

/РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математики та інформатики

Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій та

методики викладання інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

Войтович І.С.

«__» _____ 20__ р.

протокол № _____

СОЙКО КОСТЯНТИН МИКОЛАЙОВИЧ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ
РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ В ЗЗСО**

014 Середня освіта (за спеціалізаціями)

014.09 Середня освіта (Інформатика)

Подається на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень і немає
запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Науковий керівник: Шроль Тетяна Степанівна, доцент кафедри
інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання
інформатики., кандидат педагогічних наук

Рівне – 2023

АНОТАЦІЯ

Сойко К.М. Методика формування дизайн-мислення учнів у процесі розробки ігрових застосунків на гурткових заняттях в ЗЗСО. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика). Рівненський державний гуманітарний університет, Рівне, 2023. 86 с.

Кваліфікаційна робота присвячена методиці організації гурткової роботи з розробки ігрових застосунків засобами платформи Construct 3. У роботі проведено аналіз наукової та методичної літератури з даної теми, висвітлено методичні аспекти та основні вимоги до організації гурткової роботи в освітньому середовищі.

У результаті дослідження розроблено програму гуртка для створення ігор за допомогою інструментів Construct 3. Створено серію занять, розроблено освітній ресурс із методичними рекомендаціями для вчителів та керівників гуртків. Також розроблено практичні завдання з створення ігор, що дозволяє дітям розвивати дизайнерське мислення та навички програмування.

Гурток з розробки ігрових застосунків розрахований на учнів 5 класу і спрямований на розвиток цифрових компетенцій та творчого підходу до вивчення інформатики.

Результати кваліфікаційної роботи були апробовані під час проведення занять гуртка «Створення ігрових застосунків в Construct 3» в Горбаківському ліцеї Бабинської сільської ради Рівненського району Рівненської області, для учнів 5 класу в період 2022/2023.

Ключові слова: гурткова робота, ігрові застосунки, Construct 3, навчання програмуванню, дизайн мислення.

ABSTRACT

Soiko K.M. Methodology of forming students' design thinking in the process of developing game applications in group classes in General Secondary Education Institutions. Qualification work for a master's degree in speciality 014.09 Secondary Education (Informatics). Rivne State University of the Humanities, Rivne, 2023. 86 p.

The qualification work is devoted to the methodology of organising group work on the development of game applications using the Construct 3 platform. The work analyses the scientific and methodological literature on this topic, highlights the methodological aspects and basic requirements for the organisation of group work in the educational environment.

As a result of the study, a club programme for creating games using Construct 3 tools has been developed. A series of classes was created, and an educational resource with methodological recommendations for teachers and club leaders was developed. Practical tasks for creating games have also been developed, allowing children to develop design thinking and programming skills.

The game application development club is designed for 5th grade students and aims to develop digital competencies and a creative approach to learning computer science.

The results of the qualification work were tested during the classes of the club "Creating game applications in Construct 3" at the Horbakiv Lyceum of the Babynsk Village Council of the Rivne District of the Rivne Region, for 5th grade students in the period 2022/2023.

Keywords: group work, game applications, Construct 3, learning to program, design thinking.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ	8
1.1. Обґрунтування категорійного апарату дослідження із формування дизайн-мислення в процесі розробки ігрових застосунків.....	8
1.2. Особливості організації гурткової роботи з розробки ігрових застосунків	11
1.3. Аналіз сучасних технологій розробки ігрових застосунків в контексті формування дизайн-мислення	15
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН МИСЛЕННЯ В ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ.....	19
2.1. Методика дослідження формування дизайн мислення.....	19
2.2. Поняття дизайн-мислення та критерії визначення сформованості дизайн-мислення	23
2.3. Методика формування дизайн-мислення під час розробки ігрових застосунків на гурткових заняттях.....	31
РОЗДІЛ 3 ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ З ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ В УЧНІВ 5 КЛАСУ НА ГУРТКУ З РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ.....	35
3.1. Методичні рекомендації щодо формування дизайн-мислення учнів у процесі розробки ігрових застосунків під час гурткової роботи	35
3.2. Аналіз результатів дослідження та рекомендації щодо їх впровадження в позакласній роботі ЗЗСО.....	51
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64
ДОДАТКИ.....	69

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЗССО	–	заклад загальної середньої освіти
MS Teams	–	Microsoft Teams
ПК	–	персональний комп'ютер
РДГУ	–	Рівненський державний гуманітарний університет

ВСТУП

Однією з найактуальніших та важливих сфер сучасної освіти є впровадження інноваційних технологій та методів навчання в освітній процес. Не завжди шкільні навчальні програми дають можливості учням, втілити свої креативні та дизайнерські ідеї в життя. Тож для розвитку креативного, критичного мислення потрібно залучати учнів до позаурочної діяльності. Хорошим прикладом чого можуть бути гурткові заняття з розробки ігрових застосунків. В цьому контексті, розгляд організації гурткової роботи з розробки ігрових застосунків в середовищі *Construct 3* стає особливо цікавим.

Освітній процес переживає час модернізації та часткового переходу в формат дистанційного та змішаного навчання. Тому актуальним завданням є розробка гуртка та його проведення на базі веб-платформи *MS Teams*. Дана платформа досить активно використовується вчителями в освітньому процесі, як інструмент для навчання та спільної роботи. Інтернет-технології, спрямовані на забезпечення віддаленої комунікації та співпраці, відкривають нові можливості для організації навчальних процесів, зокрема у контексті гурткової роботи. Засоби *MS Teams* виявляються надзвичайно потужними для створення інтерактивних та спільних середовищ для навчання, що дозволяє педагогам та учням ефективно взаємодіяти та здійснювати процес навчання у більш інтерактивному та зручному форматі.

Крім того, важливим завданням є вивчення взаємозв'язку між організацією гурткової роботи з розробки ігрових застосунків та розвитком навичок щодо формування дизайн-мислення в учнів. Це дозволить виявити потенціал покращення освітнього процесу, а також розвитку індивідуальних та групових навичок учнів.

Об'єкт дослідження – організація гурткової роботи в закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – формування дизайн-мислення в учнів під час розробки ігрових застосунків.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати і розробити методiku формування дизайн-мислення в учнів 5 класу під час розробки ігрових застосунків та запровадити її в освітній процес закладу загальної середньої освіти.

Відповідно до вказаної мети було поставлено ряд завдань:

- провести аналіз та узагальнення теоретичних положень з проблеми дослідження у педагогічній теорії та практиці;
- розглянути особливості організації та методики гурткової роботи в закладах загальної середньої освіти та їх можливості для формування дизайн-мислення;
- ознайомитись з різними засобами та платформами для розробки ігрових застосунків;
- розглянути методичні аспекти щодо формування дизайн-мислення під час проектування та розробки ігрових застосунків;
- розробити методiku формування дизайн-мислення (програму гуртка, освітній ресурс, відповідні вказівки щодо формування дизайн-мислення та відповідні критерії оцінювання).

Результати дослідження доповідалися на звітній науково-практичній конференції співробітників, студентів та аспірантів РДГУ, а також на XVI Всеукраїнській науково-практичній конференції "Інформаційні технології у професійній діяльності" (м. Рівне, 1 листопада 2023 р.) та II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Підготовка педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання» (м. Рівне, 30-31 травня 2023 р.). За результатами опубліковано 2 тез конференцій (Сойко, 2023а, с.193-194), (Сойко, 2023б, с. 156-158) та отримано сертифікати (додаток А).

Основні положення та результати кваліфікаційної роботи стали підґрунтям для впровадження методико-технологічного забезпечення у формі електронного освітнього гуртка на платформі Teams в освітній процес закладу Горбаківський ліцей Бабинської сільської ради, Рівненського району, Рівненської області (додаток Г).

Магістерська робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (52 найменувань), 5 додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ

1.1. Обґрунтування категорійного апарату дослідження із формування дизайн-мислення в процесі розробки ігрових застосунків

В сучасному інформаційному суспільстві, де технологічні досягнення щоденно розвиваються, розробка ігрових застосунків стає важливим напрямком для формування дизайн-мислення у користувачів. Аналіз та обґрунтування категорійного апарату дослідження у контексті формування дизайн-мислення в процесі розробки ігрових застосунків визначається необхідністю систематизації та розгортання ключових понять, які впливають на цей процес.

Спрямованість дослідження на аналіз категорійного апарату визначається комплексним розглядом термінології, пов'язаної із розробкою ігрових застосунків та формуванням дизайн-мислення. Зокрема, детальне вивчення термінів, що описують взаємодію користувача з ігровим середовищем, концепції геймдизайну та інші аспекти, що визначають ефективність навчально-розважальних застосунків, є важливою передумовою для подальшого розуміння процесу формування дизайн-мислення.

В науковій та методичній літературі досліджено:

- особливості використання дизайн-мислення в освітньому процесі (В.В. Іванов, В.В. Бойченко, Л.О. Варяниця та інші);
- методичні підходи використання ІТ у формуванні дизайн мислення (А.О. Солодовник, О. Васькевич);
- використання технологій розробки ігрових застосунків для навчання програмуванню (С.Г. Литвинова, О.В. Тебенко, Д.М. Стрига);
- розвитку креативного (Н.О. Мітус та В.Ф. Савченко), візуального мислення і дизайн-мислення (О. Мойко, Г. Чемерис);

- функціонування сучасних університетів, розвиток освіти майбутнього, методологічні підходи професійної дизайн-освіти розглянуто в працях О. Фурса, І. Рижової, В. Прусака;
- дослідження проблеми творчого мислення та поняття креативність відображено в працях С. Сисоєвої, В. Моляко;
- дизайн-мислення вивчали та неспинно продовжують вивчати Т. Браун, Ж. Лідтка, Т. Келлі, Д. Келлі;
- проблему впровадження дуальної освіти розкривають такі українські автори як І. Андрейців, О. Бегма, В. Докторович та ін.

Дизайн-мислення – це методологія творчого вирішення проблем, заснована на співпраці, емпатії, фокусуванні на користувачі, прототипуванні та тестуванні. Дизайн-мислення може бути використано для вирішення широкого спектру проблем, включаючи розробку ігрових застосунків.

Зокрема, В.В. Іванова визначає дизайн-мислення, як «сумісний інтерактивний підхід споживачів, дизайнерів, бізнесменів, представників різних організацій і органів влади для вдосконалення бізнесу загалом та окремих бізнес-процесів, поліпшення організації надання й якості послуг, у тому числі освітянських» (Іванова, 2019, с. 94). Крім того, дослідниця запропонувала використовувати дизайн-мислення та його інструментарій в освітньому процесі, як в контексті бізнесу, так і методу його організації.

О. Мойко в своєму дослідженні проаналізувала методичні особливості розвитку творчих здібностей молодших школярів на уроках інформатики, було встановлено, що для успішного розвитку творчих здібностей в освітньому процесі інформатики на уроках і позаурочний час необхідно створити атмосферу творчого пошуку, яка допоможе учневі повністю розкрити свої вміння (Мойко, 2023, с.405-408).

Дизайн-мислення впливає на процес розробки ігрових застосунків у декількох ключових аспектах:

- *Зосередження на користувачі.* Дизайн-мислення починається з розуміння потреб користувачів. Цей процес включає в себе

проведення досліджень користувачів, таких як інтерв'ю, фокус-групи та аналіз даних. Завдяки цьому розробники ігрових застосунків можуть створювати ігрові застосунки, які відповідають потребам та бажанням користувачів.

- *Творче вирішення проблем.* Дизайн-мислення є методом творчого вирішення проблем. Він включає в себе використання різноманітних методів, таких як брейнстормінг, прототипування та тестування. Це допомагає розробникам ігрових застосунків знаходити нові та інноваційні рішення для проблем, пов'язаних з розробкою ігрових застосунків.
- *Співпраця.* Дизайн-мислення є командним процесом. Воно вимагає від розробників ігрових застосунків співпрацювати з різними людьми, такими як дизайнери, програмісти, художники та маркетологи. Це допомагає створювати ігрові застосунки, які є більш комплексними та інклюзивними.

Під час розробки ігрових застосунків, дизайн-мислення дозволяє реалізувати ряд завдань, наприклад, таких як:

1. *Зрозуміти потреби користувачів.* Дизайн-мислення може бути використано для проведення досліджень користувачів, щоб зрозуміти їхні потреби та бажання. Наприклад, розробники ігрових застосунків для дітей можуть провести інтерв'ю з дітьми, щоб дізнатися, які види ігор вони люблять грати, і які функції та можливості вони хотіли б бачити в нових ігрових застосунках.
2. *Розробити нові ідеї для ігрових застосунків.* Дизайн-мислення може бути використано для розробки нових ідей для ігрових застосунків. Наприклад, розробники ігрових застосунків можуть використовувати метод брейнстормінгу, щоб генерувати ідеї для нових ігрових жанрів або механік.
3. *Тестувати прототипи ігрових застосунків.* Дизайн-мислення може бути використано для тестування прототипів ігрових застосунків. Це

допомагає розробникам ігрових застосунків отримувати відгук від користувачів на ранніх етапах розробки.

Важливим аспектом є вибір середовища, що сприятиме під час розробки ігрових застосунків формуванню дизайн-мислення учнів. У контексті використання платформи *MS Teams* для організації гурткової роботи з розробки ігрових застосунків, аналіз та обґрунтування категорійного апарату набуває ще більшої ваги. Визначення термінів, пов'язаних з комунікацією та співпрацею в електронному середовищі, а також аналіз взаємодії команд у віртуальному просторі, визначає особливості та вибір оптимальних стратегій для ефективного формування дизайн-мислення в груповому контексті.

Отже, дизайн-мислення учня визначається, як інтегральна якість (динамічна комбінація знань, умінь, навичок, ціннісних орієнтацій, досвіду та інших особистісних якостей), що набута в процесі навчально-пізнавальної діяльності у закладі загальної середньої освіти і підтверджує здатність і готовність використовувати під час розробки ігрових застосунків аналітичні здібності, для встановлення потреб користувачів, покращення гри, визначення найбільш якісного та змістовного вирішення будь-якої проблеми під час розробки.

1.2. Особливості організації гурткової роботи з розробки ігрових застосунків

Розвиток сучасного інформаційного суспільства вимагає інноваційних підходів до навчання та розвитку учнів, тому організація гурткової роботи з розробки ігрових застосунків стає необхідністю, яка визначається прагненням до комплексного підходу до навчання та розвитку компетентностей учасників.

Гурток — це організована група людей, яка збирається разом для вивчення конкретної теми, займається певною діяльністю або розвиває конкретні навички чи інтереси. Такі групи можуть функціонувати в різних сферах, включаючи освіту, спорт, мистецтво, науку, техніку та інші. У шкільному або навчальному контексті гуртки часто організовані для додаткового вивчення предметів,

поглибленого вивчення певних тем, або для розвитку та підтримки конкретних талантів чи навичок учнів. В контексті створення ігрових додатків гурток можна трактувати, як позашкільний освітній захід спрямований на розвиток вмінь та навичок з інформаційних технологій, зокрема з розробки та програмування ігрових додатків.

Як сказано у статті 5 Закону України «Про позашкільну освіту», «Структуру позашкільної освіти становлять:

- позашкільні навчальні заклади; інші навчальні заклади як центри позашкільної освіти в позаурочний час, до числа яких належать: загальноосвітні навчальні заклади незалежно від підпорядкування, типів і форм власності, у тому числі, школи соціальної реабілітації, міжшкільні навчально-виробничі комбінати, професійно-технічні та вищі навчальні заклади I – II рівнів акредитації;
- гуртки, секції, клуби, культурно-освітні, спортивно-оздоровчі, науково-пошукові об'єднання на базі загальноосвітніх навчальних закладів; клуби та об'єднання за місцем проживання незалежно від підпорядкування, типів і форм власності;
- культурно-освітні, фізкультурно-оздоровчі, спортивні та інші навчальні заклади.
- Тривалість одного гурткового заняття визначається навчальними планами і програмами з урахуванням психофізіологічного розвитку та допустимого навантаження для різних вікових категорій і становить для учнів:
 - віком від 5 до 6 років - 30 хвилин;
 - віком від 6 до 7 років - 35 хвилин;
 - старшого віку - 45 хвилин.

Гуртки, групи та інші творчі об'єднання класифікуються за трьома рівнями:

1. початковий рівень – творчі об'єднання, діяльність яких спрямована на загальний розвиток вихованців, учнів, виявлення їхніх здібностей та обдарувань, прищеплення інтересу до творчої діяльності;

2. основний рівень – творчі об'єднання, які розвивають інтереси вихованців, учнів, дають їм знання, практичні вміння та навички, задовольняють потреби у професійній орієнтації;

3. вищий рівень - творчі об'єднання за інтересами для здібних і обдарованих вихованців, учнів...» (Закон України про позашкільну освіту).

Як зазначає Н.О. Кравчук-Літвін «відповідно до рівня класифікації визначаються мета і перспективи діяльності гуртків, груп та інших творчих об'єднань, їх чисельний склад, а також обирається програма» (Кравчук-Літвін, 2020).

Організація гурткової роботи має багатоаспектний характер, оскільки передбачає спільну діяльність учнів та вчителя у віртуальному середовищі. Але для правильного вибору середовища потрібно проаналізувати основні засоби, функціонал та можливості актуальних платформ.

Zoom – це платформа для відеоконференцій, яка може використовуватися для проведення дистанційних занять гуртків. Zoom має широкі можливості для проведення онлайн-занять, включаючи можливість ділитися екраном, записувати відеоконференції та використовувати інтерактивні функції.

Moodle – це безкоштовна відкрита освітня платформа, яка пропонує широкий спектр функцій для дистанційного навчання, включаючи створення та управління курсами, проведення відеоконференцій, управління завданнями та оцінками.

Canvas – це ще одна популярна платформа управління навчанням, яка пропонує широкий спектр функцій, схожих на Moodle. Canvas особливо добре підходить для дистанційного гурткового навчання, оскільки пропонує широкий спектр інструментів для створення інтерактивних навчальних матеріалів, таких як вікторини, тести та завдання.

Google Classroom – це безкоштовний сервіс Google, який можна використовувати для створення онлайн-класів та управління ними. Google Classroom пропонує простий у використанні інтерфейс та широкий спектр функцій, які роблять його ідеальним вибором для дистанційного гурткового

навчання, включаючи підтримку відеоконференцій, спілкування в чаті, електронної пошти та файлообміну.

MS Teams – це ще одна популярна платформа для дистанційного навчання, розроблена компанією Microsoft. Вона має схожі функції з Google Classroom, але також має деякі унікальні особливості, такі як можливість використовувати спільну дошку та записувати відеолекції, що ідеально підходить для учнів, які не встигають, або потребують час на додаткове опрацювання.

Застосування *MS Teams*, як інструменту для координації та співпраці у гуртковій роботі з розробки ігрових застосунків визначає специфіку організації робочого процесу. Платформа надає можливість ефективної комунікації, обміну ресурсами та інтеграції інструментів розробки, створюючи сприятливе середовище для творчої взаємодії.

По-перше, ключовим аспектом є створення гнучкого графіку роботи гуртка, що враховує індивідуальні потреби та графік учнів. Організація занять в режимі онлайн за допомогою *MS Teams* дозволяє забезпечити можливість для участі кожного учня, навіть тих, хто не може брати участь у зустрічах в реальному часі. Це робить можливим гнучкий графік для роботи над ігровими застосунками.

По-друге, важливим аспектом є стимулювання комунікації та співпраці в групі. *MS Teams* надає інструменти для взаємодії, обміну думками та спільної роботи над проєктами. Забезпечення платформи для активної комунікації сприяє обміну ідеями, розвитку творчих підходів та взаємодії між учасниками гуртка.

По-третє, важливо враховувати індивідуальні потреби та інтереси учасників гуртка. Організація діяльності в групах дозволяє учням обирати теми та напрямки, які відповідають їхнім індивідуальним інтересам. Це не тільки стимулює активність учасників, але й сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу.

По-четверте, важливим аспектом є створення ефективної системи обговорення та зворотного зв'язку. Використання інструментів *MS Teams* для обговорення та обміну враженнями дозволяє створити платформу для

висловлення ідей, виправлення помилок та взаємного навчання (Yurchenko, 2019, с. 214-218).

Гурткова робота з розробки ігрових застосунків є ефективним способом розвитку вмінь та навичок з інформаційних технологій, зокрема з розробки та програмування ігрових додатків. Для організації гурткової роботи слід врахувати гнучкий графік, стимулювати комунікацію, враховувати інтереси учасників, сформувати ефективну систему обговорення та зворотного зв'язку.

Застосування *MS Teams* як інструменту для координації та співпраці у гуртковій роботі з розробки ігрових застосунків дозволяє ефективно реалізувати ці особливості. Платформа надає можливість: проводити онлайн-заняття в режимі реального часу, або в записі; створювати спільні робочі простори для роботи над проектами; обмінюватися файлами та документами; отримувати зворотний зв'язок від керівника гуртка та інших учасників. Це, в свою чергу, сприяє створенню відмінного середовища для творчої взаємодії та ефективного навчання.

1.3. Аналіз сучасних технологій розробки ігрових застосунків в контексті формування дизайн-мислення

В наш час, коли суспільство активно пристосовується до інновацій та постійного розвитку, розробка ігрових застосунків стає не лише технічним завданням, але і комплексним процесом, що активно сприяє формуванню дизайн-мислення. Систематичний аналіз сучасних технологій розробки ігрових застосунків у цьому контексті виявляється невід'ємною складовою методології досліджень, яка дозволяє розкрити вплив технічних інструментів на розвиток та культивування творчого мислення серед розробників.

Ігрові застосунки, що стали не тільки розважальним елементом, але й важливою частиною сучасної культури, вимагають від розробників високого рівня креативності та здатності до інноваційного проектування. Аналіз технологій розробки в контексті формування дизайн-мислення визначає не тільки технічні можливості створення високоякісних ігор, але й спрямованість

на підтримку когнітивних, естетичних та емоційних аспектів, що впливають на враження користувачів.

В.А. Рябоволенко в своєму дослідженні проаналізував вплив комп'ютерних ігор на дітей та з'ясував, що «комп'ютерні ігри мають великий потенціал для розвитку і навчання дітей, розвиненню в них логічного та асоціативного мислення, розширення кругозору та бази знань про навколишній світ. Зазначена функція найбільш реалізується в таких іграх як головоломки. До головоломок не зараховуються ігри та їх елементи, де гравець покладається на удачу або швидкість реакції. Головоломки можуть включатися до ігор інших жанрів як ключові елементи ігрового процесу або ж для його урізноманітнення як міні-ігри. З урахуванням вікової категорії користувачів програмного продукту вони поділяються за рівнем складності» (Рябоволенко, 2021, с. 22).

Розробка ігрових застосунків є складним і багатогранним процесом, який вимагає застосування сучасних технологій. Сучасні технології розробки ігор дозволяють створювати високоякісні ігри з оригінальним дизайном і геймплеєм.

Формування дизайн-мислення є важливим аспектом розробки ігрових застосунків. Дизайн-мислення дозволяє розробникам краще зрозуміти потреби користувачів і створювати продукти, які відповідають цим потребам.

Сучасні технології розробки ігор можуть сприяти формуванню дизайн-мислення у розробників. Вони можуть допомогти розробникам краще зрозуміти потреби користувачів, експериментувати з новими ідеями та створювати прототипи ігор.

Сучасні технології розробки ігор можна розділити на такі основні категорії:

- 1) *Інструментальні технології* – це технології, які дозволяють розробникам створювати ігрові продукти. До них відносяться:
 - ігрові рушії;
 - скриптові мови;
 - інструменти 3D-моделювання та анімації;
 - інструменти 2D-графіки;

– інструменти створення звуку та музики.

- 2) *Технології віртуальної та доповненої реальності* – це технології, які дозволяють створювати ігрові продукти, які використовують віртуальну або доповнену реальність.
- 3) *Технології штучного інтелекту* – це технології, які дозволяють створювати ігрові продукти з штучним інтелектом.

Інструментальні технології розробки ігор можуть допомогти розробникам краще зрозуміти потреби користувачів. Наприклад, інструменти аналізу даних можуть допомогти розробникам зібрати інформацію про те, як користувачі використовують ігри. Інструменти прототипування можуть допомогти розробникам створювати прототипи ігор, які можна протестувати з користувачами.

Тому було вирішено, що для кращого розвитку дизайн-мислення в учнів, буде створено саме гурток з розробки ігрових застосунків, а так як це буде один з перших кроків учнів до геймдеву, було прийнято рішення використовувати середовище *Construct 3*.

Середовище *Construct 3* – це потужний і універсальний інструмент для створення 2D ігор, що пропонує широкий спектр функцій, які дозволяють розробникам створювати ігри будь-якого жанру і складності.

Інші середовища для створення ігор також пропонують широкий спектр функцій, але вони мають свої сильні і слабкі сторони. Наприклад, *Unity* є потужним середовищем для створення 2D і 3D ігор, але воно може бути складним у вивченні і використанні. *GameMaker Studio 2* є хорошим вибором для розробників, які хочуть створювати ігри з 2D-графікою, але воно не підтримує 3D-графіку. *RPG Maker* є спеціалізованим середовищем для створення рольових ігор, але воно обмежує розробників певним жанром.

В таблиці 1.1 представлено аналіз найпоширеніших платформ для розробки ігрових застосунків у відповідності до таких характеристик, як: цільова аудиторія, легкість у вивченні і використанні, ширина спектра функцій, підтримка різних платформ, мова програмування, безкоштовна версія.

Таблиця 1.1

Порівняльна таблиця середовищ для створення ігор

№ n/n	Характеристика	Construct 3	Kodu	GoDot
1	Цільова аудиторія	Розробники будь-якого рівня досвіду, особливо початківці	Діти і підлітки	Розробники будь-якого рівня досвіду
2	Легкість у вивченні і використанні	Простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс	Простий у вивченні та використанні, має інтерфейс, схожий на Minecraft	Простий у вивченні та використанні, має інтерфейс, схожий на Unreal Engine
3	Ширина спектра функцій	Широкий спектр функцій для створення 2D ігор будь-якого жанру і складності	Обмежений спектр функцій для створення 3D ігор	Широкий спектр функцій для створення 2D і 3D ігор включаючи графіку, звук, фізичні системи та мультиплеєр
4	Підтримка різних платформ	Веб, ПК, Mac, iOS, Android	ПК, Xbox, Kinect	Веб, ПК, Mac, Linux, iOS, Android, Nintendo Switch, PlayStation 4, PlayStation 5, Xbox One, Xbox Series X/S
5	Мова програмування	Вбудований скриптинг	Вбудований скриптинг	Вбудований скриптинг
6	Безкоштовна версія	Безкоштовна для початкового рівня, платна для професійного рівня	Безкоштовна	Безкоштовна для відкритого коду, платна для професійного рівня

Як видно із проведеного аналізу, платформа *Construct 3* є найкращим засобом для перших кроків на шляху створення ігор, оскільки в порівнянні з іншими платформами вона безкоштовна, має широкий набір функцій і доступна для учнів початківців, як у програмуванні, так і в розробці ігор.

Звичайно, жодне середовище для створення ігор не є ідеальним. Вибір найкращого середовища залежить від індивідуальних потреб і цілей. Однак, якщо потрібно потужний і універсальний інструмент для створення 2D ігор, який буде простим у вивченні і використанні, то *Construct 3* є хорошим вибором.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН МИСЛЕННЯ В ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ

2.1 Методика дослідження формування дизайн мислення

Для дослідження особливостей організації гурткової роботи з розробки ігрових застосунків за допомогою платформи *Construct 3* особливо актуальною є методика дослідження формування дизайн-мислення серед учасників цього процесу. Дизайн-мислення, як інтегрований підхід до розв'язання проблем та творчого проектування, вимагає системного підходу у визначенні його рівня сформованості, а також ефективних методів та прийомів для його активного впровадження у практику розробки ігрових застосунків.

О.П. Зубкова стверджує, що «мислення це фундаментальна властивість людини, яка спонукає перетворення фактів, інформації та емоцій в чітко сформовану ідею, думку та судження, стосовно певного явища, або проблеми...» (Зубкова, 2018). А щоб протягом мисленнєвого процесу формувалося креативне рішення проблем, потрібно стимулювати людину до експериментів, прототипування та аналізу інформації.

Одним із ключових аспектів методики дослідження є визначення принципів дизайн-мислення, які визначають його основні аспекти та критерії. Систематичний аналіз літературних джерел експертних висловлювань та практичного досвіду (Балабуха, 2022), (Борисенко, 2014, с.149-154.), (Скідан, 2022), дозволяє виявити ключові визначення, що розкривають специфіку дизайн-мислення в контексті розробки ігрових застосунків.

В.В. Скідан в своєму дослідженні розглядає, як саме гейміфікація освітнього процесу впливає на розвиток освітнього процесу, що по собі сприяє мотивації учнів до вивчення будь-якої дисципліни, де ця методика застосовується (Скідан, 2022, с. 47-48).

Н.С. Ундріс розглядає «дизайн-мислення, як комплекс світоглядних і методологічних установок, що сформувались на межі тисячоліть, як реакція на виникнення нового економічного устрою з неминучою переоцінкою цінностей старої економіки.» Основою дизайн-мислення став системний підхід. «Одним із

ключових світоглядних принципів дизайн-мислення та важливою характеристикою сучасного ставлення до розробки будь-чого для будь-кого є здібність до емпатії. Емпатія – це вміння поставити себе на місце іншого – на місце споживача, вміння поглянути на світ його очима, зрозуміти його потреби, бажання, поставлені перед ним завдання» (Ундріс, 2012, с. 57).

Н. В. Романченко та А. А. Струк «розглядають дизайн-мислення у практиці маркетингу і трактують його як емпатичний процес (грец. patho – співпереживання), адже передбачає злиття функцій розробника та користувача. Розробник, застосовуючи метод дизайн-мислення, уявляє себе на місці іншої людини, намагається зрозуміти її почуття, враження, думки та найголовніше – шукає проблемні зони, які потребують покращення...» (Романченко & Струк, 2020, с. 69-70).

О.В. Гончар розглядав «принципи дизайну мислення як процес, завжди орієнтований на створення кращого майбутнього через пошук нових рішень для комплексних проблем у будь-якій галузі...» (Гончар, 2018, с. 42).

Проаналізувавши інформацію вище, а також (Stanfordonline, 2016, April 20), п'ять етапів дизайн-мислення можна зобразити у вигляді інфографіки (рис. 2.1).

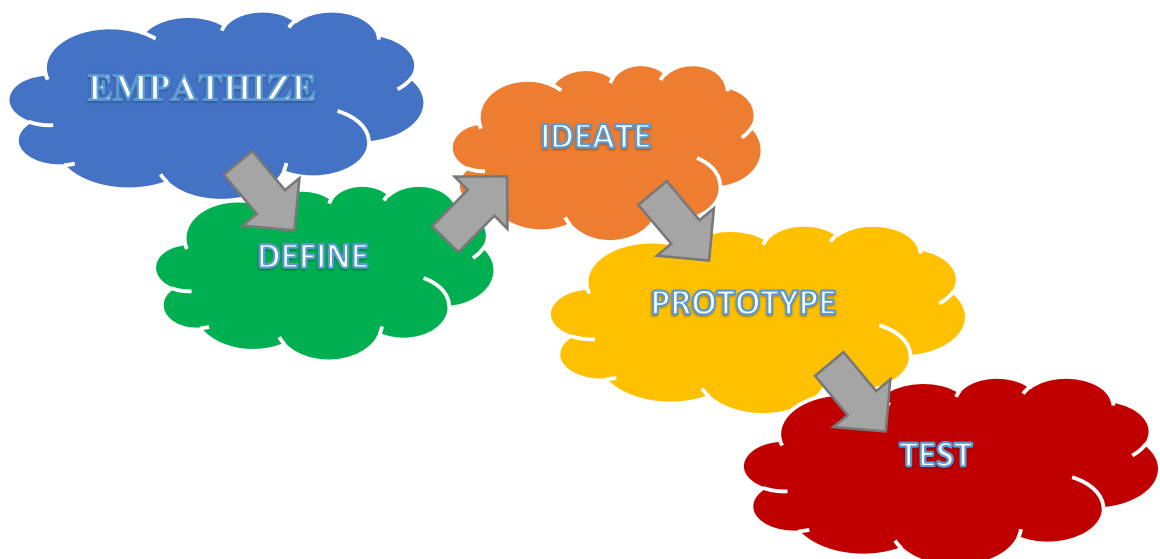


Рис. 2.1. Традиційна лінійна модель методу дизайн-мислення
(Stanfordonline, (2016, April 20))

Методи діагностики проблем та моделювання концепцій визначення рівня впливу дизайну мислення на учнів стають необхідними етапами для визначення актуальних завдань та перспектив дослідження. Аналіз психометричних показників, вивчення взаємозв'язків між дизайн-мисленням та педагогічними аспектами дозволяє розкрити важливі аспекти впливу цього концепту на когнітивний та творчий розвиток учнів.

Методика формування дизайн-мислення, як інтегральна частина дослідження, визначає шляхи активізації та розвитку даного типу мислення серед розробників ігрових застосунків. Виокремлення ефективних навчальних стратегій та педагогічних підходів дозволяє створити *педагогічні умови*, що сприяють формуванню дизайн-мислення в процесі гурткової роботи.

Методичні рекомендації щодо формування дизайн-мислення в учнів, як окремий аспект дослідження, визначають ключові аспекти педагогічного впливу та підтримки, необхідні для ефективного розвитку даного типу мислення. Враховуючи специфіку гурткової роботи описаної раніше та використання платформи *MS Teams*, ці рекомендації стають напрямками для подальших вдосконалень в організації навчального процесу.

Конкретні методи та інструменти, які можуть бути використані для формування дизайн-мислення у розробників за допомогою сучасних технологій розробки ігор, можна розділити на такі категорії:

1. *Методи збору даних про користувачів (цільової аудиторії)*. Ці методи дозволяють розробникам збирати інформацію про те, як користувачі використовують ігри. До них відносяться:
 - *Аналіз даних*. Цей метод дозволяє розробникам збирати дані про те, як користувачі використовують ігри, за допомогою таких інструментів, як системи трекінгу користувачів, інструменти аналізу даних і інструменти аналітики додатків.
 - *Дослідження користувачів*. Цей метод дозволяє розробникам збирати дані про те, як користувачі використовують ігри, за

допомогою таких методів, як інтерв'ю, фокус-групи і тестування користувачів.

2. *Методи створення прототипів.* Ці методи дозволяють розробникам швидко і легко створювати прототипи ігор. До них відносяться:
 - *Прототипування на папері.* Цей метод дозволяє розробникам створювати прототипи ігор за допомогою паперу, олівців і інших простих інструментів.
 - *Прототипування за допомогою інструментів прототипування.* Цей метод дозволяє розробникам створювати прототипи ігор за допомогою таких інструментів, як Unity, Kodu, GoDot та Construct 3.
3. *Методи експериментування.* Ці методи дозволяють розробникам експериментувати з новими ідеями і підходами. До них відносяться:
 - *Аналіз конкурентів.* Цей метод дозволяє розробникам вивчати, як інші розробники створюють ігри.
 - *Експериментування з новими технологіями.* Цей метод дозволяє розробникам експериментувати з новими технологіями, такими як віртуальна та доповнена реальність, штучний інтелект і машинне навчання.

Конкретний вибір методів та інструментів залежить від конкретних потреб і цілей розробників. Наприклад, розробники, які хочуть зосередитися на зборі даних про користувачів, можуть використовувати методи аналізу даних або дослідження користувачів. Розробники, які хочуть зосередитися на створенні прототипів, можуть використовувати методи прототипування на папері або за допомогою відповідних інструментів. Розробники, які хочуть зосередитися на експериментуванні, можуть використовувати методи аналізу конкурентів або експериментування з новими технологіями.

Наведемо кілька прикладів того, як сучасні технології розробки ігор можуть бути використані для формування дизайн-мислення у розробників:

1. Розробник може використовувати інструменти аналізу даних для збору інформації про те, як користувачі використовують різні типи ігор. Ця інформація може бути використана для розробки нових ідей для ігор, які відповідають потребам користувачів.

2. Розробник може використовувати інструменти прототипування для створення прототипу нової гри, який можна тестувати з користувачами. Це може допомогти розробнику знайти ідеї, які є цікавими і захоплюючими для користувачів.

3. Розробник може використовувати інструменти віртуальної та доповненої реальності для експериментування з новими способами занурення користувачів у ігровий світ. Це може допомогти розробнику створювати ігри, які є більш захоплюючими і реалістичними.

Використання сучасних технологій розробки ігор для формування дизайн-мислення у розробників може бути ефективним способом створення ігор, які відповідають потребам користувачів і забезпечують їм позитивний досвід. Також дизайн-мислення – це хороша інвестиція в майбутнє учнів. Будь-який стартап починається з формування ідеї. Це не повинна бути просто ідея, але ідея, яка може змінити світ, покращити життя людей. Обов'язковою умовою розвитку економічної системи країни є розвиток підприємництва. Під час політичного перепрофілювання нашої країни, зміни в економіці відбуваються передусім через впровадження нових ідей. З урахуванням існуючих проблем організації бізнесу, розвитку підприємництва та особливостей створення стартап-проектів в Україні, потрібно розкрити особливості розвитку стартапів на основі нового підходу - дизайн-мислення (Ткаченко & Плинокос, 2021, с.238).

2.2 Поняття дизайн-мислення та критерії визначення сформованості дизайн-мислення

Дизайн-мислення (Design Thinking) – це алгоритм вирішення певних проблем з використанням нестандартних підходів, інноваційних рішень, досліджень нових сфер та ніш. Особливість дизайн-мислення полягає в тому, що

воно орієнтоване в першу чергу на закриття потреб та проблем людей, а не бізнес-задач. Тобто головні питання, які ставлять фахівці при застосуванні цієї методики в роботі: «Хто користуватиметься продуктом?» та «Як це вплине на життя користувача?», а не «Що отримає бізнес?».

У своєму дослідженні В.В. Бойченко визначила, що дизайн-мислення має потужний потенціал для розвитку творчих здібностей та інноваційного мислення (Бойченко, 2017, с. 88-91)

Визначення сформованості дизайн-мислення в учнів є завданням, що вимагає комплексного та глибокого підходу для виявлення різних аспектів цього творчого процесу.

Можемо виокремити *основні критерії дизайн-мислення*:

1. *Здатність учнів до креативного мислення та вирішення проблем.* Дизайн-мислення виявляється через їхню спроможність дивитися на завдання нестандартно, розглядати його з різних боків та знаходити оригінальні рішення.
2. *Здатність учнів до співпраці та комунікації.* Дизайн-мислення реалізується не лише в індивідуальних проєктах, але і у спільній творчій взаємодії. Таким чином, ефективність їхньої участі в гуртковій роботі, особливо використовуючи інструменти, які забезпечує MS Teams, свідчить про високий рівень сформованості дизайн-мислення.
3. *Гнучкість та відкритість до інновацій.* Учні, що володіють дизайн-мисленням, не тільки адаптуються до нових ідей та технологій, але й активно їх впроваджують у власних проєктах. Це відображає готовність до творчого експерименту та виявлення власної креативності.
4. *Здатність до системного мислення та аналізу.* Учні з сформованим дизайн-мисленням мають здатність бачити загальну картину, розуміти взаємозв'язки між різними елементами проєкту та впливати на їхню взаємодію для досягнення бажаного результату.

Враховуючи дослідження Х.М. Беспалюк та К.В. Процак (Беспалюк & Процак, 2021, с. 121-131) та J. Kolko (Колько, 2018) можна виокремити переваги та недоліки використання дизайн-мислення (рис. 2.2).

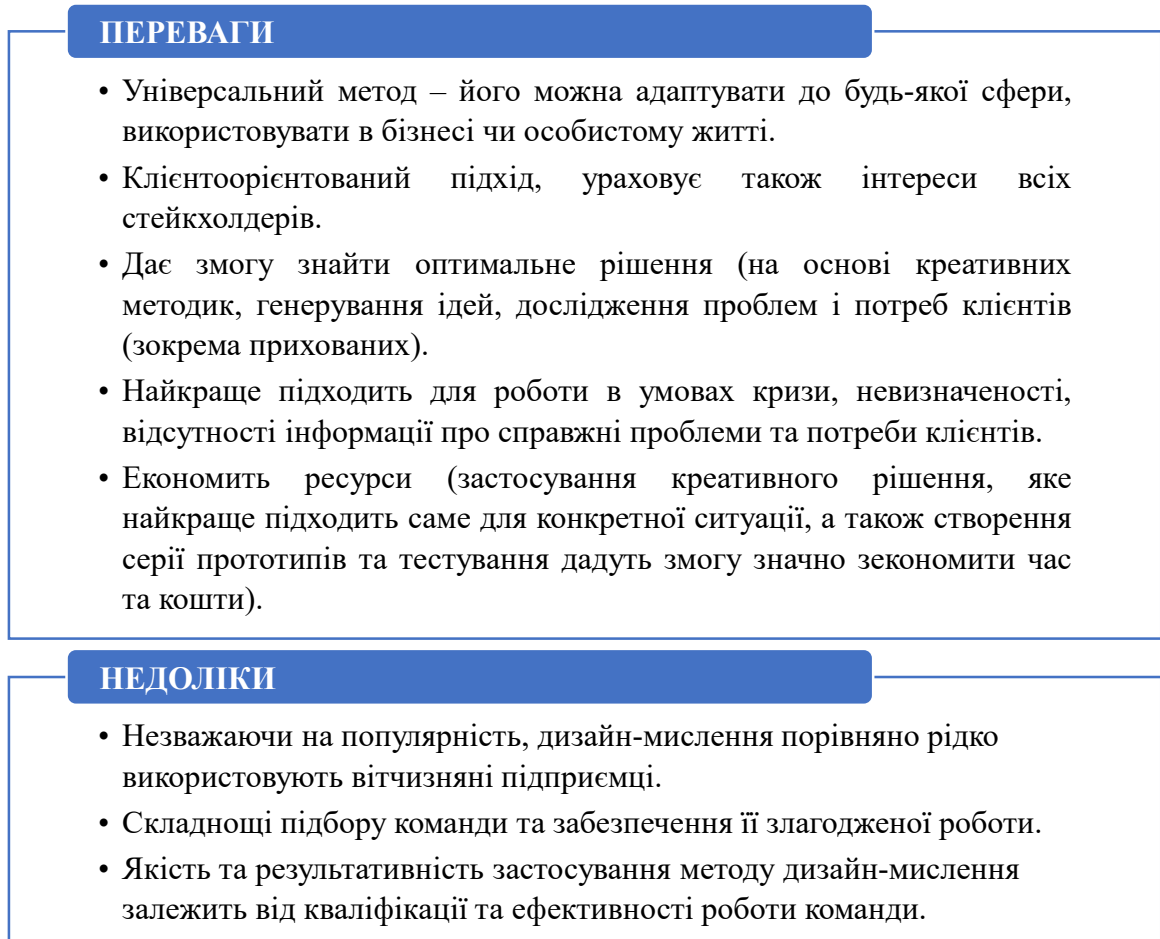


Рис.2.2. Переваги та недоліки використання дизайн-мислення (на основі дослідження Х. М. Беспалюк)

Етапи дизайн-мислення в процесі розробки ігрових застосунків передбачає проходження таких етапів, як:

1. Емпатія – співпереживання та розмова з користувачами, етап збору інформації про людей для рішення проблем яких і буде розроблено той чи інший засіб.
2. Визначення – під час цього кроку, вся інформація отримана про користувачів обробляється, щоб сформулювати та підсумувати все, та при розробці застосунку врахувати всі важливі аспекти для користувачів та в подальшому створити максимально корисний та зручний додаток.

3. Ідея – розробник з командою генерують ідеї для дизайну, функціоналу та особливостей застосунку, продумують кожен елемент.
4. Створення прототипів – команда створює прототипи фінального результату, намагається спрогнозувати та навести приклади того, як вони бачать додаток в фінальному результаті.
5. Тестування – після підсумку ідей та напрацювання прототипів, команда запускає продукт в обмеженому колі користувачів, для оцінки самого додатку, щоб перевірити його на наявність багів, неточностей та проблем, для подальшого їх усунення, та покращення додатку, за потреби. Тестування необхідне для того, щоб покращити прототипи та рішення, краще пізнати користувача (Мельник, 2020).

У цьому процесі п'ять етапів є взаємопов'язаними. Інформація, зібрана на одному етапі, використовується на інших етапах. Наприклад, інформація, зібрана на етапі емпатії, використовується для визначення проблеми на етапі визначення. Ідеї, генеровані на етапі ідей, використовуються для створення прототипів на етапі прототипування. Відгук користувачів, отриманий на етапі тестування, використовується для внесення змін на етапі визначення та формулювання ідеї.

«Для успішного застосування дизайн-мислення під час організації дизайн-сесій необхідно враховувати його обмеження, упроваджувати гнучкий формат дизайн-сесій та підбирати учасників дизайн-команд за досвідом, компетенціями і стилем мислення...» (Ситник, 2021, 43-48).

В табл. 2.1 представлено використання традиційних методів та дизайн-мислення на всіх етапах розробки ігрових застосунків.

Одним з важливих компонентів креативного мислення, є абдуктивне, що являє собою – «синтез естетичних, культурних і технологічних тенденцій з потребами споживачів і бізнесу...» Процес синтезу рішень проблем починається з аналізу отриманих даних, а завершується пошуком найбільш прийнятної за всіма критеріями рішення (Kolko, 2010, с. 15-28).

Таблиця 2.1

Відмінність методів за різних підходів у дизайн-мисленні

Етапи	Характеристика та приклади методів дизайн-мислення	Характеристика та приклади традиційних методів
1	2	3
Емпатія	Характерна непослідовність. Дослідження проблеми з різних позицій. Широке коло відбору інформації (можливий взаємозв'язок різних галузей). Приклади: метод “П'ять чому?”; метод “5w +h”; спостереження за основними та новими користувачами ринку;	Характерна послідовність. Необхідний логічний аналіз проблеми. Відбір лише релевантної інформації (яка прямо стосується проблеми). Приклади: анкетування, відвідування сайтів, використання попередніх досліджень ринку
Визначення	Пошук фактів, які дають змогу об'єднувати речі. Різнобічний підхід. Відхід від стереотипів, зміна моделей, схем. Приклади: метод “Random Input” (RI – метод випадкової стимуляції); метод “Plus – Minus – Interesting” (PMI: плюс – мінус – цікаво)	Класифікація, використання категорій. Використання стійких моделей, схем. Приклади: готові сценарії, алгоритми, варіанти використання, діаграми спорідненості
Ідея	Використання інформації як поштовху, що спонукає до пошуку нової ідеї. Є методи, які дають змогу виходити за межі адекватності. Приклади: Brainstorm, Brainwrite, найгірша можлива ідея, SCAMPER	Використання інформації для того, щоб прийти до якогось рішення. Немає методів, які дають змогу виходити за межі адекватності Приклади: робота у фокус-групах; класичний Brainstorm
Створення прототипів	Немає заперечень. Багато альтернативних варіантів вирішення проблеми. Приклади: рефреймінг; синектика; карта подорожі клієнта, дослідження культури, персони;	Базис мислення – заперечення. Один варіант вирішення проблеми. Приклади: методики системного мислення; створення одного чи двох прототипів
Тестування	Кожен крок не повинен бути правильним. Важливий лише результат. З оцінками не поспішають Приклади: тестування із користувачами, визначення змінних	Кожен крок має бути правильним. Помилки виключені. Одразу ставлять оцінку. Приклади: тестування з користувачами готового продукту, віддалене тестування

Як зазначає Р. Мартін, дизайнерський спосіб мислення передбачає одночасне використання аналітичного, інтуїтивного та абдуктивного мислення «для розуміння світу». Завдяки абдуктивному мисленню організаційні знання проходять через «воронку знань» – шлях від невідомого до визначення надійного алгоритму організаційної поведінки в навколишньому середовищі (Мартін, 2007).

Підсумовуючи все описане вище, *дизайн-мислення визначаємо, як* здатність учнів до креативного і критичного мислення під час виконання завдань, починаючи від генерування нових ідей, пошуку нестандартних його рішень та представлення результатів.

Формування дизайн-мислення – це процес, який допомагає команді розробників зрозуміти потреби користувачів, генерувати ідеї, створювати прототипи та тестувати їх, щоб створювати інноваційні продукти та послуги, які відповідають потребам користувачів.

В контексті розробки ігрових застосунків *формування дизайн-мислення учнів* – це процес, що передбачає використання системного підходу до вирішення творчих завдань учнями зі створення ігор, який складається з п'яти послідовних етапів: усвідомлення проблеми, створення ідей, прототипування, тестування, вдосконалення, що спрямований на формування та розвиток креативного та критичного мислення.

Для визначення рівня сформованості дизайн мислення учнів використовуються описані вище критерії, що включають їхню здатність до креативного мислення, співпраці та комунікації, гнучкість та відкритість до інновацій, а також системне мислення та аналітичні навички. Цей комплексний підхід дозволяє охопити різноманітні аспекти дизайн-мислення та визначити його рівень у створенні ігрових застосунків в умовах гурткової роботи з використанням платформи *MS Teams*.

Для визначення рівня сформованості дизайн-мислення учнів у відповідності до описаних критеріїв під час розробки ігрових застосунків на

гурткових заняттях сформульовано результати навчання, що передбачають здатність учнів використовувати:

1. Методи збору даних про користувачів:

Низький рівень знань 1-3

- учень знає, що існують методи збору даних про користувачів.
- учень може назвати кілька методів збору даних про користувачів.

Середній рівень знань 4-6

- учень знає, що кожний метод збору даних про користувачів має свої переваги та недоліки.
- учень може пояснити, як застосовувати методи збору даних про користувачів в процесі розробки ігор.

Достатній рівень знань 7-9

- учень може самостійно вибрати метод збору даних про користувачів, відповідний конкретному завданню.
- учень може аналізувати результати застосування методів збору даних про користувачів.

Високий рівень знань 10-12

- учень може розробити власний метод збору даних про користувачів.

2. Методи створення прототипів:

Низький рівень знань 1-3

- учень знає, що існують методи створення прототипів.
- учень може назвати кілька методів створення прототипів.

Середній рівень знань 4-6

- учень знає, що кожен метод створення прототипів має свої переваги та недоліки.
- учень може пояснити, як застосовувати методи створення прототипів в процесі розробки ігор.
- *Достатній рівень знань 7-9*

- учень може самостійно вибрати метод створення прототипів, відповідний конкретному завданню.
- учень може створювати прототипи, які повною мірою відображають функціональність майбутньої гри.

Високий рівень знань 10-12

- учень може розробити власний метод створення прототипів.

3. Методи експериментування:

Низький рівень знань 1-3

- учень знає, що існують методи експериментування.
- учень може назвати кілька методів експериментування.

Середній рівень знань 4-6

- учень знає, що кожен метод експериментування має свої переваги та недоліки.
- учень може пояснити, як застосовувати методи експериментування в процесі розробки ігор.

Достатній рівень знань 7-9

- учень може самостійно вибрати метод експериментування, відповідний конкретному завданню.
- учень може проводити експерименти, які дають валідні результати.

Високий рівень знань 10-12

- учень може розробити власний метод експериментування.

Здатність застосовувати учнями описані вище методи дозволяє виявляти проблеми та труднощі, з якими вони стикаються у процесі створення ігрових застосунків, визначати рівень їх готовності до розв'язання нестандартних завдань із застосуванням інноваційних технологій і підходів.

Використання інструментів *MS Teams* для взаємодії в групі, обговорення проблем та пошук інноваційних рішень є також об'єктом аналізу. Додатково, можна враховувати рівень ініціативності та творчого підходу учнів до вирішення

завдань, що може вказати на їхню готовність до застосування дизайн-мислення в практичній діяльності.

Методика визначення рівня впливу дизайну мислення на учнів є складним завданням, яке передбачає створення теоретично обґрунтованої та практично застосованої моделі. Основною метою такої моделі є виявлення та визначення позитивного впливу дизайн-мислення на розвиток креативності та когнітивних навичок учнів. Аналіз психометричних та педагогічних показників сприяє розкриттю взаємозв'язків між застосуванням дизайн-мислення та підвищенням рівня творчості та креативності учнів. Важливим аспектом є також вивчення впливу використання *MS Teams* на комунікацію та спільну творчість учнів у контексті розробки ігрових застосунків.

Таким чином, описані критерії та результати навчання дозволяють визначити рівень впливу дизайну мислення на учнів, на їх творчий та пізнавальний процес, та на те як вони застосовують результати власних аналізів для вирішення поставлених проблем.

2.3 Методика формування дизайн-мислення під час розробки ігрових застосунків на гурткових заняттях

Аналіз програм шкільного курсу інформатики дозволив зробити висновок, що визначена кількість годин та технології, які вивчаються не повністю покривають потреби учнів, зокрема обдарованих, з інформаційних технологій. Тому важливим є розробка програми гуртка та його методики, який дозволив би розширити та поглибити знання з програмування, розвинути гнучкість та вміння адаптуватися щодо використання різних технологій та середовищ створення ігрових застосунків, сформувати здатність генерувати нові ідеї, працювати в команді тощо. Відповідно постає завдання пошуку підходів та відповідних форм, методів та засобів для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів в процесі розробки ігрових застосунків на гурткових заняттях, яка б одночасно дозволила сформувати в них дизайн-мислення.

І. О. Близнюкова в своєму дослідженні визначає процес дизайн-мислення як пошук вирішення «завтрашньої проблеми», тобто створення того чого ще немає, що в свою чергу більш розкрило критерії для формування дизайн-мислення, а саме: потрібно постійно підвищувати рівень своїх компетенцій та навичок; експериментувати для винайдення найбільш вигідного вирішення проблеми; вчитися приймати рішення на основі відчуттів та вражень людини, так як більш креативні ідеї сприятимуть більшій мотивації до розробки рішення, ніж логічно обумовлені (Близнюкова, 2021, 11-17).

К. Голубчак протягом свого дослідження визначила що «провідні тенденції в архітектурній освіті на сучасному етапі засновані на широкому спектрі технологічних досягнень та креативності, що спричинило появу широкого спектру нових педагогічних підходів, покликаних стимулювати творчість та лідерські якості з метою кращого формування майбутніх фахівців у галузі архітектури з урахуванням сучасних тенденцій ринку праці. Описуючи еволюцію та ключові елементи концепції дизайн-мислення та її інструментарію, дослідження здійснює науковий внесок у вивчення новітніх тенденцій архітектурної освіти в Україні та надає практичні рекомендації щодо впровадження методики дизайн-мислення у практику освіти майбутніх архітекторів з урахуванням локального контексту та проблем архітектурної освіти в Україні» (Голубчак, 2021, 63-70).

Методика формування дизайн-мислення учнів в контексті розробки ігрових застосунків в середовищі *Construct 3* є комплексним та системним підходом, спрямованим на активізацію творчих та аналітичних здібностей учнів. Важливим елементом цієї методики є врахування специфіки процесу розробки ігрових застосунків, як сценарію для розвитку дизайн-мислення.

Передусім, методика базується на використанні принципів проєктної діяльності, що сприяє поглибленню розуміння учнями власної ролі у процесі творення. Співпраця та комунікація в команді, яку надає *MS Teams*, є невід'ємною частиною цього методичного підходу. Взаємодія та обмін ідеями в

електронному середовищі створює умови для виникнення новаторських підходів та розширення горизонтів мислення.

Додатково, методика враховує необхідність системного аналізу та розв'язання проблем. Вивчення засобів *Construct 3* дозволяє учням використовувати їхню функціональність для аналізу та оптимізації процесу розробки. Це допомагає сформувати в учнів навички системного мислення та розглядати завдання в ширшому контексті.

Важливим етапом методики є відділення технічних аспектів від творчих, щоб стимулювати учнів до пошуку нестандартних рішень та виявлення їхнього творчого потенціалу. Використання в *MS Teams* засобів для онлайн-спілкування, обговорення та взаємодії в групі сприяє активізації творчого процесу та підтримує взаємодію в реальному часі.

Сам процес формування дизайн-мислення учнів під час розробки ігрових застосунків засобами *Construct 3* є складним та інтегрованим. Він базується на взаємодії ряду ключових аспектів, спрямованих на стимулювання творчості та системного мислення.

Центральною частиною цього процесу є створення умов для розвитку креативних та інноваційних думок учнів. Робота в команді, що підтримується засобами *MS Teams*, сприяє активній взаємодії, обміну ідеями та спільному пошуку найкращих рішень. Це важливо для формування творчого підходу, оскільки учні вчаться бачити проблему не лише з конкретної точки зору, але й розглядати її у контексті різних можливостей.

Використання інструментів *MS Teams* для спільної роботи над ігровими застосунками дозволяє учням практикувати гнучкість мислення. Вони вчаться адаптувати свої ідеї до вимог групи та ефективно взаємодіяти з різними поглядами та підходами. Це розвиває навички адаптації та реагування на зміни, що є важливим компонентом дизайн-мислення.

Крім того, важливою частиною процесу є розвиток аналітичних навичок та здатності вирішувати проблеми. Робота над ігровими застосунками дозволяє учням розглядати завдання в комплексі, аналізувати різні аспекти та знаходити ефективні рішення. Засоби спільної роботи *MS Teams*, зокрема інтерактивна

дошка, можуть слугувати для обговорення та визначення ключових викликів, а також сприяти обміну думками щодо знаходження найкращих рішень поставлених завдань чи проблемних ситуацій, які виникають при розробці ігрових застосунків.

У цьому процесі важливе місце займає самостійність учнів та їхнє відчуття власної відповідальності за результат. Засоби *MS Teams*, такі, як тести та календар, допомагають учням керувати своїм часом та завданнями, розвиваючи при цьому навички планування та саморегуляції.

Враховуючи вище сказане, можна виокремити основні підходи та методичні рекомендації, які сприяли формуванню дизайн мислення учнів під час розробки ігор:

1. Гурток організовано за допомогою дистанційної форми навчання, що передбачало проведення занять онлайн. При цьому, освітні матеріали занять попередньо були опубліковані в середовищі *MS Teams*.

2. Для кращого формування дизайн-мислення під час проведення занять використовувалися наступні методи: гурткова дискусія (учень в ролі розробника, а його колеги, друзі користувачі, першому потрібно поставити ряд запитань для визначення всіх важливих аспектів для розробки гри), аналіз кейсів (під час розробки ігор виникають проблеми, тож організатор гуртка, моделював проблеми з реального життя, а учні придумували цікаві та креативні ідеї для їх вирішення), аналіз інформаційних джерел (учні протягом курсу, аналізували відгуки на ігри щоб зробити свій проєкт більш креативним, аналізували сайти ігор для розробки цікавого сюжету і т.п.).

3. Основними засобами, які використовувалися для формування дизайн-мислення учнів протягом проходження курсу гуртка, були: *Construct 3*, як середовище для створення ігрових механік, створення рівнів, ворогів, продумування сюжету, зокрема самої гри; *MS Teams* як засіб для організації співпраці з викладачем та наставником, для відвідування онлайн-занять, отримання та здачі розроблених завдань, отримання джерел інформації, матеріалів та записів занять, а також комунікації та співпраці з іншими учнями, за бажанням, або за потреби.

РОЗДІЛ 3

ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ З ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ В УЧНІВ 5 КЛАСУ НА ГУРТКУ З РОЗРОБКИ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ

3.1 Методичні рекомендації щодо формування дизайн-мислення учнів у процесі розробки ігрових застосунків під час гурткової роботи

Методичні рекомендації щодо формування дизайн-мислення в учнів представляють собою інтегрований та систематичний підхід, спрямований на максимально ефективний розвиток творчого та аналітичного мислення учнів. Для досягнення цієї мети важливо врахувати ряд аспектів, що охоплюють як педагогічні, так і технологічні виміри освітнього процесу.

На перший погляд, важливим елементом є створення стимулюючого освітнього середовища, що сприяє активізації творчості. Педагоги повинні забезпечити доступ до різноманітних засобів та ресурсів, що викликають інтерес та викликають творчий потенціал учнів. Використання сучасних технологій, таких як *MS Teams*, може служити ефективним засобом для організації групової роботи, обміну ідеями та стимулювання творчого процесу.

В подальшому важливо акцентувати на взаємодії та комунікації в групі. Спільна робота над проектами та обговорення ідей сприяють обміну думками та розширюють горизонти мислення учнів. Забезпечення можливостей для взаємодії в онлайн-середовищі, такому як *MS Teams*, дозволяє створити платформу для спільного творчого процесу та обговорення ідей в режимі реального часу.

Крім того, формування дизайн-мислення передбачає акцент на індивідуальному розвитку учнів. Важливо сприяти розвитку їхніх унікальних талантів та інтересів. Диференційований підхід до оцінювання та підтримка індивідуальних проєктів дозволяють кожному учневі виявити свій творчий потенціал та сприяють розвитку власного стилю дизайн-мислення.

Новий досвід учасників дизайн-проектів є відправним пунктом циклу навчання за Дж. Колба (J. Kolb). Згідно з цією моделлю, навчання є циклічним процесом, що включає чотири етапи: 1) практичний досвід і зворотний зв'язок; 2) рефлексія на отриманий досвід (аналіз отриманого досвіду); 3) теоретизування на основі досвіду (розвиток власних уявлень про сутність досліджуваного об'єкту); 4) тестування теорій (перевірка валідності власних теоретичних уявлень) (Колб, 2014, 41).

Важливо пам'ятати, що методичні рекомендації повинні бути орієнтовані на постійний моніторинг та адаптацію учбового процесу. Аналіз результатів, збір зворотного зв'язку та постійна підтримка учнів допомагають вдосконалювати методику та сприяють стійкому та глибокому формуванню дизайн-мислення в навчальному середовищі.

В контексті організаційного навчання важливо, що прикладний досвід сприяє розвитку більш загальних, глибоких теорій про те, як працює організація, оскільки теорії допомагають працівникам краще зрозуміти, чому виник цей досвід (Ng, 2009, с. 511-526).

Наприклад, в компанії LEGO залучення користувачів до співтворчості і кодизайну призвело до того, що компанія змінила свою філософію та підхід до інноваційних процесів, перейшовши від моделі, у якій інновації створюються внутрішніми підрозділами (НДДКР та маркетингом), до моделі відкритих інновацій, яка в значній мірі базується на взаємодії зі спільнотою користувачів і зовнішніми експертами (Десерті, 2013, с. 36-56).

У Дойче банку, спираючись на результати аналізу клієнтського шляху, зробили клієнтоорієнтованість нормою для всіх інноваційних проєктів. З часом клієнтоорієнтованість перетворилася на базове припущення стосовно правильного шляху роботи банку в цілому. Цей підхід, який гарантує безперервну інтеграцію точки зору клієнта в кожен проєкт банку, став домінуючим способом і призвів до кардинального перегляду попередніх припущень (Веттерлі, 2016, с. 37-53).

Отже, впровадження методичних рекомендацій щодо формування дизайн-мислення в учнів вимагає комплексного підходу, орієнтованого на створення сприятливих умов для творчого розвитку та активного взаємодії учасників навчального процесу.

Використання сучасних технологій розробки ігор для формування дизайн-мислення у розробників може дати такі результати:

- 1) *Покращення розуміння потреб користувачів.* Сучасні технології розробки ігор дозволяють розробникам збирати дані про те, як користувачі використовують ігри. Ці дані можуть бути використані для розуміння потреб і бажань користувачів. Це може допомогти розробникам створювати ігри, які відповідають потребам користувачів і забезпечують їм позитивний досвід.
- 2) *Розвиток творчості та інновацій.* Сучасні технології розробки ігор дозволяють розробникам експериментувати з новими ідеями і підходами. Це може допомогти розробникам розвивати творчість і знаходити нові рішення проблем. Це може призвести до створення більш інноваційних і захоплюючих ігор.
- 3) *Покращення співпраці та командної роботи.* Сучасні технології розробки ігор дозволяють розробникам співпрацювати з колегами в режимі реального часу. Це може допомогти розробникам покращити співпрацю та командну роботу. Це може призвести до створення більш якісних ігрових продуктів.

Наведемо кілька конкретних прикладів того, як використання сучасних технологій розробки ігор для формування дизайн-мислення у розробників призвело до позитивних результатів:

- Компанія Blizzard Entertainment використала інструменти аналізу даних для збору інформації про те, як користувачі використовують її гру World of Warcraft. Ця інформація була використана для розробки нових функцій гри, які відповідають потребам користувачів.

- Компанія Valve використала інструменти прототипування для створення прототипу нової гри Half-Life: Alyx. Цей прототип був протестований з користувачами, і на основі їхньої зворотного зв'язку компанія Valve зробила ряд змін у грі, щоб зробити її більш захоплюючою і реалістичною.
- Компанія Unity використала інструменти віртуальної та доповненої реальності для створення нової гри Pokemon Go. Ця гра стала однією з найпопулярніших ігор у світі і довела, що сучасні технології можуть бути використані для створення нових і захоплюючих ігрових проєктів.

В цілому, використання сучасних технологій розробки ігор для формування дизайн-мислення у розробників може бути ефективним способом створення ігор, які відповідають потребам користувачів і забезпечують їм позитивний досвід.

Організація гуртка «Створення ігрових застосунків в Construct 3» в ЗЗСО вимагає складання навчальної програми відповідно до теми гуртка та навчальний план проведення занять, які забезпечували б формування в учнів здатності розробляти ігрові застосунки, розвивали і сприяли б формуванню в них дизайн-мислення. В табл.3.1. представлено навчально тематичний план гуртка із розробки ігрових застосунків.

Гурток розраховано на 30 годин (15 занять). *Метою та завданнями гуртка є:*

- розвиток вмінь та навичок учнів працювати з пошуком та підготовкою матеріалів для роботи;
- проводити аналіз користувацьких потреб для формування уявлення про проєкт,
- програмувати персонажів та події в грі, пристосовувати гравця до взаємодії з навколишнім світом та предметами, що їх оточують;
- створювати цікавий та зручний користувацький інтерфейс;
- додавати звуки та музичний супровід до гри та багато іншого.

Таблиця 3.1

Навчально тематичний план

№ Теми	Перелік тем	К-ть годин	Теорія	Практика
1	2	3	4	5
1	Знайомство з можливостями середовища <i>Construct 3</i> (Проведення початкового тестування)	2	1	1
2	Підготовка файлів, заготовок для створення гри	2	1	1
3	Створення першого рівня	2	1	1
4	Програмування ігрового інтерфейсу	2	1	1
5	Створення перешкод, програмування ворогів	2	1	1
6	Програмування взаємодії з навколишнім світом	2	1	1
7	Телепорти та чекпоінти	2	1	1
8	Музичне наповнення гри	2	1	1
9	Битва з Босом	2	1	1
10	Створення меню гри (екрани програшу, виграшу, завантажувальний екран)	2	1	1
11	Створення головного меню гри	2	1	1
12	Формування критеріїв для фінального проєкту	2	1	1
13	Розробка проєктів	2		2
14	Підготовка до презентації проєктів	2		2
15	Захист фінальних проєктів (Проведення підсумкового тестування)	2		2
	Всього виділено годин:	30	12	18

Структура кожного заняття визначається метою та завданнями заняття, преліком практичних завдань (рис.3.1), які доступні за посиланням в додатку Д.

Заняття 2. Підготовка файлів, заготовок для створення гри

Мета заняття:

- Ознайомити учасників з основними етапами підготовки файлів, заготовок для створення гри;
- Навчити учасників створювати та редагувати графічні зображення;
- Розвивати творче мислення та навички проєктування ігор.

Завдання заняття:

1. знайомитися з основними типами файлів та заготовок, необхідних для створення гри в середовищі Construct 3.
2. Створити текстові файли для гри.
3. Створити звукові файли для гри.
4. Створити графічні файли для гри.

Практична робота:

- Створення нового проєкту для майбутньої гри;
- Редагування графічного файлу із ілюстраціями для гри;
- Запис та пошук звуків для гри;
- Створення графіки для анімації персонажа гри за допомогою програм для створення графічних зображень.

Заняття 2.docx
Учні не можуть редагувати

Вкласти + Створити Програми Прискорювачі навчання

Рис. 3.1 Скрін із прикладом визначених мети і завдань заняття та переліком практичних завдань, розміщених в *MS Teams*

Для перевірки рівня сформованості креативного та критичного мислення учнів, було проведено анкетування кожного з них на початку та в кінці гуртка. На рис. 3.2 подано скрін анкети із запропонованими запитаннями.

Аналіз рівня критичного та креативного мислення (Початковий)

Тестування перевіряє вміння мислити креативно та критично у певних та відповідних ситуаціях, тому правильних чи не правильних відповідей немає, головним є результат який вийде та підхід розробника до задачі

1. Як можна створити гру, яка буде цікавою для гравців різного віку та з різними інтересами? *

Введіть свою відповідь

2. Як можна створити гру, яка буде навчати гравців чомусь новому? *

Введіть свою відповідь

Рис. 3.2. Тестування для аналізу рівня сформованості креативного мислення

У відповідності до навчально-тематичного плану гуртка визначено знаннєву, діяльнісну та ціннісну складові, в яких описано, що повинні знати та вміти учні після вивчення кожної теми заняття.

Програма гуртка

ЗАНЯТТЯ 1. Знайомство з можливостями середовища *Construct 3*.

Знаннєва складова

- Знає базові поняття про середовище розробки ігор *Construct 3*, його призначення та основні можливості.
- Розуміє принципи роботи з інтерфейсом середовища *Construct 3*, його панелями та інструментами.
- Знає про різні типи об'єктів, які можна використовувати в іграх, їх призначення та властивості.
- Знає про різні типи подій, які можна використовувати для керування поведінкою об'єктів, їх призначення та синтаксис.
- Знає про різні типи сценаріїв, які можна використовувати для створення ігор, їх призначення та структуру.

Діяльнісна складова

- Вміє створювати та редагувати проекти в середовищі *Construct 3*.
- Вміє додавати та налаштовувати об'єкти в проєктах.
- Вміє додавати та налаштовувати події в проєктах.
- Вміє створювати та редагувати сценарії в проєктах.

Ціннісна складова

- Усвідомлює, що вивчення можливостей та інтерфейсу середовища *Construct 3* є необхідним етапом для створення ігор.
- Усвідомлює необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з середовищем *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 2. Підготовка файлів, заготовок для створення гри.

Знаннєва складова:

- Учні повинні знати про різні типи файлів, які можна використовувати для створення гри, їх призначення та структуру.
- Учні повинні знати про різні типи ресурсів, які можна використовувати в іграх, їх призначення та формати.
- Учні повинні знати про різні типи інструментів, які можна використовувати для створення та редагування файлів та ресурсів для ігор.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати та редагувати файли для ігор.
- Учні повинні вміти створювати та редагувати ресурси для ігор.
- Учні повинні вміти використовувати різні інструменти для створення та редагування файлів та ресурсів для ігор.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що підготовка файлів та ресурсів є важливим етапом створення гри.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з файлами та ресурсами для ігор.

ЗАНЯТТЯ 3. Створення першого рівня.

Знаннева складова:

- Учні повинні знати про основні елементи рівнів у іграх *Construct 3*.
- Учні повинні знати про різні типи об'єктів, які можна використовувати для створення рівнів.
- Учні повинні знати про різні типи подій, які можна використовувати для керування поведінкою об'єктів на рівнях.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати рівні в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти додавати та налаштовувати об'єкти на рівнях.
- Учні повинні вміти додавати та налаштовувати події на рівнях.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що створення рівнів є важливим етапом створення гри.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 4. Програмування ігрового інтерфейсу.

Знаннева складова:

- Учні повинні знати про основні елементи ігрового інтерфейсу.
- Учні повинні знати про різні типи об'єктів, які можна використовувати для створення ігрового інтерфейсу.
- Учні повинні знати про різні типи подій, які можна використовувати для керування поведінкою об'єктів ігрового інтерфейсу.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати ігровий інтерфейс в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти додавати та налаштовувати об'єкти ігрового інтерфейсу.
- Учні повинні вміти додавати та налаштовувати події ігрового інтерфейсу.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що програмування ігрового інтерфейсу є важливим етапом створення гри.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 5. Створення перешкод, програмування ворогів.

Знаннева складова:

- Учні повинні знати про різні типи перешкод, які можна використовувати в іграх.

- Учні повинні знати про різні типи ворогів, які можна використовувати в іграх.
- Учні повинні знати про різні типи подій, які можна використовувати для керування поведінкою перешкод та ворогів.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати перешкоди в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти програмувати ворогів в програмі *Construct 3*.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що створення перешкод та програмування ворогів є важливим етапом створення гри.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 6. Програмування взаємодії з навколишнім світом.

Знаннева складова:

- Учні повинні знати як створювати перешкоди, які по різному впливають на персонажа *Construct 3*.
- Учні повинні знати про різні типи предметів, які можна збирати та використовувати в іграх.
- Учні повинні знати про різні типи подій, які можна використовувати для керування поведінкою перешкод та предметів.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати перешкоди, які по різному впливають на персонажа *Construct 3*.
- Учні повинні знати про різні типи предметів, які можна збирати та використовувати в іграх.
- Учні повинні знати про різні типи подій, які можна використовувати для керування поведінкою перешкод та предметів.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що створення перешкод та програмування колекційних предметів є важливим етапом створення гри.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 7. Програмування взаємодії з навколишнім світом.

Знаннева складова:

- Учні повинні знати про призначення телепортів та чекпоінтів у іграх.
- Учні повинні знати про різні типи телепортів та чекпоінтів, які можна використовувати в іграх.
- Учні повинні знати про різні типи подій, які можна використовувати для керування поведінкою телепортів та чекпоінтів.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати телепорти в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти створювати чекпоіни в програмі *Construct 3*.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що телепорти та чекпоіни є важливими елементами ігрового процесу.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 8. Музичне наповнення гри.

Знаннева складова:

- Учні повинні знати про призначення музики в іграх.
- Учні повинні знати про різні типи музики, які можна використовувати в іграх.
- Учні повинні знати про різні способи додавання музики до гри в програмі *Construct 3*.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти додавати музику до гри в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти налаштовувати параметри музики в грі.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що музика є важливим елементом ігрового досвіду.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 9. Битва з босом.

Знаннева складова:

- Учні повинні вміти створювати босів в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти програмувати поведінку босів в програмі *Construct 3*.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати босів в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти програмувати поведінку босів в програмі *Construct 3*.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що битва з босом є важливим елементом ігрового процесу.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 10. Створення меню гри (екрани програшу, виграшу, завантажувальний екран).

Знаннева складова:

- Учні повинні вміти створювати екран програшу в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти створювати екран виграшу в програмі *Construct 3*.

- Учні повинні вміти створювати екран завантаження в програмі *Construct 3*.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати екран програшу в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти створювати екран виграшу в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти створювати екран завантаження в програмі *Construct 3*.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що екрани програшу, виграшу та завантаження є важливими елементами ігрового досвіду.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 11. Створення головного меню гри.

Знаннева складова:

- Учні повинні знати про призначення головного меню в іграх.
- Учні повинні знати про різні типи головного меню, які можна використовувати в іграх.
- Учні повинні знати про різні елементи управління, які можна використовувати в головному меню.
- Учні повинні знати про різні способи програмування поведінки елементів управління головного меню.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати головне меню в програмі *Construct 3*.
- Учні повинні вміти додавати елементи управління до головного меню.
- Учні повинні вміти програмувати поведінку елементів управління головного меню.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що головне меню є важливим елементом ігрового досвіду.
- Учні повинні усвідомлювати необхідність навчання та вдосконалення своїх навичок у роботі з програмою *Construct 3*.

ЗАНЯТТЯ 12. Формування критеріїв для фінального проєкту.

Знаннєва складова:

- Учні повинні знати про критерії які висуваються до фінального проєкту.
- Учні повинні розуміти та знати за який обсяг роботи вони будуть оцінені від найгіршого результату до відмінного.

Діяльнісна складова:

- Учні повинні вміти створювати проєкт так, щоб отримати найвищий бал.
- Учні повинні вміти створювати ігровий проєкт так, щоб задовольнити потреби користувача.

Ціннісна складова:

- Учні повинні усвідомлювати, що критерії до проєкту є важливим елементом оцінювання проєкту.

Кожне заняття проводиться відповідно до складеного плану-конспекту.

Нижче представлено короткі вказівки (план-конспект) заняття 1 та заняття 2.

ЗАНЯТТЯ 1

Тема: знайомство з можливостями середовища *Construct 3*.

Мета:

- Ознайомитися з основними можливостями середовища *Construct 3*;
- Навчитися створювати та редагувати проєкти в середовищі *Construct 3*;
- Розвинути творче мислення та навички проєктування ігор.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:
 - Привітання учасників;

- Оголошення теми та мети заняття;
 - Розподіл учасників на групи.
2. Вступне слово:
- Короткий огляд історії створення середовища *Construct 3*;
 - Опис основних можливостей середовища;
 - Розповідь про переваги та недоліки середовища.

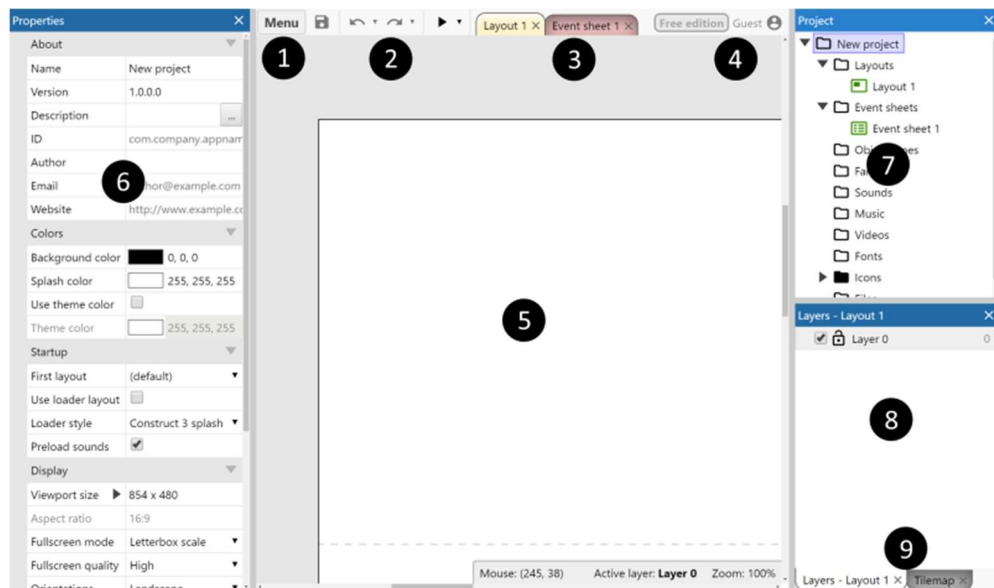


Рис. 3.3 Інтерфейс середовища *Construct 3*

3. *Практична робота:*

- Створення нового проєкту в середовищі *Construct 3*;
- Додавання об'єктів до проєкту;
- Налаштування властивостей об'єктів;
- Додавання подій до об'єктів;
- Створення сценарію для об'єкта.
- Проведення початкового тестування з визначення рівня креативності та критичності мислення.

4. *Підсумок заняття:*

- Обговорення результатів практичної роботи;
- Відповіді на запитання учасників.

ЗАНЯТТЯ 2.

Тема: Підготовка файлів, заготовок для створення гри.

Мета:

- Ознайомити учасників з основними етапами підготовки файлів, заготовок для створення гри;
- Навчити учасників створювати та редагувати графічні зображення;
- Розвивати творче мислення та навички проєктування ігор.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:

- Привітання учасників;
- Оголошення теми та мети заняття;

2. Вступне слово:

- Короткий огляд етапів підготовки файлів, заготовок для створення гри;
- Розповідь про важливість підготовки якісних файлів, заготовок для створення гри.

3. Практична робота:

- Створення нового проєкту для майбутньої гри;
- Редагування графічного файлу із ілюстраціями для гри;
- Запис та пошук звуків для гри;
- Створення графіки для анімації персонажа гри за допомогою програм для створення графічних зображень.

4. Підсумок заняття:

- Обговорення результатів практичної роботи;
- Відповіді на запитання учасників.

Завдання для самостійної роботи: створити комплект файлів, заготовок.

Структура занять, що залишилися будуть знаходитися в додатках (додаток Б). Після 12-го заняття передбачалося проведення занять для розробки фінального проєкту та підбивання результатів роботи гуртка. Учні використовували всі набуті знання для того, щоб виконати максимально креативний, цікавий та такий,

що максимально задовольняє потреби користувача, або ж замовника проєкт. Заняття №15 було завершальним, учні представляли та захищали розроблені власноруч проєкти, показували свої креативні ідеї, цікаві рішення та те, як вони реалізували певні побажання до проєкту від замовника.

3.2 Аналіз результатів дослідження та рекомендації щодо їх впровадження в позакласній роботі ЗЗСО

На основі проведеного дослідження та апробації програми гуртка на базі Горбаківського ліцею Бабинської сільської ради Рівненського району Рівненської області було виявлено, що учні 5-го класу, які брали участь у гуртковій роботі з розробки ігрових застосунків за допомогою платформи *Construct 3*, продемонстрували значне підвищення рівня розвитку дизайн-мислення: у них спостерігалися підвищення *критичного* та *креативного* мислення.

Проаналізувати підвищення критичного та креативного мислення вдалося завдяки початковому та підсумковому анкетуванню, які було проведено на першому та останньому занятті. Запитання анкети передбачали розгорнуті відповіді та, в свою чергу, дозволило повною мірою проаналізувати думки учнів щодо того чи іншого запитання і враховувалася їх власна об'єктивна думка.

Зокрема, підвищення рівня *критичного мислення* визначалося тим, що аналіз конкуренції та вивчення потреб цільової аудиторії під час розробки ігрового застосунку учнями, розвили уважність учнів до деталей, навчило систематизувати та обробляти вхідні дані.

Процес покращення відбувся через те, що під час навчання, учнями було змодельовану низку проблемних ситуацій, вихід з яких потрібно було шукати, що також підтверджується результатами анкетування учнів.

Наведемо відповіді деяких учнів на запитання: «Як можна створити гру, яка буде цікавою для гравців різного віку та з різними інтересами?» перед початком до початку занять гуртка та після їх завершення.

Зокрема, було висунуто такі думки до початку проведення гуртка:

1. Тарасюк С.: «Я думаю, що щоб створити гру, яка буде цікавою для гравців різного віку та з різними інтересами, потрібно зробити її різноманітною. Наприклад, можна додати різні режими гри, різні рівні складності, різні персонажі та об'єкти. Так гравці зможуть знайти те, що їм сподобається».
2. Свістюла Т.: «Я думаю, що також важливо зробити гру цікавою з візуальної точки зору. Наприклад, можна використовувати яскраві кольори, привабливі персонажі та об'єкти. Так гра буде більш привабливою для гравців і запам'ятається їм надовго».
3. Макушенко А.: «Я думаю, що ще важливо зробити гру доступною для гравців різного віку та з різними інтересами. Наприклад, можна використовувати просту мову, зрозумілу для всіх, або додати пояснення правил гри. Так гравці зможуть легко зрозуміти, як грати, і не будуть відчувати себе розгубленими».

Думки цих же учнів, але після проходження повного курсу гуртка:

1. Тарасюк С.: «Я думаю, що щоб створити гру, яка буде цікавою для гравців різного віку та з різними інтересами, потрібно врахувати такі фактори: *Різноманітність*: гра повинна пропонувати гравцям різні режими, рівні складності, персонажів та об'єкти.
Доступність: гра повинна бути зрозумілою і доступною для гравців різного віку та з різними знаннями про ігри..
Візуальна привабливість: гра повинна бути красивою і привабливою для гравців».
2. Свістюла Т.: «Я думаю, що для створення гри, яка буде цікавою для гравців різного віку та з різними інтересами, також важливо врахувати такі фактори:
Цінність: гра повинна бути цікавою і захоплюючою, а також пропонувати гравцям певну цінність, наприклад, новий досвід, розваги, навчання або досягнення.

Непередбачуваність: гра повинна бути непередбачуваною, щоб гравці могли відчувати радість від відкриття нового.

Соціальність: гра може бути більш цікавою, якщо вона дозволяє гравцям взаємодіяти один з одним».

3. Макушенко А.: «Я думаю, що для створення гри, яка буде цікавою для гравців різного віку та з різними інтересами, необхідно використовувати комплексний підхід, який враховує всі фактори, які можуть впливати на інтерес гравців. Цей підхід може включати такі методи, як:

Дослідження: дослідження гравців, їхніх потреб та інтересів.

Аналіз конкурентів: аналіз ігор, які вже є на ринку, щоб зрозуміти, що працює, а що ні.

Ітерація: розробка та тестування гри, щоб отримувати відгуки від гравців і впроваджувати їх у гру».

Проаналізувавши та порівнявши відповіді учнів до та після проходження анкетування можна зробити висновок, що учні отримали неабиякий багаж знань, стали мислити більш креативно, визначати як правильно створювати ігрові застосунки, стали краще розуміти, що потрібно гравцям для того, щоб вони отримували задоволення від гри, стали більш творчими в своїх підходах до створення ігор. Звичайно, не всі діти змінилися однаково. Деякі діти були більш допитливими і готовими до навчання, ніж інші. Однак, в цілому, можна сказати, що діти отримали значні знання та навички, які будуть корисними для них у майбутньому.

Підвищення рівня креативного мислення визначалося, що:

- Учні стали більш креативними та інноваційними. Наприклад, під час генерування ідей для ігрового застосунку учні пропонували нестандартні рішення, які відрізнялися від уже існуючих ігрових продуктів, а саме створювали кілька героїв для гри з різними здібностями, або зробити так щоб дії персонажа по різному впливали на сюжет гри в майбутньому, щоб при кожному новому запуску гри,

користувач міг відчутти новий ігровий досвід, а сама гра була набагато цікавішою.

- Учні навчилися знаходити нестандартні рішення. Наприклад, під час вирішення проблем, пов'язаних з розробкою ігрового застосунку, учні використовували творчий підхід та знаходили нестандартні рішення, які дозволяли вирішити проблему більш ефективно. Серед проблем, які вирішували учні, були: *нестача ресурсів*, яка вирішувалася використанням безкоштовних та відкритих джерел, на основі яких створювалися нові ресурси; *нестача часу на розробку гри*, яка вирішувалася переходом з розробки гри в 3D форматі на 2D формат, що займає менше часу та дає можливість додати власні підходи реалізації механіки для гри.
- Учні навчилися чітко формулювати свої думки та співпрацювати з іншими. Наприклад, під час роботи з аналізом даних для розробки ігрового застосунку учні навчилися чітко формулювати свої думки; ефективно співпрацювати з іншими для досягнення якомога кращого рішення фінального результату гри: додавання механік, покращення вигляду інтерфейсу, додавання додаткового функціоналу гри (налаштування гри, зміна персонажа, вибір мелодії для гри тощо).

Також, окрім анкетування щодо рівня сформованості дизайн-мислення в учнів було проведено і перевірку творчих вмінь та здібностей, рівень яких визначався виконанням вказаних практичних завдань на кожному занятті. Діти з кожним заняттям розширювали і поглиблювали знання послідовно ускладнюючи гру, програмуючи основні події, додаючи обробку аудіофайлів та зображень (рис. 3.4, рис.3.5).

Заняття 2. Підготовка файлів, заготовок для створення гри

Після того як ми розібрали основні можливості середовища в якому будемо працювати, потрібно підготувати заготовки для створення гри, щоб не переривати весь процес на пошуки та додавання нових елементів.

Тому ми розпочнемо з картинок які змогли б стати фоном, для нашої майбутньої гри. А саме нам потрібні картинки які можна буде дублювати і вони повторюватимуться так щоб це не різало око:

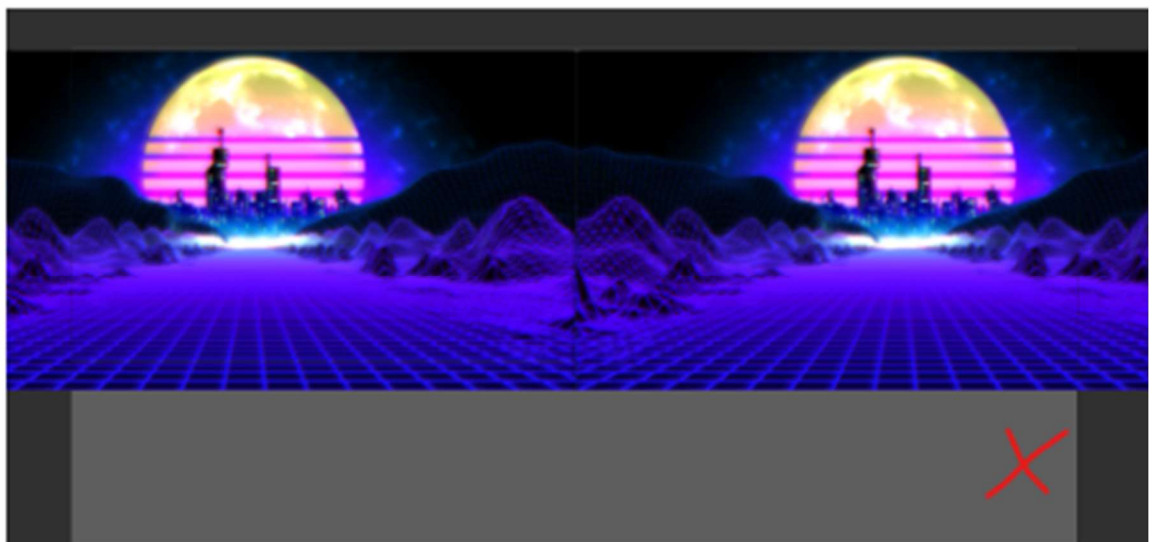
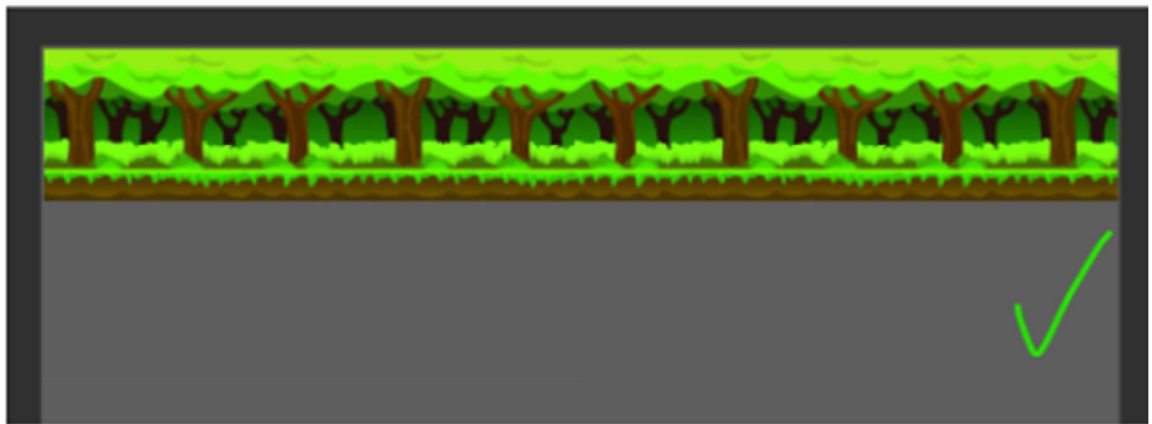
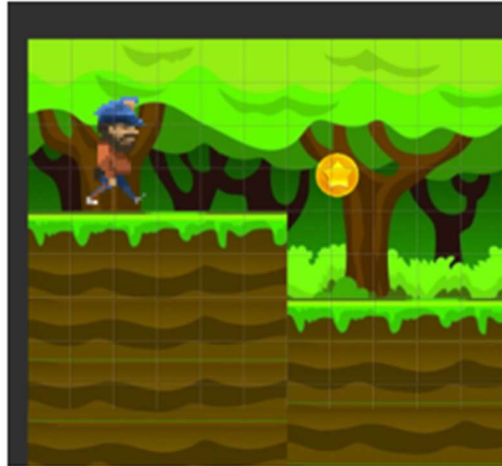


Рис. 3.4. Скрін фрагменту інструкції до заняття №2, розміщених в MS Teams

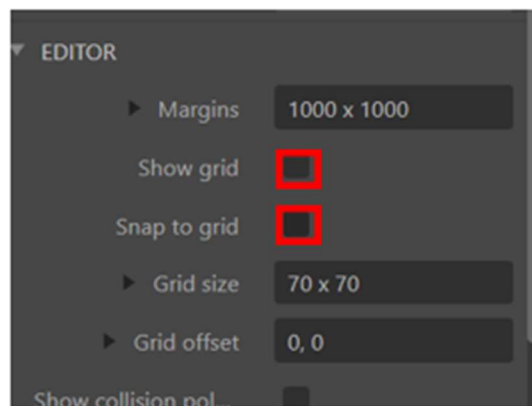
Заняття 4. Програмування ігрового інтерфейсу.

На сьогоднішньому занятті ми з вами розглянемо як для гри можна створити інтерфейс життів та зібраних монет персонажем.

Для початку додамо монети в гру.



Щоб наші монети можна було розмістити в довільному порядку вимкнемо сітку та приліпання елементів до неї.



Дублюючи монети розмістіть їх по рівню, для цього тримайте клавішу Ctrl та перетягуйте монети на інші місця

Рис. 3.5. Скрін фрагменту інструкції до заняття №4, розміщених в MS Teams

В кінці курсу учні мали можливість протягом 13-го та 14-го занять, розробити проєкт (додаток В), який передбачав виконання усіх пройдених раніше етапів створення гри. На фінальному 15-му занятті кожен учасник гуртка представляв свій проєкт та захищав його перед іншими учнями. Кожен учень мав можливість висловити власну думку стосовно проєктів інших учасників: чи було

розкрито повний потенціал гри, чи було досягнуто бажаних та наперед заданих користувачем результатів. Аналіз та оцінювання виконаного проєкту відбувалося за критеріями, які представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Критерії оцінювання фінальних проєктів

№ п/п	Кількість балів	Область знань та компетентності учня
1	2	3
1	1-20	<p>Низький рівень успішності. Учень, який отримав від 1 до 20 балів, не володіє необхідними знаннями та навичками для виконання завдання. Він може допустити грубі помилки або не виконати завдання взагалі.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Музика: гра не має музики або музика є дуже низької якості. – Програмування персонажа: персонаж не може рухатися, взаємодіяти з навколишнім світом або виконувати завдання. – Анімація перешкод і ворогів: перешкоди і вороги не рухаються або рухаються неправильно. – Битва з босом: битва з босом неможлива або нецікава для гравців. – Ігровий інтерфейс: інтерфейс є незрозумілим або незручним для використання. – Головне меню: головне меню є незрозумілим або неінформативним.
2	21-35	<p>Достатній рівень успішності. Учень, який отримав від 21 до 35 балів, володіє основними знаннями та навичками, необхідними для виконання завдання. Однак, він може допускати помилки, які впливають на якість роботи</p> <ul style="list-style-type: none"> – Музика: гра має музику, але музика є негармонійною або не відповідає стилю гри. – Програмування персонажа: персонаж може рухатися і взаємодіяти з навколишнім світом, але його поведінка є нелогічною або нецікавою. – Анімація перешкод і ворогів: перешкоди і вороги можуть рухатися, але їхня анімація є неплавною або нереалістичною. – Битва з босом: битва з босом можлива, але вона є нецікавою або нескладною для гравців. – Ігровий інтерфейс: інтерфейс є зрозумілим, але він може бути незручним для використання. – Головне меню: головне меню є зрозумілим і інформативним, але воно може бути нецікавим або неоригінальним.

Продовження табл.3.1

1	2	3
3	36-50	<p>Середній рівень успішності. Учень, який отримав від 36 до 50 балів, володіє знаннями та навичками, необхідними для виконання завдання на достатньому рівні. Робота учня є якісною та відповідає вимогам.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Музика: гра має гарну музику, яка відповідає стилю гри. – Програмування персонажа: персонаж може рухатися і взаємодіяти з навколишнім світом, його поведінка є логічною і цікавою. – Анімація перешкод і ворогів: перешкоди і вороги можуть рухатися плавно та реалістично. – Битва з босом: битва з босом є цікавою та складною для гравців. – Ігровий інтерфейс: інтерфейс є зрозумілим і зручним для використання. – Головне меню: головне меню є зрозумілим, інформативним і цікавим.
4	51-60	<p>Високий рівень успішності. Учень, який отримав від 51 до 60 балів, володіє глибокими знаннями та навичками, необхідними для виконання завдання. Робота учня є високоякісною та відповідає найвищим вимогам.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Музика: гра має чудову музику, яка є унікальною та неповторною. – Програмування персонажа: персонаж може рухатися і взаємодіяти з навколишнім світом, його поведінка є інноваційною та захоплюючою. – Анімація перешкод і ворогів: перешкоди і вороги можуть рухатися плавно та реалістично, їхня анімація є динамічною та атмосферною. – Битва з босом: битва з босом є захоплюючою та складною, вона є справжнім викликом для гравців. – Ігровий інтерфейс: інтерфейс є інтуїтивно зрозумілим і зручним для використання, він є стильним та оригінальним. – Головне меню: головне меню є інформативним, цікавим та привабливим.

Проаналізувавши роботи учнів, які брали участь в гуртковій роботі з розробки ігрових застосунків засобами *Construct 3* було визначено рівень засвоєних ними знань та сформовано таблицю результатів (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Результати проведення гурткової роботи

№	Прізвище та Ім'я учня	Результати проектної роботи	Рівень розвитку креативного мислення
1	Свістюла Тимур	56	Високий
2	Тарасюк Станіслав	59	Високий
3	Гуменюк Іванна	49	Середній
4	Губарчук Ася	37	Низький
5	Степанюк Віталій	40	Середній
6	Яремчук Андрій	52	Високий
7	Макушенко Артем	54	Високий

Результати дослідження показали, що гурткова робота з розробки ігрових застосунків за допомогою платформи *Construct 3* є ефективним шляхом формування дизайн-мислення в учнів 5 класу, що сприяє розвитку критичного мислення, творчості, комунікативних навичок та взаємодії у учнів.

На основі аналізу результатів дослідження можна сформулювати рекомендації, щодо впровадження виробленої методики та форми організації гурткового позакласного заходу, описані нижче.

Перш за все потрібно розробити навчальні програми та методичні матеріали з формування дизайн-мислення в освітньому процесі, які включатимуть завдання та вправи, засновані на принципах розробки ігрових застосунків, заздалегідь потрібно проаналізувати методичну документацію (Пітко С. Б. 2019. – 17-18 с.).

Завдання та вправи повинні бути актуальними та привабливими для учнів, а саме:

- 1) відповідати інтересам і потребам учнів щоб збільшити мотивацію учнів до вивчення теми;
- 2) бути представлені в цікавій і захоплюючій формі, щоб учням хотілося продовжувати роботу з проектом, аж до повної його реалізації;

- 3) адаптовані до рівня розвитку пізнавальних здібностей, інтелектуальних можливостей та інтересів, а також інших вікових особливостей учнів, щоб в них не виникало проблем, які неможливо було вирішити власноруч, так як подібні проблеми знижують замотивованість учнів та продукують негативні емоції стосовно розробки ігор в цілому;
- 4) покривати всі чотири етапи дизайн-мислення, включаючи в себе дослідження потреб та інтересі цільової аудиторії, визначення проблем, генерацію ідей, створення прототипів та їх безпосереднє тестування.

Окрім впровадження гурткової роботи в школі, результат роботи можна використовувати для покращення професійної підготовки педагогів.

Перш за все потрібно розробити програму підвищення кваліфікації педагогів з питань формування дизайн-мислення, які включатимуть теоретичні та практичні заняття з розробки ігрових застосунків.

Далі програми потрібно адаптувати до досвіду та знань педагогів, вони повинні бути розроблені з урахуванням рівня знань і навичок педагогів, а також їхніх інтересів.

Програми повинні включати в себе теоретичний матеріал з дизайн-мислення та практичний заняття з розробки ігрових застосунків.

Крім зазначених рекомендацій, можна також впровадити такі додаткові рекомендації:

Розробити онлайн-курси з розробки ігрових застосунків. Це дозволить учням та педагогам з усього світу отримати доступ до навчання за цією темою.

Створити спільноти та платформи для обміну досвідом розробки ігрових застосунків. Це дозволить учням та педагогам спілкуватися один з одним, отримувати підтримку та обмінюватися ідеями.

Співпрацювати з підприємствами та організаціями, які займаються розробкою ігрових застосунків. Це дозволить учням отримати практичний досвід роботи в цій галузі.

Впровадження результатів дослідження в освітній процес, позашкільну діяльність та професійну підготовку педагогів дозволить підвищити рівень розвитку дизайн-мислення у молоді не тільки під час розробки ігрових застосунків, а і при вивченні інших дисциплін освітнього процесу в які вчителі ентузіасти включають подані вище методичні рекомендації, та сприятиме успішному розвитку молоді в сучасному суспільстві.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження було проаналізовано джерела українських та іноземних дослідників та науковців, що працювали над визначенням поняття дизайн-мислення, особливостями його формування та розвитку в освітньому процесі.

Сформульовано та уточнено визначення поняття «дизайн-мислення», як здатність учнів до креативного і критичного мислення під час виконання завдань, починаючи від генерування нових ідей, пошуку нестандартних його рішень та представлення результатів. Формування дизайн-мислення визначено, як процес, який допомагає команді розробників зрозуміти потреби користувачів, генерувати ідеї, створювати прототипи та тестувати їх, щоб створювати інноваційні продукти та послуги, які відповідають потребам користувачів.

Для формування дизайн-мислення було обрано таку форму організації освітньої діяльності учнів, як гурток. Одночасно було з'ясовано, що для проведення занять гуртка в режимі онлайн потрібно використовувати сучасні технології дистанційного та змішаного навчання. Зокрема, доцільно використовувати засоби платформи MS Teams, що має широкий функціонал та зручний й інтуїтивний інтерфейс для спільної роботи.

Засобом для формування дизайн-мислення в процесі розробки ігрових застосунків було вибрано *Construct 3*, яка є найефективнішою онлайн-платформою для навчання та розробки ігрових застосунків початківцями.

В процесі виконання кваліфікаційної роботи було розроблено методичні рекомендації та визначено критерії, які дозволяють визначити рівень сформованості дизайн-мислення учнів під час проведення занять гуртка з розробки ігрових застосунків: здатність учнів до креативного мислення та вирішення проблем, здатність учнів до співпраці та комунікації, гнучкість та відкритість до інновацій, здатність до системного мислення та аналізу.

Результати кваліфікаційної роботи були апробовані під час проведення занять гуртка «Створення ігрових застосунків в Construct 3» в Горбаківському

ліцеї Бабинської сільської ради Рівненського району Рівненської області, для учнів 5 класу в період 2022/2023 (додаток Г).

На гурткових заняттях засобами платформи *Construct 3* кожним учнем було спроектовано по два ігрових проекти: перший, який удосконалювався протягом всього процесу розробки, та другий, який став фінальним, екзаменаційним проектом.

На основі результатів дослідження було сформовано ряд рекомендацій щодо організації гурткової роботи з розробки ігрових застосунків для формування дизайн-мислення в учнів, серед яких можна виокремити:

1. Використання методики дослідження дизайн-мислення для оцінки ефективності навчання.
2. Створення атмосфери творчості та експериментування.
3. Заохочення учнів до критичного мислення, розігруючи цікаві та реальні життєві проблеми, для аналізу та знаходження найбільш правильного рішення.
4. Підтримка з учнями зворотного зв'язку.
5. Надання учням можливості працювати в команді.

Впровадження даних рекомендацій дозволить ефективно формувати дизайн-мислення у учнів і сприятиме їхньому особистісному розвитку: здатності до творчості та генерування інноваційних рішень.

Основні результати кваліфікаційної роботи дали підстави запропонувати такі практичні рекомендації щодо напрямів їх впровадження:

- *освітній процес ЗЗСО*: розробка навчальних програм та методичних матеріалів з формування дизайн-мислення в освітньому процесі;
- *позашкільна діяльність*: організація гурткової роботи з розвитку дизайн-мислення в позашкільних закладах;
- *професійна підготовка вчителів*: розробка програм підвищення кваліфікації педагогів з питань формування дизайн-мислення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сойко, К. М., & Шроль Т. С., (2023). Методичні особливості організації гурткової роботи з Розробки ігрових застосунків засобами MS Teams Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції / Рівне : РВВ РДГУ, 193-194.
2. Сойко, К. М., & Шроль, Т. С., (2023). Теоретичні основи формування дизайн-мислення під час розробки ігрових застосунків. Підготовка педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції / Рівне : РВВ РДГУ, 156-158.
3. Іванова, В.В., (2019). Роль дизайн-мислення в освіті. Інтелект XXI, 4, 93-97.
4. Бойченко, В. В., (2017). Особливості формування педагогічного мислення майбутніх учителів: методологія дизайн-мислення.
5. Варяниця, Л. О., (2020). Технологія дизайн-мислення у підготовці майбутніх фахівців.
6. Солодовник, А. О. (2012)., Mind-mapping як інструмент розвитку дизайн-мислення сучасного педагога. Збірник наукових праць Педагогічні науки, 1.62, 417-421.
7. Васькевич, О. (2020)., Основні аспекти сучасних інноваційних підходів у навчанні студентів напряму дизайн. Profesional Development Of Personality: problems and perspectives, 253.
8. Литвинова, С. Г., & Тебенко, О. В., (2013). Хмарні технології. Соціальне середовище програмування Touchdevelop. Комп'ютер у школі та сім'ї, 5, 26-30.
9. Стрига, Д. М., (2023). Дослідження використання ігрових рушіїв для створення 2D платформеру.

10. Мойко, О., (2023). Методичні аспекти розвитку творчих здібностей учнів на уроках інформатики в початковій школі. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 64, том 1, 404-409.
11. Чемерис, Г. Ю., & Осадча, К. П., (2020). Формування графічної компетентності майбутніх бакалаврів з комп'ютерних наук. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії / Мелітополь, 320.
12. Yurchenko, A., (2019). Організації та проведення гурткової роботи з інформатики в основній школі. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота 1, 44, 214-218.
13. Балабуха, Н. М., (2022). Робоча програма навчальної дисципліни Гейм-дизайн.
14. Борисенко, М. І., (2014). Нові професії–нові можливості. Проблеми соціальної роботи: філософія, психологія, соціологія 1, 149-154.
15. Скідан, В. В., & Мительська, О. В., (2022). Використання гейміфікації в освітньому процесі закладів вищої освіти.
16. Ткаченко, А. М., & Плинокос, Д. Д., (2021). Дизайн-мислення, як нова парадигма розвитку стартапу. Економічні Науки, 238.
17. Беспалюк, Х. М., & Процак, К. В., (2021). Дизайн-мислення як ефективний метод адаптації до змін. Вісник Національного університету Львівська політехніка. Серія Проблеми економіки та управління, 121-131.
18. Пітко, С. Б., (2019). Методичний путівник керівника гуртка сучасної школи та позашкілля Частина 1, 17-18.
19. Гончар, О. В., (2018). Розвиток дизайн-мислення учасників педагогічної взаємодії на заняттях з іноземної мови в системі вищої дизайн-освіти. Теорія та методика навчання та виховання 41, 42-51.
20. Рябоволенко, В. А., & Пальчик, М. В., (2021). Розробка гри-головоломки для розвитку мислення та логіки. Міжнародна наукова інтернет-конференція " Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення, 21-24.

21. Удріс, Н. С., (2012). Дизайн-мислення та дизайн-менеджмент (нові парадигми інноваційного ведення бізнесу). Упаковка 6, 57-60.
22. Романченко, Н., & Струк, А., (2020). "Дизайн-мислення у практиці маркетингу. Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути.
23. Stanfordonline (2016, April 20). Stanford Webinar - Design Thinking = Method, Not Magic [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vSuK2C89ujA>
24. Президент України. (2013). Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#n10>
25. Закон України про позашкільну освіту. (2018). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1841-14>
26. Кравчук-Літвін, Н. О., (2020). Гурткова робота. Методичні рекомендації, <https://schooll3sarny.e-schools.info/pages/gurtkova-robotametodichn-rekomendats>
27. Ситник, Н. І., (2021). Дизайн-мислення: концептуальні засади, переваги й обмеження. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки», 44, 43-48.
28. Зубкова, О. П., (2018). Дизайн-мислення в освіті <https://vseosvita.ua/library/dizajn-mislenna-v-osviti-4703.html>
29. Мельник, Л., (2020). Дизайн мислення як інструмент розвитку креативності педагогів у практиці курсу «Медіаосвіта» в системі післядипломної педагогічної освіти. <https://medialiteracy.org.ua/dyzajn-myslennya-yak-instrumentrozvytku-kreatyvnosti-pedagogiv-u-praktytsi-kursu-mediaosvita-v-systemi-pislyady>
30. Близнюкова, І. О., (2021). Концепція створення мінімально життєздатного продукту та дизайн-мислення в управлінні командою ІТ-проєкту. Вісник Національного технічного університету ХПІ. Серія:

- Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами 2,4, 11-17.
- 31.Голубчак, К., (2021). Методика дизайн-мислення в архітектурній освіті як інноваційний засіб формування креативності майбутніх архітекторів. Містобудування та територіальне планування, 76, 63–70.
 - 32.Фурса, О., (2013). Якість професійної підготовки фахівців із дизайну як запорука успішної модернізації дизайноосвіти / Нова педагогічна думка № 2, 133–137. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2013_2_33.
 - 33.Фурса, О. О., (2013). Основні напрями і чинники становлення дизайн-освіти. Науковий вісник НЛТУ України, Вип. 23.18, 392–398.
 - 34.Прусак, В. Ф., (2002). Становлення дизайн-освіти в Україні / Володимир Прусак // Вісник Львівського національного університету ім. Івана Франка. – Сер.: Педагогічна. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка 16, ч. 1,80–87.
 - 35.Рижова, І. С., (2008). Дизайн як фактор гармонізації відносин суспільства і особистості : методологічні засади, 32.
 - 36.Сисоєва, С. О., (2006) Основи педагогічної творчості : підручник, 344.
 - 37.Моляко, В. О., & Музика, О.Л., (2006). Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень, 320.
 - 38.Келлі, Т., & Келлі, Д., (2017). Творча впевненість. Як розкрити свій потенціал, 296.
 - 39.Андрейців, І., (2017). Що таке дуальна освіта і навіщо вона українцям <https://life.pravda.com.ua/society/2017/02/16/222630/>
 - 40.Бегма, О., (2018). На виробництво – вже підготовленим / Олена Бегма // Сільські вісті. Текст. дані. Київ, 2018. 23 лют. <http://www.silskivisti.kiev.ua/19562/index.php?n=38199>
 - 41.Докторович, В. М., (2017). Дуальна система підготовки кваліфікованих робітників як форма інтеграції професійної освіти і виробництва. У Теоретико-методичні основи підготовки конкурентоздатних фахівців у контексті сучасного ринку праці: зб. матеріалів наук.-практ. конф.,

- Кривий Ріг, 6 квіт. 2017 р. (Л. М. Сергєєва, За заг. ред.). Кривий Ріг: НАПН України.
42. Kolko, J., (2010). Abductive Thinking and Sensemaking: Drivers of Design Synthesis. *Design Issues*, № 26, 15–28.
 43. Kolko, J., (2018). The Divisiveness Of Design Thinking. *ACM Interactions* <http://interactions.acm.org/archive/view/may-june-2018/the-divisiveness-of-design-thinking>
 44. Martin, R. L., (2007). *The Opposable Mind: How Successful Leaders Win through Integrative Thinking*. Boston, MA: Harvard Business School.
 45. Kolb, D. A., (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. London: FT Press.
 46. Ng, K. Y., Van, D L., & Ang, S., (2009). From experience to experiential learning: Cultural intelligence as a learning capability for global leader development. *Academy of Management learning & education*, 8(4), 511-526.
 47. Deserti, A., & Rizzo, F., (2013). Design and the Cultures of Enterprises. *Design Issues*, № 30, 36–56.
 48. Vetterli, C., Uebernickel, F., Brenner, W., Petrie, C., & Stermann, D., (2016). How Deutsche Bank's IT Division Used Design Thinking to Achieve Customer Proximity. *MIS Quarterly Executive*, № 15, 37–53.
 49. Brown, T., (2008). Design Thinking. *Harvard business review*, vol. 86(6), 84-92.
 50. Razzouk, R., & Shute, V., (2012). What Is Design Thinking And Why Is It Important? *Review of Educational Research*, № 82(3), 330–348. <https://edtechbooks.org/-yk>
 51. Rodgers, P. A., (2013). Articulating Design Thinking. *Design Studies*, № 34(4), 433–437. <https://edtechbooks.org/-TT>
 52. Пітко, С. Б., (2020). *Методичний путівник керівника гуртка сучасної школи та позашкільця Частина 2*, Львів: ЛОІППО, 79.

ДОДАТКИ

Додаток А



Рис. А.1. Сертифікат конференції



Рис. А.2. Сертифікат онлайн семінару

Структура заняття 3.

Тема: Створення першого рівня

Мета: Навчити учнів створювати перший рівень в програмі *Construct 3*.

Хід заняття:

1. Організаційний момент:

- Привітання.
- Перевірка присутності.
- Повідомлення теми та цілей заняття.

2. Вивчення нового матеріалу:

– Розповідь учителя про основні етапи створення рівня в програмі *Construct 3*.

– Розгляд основних інструментів програми *Construct 3*, які використовуються для створення рівнів.

- Практична робота на прикладі створення простого рівня.

Етапи створення рівня в програмі *Construct 3*:

1. Створення нового проєкту.
2. Створення фону.
3. Створення об'єктів.
4. Надання поведінки об'єктам.
5. Налаштування поведінки гравця.

Основні інструменти програми *Construct 3*, які використовуються для створення рівнів:

– Елементи: для створення фону, об'єктів, інтерфейсу та інших елементів гри.

- Дії: для програмування поведінки об'єктів.

- Властивості: для налаштування параметрів об'єктів.

Практична робота

Учитель демонструє учням створення простого рівня на прикладі. Учні уважно слухають учителя та повторюють його дії.

3. Практична робота:

- Самостійна робота учнів над створенням першого рівня.
- Допомога вчителя учням у разі потреби.
- Учні самостійно створюють перший рівень. Учитель надає допомогу учням у разі потреби.

4. Підсумок заняття:

- Огляд робіт учнів.
- Обговорення результатів роботи.

Структура заняття 4.

Тема: Програмування ігрового інтерфейсу життя персонажа

Мета:

- Навчити учнів програмувати ігровий інтерфейс життя персонажа в середовищі *Construct 3*.
- Розвивати навички роботи з інструментами програми *Construct 3*.

Хід заняття:

1. Організаційний момент:

- Привітання.
- Перевірка присутності.
- Повідомлення теми та цілей заняття.

2. Вивчення нового матеріалу:

- Розповідь учителя про призначення ігрового інтерфейсу життя персонажа.
- Розгляд різних способів реалізації ігрового інтерфейсу життя персонажа.
- Практична робота на прикладі створення простого ігрового інтерфейсу життя персонажа.

3. Практична робота:

- Самостійна робота учнів над створенням ігрового інтерфейсу життя персонажа.

- Допомога вчителя учням у разі потреби.

IV. Підсумок заняття:

- Огляд робіт учнів.
- Обговорення результатів роботи.

Структура заняття 5

Тема: Створення перешкод, програмування ворогів

Мета:

- Навчити учнів створювати перешкоди та ворогів в середовищі

Construct 3.

- Розвивати навички роботи з інструментами програми *Construct 3*.

Хід заняття:

1. Організаційний момент:

- Привітання.
- Перевірка присутності.
- Повідомлення теми та цілей заняття.

2. Вивчення нового матеріалу:

- Розповідь учителя про призначення перешкод та ворогів у грі.
- Розгляд різних способів реалізації перешкод та ворогів.
- Практична робота на прикладі створення простого перешкоди та

ворога.

III. Практична робота:

- Самостійна робота учнів над створенням перешкод та ворогів.
- Допомога вчителя учням у разі потреби.

IV. Підсумок заняття:

- Огляд робіт учнів.
- Обговорення результатів роботи.

Структура заняття 6

Тема: Програмування взаємодії персонажа гри з навколишнім світом

Мета:

- Навчити учнів програмувати взаємодію персонажа з навколишнім світом в середовищі *Construct 3*.
- Розвивати навички роботи з інструментами програми *Construct 3*.

Хід заняття:

1. Організаційний момент:

- Привітання.
- Перевірка присутності.
- Повідомлення теми та цілей заняття.

2. Вивчення нового матеріалу

- Розповідь учителя про призначення взаємодії з навколишнім світом у грі.
- Розгляд різних способів реалізації взаємодії з навколишнім світом.
- Практична робота на прикладі створення простого взаємодії з навколишнім світом.

3. Практична робота:

- Самостійна робота учнів над створенням взаємодії з навколишнім світом.
- Допомога вчителя учням у разі потреби.

4. Підсумок заняття:

- Огляд робіт учнів.
- Обговорення результатів роботи.

Структура заняття 7

Тема: Телепорти та чекпоінти

Мета:

- Навчити учнів створювати телепорти та чекпоінти в середовищі *Construct 3*.
- Розвивати навички роботи з інструментами програми *Construct 3*.

Хід заняття:

1. Організаційний момент:

- Привітання.
- Перевірка присутності.
- Повідомлення теми та цілей заняття.

2. Вивчення нового матеріалу:

- Розповідь учителя про призначення телепортів та чекпоінтів у грі.
- Розгляд різних способів реалізації телепортів та чекпоінтів.
- Практична робота на прикладі створення простого телепорту та

чекпоінту.

3. Практична робота:

- Самостійна робота учнів над створенням телепортів та чекпоінтів.
- Допомога вчителя учням у разі потреби.

4. Підсумок заняття:

- Огляд робіт учнів.
- Обговорення результатів роботи.

Структура заняття 8

Тема: Музичне наповнення гри

Мета:

- Навчити учнів створювати музичний супровід для гри в середовищі

Construct 3.

- Розвивати навички роботи з інструментами програми *Construct 3.*

Хід заняття:

1. Організаційний момент:

- Привітання.
- Перевірка присутності.
- Повідомлення теми та цілей заняття.

2. Вивчення нового матеріалу:

- Розповідь учителя про роль музики в грі.
- Розгляд різних способів створення музичного супроводу для гри.

- Практична робота на прикладі створення простого музичного супроводу.

3. Практична робота:

- Самостійна робота учнів над створенням музичного супроводу для гри.

- Допомога вчителя учням у разі потреби.

4. Підсумок заняття:

- Огляд робіт учнів.

- Обговорення результатів роботи.

Структура заняття 9.

Тема: Битва з босом

Мета:

- Ознайомитися з основними принципами створення битви з босом у грі;

- Навчитися створювати битву з босом у середовищі *Construct 3*;

- Розвивати творче мислення та навички програмування ігор.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:

- Привітання учасників;

- Оголошення теми та мети заняття;

- Розподіл учасників на групи.

2. Вступне слово:

- Огляд основних елементів битви з босом: сцена, бос, атаки боса, сценарій битви.

- Розповідь про важливість битви з босом у грі.

3. Практична робота:

- Створення сцени для битви з босом;

- Створення об'єкта боса;

- Налаштування властивостей об'єкта боса;

- Створення атак боса;
- Створення сценарію битви.
- 4. Підсумок заняття:
 - Обговорення результатів практичної роботи;
 - Відповіді на запитання учасників.

Структура заняття 10.

Тема: Створення меню гри (екрани програшу, виграшу, завантажувальний екран)

Мета:

- Навчитися створювати екрани програшу, виграшу та завантажувальний екран у середовищі *Construct 3*;
- Розвивати творче мислення та навички програмування ігор.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:
 - Привітання учасників;
 - Оголошення теми та мети заняття;
 - Розподіл учасників на групи.
2. Вступне слово:
 - Огляд основних елементів меню гри: сцена, кнопки, дії.
 - Розповідь про важливість меню гри.
3. Практична робота:
 - Створення сцени для меню програшу та виграшу;
 - Створення кнопок для меню програшу та виграшу;
 - Налаштування властивостей кнопок;
 - Додавання дій до кнопок.
4. Підсумок заняття:
 - Обговорення результатів практичної роботи;
 - Відповіді на запитання учасників.

Структура заняття 11.

Тема: Створення головного меню гри

Мета:

- Ознайомитися з основними принципами створення головного меню гри;
- Навчитися створювати головне меню гри у середовищі *Construct 3*;
- Розвивати творче мислення та навички програмування ігор.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:
 - Привітання учасників;
 - Оголошення теми та мети заняття;
 - Розподіл учасників на групи.
2. Вступне слово:
 - Огляд основних елементів головного меню гри: сцена, кнопки, дії.
 - Розповідь про важливість головного меню гри.
3. Практична робота:
 - Створення сцени для головного меню гри;
 - Створення кнопок для головного меню гри;
 - Налаштування властивостей кнопок;
 - Додавання дій до кнопок;

Підсумок заняття:

- Обговорення результатів практичної роботи;
- Відповіді на запитання учасників.

Структура заняття 12.

Тема: Формування критеріїв для фінальної проєкту

Мета:

- Підвести підсумки гуртка;
- Формувати критерії для фінальної роботи;
- Надати рекомендації щодо виконання фінального проєкту.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:
 - Привітання учасників;
 - Оголошення теми та мети заняття.
2. Обговорення результатів практичної роботи:
 - Учні презентують свої досягнення та враження, отримані протягом курсу.
 - Учитель та однокласники дають відгуки на роботи.
3. Формування критеріїв для фінальної роботи:
 - Учитель обговорює з учнями критерії для фінальної роботи.
4. Підсумки по теорії:
 - Учитель підводить підсумки по теорії, яку було вивчено на заняттях.
 - Учитель відповідає на запитання учнів.
5. Заключні слова:
 - Учитель дає рекомендації щодо виконання фінальної роботи.

Структура заняття 13.

Тема: Розробка проєктів

Мета:

- Організувати роботу учнів над фінальними проєктами;

Хід виконання:

1. Організаційний момент:
 - Привітання учасників;
 - Оголошення теми та мети заняття.
2. Вступне слово:
 - Огляд основних етапів розробки проєктів.
 - Актуалізація знань отриманих на протязі роботи гуртка.
3. Практична робота:
 - Учні працюють над розробкою фінального проєкту.

– Учитель спостерігає за роботою учасників та допомагає з вирішенням технічних проблем.

4. Підсумок заняття:

- Обговорення результатів практичної роботи;
- Відповіді на запитання учасників.

Структура заняття 14.

Тема: Підготовка до презентації проєктів

Мета:

- Навчитися готувати презентацію проєкту;
- Розвивати навички публічних виступів.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:

- Привітання учасників;
- Оголошення теми та мети заняття.

2. Вступне слово:

- Розповідь про важливість презентації проєкту.
- Огляд основних елементів презентації.

3. Практична робота:

- Підготовка презентації проєкту.

4. Підсумок заняття:

- Обговорення результатів практичної роботи;
- Відповіді на запитання учасників.

Структура заняття 15

Тема: Захист фінальних проєктів (Проведення підсумкового тестування)

Мета:

- Оцінити рівень знань та умінь учнів з теми "Розробка ігор";
- Надати учням можливість продемонструвати свої навички розробки

ігор.

Хід виконання:

1. Організаційний момент:

- Привітання учасників;
- Оголошення теми та мети заняття.

2. Вступне слово:

- Розповідь про важливість захисту фінальних проєктів.
- Огляд процедури захисту фінальних проєктів.

3. Практична робота:

- Захист фінальних проєктів.
- Проведення підсумкового тестування з визначення рівня креативності та критичності мислення.

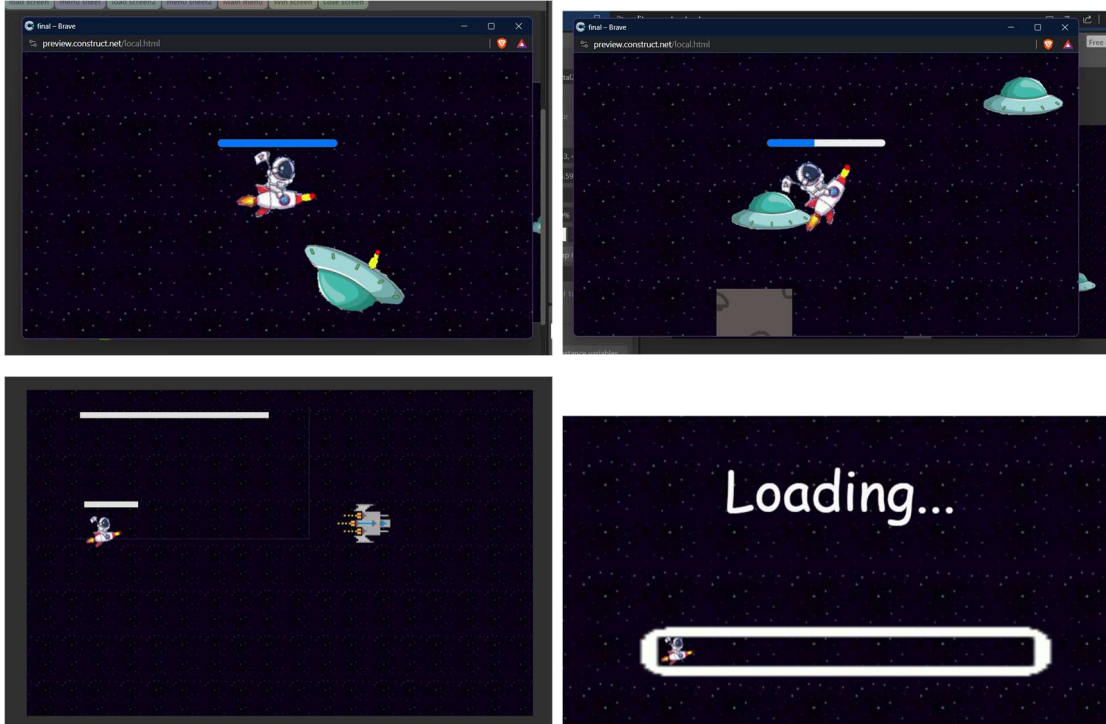
4. Підсумок заняття:

- Обговорення результатів захисту фінальних проєктів;
- Відповіді на запитання учасників.

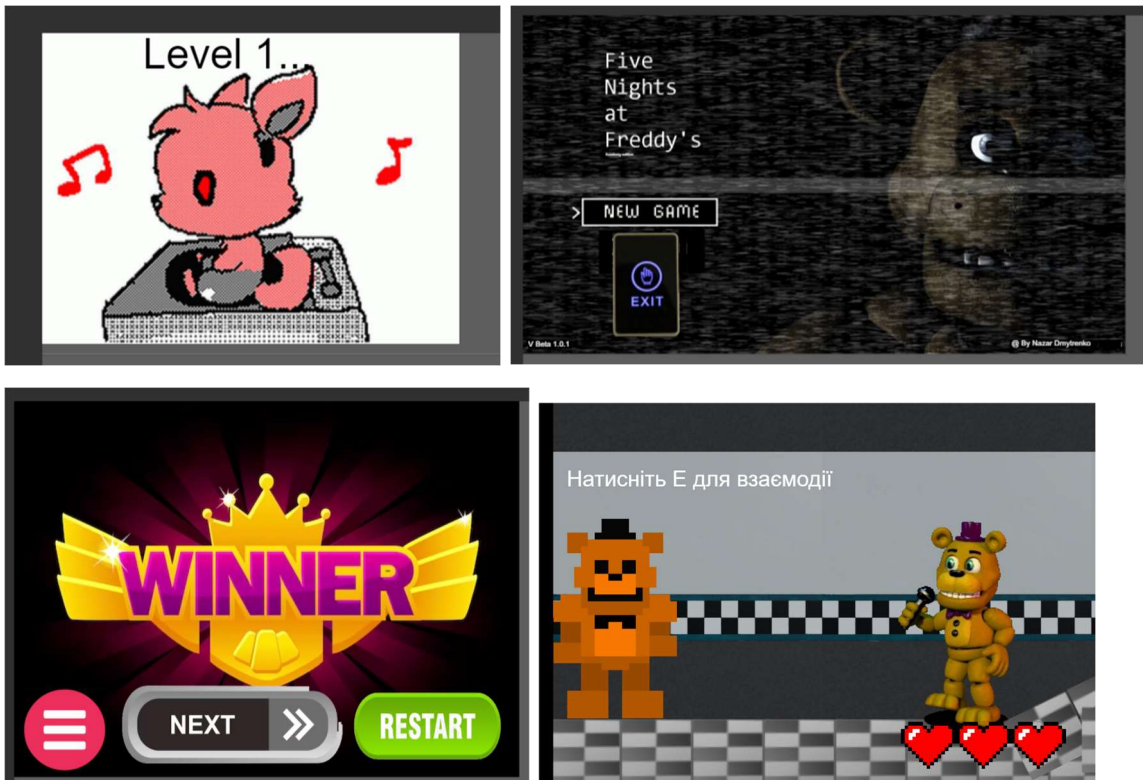
Додаток В

Фінальні проєктні роботи учасників гуртка, учнів 5 класу:

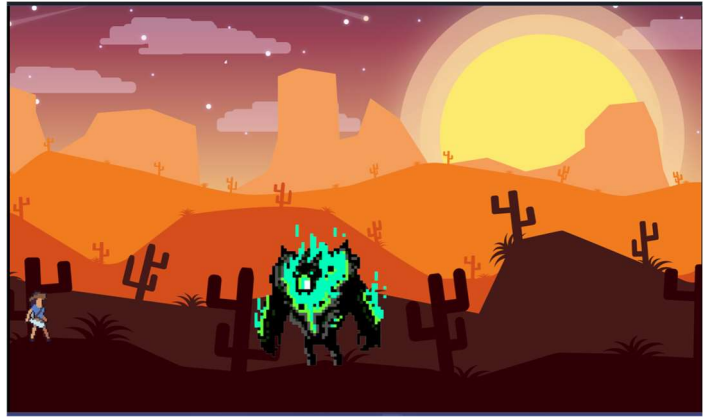
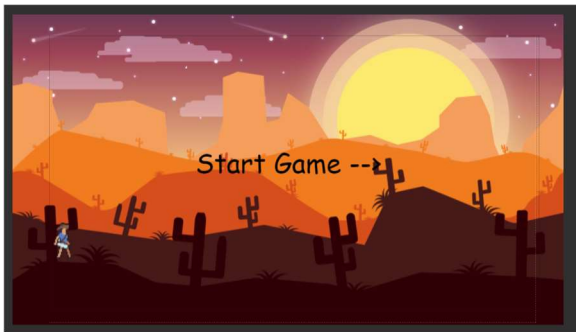
Тарасюк Станіслав



Свістюла Тимур



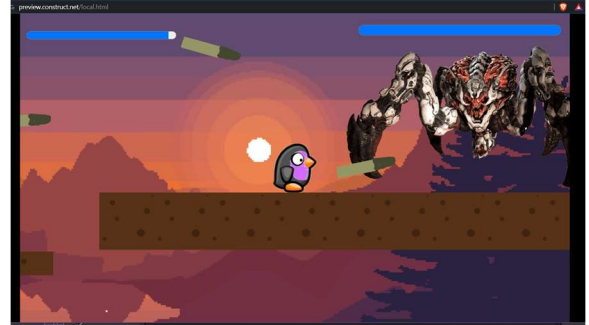
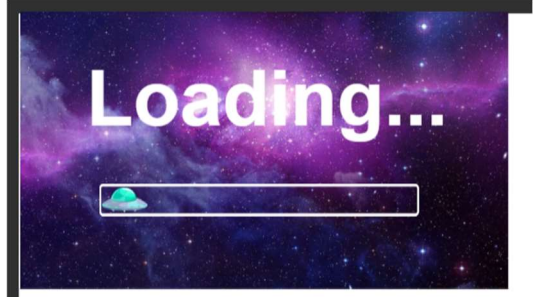
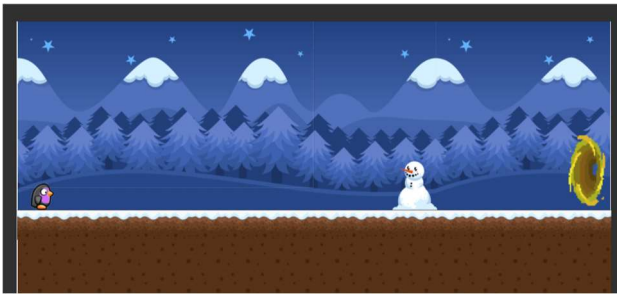
Макушенко Артем



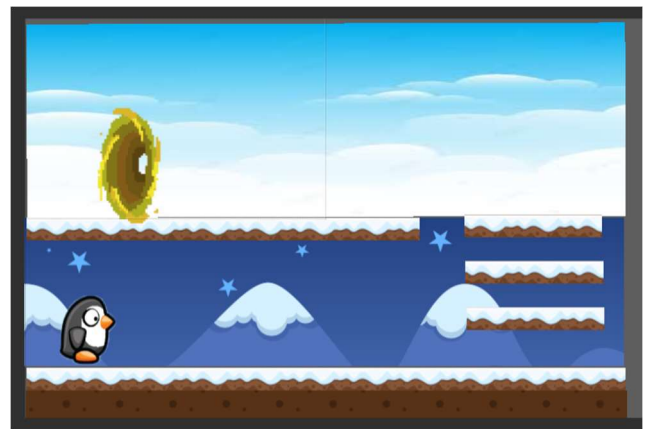
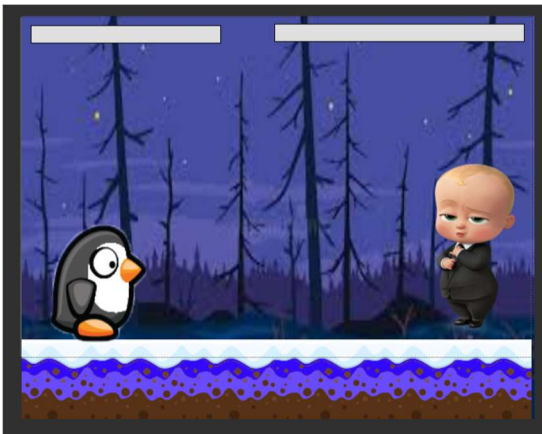
Яремчук Андрій



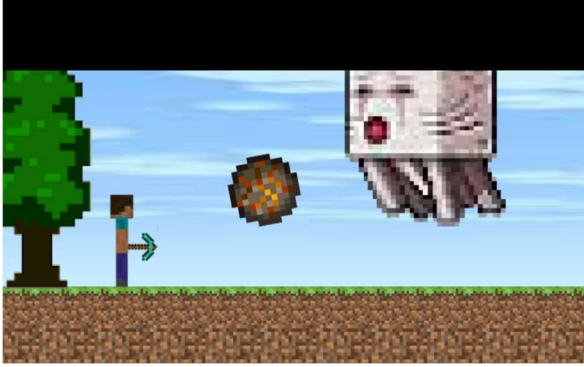
Гуменюк Іванна



Степанюк Віталій



Губарчук Ася



ВІДДІЛ ОСВІТИ, КУЛЬТУРИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
БАБИНСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ГОРБАКІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ
БАБИНСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
вул. Шкільна, 15, с. Горбаків, Рівненський район Рівненська область, 35433, E-mail: gorbakivschool@ukr.net

14.12.2023р. № 01-24/272

ДОВІДКА

Видана Союку Костянтину Миколайовичу, здобувачу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) факультету математики та інформатики Рівненського державного гуманітарного університету про те, що він під час проведення гурткових занять впроваджував результати кваліфікаційної роботи «Методика формування дизайн-мислення учнів у процесі розробки ігрових застосунків на гурткових заняттях в ЗЗСО» і дана робота має практичну значимість.

Довідка видана для пред'явлення за місцем вимоги.

Директор ліцею



Оксана ТКАЧУК



Рис. Д.1 QR-код з посиланням на команду гуртка «Створення ігрових застосунків. Construct 3» в MS Teams