

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ДИЗАЙНУ

Факультет дизайну

Кафедра мультимедійного дизайну

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Розробка дизайну навчально-ігрового застосунку «Сортуй сміття»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 022 Дизайн

Освітня програма Мультимедійний дизайн

Виконала: студентка групи БДм2-21

Кушніренко В. О.

Науковий керівник к. пед., н., доцент,

Шаура А.Ю.

Рецензент к.т.н., доцент Слітюк О.О.

Київ 2025

АНОТАЦІЯ

Кушніренко В.О. Розробка дизайну навчально-ігрового застосунку «Сортуй сміття». – Рукопис.

Кваліфікаційна робота за спеціальністю 022 Дизайн – Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2025 рік.

У кваліфікаційній роботі проведено дослідження ефективності використання гейміфікації в навчально-ігрових мобільних застосунках для сортування сміття та екологічної освіти. Проаналізовано основні елементи гейміфікації та їх вплив на залучення користувачів до екологічних ініціатив. Розглянуто принципи дизайну мобільних застосунків, що сприяють інтерактивному навчанню користувачів і покращенню їх навичок сортування сміття. На основі досліджень запропоновано модель інтеграції гейміфікації в застосунки для покращення мотивації користувачів. Розроблено структуру застосунку, яка включає функції для навчання користувачів екологічним практикам через завдання, челенджі, рівні та отримання балів. Отримані результати дозволяють визначити найбільш ефективні механізми гейміфікації для підвищення зацікавленості у сортуванні сміття та екологічній освіті.

Ключові слова: *гейміфікація, мобільний застосунок, сортування сміття, екологічна освіта, користувач, дизайн застосунків, мотивація, інтерактивне навчання, челенджі.*

SUMMARY

Kushnirenko V. Design development of the educational and gaming application «Sort the garbage». – The manuscript.

Qualification work in the specialty 022 Design – Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, 2025.

The qualification work conducted a study of the effectiveness of using gamification in educational and gaming mobile applications for waste sorting and environmental education. The main elements of gamification and their impact on user

engagement in environmental initiatives were analyzed. The principles of mobile application design that contribute to interactive user learning and improving their waste sorting skills were considered. Based on the research, a model for integrating gamification into applications to improve user motivation was proposed. The application structure was developed, which includes functions for teaching users environmental practices through tasks, challenges, levels, and scoring. The results obtained allow us to determine the most effective gamification mechanisms for increasing interest in waste sorting and environmental education.

Keywords: *gamification, mobile application, waste sorting, environmental education, user, application design, motivation, interactive learning, challenges.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 НАВЧАЛЬНО-ІГРОВІ ЗАСТОСУНКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ	10
1.1 Проблема забруднення довкілля та важливість сортування сміття	10
1.2 Соціально-поведінкові бар'єри у сортуванні сміття та роль цифрових інструментів у їх подоланні	12
1.3 Психологічні аспекти екологічного виховання за допомогою мобільних технологій	14
1.4 Мобільні застосунки в екологічній освіті: переваги та можливості.....	16
1.5 Аналіз існуючих мобільних рішень для навчання сортуванню сміття .	19
Висновки до 1 розділу.....	20
РОЗДІЛ 2 ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ «СОРТУЙ СМІТТЯ».....	22
2.1 Витоки та становлення гейміфікації.....	22
2.2 Раннє застосування в бізнесі, освіті та медіа	24
2.3 Гейміфікація в освітніх та соціальних проєктах.....	27
2.4 Гейміфікація для сталого розвитку: екологічний контекст	30
2.6 Структура застосунку та побудова користувацьких сценаріїв	34
2.7 Гейміфікація у застосунку: вплив окремих елементів на мотивацію користувачів	37
2.8 Візуальне оформлення: принципи дизайну інтерфейсу екологічного застосунку та ігрових елементів.....	41
Висновки до 2 розділу.....	43

РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ДИЗАЙН-ПРОЄКТУ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ	46
3.1 Опис цільової аудиторії	46
3.2 Обґрунтування вибору стилістики дизайну	49
3.3 Прототипування та створення дизайн-концепції застосунку	50
3.4 Оцінка ефективності запропонованого рішення	53
3.5 План подальшого розвитку продукту	54
Висновки до 3 розділу.....	56
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60
ДОДАТКИ	65

ВСТУП

Актуальність дослідження. У сучасному світі проблема сортування сміття та свідомого ставлення до довкілля набуває дедалі більшої ваги. Швидке зростання обсягів побутових і промислових відходів, забруднення навколишнього середовища, виснаження природних ресурсів і зміна клімату вимагають від суспільства негайного реагування. Особливо важливо формувати екологічну свідомість з раннього віку, адже саме молодь здатна стати рушієм позитивних змін у майбутньому.

У цьому контексті набувають значення інноваційні підходи до екологічної освіти, серед яких — цифрові інструменти, зокрема мобільні застосунки. Одним із ефективних способів донесення важливої інформації є навчальні платформи, що поєднують пізнавальні матеріали з елементами гри. Гейміфікація в такому випадку виконує не лише розважальну функцію, а й слугує механізмом мотивації, заохочуючи користувачів до активної участі у процесі навчання.

Ігрові елементи — рівні, досягнення, нагороди, виклики — забезпечують сталу залученість, емоційний зв'язок і підвищують ефективність засвоєння знань. Користувачі не просто дізнаються про правила сортування, а й формують нові звички, засновані на усвідомленні відповідальності за власні дії.

Саме тому розробка дизайну навчально-ігрового застосунку про сортування сміття є надзвичайно актуальним напрямом дослідження. Такий проєкт сприяє формуванню екологічно відповідальної поведінки через сучасні цифрові технології, роблячи важливу тему близькою, зрозумілою та цікавою для молодого покоління.

Мета дослідження — розробити дизайн навчально-ігрового застосунку, який сприятиме підвищенню обізнаності користувачів щодо правил сортування сміття. Проаналізувати можливості використання гейміфікації та інтерфейсних рішень для формування екологічної свідомості, а також дослідити візуальні, структурні та функціональні елементи, що впливають на ефективність навчання через гру.

Для досягнення мети було поставлено наступні **завдання**:

1. Дослідити проблему забруднення довкілля та роль сортування відходів у її розв'язанні.
2. Проаналізувати приклади існуючих освітньо-ігрових застосунків.
3. Вивчити принципи гейміфікації та їх вплив на залученість користувача.
4. Розробити інформаційну архітектуру для застосунку.
5. Створити прототип інтерфейсу з урахуванням вікових особливостей цільової аудиторії.
6. Виконати оцінку дизайну застосунку на відповідність принципам зручності, естетики та освітньої ефективності.

Об'єкт дослідження – процес розробки дизайну навчально-ігрового мобільного застосунку з екологічною тематикою.

Предмет дослідження – дизайн інтерфейсу та ігрових механік навчального застосунку, спрямованого на формування екологічної свідомості користувачів шляхом гейміфікації.

Методи дослідження: теоретичний, візуально-аналітичний та прикладний методи; метод гейміфікаційного моделювання, порівняльний аналіз, елементи UX-дослідження та психологічного аналізу користувацької поведінки.

Елемент наукової новизни одержаних результатів: полягає у комплексному підході до розробки дизайну навчально-ігрового застосунку з використанням гейміфікації для популяризації ідей сортування сміття. У роботі досліджено, як елементи інтерфейсу, ігрові механіки та візуальні рішення впливають на залученість користувачів та їхню екологічну свідомість. Також проаналізовано роль гейміфікаційних технік у підвищенні ефективності навчання через цифрові продукти.

Практичне значення. Отримані результати дослідження можуть бути використані дизайнерами інтерфейсів, розробниками освітніх мобільних застосунків та фахівцями з гейміфікації. Запропоновані підходи до поєднання навчальних і ігрових елементів, а також рекомендації щодо візуального оформлення й структурування інформації можуть бути застосовані при створенні

цифрових продуктів, спрямованих на підвищення екологічної обізнаності серед широкої аудиторії.

Апробація результатів дослідження. Було прийнято участь у ІХ Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції молодих вчених та студентів «ТРАДИЦІЇ ТА НОВАЦІЇ В ДИЗАЙНІ» та опубліковано наукові тези за результатами конференції (Додаток А). Також подано розробку на творчий конкурс «2025 Taiwan International Student Design Competition». В додатку Б надано лист-підтвердження про подачу роботи на конкурс.

Структура та обсяг роботи зумовлена логікою дослідження та передбачає вступ, три розділи, висновки до кожного із розділів, загальні висновки, список використаних джерел, додатки. Робота ілюстрована 7 рисунками. Список використаних джерел налічує 45 найменувань, із них – 19 іноземною мовою. Загальний обсяг роботи становить 68 сторінок, із них 64 сторінок основного тексту.

РОЗДІЛ 1

НАВЧАЛЬНО-ІГРОВІ ЗАСТОСУНКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

1.1 Проблема забруднення довкілля та важливість сортування сміття

Забруднення довкілля є однією з найгостріших проблем сучасності, що загрожує екосистемам, здоров'ю людей та сталому розвитку суспільства. Одним із ключових чинників цього забруднення є неефективне управління твердими побутовими відходами, зокрема їх неправильне сортування та утилізація. Сортування сміття виступає важливим елементом системи поводження з відходами, сприяючи зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище та раціональному використанню ресурсів.

Щороку кожен Українець генерує від 300 до 500 кілограмів сміття. З усіх відходів, які там зберігаються, можна переробити близько 20% – метал, папір, скло, деякий пластик, а ще є органіка, яка складає до 50%. Проте зараз на переробку потрапляє лише 3-5% [1].



Рис. 1.1. Стихійне сміттєзвалище

В Україні сьогодні 99% сміттєзвалищ не відповідають екологічним вимогам і часто є стихійними (Рис.1.1.), а перевантажених серед них налічується близько 25%. Проте до них і надалі відправляють сміття з великих міст. Як приклад, київське сміттєзвалище, що в Підгірцях з 6,5 мільйонами тон відходів [2].

Неналежне управління відходами призводить до серйозних екологічних наслідків. Зокрема, відкриті звалища сприяють забрудненню ґрунтів, водних ресурсів та атмосфери. Органічні відходи, що розкладаються на сміттєзвалищах, виділяють метан — потужний парниковий газ, який має значний вплив на зміну клімату. За даними Earth Day, відкриті сміттєзвалища є джерелом приблизно 20% глобальних викидів метану, що суттєво посилює парниковий ефект [3].

Крім того, токсичні речовини з відходів можуть проникати у ґрунтові води, забруднюючи джерела питної води та завдаючи шкоди здоров'ю населення. Дослідження, опубліковане в *Frontiers in Sustainability*, вказує на те, що неправильне захоронення відходів пов'язане з ризиками для здоров'я, включаючи респіраторні захворювання та інші хронічні стани [4].

Але шкоди завдає це не лише людям. Шотландські вчені зазначають, що шлунки 90% морських птахів заповнені частинками пластику, а в 2050 році, за їхніми прогнозами, у світі не залишиться фактично жодної морської птахи, в шлунку якої не було б пластику [1].

Одним із найбільш ефективних способів зменшення обсягу відходів є їх сортування та переробка. Однак для того, щоб цей процес став масовим і ефективним, необхідно змінювати ставлення людей до питання управління відходами. На сьогодні багато людей не усвідомлюють важливість правильного сортування сміття, що призводить до низької ефективності програм переробки.

Сортування сміття не тільки знижує навантаження на навколишнє середовище, але й має потенціал для значної економії ресурсів, таких як енергія, вода та сировина. Переробка матеріалів, таких як пластик, папір і скло, допомагає зменшити потребу в первинних ресурсах, що в свою чергу знижує негативний вплив на навколишнє середовище. Проте, незважаючи на безліч переваг, сортування сміття залишається на низькому рівні в багатьох країнах і

регіонах. Причини цього включають недостатнє інформування населення, відсутність зручної інфраструктури для сортування відходів, а також відсутність мотивації серед людей.

Деякі міста демонструють успішні приклади впровадження систем сортування відходів. Наприклад, Парма в Італії запровадила систему роздільного збору сміття з використанням RFID-технологій та стимулюванням громадян через систему бонусів. Це дозволило досягти рівня переробки понад 80%, що перевищує середні показники в Європі [5].

Іншим прикладом є місто Мінамата в Японії, де впроваджено детальну систему сортування сміття на 24 категорії. Це сприяло не лише зменшенню обсягів відходів, але й підвищенню обізнаності громадян щодо екологічних питань та активному залученню громади до процесу управління відходами [6].

Впровадження ефективних систем сортування, підвищення обізнаності населення та підтримка ініціатив на рівні громад є необхідними кроками для досягнення екологічної безпеки та збереження планети для майбутніх поколінь.

1.2 Соціально-поведінкові бар'єри у сортуванні сміття та роль цифрових інструментів у їх подоланні

Попри зростаючу увагу до питань охорони довкілля та інформування громадян про важливість сортування сміття, реальні показники залучення до цього процесу залишаються недостатніми у багатьох країнах, зокрема і в Україні. Причини цього явища часто не лежать у площині технічної неможливості чи відсутності ресурсів, а мають соціально-поведінковий характер. Сортування сміття – це не лише екологічна дія, а передусім зміна повсякденної поведінки, що вимагає усвідомленості, мотивації та зручності у виконанні.

Одним із найпоширеніших бар'єрів є звичка до «змішаного» споживання та викидання сміття. Більшість людей протягом усього життя не мали досвіду сортування і сприймають це як додаткову складність або витрату часу. Засновник дослідницької компанії «Active Group» Андрій Єременко, посилаючись на

результати опитування, повідомив, що понад 30% респондентів відповіли, що ще не звикли до сортування сміття [38].

Ще одним фактором є недостатнє інформування населення про те, як правильно сортувати. У багатьох випадках люди не знають, до якої категорії належить певний тип відходів (наприклад, тетрапак, кришечки, жирні упаковки). Це породжує невпевненість, а отже, пасивність.

Інфраструктурні бар'єри також тісно переплітаються з поведінковими. Якщо людина не має доступу до контейнерів або пунктів збору вторсировини поблизу, вона рідше буде сортувати, навіть якщо має позитивне ставлення до цієї практики. Часто наявність лише однієї «зручної» опції (змішаного сміттьєвого бака) повністю нейтралізує будь-які попередні наміри до екологічної поведінки. Наприклад, в селах, де нібито має процвітати природа і чистота, повністю відсутня інфраструктура цивілізованого поводження з відходами. «Питання роздільного збору відходів і, навіть, його централізованого вивозу, в українських селах знаходиться не на найвищому рівні.» - Микола Рябик, голова громадської спілки «Мережа українських сортувальних ініціатив» [39].

І, нарешті, емоційна відстороненість і байдужість – ще один важливий бар'єр. Проблема переробки сміття здається занадто далекою, абстрактною і «не моєю». Людина не відчуває негайного результату від сортування, що знижує її мотивацію до регулярної участі в цьому процесі.

У цій ситуації саме мобільні технології відкривають нові можливості для зміни поведінки користувачів. Їх перевага полягає не лише в інтерактивності, а й у здатності делікатно впливати на мікроповедінку, мотивуючи, інформуючи та формуючи нові звички у звичному цифровому середовищі.

По-перше, освітній потенціал мобільних застосунків дозволяє легко компенсувати брак знань. Застосунки можуть містити інтерактивні довідники, швидкий пошук по предмету (що куди кидати), візуальні підказки та гейміфіковані тести для закріплення знань. Таким чином, процес навчання вбудовується у повсякденну практику, не вимагаючи спеціальних зусиль чи часу.

По-друге, гейміфікаційні елементи (нагороди, рівні, бали, бейджі)

ефективно активують дофамінову систему мозку, що викликає відчуття задоволення від екологічно відповідальних дій [40].

По-третє, застосунки можуть локалізувати інформацію та рекомендації, орієнтуючись на інфраструктуру міста користувача. Наприклад, застосунок може показати найближчі пункти прийому, типи сміття, які приймаються, години роботи тощо. Це мінімізує когнітивні бар'єри й усуває невизначеність.

По-четверте, сповіщення та нагадування допомагають формувати сталі звички. Система push-нотифікацій, заснована на принципах нуджінгу (теорії «підштовхування»), не змушує, але м'яко стимулює виконати певну екодію. Саме регулярність та м'який контроль роблять мобільні застосунки ефективним інструментом поведінкової інтервенції.

Окрім цього, соціальні функції мобільних застосунків дозволяють користувачам ділитися досягненнями, змагатися з друзями, брати участь у локальних челенджах, тим самим створюючи сильний елемент спільності та зобов'язання, що також підвищує ймовірність тривалої екологічної поведінки.

Таким чином, мобільні цифрові рішення мають потенціал не лише інформувати користувача, але й трансформувати його повсякденні дії, долаючи основні соціально-поведінкові бар'єри. Їхній успіх полягає у здатності об'єднувати знання, мотивацію та зручність дії в одному середовищі — особистому мобільному пристрої.

1.3 Психологічні аспекти екологічного виховання за допомогою мобільних технологій

Формування екологічної свідомості є складним багаторівневим процесом, що передбачає не лише інформування людини про стан довкілля, а й закладення цінностей, емоційного ставлення та реальних змін у поведінці. Мобільні технології сьогодні виступають потужним інструментом, здатним впливати на психологічні механізми навчання, мотивації та сталого формування звичок.

Згідно з психологічною моделлю екологічної освіти, екологічна свідомість

формується через взаємодію трьох ключових компонентів:

1. Когнітивний — знання про екологічні проблеми, причини забруднення, способи його зменшення (сортування, повторне використання, зменшення споживання).
2. Емоційний — почуття емпатії до природи, тривога через зміни клімату, інтерес до еко-ініціатив.
3. Поведінковий — реальні дії: участь у прибираннях, сортування, зміна споживацьких звичок тощо [41].

Мобільні застосунки здатні працювати з усіма цими рівнями: надавати знання в інтерактивній формі, викликати емоційний відгук через візуальний контент та мотивувати до дії через мікро завдання й сповіщення. Стійкі екологічні зміни потребують поєднання поведінкових наук та сучасних технологій, що дозволяють впливати на повсякденні рішення людини.

Одна з головних переваг мобільних застосунків — інтерактивність, що сприяє активному навчанню. Замість пасивного сприйняття інформації (як, наприклад, при перегляді лекції), користувач взаємодіє з контентом: обирає варіанти відповідей, виконує тести, отримує миттєвий зворотний зв'язок. Це підвищує ефективність засвоєння матеріалу, що підтверджується численними дослідженнями з освітньої психології [42].

Інший важливий механізм — повторення інформації у різних форматах і контекстах. Відомо, що регулярне повторення сприяє формуванню довготривалої пам'яті [43]. Мобільні застосунки завдяки push-нотифікаціям, щоденним челенджам та календарям екоактивностей можуть створювати інформаційні «петлі», які поступово закріплюють потрібну поведінку.

Також мобільні інтерфейси забезпечують персоналізацію — застосунок може адаптувати контент до віку, регіону, темпу навчання користувача. Такий індивідуальний підхід підвищує відчуття залучення та емоційної значущості інформації, що є критично важливим для екоосвіти.

У психології освіти позитивне підкріплення — це техніка, за якої бажана дія підкріплюється приємним стимулом (похвала, відчуття досягнення, просування

вперед). Цей підхід є ключовим у багатьох мобільних рішеннях, навіть якщо не йдеться про гейміфікацію [44].

Наприклад, повідомлення типу «Чудова робота! Ти щойно врятував 2 літри води, здавши пластикову пляшку!» активізують центр задоволення мозку, створюючи асоціацію між дією та позитивним результатом. Навіть прості повідомлення-підказки, що підкреслюють важливість дії, здатні суттєво підвищити рівень залучення до екологічної поведінки.

Мікроінтервенції — це невеликі дії, що поступово змінюють поведінку користувача. У мобільних еко-застосунках вони можуть реалізовуватись як:

- короткі щоденні завдання (сортувати 3 предмети),
- нагадування (виносити сміття у відповідний бак),
- контекстні підказки (що зробити з пакуванням прямо зараз),
- планування дій (екокалендар на тиждень).

Такі інтервенції ґрунтуються на принципах нуджінгу (behavioral nudging) — підштовхування людини до певної дії без прямого примусу. Платформа Behavioral Insights Team неодноразово доводила ефективність подібних підходів у сферах здоров'я, фінансів і сталого розвитку [45].

Так, ми можемо зробити висновок, що технології можуть не просто інформувати, а впливати на повсякденний вибір користувачів через м'який психологічний вплив і поступову зміну мислення.

1.4 Мобільні застосунки в екологічній освіті: переваги та можливості

Застосунки сприяють інтерактивному навчанню та мотивації користувачів до зміни своїх звичок, в тому числі у сфері екології. Використання гейміфікації дозволяє зробити процес навчання більш привабливим та доступним для широкого кола користувачів, зокрема для дітей і молоді, які можуть стають основними рушіями змін у своїх громадах.

Такі застосунки можуть виконувати роль інструменту екологічної освіти, допомагаючи користувачам засвоювати важливі принципи сортування відходів,

розвивати відповідальне ставлення до природи та формувати стійкі екологічні звички.

У сучасному світі мобільні технології відіграють все більш важливу роль у різних сферах життя, і екологічна освіта не є винятком. Мобільні застосунки стали потужним інструментом для просування екологічних знань, що дає можливість користувачам будь-якого віку швидко отримувати корисну інформацію, а також змінювати свої звички та поведінку на більш екологічно відповідальні. Переваги використання мобільних застосунків у екологічній освіті очевидні та багатогранні.

Мобільні застосунки забезпечують швидкий доступ до інформації в будь-який час і в будь-якому місці. Користувачі зможуть навчатися екологічним принципам та дізнаватися про найсучасніші методи сортування відходів, захисту навколишнього середовища або збереження природних ресурсів просто за допомогою смартфона. Це дозволяє зробити екологічну освіту доступною для більш широкої аудиторії, включаючи людей, які не мають змоги відвідувати спеціалізовані курси чи заходи.

Перерахуємо основні переваги та можливості мобільних застосунків в екологічній освіті:

1. Інтерактивність та гейміфікація

Гейміфікація — це важлива складова мобільних застосунків, особливо серед молоді, яка дозволяє зробити процес навчання більш захоплюючим і ефективним. Використання елементів гри, таких як досягнення, рівні, бали та нагороди, дозволяє не тільки зацікавити користувачів, але й мотивує їх досягати кращих результатів у розв'язанні екологічних задач. Наприклад, застосунки, що навчають сортуванню сміття, можуть винагороджувати користувачів за правильне сортування та підвищення їх знань у цій сфері.

2. Адаптивність під різні вікові групи

Мобільні застосунки можуть бути налаштовані на різні вікові категорії, від дітей до дорослих, з урахуванням їхнього рівня знань і навчальних потреб. Для дітей можна створювати інтерактивні завдання з яскравими анімаціями та

веселими персонажами, тоді як для дорослих — більш складні інформаційні модулі з аналізом конкретних екологічних проблем і вирішенням реальних задач.

3. Поширення екологічної свідомості

Мобільні застосунки мають великий потенціал для поширення екологічних ідей серед мас. Завдяки соціальним мережам і функціям, які дозволяють ділитися досягненнями, користувачі можуть активно поширювати знання серед своїх друзів і родичів. Це дозволяє створювати більш широкую екологічну мережу, що може призвести до змін у поведінці та ставленні до навколишнього середовища.

4. Персоналізація навчання

Мобільні застосунки можуть надавати персоналізований підхід до навчання, аналізуючи дані користувачів і надаючи індивідуальні рекомендації. Наприклад, програма може пропонувати нові курси чи завдання, що відповідають рівню знань конкретного користувача, або нагадувати про необхідність сортування сміття на основі місця проживання або графіку діяльності.

5. Моніторинг прогресу

Мобільні застосунки дозволяють не лише навчати користувачів, але й відстежувати їхній прогрес. Це важливо для мотивації, оскільки користувачі можуть бачити свої досягнення, що підвищує їх зацікавленість у подальшому навчанні та зміні поведінки. Можливість отримувати зворотній зв'язок і коригувати свої дії на основі результатів допомагає створити більш свідоме ставлення до екологічних проблем.

6. Створення спільнот

Мобільні застосунки можуть забезпечувати платформу для створення спільнот людей, які об'єднані спільними екологічними цілями. Це дозволяє користувачам обмінюватися досвідом, ділитися корисними порадами, брати участь у різноманітних викликах або конкурсах, що сприяють підвищенню рівня екологічної свідомості серед учасників.

Насправді, вже є досить багато різноманітних застосунків, які можна взяти за приклад: Кліматичні краплі, EcoinspectorUA, goRecycle, Litterati, Сортуй [7].

В Україні є навіть офіційний ресурс від Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. Вони запустили мобільний застосунок ЕкоЗагроза із даними про загрози довкіллю. Українців запрошують вступати до екологічного батальйону [8].

Таким чином, можна зробити висновок, що мобільні застосунки є потужним інструментом в екологічній освіті, що поєднує зручність, інтерактивність та мотивацію. Вони сприяють формуванню екологічної свідомості, зміні поведінки та активному залученню громадськості до вирішення екологічних проблем. З огляду на зростаючу роль технологій у повсякденному житті, мобільні застосунки мають значний потенціал у просуванні сталого розвитку та охорони навколишнього середовища.

1.5 Аналіз існуючих мобільних рішень для навчання сортуванню сміття

Сьогодні існує велика кількість мобільних застосунків, спрямованих на підвищення екологічної обізнаності та формування навичок правильного сортування відходів. Аналіз таких рішень дозволяє виявити їхні сильні сторони, недоліки та можливості для подальшого розвитку.

Популярні мобільні застосунки:

Recycle Coach — вже майже 25 років співпрацює з громадами по всій Північній Америці та допомагає мільйонам людей дбати про довкілля, надаючи зрозумілу інформацію про переробку та утилізацію відходів [9]. Має простий інтерфейс та функцію нагадування про дні збору сміття.

JouleBug — заохочує до сталого способу життя через гру та соціальну взаємодію. Застосунок отримав позитивну оцінку як на App Store, так і на Google Play, а також є частиною більшої платформи, що сприяє зміні поведінки користувачів [10].

Greeny Game — цей застосунок навчає правильно сортувати сміття вдома в ігровій формі. Потрібно просто проводити пальцем і кидати об'єкти у відповідні контейнери. З кожним рівнем завдання ускладнюються: додаються нові баки та

предмети. Весело, динамічно і корисно [11].

EcoSort — проєкт створено з метою покращити системи управління відходами за допомогою технологій. Команда прагне зробити довкілля чистішим, використовуючи машинне навчання для автоматичного сортування сміття за типами [12].

Основні переваги існуючих рішень:

1. Доступність і зручність використання.
2. Наявність локалізації під правила сортування різних регіонів.
3. Використання гейміфікації для підвищення зацікавленості користувачів.
4. Освітні функції (пояснення процесів переробки та впливу на довкілля).

Недоліки та виклики, які було виявлено:

1. Обмежена інтерактивність у деяких застосунках.
2. Складна або перевантажена навігація.
3. Брак мотиваційних механізмів для тривалого залучення користувачів.
4. Відсутність персоналізації під потреби конкретних груп користувачів.

Аналізуючи існуючі мобільні рішення, було зроблено висновок, що поєднання інформативності, простоти використання та елементів гри є ключем до ефективного навчання сортуванню сміття. Нові розробки повинні враховувати потреби різних вікових груп, пропонувати індивідуальні рекомендації та стимулювати користувачів через системи досягнень і змагань.

Таким чином, є значний простір для вдосконалення мобільних навчальних рішень у сфері екологічної освіти, що відкриває можливості для створення інноваційних застосунків із ще більшим соціальним впливом.

Висновки до 1 розділу

Проблема забруднення довкілля, спричинена неефективним управлінням побутовими відходами, набуває дедалі гострішого характеру, ставлячи під загрозу стабільність екосистем, здоров'я людей та екологічну безпеку в глобальному масштабі. Україна, як і багато інших країн, стикається з

численними викликами, серед яких — перевантажені сміттєзвалища, недостатній рівень переробки, а також критичний стан інфраструктури для сортування та утилізації сміття. Незважаючи на те, що значну частину побутових відходів можна переробити, на практиці цей потенціал реалізується лише частково, що призводить до накопичення відходів, забруднення ґрунтів, водних ресурсів і повітря, а також викидів парникових газів, зокрема метану.

Як показують приклади провідних міст світу — Парми та Мінаматі, — лише комплексний підхід, що охоплює і технологічні інновації, і активну участь громади, може забезпечити реальні зміни в системі управління відходами. Ефективні рішення мають ґрунтуватися на поєднанні інфраструктурних змін, законодавчої підтримки, а також зміни поведінкових моделей населення.

У цьому контексті важливу роль відіграє екологічна освіта, яка має бути доступною, сучасною та інтерактивною. Саме тут відкриваються широкі можливості для використання мобільних технологій — зокрема навчально-ігрових мобільних застосунків. Їх застосування дає змогу підвищити рівень екологічної свідомості, зробити навчання з теми сортування відходів більш залучаючим і зрозумілим для різних вікових груп. Гейміфікація, адаптивність до потреб користувача та соціальна складова таких застосунків відкривають шлях до формування нової культури поводження з відходами, що базується на усвідомленні, відповідальності та щоденній практиці.

Таким чином, боротьба із забрудненням довкілля вимагає не лише державних і муніципальних рішень, але й активної участі кожного громадянина. Навчальні мобільні застосунки можуть стати важливим інструментом для трансформації ставлення людей до сміття, сприяти поширенню екологічних знань і підтримувати сталий розвиток суспільства. Саме інтеграція інноваційних технологій, освітніх підходів і екологічної відповідальності здатна змінити ситуацію — як на локальному, так і на глобальному рівнях.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ «СОРТУЙ СМІТТЯ»

2.1 Витоки та становлення гейміфікації

Термін «гейміфікація» (англ. gamification) з'явився відносно нещодавно, хоча самі ідеї використання ігрових механік поза межами ігор мають глибші корені. Найчастіше походження цього терміна пов'язують з 2002 роком, коли британський розробник комп'ютерних ігор Нік Пеллінг (Nick Pelling) використав слово «gamification» для опису процесу застосування ігрових елементів у програмному забезпеченні та апаратних інтерфейсах. Проте тоді воно не набуло широкого вжитку й залишалось маловідомим у професійних колах.

Лише в 2010 році термін здобув популярність завдяки доповідям аналітичних компаній, зокрема Gartner та Forrester, які спрогнозували стрімке зростання використання гейміфікації у бізнесі, маркетингу та навчанні. Власне, саме тоді слово «гейміфікація» почало активно використовуватися в наукових, освітніх та комерційних колах. За визначенням Deterding et al. (2011), гейміфікація — це «використання елементів дизайну ігор у неігровому контексті» [13]. Це стислий і водночас влучний опис, який став фундаментом для подальших досліджень у цій галузі.

До того, як термін «гейміфікація» став поширеним, подібні практики вже давно існували під іншими назвами або без чіткого формального визначення. У 1970–1980-х роках багато компаній використовували мотиваційні програми для співробітників, які заохочували досягнення цілей за допомогою балів, рейтингів, значків або змагань між відділами. Хоч ці практики не називалися гейміфікацією, за своєю суттю вони вже втілювали основні її принципи.

Першими прикладами в освіті можна назвати навчальні комп'ютерні програми, які створювалися ще у 1980-х роках, зокрема «Oregon Trail» та «Math

Blaster», що включали елементи гри для навчання математики або історії. Згодом, із появою Інтернету, з'явилися перші онлайн-платформи для вивчення мов або розвитку навичок, які використовували бейджі, рівні, XP та таблиці лідерів — наприклад, Duolingo, Khan Academy.

У сфері медіа гейміфікація знайшла застосування у вигляді інтерактивних новинних сюжетів, залучення читачів через вікторини або спеціальні серії матеріалів із місіями чи балами за активність (наприклад, участь у дискусіях або коментарях).

Гейміфікація також була потужно інтегрована в маркетинг: програми лояльності, системи винагород, персоналізовані промоакції — усе це ґрунтується на тих самих ігрових принципах — мотивації через винагороду та визнання. Такий бренд, як Starbucks давно використовує гейміфіковані елементи для залучення клієнтів. Starbucks Rewards — це програма лояльності, яка активно використовує елементи гейміфікації для залучення клієнтів. Учасники отримують зірки за кожну покупку, які згодом можна обмінювати на безкоштовні напої чи страви. Також у програмі передбачені спеціальні завдання й виклики, за проходження яких користувачі отримують додаткові бонуси [14].

Активний розвиток цифрових технологій на початку XXI століття створив ґрунт для широкого впровадження гейміфікації. Поширення мобільних пристроїв, смартфонів, доступу до Інтернету та розвиток хмарних сервісів дозволили створювати масштабовані платформи, у яких легко інтегрувати ігрові механіки.

Особливо зросла популярність гейміфікації після появи соціальних мереж. Facebook, Instagram, Twitter — усі вони вже містять гейміфіковані елементи: лайки, кількість підписників, досягнення, реакції — ці функції створюють ефект участі в грі та змаганні. Люди підсвідомо прагнуть до «вищого результату», отримання «нагород» у вигляді вподобань або переглядів. Така логіка активно використовується в діджитал-маркетингу та побудові користувацького досвіду (UX).

Крім того, зростає кількість наукових досліджень, які підтверджують

ефективність гейміфікації в навчанні, формуванні звичок, медичних практиках, побудові екологічної поведінки. Наприклад, проєкти на кшталт Recyclebank (США) або GreenApes (ЄС) успішно використовують гейміфіковані елементи для заохочення сталих екологічних звичок: користувачі отримують бали за сортування сміття, зменшення вуглецевого сліду або використання екотранспортів [15].

Таким чином, можна стверджувати, що гейміфікація пройшла довгий шлях — від інтуїтивних мотиваційних практик до повноцінного інструменту дизайну взаємодії в цифрову епоху. Її адаптивність, психологічна привабливість та інтеграція в екосистему цифрового середовища роблять її надзвичайно актуальною для сучасного суспільства, зокрема в контексті екологічної просвіти.

2.2 Раннє застосування в бізнесі, освіті та медіа

Хоча термін «гейміфікація» став активно вживатись лише з початку 2010-х років, самі ідеї, закладені в його основу, практично не є новими. Застосування ігрових механік у різних сферах життя людини можна простежити ще з середини ХХ століття. Від програм лояльності в бізнесі до інтерактивного навчання в освіті — принципи мотивації через гру, винагороду, суперництво та

досягнення цілей активно використовувалися задовго до того, як отримали академічне оформлення.

Один з найдавніших прикладів використання гейміфікації у бізнес-середовищі можна знайти у програмах лояльності. Ще в 1981 році компанія American Airlines запровадила програму «AAdvantage», яка нараховувала бали за переліт, які пізніше можна було обміняти на знижки або бонусні рейси [16]. Ця практика згодом стала глобальним стандартом для авіаційної галузі та знайшла своє відображення в різних сферах бізнесу.

На початку 1990-х років великі корпорації почали застосовувати внутрішні мотиваційні програми для співробітників. Наприклад, компанії IBM та Microsoft використовували змагальні механіки між відділами, систему нагород за

виконання планів, внутрішні рейтинги, бейджі та сертифікати. Такі інструменти сприяли формуванню позитивного ставлення до праці, підвищенню продуктивності та зниженню плинності кадрів.

У цей період активно впроваджувалася концепція TQM (Total Quality Management), у рамках якої працівників залучали до процесів покращення якості продукції шляхом участі в командних конкурсах та ініціативах [17]. Усе це в своїй суті є проявом гейміфікації, хоча тоді ще не існувало відповідного терміна.

З розвитком цифрових технологій бізнес почав ще глибше інтегрувати ігрові елементи у взаємодію з клієнтами. Тут знову треба згадати мережу кав'ярень Starbucks, яка у 2009 році запустила програму «Starbucks Rewards», яка поєднувала мобільний застосунок, QR-коди, рейтингову систему та систему винагород — це класичний приклад гейміфікації в маркетингу, орієнтованої на залучення споживача.

Крім того, освіта є однією з найперших галузей, у якій було впроваджено ігрові елементи. Ще з античних часів навчання через гру вважалося ефективним методом пізнання — відомо, що в школах вивчення граматики чи риторики часто супроводжувалося вправами, що мали змагальну чи інсценізовану форму [18].

У XX столітті цей підхід отримав нове дихання з розвитком педагогіки Жана Піаже, Льва Виготського — науковців, які наголошували на важливості активної взаємодії дитини з навчальним середовищем, зокрема через ігрові методи. А також, Джона Дьюї, який детально описував свої теорії щодо ігрового підходу до навчання [19]. У 1970-х роках у США з'явилися перші освітні настільні ігри, що знайомили дітей із математикою, біологією та мовами.

З появою комп'ютерів наприкінці почалася ера навчальних відеоігор — так званих edutainment (education + entertainment) проєктів. Однією з перших таких програм став «The Oregon Trail» (MECC, 1971), яка навчала історії США через інтерактивну симуляцію життя переселенців [20]. Пізніше з'явилися програми «Math Blaster» (1983), «Reader Rabbit» (1986) та інші, що розвивали логіку, мову та арифметику в ігровій формі.

У XXI столітті гейміфікація в освіті набрала нових обертів — завдяки

цифровізації та зростанню EdTech-сектору (освітніх технологій). Онлайн-платформи на зразок Duolingo, Khan Academy, Classcraft або Quizizz зробили гейміфікований підхід доступним для мільйонів користувачів по всьому світу. Вони використовують рівні, XP, бейджі, таблиці лідерів, щоденні завдання — усе це активізує навчальну мотивацію і сприяє глибшому залученню [21].

Особливо ефективно гейміфікація працює у змішаному або дистанційному форматах освіти, де вчитель може використовувати цифрові інструменти для підвищення інтересу учнів до тем, що раніше вважалися складними або абстрактними.

Треба також згадати і сферу медіа, у якій ігрові елементи стали застосовуватися вже на етапі становлення масової культури. У 1950–1970-х роках поширеними були телевізійні шоу з інтерактивними завданнями для глядачів (наприклад, «Jeopardy!» або «Wheel of Fortune»), які поступово перетворювали споживача інформації на активного учасника.

У 2000-х роках, з поширенням Інтернету та соціальних мереж, медіа почали гейміфікувати взаємодію зі своїми користувачами: додавати до сайтів вікторини, рейтинги коментаторів, нагороди за активність, «ачівки» за участь у дискусіях або перегляд певної кількості матеріалів. Наприклад, сайт The Guardian експериментував із залученням користувачів до створення контенту через гейміфіковані формати.

Сьогодні інтерактивні медіа стають нормою — інфографіка з анімацією, міні-ігри в новинних сюжетах, віртуальні тури з елементами квесту — усе це спрямоване на підвищення уваги аудиторії та формування «внутрішньої» мотивації до споживання контенту.

Таким чином, ще задовго до офіційного закріплення поняття «гейміфікація» науковцями та фахівцями з UX-дизайну, базові елементи цієї концепції вже активно застосовувалися в різних сферах. Бізнес, освіта та медіа стали своєрідними «полігонами», на яких тестувалися ігрові принципи в реальному середовищі. Ці ранні форми гейміфікації створили передумови для сучасного розуміння ігрового підходу як важливого інструмента соціального впливу,

мотивації та залучення користувача, включно з екологічними ініціативами, які сьогодні дедалі частіше базуються на гейміфікованих моделях взаємодії.

2.3 Гейміфікація в освітніх та соціальних проєктах

У сучасному світі, де цифрові технології все глибше проникають у повсякденне життя, питання ефективного залучення людей до навчального процесу та соціально важливих ініціатив набуває нової актуальності. Традиційні методи, особливо в умовах цифрового перевантаження, дедалі частіше виявляються недостатніми для утримання уваги або формування стабільних змін у поведінці. Саме тому гейміфікація — як інструмент створення мотиваційного середовища — знаходить дедалі ширше застосування не лише у бізнесі, а й в освітній, громадській та соціальній сферах.

Гейміфікація в освіті сьогодні — це вже не просто додатковий елемент, а цілісна стратегія, яка дозволяє активізувати інтерес до навчання, формувати сталі навички та забезпечувати персоналізовану траєкторію розвитку. Однією з найпомітніших переваг гейміфікованого навчання є перетворення пасивного засвоєння інформації на активну, інтерактивну взаємодію.

Один із найвідоміших прикладів — це платформа Duolingo, яка успішно поєднує навчання іноземним мовам із ігровими механіками: система очок досвіду, рівнів, щоденних завдань і таблиць лідерів дозволяє користувачам відчувати прогрес та підтримувати внутрішню мотивацію. Подібні принципи реалізовані і в українському застосунку LingQ UA, який адаптує гейміфіковані моделі для україномовної аудиторії.

Варто також згадати українську онлайн-платформу На Урок, яка застосовує механіки гейміфікації під час створення тестів, вебінарів і предметних олімпіад. Учні можуть заробляти бали, брати участь у змаганнях, а також отримувати сертифікати за активну участь. Такі елементи не тільки підтримують інтерес, але й формують дух дружнього суперництва [22].

Ще один приклад — платформа Human, створена за підтримки МОН

України, яка забезпечує доступ до цифрового освітнього контенту для школярів. Тут учні проходять навчальні треки у вигляді пригод, а за успішне виконання завдань отримують бейджі та зірки. Гейміфікація в даному випадку слугує не лише інструментом мотивації, але й способом побудови навичок самонавчання [23].

Варто також відзначити проєкти неформальної освіти. Так, програма «Молодь дебатує», реалізована в Україні за підтримки GIZ та Міністерства освіти, використовує елементи гейміфікації, аби залучити учнів до вивчення критичного мислення, аргументації та риторики. Участь у дебатах проходить у форматі турнірів, що стимулює активність та покращує навички публічного виступу [24].

Гейміфікація дедалі частіше стає дієвим інструментом для громадських ініціатив, особливо коли йдеться про підвищення обізнаності або зміну поведінки у важливих соціальних питаннях — від екології до безпеки на дорозі.

Одним із яскравих прикладів в Україні став проєкт «Сортуй» — освітньо-ігрова ініціатива, спрямована на популяризацію сортування сміття серед молоді. У рамках кампанії були створені інтерактивні матеріали, настільні ігри, мобільні міні-ігри та вікторини. За кожне правильно відсортоване «віртуальне» сміття учасники отримували бали, переходили на нові рівні, здобували значки екогероя. Подібний формат дозволив значно підвищити рівень екологічної обізнаності серед школярів.

Ще один приклад — ініціатива «Traffic Challenge», що просуває культуру безпечного дорожнього руху серед дітей та молоді. Учасники виконують завдання, отримують «досягнення» за знання ПДР та участь в акціях, створюють відео та квести. Це не лише підвищує рівень знань, а й сприяє закріпленню безпечної поведінки у реальних ситуаціях [25].

Гейміфіковані підходи також активно використовуються у сферах інклюзії та доступності. Громадська організація «Доступно.UA» реалізувала проєкт, у якому громадяни оцінюють доступність громадських просторів, отримуючи бали за участь у перевірках, створення фото, додавання описів. У такий спосіб

формується активна спільнота людей, зацікавлених у змінах.

Крім того, проекти на кшталт «EcoNike» — застосунку, створеного українськими волонтерами для прибирання сміття на природі — поєднують гейміфікацію з реальними діями. Користувачі отримують бали за очищення локацій, можуть ділитися результатами в соцмережах і конкурувати з іншими учасниками за кількістю зібраного сміття. Це стимулює сталу зміну екологічної поведінки [26].

Гейміфікація доводить свою ефективність у багатьох напрямках, і її ключовою перевагою є здатність формувати довготривалу внутрішню мотивацію. На відміну від зовнішніх стимулів (оцінок, похвали, покарань), ігрові механізми створюють простір для автономного залучення, де учень чи учасник сам прагне досягнення мети.

Серед основних переваг для освіти:

Залучення уваги: гейміфікація дозволяє зменшити втому від одноманітних завдань, активізує мислення та емоції.

Формування звички до навчання: щоденні завдання, челенджі та серії створюють сталі освітні практики.

Індивідуалізація процесу: учні просуваються у власному темпі, відчувають контроль над прогресом.

Миттєвий зворотній зв'язок: ігрові системи швидко реагують на дії користувача, що сприяє ефективному самонавчанню.

У соціальних проєктах гейміфікація працює як каталізатор поведінкових змін. Наприклад, дослідження показують, що використання ігрових механік під час екологічних кампаній підвищує залучення людей на 30–50% порівняно з традиційними методами [27].

Психологічно, це пояснюється ефектом залучення («flow»), описаним Міґайом Чиксентмігаї — людина, що потрапляє у стан потоку, отримує задоволення не лише від результату, а й від самого процесу, що і є головним рушієм у гейміфікованому середовищі.

2.4 Гейміфікація для сталого розвитку: екологічний контекст

У світлі глобальних викликів, пов'язаних зі змінами клімату, вичерпанням природних ресурсів і проблемами з управлінням відходами, питання формування екологічної свідомості набуло особливої актуальності. У цьому контексті гейміфікація виявляється дієвим інструментом не лише для навчання, а й для мотивування людей до сталих звичок і відповідального ставлення до довкілля. Її застосування в екопроектах дозволяє залучити широку аудиторію до вирішення екологічних проблем у більш інтерактивний, захоплюючий та персоналізований спосіб.

Гейміфікація в екологічному контексті проявляється у різних формах: від застосунків для сортування сміття до масштабних просвітницьких кампаній, де користувачі отримують винагороди за екологічні дії. Наприклад, багато проєктів пропонують систему балів, значків, рейтингів та соціальних змагань, що дозволяє зробити щоденні «зелені» дії частиною гри.

В Україні останніми роками з'являється все більше ініціатив, спрямованих на екопросвіту молоді та дорослих через інтерактивні платформи. Наприклад, громадська організація «Let's do it Ukraine» проводить кампанії із залучення молоді до прибирання територій, супроводжуючи це гейміфікованими механіками змагань між школами чи громадами [28]. Подібні підходи використовуються також у проєктах «Zero Waste Lviv» та «Зелена школа».

Трішки детальніше розглянемо приклади екологічних застосунків з ігровими елементами:

JouleBug – це мобільний застосунок, що мотивує користувачів до сталого способу життя через щоденні екологічні дії: вимикання світла, повторне використання речей, користування громадським транспортом тощо. Кожна дія винагороджується балами та бейджами, а також користувачі можуть змагатися з друзями та колегами. Програма також пропонує відео-інструкції та підказки, що підвищують інформованість щодо екологічних практик. JouleBug орієнтований як на індивідуальних користувачів, так і на організації, що хочуть покращити

свій корпоративний екологічний слід.

Recyclebank. Ця платформа пропонує користувачам бали за участь у програмі переробки, які потім можна обмінювати на знижки в магазинах-партнерах або подарункові сертифікати. Ігрові елементи включають щотижневі вікторини, персоналізовані цілі та рекомендації. Участь у програмі стимулює повторювану поведінку, що веде до тривалого ефекту екологічного впливу. Система також співпрацює з муніципалітетами, інтегруючи гейміфікацію в локальні програми поводження з відходами.

Litterati. Застосунок дозволяє користувачам фотографувати й маркувати сміття, яке вони прибрали, вказуючи місце його збору. Це не лише гра, а й інструмент для збору даних: кожне фото стає частиною глобальної мапи забруднення. Користувачі можуть долучатися до викликів, створювати команди, брати участь у конкурсах та отримувати нагороди. Зібрана інформація використовується для аналізу смітєвих потоків, що дозволяє муніципалітетам і компаніям впроваджувати більш ефективні рішення.

Ігрові механіки активізують процес навчання та стимулюють внутрішню мотивацію користувачів. У випадку екологічної просвіти, вони дозволяють:

Зробити екологічну поведінку привабливою. Гейміфікація перетворює рутинні або складні дії на щось цікаве — наприклад, збирання сміття стає частиною квесту.

Сприяти формуванню звичок. Повторювані дії з нагородами сприяють довготривалому закріпленню нової поведінки, особливо серед молоді.

Підсилити соціальну взаємодію. Таблиці лідерів, командні виклики та спільні цілі мотивують користувачів не лише діяти, а й поширювати знання серед друзів та сім'ї.

Надавати зворотний зв'язок. Гейміфіковані системи дозволяють бачити прогрес і вплив своїх дій на довкілля, що підвищує екологічну відповідальність.

Завдяки цим перевагам гейміфікація стає важливим інструментом у формуванні нового типу громадянина — екосвідомого, активного й обізнаного. Для України, яка все ще долає екологічні наслідки індустріалізації та військової

агресії, подібні підходи можуть відігравати ключову роль у зміні культури поводження з відходами та в загальному екологічному виховання.

2.5 Особливості проєктування навчально-ігрового застосунку екологічного спрямування

У процесі цифровізації освіти та зростання інтересу до гейміфікації як ефективного інструменту навчання дедалі актуальнішим стає питання створення навчально-ігрових застосунків, спрямованих на формування екологічної свідомості. Вони не тільки інформують, а й активно залучають користувачів до взаємодії з матеріалом через гру, квести, нагороди та інші ігрові механіки. Однак розробка таких застосунків має низку особливостей, пов'язаних з поєднанням освітнього та емоційно-мотиваційного компонентів.

Основна мета навчально-ігрового екологічного застосунку полягає у формуванні екоорієнтованої поведінки, тобто заохочення користувача до відповідального ставлення до природи через систематичне засвоєння інформації та її застосування на практиці. Такий контент має бути адаптований до віку, рівня обізнаності, культурного контексту та цифрових навичок аудиторії.

При проєктуванні важливо не лише подавати факти, а й формувати цінності та ставлення, наприклад:

- усвідомлення ролі людини в екосистемі;
- розуміння наслідків споживчої поведінки;
- полегшення дій, які зменшують шкоду довкіллю (сортування, економія ресурсів, участь у прибиранні).

Важливу роль у наповненні застосунку відіграють джерела екологічної інформації — національні й міжнародні. В Україні такими є, зокрема:

- Всеукраїнський молодіжний рух «Let's do it, Ukraine»
- Платформа «Екосвідомість» від Центру екологічних ініціатив «Екодія» [29].
- Проєкт «Zero Waste Lviv» [30].

- Публікації Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України [31].

Контент має бути точним, проте поданим у легкій для сприйняття формі — за допомогою інфографіки, інтерактивних діалогів, квестів або казкових історій для молодшої аудиторії.

Навчально-ігровий застосунок не є повноцінною грою — він має освітню місію, яка виконується через гейміфікацію. Вибір механік має відповідати цільовій аудиторії та навчальній меті. Найбільш ефективними для екологічного спрямування є:

- Бали, бейджі, досягнення — за правильні дії (сортування сміття, збереження енергії).
- Прогрес-бар — візуальне відображення руху користувача до цілі (наприклад, «100 днів еко»).
- Щоденні завдання — прості виклики, які повторюються та формують звичку.
- Рівні складності — поступовий розвиток навичок (від базових понять до реальних дій).
- Соціальні елементи — змагання з друзями, командні місії, публікації в стрічці.

Екологічний контекст також дозволяє використовувати наративні механіки, наприклад: «рятуємо планету разом з персонажем», «відновлюємо природу після катастрофи» тощо.

Ще одна особливість — врахування локальних екологічних проблем у наповненні застосунку. Наприклад, у застосунку для Києва можуть бути завдання, пов'язані з прибиранням у Голосіївському лісі, а у Львові — з акціями зі зменшення пластику у місті. Це дозволяє пов'язати навчання з реальним життям користувача та його містом.

Українські приклади, що враховують локальний контекст:

- ЕСOasy — мобільний застосунок, що пропонує мапу пунктів прийому вторсировини по Україні, поєднуючи елементи гри.

- Сортуй правильно — онлайн-платформа, що вчить сортуванню через міні-ігри та тести на знання.

Щоб переконатись у дієвості застосунку, необхідно закладати механізми оцінювання:

- аналіз статистики використання (кількість виконаних завдань, час у застосунку);
- проходження тестів на знання до та після користування;
- зворотний зв'язок від користувачів (опитування, відгуки).

Важливим є і співпраця з педагогами чи екотренерами — їхня участь допомагає скоригувати контент і подачу відповідно до потреб цільової аудиторії.

Проектування навчально-ігрового екологічного застосунку — це багаторівневий процес, що поєднує дизайн, педагогіку, психологію та технології. Такий застосунок повинен не лише навчати, а й надихати, створювати стійку зміну поведінки та долучати користувача до спільного екологічного майбутнього. Для України це особливо актуально в умовах необхідності підвищення рівня екологічної культури населення.

2.6 Структура застосунку та побудова користувацьких сценаріїв

Одним з ключових етапів у проектуванні навчально-ігрового мобільного застосунку екологічного спрямування є створення логічної, інтуїтивно зрозумілої структури, яка забезпечує зручну навігацію, високий рівень залучення користувача та реалізацію освітньої функції. Враховуючи особливості гейміфікації, важливо розподілити функціонал застосунку так, щоб кожен екран виконував конкретну роль у досягненні основної мети — формування екологічної поведінки.

Навчально-ігровий застосунок поділений на чотири основні екрани, кожен з яких відповідає за окремий напрямок взаємодії користувача з системою:

1. Мапа — функціонал геолокації для пошуку пунктів прийому вторсировини.

2. Блог — освітньо-інформаційна секція з міні-квізами та накопиченням досвіду (ХР).
3. Статистика — відображення персональних досягнень та змагальні елементи.
4. Профіль — налаштування особистих даних та керування обліковим записом.

Ця структура дозволяє охопити як освітній, так і мотиваційно-соціальний аспекти, що є критичними для формування стійкої екологічної звички.

Екран «Мапа»: навігація та локальність

Призначення: забезпечення доступу до реальних пунктів прийому вторсировини відповідно до локації користувача.

Функціонал:

- інтерактивна карта з маркерами найближчих пунктів здачі пластику, скла, паперу, батарейок тощо;
- фільтрація за призначенням пунктів;
- детальна інформація про пункт (адреса, години роботи, що приймають);
- кнопка побудови маршруту;
- збереження у «обрані» пункти.

Користувацький сценарій:

Олена хоче здати пластик. Вона відкриває екран «Мапа», обирає фільтр «пункти прийому пластику», бачить три найближчі пункти та обирає зручний. Після здачі вона відмічає дію у застосунку й отримує ХР.

Екран «Блог»: навчання через читання і квізи

Призначення: поширення екологічних знань, формування екосвідомості через статті та закріплення інформації за допомогою ігрового тестування.

Функціонал:

- індикатор прочитаного матеріалу;
- міні-квізи (2–3 запитання) після кожної статті;
- нарахування ХР за правильні відповіді.

Користувацький сценарій:

Артем читає нову статтю «Що робити з TetraPak-пакуванням?». Після прочитання він проходить міні-квіз і отримує +20 XP, підвищуючи рівень.

Екран «Статистика»: персональні досягнення та соціальна динаміка

Призначення: візуалізація екологічного прогресу користувача, підвищення мотивації через систему рівнів, бейджів та соціального змагання.

Функціонал:

- поточний рівень користувача (XP, лічильник прогресу);
- колекція бейджів (наприклад, «10 статей», «перша задача сміття», «тиждень без пластику»);
- графік/статистика зданих матеріалів;
- кнопка переходу до підекрану "Лідери серед друзів", де показано рейтинг за XP, виконаними місіями або збереженими кілограмами сміття.

Користувацький сценарій:

Настя заходить на екран «Статистика», бачить, що її рівень 4 і до наступного залишилося 120 XP. Вона переглядає, скільки батарейок здано за місяць, і натхненна тим, що випередила друга Ігоря у таблиці лідерів.

Екран «Профіль»: персоналізація

Призначення: керування персональними даними та налаштуваннями користувача.

Функціонал:

- редагування аватару, імені, геолокації;
- перегляд повної історії активностей (прочитані статті, здані матеріали, отримані бейджі);
- налаштування приватності, мов, сповіщень;
- вихід з акаунту, видалення профілю.

Користувацький сценарій:

Ігор змінює фото профілю, активує сповіщення про нові статті та вмикає приватність — тепер його статистика доступна лише друзям.

Для кожної функції в застосунку створюються користувацькі сценарії (user flows) — послідовності дій, які користувач проходить для досягнення мети. Це

дозволяє виявити можливі складнощі, покращити навігацію та забезпечити логічність взаємодії.

Приклад user flow для функції «Здати сміття»:

1. Користувач відкриває екран «Мапа»
2. Обирає тип прийому сміття
3. Вибирає найближчий пункт прийому
4. Здає сміття
5. Натискає кнопку «Відмітити як здане»
6. Отримує ХР та бейдж
7. Переглядає оновлену статистику на екрані «Статистика»

Приклад user flow для навчального блогу:

1. Користувач заходить на екран «Блог»
2. Обирає статтю
3. Читає її
4. Проходить міні-квіз
5. Отримує ХР
6. Перевіряє статистику прогресу

Структура застосунку дозволяє реалізувати паралельну мотивацію через інформацію (статті), дію (здача), саморефлексію (статистика) та персоналізацію (профіль). Така побудова допомагає формувати звички через повторювані сценарії, заохочення та соціальну динаміку. Крім того, розподіл функціоналу на чотири чітко окреслені блоки забезпечує зручність користування та підвищує UX-дизайн застосунку.

2.7 Гейміфікація у застосунку: вплив окремих елементів на мотивацію користувачів

У сучасному цифровому середовищі, де мобільні застосунки змагаються за увагу користувача щосекунди, гейміфікація стала одним із найефективніших інструментів залучення, утримання й мотивації. Особливо ефективною вона є в

освітніх та соціальних застосунках, де важливо не лише передати інформацію, а й заохотити користувача до дії, перетворити знання на щоденні звички.

Навчально-ігровий застосунок екологічного спрямування використовує ці можливості гейміфікації для досягнення головної мети — формування сталих екологічних моделей поведінки через ігрові механіки, що активують внутрішню мотивацію користувачів.

Одним з найпоширеніших гейміфікаційних елементів є система балів досвіду (XP) (Рис. 2.1). У моєму застосунку користувачі отримують XP за активності, що мають позитивний вплив на екологію: читання освітніх статей, проходження тестів, здачу сміття на переробку, участь у челенджах тощо. Цей елемент апелює до психологічної потреби в зростанні й розвитку, описаної в теорії самодетермінації Раяна і Десі [32].

XP дає користувачу відчуття досягнень і стимулює повернення до застосунку знову і знову, що, своєю чергою, сприяє закріпленню позитивної поведінки. Дослідження показують, що системи балів підвищують частоту взаємодії з застосунком до 70% (Bunchball, 2010), особливо серед молоді.

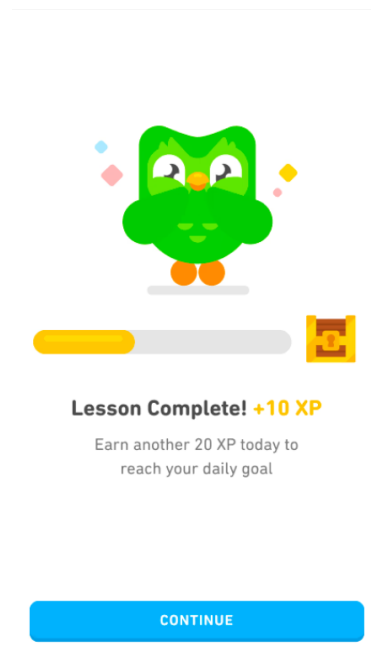


Рис. 2.1. Система XP в застосунку Duolingo

Бейджі є візуальними маркерами досягнень, які користувач отримує за певні дії або досягнення — наприклад, «Перша стаття», «10 зданих пляшок», «Місяць без одноразового пластику». У психології гейміфікації бейджі пов'язані з зовнішнім визнанням, що особливо важливо для екстравертів і користувачів з високим рівнем соціальної орієнтації (Рис. 2.2).

Крім того, бейджі виконують роль підкріплення — користувач відчуває, що його дії мають значення. Згідно з дослідженням платформи GameEffective (2021), додавання бейджів до корпоративних освітніх систем підвищило проходження курсів на 34%.

У нашому застосунку бейджі сприяють повторюваності дій: чим більше бейджів зібрано, тим сильніше бажання зібрати ще. Такий ефект має корені у феномені «ефекту колекціонування» (collection effect), описаному в UX-дослідженнях Google (2020).



Рис. 2.2. Система бейджів в застосунку Duolingo

Навчальна складова в застосунку підкріплюється мініквізами, що з'являються після прочитання кожної статті. Це елемент «перевірки себе» (self-check), що не лише підсилює освітню функцію, а й забезпечує відчуття досягнення й впевненості. Кожна правильна відповідь — це невелика перемога, яка конвертується в ХР.

Такі тести створюють негайний фідбек, що є одним з основних принципів ефективної гейміфікації. Людина бачить, що її знання мають результат — і це мотивує до подальшого навчання.

Окрему роль у гейміфікації відіграє таблиця лідерів, де користувач бачить своє місце серед друзів або інших активних учасників (Рис. 2.3). Цей механізм апелює до соціального змагання — базового мотиву, закладеного в людині еволюційно.

Як показує досвід таких платформ, як Duolingo чи Habitica, можливість «випередити друга» чи «не втратити позицію» працює як сильний рушій поведінки. У моєму застосунку це реалізовано через підекран статистики, де можна бачити топ-френдів за кількістю зібраного сміття, XP або виконаних місій.

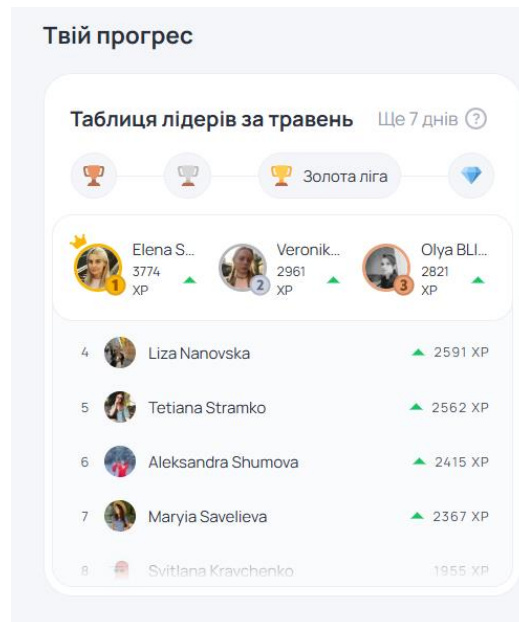


Рис. 2.3. Таблиця лідерів у навчальній платформі Mate Academy

В українських дослідженнях наголошується, що соціальні елементи змагання формують відповідальність та самодисципліну, особливо серед молоді.

Прогрес-бари, кругові діаграми, візуальні шкали — всі ці елементи працюють як навігаційні маркери. Вони показують користувачу, скільки вже зроблено і скільки залишилось, а це, згідно з дослідженням Nielsen Norman Group (2022), підвищує відчуття контролю над процесом і знижує ризик «вигорання» чи втрати мотивації [33].

У перспективі в застосунку можуть з'явитися щоденні або тижневі виклики,

які формують циклічну взаємодію. Наприклад, «Протягом тижня не використовуй пластикові пакети» або «Здай 5 батарейок до неділі». Такі челенджі підкріплюють звички через регулярну активність і надають чітку мету.

За словами української дослідниці Тетяни Черненко, короткострокові завдання з досяжною метою забезпечують максимальний рівень внутрішньої мотивації, оскільки користувач бачить реальні, а не абстрактні результати своєї діяльності.

Кожен елемент гейміфікації, вбудований у застосунок, виконує власну роль, однак всі вони працюють у комплексі, формуючи систему позитивних підкріплень і стимулів. ХР і рівні створюють структуру прогресу, бейджі — візуальні знаки досягнень, таблиця лідерів — соціальне змагання, а квізи — закріплення знань. Саме така комбінація дозволяє досягти глибшої мети — трансформації користувацької поведінки у напрямку сталого розвитку та екологічної відповідальності.

2.8 Візуальне оформлення: принципи дизайну інтерфейсу екологічного застосунку та ігрових елементів

Візуальне оформлення відіграє ключову роль у сприйнятті екологічного застосунку користувачами, впливає на їхню емоційну залученість, зручність користування та загальну мотивацію до взаємодії з застосунком. Особливо це важливо в екологічних ігрових рішеннях, де потрібно досягти балансу між інформативністю, естетикою та гейміфікованими візуальними елементами.

Для екологічних застосунків рекомендується використовувати кольори, що асоціюються з природою, чистотою та безпекою. Основними краще обирати відтінки зеленого, блакитного, білого та коричневого:

- Зелений — символ природи, життя, сталого розвитку та зростання. Він викликає асоціації з деревами, лісами, екологією, тому зазвичай є основним кольором таких застосунків.
- Блакитний — викликає почуття спокою, чистоти, довіри, асоціюється з

водою та небом.

- Білий — символізує чистоту, простоту та мінімалізм. Служить хорошим фоном для контрастних елементів.
- Коричневий — менш популярний, але може додавати натуральності, асоціюється з ґрунтом, деревиною, природністю.

Також важливо використовувати контрастні акценти — жовтий, помаранчевий або синій — для виділення важливих кнопок, сповіщень чи гейміфікованих елементів, але без надмірного перенасичення інтерфейсу.

Дослідження показують, що зелено-блакитна палітра позитивно впливає на користувачів, викликаючи асоціації з екологічною відповідальністю і довкіллям.

Шрифти в екологічному застосунку мають бути, з одного боку, читабельними та нейтральними, а з іншого — відображати цінності бренду або ідеї сталого розвитку.

Рекомендується використовувати sans-serif шрифти (наприклад, Roboto, Open Sans, Lato), які добре читаються на екранах смартфонів і виглядають сучасно.

Для заголовків або ігрових елементів можна обрати більш декоративні, але все ще добре читабельні шрифти (наприклад, Nunito, Raleway), щоб додати індивідуальності. Розмір шрифтів повинен адаптуватися під мобільні пристрої: заголовки — 18–24 pt, основний текст — 14–16 pt. Важливо дотримуватися достатнього контрасту між текстом і фоном (рекомендований коефіцієнт контрастності — не менше 4.5:1 згідно з WCAG 2.1).

Іконки в екологічному застосунку мають бути:

- простими, плоскими (flat design), з чіткими обрисами;
- універсальними, зрозумілими без тексту;
- виконаними в одній стилістиці (наприклад, outline або filled);
- бажано — з натуральною стилізацією, щоб підтримувати екотему (наприклад, листя, дерева, краплі води).

Ілюстрації та візуальні метафори допомагають зробити інтерфейс дружелюбним і легким для сприйняття, особливо у навчальних блоках або під

час гейміфікованих місій. Застосунки можуть використовувати персонажів (маскотів), які уособлюють екологічні цінності, і таким чином формувати емоційний зв'язок із користувачем [34].

Загальні принципи візуального дизайну для таких інтерфейсів:

- Мінімалізм — відсутність зайвих візуальних елементів дозволяє фокусуватися на змісті та діях.
- Ієрархія — логічна структура інтерфейсу з акцентом на важливі елементи: кнопки, завдання, статус користувача.
- Послідовність — єдина система кольорів, шрифтів і кнопок у всіх частинах застосунку.
- Адаптивність — зручність користування на різних розмірах екранів.
- Мікроанімації — дрібні рухи (наприклад, реакція іконок на кліки, збільшення очок досвіду) покращують сприйняття та роблять інтерфейс живим.

Дотримання вищезгаданих принципів сприяє не лише естетичній привабливості, але й функціональному комфорту, що особливо важливо для екологічного освітнього продукту.

Висновки до 2 розділу

У результаті опрацювання другого розділу кваліфікаційної роботи було зроблено низку важливих висновків щодо сутності, ролі та ефективності гейміфікації у навчально-освітніх мобільних застосунках.

По-перше, встановлено, що гейміфікація як явище має глибокі історичні та культурні корені. З моменту свого виникнення вона трансформувалася з маркетингового інструмента у повноцінний метод активного залучення користувача, зокрема в освітньому середовищі. Її поєднання з цифровими технологіями дало змогу створити нові формати навчання, де користувач виступає не пасивним слухачем, а активним учасником процесу.

Аналіз теоретичних підходів дозволив виокремити ключові гейміфікаційні

елементи (бали, рівні, прогрес-бари, бейджі, лідерборди), які забезпечують мотиваційний вплив через принцип досягнення, виклику, соціального порівняння та винагороди. Визначено, що ефективна гейміфікація повинна базуватися не лише на зовнішніх заохоченнях, але й на внутрішній мотивації користувача.

Було підтверджено, що освітня гейміфікація значно підвищує рівень залученості, полегшує засвоєння складної інформації, формує сталі знання через дію, емоційну взаємодію та повторюваність. Особливо ефективною вона є у мобільних застосунках, де поєднуються зручність, візуалізація й ігрові механіки.

Проведене дослідження підтвердило значний потенціал гейміфікації в екологічному вихованні. Ігрові підходи, що включають челенджі, мікроцілі, нагороди та візуальний прогрес, здатні змінювати щоденну поведінку користувачів, зокрема щодо сортування сміття та зменшення шкідливого впливу на довкілля.

Аналіз існуючих мобільних застосунків показав, що більшість з них мають фрагментарне використання гейміфікації, часто обмежуючись балами чи бейджами. Найкращі приклади поєднують ігрові елементи з адаптивним навчальним контентом, персоналізацією та постійним зворотним зв'язком.

Вивчення UI/UX-рішень підтвердило, що саме візуальна подача гейміфікаційних компонентів (анімовані досягнення, приємна графіка, інтуїтивна навігація) визначає загальне сприйняття застосунку як «гри» чи «обов'язку». Грамотне поєднання дизайну та гейміфікації формує відчуття прогресу, зацікавленості та легкості навчання.

Психологічний аналіз засвідчив, що успішні гейміфіковані рішення враховують різні типи користувачів — тих, хто орієнтований на змагання, дослідження, колекціонування чи співпрацю. Вплив гейміфікації є найсильнішим тоді, коли застосунок надає користувачу автономію, відчуття зростання та значущості його дій.

На основі узагальнених прикладів сформовано критерії ефективного гейміфікованого освітнього застосунку: наявність системи прогресу, зворотного

зв'язку, цілей і досягнень, персоналізація взаємодії, адаптивність контенту, а також відповідність не лише освітнім, а й емоційно-мотиваційним потребам користувача.

У підсумку, другий розділ дозволив визначити чіткі практичні орієнтири для створення власного мобільного застосунку з елементами гейміфікації, який не лише інформує, але й надихає до екологічно відповідальної поведінки.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ ДИЗАЙН-ПРОЄКТУ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ

3.1 Опис цільової аудиторії

У процесі розробки будь-якого цифрового продукту надзвичайно важливим етапом є чітке визначення цільової аудиторії (ЦА), оскільки саме її потреби, очікування, поведінка та звички формують основу функціонального наповнення, структури та візуальної мови застосунку. У випадку створення навчально-ігрового мобільного застосунку екологічного спрямування розуміння портрета користувача стає критичним не лише з точки зору юзабіліті, а й для забезпечення ефективного впливу на екологічну свідомість.

Перш за все, слід зазначити, що екологічна тематика є надзвичайно актуальною для молодого покоління. За даними дослідження Pew Research Center, покоління Z та покоління Міленіалів проявляє найвищу активність у питаннях сталого розвитку та збереження довкілля (Рис. 3.1.) [35]. Саме тому основна цільова аудиторія застосунку охоплює користувачів віком від 14 до 30 років, які:

- активно користуються смартфонами (мінімум 3–4 години на день);
- мають базовий інтерес до теми сортування сміття або бажають змінити свої звички;
- звикли до форматів коротких інтерактивних навчальних сесій (наприклад, у стилі Duolingo);
- надають перевагу сучасному, дружньому та візуально приємному інтерфейсу;
- часто беруть участь у челенджах, проходять курси в мобільних застосунках або грають у казуальні ігри.

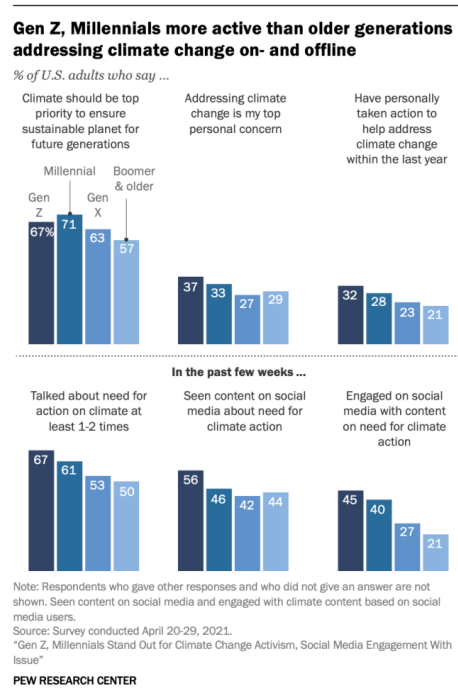


Рис. 3.1. Статистика респондентів за 2021 щодо екологічної зацікавленості

Для більш детального опису користувачів, можна виокремити три основні сегменти аудиторії:

1. Еко-активна молодь (16–25 років).

Це школярі, студенти або молоді фахівці, які вже мають базове уявлення про екологічні проблеми. Вони шукають додаткові інструменти для практичної дії та хочуть залучити друзів до цієї теми. Часто відвідують екоподії, слідкують за відповідними блогерами, беруть участь у міських ініціативах. Гейміфікація для них — це спосіб зберегти мотивацію й зробити процес звичкою.

2. Цифрово активні підлітки (14–18 років).

Ця група є найкращим прикладом потенційно високого впливу. Підлітки формують свої погляди через цікаву подачу інформації. Застосунок має бути візуально яскравим, динамічним, із легкими викликами, заохоченням і колекційними досягненнями. Їх легко втратити, якщо інтерфейс буде перевантаженим або не інтуїтивно зрозумілим.

3. Молоді дорослі (26–30 років), що шукають змістовний лайфстайл.

Цей сегмент не завжди має глибокі знання про екологію, але прагне

вдосконалити свій стиль життя. Вони цінують мінімалістичний та естетичний дизайн, корисність контенту та реальні зміни в поведінці. Для цієї категорії важливо не просто «грати», а відчувати, що їхній вклад має значення.

Як підкреслює аналітика з ресурсу Nielsen Norman Group, створення «персон» користувача дозволяє дизайнеру глибше зрозуміти, які саме сценарії поведінки переважатимуть у застосунку [36]. У нашому випадку це можуть бути такі типи користувачів, як:

1. Юзер, що хоче зібрати всі бейджі та бути першим у рейтинку. Назвімо його Гравець
2. Юзер, який хоче навчитися сортуванню без тиску. Для нього не так важлива гейміфікація, як навчальна частина застосунку. Такого користувача можна назвати Учень
3. Користувач, що сприймає застосунок як щоденник сталих дій. Цей тип буде мати назву Рефлексивний

Дослідження поведінки сучасних мобільних користувачів показує, що увага тримається лише 8–12 секунд, тому інформація повинна бути максимально доступною, а дії — простими та логічними. Молоді користувачі хочуть «навчатися граючись», але не готові витратити час на «нудне навчання».

Ці фактори безпосередньо впливають на формування дизайну майбутнього застосунку. Наприклад, кожен сегмент користувачів має свої уподобання щодо кольорової гами (яскравість vs. спокійні тони), візуального стилю (ілюстративність vs. реалістика), рівня складності, швидкості прогресу та типів винагород.

Таким чином, глибоке розуміння цільової аудиторії дало змогу сформулювати основні дизайн-рішення для наступного етапу — обґрунтування стилістики інтерфейсу, що дозволить не лише привернути увагу користувача, але й зберегти її впродовж тривалого часу. У наступному розділі буде розглянуто, як саме візуальні та функціональні елементи інтерфейсу відповідають очікуванням і психологічним особливостям обраної аудиторії.

3.2 Обґрунтування вибору стилістики дизайну

Вибір стилістики дизайну для екологічного навчально-ігрового мобільного застосунку на пряму залежить від особливостей цільової аудиторії, функціонального призначення та емоційного контексту взаємодії. Сучасні користувачі очікують не лише інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, а й візуальне середовище, яке викликає довіру, мотивацію й бажання повертатися до продукту знову і знову. У цьому контексті всі елементи інтерфейсу мають працювати на створення цілісного позитивного враження.

Одним із ключових стилістичних рішень став вибір основного акцентного кольору — насиченого зеленого (#59B852). Зелений колір є символом природи, відновлення, чистоти, сталого розвитку та гармонії. За дослідженнями колористики, саме зелений сприяє зниженню візуального стресу, викликає відчуття спокою та балансу, що особливо актуально для мобільних застосунків, пов'язаних з екологічною тематикою. Також він гарно контрастує з білим фоном, забезпечуючи достатню увагу до акцентних елементів (кнопок, статусів, показників прогресу тощо) без візуального перенасичення. Правильне використання зеленого дозволяє підтримувати «натуральне» враження, зберігаючи при цьому доступність інтерфейсу для користувачів з порушенням зору.

В якості основного шрифту для застосунку був обраний Manrope — сучасний геометричний гротеск, що відзначається високою читабельністю як у маленьких, так і в великих розмірах. Його простота, збалансованість та нейтральність чудово підходять для цифрових продуктів, де необхідна швидка взаємодія. Manrope добре масштабується, підтримує українську мову, а також органічно поєднується з обраною іконографікою та емодзі. Візуальна «легкість» цього шрифту сприяє зниженню когнітивного навантаження — особливо при навчанні через мобільний інтерфейс.

У дизайні були використані круглі мінімалістичні іконки, що забезпечують зрозумілість і впізнаваність без перевантаження деталями. Такий підхід

відповідає принципам Human Interface Guidelines від Apple, де наголошується, що чим простіша форма — тим швидше користувач її зчитує (особливо в мобільних умовах) [37]. Круглі іконки також підсвідомо асоціюються з екологічними темами (планета, коло переробки, гармонія). Вони підтримують відчуття м'якості та доброзичливості в інтерфейсі, уникаючи агресивної геометрії.

Також у застосунку точково застосовуються емодзі в стилі iOS, що дозволяє зробити контент більш емоційним, дружнім і близьким до молодіжної цифрової культури. Емодзі допомагають зменшити дистанцію між інтерфейсом і користувачем, додаючи ігровості без перевантаження візуального простору. Це особливо доречно у спливаючих повідомленнях, заохоченнях за дії чи завершення рівнів.

Ще одним важливим елементом є високі кнопки з легким заокругленням. Така форма створює відчуття динамічності, м'якості та комфортного кліку. Кнопки з більшим розміром та округлими краями викликають у користувачів позитивні асоціації, підвищують конверсію та знижують ризик помилкового натискання. Їх зручно натискати на невеликих екранах, що відповідає принципам mobile-first дизайну.

Загалом обрана стилістика дизайну поєднує природну кольорову палітру, читабельний сучасний шрифт, м'які форми та візуальну простоту, що працюють на формування позитивного, дружнього та мотиваційного досвіду взаємодії. Такий підхід особливо важливий у гейміфікованих освітніх продуктах: користувач має не лише отримати знання, а й відчути задоволення від самого процесу навчання.

3.3 Прототипування та створення дизайн-концепції застосунку

Розробка інтерфейсу розпочалася зі створення Low-fidelity wireframes у Figma, де було візуалізовано базову структуру таких ключових екранів (Рис. 3.2):

1. Головний екран з картою — містить інтерактивну мапу з відміченими

пунктами прийому вторсировини поблизу користувача, фільтрами за категоріями та можливістю прокласти маршрут.

2. Блог — стрічка з корисними статтями на тему сортування сміття, повторного використання, екозвичок та екоінновацій. Передбачено розділення на категорії, картки статей та пошук.
3. Статистика користувача — екран, де відображаються досягнення, рівень прогресу, ХР-бали, кількість зданого сміття тощо. Також тут є блок із бейджами за активність.
4. Налаштування — профіль користувача, перемикачі для повідомлень, мови, теми оформлення тощо.

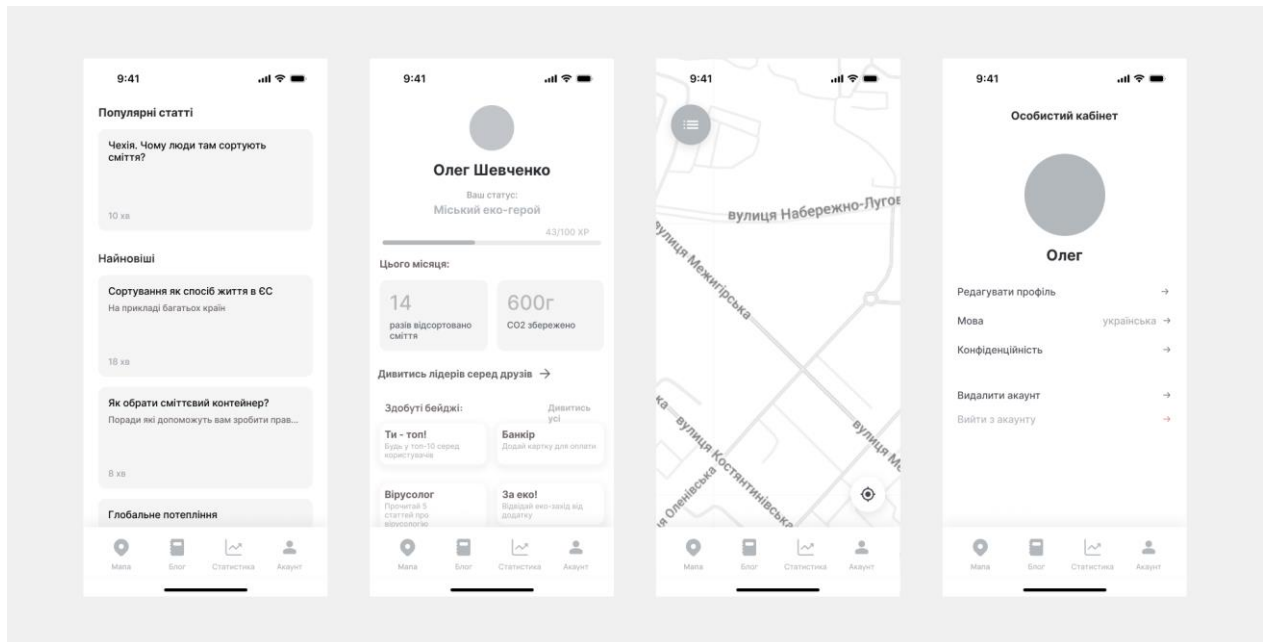


Рис. 3.2. Прототип застосунку

Після перевірки вайрфреймів було створено High-fidelity mockups (Рис. 3.3), де вже були інтегровані фірмові кольори, типографіка, піктограми та елементи гейміфікації. Застосування стилю, описаного у попередньому розділі (зелений акцентний колір #59B852, шрифт Manrope, округлі іконки та високі кнопки), надало інтерфейсу цілісності, сучасності та дружності.

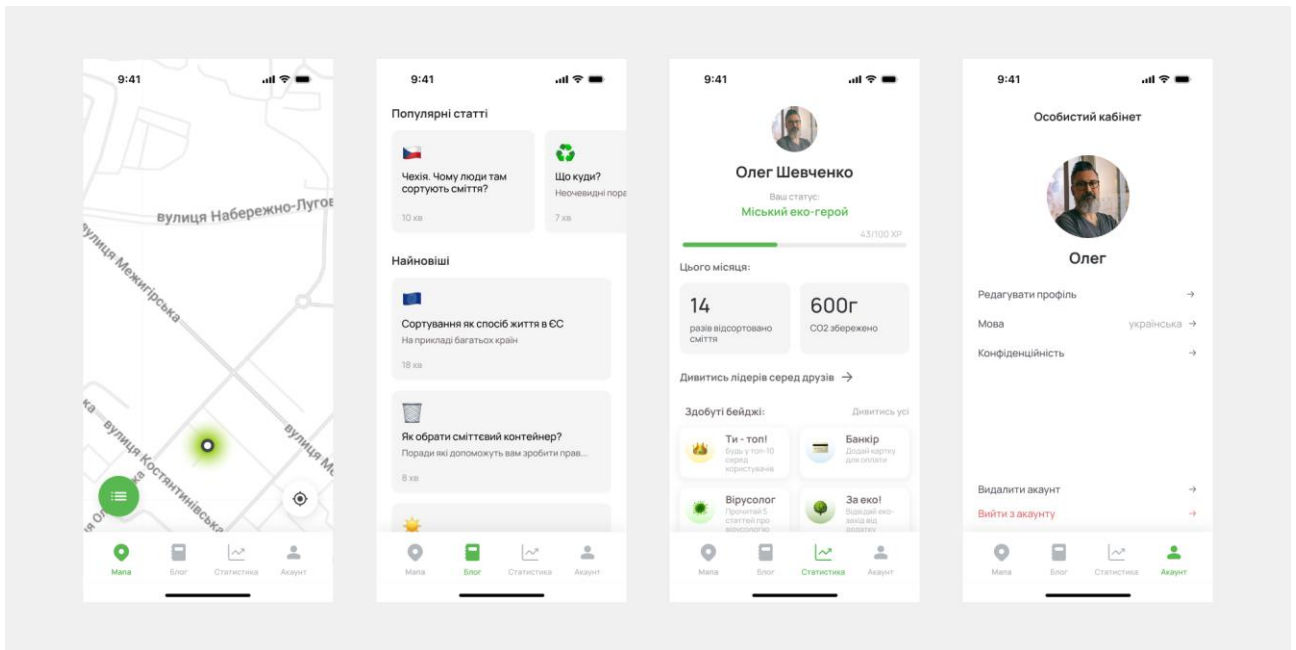


Рис. 3.3. Макети основних екранів застосунку

Дизайн застосунку ґрунтується на принципах інтуїтивності та залучення, зокрема завдяки:

- гейміфікованим елементам у статистиці користувача (бейджі, рівні, лічильники прогресу);
- використанню емодзі iOS у вітаннях, досягненнях та повідомленнях для підвищення емоційної залученості;
- зручній мапі, де взаємодія відбувається через натискання маркерів або використання фільтрів;
- легкому читабельному блогу, оформленому у вигляді вертикальної стрічки;
- простому, але гнучкому меню налаштувань, де користувач має змогу змінити базові параметри без навантаження складними формами.

Усі екрани було розроблено з урахуванням mobile-first логіки: великі сенсорні зони, адекватні відступи, мінімалістичні піктограми, якісна контрастність елементів, адаптивність до невеликих екранів. Застосування кольору #59B852 як акценту допомагає направити увагу користувача на ключові дії, не перевантажуючи інтерфейс.

На фінальному етапі було створено інтерактивний прототип у Figma, де

користувач може перейти по всіх основних екранах і симулювати основні дії: перегляд карти, відкриття статей, перегляд досягнень, зміну налаштувань. Це дозволило оцінити логіку взаємодії, динаміку переходів та зручність розташування елементів ще до початку розробки.

3.4 Оцінка ефективності запропонованого рішення

Після створення дизайн-концепції мобільного застосунку, включно з прототипами основних екранів, важливо оцінити, наскільки обране рішення є ефективним, зручним і привабливим для потенційних користувачів. Така оцінка дозволяє не лише виявити сильні сторони дизайну, а й виявити можливі недоліки ще до початку розробки або впровадження.

Для перевірки ефективності було вирішено провести опитування серед потенційних користувачів, які відповідають описаній у попередніх розділах цільовій аудиторії: молоді люди віком 17–30 років, зацікавлені в темі сортування сміття, екології та мобільних застосунків.

Опитування проводилося у вигляді Google-форми після демонстрації інтерактивного прототипу, створеного у Figma. Учасники мали можливість переглянути усі основні екрани — Mapу, Блог, Статистику та Налаштування — та відповісти на низку питань, що стосувалися дизайну, зручності інтерфейсу, логіки навігації та загального враження.

Анкета містила як кількісні, так і якісні запитання:

1. Чи було зрозуміло, як користуватись застосунком?
2. Як ви оцінюєте візуальний стиль (шрифт, кольори, піктограми)?
3. Який екран був для вас найцікавішим?
4. Чи вважаєте ви мотиваційні елементи (бейджі, ХР) доречними?
5. Наскільки ймовірно, що ви б встановили цей застосунок у реальному житті? (шкала від 1 до 10)

Загалом в опитуванні взяли участь 15 респондентів, з яких 100% належать до вікової групи 14–30 років. Основні висновки з отриманих відповідей:

- 53% респондентів зазначили, що застосунком легко користуватись;
- Екран Статистика була названа найбільш цікавим екраном;
- Стилїстика отримала неоднозначні відгуки: загальна оцінка від респондентів - 3.87 з 5 можливих;
- 66,7% користувачів вважають мотиваційні елементи доречними;
- У середньому, ймовірність встановлення застосунку склала 7,4 бала з 10 (Додаток В)

Результати оцінки підтверджують, що запропоноване дизайн-рішення:

- є доречним для цільової аудиторії;
- відповідає сучасним UI-трендам;
- має збалансовану функціональність та естетику;
- ефективно комунікує з користувачем через просту навігацію та зорову ієрархію;
- має високий рівень сприйняття та зацікавленості серед потенційних користувачів.

Таким чином, можна стверджувати, що реалізоване рішення відповідає поставленим завданням і має високий потенціал для подальшого впровадження у вигляді реального застосунку.

3.5 План подальшого розвитку продукту

Розробка мобільного застосунку — це лише початковий етап у створенні ефективного інструменту для підтримки екологічної поведінки та сортування сміття. Для того, щоб продукт залишався актуальним, корисним і привабливим для користувачів, а також щоб відповідати змінам на ринку і технологіях, необхідно розробити чіткий і послідовний план подальшого розвитку.

Перш за все, є можливість поступово розширювати функціонал застосунку, щоб збільшити його корисність і привабливість для різних категорій користувачів.

Серед пріоритетних напрямків:

Інтеграція з соціальними мережами. Дозволить користувачам ділитися своїми досягненнями, статтями блогу, та викликами з друзями, що підвищить залученість і мотивацію. Можливість створення спільнот навколо екологічної тематики допоможе будувати активну аудиторію.

Розробка системи нагород та бонусів. Запровадження гейміфікації на більш глибокому рівні, включаючи рівні, досягнення, та реальні винагороди (знижки на еко-продукти, купони тощо).

Додаткові інтерактивні функції для карти. Наприклад, можливість додавати власні пункти прийому сміття, залишати відгуки про їх роботу, отримувати сповіщення про акції і події у місцевих екоорганізаціях.

Персоналізація контенту блогу. Використання алгоритмів рекомендацій для показу користувачам найбільш релевантних статей залежно від їх інтересів і активності.

Для забезпечення стабільної роботи та адаптації до нових пристроїв і платформ, також заплановано:

Оптимізація продуктивності застосунку з урахуванням різних моделей смартфонів та версій операційних систем.

Розробка версії для планшетів та можливе розширення на web-платформу. Це відкриє доступ до користувачів, які надають перевагу роботі з більшими екранами.

Покращення безпеки та конфіденційності. Особливо в контексті обробки персональних даних та інтеграції з іншими сервісами.

Успішний розвиток продукту неможливий без продуманих кроків для залучення нових користувачів та утримання існуючих:

Співпраця з екологічними організаціями та освітніми установами. Це допоможе популяризувати застосунок серед цільової аудиторії і створити спільноту однодумців.

Активна присутність у соцмережах, проведення онлайн-челенджів та конкурсів. Використання сучасних digital-інструментів дозволить підвищити впізнаваність продукту.

Регулярне оновлення блогу якісним контентом. Це буде сприяти утриманню користувачів, які хочуть отримувати корисну інформацію, а також підвищить SEO-видимість.

У перспективі розглядається можливість адаптації застосунку для користувачів інших країн, що передбачає:

Локалізацію інтерфейсу та контенту на кілька мов.

Врахування особливостей регіональних екологічних програм і правил.

Партнерства з міжнародними екологічними ініціативами.

Для безперервного вдосконалення продукту необхідно впроваджувати інструменти аналітики, які дозволять:

Відслідковувати поведінку користувачів у застосунку, щоб виявляти «вузькі місця» інтерфейсу.

Оцінювати ефективність нових функцій і маркетингових кампаній.

Планувати пріоритети розвитку на основі реальних даних.

Таким чином, реалізація комплексного плану подальшого розвитку сприятиме не лише підвищенню якості і зручності застосунку, але й збільшенню його впливу на екологічну свідомість користувачів. Такий підхід забезпечить довготривалу життєздатність продукту на ринку, його актуальність і конкурентоспроможність у майбутньому.

Висновки до 3 розділу

У третьому розділі було проведено ґрунтовне дослідження ключових факторів, що визначають формування дизайну навчально-ігрового мобільного застосунку екологічного спрямування — а саме, глибокий аналіз цільової аудиторії та обґрунтування стилістичних рішень інтерфейсу.

Насамперед, було виявлено, що основна група користувачів охоплює молодих людей віком від 14 до 30 років, які не лише активно користуються смартфонами, але й демонструють зростаючу зацікавленість до тем сталого розвитку, свідомого споживання та сортування відходів. У розділі чітко

окреслено три сегменти користувачів — еко-активна молодь, цифрово активні підлітки та молоді дорослі, які перебувають на різних рівнях обізнаності з екологічною темою. Такий підхід дозволив точніше визначити не лише їхні очікування, а й формати взаємодії, що є для них привабливими, зокрема: короткі інтерактивні сесії, виклики, прогрес-бейджі та мінімалістичний візуальний стиль.

Особливо цінним стало впровадження типології персон (Гравець, Учень, Рефлексивний), яка дає змогу враховувати відмінності в поведінкових мотиваціях користувачів. Така категоризація допомагає створити інтерфейс, який задовольняє як тих, хто прагне ігрового змагання, так і тих, хто шукає спокійного інструменту для поступового навчання. У свою чергу, це відкриває простір для персоналізації користувацького досвіду, що є критично важливим у сучасному UX-дизайні.

На основі аналізу характеристик цільової аудиторії було сформовано обґрунтований вибір стилістичних рішень. Центральним акцентом став зелений колір як символ екології, довіри й відновлення. Його застосування у комбінації з нейтральним білим фоном дозволяє створити візуально чистий і гармонійний інтерфейс, що не перевантажує користувача, а навпаки — сприяє комфортному засвоєнню інформації. Сучасний шрифт Manrope забезпечує хорошу читабельність і візуальну легкість, що критично важливо в умовах мобільного навчання з обмеженим часом уваги. Використання круглих іконок, емодзі та м'яких візуальних рішень підсилює емоційний зв'язок між продуктом і користувачем, роблячи інтерфейс дружнім, інтуїтивним і мотивуючим.

Таким чином, аналіз цільової аудиторії та обґрунтування стилістичних рішень стали основоположними для подальшої розробки інтерфейсу застосунку. Вони забезпечили глибоке розуміння того, яким має бути візуальне та функціональне середовище, аби задовольнити потреби різних типів користувачів і водночас сприяти формуванню екологічної відповідальності. Цей підхід дозволяє не лише привабити молодь до застосунку, але й утримувати її увагу через продуманий, гнучкий і естетично збалансований дизайн.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У ході дослідження та розробки навчально-ігрового мобільного застосунку «Сортуй сміття» було здійснено комплексний аналіз проблеми екологічної освіти та пошуку ефективних цифрових інструментів для її популяризації серед користувачів різного віку, з особливим акцентом на молодь. Кожен з розділів роботи дозволив поступово сформувати цілісне бачення того, як сучасні технології та гейміфікація можуть виступати ефективним засобом формування екологічної свідомості.

У першому розділі було розглянуто глобальний контекст екологічних проблем, зокрема — зростання обсягів твердих побутових відходів та наслідки нерационального поводження з ними. Було доведено, що відсутність екологічної культури у значної частини населення є однією з основних причин погіршення стану довкілля. У цьому контексті особливу увагу було приділено ролі освітніх мобільних застосунків, які поєднують навчальну функцію з ігровими елементами, створюючи сприятливі умови для засвоєння знань, формування сталих звичок і мотивації до змін у поведінці. Наведені приклади сучасних еко-застосунків довели актуальність подібних рішень та надихнули на створення власного прототипу.

У другому розділі акцент було зроблено на процесі UX/UI-дизайну навчально-ігрового застосунку. Було описано методологію розробки, що включала створення користувацьких персонажів (персон), користувацьких сценаріїв, карти шляху користувача (Customer Journey Map), інформаційної архітектури, прототипів і геймфікаційних механік. Ретельне вивчення потреб цільової аудиторії дало змогу сформувати концепцію інтерфейсу, який є не лише естетично привабливим, а й функціонально зручним, інтуїтивно зрозумілим та адаптованим під освітні цілі. Особлива увага приділялася розробці челенджів, системи балів та бейджів, які стимулюють повторну взаємодію з застосунком і сприяють глибшому засвоєнню екологічних знань через гру.

У третьому розділі було безпосередньо реалізовано дизайн-проект. На основі розробленої структури та сценаріїв взаємодії користувача було створено повноцінний інтерактивний прототип застосунку «Сортуй сміття». Візуальні рішення поєднують ігровий стиль з чистою, сучасною естетикою та екологічними мотивами. Основні екрани — такі як головний екран з категоріями сміття, навчальний блог, модуль сортування предметів, виклики з ХР-системою, сторінка вивозу сміття — демонструють як освітня складова може бути органічно вплетена в повсякденну взаємодію користувача з застосунком. Навігація, типографіка, палітра кольорів та мікровзаємодії були підібрані з урахуванням принципів доступності, ергономіки та емоційного дизайну.

Отже, проведені дослідження та реалізований дизайн-проект підтвердили, що гейміфіковані мобільні застосунки можуть стати ефективним засобом екологічної просвіти. Поєднання гри, навчання та практичної дії в одному цифровому продукті підвищує залученість, формує сталі моделі поведінки та робить екологічні знання легшими для сприйняття. Розроблений застосунок має потенціал впливати на екологічну свідомість широкого кола користувачів, сприяти формуванню відповідального ставлення до сортування сміття та екологічного способу життя в цілому.

Результати роботи можуть стати основою для подальших досліджень і вдосконалення застосунку з метою впровадження в освітні практики, шкільні курси чи державні просвітницькі ініціативи у сфері екології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Не тренд, а необхідність: чому важливо сортувати відходи. URL: <https://ecolog-ua.com/news/ne-trend-neobhidnist-chomu-vazhlyvo-sortuvaty-vidhody> (дата звернення: 05.03.2025).
2. Сміттєзвалища та їх вплив на довкілля. URL: <https://www.reline.com.ua/statti/smittezvalyshha-ta-dovkillya/> (дата звернення: 05.03.2025).
3. How Our Trash Impacts the Environment. URL: https://www.earthday.org/how-our-trash-impacts-the-environment/?utm_source (date of access: 06.03.2025).
4. The impact of improper waste disposal on human health and the environment: a case of Umgungundlovu District in KwaZulu Natal Province, South Africa. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/sustainability/articles/10.3389/frsus.2024.1386047/full> (date of access: 09.03.2025).
5. Parma, the city that declared war on garbage. URL: https://www.lemonde.fr/en/environment/article/2024/09/04/parma-the-city-that-declared-war-on-garbage_6724691_114.html?utm_source (date of access: 09.03.2025).
6. Minamata, Kumamoto. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Minamata%2C_Kumamoto (date of access: 09.03.2025).
7. «Екологічні» мобільні додатки – свідомий онлайн-простір для сучасної людини. URL: <https://ecology.udau.edu.ua/ua/novini/ekologichni-mobilni-dodatki-svidomij-onlajn-prostir-dlya-suchasnoi-lyudini.html> (дата звернення: 15.03.2025).
8. Міндовкілля запустило мобільний застосунок ЕкоЗагроза. URL: https://censor.net/ua/news/3340848/mindovkillya_zapustylo_mobilnyyi_dodatok_eko_zagroza (дата звернення: 16.03.2025).
9. Recycle Coach. URL: <https://www.recyclecoach.com/> (date of access: 18.03.2025).
10. JouleBug. URL: <https://johnwilliard.com/joulebug> (date of access: 18.03.2025).
11. Greeny Game. URL: <https://greenygame.com/#Home> (date of access: 18.03.2025).

18.03.2025).

12. EcoSort. URL: <https://www.ecosort.net/about-us> (date of access: 18.03.2025).
13. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040> (date of access: 04.04.2025).
14. Особливості гейміфікації в маркетингу. URL: <https://cases.media/article/osoblivosti-geimifikaciyi-v-marketingu?srsltid=AfmBOooG9I3vh3p67LALDwhChO7CuiYzJWNJdjahvuqiu5H-kRMv86W-> (дата звернення: 04.04.2025).
15. The rise of motivational information systems: A review of gamification research. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401217305169?via%3Dihub> (date of access: 05.04.2025).
16. AAdvantage. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/AAdvantage> (date of access: 05.04.2025).
17. Тотальне управління якістю (Total quality management - TQM). URL: <https://www.maxzosim.com/totalnie-upravlinnia-iakestiu/> (дата звернення: 05.04.2025).
18. Антична освіта. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0> (дата звернення: 05.04.2025).
19. Leonard J. Waks "John Dewey On Play. Theory and Pedagogy". URL: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1429504.pdf?utm_source (date of access: 06.04.2025).
20. The Oregon Trail (1971 video game). URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/The_Oregon_Trail_\(1971_video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Oregon_Trail_(1971_video_game)) (date of access: 07.04.2025).
21. Gamification of the Educational Process. URL: <https://www.oksim.ua/2024/11/15/gamification-of-the-educational-process/> (date of access: 14.04.2025).

22. На урок. URL: <https://naurok.com.ua/> (дата звернення: 16.04.2025).
23. HUMAN - КОМПАНІЯ ОСВІТИХ ТЕХНОЛОГІЙ. URL: <https://www.human.ua/%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%81> (дата звернення: 16.04.2025).
24. Молодь дебатує. URL: <https://ukraineyouthdebates.de/about-us/> (дата звернення: 16.04.2025).
25. Traffic Challenge. URL: <http://trafficchallenge.com.ua/pro-trafficchallenge/> (date of access: 16.04.2025).
26. EcoHike. URL: <https://www.globallogic.com/ua/careers/key-projects/ecohike/> (date of access: 20.04.2025).
27. Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6758978> (date of access: 21.04.2025).
28. Let's do it Ukraine. URL: <https://letsdoitukraine.org/> (date of access: 24.04.2025).
29. ЕкоДія. URL: <https://ecoaction.org.ua/> (дата звернення: 24.04.2025).
30. Zero Waste Lviv. URL: <https://zerowastelviv.org.ua/> (дата звернення: 24.04.2025).
31. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/> (дата звернення: 25.04.2025).
32. Тадеєва, Т. В. Теорія самодетермінації Дісі-Раяна і навчальна мотивація / Т. В. Тадеєва // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка / гол. ред. Г. Терещук; редкол.: Л. Вознюк, В. Кравець, В. Мадзігон [та ін.]. – Тернопіль, 2012. – № 3. – С. 213-221.
33. Gamification in the User Experience. URL: <https://www.nngroup.com/videos/gamification-user-experience/> (date of access: 15.05.2025).
34. Як маскотів використовують у брендингу. URL: <https://bazilik.media/iak-maskotiv-vykorystovuiut-u-brendynhu/> (дата звернення: 15.05.2025).

35. Gen Z. Millennials Stand Out for Climate Change Activism, Social Media Engagement With Issue. URL: <https://www.pewresearch.org/science/2021/05/26/gen-z-millennials-stand-out-for-climate-change-activism-social-media-engagement-with-issue/> (date of access: 16.05.2025).
36. Personas: Study Guide. URL: <https://www.nngroup.com/articles/personas-study-guide/> (date of access: 16.05.2025).
37. App icons. URL: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/app-icons> (date of access: 17.05.2025).
38. 40% українців готові сортувати сміття – експерти. URL: <https://www.unian.ua/ecology/40-ukrajinciv-gotovi-sortuvati-smittya-eksperti-11607745.html> (дата звернення: 30.05.2025).
39. Як сортувати сміття в селі та заробляти на цьому гроші: інструкція. URL: <https://rubryka.com/article/selo-smittya-instruktsiya/> (дата звернення: 30.05.2025).
40. Гейміфікація в соцмережах: як утримати підписників і збільшити активність? URL: <https://wizeclub.education/blog/gejmifikatsiya-v-sotsmerezah-yak-utrimati-pidpisnikiv-i-zbilshiti-aktivnist/> (дата звернення: 30.05.2025).
41. Падалка Р.Г. Психологічні особливості розвитку екологічної свідомості молодшого школяра: дис. ... канд. псих. наук : 19.00.07 / Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, м. Київ. 2018. 234 с. URL: https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/40503/Padalka_dis.pdf?sequence=1 (дата звернення: 30.05.2025).
42. Що таке інтерактивні методи навчання. URL: <https://www.bestcleverslms.com/porady/shcho-take-interaktyvni-metody-navchannia/> (дата звернення: 30.05.2025).
43. Психологія пам'яті – покращення та ефективні прийоми. URL: <https://fact-news.com.ua/psixologiya-pamyati-metodi-pokrashennya-ta-efektivni-prijomi/> (дата звернення: 30.05.2025).
44. Теорія підкріплення. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%BA%D1%80%D1%96%D0%BF%D0%B

[В%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F](#) (дата звернення: 30.05.2025).

45. «The Complaints Department»: A dozen years of debate on when and how to nudg. URL: <https://www.bi.team/blogs/the-complaints-department-a-dozen-years-of-debate-on-when-and-how-to-nudge/> (date of access: 30.05.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А



Рис. А.1. Сертифікат учасника конференції

2025 Taiwan International Student Design Competition Confirm Letter

Dear Sir / Madam,

Thank you for your registration and your support for TISDC.

We would like to inform you few things below:

1. Your works which may include photos and videos have been successfully uploaded
2. Please note that if you edit your work, you may have to press the "Send button" again.

Sincerely,

TISDC Executive

※ **This is a confirmation email sent by the system automatically. Please don't reply this email.**

Рис. Б.1. Лист-підтвердження участі у конкурсі

Скільки вам років?
15 відповідей

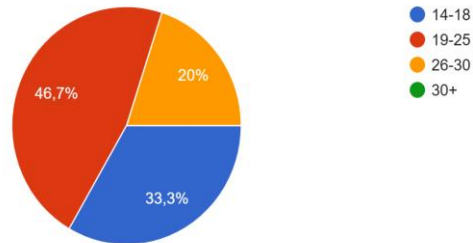


Рис. В.1. Статистичні дані для аналізу мобільного застосунку – діаграма відповідей на питання «Скільки вам років?»

Чи було зрозуміло, як користуватись додатком?
15 відповідей

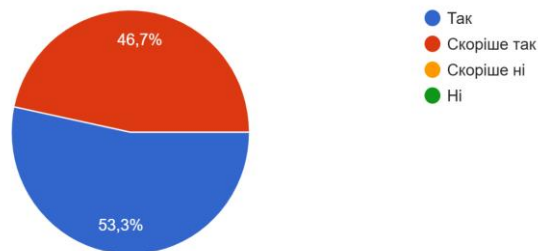


Рис. В.2. Статистичні дані для аналізу мобільного застосунку – діаграма відповідей на питання «Чи було зрозуміло, як користуватись додатком?»

Як ви оцінюєте візуальний стиль (шрифт, кольори, піктограми)?
15 відповідей

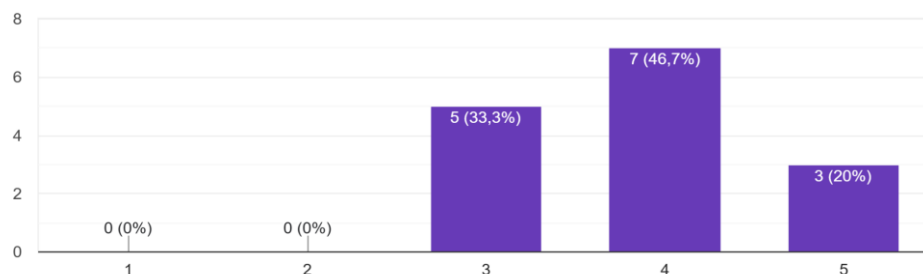


Рис. В.3. Статистичні дані для аналізу мобільного застосунку – відповіді на питання «Як ви оцінюєте візуальний стиль?»

Продовження додатку В

Який екран був для вас найцікавішим?
15 відповідей

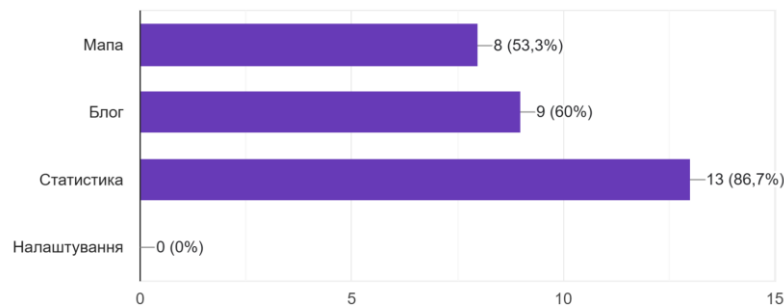


Рис. В.4. Статистичні дані для аналізу мобільного застосунку – відповіді на питання «Який екран був для вас найцікавішим?»

Чи вважаєте ви мотиваційні елементи (бейджі, ХР) доречними?
15 відповідей

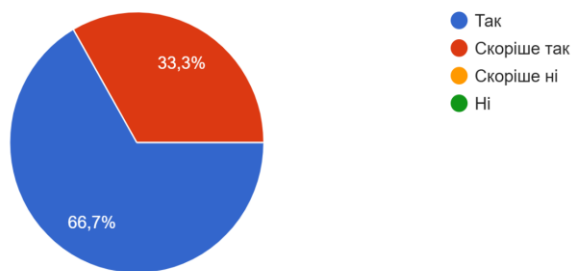


Рис. В.5. Статистичні дані для аналізу мобільного застосунку – діаграма відповідей на питання «Чи вважаєте ви мотиваційні елементи доречними?»

Наскільки ймовірно, що ви б встановили цей застосунок у реальному житті?
15 відповідей

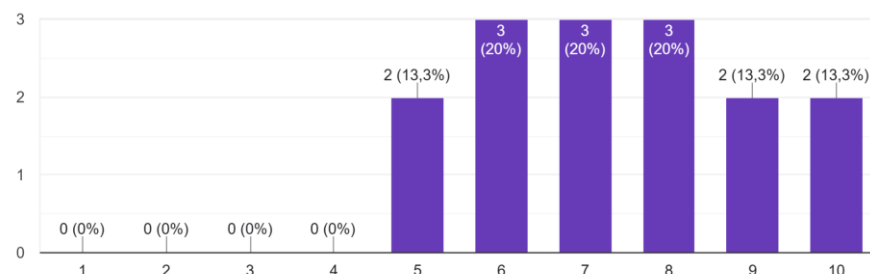


Рис. В.6. Статистичні дані для аналізу мобільного застосунку – відповіді на питання «Наскільки ймовірно, що ви б встановили цей застосунок у реальному житті?»