

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)

« 1 » жовтня 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові _____ *Гарагулі Ірині Олексіївні* _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження технології розробки гайдлайнів для дитячих цифрових додатків

затверджена наказом по університету від 29 жовтня 2021р. № 1612 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 10 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи

Дослідження впливу впливу UI/UX дизайну на сприйняття дитиною контенту мобільного додатку і створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей, які допоможуть дизайнерам та розробникам створювати продукт з підвищеним рівнем ефективності сприйняття та засвоєння інформації, Технології розробки цифрових додатків, Дизайн-гайдлайни по розробці мобільних додатків для дітей.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ, Аналітичний огляд літературних джерел, Аналіз аналогів дитячих цифрових додатків, Аналіз вимог якості книжкових та журнальних видань для дітей, Ключові характеристики та основні принципи UI/UX дизайну, Сприйняття та засвоєння інформації дитиною, Створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей, Проведення експериментального дослідження; Економічна частина; Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій

Титульний слайд, Мета, Об'єкт та Предмет дослідження, Аналіз дитячих додатків, Аналіз вимог до дитячих видань, Ключові характеристики та основні принципи UI/UX дизайну, Сприйняття та засвоєння інформації дитиною, Створені рекомендації щодо розробки дитячих додатків, Деталі рекомендацій, Проведення експериментального дослідження, Результати дослідження, Економічна частина, Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	доц. Колесникова Т.А.		
Економічна частина	проф. Полозова Т.В.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз технічного завдання	2.10.2021	
2	Аналітичний огляд літературних джерел	8.10.2021	
3	Аналіз аналогів дитячих цифрових додатків	16.10.2021	
4	Аналіз вимог якості книжкових та журнальних видань для дітей	24.10.2021	
5	Аналіз ключових характеристик та основних принципів UI/UX дизайну	6.11.2021	
6	Аналіз сприйняття та засвоєння інформації дитиною	14.11.2021	
7	Створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей	22.11.2021	
8	Проведення експериментального дослідження	28.11.2021	
9	Економічна частина	1.12.2021	
10	Оформлення пояснювальної записки	5.12.2021	
11	Оформлення графічної частини	8.12.2021	

Дата видачі завдання 1 жовтня 2021 р.

Студент _____
(підпис)

Гарагуля І.О.

Керівник роботи _____
(підпис)

доц. Колесникова Т.А.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи містить: 71 с., 7 табл., 25 рис., 1 дод., 19 джерел.

ІНТЕРФЕЙС, МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ДІТЕЙ, ДИЗАЙН, РЕКОМЕНДАЦІЇ, КОРИСТУВАЦЬКИЙ ДОСВІД, ДОСТУПНІСТЬ.

Мета роботи – дослідження впливу впливу UI/UX дизайну на сприйняття дитиною контенту мобільного додатку і створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей, які допоможуть дизайнерам та розробникам створювати продукт з підвищеним рівнем ефективності сприйняття та засвоєння інформації.

Об'єкт дослідження – технології розробки цифрових додатків.

Предмет дослідження – дизайн-гайдлайни по розробці мобільних додатків для дітей.

Методи дослідження – порівняльний, анкетне опитування, тести.

У кваліфікаційній роботі проведено аналіз аналогів дитячих цифрових додатків, сприйняття та засвоєння інформації дитиною, опрацьовано питання ключових характеристик та основних принципів UI/UX дизайну. Розглянуто вимоги якості книжкових та журнальних видань для дітей та створено рекомендації на основі розглянутих вимог та аналізу аналогів. Використано створені рекомендації під час розробки екранів дитячого додатку, проведено експериментальне дослідження щодо сприйняття та засвоєння інформації додатку дитиною.

Ефективність використання створених рекомендацій на основі розглянутих вимог та аналізу аналогів складає 80%.

РЕФЕРАТ

Объяснительная записка квалификационной работы содержит: 71 с., 7 табл., 25 рис., 1 прил., 19 источников.

ИНТЕРФЕЙС, МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ, ДИЗАЙН, РЕКОМЕНДАЦИИ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ОПЫТ, ДОСТУПНОСТЬ.

Цель работы – исследование влияния влияния UI/UX дизайна на восприятие ребенком контента мобильного приложения и создание рекомендаций по разработке дизайна приложения для детей, которые помогут дизайнерам и разработчикам создавать продукт с повышенным уровнем эффективности восприятия и усвоения информации.

Объект исследования – технологии разработки цифровых приложений.

Предмет исследования – дизайн-гайдлайны по разработке мобильных приложений для детей.

Методы исследования – сравнительный, анкетный опрос, тесты.

В квалификационной работе проведен анализ аналогов детских цифровых приложений, восприятие и усвоение информации ребенком, проработаны вопросы ключевых характеристик и основных принципов UI/UX дизайна. Рассмотрены требования к качеству книжных и журнальных изданий для детей, созданы рекомендации на основе рассмотренных требований и анализа аналогов. Использованы рекомендации при разработке экранов детского приложения, проведено экспериментальное исследование по восприятию и усвоению информации приложения ребенком.

Эффективность использования рекомендаций на основе рассмотренных требований и анализа аналогов составляет 80%.

ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work contains: 71 p., 7 tabl., 25 pic., 1 app., 19 sources.

INTERFACE, MOBILE APP FOR CHILDREN, DESIGN, RECOMMENDATIONS, USER EXPERIENCE, ACCESSIBILITY.

The aim of the work is to study the influence of UI / UX design on the child's perception of mobile application content and create recommendations for developing application design for children, which will help designers and developers to create a product with increased efficiency of perception and assimilation of information.

The object of research is digital application development technologies.

The subject of the research is design guides for the development of mobile applications for children.

Research methods – comparative, questionnaires, tests.

In the qualification work analyzed analogues of digital applications for children, explored perception and assimilation of information by the child, questions of key characteristics and the basic principles of UI / UX design. Was considered the quality requirements of books and magazines for children and created recommendations on the basis of the considered requirements and analysis of analogues. Created recommendations were used during the development of the screens of the application for children, conducted an experimental study on the perception and assimilation of information by the child.

The efficiency of using created recommendations based on the considered requirements and analysis of analogues is 80%.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	9
1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	12
1.1 Аналіз аналогів дитячих цифрових додатків	12
1.2 Аналіз вимог якості книжкових та журнальних видань для дітей.....	17
1.2.1 Загальні вимоги	18
1.2.2 Вимоги до видань для дітей дошкільного віку	19
1.2.3 Вимоги до видань для дітей молодшого шкільного віку.....	20
1.2.4 Вимоги до видань для дітей середнього шкільного віку	21
2 ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1 Ключові характеристики та основні принципи UI/UX дизайну.....	23
2.1.1 Послідовність	25
2.1.2 Гнучкість та ефективність використання	25
2.1.3 Використання кольорів.....	26
2.1.4 Метафори	27
2.1.5 Довідка та допомога.....	27
2.1.6 Простота та досконалість	28
2.1.7 Інтерфейси, які можна досліджувати.....	28
2.2 Сприйняття та засвоєння інформації дитиною.....	29
2.2.1 3-5 років: дошкільнята.....	29
2.2.2 6-8 років: школярі	32
2.2.3 9-12 років: підлітки	34
3 СТВОРЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ ДОДАТКУ ДЛЯ ДІТЕЙ.....	36
3.1 Кольорова гама та контраст	36
3.2 Гарнітура та розмір шрифту.....	36
3.3 Навігація та жести	38
3.4 Контент та завдання.....	40

4 ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	41
4.1 Умови проведення експерименту	42
4.2 Зміст експерименту.....	44
4.3 Результати експерименту та їх обробка.....	50
5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	59
5.1 Характеристика науково-дослідної роботи.....	59
5.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата.....	59
5.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР	63
5.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи.....	66
5.5 Визначення економічної ефективності результатів НДР.....	67
ВИСНОВКИ.....	69
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	70
ДОДАТОК А Анкета, створена за допомогою сервісу Google Forms	72

ВСТУП

Інтерфейс користувача є важливою частиною інтерактивної комп'ютерної системи, яка спілкується з користувачем. Дизайн інтерфейсу користувача включає будь-який аспект системи, який є видимим для користувача. Колись усі користувачі комп'ютера були фахівцями з обчислювальної техніки, а інтерфейси склалися з перемичок у патч-платах, перфокарт, підготовлених в автономному режимі, та пакетних роздруківок. Сьогодні комп'ютерами користується велика кількість неспеціалістів, а клавіатури, миші та графічні дисплеї є найпоширенішим обладнанням інтерфейсу.

Інтерфейс користувача стає все більш важливою частиною програмного забезпечення в комп'ютерній системі. Оскільки пристрої стають потужнішими, критичне вузьке місце у застосуванні комп'ютерних систем для вирішення проблем тепер частіше виявляється в інтерфейсі користувача, а не в апаратному або програмному забезпеченні комп'ютера. З точки зору наочності, дизайн і зрозумілість інтерфейсу мають основне значення для зображення точного обсягу інформації для передбачуваного користувача [1]. Кожне незначне рішення, прийняте для розробки інтерфейсу користувача, може вплинути на програмне забезпечення як позитивно, так і негативно.

Зручний користувальницький інтерфейс не може бути застосований до системи після її створення та має бути частиною процесу проектування з самого початку. Правильний дизайн користувальницького інтерфейсу може істотно змінити час навчання, швидкість продуктивності, частоту помилок, задоволеність користувача та збереження ним знань про доступні операції. Поганий дизайн минулого поступається місцем елегантним системам. Розробляються описові таксономії користувачів і завдань, прогнозні моделі продуктивності та пояснювальні теорії, які допоможуть дизайнерам та розробникам при створенні інтерфейсу [2].

Багато вивчено, досліджено та написано про дизайн для дітей. Однак більшість академічних досліджень орієнтовані на друковану продукцію та фізичні речі. Великі компанії, пов'язані з дітьми, такі як Lego і Sesame Street, часто розробляють власні рамки дизайну. Однак вони часто є специфічними для бренду і тому стосуються лише продуктів цієї компанії.

Останнім часом все більше дітей починають користуватися гаджетами, і щороку мільйони дітей знайомляться з роботою смартфонів та інших електронних носіїв. Багато веб-сайтів і додатків спеціально націлені на дітей із освітнім або розважальним контентом, а популярні організації часто мають спеціальні розділи «дитячий куточок» – або як державну службу, або для формування лояльності до бренду з раннього віку.

Розум дітей працює по-різному, але вони мають свої способи дуже добре поводитися з навколишнім світом. Вони відрізняються від дорослих багатьма аспектами: пізнавальними здібностями, категоризацією, міркуваннями, емоційним контролем, логікою, можливостями пам'яті, моторикою. Діти починають навчатися, щоб пізнати соціальні взаємодії у прийнятні форми реакцій чи поведінки. Не кажучи вже про те, що вони не мають повністю розробленої системи емоційного контролю. Але вони постійно розвивають нові навички, постійно дивують новими здібностями, навчаються швидше, ніж дорослі, і звикають до нового за короткий час.

Оскільки комп'ютерами та гаджетами користуються все більш широкі групи людей, в результаті компанії повинні розробляти продукти та послуги, якими зможуть користуватися не тільки дорослі, а й діти. Проте, проектування для дітей часто дуже відрізняється від проектування для дорослих. Кілька міркувань дизайну, наприклад обмежені когнітивні здібності, слабкі моторні навички, індивідуальний розвиток та відсутність попереднього досвіду необхідно враховувати, щоб створити добре розроблений цифровий досвід, який діти хочуть використовувати.

Тема є доволі актуальною, бо користувацький досвід залишається основною сферою суперечок для більшості веб-сайтів і додатків у різних

доменах продуктів. Досвід користувачів не є постійним для всіх аудиторій, незалежно від їх вікової групи. UI/UX-дизайн, який ідеально працює для більшості людей, більшість часу, може зовсім не працювати для дітей.

Сформульована наступна гіпотеза, яку необхідно перевірити в ході дослідження: «запропоновані рекомендації щодо розробки цифрового дитячого додатку підвищать ефективність сприйняття та засвоєння інформації».

1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1 Аналіз аналогів дитячих цифрових додатків

Для створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей було проаналізовано дизайн існуючих сучасних додатків для дітей 5-8 років.

Школа Sago Mini – це додаток розроблений разом з експертами з питань освіти та гри. У цьому додатку дитина розвиватиме математику, грамотність, наукові та просторові навички, коли вона відкриватиме веселі навчальні ігри та теми, перевірені дітьми (рис. 1.1).

Недоліки: швидкий доступ до оплати повної версії додатку.

Переваги:

- використання пастельних кольорів;
- мінімум тексту;
- великі шрифти;
- розбірливі та доречні ілюстрації;
- є окрема сторінка для батьків під паролем.



Рисунок 1.1 – Школа Sago Mini

School Girl Uniform – додаток для дівчат, де можна обрати шкільну форму на новий навчальний сезон, вибрати зачіску, спідницю, туфлі, гарне плаття, аксесуари та прикраси (рис. 1.2).

Недоліки:

- додаток має лімітований функціонал;
- додаток не має перевірки 18+;
- не має версії для більших екранів;
- недостатньо простору між елементами;
- наявність постійно впливаючої реклами;
- деякі кнопки перенаправляють користувача на сторонній сайт;
- не гармонічно підібрані кольори для акцентних кнопок.

Переваги:

- простий та зрозумілий інтерфейс;
- великі кнопки;
- гарна анімація.

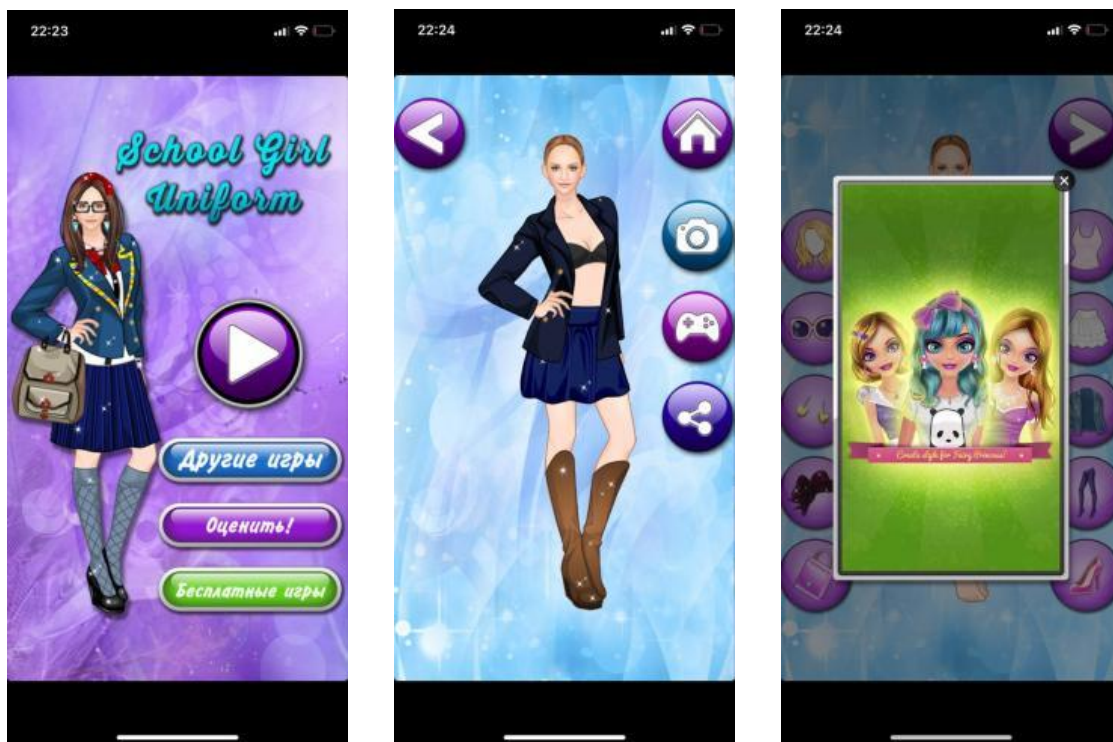


Рисунок 1.2 - School Girl Uniform

Arplaydu - гра створена для дітей (4-6 років) для допомоги в розвитку творчих і творчих навичок: від образотворчого мистецтва до ігор з числами, тваринами, картами світу і словами, а також історії на ніч для малюків і самих маленьких. Додаток може показувати дитині іграшки завдяки AR (рис. 1.3).

Недоліки:

- має замалий розмір шрифту;
- має складний функціонал для дітей.

Переваги:

- доступ до додатку офлайн;
- не містить реклами;
- не має внутрішньо ігрових покупок;
- добре опрацьовані 3д елементи;
- має окрему сторінку для батьків під паролем;
- кнопки мають зрозуміло проілюстрований опис без тексту;
- підтримує більше 18 мов.

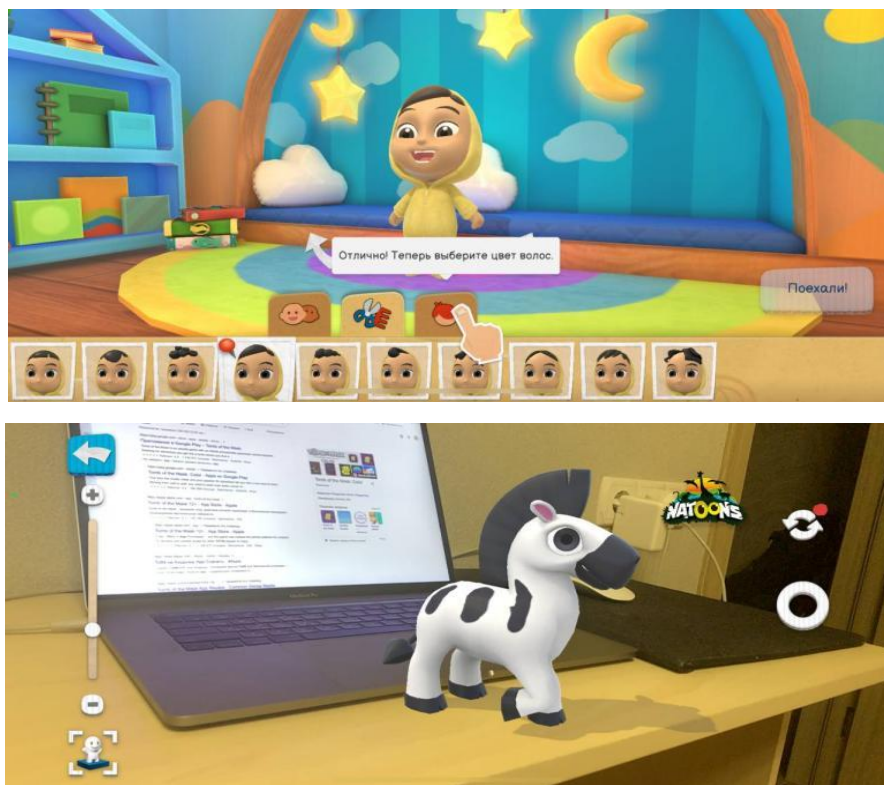


Рисунок 1.3 – Arplaydu

SplashLearn - інтерактивна навчальна платформа, за допомогою якої діти зроблять перші кроки в англійській, зробивши захоплюючу пригоду у світ англійської мови (рис. 1.4).

Додаток для раннього навчання англійської призначений для дітей віком від 2 до 8 років і приділяє увагу розвитку таких мовних навичок, як англійська вимова, лексика, алфавіт, лист та ін.

Діти отримають доступ до сотень ігор, завдань, пісень, аудіокниг, відеороликів та багато іншого. Навчальні матеріали розроблені досвідченими методистами та схвалені Oxford University Press.

Недоліки:

- має замалий розмір шрифту;
- має легкий доступ до оплати.

Переваги:

- гарно підібраний графічний матеріал;
- зручний користувацький інтерфейс;
- добре підібраний шрифт для додатку;
- добре опрацьовані графічні елементи;
- має окрему сторінку для батьків під паролем.



Рисунок 1.4 – SplashLearn

Animal Kingdom Fun - інтерактивні ілюстровані розмальовки та ігри для дітей. Додаток має анімовані та інтерактивні малювання із 7 унікальними іграми всередині (рис. 1.5). У цьому додатку діти зустрінуть 40 тварин на більш ніж на 120 екранах, вивчать назви тварин, звуки та поповнять словниковий запас.

Недоліки:

- не має адаптивного екрану;
- контент виглядає розтягнутим, деформація кнопок та ілюстрацій;
- багато реклами;
- недоречно підібрані кольори;
- не має розділу для батьків;
- нечитабельні шрифти;
- нерозбірливі іконки.

Переваги:

- великі шрифти.

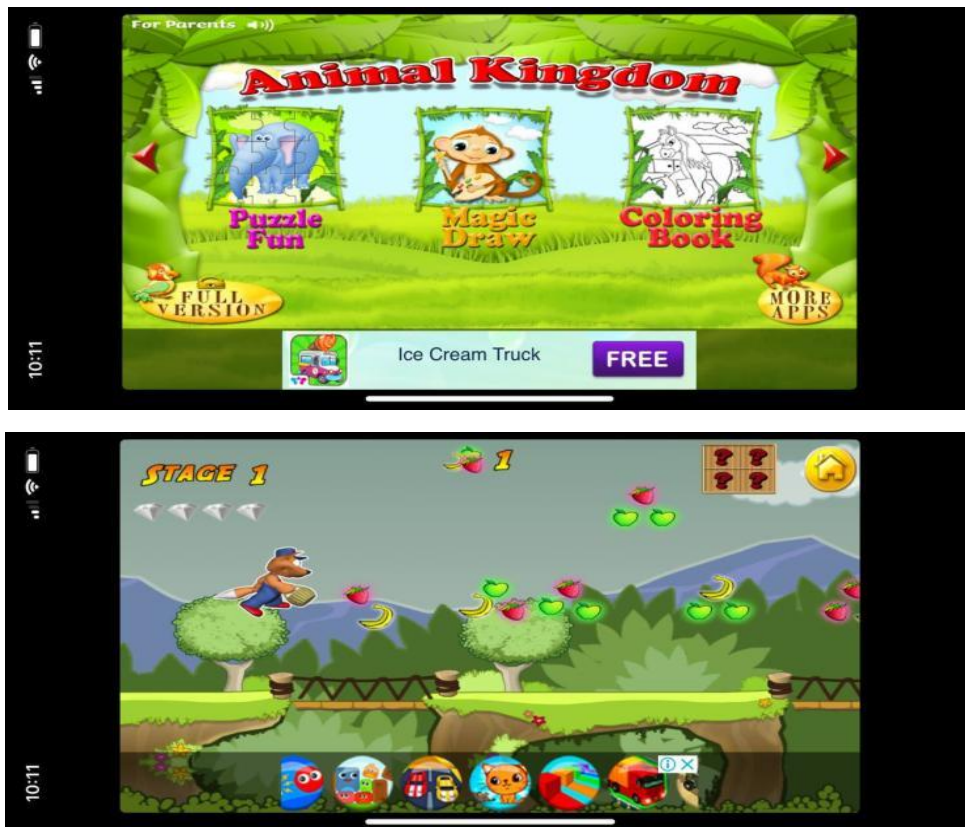


Рисунок 1.5 – Animal Kingdom Fun

В розглянутих додатках можна виділити основні дизайн патерни:

- ознайомлення зі світом за допомогою чітких інструкцій і простих, помітних цілей;
- пропозиція винагороди за завершення завдань;
- надання контекстної допомоги, якщо функція не працює;
- впровадження чіткого батьківського контролю;
- використання великих читабельних заокруглених шрифтів;
- використання доречних та яскравих ілюстрацій;
- адаптивність;
- надання змоги обирати вік дитини;
- пастельна та спокійна кольорова гама;
- використання простих та зрозумілих інтерактивних елементів;
- мінімалістичність у інтерфейсі.

1.2 Аналіз вимог якості книжкових та журнальних видань для дітей

Наказом МОЗ від 18.01.2007 р. № 13 затверджено Державні санітарні норми і правила «Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей». Вони поширюються на газетні, журнальні, книжкові видання (в т.ч. і підручники), а також іншу друковану продукцію, призначену для використання дітьми, що видаються в Україні, або імпортуються в Україну.

Ці правила є обов'язковим для виконання нормативно-правовим актом. Вони встановлені з метою попередження негативного впливу процесу читання на здоров'я дитини (і перш за все на зір дитини) [3].

За п. 4.1. Правил дитячі видання залежно від вікової категорії читачів розподіляють на 4 групи:

- видання для дітей дошкільного віку (до 6 років);
- видання для дітей молодшого шкільного віку (6-10 років включно);
- учні молодших класів;

– видання для дітей середнього шкільного віку (11 – 14 років включно);
учні середніх класів;

– видання для дітей старшого шкільного віку, підлітків (15 – 18 років);
учні старших класів.

Слід зазначити, що найбільше вимог встановлено для першої групи, тобто для видань для дошкільнят. Якщо видання призначено для декількох вікових груп (наприклад, для дошкільного і молодшого шкільного віку), то видання оформляють згідно з вимогами для молодшої з указаних груп, тобто за більшими вимогами.

Вимоги встановлені буквально для кожного елементу видання: розмір і тип шрифту, відстань між рядками, колір букв і фону, спосіб скріплення листків, у розмальовках – ширина контурних ліній тощо.

Розглянуто тільки ті вимоги, що можуть стосуватися цифрових видань для дітей дошкільного, молодшого та середнього шкільного віку.

1.2.1 Загальні вимоги

У разі друкування чорною фарбою інтервал між елементами зображення тексту та папером у виданні повинен бути не менше 0,7.

У виданнях, функціонально призначених для розфарбування, лінія малюнка повинна бути товщиною не менше 2 пунктів, мінімальний окремий елемент малюнка повинен бути не менше 5 мм.

Забороняється застосування у виданнях для всіх вікових груп шрифтів вузького накреслення, крім заголовків. У виданнях для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку пробіл між словами повинен бути не менше кегля шрифту тексту. Забороняється застосування у навчальних виданнях для всіх вікових груп медієвальних шрифтів.

1.2.2 Вимоги до видань для дітей дошкільного віку

Для основного тексту видання, що випускається із застосуванням шрифтів на латинській графічній основі, потрібно застосовувати шрифт кеглем не менше 16 пунктів відповідно до вимог, викладених у табл. 1.

Слід застосовувати шрифти напівжирного накреслення кеглем, не меншим від кегля шрифту основного тексту. Дозволяється застосування рисованих шрифтів кеглем не менше 20 пунктів зі збільшенням інтерліньяжу на 6 пунктів.

Поліграфічне виконання видання повинно бути однаковим в усьому обсязі видання.

Довжина рядка тексту, збільшення інтерліньяжу, гарнітура шрифту залежно від кегля шрифту видання, що випускається із застосуванням шрифтів на кириличній та латинській графічній основі, повинні відповідати вимогам, викладеним у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Вимоги до видань для дітей дошкільного віку

Кегль шрифту	Збільшення інтерліньяжу	Довжина рядка		Характеристика шрифту		
		Мін.	Макс.	Група	Місткість	Накреслення
20 і більше	2	117	171	Рублені, нові малокоонтрастні	5,0	Нормальне або широке світле пряме
16-18	4	117	167	Рублені, нові малокоонтрастні	6,0	Нормальне або широке світле пряме
14	4	108	153	рублені	6,7	Широке або надшироке світле пряме
12	2	90	153	рублені	7,7	Нормальне, широке або дуже широке світле пряме

Для основного тексту видання, що випускається із застосуванням шрифтів на латинській графічній основі, потрібно застосовувати шрифт кеглем не менше 16 пунктів відповідно до вимог, викладених у табл. 1.1.

Слід застосувати шрифти напівжирного накреслення кеглем, не меншим від кегля шрифту основного тексту. Дозволяється застосування рисованих шрифтів кеглем не менше 20 пунктів зі збільшенням інтерліньяжу на 6 пунктів. Поліграфічне виконання видання повинно бути однаковим в усьому обсязі видання. Для основного, додаткового та виокремленого тексту, крім заголовків, у виданні потрібно застосовувати шрифти не більше двох гарнітур або двох накреслень однієї гарнітури.

Площа ілюстрацій на сторінці видання має бути не менше 50%.
Рекомендована ілюстративність видання - не менше 75%.

1.2.3 Вимоги до видань для дітей молодшого шкільного віку

Довжина рядка тексту, збільшення інтерліньяжу, гарнітура шрифту залежно від кегля шрифту видань, які випускаються із застосуванням шрифтів на кириличній та латинській графічній основі, повинні відповідати вимогам, викладеним у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Вимоги до видань для дітей молодшого шкільного віку

Кегль шрифту	Збільшення інтерліньяжу	Довжина рядка		Характеристика шрифту		
		Мін.	Макс.	Група	Місткість	Накреслення
20 і більше	2	90	171	Рублені, нові малокоонтрастні	5,2	Нормальне або широке світле пряме
16-18	2	81	167	Рублені, нові малокоонтрастні	6,4	Нормальне або широке світле пряме
14	2	81	153	Рублені, нові малокоонтрастні	7,2	Нормальне або широке світле пряме
12	2	81	140	рублені	7,7	Шіроке або дуже широке світле пряме

Для друкування основного тексту на кольоровому, сірому фоні та на ділянках багатоколірних ілюстрацій потрібно застосовувати таке шрифтове оформлення видання:

– рублені шрифти широкого світлого прямого накреслення місткістю не більше 6,4 знака;

- кегль шрифту не менше 16 пунктів;
- збільшення інтерліньяжу не менше ніж на 4 пункти.

Дозволяється застосування шрифтів напівжирного та курсивного накреслення кеглем не менше кегля шрифту основного тексту.

У разі застосування рисованих шрифтів кегль шрифту повинен бути не менше 16 пунктів зі збільшенням інтерліньяжу не менше ніж на 4 пункти.

Для друкування виокремленого тексту кольоровими фарбами потрібно застосовувати шрифт кеглем не менше кегля шрифту основного тексту.

У всьому обсязі видання для основного, додаткового та виокремленого тексту, крім заголовків, дозволяється застосовувати шрифти не більше чотирьох гарнітур або чотирьох накреслень однієї гарнітури.

Для виокремленого тексту дозволяється використання не більше трьох кольорових фарб - синьої, червоної, чорної. Рекомендована ілюстративність видання - не менше 30%.

1.2.4 Вимоги до видань для дітей середнього шкільного віку

Довжина рядка тексту, збільшення інтерліньяжу, гарнітура шрифту залежно від кегля шрифту видань, які випускаються із застосуванням шрифтів на кириличній і латинській графічних основах, повинні відповідати вимогам, викладеним у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Вимоги до видань для дітей середнього шкільного віку

Кегль шрифту	Збільшення інтерліньяжу	Довжина рядка		Характеристика шрифту		
		Мін.	Макс.	Група	Місткість	Накреслення
12	2	63	153	Усі групи	Не регламентується	Нормальне або широке світле пряме
10	2	72	126	Усі групи	9,5	Нормальне або широке світле пряме
9	2	72	126	Усі групи	9,5	Нормальне або широке світле пряме

Для додаткового та виокремленого тексту забороняється застосовувати кольорові фарби на кольоровому або сірому фоні, кольорові фарби на багатоколірних ілюстраціях.

У всьому обсязі видання для основного, додаткового та виокремленого тексту, крім заголовків, дозволяється застосовувати шрифти не більше чотирьох гарнітур або чотирьох накреслень однієї гарнітури.

Для виокремленого тексту дозволяється використання не більше трьох фарб - синьої, червоної, чорної.

Метою даної роботи є дослідження впливу впливу UI/UX дизайну на сприйняття дитиною контенту мобільного додатку і створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей, які допоможуть дизайнерам та розробникам створювати продукт з підвищеним рівнем ефективності сприйняття та засвоєння інформації.

Для досягнення мети слід визначити задачі, які необхідно вирішити:

- аналітичний огляд літературних джерел за темою;
- проведення аналізу існуючих дитячих цифрових додатків;
- визначення поняття та правил UI/UX дизайну;
- аналіз проблем сприйняття та засвоєння інформації дітей різної вікової групи;
- огляд типів мобільних додатків для дітей;
- аналіз проблем сприйняття та засвоєння інформації дитиною;
- проведення та обробка результатів експерименту;
- створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей.

Об'єкт дослідження – технології розробки цифрових додатків.

Предмет дослідження – дизайн-гайдлайни по розробці мобільних додатків для дітей.

Методи дослідження – порівняльний, анкетне опитування, тести.

2 ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Ключові характеристики та основні принципи UI/UX дизайну

Сфера UX була вперше введена в середині 1990-х років Дональдом Норманом [4], і цей термін відноситься до загальної реакції (або досвіду) користувача від використання продукту, системи чи послуги. Дон Норман і Якоб Нільсен з Nielsen Norman Group¹ підсумовують визначення так: «Досвід користувача» охоплює всі аспекти взаємодії кінцевого користувача з компанією, її послугами та продуктами» [5]. Це означає, що на загальний UX продукту чи послуги впливає низка факторів, таких як задоволення потреб користувачів, простота, елегантність та загальний безперебійний досвід, який приносить задоволення.

Хоча дизайн користувацького інтерфейсу, дизайн взаємодії, дизайн послуг та візуальний дизайн є важливими, UX дизайн – це процес підвищення задоволеності користувачів продуктом за рахунок підвищення зручності, доступності та задоволення від взаємодії з продуктом. Дизайн користувацького досвіду охоплює лише традиційний дизайн взаємодії людини та комп'ютера, а також усі аспекти продукту чи послуги, які сприймаються користувачами.

UX-дизайн – це злиття потреб користувачів, бачення бізнесу та технологічної можливості (рис 2.1). Результатом UX-дизайну є набір каркасів з низькою роздільною здатністю (основний візуальний посібник щодо того, як буде функціонувати продукт), які глибоко пов'язані з дослідженнями користувачів.

Дизайн інтерфейсу користувача – це процес створення максимально простої та ефективної взаємодії користувача з точки зору досягнення цілей (також відомий як дизайн, орієнтований на користувача) [6]. Дизайн інтерфейсу користувача зосереджується на передбаченні того, що може

знадобитися зробити користувачам, і забезпеченні того, щоб інтерфейс мав елементи, до яких легко отримати доступ, зрозуміти та використовувати для полегшення цих дій. Інтерфейс користувача об'єднує концепції з дизайну взаємодії, візуального дизайну та інформаційної архітектури.

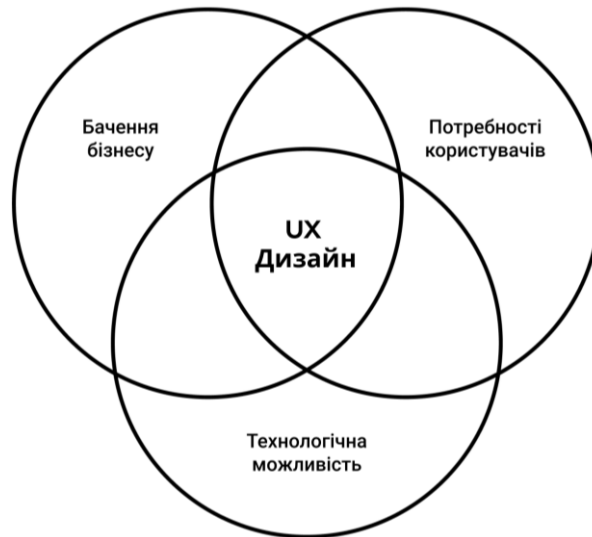


Рисунок 2.1 – Аспекти UX-дизайну

UI дизайн – це злиття потреб користувачів і візуального дизайну (рис. 2.2). Результатом дизайну інтерфейсу користувача є набір каркасів високої роздільної здатності (візуальне представлення продукту).



Рисунок 2.2 – Аспекти UI-дизайну

Принципи проектування – це широко застосовні закони, рекомендації, упередження та міркування дизайну, які застосовують дизайнери під час створення макетів. Фахівці з багатьох дисциплін – наприклад, поведінкової науки, соціології, фізики та ергономіки – заклали основу для принципів проектування завдяки своїм накопиченим знанням та досвідом.

Принципи дизайну є основними порадами для створення простих у використанні та приємних дизайнів. Їх застосовують, коли вибирають, створюють та впорядковують елементи та функції у своїй роботі [7]. Принципи проектування представляють накопичену мудрість дослідників і практиків у дизайні та суміжних областях.

Розглянемо загальноприйняті та найважливіші принципи UI/UX дизайну.

2.1.1 Послідовність

Послідовність інтерфейсу дає змогу користувачам побудувати точну розумову модель того, як вона працює, і ця ментальна модель призведе до зниження витрат на навчання та підтримку [8]. Система повинна використовувати чіткі слова та команди як стандарт на основі платформи в усій системі, особливо якщо система складається з кількох підсистем.

Наприклад, краще розташувати кнопки в однакових місцях на всіх вікнах, використовувати однакові написи та однакову колірну схему.

2.1.2 Гнучкість та ефективність використання

Досвідчений користувач повинен взаємодіяти з системою так само легко, як і початківець, але в інший спосіб. Обидва користувачі повинні бути задоволені однією системою.

Максимально скоротіть час очікування користувача. Зауважте, що в організації має бути максимальна загальна ефективність кожного, а не

ефективність окремої людини чи групи. Основний прорив у ефективності кожної системи полягає в її фундаментальній архітектурі, а не в дизайні поверхні інтерфейсу користувача; таким чином, спробуйте спроектувати цілісну систему з відповідними формами та відповідними відносинами.

Використовуйте стислість і логічне групування в текстах і заголовках (а також у довідці та документації), наскільки це можливо.

2.1.3 Використання кольорів

Колір є потужним інструментом, але потрібно бути обережними з його використанням. Використовуйте кольори як вторинний сигнал. Психічні стандарти відрізняються від людини до людини і від контексту до контексту. Деякі люди ще не мають кольорових екранів. Крім того, близько 10% чоловіків і невеликий відсоток жінок мають певну форму дальтонізму. Що ще важливіше, користувач не в ідеальній ситуації, щоб побачити колір таким, яким він є через рефлекс світла, неправильний градус між очима та монітором, несправність апаратного забезпечення тощо. Замість цього дизайнер може зосередитися на графічних, текстових мітках (використовуючи різні шрифти та/або характеристики, такі як жирний, курсив і підкреслення), щоб відобразити різницю між різними елементами.

Ви повинні використовувати обмежену кількість кольорів у кожній формі (максимум 4 або 5 кольорів). Кольори повинні бути сумісні (з однаковим законом у всіх формах). Краще проектувати відповідно до монохромної інформації форми (не звертаючи уваги на кольори компонентів), а потім додавати кольори, щоб збільшити контраст (колір не визначає місце компонентів на формі; тим не менш, сам компонент і взаємозв'язок з іншими компонентами визначають його місце).

Через не тільки оптичну ілюзію людей у визначенні кольорів, а й через відсутність єдиного закону використання кольорів у різних науках колір краще не використовувати як особливе значення, а використовувати лише для

прискорення оцінки функціональних можливостей. Також зверніть увагу на поєднання кольорів. Наприклад, червоний текст на синьому фоні втомлює око. Щоб використовувати колір у вашій програмі, ви повинні переконатися, що ваші екрани все ще читабельні. Найкращий спосіб зробити це – дотримуватися правила контрасту: використовуйте темний текст на світлому фоні та світлий текст на темному.

2.1.4 Метафори

Хороші метафори - це історії, які створюють видимі картини у свідомості [9].

Використовуючи метафори, слід враховувати деякі важливі фактори. Наприклад, якщо метафора обрана, її слід розповсюдити, а не використовувати один раз у певному місці. Інший момент полягає в тому, що потрібно використовувати знайомі всім метафори, оскільки деякі з них погано перетинають культурні кордони. Метафора не завжди потрібна. У багатьох випадках природні функції самого програмного забезпечення легше зрозуміти.

2.1.5 Довідка та допомога

Довідка має бути зосереджена на завданні користувача та потребує конкретних кроків, але не має бути занадто великою. Наприклад, можна використовувати «браузер довідки», «підказки інструментів» або інші види контекстно-залежної допомоги. Також можна використовувати «майстри», які направляють користувача через покроковий процес тощо.

Повинна бути можливість глобального пошуку для пошуку слова в загальній системній інформації, команди в загальних командах та опису кроків кожну операцію.

2.1.6 Простота та досконалість

Щоб уникнути складності, спочатку створіть прості, але повні форми без додаткових функцій. Потім створіть відповідні зв'язки та зв'язки один з одним. Уникайте складнощів, поміщаючи лише споріднені предмети в одну форму, а потім розробляйте відповідні зв'язки між ними [10].

2.1.7 Інтерфейси, які можна досліджувати

Робіть дії оборотними; іншими словами, іноді люди хочуть дізнатися, що станеться, якщо вони виберуть дію. Таким чином, використання операцій, подібних до відміни, у формах є бажаним.

Відповідно до закону Фіттса, час набуття цілі є функцією відстані до та розміру цілі, що має пряму залежність від відстані та непряму залежність від розміру цілі.

$$T = a + b * \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right),$$

де T – середній час, що витрачається на здійснення дії;

a – середній час запуску/зупинки руху;

b – величина, яка залежить від типової швидкості руху;

D – дистанція від точки старого до точки мети;

W – ширина мети, виміряна вздовж осі руху.

Закон Фіттса вказує, що чотири кути екрана є найбільш швидкодоступними цілями на дисплеях комп'ютера. Після кутів наступні чотири сторони (верхня, кнопка, ліва і права). Використовуйте їх для більш важливих об'єктів.

Проаналізувавши загальноприйняті UI/UX гайдлайни, можна виділити основні фактори дизайну інтерфейсу користувача для звичайної програми:

- час для навчання (середній час, протягом якого користувач навчитися взаємодіяти з системою);
- частка помилок користувачів (середня кількість помилок, створених користувачем або типом користувачів);
- збереження часу (скільки користувач може зберегти свої знання про роботу з системою після певного періоду);
- задоволеність користувачів (цей параметр можна визначити за допомогою анкети або бесіди).

При виконанні завдань кваліфікаційної роботи, буде представлено корисні вказівки для створення більш зручних інтерфейсів з урахуванням цих факторів.

2.2 Сприйняття та засвоєння інформації дитиною

Всі діти розвиваються по-різному; хтось може ходити, перш ніж говорити, хтось може їздити на велосипеді, перш ніж вміє читати, хтось цікавиться спортом, а хтось фізикою. Всі вони різні. Це робить групування дітей складним завданням, і водночас необхідністю.

Оскільки діти швидко розвиваються, багато з їхніх когнітивних і фізичних здібностей дещо збільшуються. Діти відрізняються один від одного тим, як вони думають і навчаються, і ця різниця змінюється з часом аж до дорослішання. Таким чином, змінна віку охоплює багато критичних відмінностей у розвитку. Хоча існує велика різниця у віковій групі, попередні дослідження показали значні відмінності у поведінці дітей та у тому, як вони сприймають та засвоюють інформацію, навіть із різницею у віці декілька років.

2.2.1 3-5 років: дошкільнята

Дошкільнята – це маленькі діти, які в більшості випадків перебувають у дитячому садку або подібних дитячих закладах. Вони проводять більшу

частину дня, спілкуючись і граючи з друзями та однолітками, і часто діляться своїм досвідом віч-на-віч, а не в Інтернеті. Вони вміють ходити і бігати, але ще не освоїли дрібну моторику [11]. Ці діти мають яскраву уяву, але їм не вистачає терпіння для виконання найскладніших завдань. У цьому віці діти починають розуміти гендерну ідентичність, тому важливо зберігати характери та завдання гендерно нейтральними або збалансованими, щоб задовольнити обидві статі.

Діти в цій віковій групі хочуть вчитися і бути викликаними, але їм не вистачає терпіння і здатності зосередитися протягом тривалого часу. Створення легких завдань, які легко виконати, є запорукою успішного застосування для цих дітей. Якщо завдання займає занадто багато часу для розуміння та/або виконання, дитина просто закриє програму.

Ці діти також мають дуже обмежену пам'ять, тому слід уникати надання дитині великої кількості інформації, наприклад інструкцій. Якщо об'єднати невеликі фрагменти інформації в менші, більш засвоєвані групи, ця інформація менш буде переважаючою.

Повторення для цієї вікової групи є ключовою частиною навчання, але також є ключовою частиною гри; діти цього віку люблять повторювати одні й ті ж завдання знову і знову, якими б тривіальними вони не були. Ось чому повторення потрібно не тільки планувати, але й охоплювати, забезпечуючи простий спосіб повторення дій; це додає досвіду навчання дитини. Кнопку, яка відтворює звук, можна натиснути кілька разів, прості місії будуть повторені, короткий відеокліп буде переглянуто повторно.

В цьому віці діти мають невеликий досвід роботи з технологіями. З недавнім масовим прийняттям альтернативи взаємодії з дітьми; сенсорний екран, бар'єри для дітей, які взаємодіють із технологіями, були знижені, особливо з впровадженням планшетів.

Сенсорні екрани дозволяють створити чудові природні інтерфейси користувача, які дозволяють користувачам, особливо дітям, швидко

переходити від новачка до експерта, тоді як інші інтерфейси, такі як клавіатура та миша, вимагають додаткового навчання [12].

Дошкільнята сильно покладаються на візуальні зображення, особливо коли більшість пристроїв із сенсорним екраном не мають фізичного зворотного зв'язку, а діти цього віку не вміють читати. Діти віддають перевагу великим, сміливим інтерфейсам користувача з великими зображеннями та веселими кольорами;

Іконки та їх використання є проблемною сферою і часто потребує коригування та спрощення. Діти в цьому віці інтерпретують іконки в більш буквальному сенсі через відсутність у них попереднього впливу більшості іконок. Використання значка дискети для представлення дії «збереження» не є очевидним для дітей, іконки мають бути репрезентативними в буквальному сенсі.

У цьому молодому віці діти дуже соціальні особистості, і спільне використання (більше пальців на екрані) часто є звичайним явищем на великих екранах, незалежно від того, було це розроблено чи ні. Небажані функції мультитач також можуть спрацьовувати через випадкове потрапляння пальця на екран у результаті неправильного утримання пристрою.

Діти віком від 3 до 5 років є ідеальною аудиторією для сенсорних інтерфейсів просто тому, що вони не були зіпсовані роками погано розроблених екранних інтерфейсів, як дорослі. Однак ці діти також ще не стикалися з величезною кількістю реальних жестів, тому розробка сенсорних інтерфейсів для цих маленьких користувачів може бути складною. Наприклад, діти сприймають «щипання» як підняття невеликого предмета, а не як спосіб зменшити елемент на екрані. Крім того, ці малюки ще трохи незграбні, тому деякі жести пальцями їм важко освоїти.

Діти не можуть зрозуміти ієрархію, якщо її чітко не передати за допомогою візуальних індикаторів. Важливо зазначити, що діти віком до 6 років, як правило, асоціюють лише одну поведінку або дію з об'єктом, а це означає, що для середньої 4-річної дитини, якщо щось на екрані рухається, коли він доторкається до нього, це все, що він повинен робити. Подібні

помилки разом із пропущеними клацаннями слід запланувати і вибачити, інакше дитина не знайде іншого виходу, окрім як закрити програму. Якщо під час натискання дитини нічого не відбувається, як вона вважає кнопку, вона натисне знову, тільки цього разу сильніше [13].

Легко стверджувати, що дітей віком від 3 до 5 років найважче зрозуміти через їх відмінності та обмеження порівняно з дорослими. Однак можна стверджувати, що це найлегше, оскільки індивідуальних відмінностей у цих дітей менше.

Молодші діти люблять яскраві та сміливі речі, але насправді вони віддають перевагу обмеженій палітрі кольорів і можуть бути вражені, якщо занадто багато кольорів змагаються за їхню увагу. Оскільки діти віком від 2 до 4 років відточують деталі, а не загальну картину, дизайн з великою кількістю різних кольорів і відтінків, а також текстур ускладнює для них визначення, на що натиснути.

2.2.2 6-8 років: школярі

До 6 років діти починають сприймати інші впливи, поза межами сім'ї, наприклад, вчителів, громадських діячів, однолітків. Знаходячи кумирів, з якими вони ототожнюються, вони починають розвивати власну ідентичність з унікальними моральними цінностями та сферами інтересів. Ці діти розуміють, як і чому інші думають інакше, і що на певне рішення може вплинути місце та ситуація. Починають з'являтися відмінності між гендерною ідентичністю і впливати на вибір.

У міру дорослішання цих дітей їх пам'ять збільшується, і їм менше труднощів зберігати інформацію в голові, а не в світі. З цим приходять здатність зосереджуватися протягом тривалого періоду часу, діти цього віку розчаровуються в собі, якщо вони не в змозі це зробити. Діти від 6 до 8 років починають хотіти закінчити розпочате; вони не хочуть виходити з програми на середині рівня або виклику.

Хоча дітям у віці від 6 до 8 років подобаються виклики, вони все ще віддають перевагу кількості над якістю, коли справа доходить до змісту.

Діти цієї вікової групи цілком усвідомлюють поняття виграшу та програшу, що необхідно враховувати. Втрата повинна бути для них нормальною, а не негативною.

Зміна середовища від дитячого садка до початкової школи означає, що тепер діти поділяються на класи відповідно до їх віку. Завдяки цьому діти швидко засвоюють поняття віку та того, що означає бути молодшим і старшим. Це також означає, що у них починає розвиватися негативна асоціація з продуктами та послугами, призначеними для користувачів, молодших за них. У той же час вони починають дивитися на старших і знаходити кумирів, з якими можна порівнювати себе. Ця вікова група все ще не має досвіду спілкування в соціальних мережах чи онлайн-спілкування і в багатьох випадках може боятися незнайомих.

Діти цієї вікової групи мають подальший розвиток моторики, у той же час ці діти починають бачити логічні закономірності під поверхнею речей, що дозволяє створювати глибші та складніші навігаційні структури, такі як тривимірна навігація.

Приблизно з 6 років діти починають розвивати свої здібності до розповідного мислення. Так само, як і дошкільнята (віком від 3 до 5), школярі значною мірою покладаються на наочність. Для цих дітей також важливо скорегувати словниковий запас, особливо в копіюванні. Приблизно у віці 6 років діти починають вчитися читати в школі, а до 8 років розвиваються деякі базові навички читання рідною мовою. Більшість дітей цієї групи вміють читати прості слова; «Ім'я», «Перейти», «Почати», «Пауза» та «Зупинити».

Хоча ці діти унікальні, вони мають багато подібностей з дітьми від 3 до 5 років; вони все ще люблять повторення, сильно покладаються на візуальні ефекти і мають фізичні та психологічні обмеження, такі як відсутність терпіння. Три основні висновки цієї вікової групи:

- вони можуть впоратися з викликом, мета не повинна бути легкодосяжною;

- діти цієї групи починають розвивати власну ідентичність з конкретними інтересами;
- їм легко розуміти ланцюжок подій, досліджувати завдання для глибшого розуміння.

2.2.3 9-12 років: підлітки

У підлітків є багато схожого: бунтівний характер та вони завжди є під сильним впливом своїх почуттів. Ці діти не хочуть, щоб їх судили за віком і часто вважають себе молодими дорослими. Вони набагато краще розуміють світ, ніж діти віком від 6 до 8 років, і можуть відрізнити факти від вигадки. Вони споживають велику кількість відео в Інтернеті і все ще перебувають під значним впливом реклами, яка йде з ними.

У той час як дві молодші вікові категорії чутливі до складних і складних завдань, то цій віковій категорії діти насолоджуються викликом і часто хочуть стати експертом у різних завданнях, особливо у своєму оточенні. На відміну від дітей молодшого віку, ця група не потребує повторень; передбачуваний зміст є нудним і безглуздим для них [14].

Так само, як і діти віком від 6 до 8 років, ці діти негативно реагують на продукти та послуги, які явно призначені для молодших користувачів. Оскільки більшість підлітків не вважають себе «дітими», вони рідко переходять до цих розділів, незалежно від того, призначений для них вміст чи ні. Таке мислення може бути важко спроектувати, і він часто вимагає ретельного розгляду, коли справа доходить до брендингу, художнього стилю та копіювання.

У віці від 8 до 12 років більшість дітей вступають у процес самовизначення. Незважаючи на те, що їхні рухові, фізичні, соціальні та когнітивні навички все ще розвиваються, діти цього віку зосереджуються на відкритті своїх улюблених занять, артефактів, кольорів та дружби. Дизайн для цих дітей старшого віку може включати емоції та більш екстремальні кольори

та графіку, а також більш абстрактні елементи, які запрошують маленьких глядачів завершити завдання.

Діти віком від 9 до 12 років нещодавно знайшли свою власну особистість і тепер прагнуть розвивати її далі та стати індивідуальними, зі своїми унікальними інтересами. Цей віковий період також припадає на те, що більшість дітей отримують свої перші смартфони, що означає, що вони починають володіти пристроями, якими вони найчастіше користуються. У результаті діти, які використовують програми на мобільних пристроях, швидше за все, роблять це поза домом із обмеженою пропускнуою здатністю та меншим екраном [16].

Хоча ці діти ближчі, як за віком, так і за фізичним/соціальним розвитком до дорослих, їх, можливо, не найпростіше створити, через дуже різні особистості. Три основні висновки цієї вікової групи:

- їм потрібен персоналізований досвід, який розширює творчість;
- ці діти бунтівні й хочуть порушувати правила та перевіряти кордони;
- вони використовують технології не лише для розваги, а й як інструмент.

Отже, діти дуже видрізняються від дорослих багатьма аспектами, тому на основі розглянутих вимог та аналізу аналогів будуть створені загальні рекомендації щодо розробки дизайну додатку для дітей віком від 3 до 12 років.

3 СТВОРЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ ДОДАТКУ ДЛЯ ДІТЕЙ

3.1 Кольорова гама та контраст

Рекомендовано робити передній план чіткішим, ніж задній.

Рекомендовано створити чітке візуальне розмежування між інтерактивними елементами та дизайнерськими доповненнями.

Рекомендовано вибрати невеликий набір легко впізнаваних елементів (наприклад, кольори) і використовувати їх послідовно в дизайні.

Рекомендовано зберігати нейтральне використання кольорів і графіки, якщо ваша програма розроблена як для хлопчиків, так і дівчаток.

У додатках для дівчат постарше рекомендовано використовувати поєднання теплих і пастельних кольорів з м'якими або сильними контрастами.

Додатки для хлопчиків старшого віку рекомендовано мати холодні кольори для фону, високі контрасти з теплими кольорами та асиметричні форми, швидкі рухи, екстремальні емоції або футуристичні сценарії.

Сміливі та експериментальні кольори, візерунки та текстури можуть бути використані у додатках для дітей шкільного віку.

3.2 Гарнітура та розмір шрифту

Рекомендовано використовувати округлі, грайливі шрифти без засічок для великих заголовків та інтерактивних елементів інтерфейсу, одночасно використовувати простіші й традиційніші шрифти для посилань для дорослих у нижній частині сторінки. Рекомендовано розрізняти елементи, які є інтерактивними, і дати зрозуміти дітям, коли вони можуть торкатися, клацати або взаємодіяти з чимось. Тому текст у посиланнях та мітках для кнопок, як і заголовки, рекомендовано робити стилізованими.

Рекомендовано встановити візуальну ієрархію у вираженні інтерактивності та, водночас, передати грайливий зовнішній вигляд та відчуття.

Рекомендовано знайти правильний баланс, беручи до уваги аудиторію, для якої розробляють додаток, а також їхні навички читання та мови.

Рекомендовано дотримуватись основних принципів типографіки. Незалежно від того, наскільки органічним і грайливим виглядає інтерфейс користувача, рекомендовано мати базову структуру сітки для макету, яка відображає інформацію найкращим чином, ретельно збалансовуючи всі графічні елементи.

Рекомендовано використовувати послідовні макети, пам'ятати про використання шаблонів макетів, які забезпечують гарний баланс між текстом, кольором та графікою у всіх розділах ваших програм, а також використовувати однакові шрифти в усьому. Якщо ви працюєте з дуже барвистим і яскравим макетом, використання негативного простору, або пробілів, є рекомендованим.

Рекомендовано прагнути до розбірливості, мати на увазі, що більшість дітей не збираються читати цілі абзаци тексту, якщо це не має вирішального значення для їхнього досвіду роботи з програмою (наприклад, з інструкціями до гри чи сторінками довідки), це стосується саме їх сфер інтересів – наприклад, сторінок спільноти – або текст є основним вмістом програми, як і цифрові книги. Крім того, діти до 6 років можуть справлятися лише з окремими словами або дуже короткими реченнями.

Як і в будь-якому іншому дизайнерському проекті, ключове значення має послідовне вирівнювання між посиланнями, заголовками, реченнями та абзацами. Також рекомендовано переконатися, що тип вирівнювання, який ви використовуєте, не заважає дітям читати текст, що зазвичай відбувається при використанні тексту по центру, вирівнювання або вирівнювання по правому краю.

Рекомендовано використовувати розміри шрифту, які відповідають стадіям розвитку дітей. Наприклад, дітям дошкільного віку та читачам-початківцям потрібен більший розмір шрифту, ніж зазвичай для досвідчених

читачів. Це особливо важливо для посилань і міток кнопок. У той же час звичайною практикою є використання великих заголовків і заголовків, щоб привернути увагу дітей і розділити вміст на розділи за допомогою візуальної ієрархії. Використовуйте розмір основного тексту не менший за 16 пікселів.

Коли вам потрібно включити абзаци або довгі речення, рекомендовано використовувати ширину рядка, яка відповідає діапазону уваги дитини на екрані.

Рекомендовано використовувати велику передню частину, висоту рядків і гарне відокремлення між розділами, щоб діти могли легко ідентифікувати різні форми букв і фрагменти вмісту. Для мобільних пристроїв рекомендовано використовувати кількість символів не більше ніж 40 на рядок.

Рекомендований міжрядковий інтервал повинен бути в 1,5 рази більший ніж розмір шрифту.

3.3 Навігація та жести

Рекомендований мінімальний розмір інтерактивного елемента 50x50 пікселів.

Рекомендовано розмістити елементи керування навігацією в нижній частині екрана, у лівому та правому кутах, щоб указати рух вперед та назад.

У дитячих інтерфейсах не рекомендовано використовувати розширені меню та підменю, оскільки діти можуть ще не вміти категоризувати або не володіють знаннями про вміст, необхідними для ефективною навігації.

Усі дії рекомендовано відображати безпосередньо на екрані.

Рекомендовано зробити взаємодію пальцями якомога простішою. Краще зробити дію в один клік, ніж за допомогою перетягування або подвійного клацання.

Рекомендовано зробити так, щоб усі однакові кнопки мали ту саму функціональність.

Перетягування рекомендовано створити, клацнувши на об'єкті, щоб прикріпити його до вказівника, а потім клацнувши ще раз, щоб перемістити його в потрібне місце.

Рекомендовано робити інтерфейси такими, щоб вони не вимагали від дітей утримування пальця на об'єкті протягом тривалого періоду часу, особливо якщо потрібно одночасно рухати нею.

Виділення рамкою рекомендовано здійснювати шляхом малювання початкової області виділення на екрані, а потім дозволу користувачам надати їй потрібний розмір, «виштовхуючи» краї області, а не традиційним методом вибору одного кута прямокутника та перетягування до його протилежний кут.

Рекомендовано робити навігацію послідовною, мати логічний ланцюг переходу з екрану на екран.

Рекомендовано робити рухи простими та легкими для сприйняття. В процесі створення дизайну для дітей рекомендовано передбачати просте натискання або махання, але уникати більш вимогливих жестів.

Для дітей молодшого віку рекомендовано використовувати повні жести руками, а не покладатися лише на великий і вказівний пальці.

Рекомендовано робити конструкції більш гнучкими для підтримки рухових здібностей молодих користувачів. Коли діти хочуть перемістити ціль на сенсорному екрані, є два варіанти: перетягнути ціль до місця призначення або торкнутися місця призначення. Дизайн може бути гнучким, дозволяючи обидві форми взаємодії.

Для дітей віком до 9 додатки краще базувати на простих клавіатурах або вимагати лише кліків.

Дизайн для дітей віком до 5 років не повинен вимагати складної координації рухів, наприклад, використання двома руками або швидких ручних дій у відповідь на візуальний стимул. Навіть для дітей віком до 8 років ваш сайт або додаток повинні накладати лише обмежені вимоги до координації рухів.

Розробляючи веб-сайти, ігри та програми для маленьких дітей, рекомендовано враховувати їхні фізичні здібності.

3.4 Контент та завдання

Піктограми та іконки рекомендовано робити візуально значущими для дітей.

Інтерфейси повинні мати підказки та поради, щоб допомогти дітям запам'ятати, як виконувати завдання.

Інтерфейс повинен забезпечувати вказівку поточного стану системи, чи вона зайнята обробкою чи очікує введення від користувача.

Інтерфейси повинні відображати те, з чим діти вже знайомі з навколишнього середовища. Метафори, що стосуються вмісту, мають бути корисні, допомагаючи дітям орієнтуватися в інтерфейсі.

Інтерфейси повинні бути чітко візуальними, максимально уникати тексту та зменшувати когнітивне навантаження.

Інструкції повинні бути легкими для сприйняття та запам'ятовування.

Елементи мають бути достатньо великими та віддаленими один від одного, щоб компенсувати деяку неточність у націлюванні.

Рекомендовано створювати великі помітні кнопки для сенсорних екранів, щоб скористатися перевагами великої моторики маленьких дітей і підтримати їх обмежену дрібну моторику.

Рекомендовано дозволяти дітям досліджувати та активно брати участь у процесі відкриття завдяки прямим маніпуляціям.

Втручання персонажів на екрані мають підтримувати, а не відволікати.

Завдання за своєю суттю має бути цікавими, щоб діти хотіли їх виконувати.

Допоміжні структури винагород, які враховують рівень розвитку дітей та контекст використання, допомагають підтримувати дітей. Рекомендовано надувати дітям нагороди, значки чи бонуси та дозволяти їм зберігати та ділитися ними зі своїми друзями та родиною. Рекомендовано використовувати мову, яка відповідає віку дитини.

Рекомендовано використовувати рухливих та емоційно забарвлених персонажей.

4 ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Коли дизайнер вирішує проблему розробки продукту для дорослої цільової групи, він може поставити себе на місце користувача. Але це не так, коли дизайн створюється для дітей; дизайнери – це дорослі, і тому вони дуже відрізняються від дітей як мисленням, так і дією [15]. Дизайнери не є потенційними користувачами продукту, тому особливістю дослідження є залучення цільової аудиторії до експериментальної роботи в період написання атестаційної роботи.

Термін спільного дизайну, який зараз широко використовується як у дизайні, так і в дослідницькому контексті, походить від роботи Елізабет Сандерс та інших щодо спільного проектування та спільної творчості. Дитину можна включити в процес проектування різними способами. Існує чотири різні ролі, які може виконувати дитина, а саме: користувача, тестувальника, інформатора або партнера по дизайну (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Різні ролі, які може виконувати дитина у контексті спільного дизайну

З точки зору дизайнера, ці ролі відрізняються від простого спостереження до активної роботи з дитиною. Як користувач і тестувальник, дитина повинна використовувати та тестувати нові рішення, в той час як дорослі спостерігають і вчаться на його або її досвіді, таким чином дитина отримує пасивну роль у процесі проектування. З іншого боку, як інформатор, від дитини очікується внесок на різних етапах процесу, а як проектування партнером він або вона вважається рівноправною зацікавленою стороною протягом усього досвіду [17]. На різних етапах циклу розробки продукту спільне проектування з дітьми може включати певну комбінацію всіх цих ролей.

Виявлення емоцій, цінностей, ідей, мрій, бажань та ідеальних ситуацій є важливою частиною дослідження користувачів на ранніх етапах процесу проектування і зазвичай вимагає генеративних методів дослідження [18].

4.1 Умови проведення експерименту

Для проведення експерименту був створений редизайн інтерфейсів різних екранів дитячих додатків. Для об'єктивної оцінки інтерфейсу було застосовано метод порівняння. Порівняння – метод наукового дослідження, пізнання дійсності, покликаний встановити спільні й відмінні ознаки між процесами, явищами та об'єктами [19].

Зроблене експериментальне дослідження зосереджене переважно на включенні дітей у процес як користувачів та тестувальників, оскільки представники цільової аудиторії є найкращим інструментом для перевірки гіпотези в умовах, максимально наближених до реального сценарію користування продуктом.

Експеримент був проведений з використанням сервісу Google Forms. Його проходила цільова аудиторія – діти від 3 до 12 років. Оскільки в цьому діапазоні віку є діти дошкільного віку, то для вірного розуміння питань та завдань, були залучені їх батьки, які допомагали дитині проходити тест.

Під кожним питанням наслідуються певні прийоми, які були виділені при створенні рекомендацій для оцінки додатку на предмет ефективності засвоєння та розуміння контенту.

Перевагою анкетування є можливість отримання значного обсягу інформації в порівняно короткий час і досить об'єктивно. Однак значний час витрачається на розробку анкети й обробку заповнених анкет.

Анкета являє собою сукупність упорядкованих за формою і змістом запитань. Дослідник пропонує респондентам відповісти на запитання анкети. Вони бувають закриті і відкриті. Закриті запитання вимагають однозначної відповіді, наприклад, "так" чи "ні". У відкритих респондент сам формулює відповідь. Останнім часом одержали поширення анкети, що передбачають готові варіанти відповідей. Респонденту досить підкреслити ту відповідь, яка найбільш підходить з його точки зору. Такі анкети значно легше обробляються, зберігаючи високий рівень об'єктивності, оскільки вони анонімні.

Для проведення експерименту було розроблено анкету з різними типами відповідей:

- закриті питання з прикладами 2х ілюстрацій;
- закриті питання без ілюстративного;
- закриті питання з текстовою графікою.

Під час підготовки анкети було враховано наступні характеристики:

- запитання відповідають цілям і завданням дослідження;
- формулювання запитань є зрозумілим для респондентів;
- запитання є короткими;
- структура анкети є логічною і послідовною;
- запитання стимулюють респондента до активної участі в опитуванні;
- запитання не нав'язує респонденту ту чи іншу відповідь;
- у відповідях дотриман баланс можливих позитивних і негативних відповідей.

4.2 Зміст експерименту

Анкета має 18 питань з різною кількістю варіантів відповідей. Перша частина має вигляд вступу та короткі відомості про опитування, друга частина має загальні питання, що розмежовують респондентів на певні групи, третя частина має фактографічні запитання, які потребують точних відповідей. Вигляд форми з переліком питань та варіантів відповідей представлено у додатку А.

1. «Вкажіть вік дитини».

У цьому питанні є 3 варіанта відповіді. Опитуваному потрібно вибрати діапазон віку дитини, яка буде проходити тест.

Варіант 1 – 3-5 років, дитина дошкільного віку.

Варіант 2 – 6-8 років, дитина молодшого шкільного віку.

Варіант 3 – 9-12 років, дитина середнього шкільного віку.

Вибір першого варіанту означає, що дитина має особливості, які описані у розділі 2.2.1, та отримані данні повинні відповідати вимогам, які описані у розділі 1.2.1 та 1.2.2.

Вибір другого варіанту означає, що дитина має особливості, які описані у розділі 2.2.2, та отримані данні повинні відповідати вимогам, які описані у розділі 1.2.1 та 1.2.3.

Вибір третього варіанту означає, що дитина має особливості, які описані у розділі 2.2.3, та отримані данні повинні відповідати вимогам, які описані у розділі 1.2.1 та 1.2.4.

2. «Вкажіть стать дитини».

У цьому питанні є 2 варіанта відповіді. Опитуваному потрібно вибрати стать дитини, яка буде проходити тест.

Варіант 1 – Дівчинка.

Варіант 2 – Хлопчик.

Вибір першого варіанту означає, що дитина може мати вподобання, які характерні жіночій статі.

Вибір другого варіанту означає, що дитина може мати вподобання, які характерні чоловічій статі.

3. «Чи вмiє дитина читати?».

У цьому питанні є 2 варіанта відповіді. Опитуваному потрібно вибрати варіант відповіді, яка відповідає навичкам та вмінням дитини.

Варіант 1 – Так.

Варіант 2 – Ні.

Вибір першого варіанту означає, що дитина може об'єктивно відповісти на питання, які мають у собі текстовий матеріал для оцінки.

Вибір другого варіанту означає, що дитина не може об'єктивно відповісти на питання, які мають у собі текстовий матеріал для оцінки.

4. «Чи є у дитини свій телефон?».

Варіант 1 – Так.

Варіант 2 – Ні.

Вибір першого варіанту означає, що дитині вже знайомі деякі паттерни мобільних додатків та вона розуміє як ними користуватися.

Вибір другого варіанту означає, що дитині мало знайомі паттерни та поведінка мобільних додатків. Дитина не має досвіду користування мобільними додатками.

5. «У який додаток ти хотів(ла) би пограти?».

У цьому питанні є лише 2 варіанта відповіді з ілюстративним матеріалом. Респонденту пропонується обрати більш привабливу для нього картинку із запропонованих.

Варіант 1 демонструє темну та футуристичну за стилем ілюстрацію дитячої гри з яскравими елементами у холодних колірних тонах.

Варіант 2 демонструє яскраву та барвисту ілюстрацію дитячої гри з яскравими елементами у пастельних теплих тонах.

Вибір першого варіанту означає, що дитину приваблюють темні холодні кольори.

Вибір другого варіанту означає, що дитину приваблюють теплі пастельні та яскраві кольори.

6. «На якому екрані можна обрати іншого персонажа?».

У цьому питанні є лише 2 варіанта відповіді з однаковим ілюстративним матеріалом, який відрізняється лише наявністю інтерактивних елементів. Респонденту пропонується обрати той інтерфейс, на якому йому зрозуміло яким чином обрати іншого персонажа.

Варіант 1 демонструє інтерфейс з кнопками вправо та вліво, завдяки яким користувач перемикає персонажів.

Варіант 2 демонструє той самий інтерфейс, але без кнопок, перемикання персонажів виконується свайпом вліво чи право.

Вибір першого варіанту означає, що дитина легше сприймає прості жести для взаємодії з інтерфейсом.

Вибір другого варіанту означає, що дитина знає складні жести взаємодії з інтерфейсом та розуміє як їх використовувати.

7. «На якому екрані легше прочитати текст?».

У цьому питанні є лише 2 варіанта відповіді з однаковим ілюстративним матеріалом, який відрізняється лише гарнітурою тексту. Респонденту пропонується обрати той інтерфейс, на якому йому легше прочитати текстовий матеріал.

Варіант 1 демонструє інтерфейс з використанням рубленого шрифту.

Варіант 2 демонструє той самий інтерфейс з використанням рукописного шрифту.

Вибір першого варіанту означає, що дитині легше читати прості шрифти без зарубок.

Вибір другого варіанту означає, що дитині легше читати рукописні шрифти із зарубками.

8. «Обери екран де є котик».

Питання має лише 2 варіанта відповіді з однаковим інтерфейсом, на яких відрізняється зображення об'єкта. Респонденту пропонується обрати той інтерфейс, на якому об'єкт є зрозумілішим для нього.

Варіант 1 демонструє інтерфейс з малюнком кота, який має добре виражені пропорції сімейства котячих, а також використаний натуральний колір для забарвлення та окрасу котів.

Варіант 2 демонструє той самий інтерфейс з малюнком стилізованого кота, який не має характеристик сімейства котячих.

Вибір першого варіанту означає, що дитина добре сприймає лише ті об'єкти, з якими вона знайома у реальному світі, що діти не сприймають елементи, які були стилізованими, які мають не реальну характеристику, завдяки ще не розвиненому мисленню та сприйманню абстракцій.

Вибір другого варіанту означає, що дітям легше сприймати інформацію, яка не має підтексту, а має чітко виражену характеристику та вигляд, містить впізнавані приклади з реального життя.

9. «На якому екрані пройдено тільки 2 рівня?».

Варіант 1 демонструє інтерфейс із однаково стилізованими кружечками, які являють собою пройдені рівні, та ті що залишилися. Відмінність в останніх в тим, що над кружечками є темна іконка, в той час як над пройденим рівнем вона світла.

Варіант 2 демонструє той самий інтерфейс з різними за кольором кружечками. Пройдені рівні мають зірки, світлу іконку та світлий кружечок, не пройдені – темний кружечок та не заповнені зірки.

Вибір першого варіанту означає, що діти помічають дрібні деталі, що дає змогу відчувати різницю між станами елементів.

Вибір другого варіанту означає, що для дитини важливо мати добре помітні, контрастні великі деталі, щоб побачити різницю між станами елементів.

10. Дається завдання батькам «Покажіть дитині одразу два екрани та попросіть прочитати текст. На якому екрані дитині було легше зрозуміти завдання?».

Варіант 1 демонструє екран з одним рядком тексту простого опису завдання.

Варіант 2 демонструє екран з чотирма рядками тексту завдання.

Вибір першого варіанту означає, що дитині легше сприймати коротший за об'ємом текст з простими формулюваннями, написаний великими літерами.

Вибір другого варіанту означає, що дитина добре сприймає складні завдання та має бажання зануритись у нього детальніше, написані малими літерами.

11. «На якому екрані є кнопка вирізання?».

Варіант 1 демонструє екран з кнопкою, на якій знаходиться іконка вирізання, яка використовується у багатьох інструментах для редагування та обрізання зображень.

Варіант 2 демонструє екран з кнопкою, на якій знаходиться іконка ножиць.

Вибір першого варіанту означає, що дитина має досвід з використання та знайома з загальноприйнятими іконками інтерфейсів та добре сприймає їх.

Вибір другого варіанту означає, що дитині ще не знайомі загальнозвжвані іконки, які використовуються у веб-інтерфейсах, та добре сприймає тільки ті піктограми, які нагадують їй про фізичні речі з такою ж функцією.

12. «Який екран гри більше подобається?».

Варіант 1 демонструє інтерфейс, на якому усі елементи розташовані у хаотичному порядку, екран не має модульної сітки.

Варіант 2 демонструє інтерфейс, на якому усі елементи розташовані згідно модульної сітки.

Вибір першого варіанту означає, що дітям не важливо де розташовуються елементи та концентрація їх уваги йде на кожному елементі окремо.

Вибір другого варіанту означає, що дитині легше сприймати інтерфейс, в якому елементи знаходяться віддалено один від іншого, вирівняно за модульною сіткою та вирівнювання між елементами наслідується на усіх екранах однаково.

13. Дається завдання батькам «Попросіть дитину прочитати текст у книжці. На якому варіанті дитині було легше прочитати?».

Варіант 1 демонструє інтерфейс книги, на якій текст написано шрифтом із зарубками та меншим, ніж 16 пікселів на кольоровому фоні.

Варіант 2 демонструє інтерфейс книги, на якій текст написано шрифтом без зарубок 20 пікселів на кольоровому фоні.

Вибір першого варіанту означає, що дитині легше читати текст із зарубками меншим ніж 16 пікселів.

Вибір другого варіанту означає, що що дитині легше читати текст без зарубок більшим ніж 16 пікселів.

14. «На якому екрані собака тобі подобається більше?».

Варіант 1 демонструє ілюстрацію собаки з чітко вираженою мімікою, динамікою та гарним настроєм.

Варіант 2 демонструє ілюстрацію собаки без динаміки та настрою, ця ілюстрація має статичний стан елемента.

Вибір першого варіанту означає, що дітям важливо бачити емоції, це привертає увагу, створює настрій тощо.

Вибір другого варіанту – емоції не дуже важливі в додатках для дітей.

15. «Який варіант додатку тобі більше подобається?».

Варіант 1 демонструє інтерфейс на стадії варфрейму, без контрасту та кольору в ілюстраціях. До тексту не застосований стиль.

Варіант 2 демонструє закінчений контрастний інтерфейс із застосованим стилем та барвистою ілюстрацією.

Вибір першого варіанту означає, що дітей привертають увагу не кольорові інтерфейси та контраст не має значення при використанні продукту.

Вибір другого варіанту означає, що дітей привертають увагу кольорові інтерфейси з контрастом та різними стилями у ньому.

16. «На якому з екранів вимкнений звук?».

Варіант 1 демонструє інтерфейс з налаштуваннями додатка, параметр «звук» відрізняється від інших тільки розташуванням кнопки.

Варіант 2 демонструє інтерфейс з налаштуваннями додатка, параметр «звук» відрізняється від інших розташуванням кнопки, кольором, підказкою, а також іконкою, що нагадує дитині про те що звук вимкнений.

Вибір першого варіанту означає, що діти легко розуміють різницю між станами елементів без зайвих графічних та текстових підказок.

Вибір другого варіанту означає, що дітям важливо мати зрозумілі підказки та нагадування, щоб легше користуватись додатком.

17. «На якому екрані можна зрозуміти, що ти виграв(ла)?».

Варіант 1 демонструє інтерфейс з модальним вікном, на якому є привітання «Вітаємо!» та малюнок персонажа.

Варіант 2 демонструє інтерфейс з модальним вікном, на якому є привітання «Ти отримав нагороду!» та малюнок кубка з конфеті.

Вибір першого варіанту означає, що дітям важливо отримувати нагороди при завершенні завдань.

Вибір другого варіанту означає, що дітям що дітям не важливо отримувати нагороди при завершенні завдань.

18. «Який екран тобі більше подобається?».

Варіант 1 демонструє складну ілюстрацію з великою кількістю елементів.

Варіант 2 демонструє просту мінімалістичну ілюстрацію з невеликою кількістю елементів.

Вибір першого варіанту означає, що дітям цікавіше та легше шукати об'єкти серед великої кількості інших елементів.

Вибір другого варіанту означає, що дітям легше знаходити об'єкти у інтерфейсі з малою кількістю елементів, у мінімалістичному стилі.

4.3 Результати експерименту та їх обробка

Опитування пройшло 27 дітей, серед яких 3 дитини віком від 3 до 5 років, 7 дітей віком від 9 до 12 років та 17 дітей віком від 6 до 8 років.

Результати експерименту представлено на рис. 4.2.

№	С	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Вкажіть вік дитини	Вкажіть статтю дитини	Чи вміє дитина читати ?	Чи вміє дитина свій телефон ?	додаток ти хотів(ла) би пограти?	екрани можна обрати іншого	екрани легше прочитати текст?	Обери екран де є котик	екрани пройдемо тільки 2 рівня?	одразу два екрани та попрось прочитати текст. На якому екрані дитини	На якому екрані є купа вирізань?	Який екран ти більше подобається ?	дитину прочитати текст у книжці	екран собака тобі подобається більше?	Який варіант додатку тобі більше подобається?	На якому з екранів вимкнений звук?	екрани можна зрозуміти, що ти виграв(ла)?	Який екран тобі більше подобається?
2	3-5 років	Хлопчик	Ні	Ні	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
3	3-5 років	Дівчинка	Ні	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1
4	3-8 років	Дівчинка	Ні	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
5	6-8 років	Хлопчик	Ні	Ні	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
6	6-8 років	Хлопчик	Ні	Ні	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1
7	6-8 років	Дівчинка	Ні	Ні	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1
8	6-8 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2
9	6-8 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
10	6-8 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1
11	6-8 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2
12	6-8 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2
13	6-8 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
14	6-8 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
15	6-8 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1
16	6-8 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1
17	6-8 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
18	6-8 років	Дівчинка	Так	Ні	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1
19	9-12 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2
20	9-12 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1
21	9-12 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
22	9-12 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2
23	9-12 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
24	9-12 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
25	9-12 років	Хлопчик	Так	Так	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
26	6-8 років	Дівчинка	Так	Так	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
27	6-8 років	Хлопчик	Так	Ні	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2
28	6-8 років	Хлопчик	Так	Ні	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2	Варіант 2

Рисунок 4.2 – Результати опитування

Для оцінки ефективності створених рекомендацій щодо стилю інтерфейсу, відповіді респондентів від 6 до 12 років було поділено на категорії за статтю.

Для оцінки ефективності створених рекомендацій щодо текстового оформлення, було узяті лише показники респондентів, які є найбільш досвідченими та об'єктивними. Відповіді дітей, які ще не вміють читати, не будуть враховуватися при обробці результатів опитування щодо сприйняття текстової інформації.

Для цього створено зведену таблицю з фільтрами за віком, статтю та вмінням читати.

Створення таблиці та її налаштування показано на рис. 4.3.

У зведеній діаграмі обрано відповіді на питання по встановлених фільтрах.

Встановлені фільтри для першого питання показано на рис. 4.4.

Результати обробки першого питання показані у вигляді стовпчикової діаграми, щоб можна було побачити різницю між обраними категоріями.

Відповіді дітей від 3 до 5 років не враховувалися у цьому питанні, адже тільки після 5 років у дітей починають з'являтися відмінності між гендерною ідентичністю і впливати на їх вибір.

Результати першого питання показано на рис. 4.5.

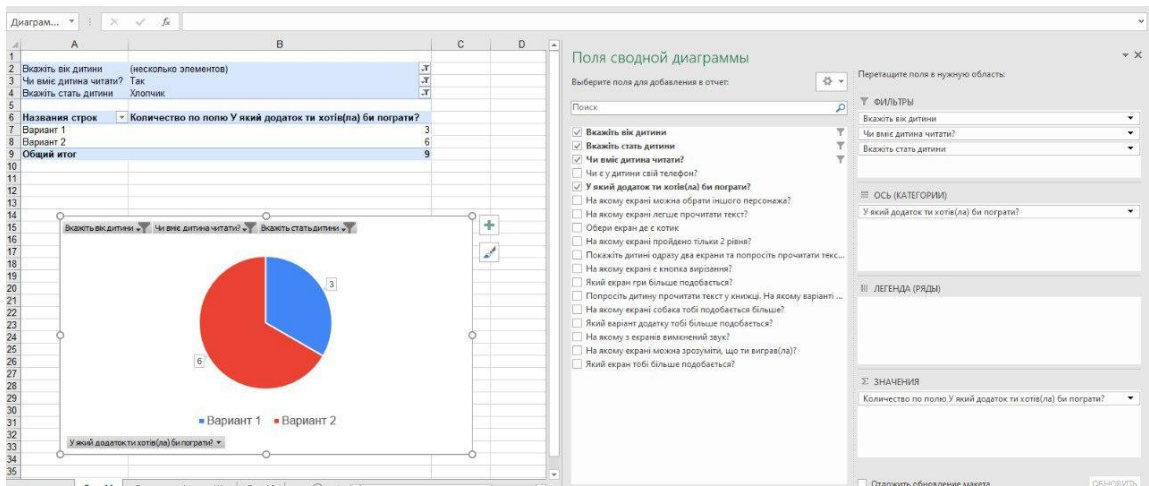


Рисунок 4.3 – Налаштування зведеної таблиці

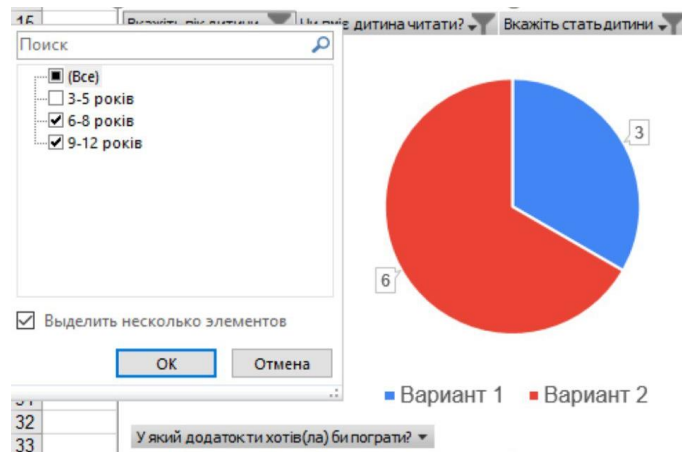


Рисунок 4.4 – Встановлені фільтри на зведеній діаграмі

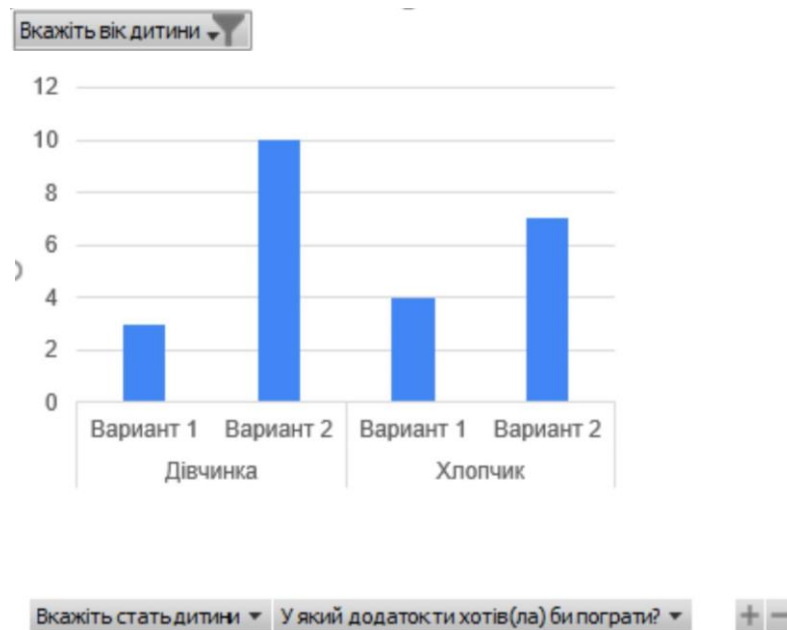


Рисунок 4.5 – Результати питання 1 по групах за статтю та віком

За результатами першого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо підбору стилю додатку за статтю, становить: $14/24 \cdot 100\% = 58,3\%$.

Результати опитування на 2-18 питання показано у вигляді кругової діаграми на рис. 4.6-4.18.

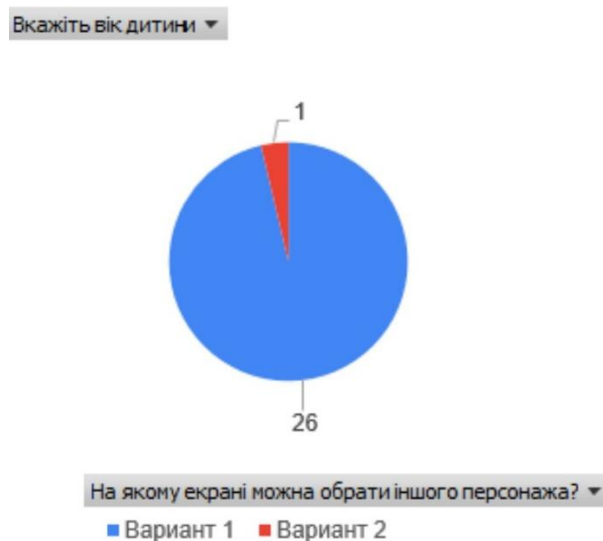


Рисунок 4.6 – Результати питання 2

За результатами другого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання кнопок замість жестів, становить: $26/27 \cdot 100\% = 96,3\%$.

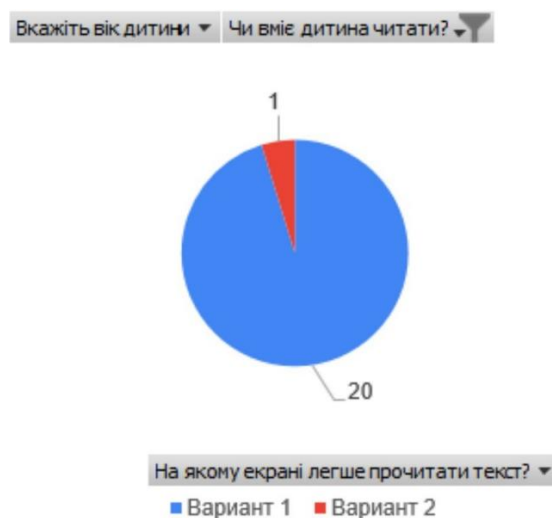


Рисунок 4.7 – Результати питання 3 із фільтром по вмінню читати

За результатами третього питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання рублених шрифтів, становить: $20/21 \cdot 100\% = 95,2\%$.

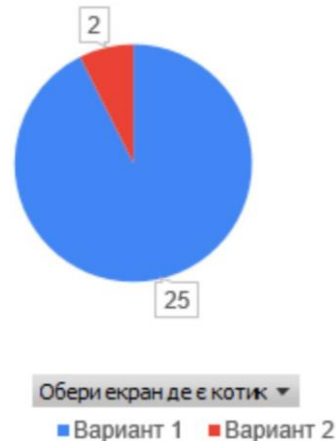


Рисунок 4.8 – Результати питання 4

За результатами четвертого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання знайомих з реального життя для дітей елементів, становить: $25/27 \cdot 100\% = 92,6\%$.

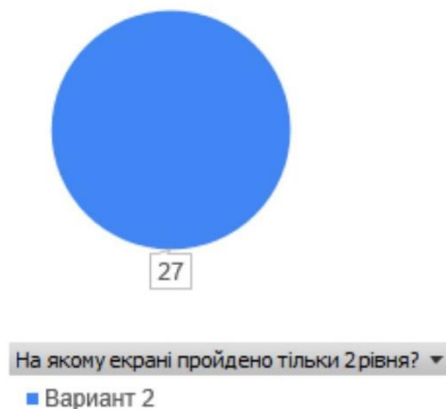


Рисунок 4.9 – Результати питання 5

За результатами п'ятого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо виділення інтерактивних елементів та наявність підказок, становить 100%.



Рисунок 4.10 – Результати питання 6 із фільтром по вмінню читати

За результатами шостого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання невеликої кількості тексту, становить: $18/21 \cdot 100\% = 85,7\%$.

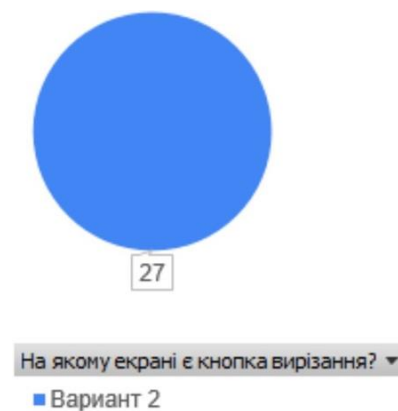


Рисунок 4.11 – Результати питання 7

За результатами сьомого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання візуально значущих для дитини іконок, які нагадують знайомі елементи з навколишнього середовища, становить 100%.

За результатами восьмого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо вирівнювання контенту згідно модульних сіток, становить: $12/27 \cdot 100\% = 44,4\%$.

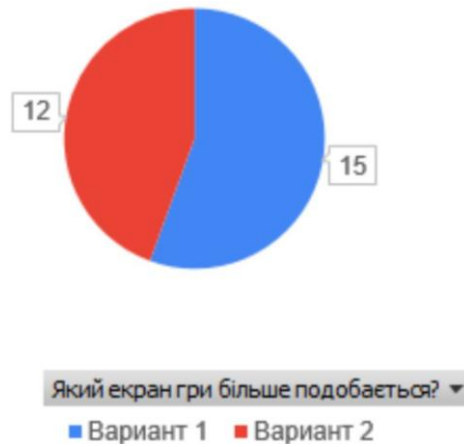


Рисунок 4.12 – Результати питання 8

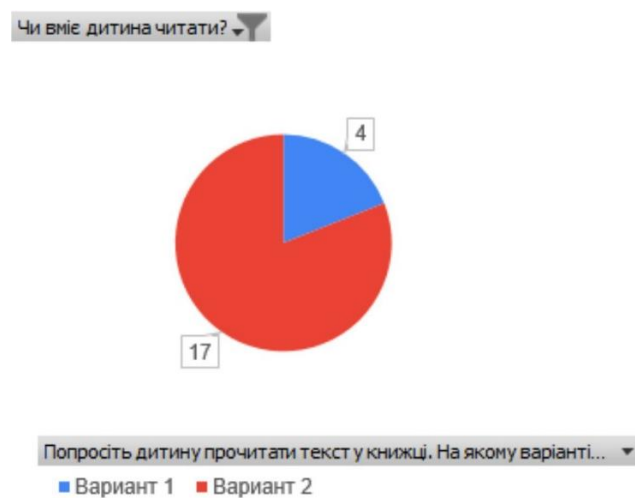


Рисунок 4.13 – Результати питання 9 із фільтром по вмінню читати

За результатами дев'ятого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання більшого ніж 15 пікселів розміру тексту, становить: $17 \div 21 \cdot 100\% = 81\%$.

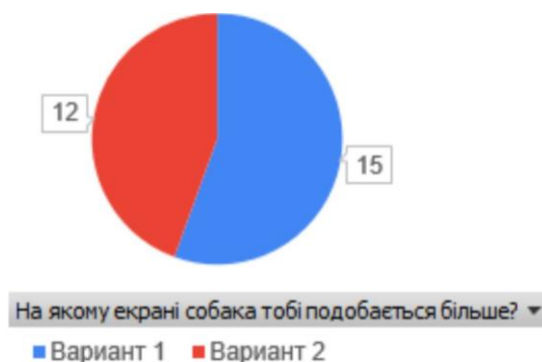


Рисунок 4.14 – Результати питання 10

За результатами десятого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання емоційно забарвлених та динамічних персонажів, становить: $15/27 \cdot 100\% = 55,6\%$.

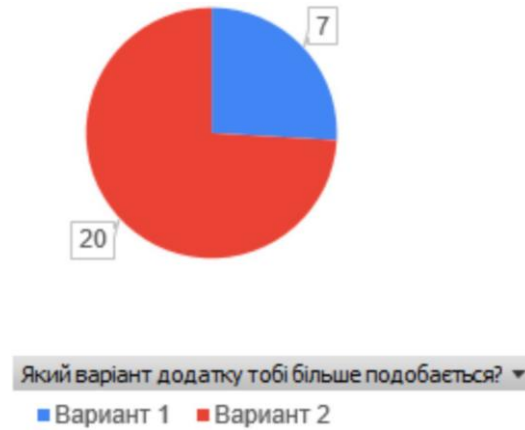


Рисунок 4.15 – Результати питання 11

За результатами одинадцятого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання контрасту та кольору в елементах інтерфейсу, становить: $20/27 \cdot 100\% = 74,1\%$.

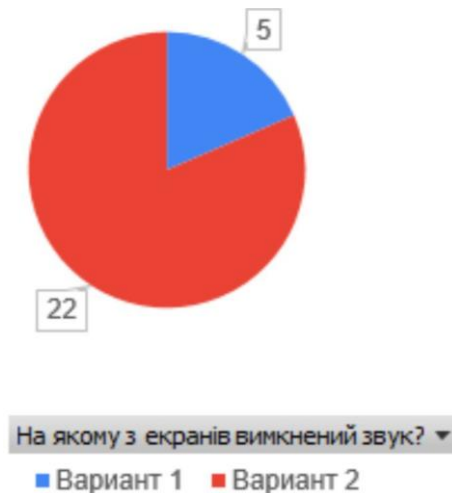


Рисунок 4.16 – Результати питання 12

За результатами дванадцятого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо використання великої кількості підказок та порад, становить: $22/27 \cdot 100\% = 81,5\%$.



Рисунок 4.17 – Результати питання 13

За результатами тринадцятого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо наявності винагород у додатку, становить: $24/27 \cdot 100\% = 88,9\%$.



Рисунок 4.18 – Результати питання 14

За результатами чотирнадцятого питання, можна зробити висновок, що ефективність рекомендації щодо зменшення кількості інтерактивних елементів на екрані, становить: $18/27 \cdot 100\% = 66,7\%$.

Отже, ефективність створених рекомендацій становить:

$$\frac{(58,3+96,3+95,2+92,6+100+85,7+100+44,4+81+55,6+74,1+81,5+88,9+66,7)}{14} \cdot 100\% = 80\% .$$

5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

5.1 Характеристика науково-дослідної роботи

Метою даного розділу є економічне обґрунтування витрат на проведення науково-дослідної роботи (НДР), в межах якої передбачається дослідження технології розробки гайдлайнів для дитячих цифрових додатків. Під час такого обґрунтування буде здійснено: розрахунок трудовитрат та заробітної плати працівникам, розрахунок одноразових витрат і прибутку, оцінку результатів НДР.

Реалізація розробленої методики дозволяє:

- здійснити аналіз предметної області;
- визначити недоліків існуючих інтерфейсів додатків;
- дослідити основні принципи створення зручних додатків;
- розробити прототипи, що не мають цих недоліків;
- отримати оцінки існуючих додатків і прототипів, що дозволяє порівнювати якість оригіналу і запропонованих прикладів редизайну;
- покращити сприймання та засвоєння інформації дитиною шляхом покращення інтерфейсу, спрощення структури і зменшення часу на розмірковування.

5.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата

Під час виконання науково-дослідної роботи був проведений огляд існуючих засобів для оцінки додатку, на основі аналізу спеціальної літератури розглянуті принципи, завдяки яким можна покращити та спростити використання додатку. Після чого були створені рекомендації щодо розробки зручних додатків та проведено експеримент з їх використанням.

У результаті оцінено ефективність розроблених гайдлайнів для дитячих цифрових додатків.

Умовно НДР можна розділити на три етапи: підготовчий, основний і заключний.

На стадії виконання підготовчого етапу були виконані підбір і аналіз інформації для проведення відповідних до постановки завдання робіт. Проаналізовано вимоги якості книжкових та журнальних видань для дітей та існуючих додатків.

На етапі виконання основної частини НДР були виконані такі роботи:

- аналіз ключових характеристик та основних принципів UI/UX дизайну;
- аналіз сприйняття та засвоєння інформації дитиною;
- створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей;
- створення редизайну існуючих додатків з використанням розроблених рекомендацій;
- оцінка якості розроблених прототипів;
- обробка та аналіз результатів експерименту.

У заключній частині здійснюється оцінка ефективності виконання НДР, складання звіту з НДР, захист звіту.

Найбільш складною та відповідальною частиною при плануванні НДР є розрахунок трудомісткості робіт, тому що трудові витрати часто становлять основну частину вартості науково-дослідних робіт і безпосередньо впливають на строки розробки.

Для виконання роботи було залучено 28 осіб, контролював процес керівник роботи, тобто робоча загальна чисельність на виконання НДР склала 29 осіб.

До складу групи виконавців увійшли:

- респонденти – 27 осіб, середня заробітна плата згідно dou.ua становить 15 000 грн/міс.;

– дизайнер інтерфейсів – 1 особа, середня заробітна плата згідно dou.ua становить 30 000 грн/міс.;

– керівник роботи – 1 особа, заробітна плата 20 000 грн/міс.

Проведемо розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт.

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

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

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

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

Середньоденна заробітна плата респондента складає:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{15000}{22} = 681,81 \text{ (грн)}.$$

Середньоденна заробітна плата дизайнера інтерфейсів складає:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{30000}{22} = 1363,63 \text{ (грн)}.$$

Середньоденна заробітна плата керівника роботи складає:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{20000}{22} = 909,09 \text{ (грн)}.$$

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

Таким чином, сума витрат на заробітну плату в межах виконання НДР складе 46136,09 грн.

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. Підготовчий етап					
1.1. Розробка та затвердження ТЗ	1	Керівник роботи	2	909,09	1818,18
1.2 Підготовка довідкових матеріалів та даних для виконання НДР	1	Керівник роботи	2	909,09	1818,18
2. Основний етап					
2.1 Постановка задачі	1	Керівник роботи	1	909,09	909,09
2.2 Аналіз аналогів дитячих цифрових додатків	1	Керівник роботи	4	909,09	3636,36
2.3 Аналіз вимог якості книжкових та журнальних видань для дітей	1	Керівник роботи	2	909,09	1818,18
2.4 Аналіз ключових характеристик та основних принципів UI/UX дизайну	1	Керівник роботи	3	909,09	2727,27
2.5 Аналіз сприйняття та засвоєння інформації дитиною	1	Керівник роботи	2	909,09	1818,18
2.6 Створення рекомендацій щодо розробки дизайну додатку для дітей	1	Керівник роботи	4	909,09	3636,36
2.7 Проведення редизайну існуючих додатків	1	Дизайнер інтерфейсів	5	1363,63	6818,15
3. Заключний етап					
3.1 Проведення опитування	27	Респондент	1	681,81	18408,87
3.2 Обробка результатів експерименту	1	Керівник роботи	2	909,09	1818,18
3.3 Технічне оформлення звіту про виконання НДР	1	Керівник роботи	2	909,09	1818,18
Всього			30		46136,09

5.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР

Калькуляція собівартості розраховується відповідно до існуючих нормативних актів України. До складу калькуляції входять такі статті витрат:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- єдиний соціальний внесок;
- амортизація основних засобів (вартість машинного часу);
- витрати на спожиту електроенергію;
- інші витрати.

До інших витрат відносяться адміністративні витрати (водопостачання, водовідведення, опалення, освітлення) та вартість послуг зв'язку.

Матеріальні витрати визначаються витратами на матеріали, визначені їх потребою для виконання робіт, і цін, що діють на момент складання калькуляції. Матеріальні витрати (табл. 5.2) розраховуються:

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

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, $j = (1 \div n)$;

C_j – ціна одиниці j -го виду матеріалів.

Таблиця 5.2 – Розрахунок матеріальних витрат

Найменування	Од. вим.	Кількість, од.	Ціна, грн	Сума, грн.
Ручка	шт.	2	5,00	10,00
Блокнот	шт.	2	80,00	160,00
Калькулятор	шт.	1	100,00	100,00
Усього				270,00

Витрати на оплату праці розраховуються, виходячи з необхідного для виконання робіт складу й кількості працівників, а також із середньомісячної заробітної плати. Відповідно до проведених розрахунків витрати на оплату праці виконавців роботи дорівнюють 46136,09 грн.

Єдиний внесок на загальнодержавне соціальне страхування (ЄСВ) – консолідований страховий внесок, збір якого здійснюється в систему загальнообов’язкового державного соціального страхування в обов’язковому порядку і на регулярній основі з метою забезпечення захисту у випадках, передбачених законодавством, прав застрахованих осіб і членів їх сімей на отримання страхових виплат (послуг) за діючими видами загальнообов’язкового державного соціального страхування.

Ставка єдиного соціального внеску складає 22 % від витрат на оплату праці, тобто розмір ЄСВ дорівнює 10149,94 грн.

Під час виконання НДР застосовувалось наступне обладнання: ноутбук вартістю 25000 грн та принтер вартістю 1500 грн.

Вищенаведене устаткування є власністю організації виконавця, тому доцільно розрахувати суму амортизаційних відрахувань на період виконання НДР. Амортизація основних засобів розраховується за формулою:

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

$$AB = \frac{25000 \cdot 30}{545} + \frac{1500 \cdot 2}{545} = 1376,15 + 5,5 = 1381,65 \text{ (грн).}$$

де AB – сума амортизаційних відрахувань, нарахованих під час проведення науково-дослідної 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.

Витрати на використану обладнанням електроенергію розраховуються за формулою:

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

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 ноутбуку складає 0,5 кВт та принтера 0,8 кВт за годину. Тариф споживачів за першим класом напруги, тобто 35 кВт та більше), складає 1,7808 грн./кВтгодин (без ПДВ). Підставивши значення у формулу (5.4), визначимо величину витрат на спожиту електроенергію:

$$Z_e = 0,5 \cdot 240 \cdot 1,7808 + 0,8 \cdot 16 \cdot 1,7808 = 213,7 + 22,79 = 236,48 \text{ (грн.)}$$

До інших статей витрат відносяться такі:

- адміністративні витрати: (водопостачання, водовідведення, освітлення, опалення), які прийнято у розмірі 20% від витрат на оплату праці;
- вартість оплати послуг зв'язку.

Вартість оплати послуг зв'язку становитиме:

а) Інтернет – 100 грн. на місяць (безлімітний пакет); всього 100 грн. за 30 днів виконання НДР;

б) телефон – 60 грн на місяць; усього 60 грн. за 30 днів.

За період виконання НДР витрати на відрядження, аутсорсинг, інформаційні послуги та маркетингові заходи не мали місця.

Для виконання НДР використовувалося безкоштовне програмне забезпечення, наприклад, для розробки прототипів – Figma, сервіс, який має безкоштовну версію.

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	46136,09
2	Єдиний соціальний внесок (22,0 % від п.1)	10149,94
3	Матеріальні витрати	270,00
4	Амортизація основних засобів	1381,65
5	Витрати на спожиту електроенергію	236,48
6	Інші витрати, у тому числі:	
6.1	Адміністративні витрати (20,0 % від п.1)	9227,22
6.2	Вартість послуг зв'язку	160,00
7	Усього витрати	67561,39

Таким чином, кошторис витрат на виконання даної НДР відбиває сумарні витрати за статтями і складає 67561,39 грн.

5.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи

Результат – це наслідок послідовності дій, виконаних під час НДР, виражений якісно або кількісно. В загальному випадку оцінка результатів НДР – це визначення ефективності розроблених гайдлайнів для дитячих цифрових додатків. Відповідно до теми даного дослідження у якості результату впровадження НДР є покращення сприймання та засвоєння інформації дитиною шляхом редизайну інтерфейсу, спрощення структури і зменшення часу на розмірковування. Результат від впровадження НДР визначається:

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

$$\Delta P_1 = |62 - 289| = 227.$$

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

m – кількість досліджуваних характеристик;

$X_{бj}$ – базове значення j -ої характеристики;

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

У якості досліджуваної характеристики обрано кількість голосів респондентів, які обрали старий та новий варіант дизайну (табл. 5.4).

Таблиця 5.4 – Кількість респондентів

Показник	Існуючі додатки	Оновлені інтерфейси
Кількість голосів респондентів	62	289

Оновлені інтерфейси за результатами опитування виявився більш зручними та зрозумілими у користуванні, що змусило респондентів обрати їх в процесі опитування. Далі проведено оцінку економічної ефективності отриманого результату виконаної науково-дослідної роботи.

5.5 Визначення економічної ефективності результатів НДР

Для визначення економічної ефективності результатів НДР необхідно порівняти витрати на розробку НДР з отриманими результатами.

Основним показником економічної ефективності науково-дослідної роботи є коефіцієнт «ефект-витрати», який розраховується за формулою:

$$K_{ев} = \frac{\Delta P_j}{B_p}, \quad (5.6)$$

$$K_{ев} = \frac{227}{67561,39} \cdot 100\% = 0,34 (\%).$$

де B_p – витрати (кошторисна вартість) на виконання НДР, грн;

$K_{ев}$ – коефіцієнт «ефект-витрати», який відбиває, наскільки кожна гривня витрат НДР змінює j -ту характеристику досліджуваного процесу.

У результаті проведених досліджень, можна зробити висновок про те, що кожна гривня витрат на розробку НДР забезпечує підвищення сприйняття та засвоєння інформацією у додатку дитиною на 0,34%. Дана науково-дослідна робота має позитивний показник економічної ефективності. Роботу у цілому можна враховувати ефективною або такою, що має науковий та технічний рівень.

ВИСНОВКИ

В даній роботі було розглянуто аналоги дитячих цифрових додатків, питання щодо сприйняття та засвоєння інформації дитиною, проаналізовано ключові характеристики та основні принципи UI/UX дизайну, вимоги якості книжкових та журнальних видань для дітей.

Виявлено, що багато існуючих додатків мають недоліки і переваги візуальних рішень, а також різниця віку людини охоплює багато критичних відмінностей у розвитку, сприйманні та засвоєнні інформації.

В результаті виконання роботи, на основі розглянутих принципів та вимог якості видань, було створено рекомендації щодо розробки дитячих цифрових додатків.

Ефективність сформульованих рекомендацій було перевірено за допомогою експериментального дослідження, яка склала 80%.

У розділі економічна частина виконані розрахунки доцільності дослідження. Дана робота має досить високий показник економічної ефективності, роботу у цілому можна враховувати ефективною.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Олійник О.І. Зникнення акційних мальованих шрифтів із оформлення сучасних книжкових видань // Наукові записки Інституту журналістики. 2005. Т. 18. С. 103-105.
2. Шевченко В.Е. Шрифтове оформлення видань // Наукові записки Інституту журналістики. 2005. Т. 18. С. 13-21.
3. Про затвердження Державних санітарних норм і "Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей" : Наказ МОЗ України від 18.01.2007 р. № 13. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0077-07#Text> (дата звернення: 01.10.2021).
4. Норман Д., Міллер Дж., Хендерсон А. Що ви бачите, дещо з того, що буде в майбутньому, і як ми це робимо // Супутник конференції, м. Денвер, Колорадо, США, 7–11 трав. 1995 р. Нью-Йорк, США, 1995. URL: <https://doi.org/10.1145/223355.223477> (дата звернення: 09.10.2021).
5. Структура оцінки користувальницького досвіду для мобільного використання // Н.-J. Лі та ін. Міжнародний журнал інженерії програмного забезпечення та інженерії знань. 2017. Т. 27, № 02. С. 235-279. URL: <https://doi.org/10.1142/s0218194017500097> (дата звернення: 11.10.2021).
6. Кантуні Р. Навіщо створювати програми для дітей? // Розробка цифрових продуктів для дітей. Берклі, Каліфорнія, 2020. С. 1-10. URL: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6287-0_1 (дата звернення: 12.10.2021).
7. Спільне проектування нового навчального планшетного додатка для дошкільнят / Л. Хоаро та ін. // Комп'ютери в школах. 2020. Т. 37, № 4. С. 234-252. URL: <https://doi.org/10.1080/07380569.2020.1830253> (дата звернення: 19.11.2021).
8. Оцінка юзабіліті програми жестового інтерфейсу для дітей / В.Ф. Мартінс та ін. // Дизайн, користувальницький досвід та зручність використання: нові можливості для користувачів. Чам, 2016. С. 587-596. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-40355-7_56 (дата звернення: 20.11.2021).

9. Гельман Д.Л. Дизайн для дітей: цифрові продукти для гри та навчання. Бруклін, Нью-Йорк : Розенфельд Медіа, 2014. 232 с.
10. Відчутні інтерфейси для дітей / С. Гілуц та ін. // ACM 2012 (5-10 трав. 2012 р., м. Остін, Техас, США). Нью-Йорк, США, 2012. URL: <https://doi.org/10.1145/2212776.2212402> (дата звернення: 29.11.2021).
11. Прадхан А., Діпак Б. Б. В. Л. Дизайн нематеріального інтерфейсу для роботи з комп'ютером без миші за допомогою жестів руками // Procedia інформатика. 2016. Т. 79. С. 287-292. URL: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.03.037> (дата звернення: 22.11.2021).
12. Савін Дж., Зільберг Д. Веб-дизайн // Журнал бізнес-стратегії. 2000. Т. 21, № 5. С. 11-13. URL: <https://doi.org/10.1108/eb040111> (дата звернення: 29.11.2021).
13. Scien C. Матеріали чотирнадцятої щорічної конференції товариства когнітивної науки. Лоуренс Ерлбаум, 1992. 1300 с.
14. Бауман. Людино-машинні інтерфейси. John Wiley and Sons Ltd, 1999. С. 44-45.
15. Tengku Wook T. S. M., Salim S. S. Керівництво з графічного дизайну веб-додатків для дитячого інтерфейсу. TELKOMNIKA індонезійський журнал електротехніки. 2013. Т. 11. № 6. URL: <https://doi.org/10.11591/telkomnika.v11i6.2658> (дата звернення: 01.12.2021).
16. На шляху до спільного визначення досвіду користувача / Е. Law та ін. // Матеріали двадцять шостої щорічної конференції СНІ Розширені тези, м. Київ. Флоренція, Італія, 5-10 квіт. 2008 р. Нью-Йорк, США, 2008. URL: <https://doi.org/10.1145/1358628.1358693> (дата звернення: 01.12.2021).
17. Принципи проектування // Вибір оглядів онлайн. 2011. Т. 49, № 01. С. 49-0089-49-0089. URL: <https://doi.org/10.5860/choice.49-0089> (дата звернення: 22.11.2021).
18. Юзабіліті тестування / С. Уотерс та ін. // Ергономіка в дизайні: кварталні приклади людського фактора. 2001. Т. 9, № 2. С. 15-20. URL: <https://doi.org/10.1177/106480460100900206> (дата звернення: 04.12.2021).
19. Xia J. Дизайн UI/UX. Artpower International Publish Company, Limited, 2016. 256 с.

ДОДАТОК А

Анкета, створена за допомогою сервісу Google Forms


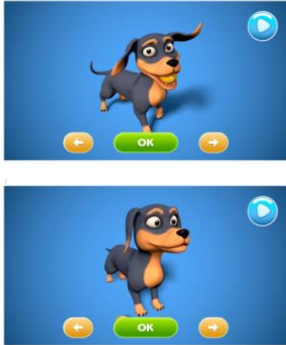
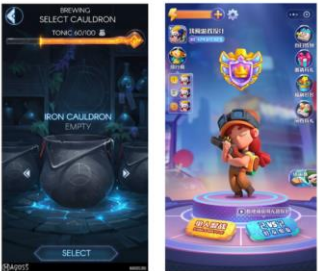








<p>Вкажіть вік дитини *</p> <p><input type="radio"/> 3-5 років</p> <p><input type="radio"/> 6-8 років</p> <p><input type="radio"/> 9-12 років</p>	<p>На якому екрані можна обрати іншого персонажа? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>	<p>На якому екрані собака тобі подобається більше? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>
<p>Вкажіть стать дитини *</p> <p><input type="radio"/> Дівчинка</p> <p><input type="radio"/> Хлопчик</p>		
<p>Чи вмів дитина читати? *</p> <p><input type="radio"/> Так</p> <p><input type="radio"/> Ні</p>		
<p>Чи є у дитини свій телефон? *</p> <p><input type="radio"/> Так</p> <p><input type="radio"/> Ні</p>		
<p>У якій додаток ти хотів(ла) би пограти? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>	<p>На якому екрані легше прочитати текст? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>	<p>Який варіант додатку тобі більше подобається? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>
<p>Обери екран де є котик? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>	<p>Покажи дитині одразу два екрани та попроси прочитати текст. На якому екрані дитині було легше зрозуміти завдання? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>	<p>Який екран гри більше подобається? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>
<p>На якому екрані пройдено тільки 2 рівні? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>	<p>На якому екрані є кнопка вирізання? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>	<p>Попроси дитину прочитати текст у книжці. На якому варіанті дитині було легше прочитати? *</p>  <p><input type="radio"/> Варіант 1</p> <p><input type="radio"/> Варіант 2</p>

Рисунок А.1 – Анкета у Google Forms