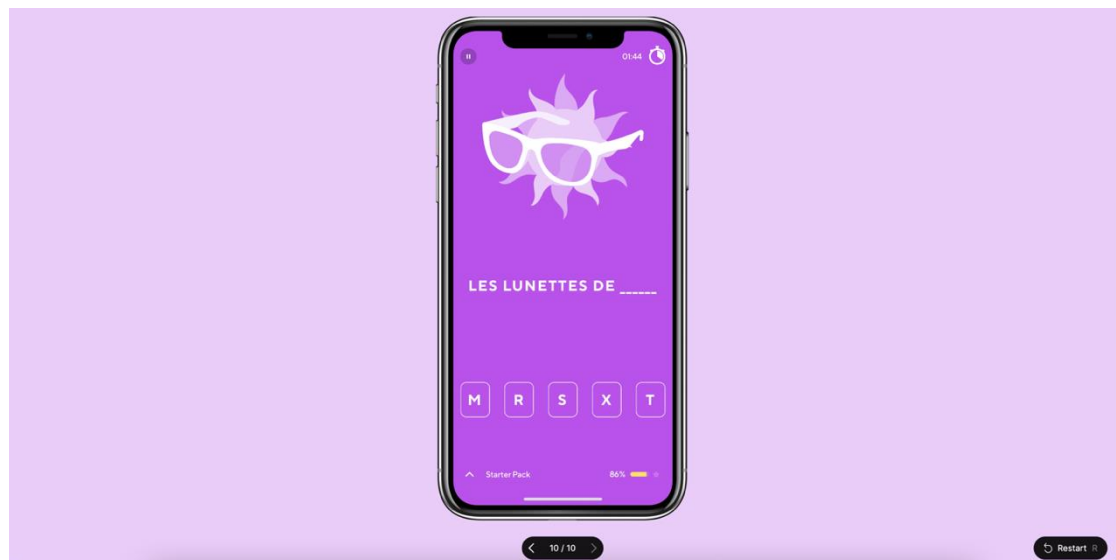


Рисунок 3.5 – Приклад стандартного завдання

Аккаунт користувача. Ця секція повинна надавати основну інформацію про користувача. На баннері цієї сторінки буде показано:

- налаштування профілю;
- друзі;
- статистика.

Налаштування профілю. На сторінці налаштувань користувач може змінювати особисті дані, такі як ім'я профілю, адреса електронної пошти та

номер телефону. Тут вони можуть зручно оновлювати інформацію, що дозволяє керувати своїм профілем.

Друзі. Секція де користувач зможе додавати до друзів інших користувачів. Для того щоб додати друга, йому треба поширити посилання профілю через соціальні мережі. Ця секція буде складатись з двох частин:

- лист друзів;
- рекомендовані друзі.

Користувач зможе зайти на профіль друга і переглянути його статистику.

Статистика. Тут користувач зможе знайти статистику по темам занять котрі користувач вже пройшов (рис. 3.6).

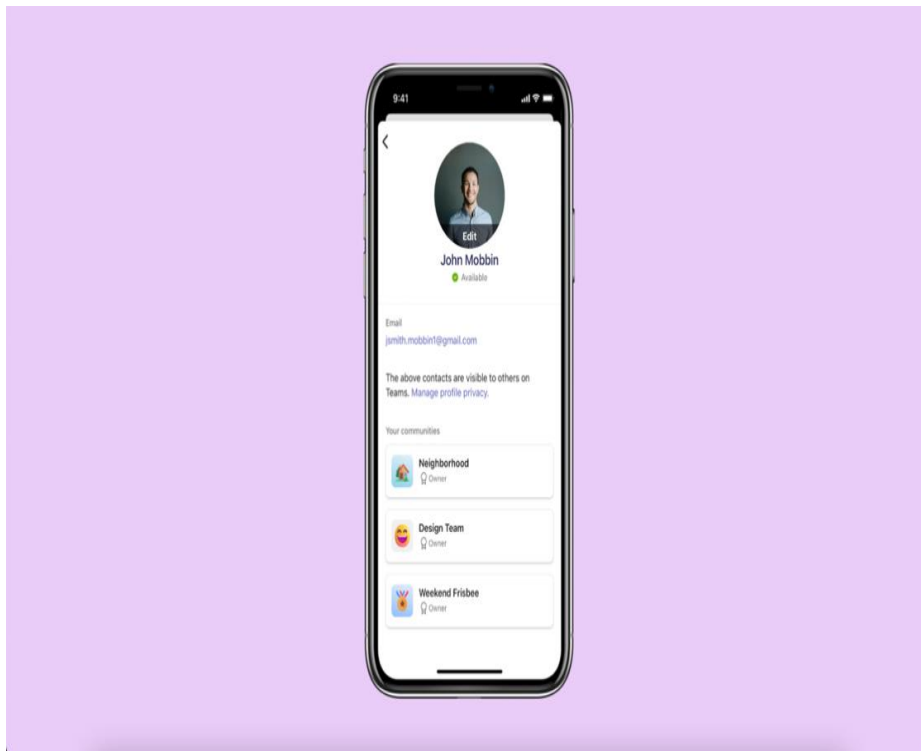


Рисунок 3.6 – Приклад профілю користувача

Рейтинг користувачів.

На цій сторінці буде показано рейтинг 100 найкращих учнів у додатку. Перша трійка буде виділена на банері та показана у великому форматі.

Решта користувачів буде представлена у вигляді таблиці.

Тут також буде відображена кількість занять, проведених кожним користувачем за поточний місяць. Щомісяця таблиця буде очищатися, а найкращі учні отримають вітання від додатку за те, що опинилися у топ-3 серед всіх учасників (рис. 3.7).

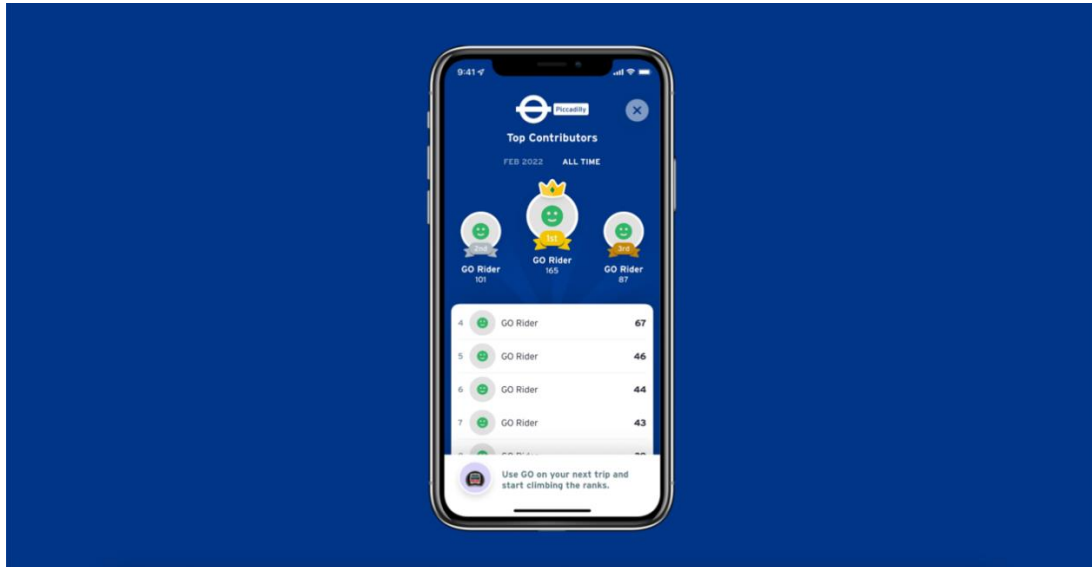


Рисунок 3.7 – Приклад рейтингу користувачів

4 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ

4.1 Визначення інструменту для проектування додатку

Серед існуючих дизайн-інструментів для UI/UX проектування, найбільш поширеними є:

- Figma;
- Adobe XD;
- Sketch.

Буде визначено основні переваги та недоліки в цих інструментах.

Figma. Наразі – найбільш універсальний та високооцінений серед багатьох веб-дизайнерів та команд розробників. Його застосування забезпечує гнучкість та ефективність завдяки ряду переваг.

Одна з найвагоміших – це хмарне середовище роботи, що видаляє потребу у зберіганні та управлінні великими обсягами даних на власному пристрої. Такий підхід звільняє пам'ять комп'ютера та дозволяє працювати навіть з потужними проектами.

Окрім цього, Figma забезпечує можливість прототипування прямо у власному файлі, що дозволяє миттєво перевіряти та тестувати різні варіанти без зайвих зусиль. Ця функція сприяє більш швидкому вдосконаленню та оптимізації дизайну. Платформа також славиться своєю безкоштовністю, проте доступна підписка розширює можливості та забезпечує безлімітний рівень користування різноманітними функціями.

Більше того, Figma відкриває двері для створення величезних систем компонентів та варіантів, спрощуючи процес дизайну та дозволяючи ефективно використовувати цей ресурс у багатьох аспектах проекту (рис. 4.1).

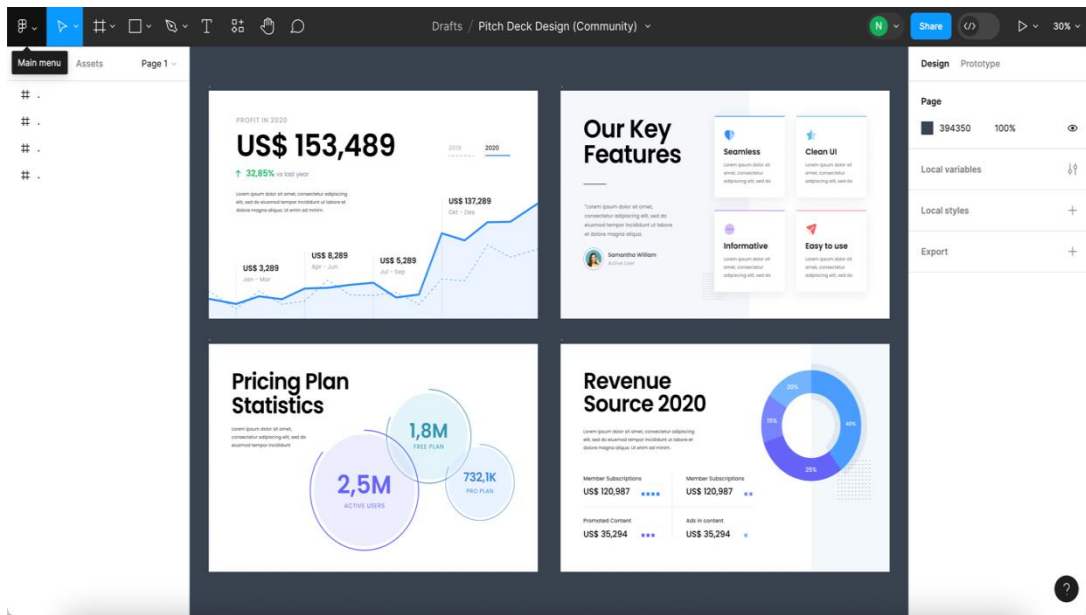


Рисунок 4.1 – Інтерфейс Figma

Adobe XD. Adobe XD є популярним інструментом для дизайну веб-сайтів, мобільних додатків та інтерфейсів. Він володіє кількома ключовими перевагами. Однією з найбільш очевидних переваг Adobe XD є інтеграція з іншими продуктами Adobe Creative Cloud, що дозволяє безперешкодно обмінюватись проектами між програмами та використовувати знайомі інструменти, такі як Photoshop чи Illustrator.

Ще одна перевага полягає у вбудованих можливостях прототипування, що дає змогу створювати інтерактивні прототипи зі змінними станами та переходами між екранами. Це дозволяє дизайнерам та розробникам легше розуміти взаємодію елементів інтерфейсу та їх функціоналу.

Однак, деякі недоліки теж існують. Наприклад, Adobe XD може бути менш функціональним у порівнянні з іншими програмами, такими як Sketch або Figma. Деякі користувачі відзначають меншу кількість доступних плагінів та розширень порівняно з іншими інструментами дизайну. Крім того, інтерфейс може вимагати деякого часу для засвоєння, особливо для тих, хто раніше працював з іншими програмами Adobe (рис. 4.2).

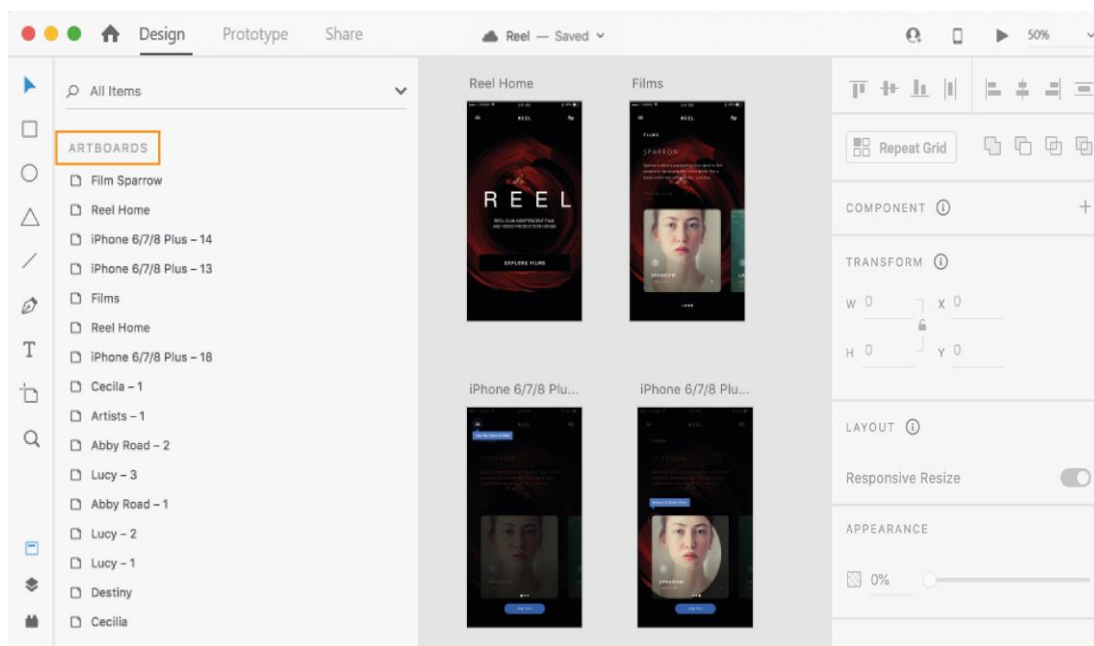


Рисунок 4.2 – Інтерфейс Adobe XD

Sketch. Sketch – це інструмент для дизайну, що отримав широку популярність серед дизайнерів, особливо у сфері веб-дизайну та розробки мобільних додатків. Основна його перевага полягає у спрощенні роботи з інтерфейсом користувача.

Однією з ключових переваг Sketch є його легкий та інтуїтивний інтерфейс, який робить процес дизайну більш швидким і зручним. Це дозволяє дизайнерам швидше створювати векторні графічні елементи, інтерфейси та прототипи. Ще одна вагомa перевага – екосистема плагінів для Sketch.

Це дозволяє розширювати функціонал програми та прискорювати робочий процес, додаючи нові можливості для дизайну, анімації, тестування та співпраці з розробниками.

Однак Sketch є ексклюзивною програмою для macOS, що може бути недоліком для користувачів інших операційних систем. Також інтеграція з програмами поза екосистемою Apple може бути менш плавною порівняно з іншими інструментами, такими як Figma або Adobe XD, які працюють на більш різних платформах. У цілому, Sketch – це потужний інструмент для веб-дизайну та розробки мобільних додатків, який надає можливості для швидкого та ефективного створення високоякісних дизайнів (рис. 4.3).

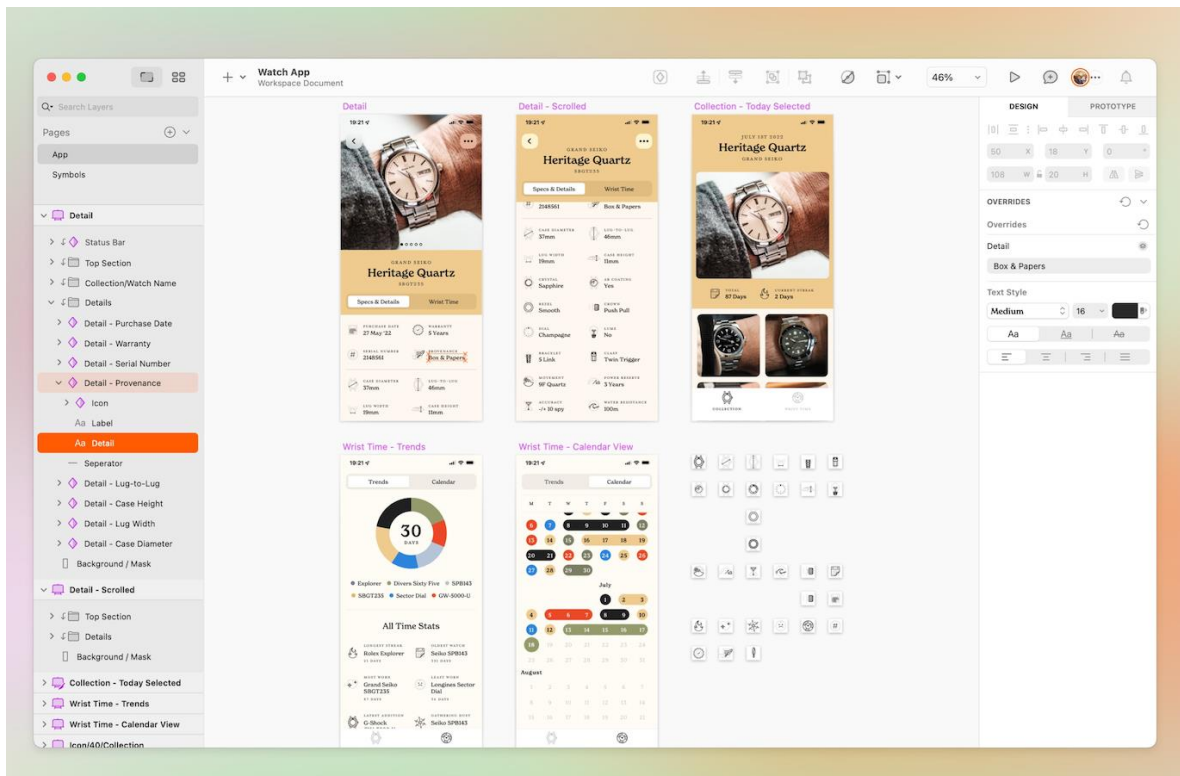


Рисунок 4.3 – Інтерфейс Sketch

Серед наведених варіантів була обрана програма Figma, оскільки вона користується найбільшою популярністю та доступністю. Крім того, Figma пропонує найширший спектр функцій, що робить її найбільш прийнятним варіантом для вирішення цієї задачі.

4.2 Створення мудборду для майбутнього мобільного додатку

Було зібрано 6 прикладів візуальної концепції для створення мудборду. Оскільки додаток призначений для дітей як навчальний інструмент, інтерфейс має бути яскравим і привабливим. У всіх використаних референсах вибрано грайливий шрифт, що створює неформальний, жвавий настрій.

Дуже важливою складовою для навчального додатку є незвичні інтерактивні дії котрі можуть проводитись з інтерфейсом. Також у прикладах наведено гарну роботу з маскотами, в цих прикладах вони дуже гарно скомбіновані в композиції з UI елементами (рис. 4.4).

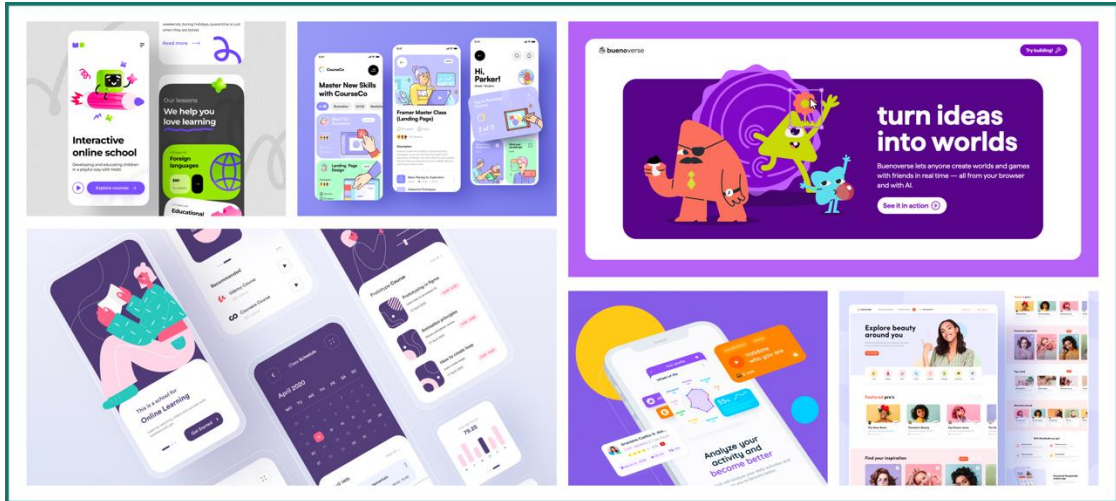


Рисунок 4.4 – Мудборд для мобільного додатку

4.3 Проектування структури мобільного додатку

Було створено інформаційну архітектуру мобільного додатку. В ній описана кожна ключова секція і контент котрий буде на ній відображатись. Також показані основні переходи між сторінками, і проілюстровано логіку навігації в мобільному додатку. Створену архітектуру додатку можна побачити нижче (рис. 4.5).

КОЛЬОРОВА ГАММА

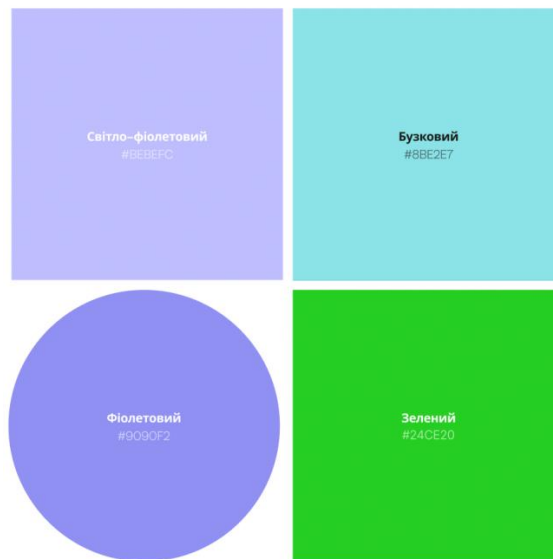


Рисунок 4.5 – Кольорова гамма додатку

4.4 Вибір кольорової гамми для дизайну

Обрані для дизайну основні кольори відзначаються своєю яскравістю та грайливістю, з великим акцентом на фіолетових та бузкових відтінках, які надають проекту виразний та привабливий вигляд. Використання яскраво-зеленого кольору для акцентів додає енергії та динаміки, створюючи цікавий контраст з основними тонами. Цей вибір кольорової палітри обґрунтовується не лише їхньою сприятливою взаємодією, але і відповідністю дитячій тематиці проекту. Яскраві відтінки позитивно сприймаються молодшими користувачами, створюючи атмосферу радості та веселих вражень.

4.5 Проектування дизайну основних екранів мобільного додатку

Було створено 11 ключових екранів для мобільного додатку з навчання дітей. Головна сторінка (рис. 4.6).

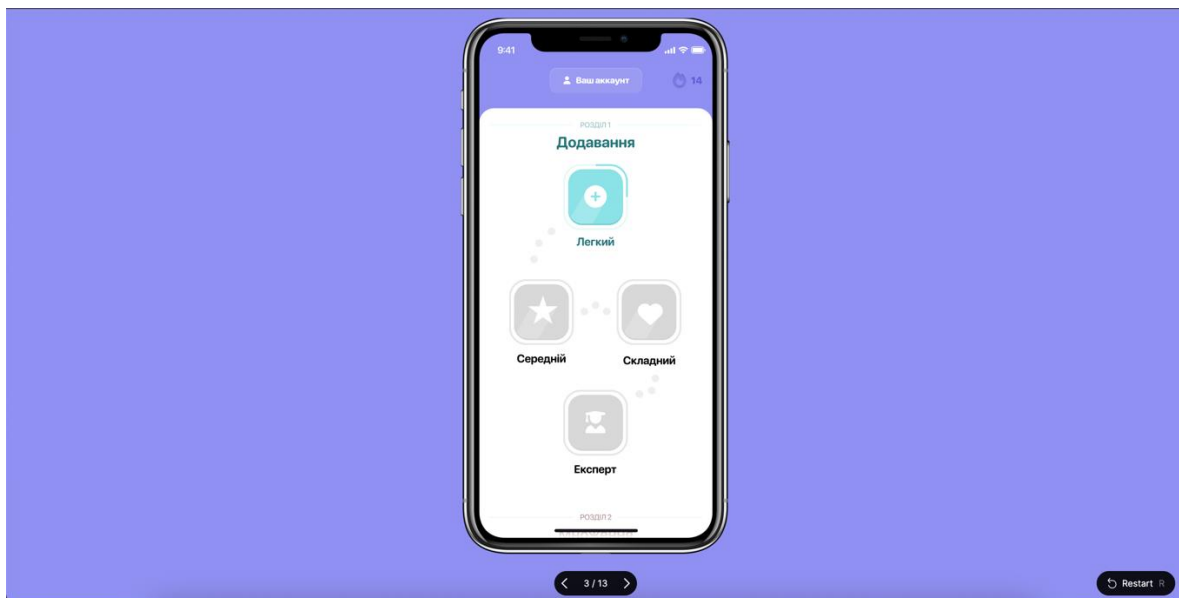


Рисунок 4.6 – Головна сторінка

Ця сторінка показана у вигляді таймлайну з різних розділів (від самого легкого до найбільш важкого).

У верхній навігації присутній перехід до профілю користувача і нинішній streak з занять, котрий показаний неактивним, якщо користувач не проходив завдання сьогодні. Кожен розділ складається з чотирьох завдань. Коли ці чотири завдання пройдені – відкривається наступний розділ. Коли всі розділи по заданій темі пройдені – відкривається доступ до нової теми.

Проходження завдання. При виборі конкретного розділу на головній сторінці, користувач автоматично переходить до завдань, які він повинен успішно виконати. У звичайному розділі користувач стикається з восьмима запитаннями, на які йому необхідно надати відповіді (рис. 4.7).

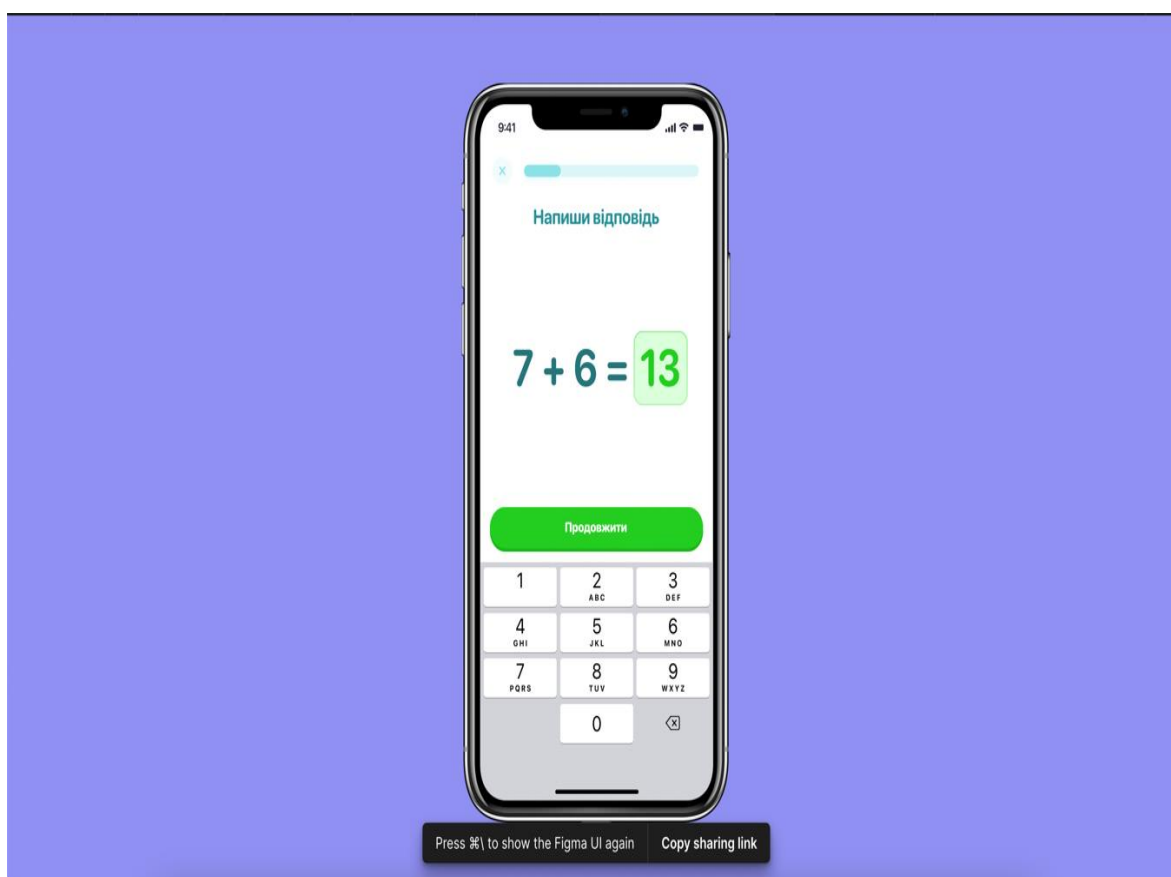


Рисунок 4.7 – Приклад завдання в розділі

Коли завдання виконано, користувач бачить ілюстрацію з маскотами і короткий огляд виконаної справи (рис. 4.8).

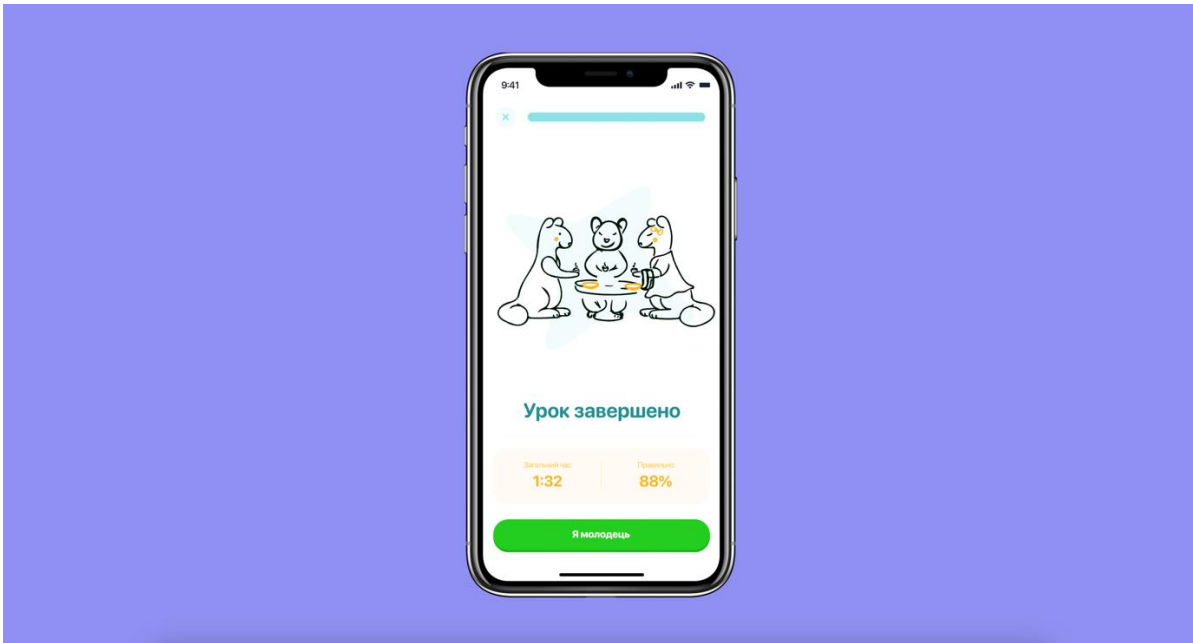


Рисунок 4.8 – Екран виконаного завдання

Профіль користувача. В профілі користувача показано основну інформацію щодо дитини, коли вона приєдналась до навчання та перехід у допоміжні секції з налаштуванням профілю та рейтингами користувачів (рис. 4.9-4.12).

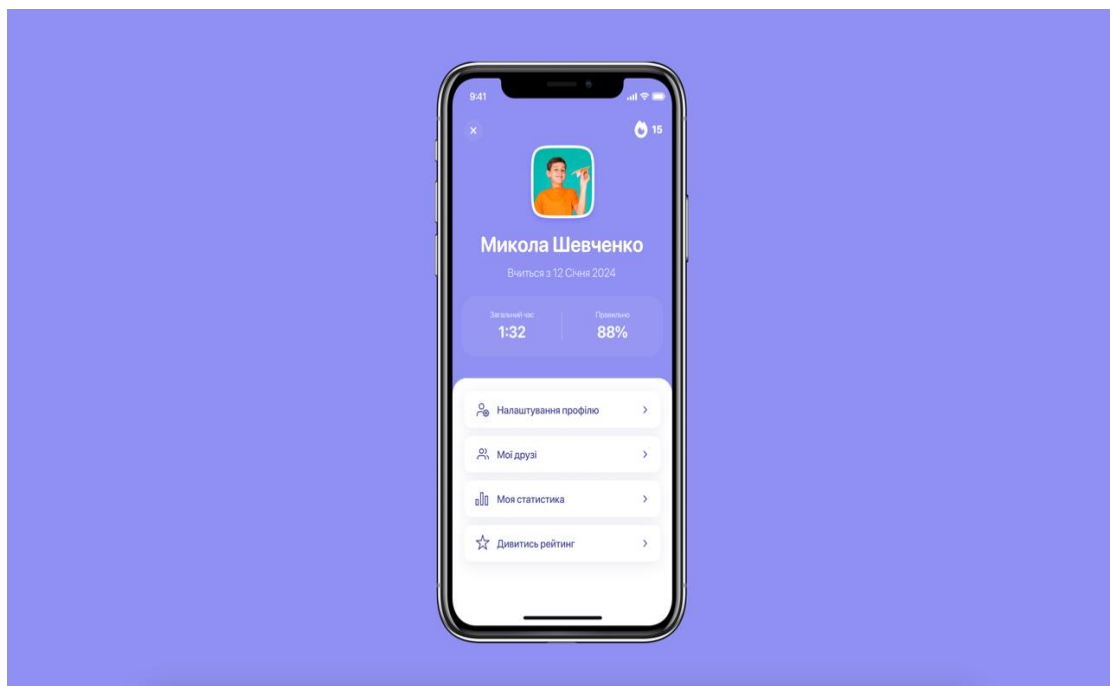


Рисунок 4.9 – Профіль

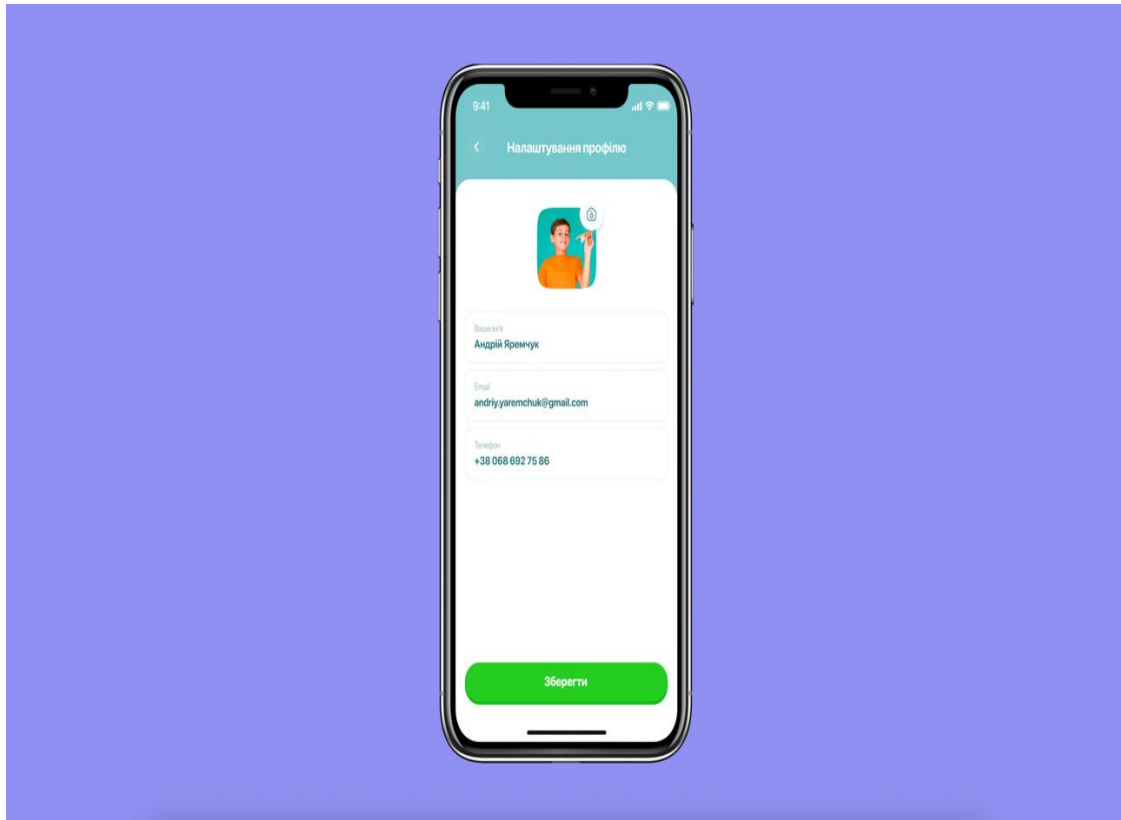


Рисунок 4.10 – Налаштування профілю

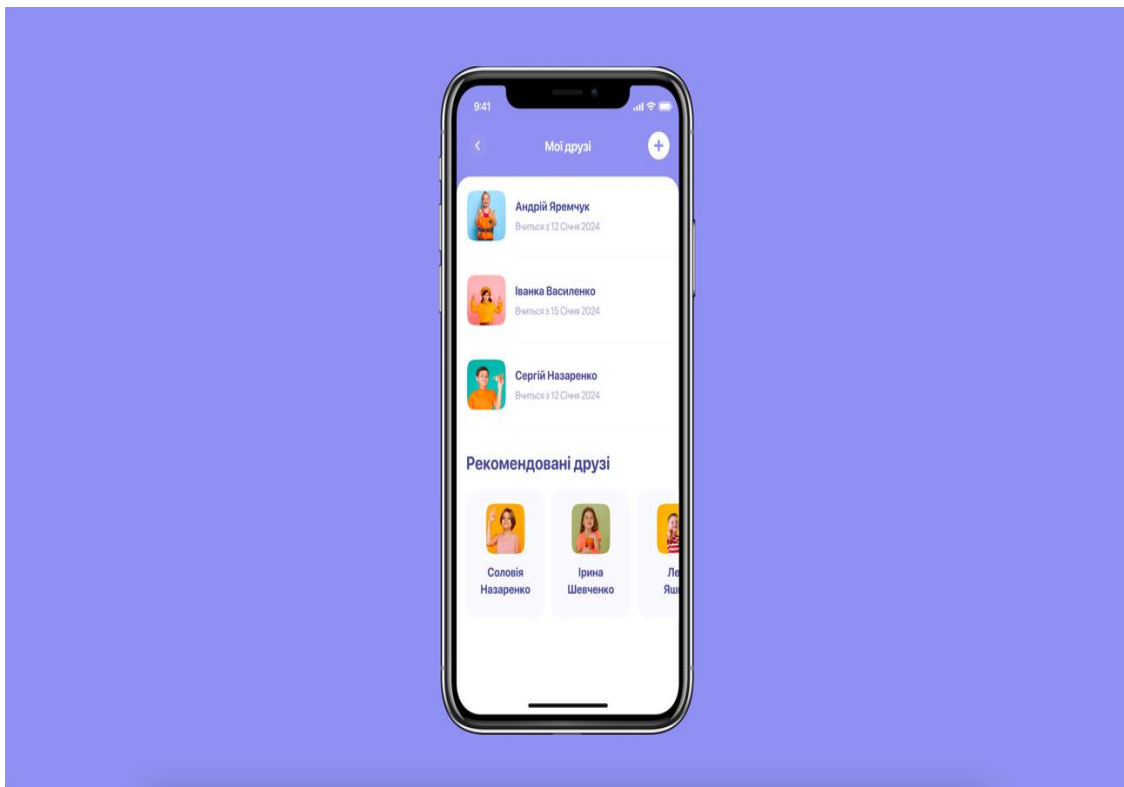


Рисунок 4.11 – Секція «Мої друзі»

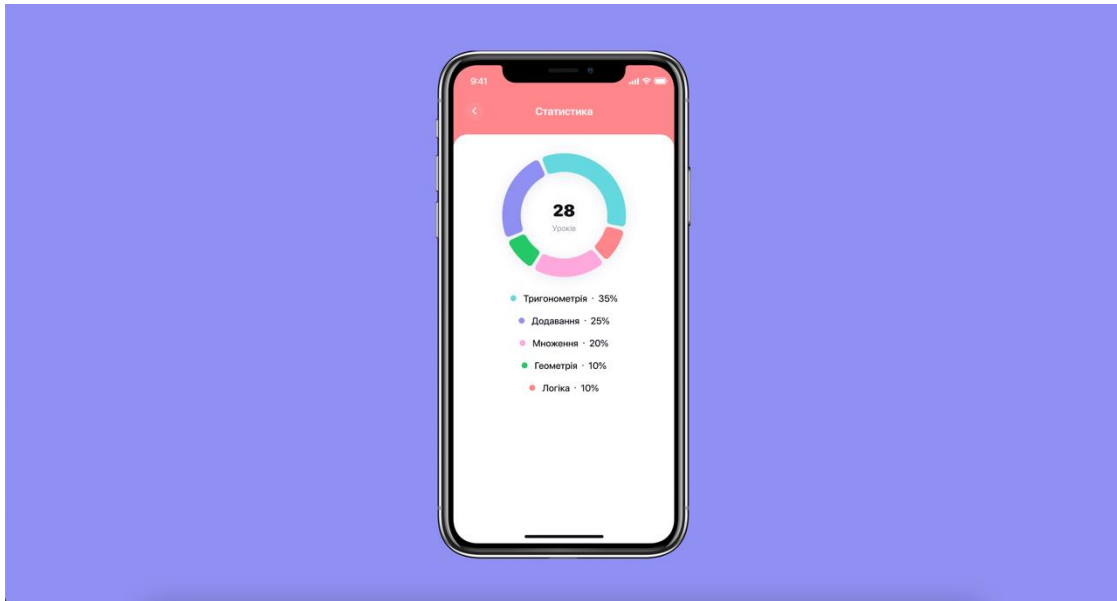


Рисунок 4.12 – Статистика

Рейтинг користувачів. На цьому екрані показано найкращих учнів у додатку. Три найкращі виведені у банері і мають свої «Медальки» котрі вони отримали за свої місця.

Нижче перелічені інші учні котрі також мали гарні результати. Для початкової стадії роботи додатку, достатньо виводити лише 10 найкращих учнів оскільки на ранніх етапах великої кількості користувачів не буде (рис. 4.13).

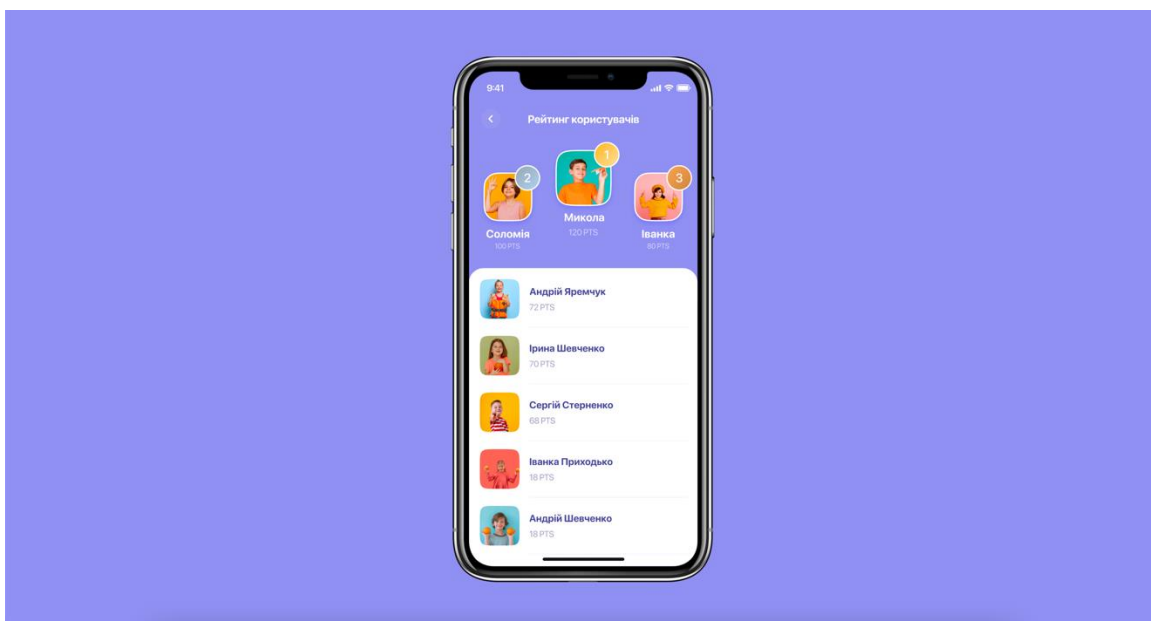


Рисунок 4.13 – Рейтинг користувачів

Вхід та реєстрація. Було створено дизайн для вітального екрану, екрану входу в аккаунт та реєстрації.

Вхід в аккаунт проходить через email. Якщо в дитини нема електронної пошти, вона може ввести ім'я і пароль (рис. 4.14-4.16).

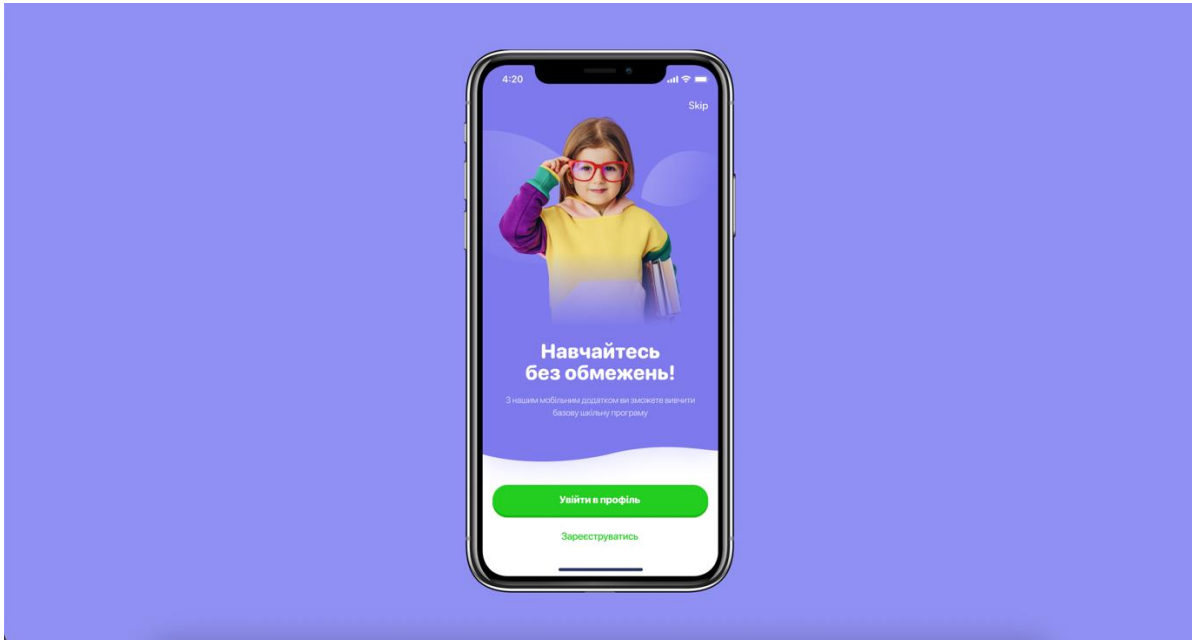


Рисунок 4.14 – Вітальний екран

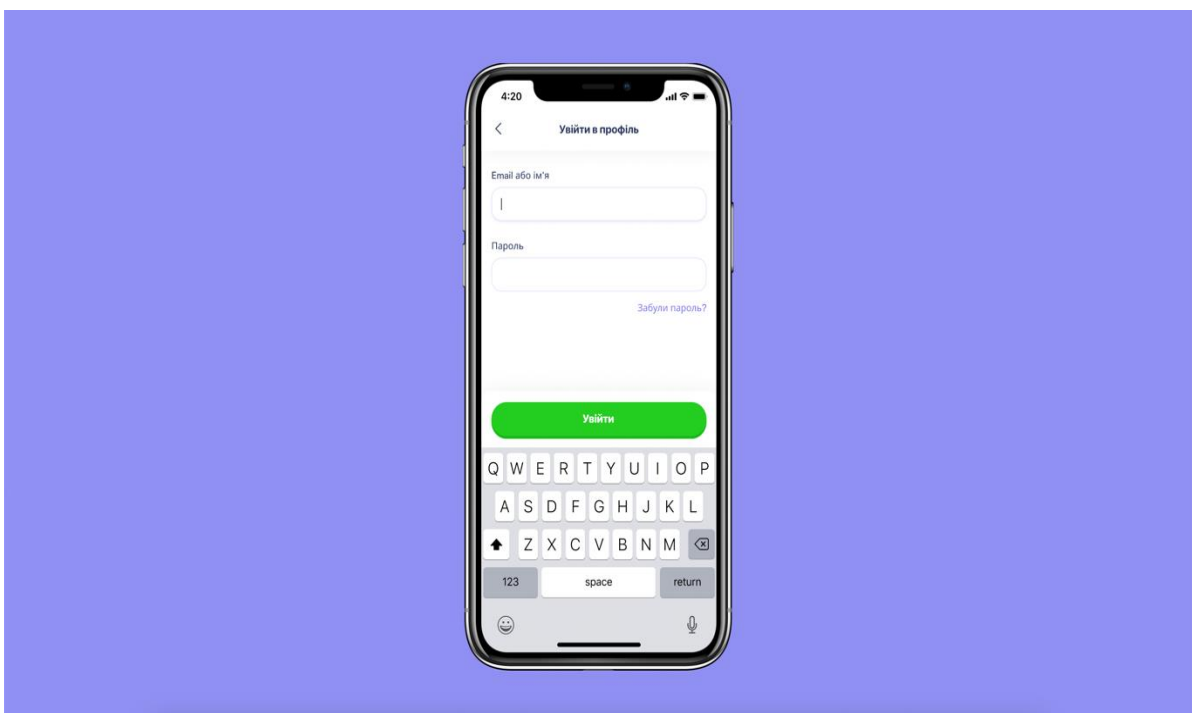


Рисунок 4.15 – Екран входу

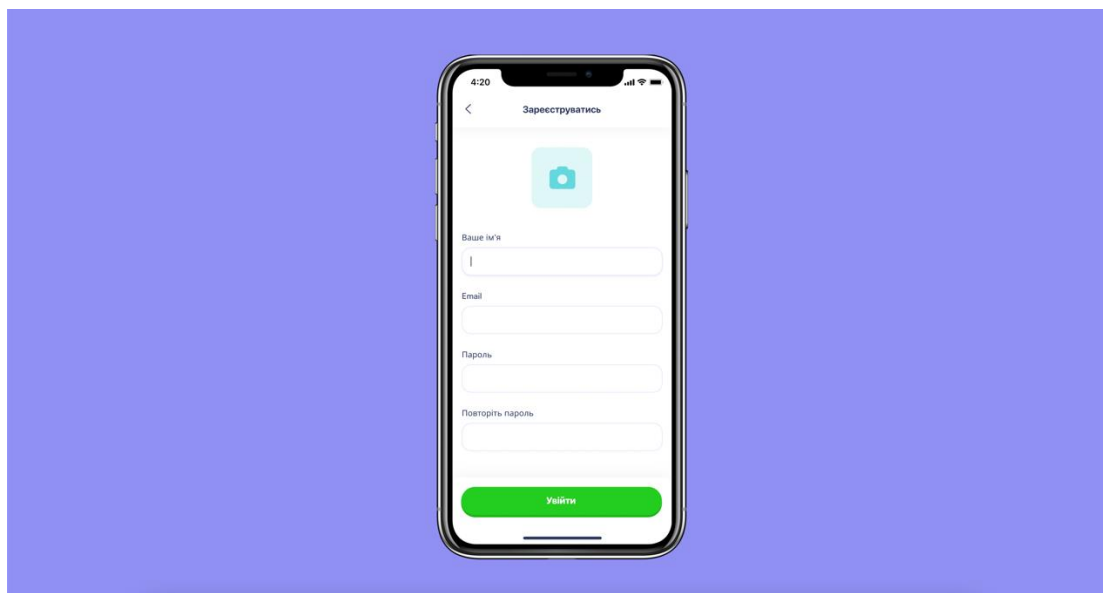


Рисунок 4.16 – Екран реєстрації

Для оцінки фінального результату було запрошено експерта з продуктового дизайну котрий наразі працює арт-директором в своїй дизайн студії. Робота була оцінена досить позитивно, серед основних переваг створеного мобільного додатку було виокремлено гарну візуальну частину, та досить непоганий UX ключових секцій.

5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

5.1 Характеристика науково-дослідної роботи

Даний розділ кваліфікаційної роботи присвячений обґрунтуванню економічної доцільності створення мобільного додатка для навчання дітей, а також умов застосування запропонованої методики. Робота включає в себе етапний процес розробки дизайну мобільного додатка з орієнтацією на освітні потреби дітей.

Реалізація запропонованої методики дозволяє:

- створити максимально якісний дизайн мобільного додатку;
- врахувати всі нюанси для того щоб забезпечити користувачу доступний спосіб навчання.

На підставі проведеного аналізу результатів така методика дозволяє поліпшити робочий процес без суттєвих втрат якості моделі.

Метою даного розділу є економічне обґрунтування витрат, пов'язаних із проведенням науково-дослідної роботи для створення та дослідження дизайну мобільного додатка для навчання дітей. Він охоплює розрахунок трудових витрат та оплати праці, одноразових витрат, прибутку та оцінку економічної ефективності науково-дослідної роботи.

Реалізація НДР передбачає такі етапи:

- аналіз літературних та мережевих джерел, формулювання основних вимог до технологічного процесу проектування дизайну;
- аналіз існуючих технологій для дизайну мобільних додатків;
- проектування дизайну відповідно до етапів розробленої методики;
- обробка та аналіз результатів дослідження.

5.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата

У процесі виконання було проведено огляд існуючих методів проектування мобільних додатків, проаналізовано принципи, що лежать в основі їх дизайну, та сформовано критерії для оцінки їхньої ефективності. Виконано експеримент, використовуючи анкетування експертів та попарне порівняння, для чисельної оцінки якості розробленої моделі. На основі отриманих даних методика була оцінена позитивно.

Науково-дослідну роботу (НДР) можна розділити на такі етапи: підготовчий, основний і заключний.

Підготовчий етап включає порівняльне оцінювання методики створення дизайну на основі літературних джерел та пошук інформації в мережі Інтернет.

На етапі виконання основної частини НДР були виконані такі роботи:

- огляд існуючих аналогічних методів оцінки якості інтерфейсів систем;
- проведення експерименту;
- обробка та аналіз результатів експерименту;
- розробка методики.

У заключній частині здійснюється оцінка ефективності виконання НДР, складання звіту по НДР та його захист.

Один з найважливіших етапів планування НДР – це оцінка трудомісткості. Вона є ключовою, оскільки трудові витрати часто складають значну частину вартості дослідження і мають прямий вплив на графік робіт. Точний розрахунок трудових ресурсів не лише визначає фінансові витрати проекту, але й впливає на строк виконання завдань та можливості команди. Ретельне планування трудомісткості дозволяє уникнути затримок та непередбачуваних проблем у виконанні проекту. Цей процес вимагає уважного розгляду кожного етапу дослідження, узгодження з командою потрібного часу на завдання та врахування можливих ризиків та обставин.

Для оцінки якості дизайну був залучений аналітик у сфері продуктового дизайну, який отримує зарплату 29 700,00 грн/міс. Заробітна плата керівника

проекту становить 12000,00 грн/міс, а основного виконавця робіт оплачується в розмірі 11000,00 грн/міс

Проведено розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт.

Середньоденна заробітна плата виконавця робіт ($Z_{\text{ср.дн.}}$) розраховується за формулою:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{Z_{\text{ср.міс.}}}{n}, \quad (5.1)$$

де $Z_{\text{ср.міс.}}$ – середньомісячна зарплата виконавця роботи;

n – число робочих днів у місяці, ($n = 22$).

В даному випадку середньоденна заробітна плата аналітика складає 1350,00 грн/день, керівника проекту – 545,45 грн/день, виконавця проекту – 500,00 грн/день.

Етапи виконання НДР, перелік і зміст робіт, трудомісткість їх виконання, заробітна плата виконавця робіт представлені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт

Перелік робіт	Кількість виконавців	Посада виконавця	Трудомісткість робіт, люд.-днів	Середньоденна заробітна плата, грн	Сума заробітної плати, грн
1	2	3	4	5	6
1. Підготовчий етап					
1.1. Розробка та затвердження ТЗ	1	Керівник	1	545,45	545,45
1.2. Підготовка довідкових матеріалів та даних для виконання НДР	1	Керівник	2	545,45	1090,90
2. Основний етап					
2.1 Постановка задачі	1	Керівник	1	545,45	545,45
2.2 Дослідницький етап та створення архітектури мобільного додатку	1	Аналітик	3	1350,00	4050,00
2.3 Практична реалізація проекту	1	Виконавець	3	500,00	1500,00
2.4 Створення методичних рекомендацій	1	Виконавець	1	500,00	500,00

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4	5	6
2.4 Розробка методики проектування мобільного додатку для навчання дітей	1	Виконавець	4	500,00	2000,00
2.5 Перевірка розробленої методики	1	Виконавець	2	500,00	1000,00
3. Заключний етап					
3.1 Аналіз результатів проведення роботи	2	Аналітик, виконавець	2	1350,00 500,00	2700,00 1000,00
3.2 Формування висновків за темою проекту	2	Аналітик, виконавець	1	1350,00 500,00	1350,00 500,00
Усього			23		16781,80

5.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР

Калькуляція вартості ґрунтується на чинних нормативах України та включає в себе наступні складові:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- єдиний соціальний внесок;
- амортизація основних засобів (вартість машинного часу);
- витрати на спожиту електроенергію;
- інші витрати охоплюють адміністративні витрати (водопостачання, водовідведення, опалення, освітлення) та вартість послуг зв'язку.

Матеріальні витрати визначаються на основі потреби в матеріалах для виконання робіт і діючих цін на момент складання розрахунків та розраховуються за такою формулою:

$$M = \sum_{j=1}^n Q_j \times C_j, \quad (5.2)$$

де M – сумарні витрати на матеріали, в тому числі малоцінні предмети, що швидко зношуються (носії, папір, канцелярське приладдя тощо), або на літературу, яка необхідна для проведення роботи, тощо;

Q_j – кількість використаних одиниць j -го виду матеріалів, $j = (1..n)$;

C_j – ціна одиниці j -го виду матеріалів.

Розрахунок матеріальних витрат представлено в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 – Розрахунок матеріальних витрат

Найменування	Од. вим.	Кількість, (Q_j)	Ціна (C_j), грн	Сумарні витрати на матеріали (M), грн
Ручка	шт.	1	14,00	14,00
Блокнот	шт.	2	120,00	240,00
Усього				254,00

Витрати на оплату праці розраховуються, враховуючи склад та кількість працівників, необхідних для завершення завдань, а також середньомісячну зарплату. За результатами розрахунків, витрати на оплату праці виконавців складають 16 781,80 грн.

Єдиний внесок на загальнодержавне соціальне страхування (ЄСВ) є зведеним внеском, що збирається системою обов'язкового державного соціального страхування. Цей страховий внесок має на меті гарантувати захист осіб та їх сімей у випадках, передбачених законодавством, через страхові виплати чи послуги за видами обов'язкового соціального страхування.

Для об'єкта дослідження ставка єдиного соціального внеску дорівнює 22 % від витрат на оплату праці, тобто розмір ЄСВ дорівнює 3692,00 грн.

У процесі виконання науково-дослідної роботи було використано 3 комп'ютери, вартість яких складає 15 000,00 грн.

Вищезгадане обладнання є майном виконавця, тому варто розрахувати суму амортизаційних відрахувань протягом періоду проведення науково-дослідної роботи. Формула розрахунку амортизації основних засобів може бути визначена за наступною методикою, де враховується початкова вартість майна, термін його корисного використання та ставка амортизації за рік:

$$AB = \sum_{k=1}^L \frac{BO_k}{TE_k} \times T, \quad (5.3)$$

де AB – сума амортизаційних відрахувань, нарахованих під час проведення науково-дослідницької роботи;

BO_k – вартість основних засобів k -го виду;

TE_k – термін експлуатації основних засобів k -го виду, днів;

T – термін науково-дослідницької роботи, днів;

L – кількість видів обладнання.

Підставивши відомі значення до формули (5.3), визначимо величину амортизаційних відрахувань:

$$AB = \frac{15000,00 \times 3 \times 23}{545} = 1899,08 \text{ грн.}$$

Витрати на використану обладнанням електроенергію розраховуються:

$$Z_e = M \cdot t \cdot T_{кВт}, \quad (5.4)$$

де M – потужність устаткування, тобто кількість енергії, споживаної за одиницю часу (кВт/година);

t – кількість годин використання устаткування за період проведення науково-дослідницької роботи;

$T_{кВт}$ – тариф, тобто вартість використання 1 кВт електроенергії.

Споживна потужність комп'ютера складає 0,5 кВт за годину, тариф споживачів складає 2,64 грн./кВтгодин. Підставивши значення до формули (4.4), визначимо величину витрат на спожиту електроенергію:

$$Z_e = (0,5 * 104 * 2,64) + (0,5 * 48 * 2,64) + (0,5 * 32 * 2,64) = 242,88 \text{ грн.}$$

До інших статей витрат відносяться адміністративні витрати (водопостачання, водовідведення, освітлення, опалення), які прийнято у розмірі 20 % від витрат на оплату праці, та вартість оплати послуг зв'язку.

Вартість оплати послуг зв'язку (Інтернет) становитиме 250,00 грн за 23 дні виконання НДР. За час виконання НДР витрати на відрядження, аутсорсинг, інформаційні послуги та маркетингові заходи не мали місця.

Результати розрахунку кошторису витрат, тобто одноразових витрат, на виконання НДР наведені в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Кошторис витрат на розробку НДР

№ з/п	Стаття витрат	Сума, грн.
1	Заробітна плата	16 781,80
2	Єдиний соціальний внесок (22,0 % від п.1)	3692,00
3	Матеріальні витрати	254,00
4	Амортизація основних засобів	1899,08
5	Витрати на спожиту електроенергію	242,88
6	Інші витрати, у тому числі:	
6.1	адміністративні витрати (20% від п.1)	1745,46
6.2	вартість послуг зв'язку	250,00
	Усього витрати на розробку (<i>Вр</i>)	24865,22

Кошторис витрат на виконання даної НДР складає 24865,22 грн.

5.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи

Результат в науково-дослідній роботі представляє собою вплив від послідовних дій, що були здійснені в процесі проведення дослідження, і може бути виражений у якісному чи кількісному вигляді. Оцінка результатів у НДР зазвичай визначає ефективність отриманих висновків у порівнянні з сучасними науково-технічними стандартами.

Результат від впровадження НДР визначається за такою формулою:

$$\Delta P_j = |X_{бj} - X_{нj}|, \quad (5.5)$$

де ΔP_j – покращення j -ої характеристики досліджуваного процесу за рахунок впровадження результатів НДР ($j = 1, m$);

m – кількість досліджуваних характеристик;

X_{b_j} – базове значення j -ої характеристики;

X_{n_j} – нове значення j -ої характеристики після впровадження НДР.

У даному випадку, скорочення часу на створення тривимірної моделі є позитивним наслідком впровадження науково-дослідної роботи. Отримані результати наведено у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Час створення тривимірної моделі

Характеристика	До впровадження	Після впровадження
Час створення дизайну, год	24	20
Загальний час роботи, год	46	43

Підставивши відповідні значення до формули (5.5), визначимо результат від впровадження НДР у чисельному вигляді:

$$\Delta P_{ч.1} = |24 - 20| / 24 = 16,6 \%;$$

$$\Delta P_{як.1} = |46 - 43| / 46 = 6,5 \%.$$

Отримане покращення виявилось успішним: зменшено витратний час на 6,5 % та отримано задовільну оцінку за якість моделі (п. 4.3). Під час економічного обґрунтування НДР наведено характеристику дослідження, вказано етапи виконання, розраховано трудомісткість та заробітну плату виконавців. Також проведено розрахунки одноразових витрат та оцінено результати. Ця науково-дослідна робота виявилася позитивною з економічної точки зору. Загалом, можна сказати, що вона є ефективною та має науковий та технічний рівень.

ВИСНОВКИ

Дослідження присвячене розробці методики проектування дизайну мобільного додатку для навчання дітей. Було досліджено теоретичні матеріали і науково-методичні статті за технологією та етапами проектування дизайну. Проведено дослідження специфіки підготовки дизайну та її аналіз.

Також було вивчені особливості підготовки інтерфейсу для дітей. В результаті дослідження було сформовано основні критерії котрі визначають якісний мобільний додаток для дитини. На основі цих критеріїв було побудовано приклад інтерфейсу.

Розроблена методика розрахована на методи проектування мобільних додатків за допомогою яких можна створювати складні та комплексні проекти. Як основний інструмент, для того було використано Figma, котра є найбільш популярним інструментом для дизайну.

Навчання дітей на сьогоднішній день є дуже актуальною у часи війни та дистанційного навчання. І тому ця сфера повинна розвиватись якомога активніше. Існує безліч мобільних додатків котрі сильно вплинули на процес навчання за шкільною програмою, такі як Duolingo, Drops, та ін.

В процесі було створено тестову версію дизайну мобільного додатку. Вона була протестована методом експертної оцінки. В якості експерта було запрошено продуктового дизайнера і арт-директора. У підсумку робота була оцінена на високому рівні. Створений дизайн готовий до майбутнього розширення функціоналу і майбутньої реалізації MVP-версії

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Дурняк Б.В., Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б. Стандарти в поліграфії та видавничій справі. Львів: УАД. 2011. 320 с.
2. Головач, В. Дизайн інтерфейсу, 2010. – 141 с.
3. Єгорова І.М., Філіпенко О.В. Розробка методики створення графічного інтерфейсу веб-сайтів. – Науковий журнал «ScienceRise"», 1(18) 2016, ПП «Технологічний центр», С. 58–61.
4. Єгорова І.М., Кадушкевич О.М. Методика ефективного використання інструментів Google Analytics. – Науковий журнал “ScienceRise”, №1/2(18), 2016, ПП “Технологічний центр”, С. 40–44.
5. Єгорова І.М., Коміна М.М. Розробка методики ефективного застосування анімації у WEB. – Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях: зб. наук. пр./Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». - арків: НТУ «ХП», 2020. – № 4 (6). – С. 60–64;
6. Duolingo. URL: <https://www.duolingo.com/> (дата звернення: 23.10.2023).
7. Mobbin. URL: <https://mobbin.com/browse/ios/apps/> (дата звернення: 23.10.2023).
8. The Design of Future Educational Interfaces By Sharon Oviatt. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-02270-3> (дата звернення: 23.10.2023).