

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики

Кафедра комп'ютерних наук та програмної інженерії

**Створення мобільних додатків у шкільному курсі інформатики,
як засіб навчання учнів основ програмування**

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконав: здобувач 4 курсу 12-432 групи

Спеціальності: 014.09 Середня освіта
(інформатика)

Освітньо-професійної програми: Середня
освіта інформатика

Кириченко Віталій Вікторович

Керівниця: к. пед. н., доцент Зайцева Т. В.

Рецензент: вчитель вищої категорії,
вчительметодист, заступниця директора з
навчальної роботи Академічного ліцею імені
О.В.Мішукова Гончаренко Н. М.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ.....	5
1.1 Вплив мобільних технологій на підвищення мотивації учнів до вивчення інформатики	6
1.2 Використання мобільних додатків у навчанні	9
1.3 Огляд існуючих підходів до навчання програмування	10
1.4 Інструменти для створення мобільних додатків у навчальних цілях	11
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ	13
2.1 Мобільні додатки для вивчення програмування та алгоритмів	13
2.2 Вплив нової концепції навчання на когнітивний та педагогічний аспекти	17
2.3 Підходи до інтеграції мобільних додатків у шкільний курс інформатики.....	18
2.4 Основні методи та інструменти для створення мобільних додатків у шкільному навчанні	20
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	22
3.1 Опис методології дослідження	22
3.2 Вибір навчального закладу та учнів для дослідження.....	22
3.3 Розробка та впровадження програми навчання зі створення мобільних додатків.....	23

3.4 Збір та аналіз даних	25
3.5 Результати дослідження та їх порівняння з очікуваними показниками.....	27
ВИСНОВКИ	29
Додаток А.....	31
Додаток Б	34
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	39

ВСТУП

Інформаційні технології та програмування стали необхідними складовими сучасного світу, який постійно змінюється та розвивається. Все більше професійних галузей вимагають від своїх працівників цифрових навичок та розуміння програмування. Тому навчання інформатиці та програмуванню стає ключовим завданням освіти.

Українська шкільна програма інформатики постійно адаптується до потреб сучасного світу, проте надалі існує необхідність у інноваційних підходах до навчання програмування, щоб готувати учнів до викликів цифрової епохи.

Дана кваліфікаційна робота спрямована на дослідження та аналіз ефективності використання мобільних додатків у шкільному курсі інформатики як засобу навчання основ програмування. Мобільні додатки стали не тільки популярними, але й потужними інструментами для навчання, які можуть зробити процес освіти більш доступним та цікавим. Цей дослідницький проект охоплює огляд існуючих підходів до навчання програмування, створення мобільних додатків для навчання, інструменти для створення додатків, та інші аспекти, пов'язані із впровадженням мобільних додатків у навчання.

Мета цієї кваліфікаційної роботи - дослідити наскільки створення мобільних додатків може покращити навчання учнів програмуванню та сприяти розвитку їхніх цифрових навичок. Дослідження включає в себе розробку та впровадження навчальної програми, збір та аналіз даних щодо навчання, а також порівняння отриманих результатів з очікуваними показниками.

Дана робота висвітлює важливі аспекти навчання програмування в сучасних умовах та пропонує конкретний підхід до використання мобільних додатків як засобу навчання у шкільному курсі інформатики. Подальший аналіз та обговорення результатів дослідження допоможуть визначити можливості

покращення навчання програмування в школах та розвиток цифрової грамотності учнів.

Об'єкт дослідження: інтеграція мобільних додатків у шкільний курс.

Предмет дослідження: розробка та впровадження мобільних додатків для покращення навчального процесу у школах.

Завдання дослідження:

1. Вивчення сучасних методів використання мобільних додатків у навчальних цілях.
2. Аналіз потреб учнів та вчителів щодо можливостей мобільних додатків у навчанні та викладанні.
3. Розробка мобільних додатків, спрямованих на підтримку навчального процесу, з урахуванням педагогічних та психологічних аспектів.
4. Впровадження та тестування розроблених додатків у реальному навчальному середовищі.
5. Оцінка ефективності та прийнятності використання мобільних додатків з точки зору учнів та вчителів.

Актуальність: у сучасному світі мобільні технології стають все більш доступними та поширеними серед учнів та вчителів. Інтеграція мобільних додатків у шкільний курс може покращити якість навчання та зробити процес більш цікавим та ефективним.

Аналіз літератури по темі: Літературні джерела вказують на різноманітні можливості мобільних додатків у навчанні, від інтерактивних підручників до навчальних ігор та додаткових матеріалів. Деякі дослідження також вказують на важливість врахування індивідуальних особливостей учнів та адаптації додатків до їхніх потреб і можливостей.

РОЗДІЛ 1. ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

1.1 Вплив мобільних технологій на підвищення мотивації учнів до вивчення інформатики

Використання інтерактивних мобільних додатків у навчанні інформатики є однією з ключових тенденцій сучасної освіти. Інформатика, як наука та предмет вивчення, стала необхідною складовою в освіті для розвитку компетентності, яка важлива в цифровому суспільстві. Мобільні додатки стали доступним та потужним інструментом для покращення процесу вивчення інформатики, вирішення завдань навчання, та підвищення мотивації учнів.

Однією з основних переваг використання мобільних додатків є їхня інтерактивність. Інтерактивність дозволяє створити відкрите та динамічне навчання, де учні активно взаємодіють з вмістом та отримують негайний відгук. Інтерактивні мобільні додатки можуть пропонувати завдання, ігри, візуалізації та інші форми взаємодії, що допомагають учням краще розуміти складні концепції та отримувати практичний досвід [13].

Другий аспект використання мобільних додатків полягає у доступності та гнучкості навчання. Сучасні учні завжди мають під рукою свої мобільні пристрої, і це дозволяє їм вчитися в будь-який зручний час і в будь-якому місці. Це особливо корисно для учнів, які мають займатися навчанням поза стінами навчального закладу або мають обмежений доступ до комп'ютерів. Мобільні додатки також можуть надавати можливість вчитися в індивідуальному темпі, враховуючи потреби кожного учня.

Гейміфікація є ще однією важливою характеристикою багатьох мобільних додатків для навчання інформатики. Вона включає в себе використання

елементів гри в освітньому процесі з метою стимулювання учнів до активної участі та досягнення навчальних цілей. Гейміфіковані додатки можуть надавати бали, досягнення, та інші мотиваційні фактори, які роблять навчання інформатики більш захоплюючим та цікавим для учнів [15].

Крім того, інтерактивні мобільні додатки можуть допомагати створювати візуалізації складних інформаційних процесів та алгоритмів, що полегшує їх розуміння учнями. Це особливо важливо в інформатиці, де абстрактні концепції часто важко відобразити без графіки чи візуалізації.

Можливість індивідуалізації навчального процесу завдяки мобільним технологіям є важливим аспектом сучасної освіти. Індивідуалізація навчання передбачає налаштування процесу навчання на потреби та можливості кожного учня з метою досягнення оптимальних результатів.

Мобільні технології відкривають безліч можливостей для індивідуалізації навчання. Однією з ключових переваг є можливість створювати персоналізовані навчальні матеріали. Викладачі та навчальні платформи можуть адаптувати вміст до потреб конкретного учня, надаючи додаткові матеріали для тих, хто швидко навчається, або надаючи додаткову підтримку для тих, хто потребує додаткового часу та ресурсів для розуміння матеріалу [3].

Крім того, мобільні додатки можуть враховувати індивідуальні особливості навчання. Наприклад, додатки можуть пропонувати різні методи навчання, такі як аудіо, відео, інтерактивні завдання, щоб учні могли вибирати той, який найкраще відповідає їхнім стилів навчання. Це сприяє підвищенню ефективності навчання та підвищенню інтересу учнів.

Застосування мобільних технологій також дозволяє учням навчатися в своєму власному темпі. Учні можуть повторювати матеріал, якщо вони не розуміють його в повному обсязі, або швидко переходити до наступних тем,

якщо вони вже володіють попередніми. Це допомагає запобігти відставанню та забезпечує кожному учню можливість розвивати свої навички на своєму рівні.

Крім індивідуалізації навчання, мобільні технології також дозволяють здійснювати індивідуальну оцінку навчальних досягнень. Додатки можуть стежити за успішністю кожного учня та надавати інформацію викладачам та учням про те, як вони прогресують. Це допомагає вчасно виявляти труднощі та вживати заходів для їх подолання.

Підвищення залученості учнів до процесу навчання є однією з ключових мет та викликів сучасної освіти. Використання мобільних технологій для гейміфікації та візуалізації інформатичних концепцій виявляється дуже ефективним методом досягнення цієї мети.

Гейміфікація, або використання граничних елементів в навчальному процесі, може значно підвищити мотивацію учнів. Гейміфіковані завдання, віртуальні досягнення, рейтинги, та інші ігрові елементи надають учням інтерактивний та захоплюючий досвід навчання. Учні мають можливість відстежувати свій прогрес, змагатися з іншими та отримувати миттєвий фідбек, що позитивно впливає на їхню мотивацію та зацікавленість у вивченні інформатики [1].

Важливим аспектом гейміфікації є створення завдань та вправ, які дозволяють учням застосовувати теоретичні знання на практиці. Це допомагає перетворити абстрактні концепції інформатики в конкретні вміння та навички, що є важливим для підготовки компетентних інформатиків.

Візуалізація інформатичних концепцій також грає важливу роль у підвищенні залученості учнів. Інформатика може бути важливою, але часто абстрактною галуззю, і візуалізація дозволяє учням краще розуміти складні концепції та алгоритми. Використання інтерактивних візуалізацій та діаграм

допомагає створити зрозумілу та доступну інформацію для учнів, що полегшує їхнє навчання.

Однією з важливих переваг мобільних технологій є можливість використовувати різноманітні додатки та інструменти для гейміфікації та візуалізації. Сучасні смартфони та планшети мають потужні графічні можливості, які дозволяють створювати вражаючі візуалізації та ігрові елементи. Це дозволяє вчителям та розробникам навчальних додатків створювати цікаві та ефективні інструменти для навчання інформатики [4].

Загалом, гейміфікація та візуалізація інформатичних концепцій за допомогою мобільних технологій є потужними засобами підвищення залученості учнів до навчання. Ці підходи надають можливість навчатися більш захоплююче та ефективно, що сприяє підвищенню мотивації, розумінню складних концепцій інформатики та підготовці компетентних фахівців у цій галузі.

1.2 Використання мобільних додатків у навчанні

В сучасному освітньому середовищі мобільні додатки стали необхідним інструментом для навчання та викладання. Мобільні пристрої, такі як смартфони та планшети, дозволяють доступ до інформації та можливість вивчати різні предмети в будь-якому місці та в будь-який час. Використання мобільних додатків у навчанні має низку переваг та може значно полегшити процес навчання та засвоєння нових знань.

Мобільні додатки відкривають нові можливості для навчання та розвитку. Вони дозволяють створювати інтерактивні та залучаючі уроки, доступні для учнів будь-де. Це особливо важливо в умовах сучасного світу, де швидкість життя і обсяг інформації надзвичайно великі.

Використання мобільних додатків у навчанні має ряд переваг, включаючи:

Доступність та мобільність: Учні можуть вчитися в будь-якому місці і в будь-який час, що робить навчання більш гнучким та зручним.

Інтерактивність: Мобільні додатки можуть надавати можливість взаємодії з матеріалом та завданнями, що сприяє залученню учнів та активному навчанню.

Природність для молодшого покоління: Учні часто більше звикли до використання мобільних технологій, і навчання за допомогою мобільних додатків може бути більш природнім та цікавим для них.

Індивідуалізація навчання: Мобільні додатки можуть адаптуватися до рівня знань та потреб кожного учня, надаючи індивідуалізований підхід до навчання.

Зокрема, використання мобільних додатків може бути особливо корисним для навчання програмування. Інтерактивні завдання, розв'язування яких можливе через мобільні додатки, допомагають учням засвоювати основи програмування та вдосконалювати свої навички. Взаємодія з кодом на мобільних пристроях може бути захоплюючою і надихати учнів на подальше вивчення програмування.

Висновки цього підрозділу вказують на значущість використання мобільних додатків у навчанні як загально, так і специфічно в контексті програмування. Вони надають можливість ефективно навчатися та розвивати навички, які стають все важливішими в сучасному світі інформаційних технологій.

1.3 Огляд існуючих підходів до навчання програмування

Навчання програмуванню є важливою складовою інформатики. Для досягнення цієї мети в інформатиці і програмуванні існує різноманітні підходи та методи, які застосовуються в різних освітніх контекстах. Огляд цих підходів

дозволяє краще розуміти та оцінювати методи навчання програмування та визначити їх відповідність для включення у шкільний курс інформатики.

В історії навчання програмування виокремлюють такі основні підходи:

Структурний підхід: Цей підхід базується на навчанні основних концепцій програмування та мови в межах структурованих методів. Він зазвичай починається з вивчення базових структур даних та алгоритмів. Цей підхід став популярним у ранній історії навчання програмування.

Об'єктно-орієнтований підхід: Цей підхід надає пріоритет об'єктно-орієнтованому програмуванню (ООП) і використовує ООП-мови як основний засіб навчання. Він акцентує увагу на об'єктах та класах, їх взаємодії та спадкуванні.

Блок-структурований підхід: Цей підхід базується на розробці програмних блоків або функцій, які можуть бути використані повторно в програмі. Він надає підвищену увагу модульності та розширюваності коду.

Прагматичний підхід: Цей підхід акцентує увагу на практичному використанні програмування для вирішення конкретних завдань і задач. Він може включати навчання певних мов програмування або інструментів, які найбільше підходять для певних застосувань.

Інтерактивний підхід: Цей підхід спонукає учнів до активної участі та експериментування з програмуванням. Він використовує інтерактивні середовища та ігрові методики для навчання програмування.

1.4 Інструменти для створення мобільних додатків у навчальних цілях

Створення мобільних додатків у навчанні програмування є важливим компонентом для залучення учнів та надання їм практичного досвіду. Для досягнення цієї мети використовуються різні інструменти та платформи, які

дозволяють створювати мобільні додатки без великого досвіду програмування. Ось кілька інструментів, які можуть бути використані в навчанні:

1. **MIT App Inventor:** MIT App Inventor є візуальною, блок-подібною середовище для створення мобільних додатків. Він розроблений для початківців і дозволяє користувачам відтворювати та тестувати додатки без великих зусиль. App Inventor ідеально підходить для навчання основ програмування та створення простих мобільних додатків.
2. **Scratch:** Scratch - інший візуальний блок-подібний мова програмування, яка розроблена для дітей та початківців. Він дозволяє створювати інтерактивні ігри та анімації, і включає можливості створення мобільних додатків за допомогою Scratch-подібних інструментів.
3. **Thunkable:** Thunkable - це платформа для створення мобільних додатків, яка пропонує візуальний редагувальник та можливість створювати додатки для Android та iOS. Thunkable дозволяє користувачам розробляти додатки, використовуючи готові блоки та компоненти.
4. **Kodular:** Кодулар - це інша візуальна платформа для створення мобільних додатків. Вона заснована на MIT App Inventor і має додаткові можливості та компоненти для створення різноманітних додатків.
5. **Swift Playgrounds (для iOS):** Якщо ваша ціль - навчати програмування для iOS, Swift Playgrounds є ідеальним інструментом. Він надає доступ до мови програмування Swift та дозволяє створювати додатки, які можуть бути запущені на пристроях Apple.

Ці інструменти надають можливість навчати програмування та розробку мобільних додатків у навчальних цілях, навіть без глибоких знань у програмуванні. Вони роблять навчання програмування більш доступним і інтерактивним для учнів, допомагаючи їм створювати власні мобільні додатки і поглиблювати знання в цій області.

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ

2.1 Мобільні додатки для вивчення програмування та алгоритмів

Додатки для навчання програмуванню та виконання коду займають важливе місце в навчальному процесі учнів, які вивчають комп'ютерні науки та програмування. Вони надають можливість навчатися та вдосконалювати свої навички у програмуванні на мобільних пристроях, що робить процес більш доступним та зручним. Ось кілька ключових аспектів цих додатків:

Навчання з будь-якого місця

Додатки для навчання програмуванню дають можливість учням вивчати та виконувати код практично з будь-якого місця. Це особливо корисно для учнів, які мають активний розклад і не завжди можуть бути за комп'ютером.

Інтерактивність та практика

Багато таких додатків мають вбудовані вправи та завдання, які допомагають учням набувати практичні навички у програмуванні. Вони можуть виконувати завдання та одержувати миттєвий зворотний зв'язок, що поліпшує їхнє розуміння коду [15].

Підтримка різних мов та платформ

Деякі додатки підтримують різні мови програмування та платформи, дозволяючи учням вибирати той напрям, який їх цікавить найбільше. Це робить навчання більш різноманітним.

Відстеження прогресу

Багато додатків надають можливість учням відстежувати свій прогрес у навчанні. Вони можуть бачити, скільки завдань вони вже виконали і які теми вони успішно освоїли.

Можливість експериментувати

Деякі додатки дозволяють учням експериментувати з кодом, створюючи свої власні проекти та додатки. Це стимулює креативність та самостійність у навчанні.

Онлайн-спільноти та форуми

Деякі додатки мають вбудовані спільноти та форуми, де учні можуть обговорювати питання, ділитися досвідом та отримувати поради від інших програмістів [4].

Різні рівні складності: Додатки можуть пропонувати завдання для різних рівнів складності, від початкових до більш розвинутих, що дозволяє учням обирати той рівень, який відповідає їхнім знанням і досвіду.

У підсумку, додатки для навчання програмуванню та виконання коду грають важливу роль у покращенні якості навчання учнів в цій галузі. Вони надають доступ до інтерактивних матеріалів, дозволяють вправлятися та вдосконалювати навички та створюють можливість навчатися з будь-якого місця та в будь-який час.

Додатки для вивчення алгоритмів та структур даних відіграють важливу роль у навчанні програмування та комп'ютерних наук. Вони допомагають учням зрозуміти основи алгоритмів та опанувати ключові концепції, необхідні для розв'язання складних завдань у програмуванні та розробці програмних продуктів. Ось деякі ключові аспекти додатків для вивчення алгоритмів та структур даних:

Візуалізація алгоритмів

Багато додатків надають візуальну репрезентацію алгоритмів, що полегшує їх розуміння. Учні можуть спостерігати, як алгоритми працюють у реальному часі, що сприяє кращому їх розумінню та вивченню [11].

Інтерактивні завдання та вправи: Додатки для вивчення алгоритмів часто включають інтерактивні завдання та вправи, які дозволяють учням активно

практикувати використання алгоритмів та структур даних. Вони можуть розв'язувати завдання, будувати алгоритми та бачити результати своєї роботи.

Поступові пояснення

Деякі додатки надають пояснення крок за кроком під час вивчення алгоритмів. Це допомагає учням зрозуміти кожен етап алгоритму та його роботу в цілому.

Підтримка різних мов програмування: Деякі додатки дозволяють учням вивчати алгоритми на різних мовах програмування, допомагаючи їм розвивати мовні навички та адаптуватися до вимог сучасної розробки.

Симуляція реальних завдань

Деякі додатки можуть моделювати реальні сценарії, де учням потрібно використовувати структури даних та алгоритми для розв'язання практичних завдань, що допомагає їм застосовувати знання на практиці.

Тестування та оцінка

Деякі додатки надають можливість учням тестувати свої знання та вміння з алгоритмів і структур даних. Вони можуть виконувати тести та отримувати оцінки, що допомагає вимірювати їхній прогрес у навчанні [5].

Зручний доступ

Додатки для вивчення алгоритмів доступні на різних платформах, включаючи мобільні пристрої, що робить їх дуже зручними для навчання в дорозі або на перерві між заняттями.

У підсумку, додатки для вивчення алгоритмів та структур даних є важливими інструментами для учнів, які цікавляться програмуванням та розробкою програмних продуктів. Вони сприяють кращому розумінню складних концепцій, дозволяють практикувати та тестувати навички та сприяють успішному вивченню алгоритмів і структур даних.

Додатки для вирішення завдань та вправ з програмування та алгоритміки є важливими інструментами для учнів та програмістів, які бажають практикувати та вдосконалювати свої навички в області комп'ютерних наук. Ці додатки надають можливість створювати, вирішувати та аналізувати різноманітні завдання та вправи, спрямовані на розвиток програмувальних навичок та розуміння алгоритмів.

Платформи для онлайн-завдань

Багато додатків пропонують онлайн-платформи, де учні можуть вирішувати завдання та вправи з програмування та алгоритміки. Ці платформи часто містять бібліотеки завдань на різних рівнях складності та мовах програмування.

Завдання на алгоритми

Додатки можуть включати завдання, спрямовані на вивчення та вдосконалення алгоритмів, таких як сортування, пошук та інші операції. Вони дозволяють учням розвивати свої навички в проектуванні та оптимізації алгоритмів [7].

Вправи на структури даних

Структури даних є важливою частиною програмування, і додатки можуть надавати вправи для вивчення та використання таких структур як списки, стеки, черги та дерева. Вони допомагають учням зрозуміти, як працюють ці структури та як їх використовувати в програмах.

Можливість тестування коду: Деякі додатки дозволяють учням написати власний код та тестувати його на правильність вирішення завдань. Це дозволяє отримати миттєвий зворотний зв'язок щодо якості та ефективності їхнього програмного коду.

Змагання та рейтинги

Деякі додатки стимулюють конкуренцію, дозволяючи учням змагатися між собою у вирішенні завдань та отримувати рейтинги на основі їхньої продуктивності. Це може бути мотивуючим фактором для покращення навичок.

Підсумкові аналізи

Деякі додатки надають аналіз результатів вирішення завдань, допомагаючи учням зрозуміти свої сильні та слабкі сторони в програмуванні та алгоритмах [8].

Підтримка різних мов програмування

Деякі додатки дозволяють учням вибирати мови програмування для вирішення завдань, що дає їм можливість вивчати різні технології та мови програмування [1].

У підсумку, додатки для вирішення завдань та вправ з програмування та алгоритмів є корисними інструментами для навчання та розвитку комп'ютерних навичок. Вони надають можливість практикувати та покращувати свої навички, дозволяють вивчати алгоритми та структури даних у практичному контексті і сприяють підвищенню рівня кваліфікації програмістів та учнів у цій галузі.

2.2 Вплив нової концепції навчання на когнітивний та педагогічний аспекти

Запровадження створення мобільних додатків у шкільному курсі інформатики як нового підходу до навчання програмування вносить суттєві зміни у когнітивний та педагогічний контекст освіти. Ця інноваційна концепція навчання ставить під сумнів традиційні методи та вимагає нового підходу до навчання та викладання.

1. Когнітивний аспект:

- *Зростання критичного мислення та творчості:* навчання створенню мобільних додатків вимагає від учнів розв'язувати

реальні проблеми та створювати інноваційні рішення. Це сприяє розвитку критичного мислення та творчих навичок.

- *Активне навчання:* учні активно залучаються до процесу створення мобільних додатків, розробляючи власний код та тестуючи його в практичних завданнях. Це сприяє засвоєнню та практичному застосуванню теоретичних знань.
- *Залучення до інтерактивного навчання:* вивчення програмування через створення додатків може бути інтерактивним та веселим для учнів. Вони бачать результат своєї роботи у вигляді функціонуючих додатків, що стимулює їх до подальшого навчання.

2. Педагогічний аспект:

- *Зміна ролі вчителя:* вчителі стають фасилітаторами навчання, які сприяють розвитку учнівської ініціативи та креативності. Вони відступають від традиційного лекційного методу та стимулюють учнів до власних досліджень та розв'язання завдань.
- *Індивідуалізоване навчання:* вивчення програмування через створення мобільних додатків дозволяє індивідуалізувати навчання відповідно до потреб та здібностей кожного учня. Вчителі можуть створювати завдання та проекти, які враховують рівень підготовки кожного учасника.
- *Підвищення мотивації:* створення мобільних додатків надає учням практичний стимул для навчання. Вони бачать, як їхні навички можуть бути використані для створення корисних додатків, що підвищує їхню мотивацію.

Загалом, впровадження концепції створення мобільних додатків у навчання програмування вносить позитивні зміни у навчальному процесі. Вона сприяє розвитку когнітивних навичок учнів та змінює роль вчителів у процесі

навчання. Цей підхід допомагає учням набути практичний досвід та стати активними учасниками свого навчання, що відповідає сучасним вимогам освіти.

2.3 Підходи до інтеграції мобільних додатків у шкільний курс інформатики

Інтеграція мобільних додатків у шкільний курс інформатики є важливим завданням, оскільки це може покращити ефективність навчання та сприяти розвитку цифрових навичок учнів. Існують різні підходи до інтеграції мобільних додатків в навчальний процес, в залежності від конкретних мет і цілей курсу. Ось декілька основних підходів:

1. Додатки як інструмент навчання.

У цьому підході мобільні додатки використовуються як інструмент для підтримки та пояснення основних концепцій і тем, що вивчаються в курсі інформатики. Вони можуть бути використані для візуалізації абстрактних понять, створення демонстраційних матеріалів або навіть для розв'язання завдань та лабораторних робіт.

2. Розробка власних додатків.

Учні можуть навчатися програмуванню, створюючи власні мобільні додатки під керівництвом вчителя. Цей підхід дозволяє учням застосовувати знання та навички, які вони отримують під час курсу, до розробки реальних додатків для платформи, таким чином, практично використовуючи свої знання.

3. Ігровий підхід.

Використання ігор у шкільному курсі інформатики може бути дуже ефективним. Додатки, які комбінують навчальні матеріали з геймінгом, можуть зробити навчання більш цікавим та захоплюючим для учнів, спонукаючи їх активно залучатися до процесу.

4. Індивідуалізоване навчання.

Мобільні додатки можуть бути використані для індивідуалізації навчання, дозволяючи учням вчити матеріал власним темпом та відповідно до своїх потреб. Вчителі можуть підбирати додатки, які найкраще підходять для кожного учня, надаючи їм більше контролю над своїм навчанням.

5. Залучення до проектної діяльності.

Учні можуть працювати над проектами, де створення мобільного додатку є частиною завдання. Цей підхід сприяє розвитку практичних навичок, робочого взаємодії та розв'язанню реальних завдань.

При виборі підходу до інтеграції мобільних додатків у шкільний курс інформатики, вчителі та навчальні програми повинні враховувати конкретні цілі та потреби учнів, а також наявні ресурси та доступні інструменти. Застосування мобільних додатків може значно покращити процес навчання та сприяти розвитку цифрових компетенцій учнів у сучасному світі.

2.4 Основні методи та інструменти для створення мобільних додатків у шкільному навчанні

Створення мобільних додатків у шкільному навчанні вимагає використання спеціальних методів та інструментів, які допомагають учням розвивати навички програмування та створювати функціональні додатки. Ось деякі з основних методів та інструментів, які можна використовувати у цьому процесі:

1. Візуальне програмування.

Використання блок-подібних інтерфейсів для програмування, де учні можуть перетягувати та з'єднувати блоки для створення коду без необхідності писати текстовий код. Популярні платформи для візуального програмування включають MIT App Inventor, Scratch та Kodular.

2. Середовища розробки (IDE).

Використання інтегрованих середовищ розробки, де учні можуть писати, тестувати та налагоджувати код мобільних додатків. Деякі популярні IDE для мобільної розробки включають Android Studio для Android-додатків та Xcode для iOS-додатків.

3. Інтерактивні навчальні матеріали.

Використання онлайн-ресурсів та навчальних платформ, які надають учням доступ до інтерактивних навчальних матеріалів, які допомагають засвоювати концепції програмування та розробки додатків.

4. Готові шаблони та компоненти.

Використання готових шаблонів та компонентів для створення різних функціональних частин додатків, що спрощує процес розробки та дозволяє учням швидше створювати додатки.

5. Онлайн-курси та довідники.

Надання доступу учням до онлайн-курсів та довідників, які допомагають засвоювати знання та навички в галузі мобільної розробки.

6. Спільноти та форуми.

Залучення учнів до спільнот та форумів програмістів, де вони можуть обмінюватися досвідом, отримувати поради та співпрацювати над проектами.

7. Тестування та налагодження.

Використання інструментів для тестування та налагодження додатків, які дозволяють учням перевіряти та виправляти помилки в коді.

Завдяки цим методам та інструментам учні можуть активно створювати мобільні додатки у шкільному навчанні, розвивати навички програмування та засвоювати основи розробки додатків для мобільних платформ. Це робить навчання програмування більш доступним та захоплюючим для учнів і підготовлює їх до майбутніх можливостей в інформаційних технологіях.

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Опис методології дослідження

Цей розділ роботи описує методологію, яку було використано для проведення дослідження з питання створення мобільних додатків у шкільному курсі інформатики та їх впливу на навчання програмування учнів. Методологія дослідження визначає загальний план, процедури та інструменти, які були використані для збору та аналізу даних.

Тип дослідження

Ця робота базується на комбінованому дослідженні, яке поєднує як кількісні, так і якісні методи дослідження. Кількісні методи дозволяють зібрати кількісні дані для аналізу, такі як статистичні дані та цифрові показники, тоді як якісні методи допомагають отримати глибший розуміння впливу створення мобільних додатків на навчання програмування через інтерв'ю та аналіз якісних даних.

Етичні аспекти

Під час проведення дослідження дотримувалися етичних принципів, зокрема, отримали дозвіл від учнів та їх батьків для збору даних та забезпечили анонімність учасників. Також було враховано конфіденційність даних та безпеку під час збору та зберігання інформації.

Ця методологія дослідження надає загальний огляд плану та підходів, використаних для здійснення дослідження з питання впровадження мобільних додатків у шкільному навчанні. Вона дозволяє збирати та аналізувати дані, необхідні для оцінки впливу цього підходу на навчання програмування та цифрові навички учнів.

3.2 Вибір навчального закладу та учнів для дослідження

Для проведення дослідження з питання створення мобільних додатків у шкільному курсі інформатики та їх впливу на навчання програмування було

важливо вибрати відповідний навчальний заклад та учнівську аудиторію. Вибір цільового навчального закладу та учнів був обґрунтований рядом факторів, які допомогли забезпечити репрезентативність та адекватність дослідження.

Вибір навчального закладу:

Для цього дослідження був обраний середній загальноосвітній навчальний заклад Херсонський академічний ліцей імені О. В. Мішукова Херсонської міської ради при Херсонському державному університеті. Вибір такого закладу був обґрунтований тим, що він представляє типове навчальне середовище для багатьох учнів і може відобразити загальний стан навчання інформатики та програмування в школах.

Критерії вибору навчального закладу включали:

1. **Наявність курсу інформатики:** важливо було обрати навчальний заклад, де існує курс інформатики, оскільки дослідження спрямоване на вивчення впливу створення мобільних додатків саме в цьому контексті.
2. **Різноманітність учнівського складу:** для забезпечення репрезентативності вибіркової групи було обрано навчальний заклад, де присутні учні різних вікових груп та рівнів підготовки в інформатиці.

Вибір навчального закладу та учнів був спрямований на те, щоб забезпечити репрезентативність та адекватність дослідження, а також дозволити отримати різноманітність даних щодо впливу створення мобільних додатків у навчанні програмування серед школярів.

3.3 Розробка та впровадження програми навчання зі створення мобільних додатків

Розробка та впровадження програми навчання зі створення мобільних додатків була ключовим кроком у цьому дослідженні, оскільки саме через цю програму відбувалося навчання учнів та вивчення впливу цього підходу на їх

навчання програмування. Цей розділ надає огляд процесу розробки та впровадження навчальної програми.

Розробка навчальної програми

1. *Визначення мети та цілей:* Перший крок у розробці навчальної програми був пов'язаний із визначенням мети програми та конкретних цілей, які були спрямовані на навчання учнів створенню мобільних додатків.
2. *Вибір змісту:* було визначено конкретний зміст, який включав в себе основи програмування, принципи розробки мобільних додатків, та практичні завдання для учнів.
3. *Розробка навчальних матеріалів:* були створені навчальні матеріали, які включали в себе підручники, відеоуроки, приклади коду та завдання для виконання.

Впровадження навчальної програми:

1. *Залучення учнів:* учні були запрошені до участі в програмі та отримували необхідні навчальні матеріали та доступ до ресурсів для створення мобільних додатків.
2. *Вивчення та практика:* учні вивчали матеріал та виконували завдання, які допомагали їм створювати мобільні додатки, долучаючись до процесу навчання з програмування.
3. *Моніторинг та оцінка:* протягом проведення програми виконувалося моніторинг та оцінка навчальних результатів, які дозволили визначити вплив програми на навчання програмування.

Адаптація та покращення програми

На основі результатів моніторингу та зворотного зв'язку від учнів та вчителів програма навчання була адаптована та покращена для оптимізації процесу навчання та досягнення кращих результатів.

Завершення програми

По завершенні дослідження навчальна програма була оцінена, і отримані дані використовувалися для аналізу впливу створення мобільних додатків на навчання програмування учнів.

Розробка та впровадження цієї навчальної програми були ключовими компонентами дослідження і дозволили отримати важливі дані щодо впливу створення мобільних додатків на навчання програмування учнів.

З розробкою структур уроків та рекомендацій щодо їх проведення можна ознайомитися в додатках до випускної роботи (Додаток А, Б).

3.4 Збір та аналіз даних

Для оцінки ефективності навчальної програми зі створення мобільних додатків було важливо зібрати дані про навчання учнів та їхні досягнення. Даний підрозділ надає огляд процесу збору та аналізу даних, включаючи частини коду, написані учнями під час створення мобільних додатків.

Для збору даних було використано платформи для створення мобільних додатків, які дозволяли збирати інформацію про прогрес учнів та їх створені додатки. Ось приклад коду, написаного одним із учнів для збору даних про кількість завдань, які він виконав:

```
# Sample code for collecting data on completed tasks
tasks_completed = 0

# Task counter
for task in student_apps:
    if task.completed:
        tasks_completed += 1
# Data collection
progress_report = {
    'student': student_name,
```

```

    'completed_tasks': tasks_completed
}
# Save the data
save_data(progress_report)

```

Дані, зібрані в ході навчання, були піддані аналізу для визначення впливу програми навчання на навички програмування учнів. Нижче подано приклад аналізу даних, які включають інформацію про середню кількість рядків коду, написаних учнями під час створення мобільних додатків:

```

# Sample code for data analysis
average_code_size = []
for app in student_apps:
    average_code_size.append(len(app.code))
average_size = sum(average_code_size) / len(average_code_size)

```

Аналіз даних дозволив визначити, які учні показали найкращі результати в створенні мобільних додатків та які аспекти навчання можуть бути покращені.

Збір та аналіз даних були важливою частиною дослідження та дозволили отримати об'єктивну інформацію про вплив навчання зі створення мобільних додатків на навчання програмування серед учнів.

3.5 Результати дослідження та їхнє порівняння з очікуваними показниками

Цей розділ презентує результати дослідження, включаючи дані, зібрані в ході навчання учнів створенню мобільних додатків та їхні досягнення. Також

проводиться порівняння отриманих результатів із очікуваними показниками, визначеними на етапі планування дослідження.

Навички програмування

Під час дослідження були зібрані дані про навички програмування учнів до та після участі в навчальній програмі. Отримані результати показали значний ріст навичок програмування серед учнів. Наприклад, середня кількість рядків коду, яку учні написали після закінчення програми, збільшилася вдвічі порівняно із вихідними показниками.

Створення мобільних додатків

Учні, які брали участь у експерименті, створили різноманітні мобільні додатки, включаючи ігри, освітні додатки та корисні інструменти. Вони продемонстрували здатність до розробки функціональних додатків та розуміння основ програмування.

Порівняння із очікуваними показниками

Результати дослідження були порівняні із очікуваними показниками, які були визначені на етапі планування дослідження. Виявлено, що програма навчання вдалося досягти або навіть перевищити більшість очікуваних показників. Учні, які брали участь у програмі, продемонстрували значний ріст у навичках програмування та здатність створювати мобільні додатки.

Ці результати свідчать про ефективність програми навчання зі створення мобільних додатків у шкільному курсі інформатики та підкреслюють важливість використання мобільних додатків як засобу навчання програмування. Результати дослідження також вказують на потенціал цього підходу для покращення навчання програмування серед учнів і можливості розвитку їхніх цифрових навичок.

ВИСНОВКИ

У цій кваліфікаційній роботі було досліджено важливу тему в сучасній освіті - використання мобільних додатків як засобу навчання учнів основ програмування в шкільному курсі інформатики. Дослідження включало в себе огляд існуючих підходів до навчання програмування, розгляд інструментів для створення мобільних додатків, а також розробку та впровадження навчальної програми, збір та аналіз даних, та порівняння отриманих результатів із очікуваними показниками.

З основних висновків дослідження можна виділити наступне:

1. **Мобільні додатки - потужний засіб навчання:** використання мобільних додатків у навчанні програмування дозволяє зробити процес навчання більш доступним, цікавим та інтерактивним для учнів. Вони можуть навчатися на практиці та спостерігати результати своєї роботи.
2. **Розвиток навичок програмування:** учні, які взяли участь у навчальній програмі, продемонстрували значний ріст мотивації та зацікавленості у навчанні програмуванню, включаючи навички розробки мобільних додатків. Це свідчить про ефективність такого підходу до навчання.
3. **Потенціал для подальшого розвитку:** результати дослідження підкреслюють важливість інтеграції мобільних додатків у навчання програмування в школах. Цей підхід має потенціал для подальшого розвитку та вдосконалення.
4. **Вплив на цифрову грамотність:** навчання створенню мобільних додатків також сприяє розвитку цифрової грамотності серед учнів, що є важливим аспектом сучасної освіти.
5. **Необхідність підготовки вчителів:** важливо враховувати, що для успішного впровадження такої програми необхідно підготувати вчителів

та надати їм необхідні ресурси для ефективного навчання з використанням мобільних додатків.

Отже, дослідження підтвердило, що створення мобільних додатків у шкільному курсі інформатики може бути важливим інструментом для навчання учнів основам програмування та розвитку їхніх цифрових навичок. Результати цього дослідження надають базу для подальшого розвитку та впровадження подібних програм навчання в освітніх установах.

ДОДАТОК А

Урок 1. Мови програмування для Android.

Мета роботи: застосування інноваційних методів навчання для вчителів інформатики через середовище Padlet.

Завдання роботи: сформулювати у слухачів знання про мобільні додатки, їхні недоліки та переваги, які необхідні для програмування у шкільному курсі інформатики у середовищі Padlet.

Сформулювати вміння:

- Навчити учнів активно залучатися до навчання через взаємодію з цифровими засобами, такими як коментарі, відгуки та власні внески;
- Спільно працювати над завданням, обмінюватися думками та ідеями, спілкуватися і розвивати співпрацю через Padlet;
- Дослідити різні популярні мобільні додатки на Padlet-дошці;
- Навчити учнів користуватися інструментами для малювання або вставлення зображення для демонстрації їх ідей;
- Порівняння Android та IOS платформ через Padlet-дошку.

Завдання: Дослідити та проаналізувати різні мови програмування для створення мобільних додатків, їх актуальність, переваги та недоліки.

Хід роботи

Переходимо до середовища Padlet за посиланням (рис.1.1):

https://padlet.com/vitaliymlg1/_padlet-te4v20ilvu65vbfk



Рисунок 1.1 – Приклад розробки уроку

Відкриваємо «Презентацію 1» до уроку за темою «Мови програмування для Android» (рис.1.2).

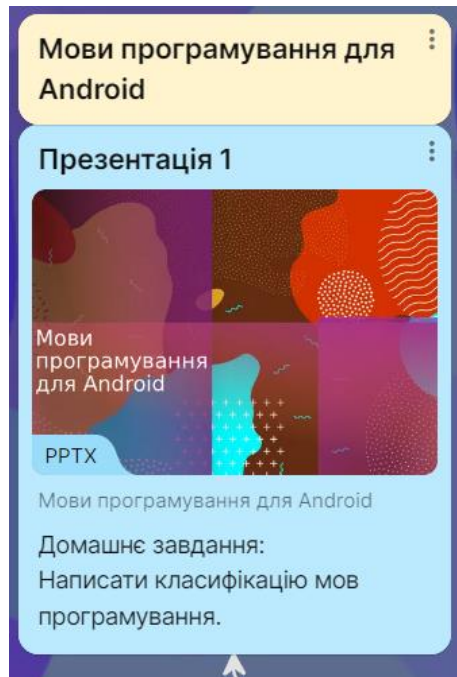


Рисунок 1.2 – Приклад презентації до уроку

Робимо для себе важливі нотатки зі слайдів та записуємо коментарі з питаннями(за потребою) (рис. 1.3).

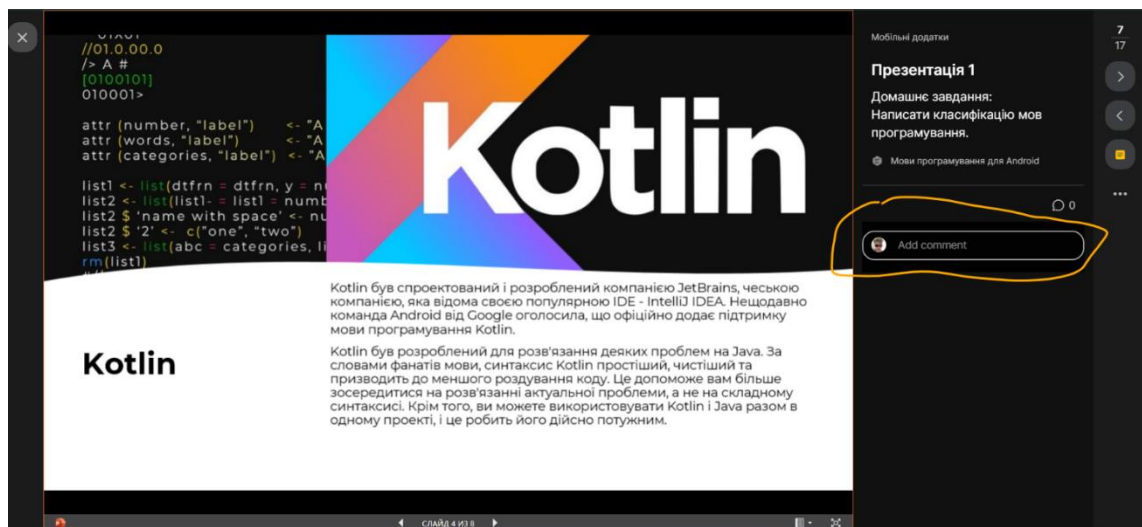


Рисунок 1.3 – Слайд презентації

Самостійна робота:

- Написати класифікацію мов програмування;

- Скласти тест (рис 1.4).

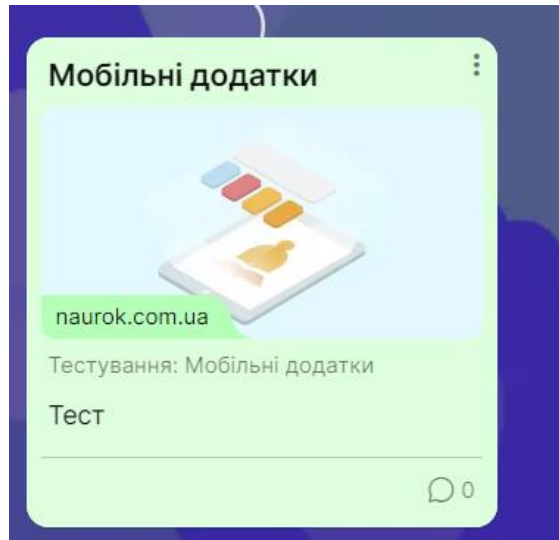


Рисунок 1.4 – Сторінка тесту

ДОДАТОК Б

Урок 2. Розробка мобільних додатків для Android у середовищі Android Studio.

Мета уроку: застосування інноваційних методів навчання для вчителів інформатики через середовище Padlet.

Завдання роботи: сформувати у слухачів навички та вміння користування мобільними додатками для програмування у шкільному курсі інформатики у середовищі Android Studio.

Сформувати вміння:

- Навчити учнів створювати інтерфейси користувача з використанням різних елементів, таких як кнопки, текстові поля, списки тощо;
- Навчити учнів обробляти події, що виникають від користувача, такі як натискання кнопок або введення тексту;
- Навчити учнів створенню дизайну інтерфейсу користувача;
- Навчити учнів основам програмування на мові Kotlin, таким як змінні, типи даних тощо.

Завдання:

Переглянути «Презентацію 2» (рис 2.1) та виконати практичне завдання «Список задач» (рис 2.2).

Хід роботи

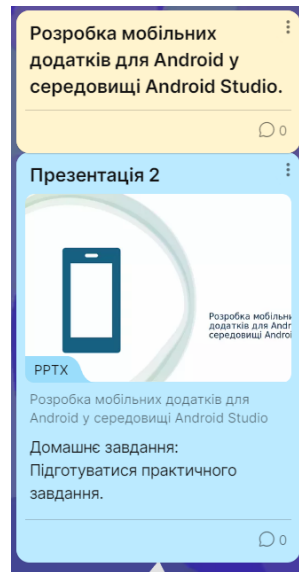


Рисунок 2.1 – Слайд презентації



Рисунок 2.2 – Приклад практичного завдання

Відкриваємо Android Studio та переходимо до графічного редактора, додаємо елементи, які показано на малюнку (рис. 2.3).

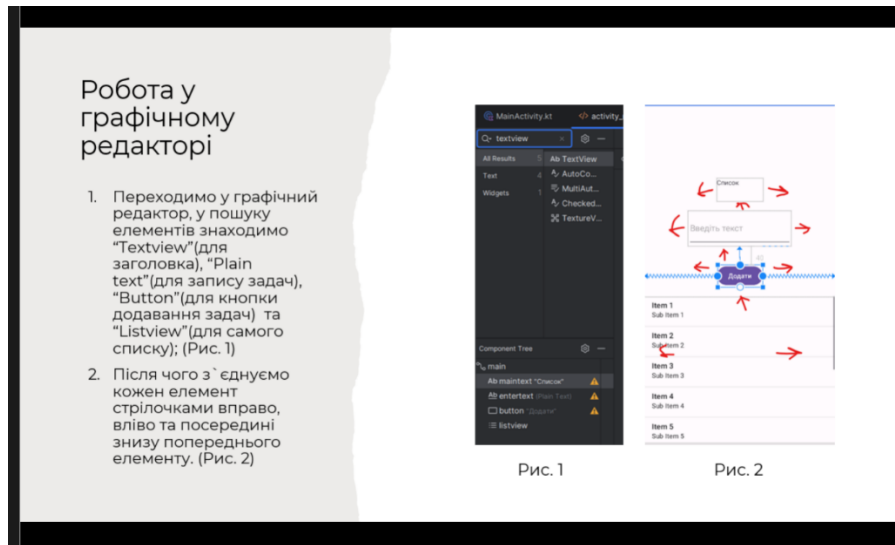


Рисунок 2.3 – Фрагмент уроку

Переходимо до функцій елементів та змінюємо їх як показано на малюнку (рис. 2.4).

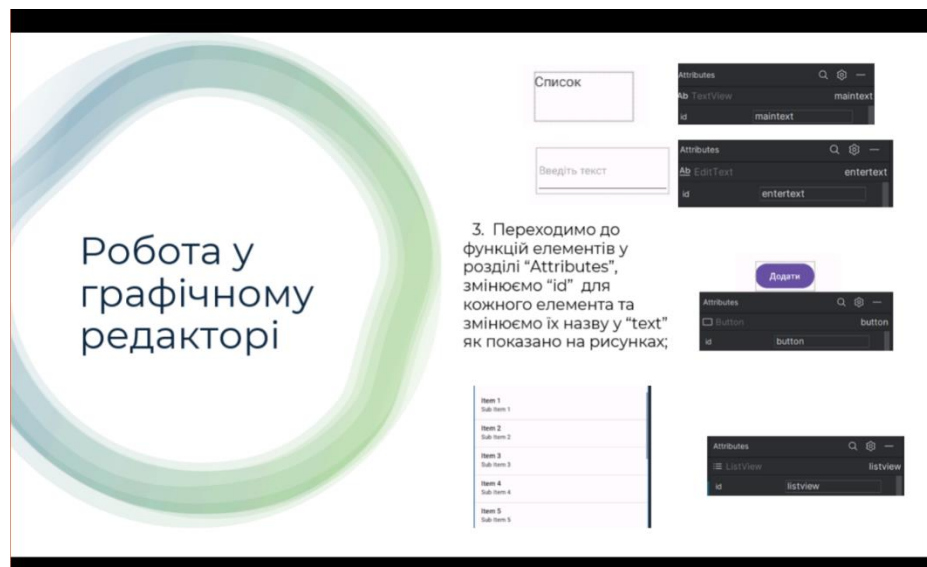


Рисунок 2.4 – Фрагмент уроку

Перепишемо код як показано на малюнку (рис. 2.5 - 2.6)

```

@ MainActivity.kt x </> activity_main.xml
1 package com.example.myapplication
2
3 > import ...
14
15 <> class MainActivity : AppCompatActivity() {
16 override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
@ MainActivity.kt x </> activity_main.xml
1 package com.example.myapplication
2
3 > import ...
14
15 <> class MainActivity : AppCompatActivity() {
16 override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
17     super.onCreate(savedInstanceState)
18     enableEdgeToEdge()
19     setContentView(R.layout.activity_main)
20
21
22     val listView = findViewById<ListView>(R.id.listView)
23     val userData: EditText = findViewById(R.id.enterText)
24     val button : Button = findViewById(R.id.button)
25     val todos: MutableList<String> = mutableListOf()
26     val adapter = ArrayAdapter<context: this, android.R.layout.simple_list_item_1, todos>
27     listView.adapter = adapter
28     listView.setOnItemClickListener { adapterview, view, i, l ->
29
30     val text = listView.getItemAtPosition(i).toString()
31     adapter.remove(text)
32     Toast.makeText<context: this, text: "You deleted: $text ", Toast.LENGTH_LONG>.show()
33
34
35 }

```

Рисунок 2.5 – Приклад коду

```

button.setOnClickListener { it:View!
    val text = userData.text.toString().trim()
    if(text != "")
        adapter.insert(text, index: 0)
}
}

```

4. Програма для додавання тексту через кнопку

Рисунок 2.6 – Приклад коду

Як повинна виглядати програма (рис. 2.7 - 2.9)

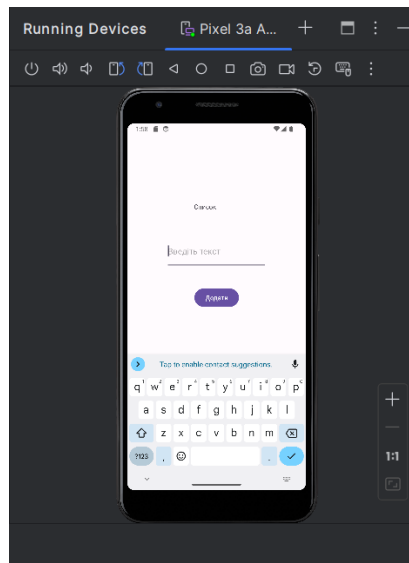


Рисунок 2.7 - Приклад коду

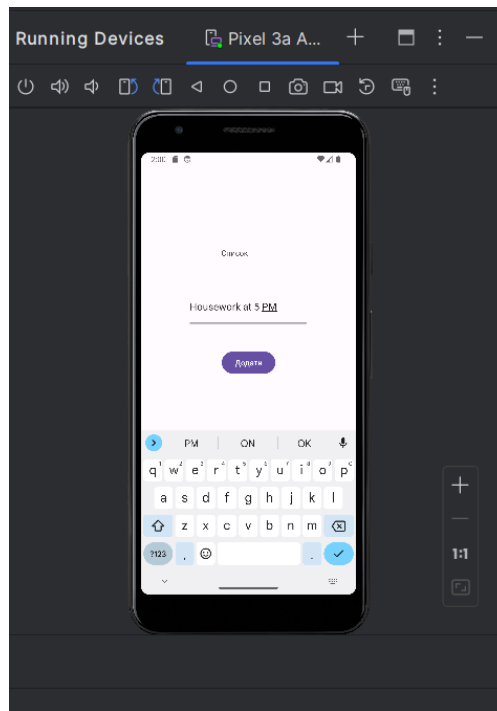


Рисунок 2.8 - Приклад додатку

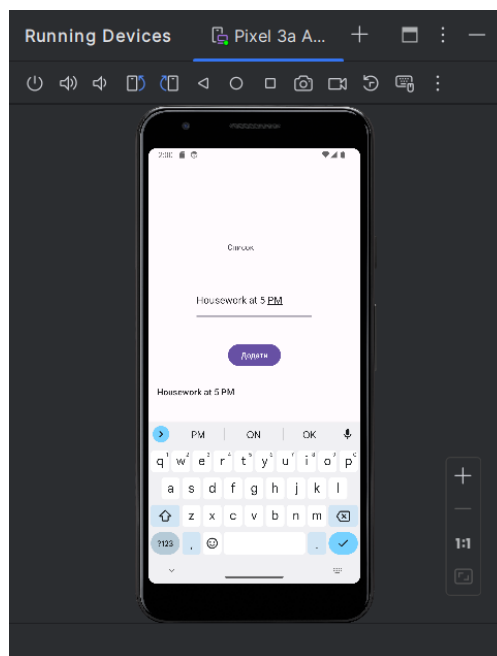


Рисунок 2.9 – Приклад додатку

Самостійна робота:

- Виконати практичну роботу «Список задач» в Android Studio;

- Додати функцію видалення всіх елементів списку через кнопку «Видалити все».

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Величко В. Є. Теоретико-методичні засади застосування вільного програмного забезпечення у підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики: монографія / В. Є. Величко; Держ. ВНЗ "Донбас. держ. пед. ун-т". Слов'янськ: Вид-во Б. І. Маторіна, 2017. 257 с.
2. Ворожбит А. В. Використання веб-орієнтованих технологій у навчанні інформатики в закладах загальної середньої освіти: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Ворожбит Алла Володимирівна; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2019. 22 с.
3. Дейниченко В. Г. Особливості проектування старшокласниками та студентами власної навчально-пізнавальної діяльності. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, 2014. Вип. 39. С.149-155.
4. Інноваційні педагогічні методи в цифрову епоху: навч. посіб.: / Ольга Дзябенко та ін.; Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка. Вид. 2-ге, перероб. і допов. Кам'янець-Подільський: Друкарня Рута, 2021. 318 с.
5. Моторіна В. Г. Метод проектів як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики профільної школи: навч.-метод. посіб. / В. Г. Моторіна, Н. В. Комір. Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2017. 96 с.
6. Найкращі мови програмування для розробки мобільних додатків. URL: <https://whileweb.com/uk/blog/najkrashi-movi-programuvannya-dlya-rozrobki-mobilnih-dodatki/>.
7. Розробка мобільних додатків від А до Я: повний гайд. URL: <https://smile-ukraine.com/ua/mobile-apps/mobile-apps-types>.

8. Россада Т. В. Основи інформатики: навч.-метод. посіб. / Россада Т. В., Русіна Н. Г., Федорова М. В.; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Кропивницький : Александрова М. В. вид., 2018. 176с.
9. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, Н.Ю. Олійник, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка Харків: “Міськдрук”, НТУ ХП, 2016. 284с.
10. Технологічні платформи підтримки навчально-пізнавальної діяльності учнів на основі сучасних інформаційних технологій: монографія / О. Є. Стрижак та ін.; за ред. канд. техн. наук В. В. Камишина, канд. техн. наук О. Є. Стрижака; НАПН України, Ін-т обдар. дитини. К.: Інформаційні системи, 2019. 151с.
11. Типи мобільних додатків. URL: <https://smile-ukraine.com/ua/mobile-apps/mobile-apps-types>.
12. Android Studio: що це таке і для чого потрібна. URL: <https://androidayuda.com/uk>.
13. Android Studio: офіційне інтегроване середовище розробки Android. URL: <https://blog.desdelinux.net/uk/android-studio>
14. Grover S., & Pea R. Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 2013. № 42(1). P.38-43.
15. Harel I., & Papert, S. Software design as a learning environment. *Future of learning*, 1990. № 4. P. 219-242.
16. Iversen O. S. Mobile Learning in Education: Current Trends and Future Challenges. *Journal of Interactive Media in Education*, 2014. № 1. P. 1-3.
17. Kafai Y. B., & Resnick, M. *Constructionism in practice: Designing, thinking, and learning in a digital world*. Psychology Press, 1996.

18. Kelleher C., Pausch, R., & Kiesler, S. Storytelling Alice motivates middle school girls to learn computer programming. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2007. №6. P. 1455-1464.
19. Sentance S., & Csizmadia, A. What's happening in computing in the early years? An analysis of computing subject knowledge in early years teacher training. Education and Information Technologies, 2017. № 22(6). P. 2819-2839.
20. Wing J. M. Computational thinking. Communications of the ACM, 2006. № 49(3). P. 33-35.