

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
„ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”**

**Навчально-науковий інститут
математики та інформаційних технологій**

Кафедра математики та інформатики


Таран Вікторія Ігорівна

ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ

кваліфікаційна робота

**здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня
за спеціальністю 014.09 „Середня освіта. Інформатика”**

Особистий підпис _____ Вікторія ТАРАН

Науковий керівник _____  Галина КОЗУБ,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри інформаційних
технологій та систем

В. о. завідувача кафедри _____ Юрій КОЗУБ,
доктор технічних наук,
професор кафедри математики
та інформатики

Полтава – 2025

АНОТАЦІЯ

Таран В.І.

Тема: Гейміфікація в освітніх процесах

Спеціальність: 014.09 „Середня освіта. Інформатика”

Установа: ДЗ ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2025р.

Магістерська робота містить: 68 стор., 12 рис., 6 табл., 33 джерело, 2 додатки.

Об’єкт дослідження – процес навчання із застосуванням гейміфікації в освітніх платформах.

Предмет дослідження – цифрові інструменти гейміфікації в освітньому процесі

Мета роботи - аналіз ефективності гейміфікації в освітньому процесі, вивчення різних наукових підходів та їх результатів в освітніх проєктах.

Результати роботи. Розглянуто значущість впровадження гейміфікації в освітній процес, важливість використання новітніх ресурсів у навчальних іграх шляхом інтеграції їх у реальні освітні середовища. Досліджено умови успішної реалізації застосунків гейміфікації, їх основних елементів, переваг та недоліків.

Ключові слова: ГЕЙМІФІКАЦІЯ, ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС, МОТИВАЦІЯ, ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК, ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ.

ABSTRACT

Taran V.I.

Subject: Gamification in educational processes

Specialty: 014.09 „Secondary Education. Informatics”

Institution: Taras Shevchenko National University of Luhansk

Master's thesis contains: 68 pages, 12 figures, 6 tables, 33 sources, 2 applications.

Object of research – the learning process with the use of gamification in educational platforms.

Subject of research – digital tools of gamification in the educational process

Purpose of work – analysis of the effectiveness of gamification in the educational process, study of various scientific approaches and their results in educational projects.

Results of work. The significance of introducing gamification into the educational process is considered, the importance of using the latest resources in educational games by integrating them into real educational environments. The conditions for the successful implementation of gamification applications, their main elements, advantages and disadvantages are studied.

Keywords: GAMIFICATION, EDUCATIONAL PROCESS, MOTIVATION, FEEDBACK, DIGITAL TOOLS.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ АСПЕКТІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	10
1.1. Дидактико-технологічна парадигма гейміфікації в освітньому процесі..	10
1.2. Розробка комп'ютерних навчальних ігор	11
1.3. Гейміфікація систем керування освіти та навчальним контентом	15
1.3.1. Освітні платформи в сучасній освіті	15
1.4. Гейміфікація як засіб підвищення мотивації здобувачів освіти	18
1.5. Висновок до розділу 1	22
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМАХ.....	23
2.1. Особливості використання гейміфікації в освітніх платформах у процесі вивчення інформатики	23
2.1.1. Модернізація освітнього процесу засобами гейміфікації	26
2.2. Використання технології гейміфікації в сучасній освіті.....	30
2.2.1. Критерії вибору навчальних технологій	31
2.2.2. Інтерактивне навчання: сутність та організація.....	33
2.2.3. Методика інтерактивного заняття	34
2.2.4. Застосування гейміфікації на уроках-узагальнення	39
2.3. Висновок до розділу 2	42
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТУ ГЕЙМІФІКАЦІЇ	43
3.1. Загальний опис середовища розробки.....	43
3.2. Опис середовища програмування Scratch	46
3.3. Розробка навчального проєкту для здобувачів освіти середньої ланки у середовищі Scratch	50
3.3.1. Проєкт – презентація «Знайомство із програмою SCRATCH»....	50

3.3.2. Проєкт – Тест «Таблиця множення»	55
3.4. Висновки до розділу 3	58
ВИСНОВКИ	59
ДОДАТКИ	64
Додаток А. Сертифікат впровадження.....	64
Додаток Б. Фрагмент лістингу головної сторінки проєкту «Знайомство із програмою SCRATCH».....	65

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

LMS	- Learning Management System;
LCMS	- Learning Content Management System;
БД	- база даних;
КЗ	- контроль знань;
КНС	- комп'ютерна навчальна система;
СКВ	- система команд виконавця;
ПЗ	- програмне забезпечення.

ВСТУП

Удосконалення освітнього процесу в Україні потребує впровадження сучасних технологій навчання, орієнтованих на досягнення програмних результатів здобувачів освіти. Різноманітність форм організації освітнього процесу набуває особливої важливості через потребу формування нового типу особистості, яка володіє ключовими навичками та компетентностями для успішного майбутнього. Зростання інтересу до гейміфікації в освітній сфері пояснюється її потенціалом у підвищенні мотивації до навчання, формуванні позитивної поведінки учнів, розвитку духу змагальності та співробітництва. Використання гейміфікації сприяє вдосконаленню комунікативних навичок, формуванню командної роботи та усвідомленню соціальної відповідальності [1].

Гейміфікація в освіті має тривалу історію досліджень, адже її популярність зростає на перетині сучасної педагогіки та цифрових технологій. Використання ігрових елементів виникло ще до ери домінування цифрових технологій [10] і полягало в активному застосуванні ігрових механік у неігровому освітньому середовищі. Це сприяло підвищенню мотивації здобувачів освіти і залученню їх до навчального процесу [12, 13]. Численні сучасні дослідження підтверджують, що ефективність використання ігрових технологій безпосередньо залежить від рівня мотивації здобувачів освіти, включаючи їхню самооцінку та внутрішнє прагнення до навчання [11, 12].

Метою виконання магістерської роботи є аналіз ефективності гейміфікації в освітньому процесі, вивчення різних наукових підходів та їх результатів в освітніх проєктах та розробка підтримки засобами середовища Scratch.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні **завдання**:

- дослідження парадигми гейміфікації;
- особливості існуючих сучасних освітніх платформ;

- аналіз ефективності використання гейміфікації в освітньому процесі;
- огляд технології розробки нового програмного застосування;
- розробка програмного застосунку, який дозволяє впроваджувати елементи гейміфікації в освітній процес.

Об’єкт дослідження – процеси навчання із застосуванням гейміфікації в освітніх платформах.

Предмет дослідження – цифрові інструменти гейміфікації в освітньому процесі.

Гіпотеза – використання елементів гейміфікації в освітньому процесі, дозволить підвищити мотивацію до навчання у здобувачів освіти.

Наукова новизна: полягає в розробці інструменту гейміфікації, який дозволяє ефективно засвоювати знання, стимулювати мотивацію здобувачів освіти і розвивати навички самонавчання. Методологічного підходу до його використання в освітніх платформах.

Практичне значення полягає у можливості створювати і впроваджувати цифрові інструменти гейміфікації в освітньому процесі.

Особистий внесок магістра складається у:

- аналізі сучасних освітніх платформ;
- виборі методів досліджень і технологій реалізації;
- створенні методики розробки програмного забезпечення;
- створенні нового цифрового застосунку гейміфікації.

Апробація результатів магістерської роботи. Основні положення і результати роботи були докладені на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції “SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS SPHERE’ DEVELOPMENT: REALITY AND FUTURE TRENDS”(Відень-Вінниця, 2024 р.). Отримано сертифікат (Додаток А).

Публікації за темою магістерського дослідження опубліковано наукова стаття у журналі “Грааль науки”, який включено до Міжнародних

наукометричних баз даних: Index Copernicus (World of Papers), CrossRef, OUCI, Google Scholar, ResearchGate, ORCID і OpenAIRE [1].

Структура і обсяг роботи

Робота складається з вступу, трьох розділів, висновків списку використаних джерел, додатків. Обсяг роботи становить 68 сторінок, використаної літератури – 33 джерело.

В першому розділі проведено дослідження теоретичних аспектів гейміфікації в освітньому процесі, сформульовано дидактико-технологічну парадигму гейміфікації в освітньому процесі, виділено тенденції гейміфікації в галузі освіти.

У другому розділі наведено аналіз особливостей використання гейміфікації в освітніх платформах, описано модернізацію освітнього процесу засобами гейміфікації та використання її технології в сучасній освіті.

Третій розділ містить опис обраної технології розробки програмування та програмної реалізації застосунків, зокрема надається інформація про програмні компоненти, які взаємодіють для забезпечення правильної роботи системи.

У додатках представлено сертифікат впровадження магістерського дослідження та фрагменти лістингу коду розробленого програмного забезпечення.

РОЗДІЛ 1

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ АСПЕКТІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1 Дидактико-технологічна парадигма гейміфікації в освітньому процесі

Термін «гейміфікація» (від англ. game – гра, gamification – ігрофікація) не є новим, він означає використання ігрових механік в неігрових процесах, зокрема у освіті – використання навчальних комп'ютерних ігор у навчальний процес. Однак у своєму новому значенні, пов'язаному саме з програмним забезпеченням, він набув поширення з 2010 року [19].

Основний принцип гейміфікації, з програмної точки зору, це забезпечення отримання постійного, вимірного зворотного зв'язку від користувача, що забезпечує можливість динамічного коригування його поведінки. До основних принципів належать:

- Принцип мотивації. Аудиторію треба мотивувати до взаємодії.
- Принцип несподіваних заохочень. Якщо ви не готові обдарувати аудиторію матеріальними призами, зверніться до емоційних. ...
- Принцип статусу.

Основні аспекти гейміфікації:

- динаміка – використання сценаріїв, що вимагають уваги користувачів та реакції в реальному часі;
- механіка – використання сценарних елементів, характерних для геймплею, таких як віртуальні нагороди, статуси, віртуальні товари;
- естетика – створення загального ігрового враження, що сприяє емоційній залученості користувача;
- соціальна взаємодія – широкий спектр технік, що забезпечують взаємодію користувачів, характерну для ігор.

Часто гейміфікацію ототожнюють зі спорідненими термінами «гра», «навчання засноване на грі», але вони відрізняються від «гейміфікації» та певними критеріями [19].

Можна виділити такі тенденції гейміфікації в галузі освіти:

- розробка комп'ютерних навчальних ігор;
- гейміфікація систем керування освіти (LMS) та навчального контенту (LCMS);
- гейміфікація як засіб підвищення мотивації здобувачів освіти.

1.2 Розробка комп'ютерних навчальних ігор

Витрати створення складних тривимірних розважальних відеоігор за даними із різних джерел – від мільйона й більше. Наприклад, за матеріалами шотландської газети The Scotsman, нова гра компанії Rockstar – Grand Theft Auto 5 коштувала компанії 296 мільйонів доларів [15]. Для навчальних комп'ютерних ігор витрати повинні бути вищими, ніж для розважальних ігор, тому що в цьому випадку необхідно не тільки створити гру, але і вбудувати її в освітній процес, визначити її дидактико-технологічну парадигму.

Багаторічна практика створення комп'ютерних ігор призвела до появи готових «шаблонів». Компанії, що займаються створенням комп'ютерних ігор, для розробки нових ігор можуть використовувати ці «шаблони» (свої або створені сторонніми розробниками), в тому числі візуальне середовище програмування, програму-інструментарій для створення комп'ютерних ігор, так звані «конструктори ігор» та «ігрові движки ». Це візуальні редактори, у яких для створення гри не потрібно писати текст комп'ютерної програми мовою програмування від початку до кінця, а достатньо, використовуючи меню візуального редактора, «конструювати», «збирати гру». Різниця в термінах між «рушийом» і «конструктором» ігор у тому, що під «ігровим рушийом» розуміють центральний програмний компонент гри, який забезпечує основні технології (запуск гри, взаємодію з операційною системою

тощо.), тоді як «конструктором гри» називають візуальний редактор для створення ігрових сценаріїв під конкретний ігровий рушій, тобто це ігровий рушій з візуальним програмним інтерфейсом. Часто обидва ці терміни використовують для позначення середовища візуальної розробки комп'ютерної гри.

Для використання конструкторів ігор не потрібно фахівців високої кваліфікації в галузі програмування, що значно здешевлює створення комп'ютерних ігор та скорочує час їхньої розробки. Якщо раніше програмісту потрібно було писати безліч рядків програмного коду, щоб використовувати просту можливість перевірки зіткнення між двома об'єктами, то тепер у конструкторі всі ці обчислення робляться лише однією командою. При цьому текст комп'ютерної програми мовою програмування створюється автоматично візуальним редактором - конструктором гри, його можна переглянути або відредагувати. Такі комп'ютерні ігри можуть створюватися в освітніх закладах з урахуванням вбудовування у освітній процес. Незважаючи на те, що в деяких конструкторах нову гру можна створити без програмування, проте на етапі вбудовування гри в LMS без програмування не обійтися.

Візуальний редактор надає розробнику ігор, наприклад, такі можливості:

- розставляти графічні об'єкти на сцені гри, перетягуючи їх мишкою;
- задавати об'єктам послідовність рухів, використовуючи меню;
- додавати об'єктам світлові чи фізичні ефекти;
- призначати натисканням клавіш клавіатури деяку поведінку персонажа гри;
- підключати музику або звук у потрібний момент за допомогою меню;
- визначати рівні гри;

– писати графічні об'єкти, не використовуючи додаткові програми, або підключати вже готову графіку та музику тощо;

Робити гру кросплатформеною, тобто не тільки для комп'ютера, але і для мобільного телефона, смартфона, планшетного ПК з різними операційними системами.

Багато конструкторів ігор доступні в мережі Інтернет для безкоштовного використання. Переваги та недоліки деяких конструкторів ігор наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Переваги та недоліки конструкторів ігор

Назва	Переваги	Недоліки
Game Maker (yoyogames.com) / YoYo Games, МаркОвермарс	Легкість в освоєнні та компактність, кросплатформність	Не оптимізовано для великих ігор
Scirra Construct (www.scirra.com/constructclassic та sourceforge.net/projects/construct) / ScirraConstruct	Простий в освоєнні, надається відкритий вихідний код та вільний на розробку комерційних додатків без будь-яких відрахувань	Слабкий розвиток 3D можливостей, прив'язка до DirectX9
CraftStudio Beta (craftstud.io) / Sparklin Labs	Потужний, кросплатформений, передові технології, висока якість.	Свій формат ресурсів
NeoAxis Game Engine (www.neoaxis.com або www.neoaxisgroup.com) / NeoAxisGroup Ltd.	Простий, безкоштовний для некомерційного виконання	Не самі передові технології, не доведено до загальноприйнятих стандартів
3D Game Studio (www.3dgamestudio.com) / Conitec Datasystems, Inc.	Відмінні функції та можливості зі створення 3D та 2D ігор	Не достатньо потужний і оптимізований
Scratch від MIT Media Laboratory (http://scratch.mit.edu)	Простий, безкоштовний, орієнтований насамперед на дітей	Слабкий розвиток 3D.

На жаль, безкоштовні версії конструкторів ігор відрізняються обмеженими можливостями чи діють протягом певного часу. Існують різні варіанти безкоштовного використання конструкторів ігор:

- можна використовувати безкоштовно безстроково, у тому числі створювати ігри для комерційного використання, оскільки двигун чи конструктор створений та підтримується добровольцями;
- безкоштовно можна використовувати програму протягом обмеженого терміну;
- безкоштовно можна використовувати безстроково, але не для комерційних проєктів, для використання ігор з комерційною метою необхідно сплатити ліцензію;
- безкоштовна спрощена версія, а додаткові можливості потрібно сплатити.

При виборі конструктора ігор розробник враховує такі параметри:

- мови програмування; можливість конструювання ігор без програмування;
- операційна система;
- можливості середовища розробки;
- графіка (двовимірна, тривимірна);
- жанрова спрямованість;
- вартість.

Різні освітні компоненти вимагають різних шляхів представлення матеріалу, що вивчається у вигляді ігор. Наприклад, для технічних та медичних дисциплін – це симулятори, віртуальні експерименти, для іноземних мов – відеокліпи, ігри в слова, складання речень зі слів тощо. Для економічних дисциплін – ігри розвитку стратегічного мислення, навичок ведення бізнесу – стратегії, логічні ігри та квести (так звані «проділки»). Виберемо

Для розробки магістерського проєкту виберемо конструктор ігор Scratch, з травня 2014 року, розробник на Scratch Forums оголосив, що 2.0 є

відкритим кодом та має велику підтримку як у користувачів так і у розробників програм.

1.3 Гейміфікація систем керування освіти та навчальним контентом

1.3.1 Освітні платформи в сучасній освіті

Сучасні освітні платформи виступають ключовими інструментами для модернізації освітнього процесу. Вони пропонують широкий спектр можливостей для організації навчання, підвищуючи його ефективність і забезпечуючи доступність для учнів. Такі платформи поєднують функціональне навчальне середовище, яке дозволяє здобувати знання та навички в інтерактивному та зручному форматах [18].

Важливо підкреслити, що освітні платформи сприяють формуванню цифрових компетенцій, що є актуальним у період стрімкого технологічного розвитку та переходу до цифрового суспільства. Вони забезпечують індивідуальний підхід до навчання, дозволяючи педагогам адаптувати матеріал до потреб кожного учня.

Однією з важливих характеристик таких платформ є їх інтерактивність, яка стимулює мотивацію учнів та покращує освітній процес. У цьому середовищі працюють різноманітні інструменти, такі як відеоуроки, тести, інтерактивні симуляції, які сприяють активному залученню учнів до навчання.

Крім того, освітні платформи сприяють розвитку самоосвіти, даючи можливість учням самостійно працювати з матеріалами, перевіряти свої знання та підготовлюватися до наступних етапів навчання. Вони також стимулюють розвиток критичного мислення — важливого аспекту освіти в сучасному світі [20].

У сучасному освітньому процесі навчальні платформи виступають в якості посередників між вчителями і учнями, забезпечуючи зворотний зв'язок у вигляді тестів, завдань, інтерактивних опитувань та інших форм управління.

Це дозволяє вчителям отримувати об'єктивну інформацію про рівень знань учнів та своєчасно коригувати процес навчання відповідно до потреб та здібностей окремих учнів. Ця робоча модель також сприяє більш точному і систематичному управлінню якістю освіти, підвищує ефективність освітнього процесу і дозволяє вчителям зосередитися на важливих аспектах освіти [19].

Таблиця 1.2

Ключові можливості освітніх платформ у сучасній освіті

Можливості	Опис	Приклад використання
Гейміфікація	Мотивує учнів за допомогою системи винагород, балів і рейтингів, що сприяє підвищенню їхньої залученості в навчальний процес	Використання рейтингової системи для виконання завдань на платформі.
Інтерактивність	Організація взаємодії між учнями та навчальним матеріалом через інтерактивні вправи, тестування, симуляції.	Застосування віртуальних лабораторій для освоєння алгоритмів
Інклюзивність	Забезпечення доступу до навчання для різних груп учнів, незалежно від їх фізичних чи територіальних обмежень.	Організація навчання для учнів з особливими освітніми потребами за допомогою онлайн-платформ.
Автоматизація рутинних процесів	Впровадження автоматизованого оцінювання, перевірки завдань та надання зворотного зв'язку	Автоматизація тестування для перевірки знань
Персоналізація навчального процесу	Налаштування змісту і завдань відповідно до рівня знань і потреб учнів	Формування індивідуальних траєкторій навчання для кожного учня..
Мобільність	Надання доступу до навчальних ресурсів у будь-який момент і з будь-якої локації.	Можливість використовувати онлайн-курси через мобільні застосунки.
Розвиток самостійного навчання	Сприяння самостійній роботі учнів із навчальними матеріалами, переглядом і повторенням вивченого.	Надання вільного доступу до ресурсів для підготовки.
Інтеграція сучасних технологій	Використання штучного інтелекту, віртуальної та доповненої реальності.	Застосування AI для аналізу прогресу учнів.

У сучасному інформаційному просторі, що стрімко змінюється, освітні платформи виконують ключову роль у забезпеченні актуальних знань для учнів. Вони інтегрують різноманітні цифрові ресурси, такі як електронні бібліотеки, бази даних та інформаційні сервіси, відкриваючи доступ до важливої інформації. Це сприяє розвитку аналітичних і дослідницьких здібностей здобувачів освіти.

Освітні платформи підключають традиційні методи навчання із сучасними технологіями, створюючи універсальний інструмент для формування як базових, так і спеціалізованих знань, деяких для формування професійних і соціальних компетенцій [19].

Вони також надають можливості інклюзивного навчання, забезпечуючи рівний доступ до освіти для всіх учнів, незалежно від їхніх фізичних можливостей чи географічного розташування. Завдяки інтерактивності ці платформи адаптуються до потреб учнів із високим рівнем підготовки, забезпечуючи ресурси, які відповідають їхнім освітнім вимогам.

Крім того, освітні платформи сприяють безперервному навчанню, що виходить за межі класної кімнати. У сучасному глобалізованому середовищі де технології швидко розвиваються, можливість навчатися будь-де й будь-коли учням самотійно здобувати знання, підвищувати мотивацію та розвивати свої індивідуальні можливості.

Завдяки інтеграції інноваційних технологій, освітні платформи підтримують нові форми взаємодії між учнями, що сприяє демократизації освітнього середовища. Це трансформує традиційну ієрархічну структуру навчання в більш ефективний формат, заснований на партнерській співпраці, діалозі та критичному мисленні.

Також освітні платформи підтримують принципи диференційованого навчання, що дозволяють вчителям створювати багаторівневі завдання, які враховують особливості навчання кожного учня. Це додатково адаптує

навчальний процес до тих, хто потребує більше часу для освоєння матеріалу, або, навпаки, прагне працювати швидше [21].

Гейміфікація є ще одним ефективним інструментом, який забезпечує інтерес учнів у навчанні. Ігрові елементи, такі як нагороди, рейтинги та бали, мотивують учнів до вивчення нового матеріалу, формуючи критичне мислення та аналітичні навички.

Освітні платформи також пропонують інструменти автоматизації для оцінювання, виконання завдань і зворотного зв'язку, що забезпечує перевірку ефективності навчального процесу. Вони стануть створювати індивідуальні траєкторії навчання, враховуючи потреби та здібності кожного учня, а також сприяють розвитку самодисципліни та відповідальності [8, 21].

Мобільність платформи забезпечує доступ до матеріалів у зручний час і місце, що робить їх незамінними в умовах дистанційного й змішаного навчання. Інтеграція штучного інтелекту, доповненої та віртуальної реальності допоможе зробити навчання більш наочним і захоплюючим [16].

Таким чином, освітні платформи стали інструментом сучасної освіти, забезпечуючи з'єднання традиційних і новітніх підходів, підтримуючи розвиток самостійності, критичного мислення та професійних компетенцій учнів. Вони сприяють формуванню інноваційного освітнього середовища, яке відповідає потребам інформаційного суспільства. [20].

1.4 Гейміфікація як засіб підвищення мотивації здобувачів освіти

Питання мотивації здобувачів освіти є одним із ключових у галузі освіти. Одним із способів підвищення мотивації є включення елементів гейміфікації до навчальних комп'ютерних програм. Мотивація досягається за рахунок поєднання сюжету, дизайну, інтерактивності, зворотного зв'язку та сценарію гри. З цією метою в інтерфейс програм вбудовують кумедні аватарки (іконки), за виконання завдань нараховуються бали або користувач отримує деякі віртуальні предмети, які потім може використовувати, широко

використовуються елементи змагальності (розподіл на команди). Для привернення уваги можна впроваджувати віджети (зображення та відео, що рухаються) на сторінку. Інтерактивність та зворотний зв'язок – наріжні камені гри.

Першими елементи гейміфікації вже давно стали застосовувати багато комп'ютерних програм (порталів) з навчання іноземних мов. Наприклад: Memrise (<http://www.memrise.com/>), Busuu (<http://www.busuu.com/>), Babbel (<http://www.babbel.com/>), Duolingo (<http://www.duolingo.com>). Користується попитом серед користувачів сайти з елементами гейміфікації Codecademy (<http://www.codecademy.com/>), де розташована безкоштовна навчальна програма з основ програмування, портал з безкоштовного навчання з математики Brilliant (<https://brilliant.org/>). Для закріплення загальноосвітніх технічних дисциплін та математики – навчальна комп'ютерна гра Radix Endeavor (<https://www.radixendeavor.org/>) – рольовий квест.

Ринок відреагував на тенденцію до гейміфікації появою численних порталів, що пропонують на відплатній основі гейміфікувати процеси навчання, створюючи та просуваючи готові плагіни та платформи. Наприклад, портали Mojoo (<http://www.moojoo.com.au/>), Teacher Gaming Network (<http://info.teachgaming.net/>), HabitRPG (<https://habitrpg.com/>), Open Badges (<http://openbadges.org/>), 3DgameLab <http://3dgameLab.com/>, Commendable Kids (<http://commendablekids.com/>), Classcraft (<http://www.classcraft.com/ru/>), Teach With Portals (<http://www.teachwithportals.com/>).

Розглянемо портал Classcraft. Classcraft – розроблена канадським учителем фізики Шоном Янгом у 2013 р. освітня рольова онлайн-гра для середніх та старших класів, в яку вчитель та учні грають на уроці. Гра радикальним чином підвищила мотивацію учнів. Як зазначено на сайті, місія Classcraft – «зміна навчального процесу за допомогою ігрових механік, що ефективно залучають учнів, а також надання вчителям зручних інструментів для управління грою». Використовуючи принципи сучасних ігор, вона дає

учням можливість працювати в команді та набувати компетенцій, необхідних у реальному житті. Classcraft має веб та мобільну версії. Вчитель веде урок у звичайному режимі, гра ж, запущена на фоні, керує збором балів і розподілом заохочень. У Classcraft можна грати на одному комп'ютері з підключеним проєктором або ж на планшетах чи ноутбуках учнів.

Перед початком гри в Classcraft, кожен учень повинен вибрати собі персонаж із трьох представлених: Цілителя, Мага чи Воїна. У Classcraft грають командами по п'ять чи шість учнів протягом усього навчального року. Такий підхід заохочує менш товариських учнів взаємодіяти з іншими учнями задля досягнення спільної перемоги [17].

Аналіз показав, що включаючи ігри в навчальний процес, вчителі як заохочення використовують цілком відчутні нагороди, наприклад, такі як замовлення піци для учнів, дозвіл задати питання викладачеві на іспиті без зниження оцінки, можливість їсти на уроці та ін. Здобувачі освіти, особливо школярі, наситилися віртуальними нагородами і для мотивації потрібні нові матеріальні види заохочення та покарання [14].

Як вважають психологи, нагорода і заохочення, наприклад, грошове, мотивує людей на виконання нудних робіт, що не потребують роздумів, і навпаки, демотивує людей вирішувати креативні або пізнавальні завдання.

Це показує приклад лідера масових відкритих онлайн-курсів (МООК) – Coursera, де в деяких курсах творці так само спробували використати гейміфікацію. Наприклад, за додавання нового коментаря студенту нараховувався один бал. В результаті студенти стали, не читаючи, що написано у форумі, просто додавати якомога більше своїх постів заради отримання балів, тобто говорячи про позитивний вплив гейміфікації на мотивацію до навчання, слід пам'ятати, що учні, зазвичай, шукають шляхи простішого вирішення питання, застосовуючи при цьому різні види обманів (делікти).

В даний час в освітніх установах, що застосовують технології електронного навчання, з'явилася тенденція до гейміфікації (ігрофікації, впровадження ігрових елементів) не тільки самих навчальних матеріалів та занять, а й систем управління навчанням (LMS), систем управління навчальним контентом (LCMS). За даними форумів з гейміфікації в Інтернеті найбільшою популярністю як LMS користуються платформи Moodle (<https://moodle.org/>), Schoology (<https://www.schoology.com>), а для тих, хто навчається молодшого шкільного віку – ClassDojo (<https://www.classdojo.com/>) та Edmodo (<https://www.edmodo.com/>).

Викладачі висщих освітніх закладів, які активно використовують онлайн-навчання, вибрали для своїх навчальних програм платформу Moodle [13]. В даний час проводиться багато дискусій на форумах і в блогах з приводу, як підвищити ефективність електронного навчання для здобувачів освіти, які способи найкраще підходять для гейміфікації цієї платформи. Серед функцій, які можуть застосовуватися для гейміфікаційного дизайну LMS і LCMS, згадуються переважно різні види заохочень, наприклад:

- «відзнаки» (badges – бейджі) – віртуальні відзнаки можуть бути найрізноманітніших видів: зірочки, віртуальні гроші та ін. Заохочуватися можуть різні події, наприклад, здав студент роботу раніше терміну – отримав 2 «зірочки», здав роботу в строк - 1 «зірочку». Здав пізніше терміну, мінус одна зірочка;
- «шкала прогресу». Різновид особистого портфолію студента, може представлятися у графічній формі;
- «дошка пошани» (рейтингування). Списки студентів, що найбільш відзначилися, розміщуються на спеціальних «дошках оголошень» та ін.

Важливо не лише створити гру, а й визначити її місце у освітньому процесі. Дидактика електронного навчання передбачає точний розрахунок та наукове обґрунтування алгоритму навчання – зокрема, змісту, послідовності та тривалість вивчення матеріалу, а також оптимального розподілу видів

навчальної діяльності. Це положення стосується і комп'ютерних освітніх програм, і комп'ютерних навчальних ігор.

1.5 Висновок до розділу 1

Незважаючи на бурхливий розвиток процесу гейміфікації навчання, виникає багато питань, особливо в частині дидактико-технологічної парадигми та вбудовування комп'ютерних ігор у освітній процес, перебувають у стадії наукового осмислення та експериментування, проте досвід дистанційних освітніх технологій на практиці показав, що нові технології навчання немислимі без впровадження гейміфікації у освітній процес. Комп'ютеризація освіти створює передумови для впровадження інформаційних технологій у освіту, заснованих на використанні різноманітних програмних засобів педагогічного призначення.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМАХ

2.1 Особливості використання гейміфікації в освітніх платформах у процесі вивчення інформатики

Сучасні освітні платформи є ключовим компонентом освітнього процесу, особливо в контексті викладання інформатики в загальноосвітніх закладах. Їх широке застосування в шкільній освіті створює значні можливості для впровадження інформаційних і комунікаційних технологій, сприяючи розвитку цифрової компетентності учнів, формуванню ключових навичок і забезпеченню доступу до якісної освіти незалежно від географічних чи соціальних потреб. Інформатика як предмет має вагоме значення у підготовці молоді до життя і праці в цифровому світі. Вивчення цього предмету включає не тільки теоретичні засвоєння знань, але й наявність практичних умінь, таких як програмування, аналіз даних, моделювання та робота з великими обсягами інформації [21]. Застосування освітніх платформ дає можливість інтегрувати теорію з практикою, пропонуючи учням комплексний підхід до вивчення інформатики.

Освітні платформи відкривають доступ до різноманітних навчальних матеріалів, таких як інтерактивні завдання, тестування, симуляції та мультимедійний контент (відеоуроки, графіки, таблиці). Такі можливості допомагають краще візуалізувати складні поняття, наприклад, алгоритми чи структуру даних. Завдяки інтерактивним елементам учні можуть закріпити свої знання через виконання лабораторних робіт, тестування алгоритмів і написання програмного коду, що робить навчальний процес цікавим та ефективним [4, 20].

Особливої уваги заслуговує гейміфікація в навчальному процесі. Елементи гри, такі як досягнення, рейтинги та нагороди, підвищують мотивацію учнів і сприяють залученню до навчання. Гейміфікація ускладнень також надає розвитку таких важливих навичок, як ухвалення рішень, аналітичне мислення та вміння знаходити оптимальні шляхи розв'язання завдань. Такий підхід дозволяє створювати інтерактивні й захопливі освітні формати, які сприяють одночасному формуванню теоретичних знань та практичних умінь [7, 9, 10, 14]. Сучасні дослідження демонструють, що результативність використання ігрових технологій тісно пов'язана з рівнем мотивації учасників освітнього процесу, включаючи їх самооцінку та внутрішнє бажання навчатися [11, 12].

Застосування ігрових компонентів у навчанні створює відчуття досягнення прогресу, яке стимулює подальшу активність та розвиток когнітивних здібностей. Деякі дослідники відзначають, що гейміфікація суттєво покращує соціальну взаємодію між учнями та сприяє формуванню співпраці, що є ключовим чинником для підтримки їхньої мотивації [5, 7-9]. Крім того, вивчаються практичні аспекти застосування гейміфікації в освітньому середовищі, зокрема інтеграція ігрових механізмів у навчальні курси та платформи [10-14]. У таблиці 2.1 надано порівняльну характеристику освітніх платформ, що використовують загальноосвітні заклади України.

Таблиця 2.1

Порівняння освітніх платформ для ЗОЗ України

Платформа	Функціональні можливості	Переваги	Недоліки
Moodle.org	забезпечує адміністрування курсів, можливість проведення тестів, створення форумів і проведення аналітики успішності учнів	широкий спектр налаштувань та підтримка різних форматів навчального контенту. Ігрові модулі[13]	складність інтерфейсу для початківців

Classroom. google.com	дозволяє створювати курси, завдання та тести, інтегруючи їх із сервісами Google, такими як Docs, Sheets і Slides	відзначається простим інтерфейсом, доступністю на різних пристроях та інтеграцією з іншими продуктами Google	не має повної локалізації для конкретних освітніх потреб
Class Dojo. com	мотивує учнів за допомогою візуалізації їх досягнень, пропонуючи систему нагород	основна аудиторія – молодші школярі, для яких інструмент відзначається зручністю та простотою використання	функціонал для старших класів обмежений і не включає складних інструментів.
Edmodo. com	спрямована на обмін навчальними матеріалами, організацію завдань і тестів, а також включає соціальну базу, що сприяє взаємодії користувачів	соціальна спрямованість і легкість у користуванні	недостатня локалізація.
Eddy.org.ua	працює безкоштовно і позиціонується як платформа для загальноосвітніх закладів. дозволяє створювати комплексні онлайн-курси та пропонує інтегрований модуль для онлайн-уроків	підтримує інтеграцію з АІКОМ, має регіональних менеджерів	обмеження складних інтерактивних інструментів або спеціального контенту, менш зручна для учнів, які бажають навчатися повністю самостійно, без підтримки вчителя
Naurok.com.ua	адаптована до потреб української освіти, тестування, інтерактивні завдання, база готових матеріалів.	інтуїтивний інтерфейс, локалізована платформа, легка у використанні, підтримка української мови.	має менш розвинені механізми мотивації та можливостей інтеграції із зовнішніми інструментами

Arbook.info	інтегрує сучасні технології, такі як доповнена реальність (AR), віртуальна реальність (VR) та 3D-моделювання	Візуалізація складних концепцій через 3D-моделі, AR краще зрозуміє складні концепції через наочність	
-------------	--	--	--

Персоналізація навчання є ще однією важливою перевагою сучасних освітніх платформ. Завдяки адаптації завдань до індивідуальних потреб учнів кожен може навчатися у своєму темпі, приділяючи більше часу складним темам чи швидко про знайомі. Це створює комфортне навчальне середовище, яке враховує здатність та інтереси учнів.

Інтерактивні функції платформи, такі як чати, форуми чи спільні проєкти, сприяють активній співпраці між учнями та викладачами, які, у свою чергу, дозволяють не тільки освоювати знання, а й розвивати навички командної роботи, спілкування та розв'язання спільних завдань [13-20].

Загалом, освітні платформи модернізують навчальний процес, забезпечуючи інтерактивність, доступність та адаптивність. Вони сприяють розвитку критичного мислення, аналітичних і цифрових навичок, серйозно для успішної інтеграції молодого покоління в сучасне цифрове суспільство.

2.1.1 Модернізація освітнього процесу засобами гейміфікації

Гейміфікація є перспективним підходом до модернізації сучасної освіти, що має потенціал для підвищення мотивації та залучення здобувачів освіти. Очевидно, що подальша увага дослідників може бути приділена проблемним аспектам, зокрема, врахуванню та аналізу як переваг, так і недоліків гейміфікації, та забезпеченню балансу між ігровими елементами та навчальними цілями [5, 9]. У майбутньому дослідники у цій важливій галузі зможуть більш ефективно оцінювати роль інноваційних технологій в освіті, зокрема через призму ігор та ігрових методів.

Використання ігрових механік у навчальних цілях, що все частіше використовується для ефективної роботи освітніх середовищ. Важливість

процесів гейміфікації залежить від багатьох факторів, які необхідно враховувати при плануванні її використання [4, 13].

Варто зазначити, що в сучасних умовах у навчальному процесі використовуються традиційні та цифрові форми ігор. У традиційному навчальному середовищі можливе подальше використання відомих ігрових елементів, які сприяють кращому засвоєнню та розумінню нового навчального матеріалу. Наприклад, серед звичайних елементів гри, які доповнюють очне навчання, є отримання відповідних значків або інших візуальних винагород. У результаті успішного виконання завдань або розв'язання задач здобувачі можуть отримати бейджи, які засвідчують їх статус успішного навчання [13, 14].

Візуальні винагороди підвищують інтерес до навчання та спонукають інших отримувати такі ж винагороди за свої навчальні досягнення. Деякі навчальні заклади практикують стратегію використання таблиць лідерів – спеціальних таблиць (рейтингів або інших наочних матеріалів), що демонструють або фіксують успішність тих чи інших студентів [3-6, 13, 14]. Це допомагає сформувати уявлення про успішних студентів, які досягли особливих успіхів і є своєрідною гордістю освітніх закладів. Для університетів таблиці лідерів часто доповнюються мотиваційними історіями про випускників, які досягли особливих успіхів у професійній діяльності. Вони також використовують інструмент поділу навчального матеріалу на окремі рівні, які після засвоєння дозволяють візуалізувати різними способами. Варто зазначити, що такі технології інтеграції гейміфікації в освітній процес, хоч і притаманні традиційному навчанню, але в сучасному світі зазнають цифрової еволюції [8, 14]. Студенти активно використовують різні цифрові нагороди в соціальних мережах, локальних університетських мережах тощо для демонстрації своїх успіхів, що перетворює навчальний процес на своєрідну гру, в якій кожен може долучитися до лідерства.

Спеціалізовані ігри часто використовуються в цифрових середовищах для покращення вивчення нового матеріалу. Перш за все, йдеться про спеціалізовані ігрові платформи (стимулятори), які відкривають можливості для вчителів інтегрувати навчальний матеріал та ігрові елементи [14]. Зокрема, використання спеціалізованих навчальних ігор реалізується через включення різноманітних аспектів ігрового матеріалу в ігрові сценарії. Для реалізації цього плану використовуються різноманітні платформи, здатні ефективно візуалізувати ігрову складову та поєднати її з навчальним контентом. Сьогодні також дуже популярні технології віртуальної реальності та доповненої реальності, формуються специфічні можливості для навчання в ігровій формі [4, 9, 11].

Наприклад, студенти-медики можуть вивчати хірургію чи інші операції за допомогою симуляторів віртуальної реальності в ігровій формі та без шкоди для життя і здоров'я пацієнтів. Деякі дослідники не вважають віртуальну реальність ігровою технологією, але її здатність створює імітацію середовища та дозволяє віднести її до гри, яка, однак, досить вимоглива з точки зору системних вимог.

У загальноосвітніх навчальних закладах квести для навчання використовуються як гра [14]. Йдеться про формування системи завдань чи місій, розв'язуючи які учні отримують нові знання або повторять уже відомий матеріал. Виконання квестів візуалізується, що також робить цей спосіб схожим на бейджі. Сучасні цифрові технології також дозволяють розгортати квести у віртуальній реальності.

Деякі елементи гри використовуються в існуючих практиках і заходах STEM. Дослідження показують, що гейміфіковані STEM-діяльності позитивно підвищують інтерес і мотивацію студентів і значно покращують критичне мислення студентів. Цифрові платформи, такі як TryEngineering, дають змогу викладачам виховувати нове покоління технологічних новаторів,

використовуючи гейміфіковані ресурси, плани уроків і заходи, які залучають і надихають [2].

Ще одна ігрова технологія, однаково популярна як у середній, так і у вищій школі, це формування колективних ігор [13, 14]. Йдеться про створення або моделювання ігрових ситуацій, у яких студенти повинні працювати разом у команді, щоб досягти своїх цілей і перейти на наступний рівень. Ігри в таких умовах, безсумнівно, розвивають командну роботу, спілкування та соціальні навички. У таблиці 2.2 представлено основні умови успішної реалізації різних моделей гейміфікації, їх основні елементи, переваги та недоліки.

Таблиця 2.2

Порівняльна характеристика різних моделей гейміфікації

Моделі	Переваги	Умови	Недоліки
Система оцінювання	Підвищує рівень мотивації, Залучення здобувачів освіти	Чіткі правила Чесна гра Справедлива система винагород	Може створити непотрібну конкуренцію Менш ефективний для старших здобувачів освіти
Сюжет (розповідь)	Стимулює інтерес та творчість	Навчання через цікавий сюжет	Потрібен час для розвитку Менш ефективний у освітніх компонентах із точною структурою знань
Рольові ігри	Розвиває критичне мислення та навички командної роботи Підвищує рівень мотивації	Чіткий сценарій, відповідний рівню знань здобувачів освіти	Для розробки сценаріїв потрібні значні ресурси
Квести	Підвищує рівень мотивації, Залучення здобувачів освіти	Візуалізація прогресу Використання сучасних технологій	Важко адаптуватися до всіх освітніх компонентів
STEM-заняття з елементами гри	Залучення студентів Підвищує інтерес до STEM, покращує критичне мислення	Інтеграція гейміфікованих ресурсів у освітню програму	Потрібна додаткова підготовка вчителів
VR віртуальна реальність	Ефективний для практичного навчання	Високі технічні вимоги, наявність обладнання	Висока вартість обладнання Не всі вчителі вміють правильно користуватися інструментами

Проте дослідники підкреслюють, що використання гейміфікації супроводжується певними викликами. Зазначається, що її впровадження вимагає чітко визначених умов, ретельного планування та адаптації навчальних методик до реальних можливостей освітнього закладу, потреб здобувачів освіти та їхнього рівня цифрової грамотності (це стосується також і викладачів) [14]. Інтеграція ігрових елементів потребує добре продуманого підходу, відповідної матеріально-технічної бази та попереднього підготовчого етапу з боку педагогів.

2.2 Використання технології гейміфікації в сучасній освіті

Гейміфікація в освіті — це застосування ігрових елементів і технік у навчальному процесі для створення інтерактивного та мотивуючого середовища [10]. Гейміфікація вже давно знаходиться у застосуванні в загальноосвітньому процесі. Елементи гри можна побачити в таких процесах, як проведення контрольних робіт, екзаменів, перехід до наступного класу чи підсумкове тестування. Проте ці підходи не завжди ефективні. Основна проблема виникає в тому, що традиційні методики навчання часто не досягають основного принципу — навчання має бути радісним, захоплюючим.

Найважливіші особливості існують у кожній технології навчання, це наявність:

- діагностичної мети (забезпечення прогнозованості результатів навчального процесу);
- послідовності педагогічних дій (дотримання чіткої логіки, що веде від поставленої мети до досягнення результатів (алгоритмічний підхід));
- системи контрольних завдань (відповідає поставленим метам та дозволяє оцінювати прогрес);
- гарантованості результатів (досягнення запланованого рівня знань із можливістю відтворення цих результатів у різних умовах).

Лише за наявності всіх вищезазначених ознак можна говорити про реальну навчальну технологію. Якщо цих ознак немає, то це методика, яка лише частково наближається до технології. Зведемо порівняння технологій навчання із традиційною практикою у таблицю 2.3:

Таблиця 2.3

Порівняння навчальних технологій із традиційною практикою

Критерій порівняння	Традиційна практика навчання	Навчальна технологія
Чи обов'язкове попереднє проєктування?	Ні. Учитель орієнтується на власний досвід і знання.	Так. Використовується готовий проєкт уроку.
На чому базується?	Традиції, інтуїція педагога, метод проб і помилок.	Наукова основа, теорії навчання.
Можливість передавання досвіду	Обмежена індивідуальними підходами.	Велика, наступна наука є універсальною.
Спосіб визначення мети	Через дії вчителя або зміст матеріалу.	Через очікувані результати діяльності учнів.
Контроль результатів	Епізодичний, підсумковий.	Вбудований у процес із постійним зворотним зв'язком.
Чи гарантує результат?	Не завжди.	Так, за умови правильного впровадження технології.

2.2.1 Критерії вибору навчальних технологій

Існують різні класифікації навчальних технологій. Для кращого розуміння їх сутності та відмінностей можна поділити їх на:

- Предметно орієнтовані (акцент на знаннях і процесі навчання).
- Особистісно орієнтовані (спрямовані на розвиток здібностей та індивідуального підходу до навчання).

Рисунок 2.1 демонструє класифікації технології навчання за критеріями вибору. Існуючим навчальним технологіям відповідні такі критерії їх вибору:

1. Підготовка випускників до вступу у вищі навчальні заклади . Використовуються модульна система, інтегральна освітня технологія, підходи поетапного формування розумових дій, технології повного засвоєння знань, адаптовані для шкільного рівня.

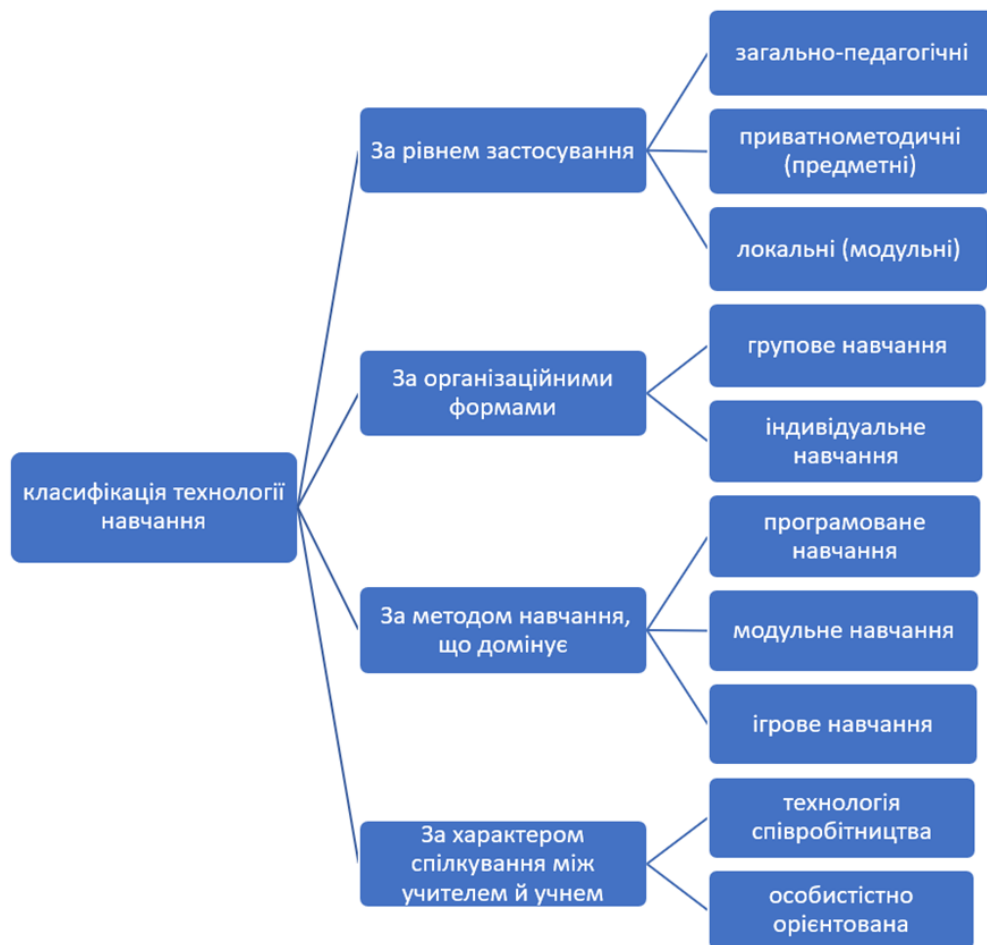


Рис. 2.1 – Класифікатор технологій навчання

2. Формування навичок наукової діяльності. Методи навчання як дослідження, проєктне навчання спрямовані на розвиток у учнів вміння працювати над науковими завданнями.

3. Робота з інформацією. Застосовуються інформаційні технології (комп'ютерні) та телекомунікаційні засоби.

4. Розвиток інтелектуальних здібностей. Впроваджуються проблемне навчання, організація дискусій, логічні тренінги, а також педагогічні майстерні.

5. Формування комунікативних навичок. Використовуються методи кооперативного навчання, ігрові технології, технології колективного мислення та педагогічних майстерень.

6. Мотивація до навчання. Інтерактивні особистісно-орієнтовані технології створюють комфортні умови для успішного навчання.

2.2.2 Інтерактивне навчання: сутність та організація

Поняття «інтерактивний» походить від англійського слова interact («inter» — «взаємний», «act» — «діяти»).

Інтерактивне навчання — це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності. Вона має на меті створення комфортних умов навчання, за яких учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним сам процес навчання. Проводячи інтерактивне заняття, викладач та здобувачі освіти повинні притримуватися особливих принципів роботи : заняття — це не лекція, а спільна робота; сумарний досвід команди є більшим, ніж досвід учителя; усі учасники є рівними незалежно від віку, соціального статусу, досвіду; кожен учасник має право на власну думку з будь-якого питання; відсутність прямої критики особистості (зазнати критики може тільки ідея); усе сказане на занятті — не керівництво до дії, а інформація до міркування. Інтерактивні методи можна застосовувати під час організації тематичних занять, дискусій та обговореннях проблемних питань, що виникли в колективі, під час колективної роботи над навчальним проектом, при створенні освітніх ресурсів і т.ін.. Після проведення інтерактивних занять передбачаються результати, як:

- підвищення ефективності занять, інтересу до матеріалу.
- формування й розвиток комунікативних навичок й умінь, емоційних контактів між учнями (уміння жити в діалоговому середовищі; розуміння, що таке діалог і його призначення).
- формування й розвиток аналітичних здібностей, відповідального ставлення до власних учинків:
 - здатність критично мислити;
 - уміння робити обґрунтовані висновки;

- уміння розв’язувати проблеми й конфлікти;
- уміння приймати рішення й відповідати за них.
- формування й розвиток навичок планування (здатність прогнозувати й проєктувати своє майбутнє).

2.2.3 Методика інтерактивного заняття

Розглянемо загальну методику підготовки та проведення інтерактивного заняття за етапами.

1. Підготовка заняття: Добирання конкретної форми інтерактивного заняття, що може бути ефективною для роботи з певною темою.

2. Вступ: Учні ознайомлюються із запропонованою ситуацією, із проблемою, над розв’язанням якої їм необхідно працювати, а також із метою, що їм потрібно досягти. Педагог інформує учасників про умови, правила роботи в групі, дає чіткі інструкції про те, у яких межах учасники можуть діяти на занятті.

3. Основна частина Це — центральна частина заняття, її метою є засвоєння матеріалу, досягнення певних результатів. Інтерактивна частина займає близько 50—60% загального часу заняття. Порядок проведення інтерактивної вправи:

а) інструктування — розповісти учасникам про мету вправи, правила, послідовність дій і кількість часу на виконання завдань; запитати, чи все зрозуміло учасникам (2—3 хв);

б) об’єднання в команди і розподілення ролей (1—2 хв);

в) виконання завдання, при цьому вчитель виступає як організатор, помічник, ведучий дискусії, намагаючись надати учасникам максимум можливостей для самостійної роботи і співпраці (5—15 хв);

г) презентація результатів виконання вправи (3—15 хв);

д) рефлексія результатів, усвідомлення учнями здобутих результатів, що досягається шляхом їх спеціального колективного обговорення або за допомогою інших прийомів (5—15 хв).

Процес гри (учасники взаємодіють активно, намагаючись досягти поставленої мети). Структуру інтерактивного заняття, а саме її основну частину, необхідно збагатити іграми з позбавлення емоційних затисків.

Види ігор для позбавлення емоційних затисків.

«Ігри-криголами» (ice-breaker) — короткі ігри, що використовуються для створення атмосфери довіри в групі.

«Гра-розминка» — використовуються для позбавлення напруження, втоми, переключення уваги (під час переходу від однієї частини заняття до іншої), після появи ознак втоми команди. «Ігри-криголами». «Дві правди, одна неправда». «Сніжний ком». «Моя нова знайома людина особлива, тому що...»

«Космічна швидкість»: Хід гри: Ведучий пропонує придумати й продемонструвати найшвидший спосіб передавання маленького м'яча (будь-якого іншого предмета) по черзі від першого до останнього учасника (час не повинен перевищувати 5 с). При цьому повинні бути названі імена кожного з учасників команди.

«Казка»: Хід гри Ведучий розповідає групі початок казки, ознайомлюючи з її героями. Потім пропонує групі придумати кульмінацію й розв'язку казки. Перший учасник пише речення на аркуші паперу, згортає частину аркуша із реченням таким чином, щоб його не можна було прочитати наступному учасникові, який у свою чергу пише своє речення. Усі учасники пишуть по одній фразі, потім учитель зачитує казку, що вийшла.

4. Висновки (рефлексія) Мета рефлексії: згадати, виявити й усвідомити основні компоненти діяльності — її зміст, тип, способи, проблеми, шляхи їх розв'язання, здобуті результати тощо.

2.2.3.1 Етапи рефлексії:

А). Зупинка дорефлексійної діяльності. Будь-яка попередня діяльність має бути завершена чи призупинена. Якщо виникли труднощі в розв'язанні проблеми, то після рефлексії її розв'язання може бути продовжене. 106 100 цікавих ідей для проведення уроку

Б). Відновлення послідовності виконаних дій. Усно або письмово відтворюється все, що зроблено, в тому числі те, що на перший погляд здається дріб'язковим.

В). Вивчення відтвореної послідовності дій із точки зору її ефективності, продуктивності, відповідності до поставлених завдань тощо.

Г). Виявлення і формулювання результатів рефлексії. Таких результатів може бути виявлено кілька видів:

- предметна продукція діяльності — ідеї, пропозиції, закономірності, відповіді на запитання;
- способи, які використовувались у ході діяльності; • гіпотези щодо майбутньої діяльності.

Д). Перевірка гіпотез у наступній діяльності. Рефлексія є важливим компонентом інтерактивного заходу. Вона дає можливість учням і вчителю:

- усвідомити здобуті знання та вміння;
- порівняти своє сприйняття з думками, поглядами, почуттями інших, скоригувати певні позиції;
- здобувачам освіти — рефлексувати в реальному житті, усвідомлюючи свої дії та прогнозуючи подальші кроки;
- вчителю — побачити реакцію учнів на навчання та вносити необхідні корективи. Рефлексія здійснюється в різних формах: у вигляді індивідуальної роботи; роботи в парах, групах; дискусії; письмово та усно. Вона завжди містить кілька елементів.

- Фіксація того, що відбулось; визначення міркувань та почуттів щодо здобутого досвіду. Рефлексія застосовується після найважливіших інтерактивних вправ, після закінчення певного етапу діяльності.

Ефективність рефлексії забезпечується різноманітністю її форм і прийомів, відповідністю до вікових та інших особливостей учнів. Рефлексія не повинна бути лише вербальною — це можуть бути малюнки, схеми, графіки

тощо. Рефлексія тісно пов'язана з постановкою мети. Отже, рефлексія — це не лише підсумок, а ще й старт для нової діяльності та нової мети.

2.2.3.2 Стадії підсумкового етапу

- 1) установлення фактів (що відбулося?);
- 2) аналіз причин (чому це відбулося?);
- 3) планування дій (що нам робити далі?).

2.2.3.3 Способи об'єднання учнів у команди

Учитель заздалегідь складає список груп. Учнів розраховує «на перший-другий...» за кількістю груп. Після розрахунку перші номери утворюють першу групу, другі — другу й так далі. Замість номерів можна використовувати кольори, пори року, країни тощо. За бажанням учнів.

Об'єднання в четвірки: по дві найближчі пари, попрохавши повернути стільці учнів, які сидять за непарною партою. До початку заняття слід розставити столи й стільці таким чином, щоб учні відразу утворили потрібні команди. Збереження стабільного складу команди протягом тривалого часу сприяє досягненню учнями майстерності в груповій роботі. У той же час зміна складу команди дозволяє всім учням попрацювати з різними людьми, як розподілити ролі всередині груп. Працюючи в малій групі, учні можуть виконувати такі ролі:

- «капітан» (посередник-організатор діяльності команди);
- «реєстратор» (записує результати роботи);
- «доповідач» (доповідає результати роботи команди всьому класу);
- «журналіст» (ставить запитання-уточнення, що допомагають групі краще виконати завдання, наприклад ті запитання, які могла б поставити інша сторона під час дискусії);
- «активний слухач» (намагається переказати своїми словами те, про що тільки-но говорив хтось із членів команди, допомагаючи сформулювати думку);

- «спостерігач» (стежить за роботою команди; може оцінювати кожного учасника команди);
- «хронометрист» (стежить за часом, який відведено на виконання завдання).

Розподіл ролей дозволяє кожному учасникові команди активно включитися в роботу. Якщо група зберігає стабільний склад протягом тривалого часу, то учнів варто поміняти ролями.

2.2.3.4 Аспекти організації групової роботи.

- Переконатися, що учні мають знання й уміннями, які необхідні для виконання групового завдання.
- Намагатися зробити свої інструкції максимально чіткими. Можна записати інструкції на дошці й картках.
- Давати групі достатньо часу для виконання завдання. Придумати, чим зайняти команди, які впораються із завданням раніше за решту.
- Командна робота повинна стати правилом, але не радикальним. У той же час не слід використовувати малі команди в тих випадках, коли виконання завдання вимагає індивідуальної роботи.
- Забезпечити нагороди для груп.
- Бути уважним до питань внутрігрупового керування. Якщо один із учнів повинен звітувати перед класом про роботу команди, то необхідно забезпечити справедливе обрання доповідача. Намагатися звертати увагу на те, як поважаються права кожного члена команди.
- Бути готовими до підвищеного робочого шуму, характерного для методів спільного навчання.
- Під час формування груп остерігатися «навішення ярликів» на учнів і на групу взагалі. Учитель може сам створити таблицю для того, щоб фіксувати в ній результати виконання завдання різними групами.

– Учні легко співвідносити отриманий теоретичний багаж знань із реальною практичною ситуацією.

– Збагачує навчання елементом загадки, таємниці.

2.2.4 Застосування гейміфікації на уроках-узагальнення

При проведенні інтерактивних уроків узагальнення, проведемо дослідження декількох прикладів з різними методиками. Коли здобувачі освіти дають відповіді, проговорюють відомі їм поняття, у них розвиваються логіка суджень, здатність визначати головне, робити висновки. Розглянемо деякі об'єднання учнів класу в команди:

1. Об'єднати у рівноцінні команди, тобто в кожній зібрати сильних і слабких учнів. Тут учитель може ставити одну проблему на всіх, давати завдання однакової складності й буде впевненим, що всі команди впораються.

2. Різномірні команди, тобто об'єднати в одних групах — сильних, в інших — слабких учнів. У цьому випадку ініціатива слабких і боязких учнів не придушується сильними учнями. Залишившись наодинці зі своїми завданнями, вони змушені їх виконувати. Для таких груп необхідно готувати посилені завдання, інакше втрачається інтерес, знижується мотивація. Аналогічний підхід необхідний і до сильних учнів — їм доречно пропонувати завдання творчого, дослідницького характеру.

3. Об'єднання учнів у пари. Напарники працюють разом, пояснюючи одне одному незрозуміле, готуючи відповіді на запитання й пояснення засвоєного матеріалу іншій парі. «кожний навчає кожного». Суть гри — учні навчають одне одного в парах змінного складу. Навчання одне одного — це один із найефективніших способів засвоїти інформацію із предмета й застосувати на практиці навички й уміння з пояснення важливого матеріалу, ставити запитання, слухати, спілкуватися тощо. Учні також зможуть за допомогою своїх товаришів розглянути загальну картину понять і фактів, які необхідно вивчити під час уроку, що, у свою чергу, викличе запитання та сприятиме інтересу. Отже, ця гра ініціює інтерес, спонукає до додаткових

запитань, дає можливість учням брати активну участь у процесі навчання й обмінюватися своїми знаннями з однокласниками. Принцип — кожний поперемінно є учнем і вчителем. *Підготовча робота.* Підготувати картки за кількістю учасників (можна приготувати картки із запасом). На картках записати визначення понять, опис концепцій, факти, тобто ту інформацію, що є предметом вивчення. Інформації повинно бути небагато — до 3—4 речень. Картки можуть повторюватися.

Порядок проведення

1. Роздати по одній картці кожному учасникові.
2. Попросити уважно прочитати текст.
3. Обійти аудиторію й упевнитися, чи розуміють учні зміст тексту.

Запитати, чи все зрозуміло.

4. Пояснити правила роботи.

5. Оголосити початок вправи. Стежити, щоб ніхто не залишався без пари. Якщо кількість учнів є непарною, то учитель також бере участь у грі. Не забувати стежити за часом.

6. Підбити підсумки.

З'ясувати, хто зміг навчити більшу кількість учасників і сам дізнався більше інформації. Опитати декількох учнів. Можна запропонувати комусь узагальнити всю інформації або її частину у формі зв'язної розповіді. Доцільно записати відповіді на дошці у формі плану засвоєння нового матеріалу (опорного конспекту) з наступним перенесенням у зошит.

Підготовча робота

1. Визначити, з яких завдань (етапів) складається проблема, яку необхідно розв'язати в класі.

2. Підготувати необхідну інформацію для кожної експертної групи. Інформація можна взяти з підручника, газет, журналів, додаткової літератури. Бажано підготувати матеріал з цікавих ідей для проведення уроку, цей спосіб,

щоб учні змогли ним легко скористатися (зазначити конкретні сторінки підручника, зробити копії статей із газет, журналів, книг).

3. Підготувати різнокольорові таблички з іменами (або цифрами) для об'єднання учнів у команди. Кожний учень буде учасником двох груп — «основної» й «експертів».

Основні команди можна позначити номерами (наприклад, від 1 до 5). Кожна група укладатиметься, наприклад, із 5 учасників, які будуть «експертами» з певної теми. «Експертів» кожної теми можна позначити кольорами — червоним, синім, жовтим, білим, зеленим. Отже, у кожній основній групі присутні «експерти» різних кольорів (з різних тем). Для виконання завдання «експерти» з однієї теми, маючи табличку одного кольору, збиратимуться в «експертну» групу. У такий спосіб утворюються «червона» «експертна» група, «синя», «жовта» тощо. Відповідно, до кожної «експертної» групи входитимуть по одному представникові з кожної «основної» команди. Потім «експерти» знову повернуться до «основної» команди для того, щоб завершити виконання завдання.

Порядок проведення

1. Описати проблему, яку потрібно обговорити, або завдання, яке слід виконати.

2. Пояснити правила проведення заняття.

3. Об'єднати учасників в «основні» команди (зазвичай від 3 до 5 учасників).

4. У середині груп визначити «експертів» — роздати різнокольорові картки. Можна позначити аналогічними картками місця збору «експертних» груп.

5. Повідомити час для роботи «основних» і «експертних» груп. Учні повинні мати досить часу, щоб стати «експертами» свого матеріалу: для цього може знадобитися цілий урок або його половина, якщо матеріал складний або

об'ємний. Для роботи в «основних» групах також може знадобитися багато часу.

6. Усередині майбутніх «експертних» груп можна розподілити ролі.

7. Повторити завдання. Дати команду до початку роботи.

8. Під час роботи стежити за часом і допомагати групам.

9. Після завершення роботи дати слово представникам «основних» груп для презентації групового варіанта розв'язання проблеми (результатів виконання завдання).

10. Підсумки.

Таким чином, було розглянуто методику та приклади впровадження елементів гейміфікації в освітній процес. Особливу увагу приділено організації командної роботи

2.3 Висновок до розділу 2

У розділі досліджено залучення елементів гейміфікації у контексті розвитку освітнього процесу, виявлено як переваги, так і особливості. Виділено, що ігрові механізми сприяють формуванню мотивації до навчання, покращують ефективність засвоєння здобувачами освіти нової інформації, а також забезпечують ефективне повторення раніше вивченого матеріалу. Розглянуто застосування ігрових механік для освітніх цілей, які дедалі частіше стають інструментом підвищення ефективності функціонування освітніх середовищ, інтеграцію можливостей традиційної гейміфікації з сучасними цифровими технологіями, які дозволяють адаптувати певні механізми в освітній процес. Це робить їх більш доступними, проте водночас вимагає дотримання певних специфічних умов та методики для впровадження.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТУ ГЕЙМІФІКАЦІЇ

3.1 Загальний опис середовища розробки

В останні роки дуже популярною стала мова (і середовище) програмування Scratch. За світовим рейтингом мов програмування Tiobe включив Scratch у топ-20 серед усіх найпопулярніших мов програмування, таких, як C, Java, C++, C#, PHP, Python та інші.

Структура Scratch підпорядкована методичній системі, що дозволяє послідовно вводити нові поняття, формувати вміння та навички операційного стилю мислення. Серед переваг цієї мови виділяються такі, як близькість синтаксису до природної мови, пристосованість до інтерактивного режиму роботи, орієнтація формування найзагальніших уявлень про програмування, наявність системи графічних примітивів, можливість використання процедур, дозволяють реалізувати ідеї структурного програмування. Наявність у Scratch властивих всім алгоритмічним мовам арифметичних та логічних операцій, великої кількості стандартних функцій дозволяє перейти на заключному етапі навчання до складніших елементів програмування.

Середовище Scratch дозволяє зовсім у новому ракурсі поглянути викладання основ програмування. Будучи чудовим зразком мультимедійних середовищ, адаптованих для навчання, вони дозволяють організувати навчання програмуванню на основі математичних завдань, а на етапах мультиплікації: від розробки сценарію до "оживлення" та озвучування персонажів. У ній не тільки збережено та розширено можливості вивчення основних алгоритмічних конструкцій (розгалуження, різні цикли, організація діалогу), але й є різноманітний спектр атрибутів захоплюючого програмування різних обчислювальних завдань.

Сьогодні наука та технологія розвиваються настільки стрімко, що освіта часто не встигає за ними. Наприклад, щоб успішно виступати на олімпіадах з

програмування, треба серйозно займатися хоча б з сьомого, а ще краще — з шостого чи навіть п'ятого класу. Провідні вузи та фірми, що працюють у галузі інформаційних технологій, намагаються залучити здобувачів освіти до наукової діяльності, причому з раннього віку. Для цього проводяться конкурси, вікторини, олімпіади та інші заходи. Досвід у підготовці дітей до такої роботи показує, що починаючи з деякого моменту (збігається приблизно з 4–5 класом) інтереси хлопців зазнають суттєвих змін і у більшості з них сильно віддаляються від навчальної діяльності взагалі та науково-пізнавальної — зокрема. Це можна пояснити різними причинами (що й роблять психологи та педагоги), але однією з найсерйозніших таких причин, безсумнівно, є неуспішність наших дітей у навчальній діяльності чи страх такої неуспішності [20,21].

Середовище Scratch розроблено та підтримується групою MITMediaLab з Массачусетського інституту технології. Scratch є безкоштовним продуктом, що важливо для наших загальноосвітніх закладів. Його технологія ведеться мовою Squeak, одному з спадкоємців Smalltalk. Алан Кай, що стоїть біля витоків Smalltalk, а значить і у самих коренів об'єктно-орієнтованих технологій взагалі, дуже зацікавлено ставиться до розвитку мислення та креативності дітей. Причому Кей вважає, що такий розвиток має починатися якомога раніше. Середовище (і мова) програмування Scratch, за задумом його розробників, є саме тим засобом, який здатний формувати «способи мислення» [30-32].

Однією з головних концепцій мови Scratch є розвиток власних задумів з першої ідеї до кінцевого програмного продукту. Для цього в Scratch є всі необхідні засоби:

- стандартні для мов процедурного типу: слідування, розгалуження, цикли, змінні, типи даних (цілі та речові числа, рядки, логічні, списки — динамічні масиви), псевдовипадкові числа;

- об'єктно-орієнтовані: об'єкти (їх поля та методи), передача повідомлень та обробка подій;
- інтерактивні: обробка взаємодії об'єктів між собою, з користувачем, а також подій поза комп'ютером (за допомогою сенсорного блоку, що підключається);
- паралельне виконання: запуск методів об'єктів у паралельних потоках з можливістю координації та синхронізації;
- Створення простого інтерфейсу користувача.

Водночас у Scratch поки відсутні такі важливі компоненти мови взагалі та об'єктно-орієнтованої мови зокрема, як процедури та функції, передача параметрів та повернення значень (крім як через глобальні змінні), рекурсія, визначення класів об'єктів, спадкування та поліморфізм, обробка винятків, текстове введення та файлове введення та виведення. Проте немає сумнівів, що у найближчому майбутньому мова поповниться цими і, мабуть, деякими іншими компонентами. Scratch справді має багаті можливості. При цьому для початку його вивчення не потрібно нічого (на початку), крім уміння читати, оскільки програма складається з готових кольорових блоків. Цьому рівню відповідають майже всі першокласники.

Однією з найважливіших особливостей проєкту Scratch є велика спільнота користувачів, що постійно діє. Власні розробки можна викладати в Інтернет і потім переглядати на будь-якому комп'ютері, де встановлена Java (або сам Scratch). Scratch використовують у понад 200 країнах і територіях, і він доступний понад 70 мовами. Інтернет-спільнота перетворилася на динамічний простір, де молоді люди співпрацюють один з одним, ділячись понад мільйоном проєктів і публікуючи понад три мільйони коментарів щомісяця [33].

Нові функції для динамічного навчання з'явилися у Scratch 3.0. Версія мови програмування представляє нові блоки кодування, інтерактивні розширення та покращений інтерфейс. Такі розширення, як micro:bit, набори

робототехніки LEGO та синтез мовлення, дозволяють користувачам досліджувати фізичні обчислення та доступність. Інтерфейс перетягування тепер базується на браузері, що забезпечує сумісність із сучасними пристроями, зокрема планшетами та Chromebook [33].

3.2 Опис середовища програмування Scratch

Інтерфейс програми спроектований і зроблений для дітей, тому він максимально добре розуміється інтуїтивно. Розглянемо, як влаштовано середовище. Після запуску програми екран має вигляд (рис. 3.1).

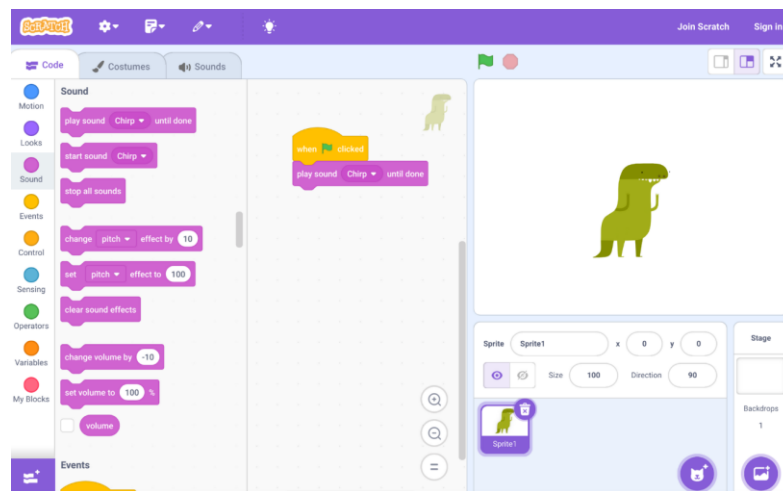


Рис. 3.1 – Інтерфейс програми

Головна область це, звичайно ж, сцена (розташовується у правій частині екрану), на ній відображаються результати роботи проєкту.

Щоб на сцені щось відбувалося, необхідно створити спрайти тобто. візуальні динамічні об'єкти; при цьому використовуються спеціальні кнопки (рис.3.2).

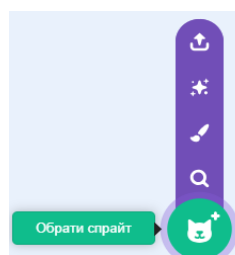


Рис. 3.2 – Кнопки створення нових спрайтів

Все, що створено, відображається на аркуші спрайтів, де можна вибрати один із спрайтів для налаштування. При цьому інформація про поточний спрайт відображається в середній частині екрана – поле скриптів (рис.3.3). Це поле призначене для опису поведінки цього спрайту.

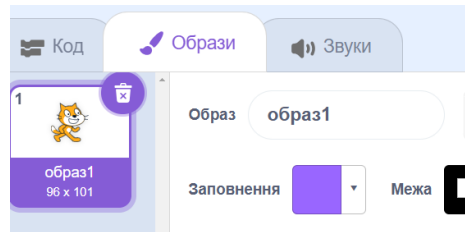


Рис. 3.3. – Поле скриптів

Верхнє поле містить закладки (рис.3.4), за допомогою яких можна від перегляду скриптів перейти до перегляду можливих видів (рисуноків) спрайту та пов'язаних із цим спрайтом звуків. Коротка інформація про обраний запит: ім'я, поточний образ, координати, напрямок і т.ін. перебувають вище (рис.3.5).

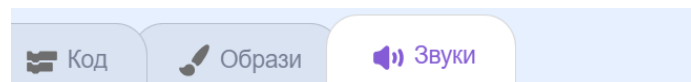


Рис. 3.4. – Закладки

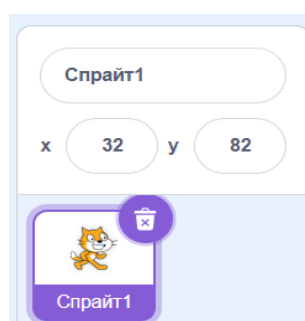


Рис. 3.5. – Коротка інформація про спрайт

Варто підкреслити, що скрипти є складовою кожного спрайту, подібно до візуальних образів і звуків. Загальні атрибути, що стосуються всього

проєкту загалом, можна приєднати до сцени: у неї також можуть бути свої скрипти, образи та звуки.

При створенні скриптів використовується палітра блоків, яка займає ліву частину екрана (рис.3.6). У її верхній частині розташовуються 9 різнокольорових кнопок, які вибирають потрібну групу коду: рух (Motion) – для управління положенням, поворотами та переміщенням спрайта; вигляд (Looks) – для зміни зовнішнього вигляду спрайтів і текстових повідомлень; звук (Sound) – для роботи зі звуковими ефектами та музикою, події (Events) – для обробки подій, таких як натискання клавіш або виклик спрайта, керування (Control) – для циклів і умовних операторів; датчики (Sensing) – для отримання інформації про стан спрайта або середовища; оператори (Operators) – для виконання математичних обчислень та логічних операцій; змінні (Variables) – для створення корисних змінних та списків; мої блоки (My Blocks) – для створення власних процедур.

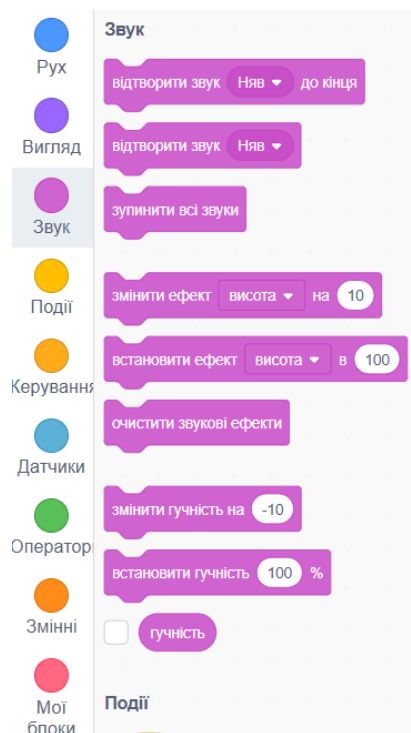


Рис. 3.6. – Палітра блоків

Крім того, існують у розширення (наприклад, «Перо», «Текст до мовлення», «Веб-камери»), які дають нові блоки. Цеглини обчислень можна

використовувати лише усередині будівельних блоків. Самі собою як будівельний матеріал ці цеглинки використовувати не можна. Вони повертають результат.

Усі арифметичні та логічні блоки використовуються разом із блоками керування.

Коли все готово, можна натиснути кнопку і перейти в повноекранний режим, в якому сцена займе весь екран, а всі інші області забираються. Отриманий режим дуже нагадує перегляд готової презентації PowerPoint.

Майже все керування системою зосереджено у верхній частині екрана. Головне меню виконане у вигляді горизонтальних кнопок.

Крім них окремо виділені кнопки перемикання режиму повороту спрайтів, панель інструментів, а також кнопки запуску та зупинки скриптів.

В інформатиці замість термінів сценарій та скрипт прийнято використовувати – алгоритм. Термін алгоритм є одним із основних в інформатиці.

Дії в алгоритмах називають командами чи кроками. Часто замість слова «порядок» кажуть «послідовність», але це не так. Сучасні комп'ютери можуть паралельно вирішувати кілька завдань.

Кроки алгоритмів не виконуються власними силами, їх має здійснювати виконавець. Усі об'єкти: і живі істоти, і технічні пристрої є виконавцями алгоритмів. У інформатиці універсальним виконавцем алгоритмів є комп'ютер.

Набір команд, які може виконувати об'єкт називають системою команд виконавця – СКВ.

У Scratch всього 2 види виконавців алгоритмів: сцена та спрайти (рис.3.7).



Рис. 3.7. – Виконавці алгоритмів у Scratch

СКВ спрайтів складається зі 125 команд, а сцени – зі 85. Цей набір дозволяє їм виконувати безліч різноманітних алгоритмів. Усі команди зберігаються у лівому вікні програми.

Scratch розроблявся як нове середовище для навчання школярів програмуванню. У той же час учні повною мірою можуть розкрити свої творчі таланти, тому що в ньому можна легко створювати фільми, ігри, анімовані листівки та презентації; вигадувати та реалізовувати різні об'єкти, визначати, як вони виглядають у різних умовах, переміщати по екрану, встановлювати способи взаємодії між об'єктами. Діти можуть писати історії, малювати і оживляти на екрані придуманих ними персонажів, вчитися працювати з графікою та звуком. Важливо й те, що дитина може поділитися результатом своєї творчості з друзями чи іншими користувачами.

3.3 Розробка навчального проєкту для здобувачів освіти середньої ланки у середовищі Scratch

3.3.1 Проєкт – презентація «Знайомство із програмою SCRATCH».

Програмний продукт «Знайомство з програмою SCRATCH» призначений для вчителя інформатики для того, щоб перше знайомство зі Scratch зробити цікавим і зрозумілим, а також для учнів, які самостійно захочуть навчитися створювати власні програми в середовищі Scratch. Цьому

сприяє простота інтерфейсу і дозволяє використовувати програмне середовище як учнів середнього шкільного віку, так дорослих людей.


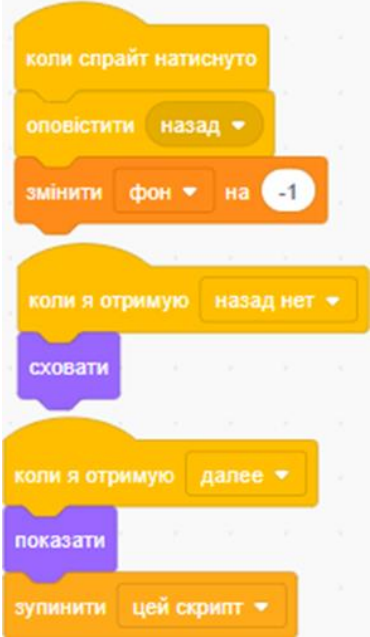

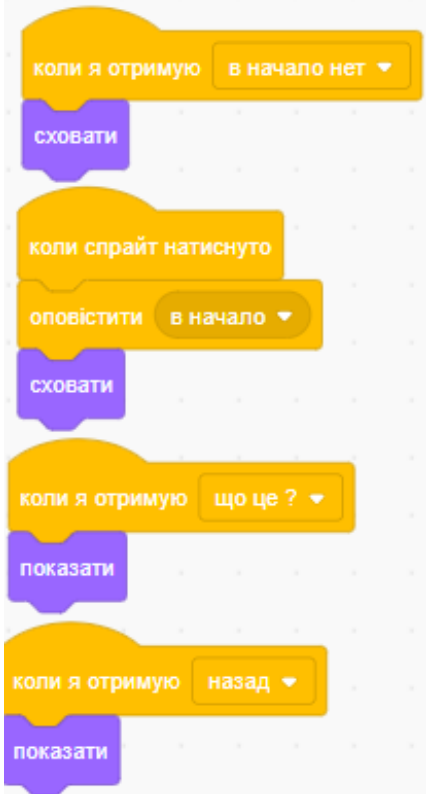
Програма складається з фонів (слайдів), створених засобами вбудованого графічного редактора, їх можна змінювати, натискаючи на інтерактивні кнопки. На слайдах розташовані спрайти – динамічні персонажі та об'єкти, які з'являються, ховаються та виконують дії залежно від фону. Фон, у разі – це змінна, від якої залежать скрипти (програмні коди) інших об'єктів. Завдяки цьому навчальний засіб є інтерактивним та динамічним. Програмні коди наведено у додатку Б.

Опис роботи програми. Запустимо Scratch, побачимо елементи робочого вікна та панель інструментів. Інтерфейс програми складається із чотирьох частин. Для перегляду роботи навчального інтерактивного засобу «Знайомство зі Scratch» нам знадобиться верхня кнопка праворуч Екран, яка дозволить перейти в режим презентації – переглянути проєкт у повноекранному режимі без програмного оточення.

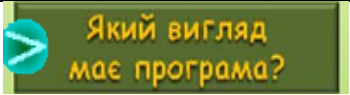

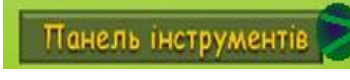


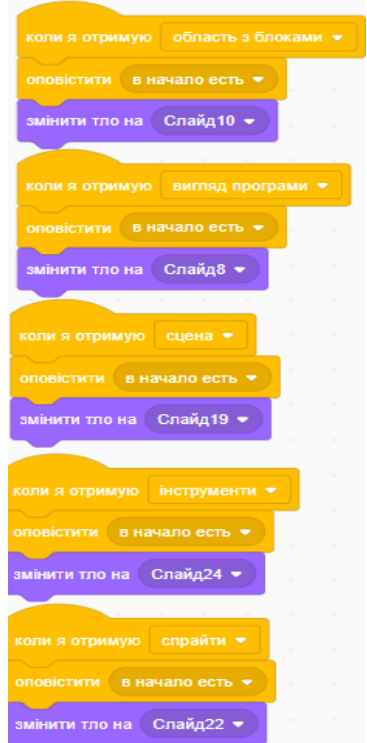

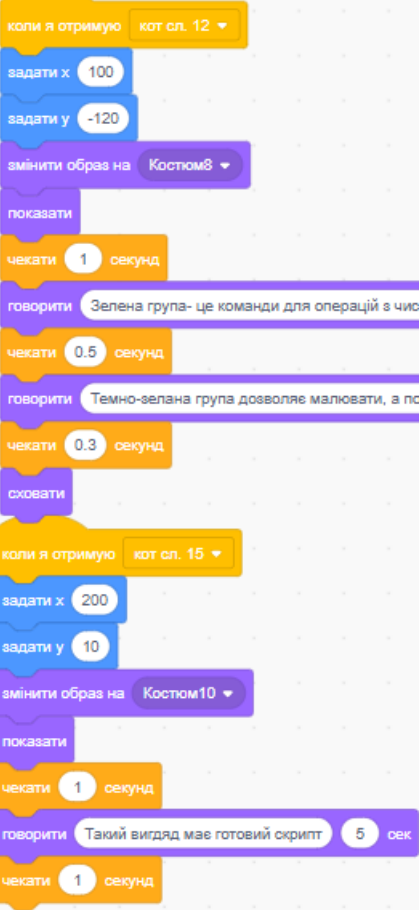
При відкритті програми користувачеві пропонується натиснути її, а потім перегортати слайди за допомогою кнопок **вперед >**, **< назад**, **на початок**, або у вікні Меню, до якого можна перейти з будь-якого місця програми.

У цьому вікні розташовані кнопки переходів у потрібні розділи. Інтуїтивна навігація, дуже проста для використання. Переглянувши слайди, користувач дізнається про призначення всіх елементів інтерфейсу і як вони виглядають (рис. 3.8). А саме:

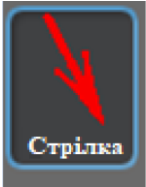
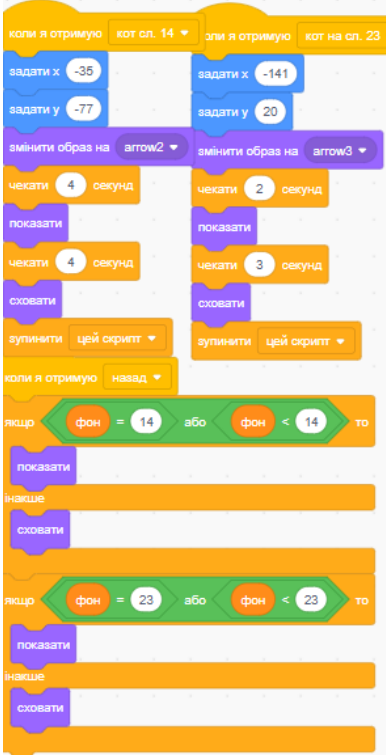

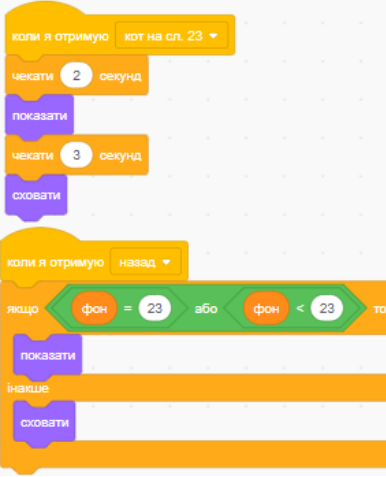
- панелі з інструментами;
- області з блоками;
- області скриптів;
- області спрайтів;
- сцени.

		<p>служить для перегортання слайдів назад</p>	
		<p>служить для перегортання слайдів на початок показу</p>	

Продовження таблиці 3.1

	    	<p>надсилає повідомлення для переходу на відповідний слайд</p>	
К і т		<p>Містить 29 скриптів: реакцію повідомлення «Назад», «На початок», «Вид програми», «Кіт сл. 8» – «Кіт сл. 28», «Сцена», «Інструменти», «Спрайти», «Область з блоками», «Скрипти»</p>	

Продовження таблиці 3.1

Стрілка		містить 3 скрипти: реакції на повідомлення «Назад», «Кіт сл. 14», «Кіт на сл. 23»	
Овал		містить 2 скрипти: реакції на повідомлення «Назад», «Кіт на сл. 23»	

3.3.2 Проєкт – Тест «Таблиця множення».

Середовище програмування Scratch дає можливість реалізації циклічних алгоритмів та умов, тому учням пропонується виконати проєкт – тест «Таблиця множення».

Метою цього проєкту є закріплення отриманих знань, умінь та навичок роботи у середовищі програмування Scratch на уроках інформатики.

У ході роботи з проектом учні використовують отримані знання: поняття та види алгоритмів, циклічні та алгоритми розгалуження. Працюючи над реалізацією цієї вправи, учні закріплюють навички роботи з блоками «Рух», «Зовнішність», «Сенсори».

Опис проекту. Програма складається з одного спрайту, що є персонажем у вигляді кота. Спрайт містить один скрипт, який запускається натисканням на зелений прапорець (рис. 3.9). Кіт ставить питання виду «скільки буде $a * b$ » (рис.3.10). Відповідь вводиться у стандартне поле введення, що з'являється знизу. Залежно від правильності відповіді, кіт видає повідомлення «молодець!», або «неправильно!! подумай!!». Усього ставить п'ять питань. Ведеться підрахунок правильних відповідей.

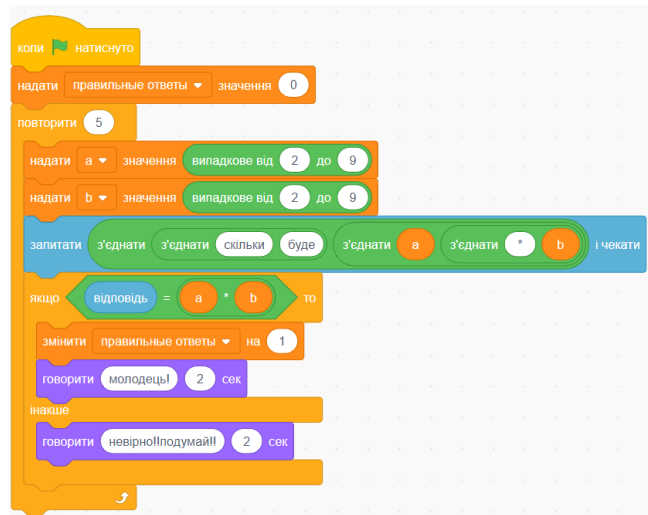


Рис. 3.9. – Лістинг скрипта «Таблиця множення»

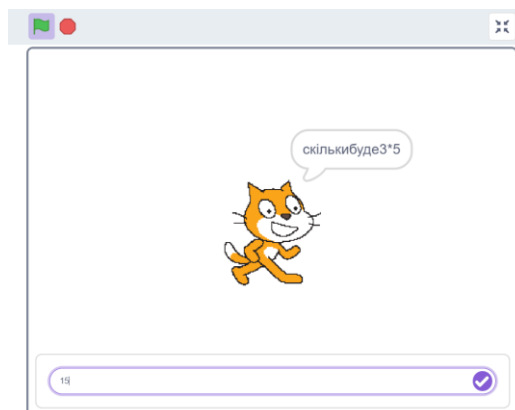


Рис. 3.10. – Зображення сцени

Блок-схему алгоритму програми наведено на рис. 1.11.

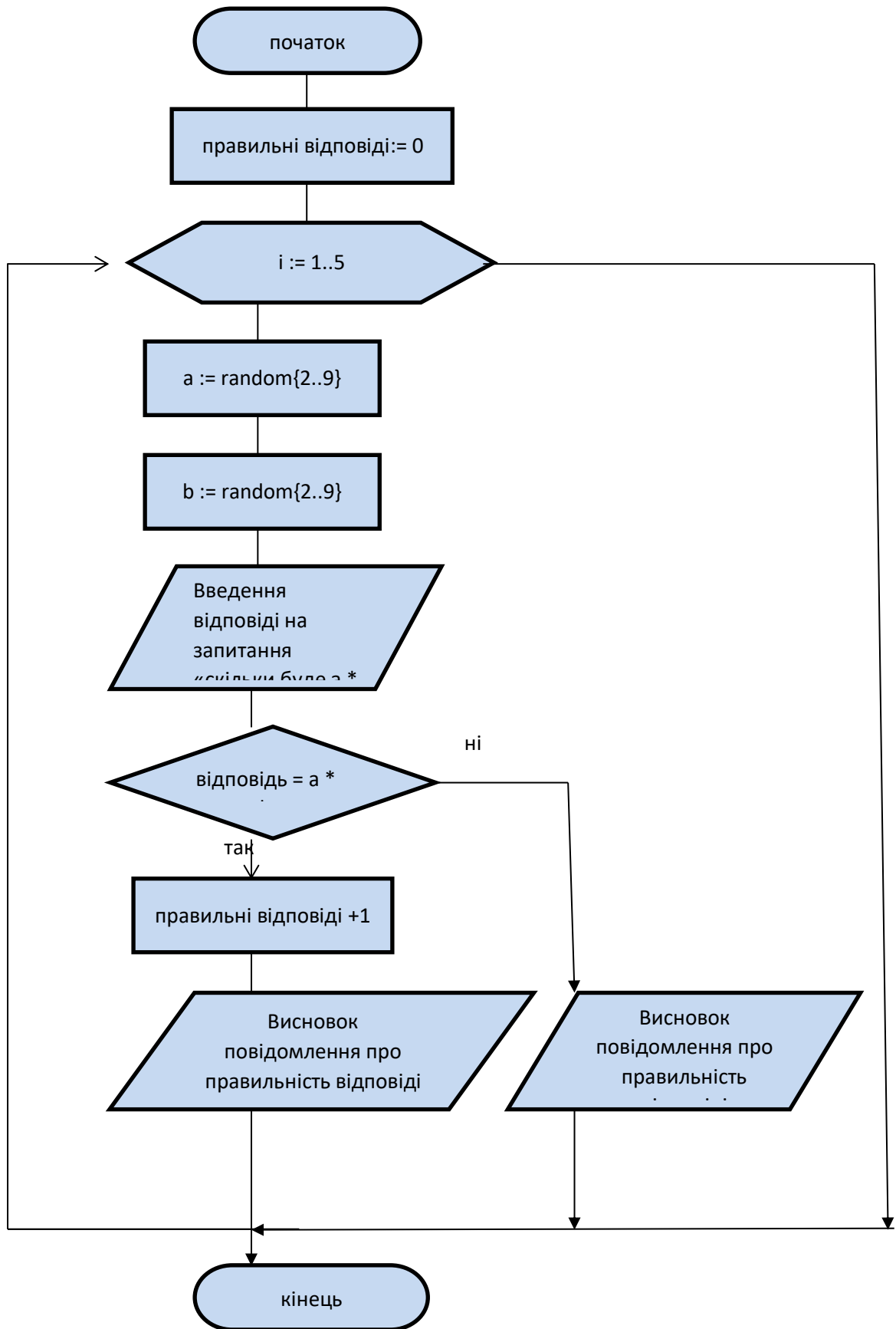


Рис. 3.11. – Блок-схема алгоритму програми

3.4 Висновки до розділу 3

В процесі дослідження засобами Scratch було створено програмне забезпечення для організації вивчення нового матеріалу та проведення опитування у освітньому процесі. Розроблені додатки використовуються для підтримки викладання тем, пов'язаних із основами алгоритмізації та програмування. Вони сприяють формуванню алгоритмічного мислення, яке забезпечує здатність уявляти послідовність дій і разом із образним та логічним мисленням досягти рівня інтелектуального розвитку та творчого потенціалу здобувачів освіти. Навички планування, а також звички до чіткого формулювання своїх дій, розвинені за допомогою Scratch, допомагають учням створювати алгоритми. Розроблений застосунок «Знайомство з програмою SCRATCH» призначено вчителям інформатики для того, щоб перше знайомство зі Scratch зробити цікавим і зрозумілим, а також для учнів, які самостійно захочуть навчитися створювати власні програми в середовищі Scratch. Програмне забезпечення тест «Таблиця множення» автоматизує процеси тестування і опитування у молодших класах, що дозволяє здійснювати їх швидко. При вивченні основ алгоритмізації, застосунок можна використовувати як шаблон, за яким здобувачі освіти програмуватимуть за складеним алгоритмом.

ВИСНОВКИ

Широке впровадження ігор, особливо на початкових етапах навчання, також потреба у створенні цікавих освітніх практик сприяли появі такого явища, як гейміфікація. Суть цієї сучасної технології стає в тому, щоб зробити навчальний процес більш захоплюючим і, що не менш важливо, стимулювати учнів до засвоєння нових знань. Гра виступає як ідеальне середовище для навчання, яке дозволяє робити помилки, розвивати креативне мислення та формувати навички самоконтролю.

Останніми роками, система освіти у світі зазнала значних змін, зумовлених розвитком Інтернету та його далеко децю більшим впливом на різні сфери життя суспільства. Суттєвий внесок у вдосконалення освітніх процесів забезпечують сучасні інформаційні технології, серед яких особисте місце використовують засоби дистанційного навчання. На сьогодні накопичено чималий досвід у використанні систем дистанційної освіти, що базуються на комп'ютерних мережах, телевізійному мовленні та передових телекомунікаційних технологіях.

У ході магістерського дослідження було проведено аналіз теоретичних аспектів гейміфікації в освітньому процесі, сформульовано дидактико-технологічну концепцію гейміфікації та визначено основні тенденції її застосування в освітній сфері.

Розглянуто особливості впровадження гейміфікації на освітніх платформах, описано процеси модернізації освітнього процесу за допомогою гейміфікованих засобів та технологій, які використовуються в сучасній освіті.

Подано детальний опис обраної технології програмування та створення програмних застосунків, зокрема, наведено інформацію про програмні компоненти, які забезпечують коректну роботу системи шляхом їх взаємодії. Розроблені проекти мають актуальність у сучасній освіті, надаючи здобувачам освіти та викладачам можливість безкоштовно використовувати програмне забезпечення без додаткових витрат на ліцензію.

Розроблені застосування середовища Scratch, використовувалися для підтримки викладання тем, пов'язаних з основами алгоритмізації та програмування, за їх допомогою дозволили сформувати у здобувачів освіти алгоритмічне мислення, та уявлення послідовності дій, що поряд із образним та логічним мисленням визначає рівень інтелектуального розвитку. Впровадження елементів гейміфікації в освітній процес підвищило мотивацію та активність здобувачів та дозволила зосередити увагу на досягненнях освітніх результатів, а не лише на створенні ігрової атмосфери.

Результати магістерського дослідження можна використовувати як вчителям інформатики для того, щоб викладати теми пов'язані із основами алгоритмізації та програмування, або при першому знайомстві зі Scratch, так і здобувачам освіти, які самостійно схочуть навчитися створювати власні програми в середовищі Scratch.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Козуб Г., Таран В. Гейміфікація в освітніх процесах. Грааль науки. № 47. С. 535-540. DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024.072.
2. Asigigan S. I., and Samur Y. (2021). The effect of gamified STEM practices on students' intrinsic motivation, critical thinking disposition levels, and perception of problem-solving skills, *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, vol. 9, no. 2, pp. 332-352. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1157>.
3. Davis R., & Green M. (2018). Motivational Aspects of Gamification in Education. *Journal of Educational Psychology*, 40(3), 240-257.
4. Kozub H., Bakhov I., Palamarchuk S., Burak V., & Lohvynenko O. (2024). Adaptation of digital gamification in professional education amid martial law challenges. *Salud, Ciencia Y Tecnología - Serie De Conferencias*, 3, .1236. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1236>.
5. Krap A., Bataiev S., Bobro N., Kozub V., and Hlevatska N. (2024). Examination of digital advancements: Their influence on contemporary corporate management methods and approaches, *Multidisciplinary Rev.*, vol. 7, p. 2024spe026. <https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe026>.
6. Kravchuk O., Kit H., Yemelianova O., Tolchieva H., and Beseganich I. (2023). With Regard to the Means and Priorities for the Development of the Professional Education System (The Experience of the EU Countries for Ukraine). *Journal of Curriculum and Teaching*, vol. 12, no. 5, p. 123, <https://doi.org/10.5430/jct.v12n5p123>.
7. Lampropoulos G. (2023). Recommender systems in education: A literature review and bibliometric analysis. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, vol. 3, no. 2, pp. 829–850. <https://doi.org/10.25082/amler.2023.02>.
8. Lucenko G., Hrechanyk N., Gavrilenko T., and Lutsenko O. (2023). Using the project method as a means of developing the creative potential of primary

- school children in Ukraine, *Education 3-13*, pp. 1185-1194. <https://doi.org/10.1080/03004279.2022.2053182> .
9. Makarenko O., Borysenko O., Horokhivska T., Kozub V., & Yaremenko D. (2024). Embracing Artificial Intelligence in Education: Shaping the Learning Path for Future Professionals. *Multidisciplinary Science Journal*, 6, 2024ss0720. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0720>.
 10. Miller, C., & Grimes, J. (2017). The Evolution of Gamification in Education. *Journal of Educational Development*, 35(2), 78-93.
 11. Muliarevych O., Saienko V., Hurbanska A., Nowak B., and Marushchak O. (2023). Digital Learning Hubs as a Component of the Information and Digital Learning Environment”, *Journal of Curriculum and Teaching*, vol. 12, no. 5, p. 24. <https://doi.org/10.5430/jct.v12n5p24> .
 12. Tan, P., & Kim, Y. (2016). Enhancing Student Engagement through Gamified Learning Environments. *Educational Psychology*, 31(6), 123-137.
 13. Козуб Г. О., Козуб В. Ю., Бондаренко Л. І., & Бобень І. Ю. (2024). Використання елементів гейміфікації в процесі дистанційного навчання здобувачів вищої освіти. *EDUCATION AND PEDAGOGICAL SCIENCES. ОСВІТА ТА ПЕДАГОГІЧНА НАУКА*, (2 (186), 38–50. [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2024-2\(186\)-38-50](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2024-2(186)-38-50) .
 14. Козуб, Г. О., Шинкаренко, Я. М., & Козуб, В. Ю. (2024). Гейміфікація в освіті: інтеграція Classcraft в навчальний процес. Педагогічна Академія: наукові записки, (7). <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.06.29.02> .
 15. Данилов О. Ігри на \$100 млн.: найдорожчі відеоігри в історії. (2021). URL: <https://itc.ua/articles/igry-na-100-mln-samy-dorogie-videoigry-v-istorii/> (date of access: 24.11.2024).
 16. Козуб Г.О., Козуб Ю.Г. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи за напрямом 014.09 Середня освіта. Інформатика за освітнім рівнем «магістр». ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2021, 81с.

17. Classcraft. URL: <https://www.classcraft.com/> (date of access: 24.11.2024).
18. Козуб Г. О. Гейміфікація як сучасна освітня технологія. Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології : матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції, МОН України. Київ : УкрІНТЕІ, 2018. С. 114-118.
19. Переяславська С. О., Козуб Г. О. Гейміфікація у навчальному процесі школи : посіб. до вивчення дисц. Для студ. спец. 014-Середняосвіта. Луганськ : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». 2021. 125 с.
20. Ніколаєнко П. С. Гейміфікація в освітньому процесі: переваги та виклики. Освіта і суспільство. 2020. Т. 9, № 3. С. 73–80.
21. Левченко А. М. Сучасні тенденції розвитку освітніх платформ для навчання. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 175 с.
22. Scirra Construct . URL: <https://www.construct.net/en> (date of access: 26.11.2024).
23. 3D Game Studio. URL: www.3dgamestudio.com (date of access: 24.11.2024).
24. Memrise. URL: <http://www.memrise.com/>(date of access: 26.11.2024).
25. Busuu. URL: <http://www.busuu.com/>(date of access: 26.11.2024).
26. Babbel. URL: <http://www.babbel.com/>(date of access: 26.11.2024).
27. Duolingo. URL: <http://www.duolingo.com> (date of access: 26.11.2024).
28. Codecademy. URL: <http://www.codecademy.com/>(date of access: 24.11.2024).
29. Brilliant. URL: <https://brilliant.org/>(date of access: 26.11.2024).
30. Scratch від MIT Media Laboratory. URL: <http://scratch.mit.edu> (date of access: 24.11.2024).
31. Scratch. Public Programming in Scratch. URL:<http://scratch.uvk6.info/home>,
32. SCRATCH: уяви, програмуй, поділись. URL: <http://scratch.mit.edu/>
33. RESNICK M., RUSK N. Coding at a Crossroads . Contributed articles. VOL. 63 № 11. 2020. Pp.120-127. <https://doi.org/10.1145/3375546>.

ДОДАТКИ

Додаток А. Сертифікат впровадження

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

GS 201224-113

dated 20.12.2024

CERTIFICATE

OF PARTICIPATION AND PUBLICATION

Taran Victoria

participated in the IV Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**Scientific vector of various sphere' development:
reality and future trends**

held on December 20th, 2024 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporate Management (Vienna, Austria)

and published scientific paper

ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ

in Periodical scientific journal «**GRAIL OF SCIENCE**»

№ **47**; ISSN 2710-3056; Media identifier R30-02704;
DOI 10.36074/grail-of-science.20.12.2024

0.6 ECTS credits (18 hours)
Recommended by the Academic Council of the «Institute
of Scientific and Technical Integration and Cooperation»,
Protocol № 67 from December 19th, 2024.

Head of the
NGO «European Scientific Platform»
Chairman of the Organizing committee
GOLDENBLAT MIRIAM

Head of Community Outreach of the
LLC «International Centre
Corporate Management»
RACHAEL APARO

Додаток Б. Фрагмент лістингу головної сторінки проєкту «Знайомство із програмою SCRATCH»

