

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Реєстраційний № _____

Дата реєстрації _____

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ ІНФОРМАТИКИ В
СТАРШІЙ ШКОЛІ

Кваліфікаційна (дипломна) робота

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня вищої
освіти

спеціальності 014 Середня освіта

предметної спеціальності 014.09 Середня
освіта (Інформатика)

освітньої програми «Інформатика в
зкладах освіти»

25МД-СОінф групи

КОЖАРКО Анни Вікторівни

Науковий керівник:

доцент, кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри комп'ютерних наук

та інформаційних технологій,

КРИВОНОС Олександр Миколайович

Рекомендована до захисту

Рішенням кафедри _____

Протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

Зав. кафедри _____ Олена УСАТА

(підпис)

Житомир - 2025

Дата захисту

**Результат
захисту**

Оцінка		
за університетською шкалою	за 100 бальною шкалою	за шкалою ЄКТС

Голова ЕК

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Члени ЕК

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Секретар ЕК

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Кожарко А.В. Використання інтерактивних методів інформатики в старшій школі / другий (магістерський) рівень вищої освіти / Спеціальність 014 Середня освіта / Предметна спеціальність: 014.09 Середня освіта (Інформатика) / Освітня програма: Інформатика в закладах освіти / Житомирський державний університет імені Івана Франка - Житомир, 2025 / сторінки -71с.

Текст анотації

Магістерська робота присвячена дослідженню ефективності використання інтерактивних методів навчання у процесі вивчення інформатики в закладах загальної середньої освіти. У роботі обґрунтовано актуальність інтерактивних підходів у контексті цифровізації освіти та зростання ролі компетентнісного підходу. Проаналізовано сучасні інтерактивні технології, такі як проєктне навчання, колаборативні форми роботи, використання освітніх платформ, симуляцій, віртуальних лабораторій та інструментів гейміфікації.

Метою дослідження є визначення педагогічних умов, за яких інтерактивні методи сприяють підвищенню навчальної мотивації учнів, розвитку цифрових компетентностей та формуванню практичних навичок роботи з інформаційними технологіями. Для досягнення поставленої мети застосовано комплекс методів: педагогічний експеримент, анкетування, спостереження, порівняльний аналіз та статистичні методи обробки результатів.

У результаті експериментального дослідження доведено, що інтерактивні методи навчання сприяють активізації пізнавальної діяльності, підвищенню рівня засвоєння навчального матеріалу, формуванню критичного та алгоритмічного мислення. Розроблено й апробовано методичні рекомендації щодо організації інтерактивних занять з інформатики, які можуть бути використані вчителями-практиками.

Практичне значення роботи полягає у створенні комплексу дидактичних матеріалів і сценаріїв уроків, що інтегрують інтерактивні технології та можуть бути впроваджені в освітній процес для підвищення його ефективності.

Результати дослідження можуть бути корисними педагогам, методистам, розробникам електронних освітніх ресурсів.

Ключові слова: інтерактивні методи навчання; інформатика; цифрова компетентність; гейміфікація; колаборативне навчання; проєктна діяльність; освітні платформи; інтерактивні технології; активізація пізнавальної діяльності; віртуальні лабораторії; критичне мислення; алгоритмічне мислення; педагогічний експеримент; цифровізація освіти; дидактичні матеріали.

ANNOTATION

Kozharko A.V. Use of Interactive Methods of Informatics in High School / Second (Master's) Level of Higher Education / Specialty 014 Secondary Education / Subject Specialty 014.09 Secondary Education (Informatics) / Educational Program: Informatics in Educational Institutions / Zhytomyr Ivan Franko State University – Zhytomyr, 2025 / pages –71p.

Text of the annotation

The master's thesis is devoted to studying the effectiveness of using interactive teaching methods in the process of learning computer science in general secondary education institutions. The paper substantiates the relevance of interactive approaches in the context of educational digitalization and the growing role of the competence-based approach. Modern interactive technologies are analyzed, including project-based learning, collaborative activities, the use of educational platforms, simulations, virtual laboratories, and gamification tools.

The aim of the study is to determine the pedagogical conditions under which interactive methods contribute to increasing students' learning motivation, developing digital competencies, and forming practical skills in working with information technologies. To achieve this goal, a set of methods was applied: pedagogical experiment, questionnaires, observations, comparative analysis, and statistical methods of data processing.

The results of the experimental study prove that interactive teaching methods promote the activation of cognitive activity, increase the level of learning achievement, and develop critical and algorithmic thinking. Methodological recommendations for organizing interactive computer science lessons, which can be used by practicing teachers, have been developed and tested.

The practical significance of the thesis lies in the creation of a set of didactic materials and lesson scenarios that integrate interactive technologies and can be implemented in the educational process to enhance its effectiveness. The results of the study may be useful for teachers, methodologists, and developers of electronic educational resources.

Keywords: interactive teaching methods; computer science education; digital competence; gamification; collaborative learning; project-based learning; educational platforms; interactive technologies; cognitive activity enhancement; virtual laboratories; critical thinking; algorithmic thinking; pedagogical experiment; educational digitalization; didactic materials.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЦІ	10
1.1. Методи і технології інтерактивного навчання	10
1.2. Використання інтерактивних технологій, як засіб підвищення ефективності навчання інформатики	15
Висновки до розділу 1	19
РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ.....	20
2.1. Добір методів і технологій інтерактивного навчання інформатики.....	20
2.2. Засоби реалізації інтерактивного навчання інформатиці	39
2.3. Розробка алгоритмів реалізації інтерактивного навчання	53
Висновки до розділу 2	57
РОЗДІЛ 3. ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ	59
3.1. Реалізація інтерактивного навчання інформатики	59
3.2. Аналіз результатів використання алгоритмів інтерактивного навчання інформатики.....	60
Висновки до розділу 3	62
ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ.....	66
ДОДАТКИ.....	70

ВСТУП

Сучасна система освіти перебуває в стані постійної трансформації, зумовленої динамічним розвитком інформаційних технологій, цифровізації суспільства та зростаючими вимогами до рівня підготовки випускників. Особливе значення в цьому контексті набуває навчання інформатики, яке має не лише забезпечити учнів знаннями про основи інформаційних технологій, а й сформувати в них навички критичного мислення, логіки, алгоритмізації, уміння працювати з даними та використовувати цифрові інструменти у професійній діяльності.

Одним із найефективніших шляхів досягнення вказаних цілей є впровадження **інтерактивних методів навчання**. Вони передбачають активну взаємодію між учасниками освітнього процесу, сприяють розвитку пізнавальної активності, самостійності та творчого потенціалу учнів. Інтерактивні методи навчання змінюють традиційну парадигму викладання інформатики – від репродуктивного засвоєння матеріалу до навчання через співпрацю, дослідження, проєктну діяльність.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення ефективності викладання інформатики в умовах сучасного освітнього середовища та потребою у створенні нових підходів до організації навчального процесу, що відповідатимуть потребам цифрового покоління учнів.

Мета магістерської роботи – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність інтерактивних методів навчання у процесі вивчення інформатики.

Об’єкт дослідження – процес навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – інтерактивні методи навчання, їх вплив на результативність вивчення інформатики учнями.

Завдання дослідження:

- проаналізувати науково-теоретичні підходи до проблеми інтерактивного навчання;

- охарактеризувати особливості вивчення інформатики в умовах реформування освіти;
- визначити можливості застосування інтерактивних методів у курсі інформатики;
- розробити методичні рекомендації щодо їх впровадження;
- здійснити педагогічний експеримент і проаналізувати його результати.

Наукова новизна роботи полягає у виявленні ефективних форм та методів інтерактивного навчання, які забезпечують підвищення мотивації та якості засвоєння знань з інформатики.

Практичне значення полягає у можливості використання розроблених методичних рекомендацій у практиці викладання інформатики в школі та під час підготовки майбутніх учителів.

Апробація результатів дослідження здійснювалася шляхом участі в X Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології в освіті та науці”, м. Житомир, 13-14 листопада 2025 р.

РОЗДІЛ 1. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЦІ

1.1. Методи і технології інтерактивного навчання

Сучасна освіта набуває різноманітних форм, що дає змогу ефективніше враховувати індивідуальні потреби кожного учня. В умовах інформаційного суспільства традиційний підхід до навчання, де вчитель виступає єдиним джерелом знань, втрачає свою ефективність. Замість цього вчитель має створювати умови, за яких учні самостійно досліджують матеріал, аналізують та формулюють власні висновки за підтримки педагога.

На сьогодні існує велика кількість методик викладання та типів уроків, спрямованих на підвищення рівня засвоєння знань. Важливо позитивно сприймати інновації та впроваджувати їх у навчальний процес так, щоб вони логічно інтегрувалися в існуючу структуру занять [1, с. 6].

Загалом можна виділити три основні моделі навчання: традиційну, активну та інтерактивну.

Традиційне навчання передбачає домінуючу роль вчителя, який передає знання, а учні виступають як пасивні слухачі. Вони здебільшого сприймають інформацію зі слів викладача або з підручників, не взаємодіючи між собою та не виконуючи творчих завдань.

Активна модель навчання спрямована на підвищення самостійності учнів, стимулюючи їх пізнавальний інтерес. У цьому підході учні виконують творчі завдання, вступають у діалог з учителем, займаються самоосвітою та саморозвитком. Однак, така модель не передбачає активної взаємодії між учнями - вона носить переважно односторонній характер.

Інтерактивне навчання робить акцент на колективній взаємодії та спільному розв'язанні завдань. Цей підхід формує умови, у яких участь кожного учня є обов'язковою, адже від неї залежить успішність виконання групових або класних завдань. За визначенням, інтерактивне навчання - це організація освітнього процесу, в якому кожен учасник активно включений у взаємодію та співпрацю. Учитель тут не контролер, а рівноправний учасник навчального середовища [3, с. 11].

Інтерактивна модель демонструє інноваційність педагога, оскільки вона забезпечує багатосторонній обмін інформацією та виключає домінування викладача. Як підкреслює О. Пошетун, учитель у такій системі перестає бути головним джерелом знань, натомість стає партнером у навчальному процесі.

Інтерактивне навчання передбачає створення умов, у яких учні занурюються у змодельовані життєві ситуації, виконують рольові завдання, колективно аналізують і вирішують поставлені проблеми. Такий підхід стимулює інтелектуальну та емоційну активність учнів, підштовхує їх до самостійного мислення та ухвалення рішень. Порівняно з традиційними заняттями, інтерактивні уроки мають іншу організацію і вимагають від педагога спеціальної підготовки, глибокого знання методик, а також практичного досвіду впровадження таких технологій у навчальний процес.

Структура інтерактивного уроку зазвичай містить характерні компоненти: спеціальні прийоми, методи й інструменти, які урізноманітнюють заняття, роблять його більш динамічним, емоційно насиченим і змістовним [10].

У сучасному освітньому середовищі важливо використовувати ті форми і методи, які дозволяють активізувати особистий досвід учнів, зробити його основою пізнання. Саме особистісно орієнтоване навчання набуває значення в умовах інтерактивного підходу, де кожен учасник освітнього процесу має змогу бути активним суб'єктом навчання.

При використанні інтерактивних методик важливо, що навчальний процес ґрунтується на постійній взаємодії учнів між собою. Він носить кооперативний, спільний характер, у якому кожен бере участь у виробленні знань, обміні досвідом та взаємному навчанню. У такій системі вчитель не є домінуючим джерелом інформації, а виконує роль модератора, координатора та фасилітатора навчального процесу.

До ключових функцій фасилітації у контексті інтерактивного навчання належать [2, с. 128]:

- залучення учнів до обговорення різних точок зору;

- опора на їхній особистий досвід і знання;
- створення умов для активного залучення до навчання;
- організація діяльності в сприятливому середовищі;
- поєднання теоретичних знань із практичним застосуванням;
- взаємне збагачення учасників досвідом;
- забезпечення кращого засвоєння та осмислення матеріалу;
- стимулювання творчого самовираження учнів.

Таким чином, інтерактивні технології в освіті спрямовані на формування в учнів навичок самостійного мислення, комунікації, роботи в команді, що відповідає сучасним освітнім стандартам і вимогам до підготовки компетентного, відповідального громадянина.

Інтерактивне навчання передбачає таку організацію освітнього процесу, за якої всі компоненти навчального середовища беруть активну участь у взаємодії. У рамках цієї моделі встановлюється певна система поведінки та чітка структура взаємин між учасниками освітнього процесу.

З огляду на те, що мова йде про динамічний і багатоступеневий процес, інтерактивне навчання можна розглядати як цілісну освітню технологію, яка включає в себе [4, с. 33]:

- чітко сформульовані цілі та передбачувані результати навчання;
- логічно структурований та адаптований до сприйняття навчальний матеріал;
- використання інтерактивних методик і прийомів, які активізують процес засвоєння знань;
- ефективну комунікацію та співпрацю між здобувачами освіти.

Технологія інтерактивного навчання базується на системному підході й включає низку ключових етапів [9, с.97]:

- Мотиваційний блок, який орієнтований на формування інтересу учнів до навчального матеріалу та усвідомлення мети діяльності;
- Оголошення теми та визначення очікуваних результатів, що дає змогу учням усвідомити навчальні завдання й способи їх реалізації;

- Надання базової інформації у стислому форматі (через презентації, міні-лекції, роботу з джерелами);
- Інтерактивне обговорення, що може реалізовуватись через групову роботу, дискусії, мікродіалоги;
- Основна частина – інтерактивні вправи, які забезпечують практичне закріплення знань;
- Рефлексивне осмислення та оцінювання результатів, що дає змогу учням усвідомити свій поступ і визначити напрями для подальшого розвитку.

Цей підхід орієнтований на безпосередню взаємодію учня з навчальним середовищем, яке виступає джерелом досвіду та знань. Таким чином, досвід учня стає ключовим чинником навчального процесу.

У рамках інтерактивного навчання вчитель виконує декілька важливих функцій [13, с. 114]:

1. Експерт – подає нову інформацію, коментує навчальний матеріал, надає пояснення, демонструє візуальні матеріали, відповідає на запитання та проводить оцінювання.
2. Організатор (фасилітатор) – налагоджує взаємодію між учнями та елементами освітнього середовища, формує робочі групи, розподіляє завдання, підтримує ініціативу, координує спільну діяльність.
3. Консультант – допомагає учням аналізувати власний досвід, спрямовує на пошук рішень або формулювання нових запитань.

Попри значні переваги, роль фасилітатора передбачає серйозну підготовку з боку педагога, потребує чіткого планування та прогнозування результатів. Це робить процес більш трудомістким, але й значно ефективнішим у плані залучення учнів до активного пізнання.

Сучасна педагогічна наука пропонує широкий спектр інтерактивних методів навчання, серед яких особливе значення мають ті, що адаптовані до специфіки викладання інформатики. Їх вибір зумовлюється необхідністю формування в учнів практичних навичок роботи з інформаційними

технологіями, розвитку логічного мислення, вміння працювати в команді та приймати ефективні рішення в умовах динамічного цифрового середовища.

У процесі викладання інформатики інтерактивні методи є надзвичайно ефективними, оскільки дозволяють не лише засвоїти теоретичні знання, а й формувати практичні вміння, необхідні в умовах цифрової трансформації суспільства. До найпоширеніших інтерактивних методів, які можуть застосовуватись на уроках інформатики, належать [14, с. 44]:

1. Мозковий штурм. Застосовується на етапі актуалізації знань або під час пошуку вирішення конкретної проблеми. Дає змогу швидко зібрати ідеї, запропоновані учнями, і залучити до активної участі всіх учасників.

2. Кейс-метод (аналіз ситуацій). Передбачає розв'язання реальних або змодельованих ситуацій, наприклад, виявлення причин збою в роботі програми або розробка логіки алгоритму. Учні аналізують проблему, висувають гіпотези, пропонують рішення.

3. Метод проектів. Включає виконання учнями комплексних завдань, пов'язаних із створенням презентацій, програм, вебсайтів, графічного дизайну тощо. Сприяє розвитку самостійності, креативності й навичок командної роботи.

4. Web-квест. Це дослідницька діяльність в інтернеті, яка передбачає виконання серії завдань для пошуку, аналізу та систематизації інформації. Використовується для розвитку інформаційної компетентності учнів.

5. Робота в парах або групах. Дозволяє учням ділитися знаннями, виконувати програмування чи інші завдання спільно, що розвиває вміння співпрацювати, планувати та оцінювати власні дії і дії партнерів.

6. Інтелектуальні ігри та вікторини. Наприклад, «Хто хоче стати програмістом», «Інформатичне доміно» або «Кахут» онлайн. Ці методи підвищують мотивацію, активізують мислення та створюють емоційно позитивну атмосферу на уроці.

7. Метод «Займи позицію». Використовується під час обговорення спірних питань, наприклад, «Чи замінить штучний інтелект людину?» або «Чи є

соціальні мережі корисними?». Сприяє розвитку критичного мислення, аргументації та вміння слухати іншу точку зору.

Ці методи спрямовані не лише на передачу знань, а й на формування ключових компетентностей, таких як: цифрова грамотність, комунікативні навички, критичне мислення та здатність до самоосвіти. Їх застосування на уроках інформатики забезпечує ефективне засвоєння матеріалу, підвищує зацікавленість учнів та робить процес навчання динамічним і практико-орієнтованим.

Таким чином, проведений аналіз засвідчив існування в педагогічній практиці різноманітних інтерактивних методів навчання. Проблеми їх використання в школі та вивченню перспектив впровадження на уроках інформатики буде розглянуто в наступному підпункті.

1.2. Використання інтерактивних технологій, як засіб підвищення ефективності навчання інформатики

Викладання інформатики має низку особливостей, що відрізняють його від інших навчальних дисциплін. Однією з ключових відмінностей є постійна робота учнів із комп'ютером. Деякі дослідники зазначають, що структура навчального процесу на таких уроках формує специфічну взаємодію: *вчитель – комп'ютер – учень*. У шкільному курсі інформатики важливо поєднувати вивчення комп'ютера як навчального інструменту і як предмета вивчення, при цьому акцент робиться на практичних аспектах.

З огляду на те, що в учнів шкільного віку часто формується зацікавлення до комп'ютерних ігор, учитель має важливу роль у формуванні позитивної навчальної мотивації через залучення до різних аспектів інформатики – як прикладних, так і теоретичних. Це вимагає впровадження різноманітних методик, які залучають учнів до активної участі в освітньому процесі, сприяють розвитку мислення та формуванню практичних навичок [6, с. 27].

Застосування інтерактивних технологій у викладанні інформатики дозволяє створити на уроках сприятливе освітнє середовище, що базується на

принципах співпраці, взаємодії та індивідуального підходу до кожного учня. Такі уроки передбачають активне залучення школярів до навчальної діяльності, у тому числі через використання колективних, групових ігрових форм роботи. Участь у спільних завданнях допомагає учням не лише краще засвоїти навчальний матеріал, а й розвивати навички комунікації, взаємодії та критичного мислення.

Використовуючи інтерактивні технології для викладання інформатики, важливо дотримуватися деяких основних правил організації роботи учнів: враховувати їхню психологічну готовність, створювати умови для активного навчання, роботи в групах та самовираження кожного учня, дотримуватися правил взаємоповаги та партнерської взаємодії [20, с. 11].

Плануючи уроки, варто дотримуватись загальних методичних рекомендацій щодо структури навчального заняття:

- мотиваційна фаза - створення проблемної ситуації, яка зацікавлює учнів;
- оголошення теми та очікуваних результатів - формулюється разом з учнями, щоб залучити їх до процесу постановки цілей;
- вивчення нового матеріалу - подання інформації із залученням мультимедійних ресурсів і прийомів актуалізації знань;
- інтерактивна вправа/вправи - основна частина заняття, що реалізується через групову чи індивідуальну роботу з цифровими інструментами;
- рефлексія та підбиття підсумків - обговорення отриманих результатів, самооцінювання, оцінка ефективності спільної роботи.

Онлайн-сервіси для створення інтерактивних навчальних матеріалів [32]:

- Padlet - інтерактивна онлайн-дошка для колективної роботи, створення ментальних карт, обговорень і презентацій.
- Puzzlescup - платформа для швидкого створення кросвордів, які сприяють засвоєнню термінології.
- Study Stack - ресурс для створення флешкарт, тестів і міні-ігор.

- Moovly - сервіс для створення анімованих відео та презентацій.
- LearningApps.org - популярний конструктор інтерактивних вправ (класифікація, встановлення послідовності, тестування, тощо).
- Wordwall - дозволяє створювати інтерактивні ігри, які працюють у браузері (вікторини, пазли, ігри на відповідність).
- Kahoot! - платформа для створення тестів та вікторин у реальному часі, де учні відповідають зі своїх пристроїв.
- Quizizz - інструмент для створення гейміфікованих тестів з можливістю перегляду статистики та індивідуального підходу.
- Mentimeter - платформа для збирання відповідей учнів у вигляді хмар слів, опитувань, рейтингів у реальному часі.
- Nearpod - інтерактивний інструмент, що дозволяє поєднати презентації з тестами, малюванням, відео та опитуваннями.
- Genially - для створення інтерактивних презентацій, інфографіки, ігор, які можна використовувати для візуалізації складного матеріалу.
- Canva for Education - дизайн-платформа, яка дозволяє створювати яскраві інтерактивні ресурси, ментальні карти, інструкції.

Застосування таких інструментів не лише сприяє урізноманітненню навчального процесу, а й підвищує залученість учнів, дозволяє організувати навчання в ігровій формі, розвиває критичне мислення та навички роботи в команді. Важливою перевагою інтерактивних сервісів є також можливість індивідуалізованого навчання, адже кожен учень може рухатися у власному темпі [5, с. 91].

Інтерактивне навчання інформатиці відрізняється тим, що поєднує в собі як традиційні знання з предмета, так і навички, необхідні для успішної адаптації учнів у цифровому середовищі. Це не лише опанування алгоритмів, програм чи принципів функціонування комп'ютерних систем, а й розвиток критичного мислення, відповідальності за дії в онлайн-просторі, вміння працювати з інформацією, комунікувати в цифрових спільнотах, формувати цифрову етику.

Використовуючи інтерактивні методи, вчитель сприяє формуванню ключових компетентностей учнів, серед яких: вміння працювати в команді, виявляти ініціативу, шукати і перевіряти інформацію, оцінювати ризики під час роботи в Інтернеті, застосовувати ІКТ для розв'язання практичних задач. Таким чином, інтерактивне навчання стає не лише засобом передавання знань, але й інструментом формування особистості учня як активного і свідомого користувача цифрового світу.

Використання сервісів Web 2.0 на уроках інформатики дозволяє створити гнучке, індивідуалізоване і водночас колективне навчальне середовище. Ці сервіси надають можливість не лише споживати інформацію, а й активно її створювати, редагувати, коментувати, що відповідає принципам конструктивізму та соціального навчання. Платформи типу Google Classroom, Kahoot!, Mentimeter, Canva, Code.org, Scratch, Trello і багато інших сприяють підвищенню зацікавленості учнів, забезпечують інтерактивність і динаміку на уроці, дають змогу застосовувати знання в практичному контексті, співпрацювати з однолітками та працювати у власному темпі [12, с.118].

Застосування таких інструментів дає змогу реалізовувати індивідуальний підхід до навчання, формувати цифрову компетентність, а також стимулює розвиток навичок XXI століття, зокрема критичного мислення, медіаграмотності, здатності до вирішення проблем і співпраці в цифровому просторі. Інтерактивне навчання стає особливо ефективним, коли учень не є пасивним спостерігачем, а активним учасником – він моделює, експериментує, досліджує, ділиться власними напрацюваннями й отримує зворотний зв'язок.

Крім того, інтеграція Web 2.0 сервісів у навчальний процес дозволяє здійснювати безперервне формувальне оцінювання. Учні можуть одразу бачити результати своєї роботи, аналізувати помилки, вдосконалювати проекти. У свою чергу, учитель отримує змогу гнучко адаптувати завдання відповідно до рівня підготовки кожного учня, а також більш ефективно організовувати зворотний зв'язок та мотивацію до навчання.

У підсумку, ефективне поєднання інтерактивних методів навчання з сервісами Web 2.0 сприяє створенню сучасного, доступного, різноманітного та результативного освітнього середовища, що відповідає потребам сучасних учнів і вимогам цифрового суспільства.

Висновки до розділу 1

Аналіз науково-методичної літератури показав, що інтерактивні технології навчання в інформатиці є ефективним інструментом формування ключових компетентностей учнів, зокрема логічного мислення, алгоритмічного підходу та навичок самостійного опрацювання інформації.

Інтерактивні методи, такі як дискусії, проєктна діяльність, кейс-метод, веб-квести, моделювання та ігрові технології, дозволяють активізувати пізнавальну діяльність учнів, підвищити їх мотивацію та рівень засвоєння навчального матеріалу.

Дослідження показало, що інтерактивне навчання сприяє розвитку комунікативних навичок, співпраці у групах та умінню ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі.

Використання сучасних цифрових інструментів (онлайн-платформи, інтерактивні дошки, навчальні симулятори) значно підвищує якість навчання та робить його більш адаптованим до індивідуальних потреб учнів.

Незважаючи на значні переваги інтерактивних технологій, їх ефективність залежить від професійної підготовки викладача, наявності матеріально-технічної бази та правильного поєднання традиційних і сучасних методів навчання.

Перший розділ підтвердив, що впровадження інтерактивних технологій у навчальний процес інформатики є актуальним напрямом модернізації освіти та створює умови для розвитку компетентнісного підходу до навчання.

РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Добір методів і технологій інтерактивного навчання інформатики

В умовах сьогодення, коли відбувається масштабна інформатизація нашого суспільства, існує потреба у навчанні та вихованні дітей, які спроможні жити у відкритому суспільстві, які зможуть спілкуватися та взаємодіяти із різноманітною реальністю світу та будуть мати цілісне уявлення про світ та його інформаційну єдність. Тому для розвитку дітей зростає значення інтерактивного навчання. Інтерактивне навчання – це навчальний процес, в якому викладач і студенти взаємодіють переважно один з одним.

Робота в малих групах - це один із найпоширеніших інтерактивних методів навчання, що має особливе значення в процесі викладання інформатики. Цей метод передбачає організацію освітньої діяльності учнів у групах по 3–5 осіб з метою спільного опрацювання певного навчального завдання, досягнення загального результату або вирішення проблемної ситуації. Основна перевага даного підходу полягає в можливості активного залучення кожного учня до навчального процесу, оскільки робота в малих групах передбачає рівноправну участь усіх її членів. Уроки інформатики мають велику кількість тем, які можна ефективно вивчати саме за допомогою групової роботи, оскільки вона забезпечує не лише засвоєння нового матеріалу, а й формування навичок командної взаємодії, самостійного прийняття рішень та відповідальності за спільну справу [17, с. 155].

На уроках інформатики робота в малих групах може реалізовуватися через різні організаційні форми. Наприклад, учням можна запропонувати виконати проект, розв'язати практичну задачу, розробити міні-програму, створити презентацію або виконати інтерактивну вправу, використовуючи інструменти Web 2.0. Також ефективними є завдання з моделювання алгоритмів, тестування програмного коду, порівняння різних підходів до вирішення задач. Робота в групі дозволяє учням ділити завдання на частини, розподіляти ролі, координувати дії та оцінювати внесок кожного учасника. Це

сприяє розвитку таких важливих навичок, як критичне мислення, вміння аргументовано доводити свою думку, взаємодіяти в команді, планувати роботу та досягати поставлених цілей.

Для організації ефективної роботи в групах учителю необхідно заздалегідь продумати структуру завдання, визначити чіткі очікувані результати, розподілити час та ресурси, а також сформулювати правила взаємодії учнів у групах. Наприклад, важливо визначити, хто буде відповідальним за фіксацію ідей, хто - за презентацію результатів, а хто - за моніторинг дотримання регламенту. Учитель виступає у ролі фасилітатора: він не нав'язує рішення, а допомагає учням знайти правильний шлях, спостерігає за процесом, надає консультації та підтримку. Такий підхід розвиває у школярів автономність та впевненість у своїх силах [18, с. 191].

Успішна реалізація групової роботи вимагає врахування психологічного клімату в класі, рівня підготовки учнів, їхніх інтересів, темпу роботи та здатності до співпраці. Важливо створити позитивну атмосферу, в якій кожен учень відчуває себе почутим і цінним учасником групи. Учитель повинен постійно оцінювати динаміку взаємодії в групах, коригувати стратегії, заохочувати до взаємопідтримки, уникати конфліктів і стимулювати конструктивний діалог. Не менш важливим є етап рефлексії, коли після виконання завдання учні разом обговорюють, що вдалося, з якими труднощами зіткнулися, які навички покращили і що слід врахувати наступного разу. Такий підхід сприяє формуванню критичного мислення, емоційного інтелекту та вміння самооцінювати власну діяльність.

Робота в малих групах на уроках інформатики може включати використання цифрових технологій, зокрема інтерактивних сервісів як-от Google Документи, Padlet, Miro, Trello, а також спеціалізованих платформ для навчання програмуванню (Code.org, Scratch, Replit тощо). Завдяки цим інструментам учні можуть спільно створювати продукти, коментувати напрацювання одне одного, стежити за виконанням завдань, шукати оптимальні рішення та презентувати власні проекти. Групова діяльність у цифровому

середовищі також розвиває інформаційну компетентність, вміння безпечно та ефективно працювати онлайн, дотримуватися цифрового етикету та правил авторського права.

Отже, робота в малих групах є потужним інструментом інтерактивного навчання, особливо актуальним у викладанні інформатики. Вона дає можливість зробити навчальний процес живим, динамічним, орієнтованим на співпрацю, самореалізацію та розвиток ключових компетентностей. Успішне застосування цього методу залежить від професійної майстерності вчителя, його здатності створити сприятливі умови для комунікації, навчання і розвитку кожного учня в групі. Такий підхід дозволяє не тільки засвоїти складні інформатичні поняття, але й навчитися працювати разом у команді, що є надзвичайно важливою навичкою у сучасному цифровому суспільстві.

Метод проєктів є одним із найефективніших інтерактивних підходів у викладанні інформатики, що дозволяє не лише поглибити знання учнів, а й розвинути їхню креативність, критичне мислення, навички самостійної та групової роботи. У своїй суті метод проєктів полягає у виконанні учнями цілісної навчально-пізнавальної роботи, яка завершується конкретним результатом у вигляді продукту, що створюється самими учнями. Такий підхід дозволяє об'єднати теоретичні знання та практичні навички, спрямувати навчальну діяльність на вирішення реальних або змодельованих проблем, актуальних у рамках теми уроку чи освітньої програми загалом [19, с. 1].

У контексті інформатики метод проєктів має широке застосування. Наприклад, учні можуть створити власний вебсайт, розробити програму, підготувати інтерактивну презентацію, зняти відеоінструкцію з використання програмного забезпечення, змодельовати базу даних або проаналізувати статистику кіберзагроз. Особливість проєктної діяльності полягає в тому, що вона орієнтована на досягнення кінцевого результату, а сам шлях до цього результату потребує активного пошуку, аналізу, планування, реалізації та самооцінювання. Учні не лише здобувають знання, а й навчаються їх

застосовувати у нових ситуаціях, аргументувати вибір тих чи інших рішень, оцінювати власну роботу та роботу інших.

Метод проєктів має певну структуру, яка передбачає декілька етапів. Перший етап - це вибір теми проєкту, яка має бути актуальною, цікавою та відповідати навчальним цілям. Тематика може бути запропонована вчителем або ініційована самими учнями. Далі відбувається планування проєктної діяльності, визначення цілей, завдань, розподілення ролей у групі, складання плану дій та графіку реалізації. На етапі реалізації проєкту учні активно працюють над створенням продукту, взаємодіють між собою, шукають інформацію, використовують цифрові інструменти та програми, документують свою діяльність. Важливим етапом є презентація результату, де кожна група або учень демонструє виконану роботу, розповідає про труднощі, з якими зіткнулися, та способи їх подолання. Завершується проєкт рефлексією, оцінюванням результатів та процесу виконання, що сприяє формуванню метапредметних компетентностей [24].

Інформатика як предмет створює сприятливе середовище для застосування методу проєктів, оскільки сама галузь інформаційних технологій постійно розвивається, пропонує нові інструменти, мови програмування, платформи для співпраці та творчої реалізації. Сервіси Web 2.0, такі як Google Workspace, Canva, Genially, Scratch, Tinkercad, Wix та багато інших дозволяють організувати роботу над проєктом як в межах одного класу, так і у форматі міжкласної чи навіть міжнародної співпраці. Учні можуть спільно створювати контент, зберігати проміжні результати, коментувати один одному напрацювання, виправляти помилки та удосконалювати продукти. Це формує у школярів цифрову компетентність, вміння працювати в інформаційному середовищі, аналізувати та відбирати релевантну інформацію.

Однією з ключових переваг методу проєктів є його гнучкість. Учитель може адаптувати складність завдання відповідно до рівня підготовки учнів, часу, що відводиться на проєкт, наявності технічних засобів та доступу до Інтернету. Проєкт може тривати від одного уроку до декількох тижнів або

навіть місяців у випадку масштабних міжпредметних робіт. При цьому важливо не просто дати учням завдання, а супроводжувати їх, виступати ментором, допомагати знайти відповіді на складні питання, підтримувати мотивацію, спрямовувати у виборі оптимального шляху реалізації ідеї [22, с. 71].

Метод проєктів сприяє розвитку багатьох якостей і навичок, необхідних для успішного життя у цифрову епоху. Це самостійність, відповідальність, вміння працювати в команді, навички комунікації, управління часом, креативність, аналітичне мислення. Крім того, проєктна діяльність створює умови для особистісного зростання учнів, дозволяє їм реалізувати свої інтереси, долати страх перед публічними виступами, навчає самопрезентації та критичного осмислення отриманого досвіду. Вона також надає можливість формувати ключові компетентності НУШ, зокрема інформаційно-комунікаційну, соціальну і громадянську, уміння вчитися впродовж життя.

Застосування методу проєктів на уроках інформатики змінює роль учителя. Він перестає бути джерелом знань, натомість стає наставником, координатором, радником. Вчитель допомагає сформулювати ідею проєкту, слідкує за дотриманням логіки виконання, підтримує інтерес, навчає вирішувати проблеми, які виникають у процесі роботи. Учень, у свою чергу, виступає суб'єктом навчальної діяльності, що самостійно приймає рішення, несе відповідальність за свій вибір, демонструє ініціативу та творчість. Такий підхід створює партнерські відносини між учнем і вчителем, що сприяє підвищенню мотивації до навчання.

Отже, метод проєктів у викладанні інформатики є ефективним інструментом реалізації інтерактивного навчання. Він дозволяє зробити процес здобуття знань цікавим, практико-орієнтованим, емоційно забарвленим і особистісно значущим для учнів. Проєктна діяльність формує цілісний підхід до пізнання, сприяє міжпредметній інтеграції, активізує навчально-пізнавальну діяльність учнів, забезпечує розвиток їхніх ключових компетентностей і готує до успішної реалізації в сучасному інформаційному суспільстві.

Мозковий штурм як метод навчання інформатики є потужним інструментом розвитку творчого потенціалу учнів, активізації їхньої пізнавальної діяльності та формування здатності до нестандартного мислення. Його застосування на уроках дозволяє не лише урізноманітнити процес здобуття знань, а й створити умови для відкритого обговорення, вільного висловлення ідей та пошуку альтернативних рішень. Сутність цього методу полягає у колективному генеруванні ідей для вирішення конкретної проблеми без їхньої негайної оцінки. Учасники висловлюють будь-які пропозиції, навіть фантастичні чи абсурдні, які згодом аналізуються, допрацьовуються або комбінуються для створення оптимального варіанта. Такий підхід дозволяє учням не боятися помилок, вчить цінувати думку кожного, а також розвиває вміння працювати в команді [27, с. 11].

В основі методу лежить переконання, що кожна людина має креативний потенціал, а атмосфера, вільна від критики, сприяє його розкриттю. Вперше метод був описаний Алексом Осборном у середині XX століття. Його дослідження показали, що групова діяльність без тиску значно підвищує продуктивність мислення. У педагогіці мозковий штурм набув особливої популярності як засіб стимулювання учнів до активного навчання. У межах навчання інформатики цей метод стає засобом формування ключових компетентностей - інформаційної, комунікативної, творчої, а також критичного мислення.

На уроках інформатики мозковий штурм доцільно використовувати в тих випадках, коли потрібно знайти кілька рішень певної задачі, визначити можливі підходи до створення цифрового продукту, окреслити проблеми, пов'язані з інформаційною безпекою, розглянути переваги й недоліки сучасних технологій, створити ідеї для шкільного ІТ-проєкту. Наприклад, під час розробки навчального вебсайту або застосунку, учні можуть у форматі мозкового штурму запропонувати тематику, функціонал, структуру, кольорову гаму, зручність інтерфейсу тощо. Метод чудово підходить як для підготовки до практичного заняття, так і для підбиття підсумків теми. Він дозволяє залучити

до активної роботи навіть пасивних учнів, адже кожна думка сприймається як потенційно цінна [30, с. 52].

Мета мозкового штурму в навчанні інформатики полягає в тому, щоб навчити учнів висловлювати власні ідеї, сприймати пропозиції інших, аналізувати отриману інформацію і на її основі формувати узагальнені висновки. Основні завдання, які реалізуються в межах цього методу, включають розвиток умінь критично осмислювати проблеми, пошук нестандартних рішень, удосконалення навичок діалогу, формування готовності до співпраці та самоорганізації. У процесі такої діяльності учні також здобувають досвід аргументації, тренують пам'ять, увагу та уяву. Особливої ваги набуває вміння слухати, а не лише говорити, адже в штурмі важливо враховувати думки інших, розвивати їх, перетворювати на нові ідеї.

Процес організації мозкового штурму потребує від учителя ретельної підготовки. Першим етапом є визначення чіткої та актуальної проблеми, яка стосується навчального матеріалу. Вона має бути сформульована так, щоб викликати інтерес, стимулювати мислення і давати простір для різних варіантів відповіді. Наприклад, питання типу: «Якими способами можна захистити комп'ютер від вірусів?», «Як оптимізувати процес створення сайту?», «Якими функціями має володіти мобільний додаток для школярів?» - ідеально підходять для такої діяльності. Наступним кроком є пояснення правил: усі ідеї мають бути прийняті без критики, кожен має право висловитись, дозволяється висловлювати будь-які думки, навіть неймовірні, ідеї не обговорюються одразу, ведеться запис усіх висловлювань. Така атмосфера безпеки дозволяє навіть найневпевненішим учням включатися в роботу [31].

Генерація ідей може тривати від 5 до 15 хвилин залежно від теми, кількості учасників та рівня складності питання. Важливо, щоб учитель або ведучий ретельно фіксував кожну ідею - на дошці, в презентації, на аркуші або в цифровому сервісі. Після завершення цього етапу починається осмислення: учні читають всі ідеї, групують їх, обговорюють сильні сторони, можливі ризики або недоліки. На підставі такого аналізу вибираються

найперспективніші з них. Це можуть бути ідеї для подальшої роботи, обговорення або реалізації в проєкті. Завершальним етапом є рефлексія: учні діляться враженнями, оцінюють свою активність, визначають, що було корисним, над чим ще потрібно попрацювати.

Під час дистанційного навчання мозковий штурм також можна ефективно реалізувати. Онлайн-дошки (Jamboard, Miro), Google Документи, інтерактивні сервіси типу Padlet - дають можливість фіксувати думки кожного учня в режимі реального часу. Відеозустрічі через Zoom чи Meet забезпечують спілкування, а чат дає можливість висловитися тим, хто соромиться говорити вголос. Онлайн-голосування дозволяє обрати найкращі ідеї анонімно, що знижує страх перед помилкою та підвищує участь. У цьому форматі важливо встановити чіткі часові межі, пояснити, як працювати із сервісами, підтримувати динаміку обговорення.

Оцінювання участі учнів у мозковому штурмі може бути як формувальним, так і підсумковим. Доцільно оцінювати не лише кількість ідей, але й якість висловлювань, здатність розвивати чужі думки, активність, креативність, уміння працювати в групі. Можна застосовувати самооцінювання - учні самі визначають, наскільки були активними, корисними для групи, а також взаємооцінювання - однокласники дають зворотний зв'язок. У деяких випадках доцільно оцінити результат у вигляді подальшої роботи: наприклад, якщо на основі штурму створено проєкт, презентацію, мініпрограму або статтю. Такий підхід демонструє учням, що їхня участь має реальний результат, що є потужним фактором мотивації [28, с. 60].

Таким чином, метод мозкового штурму в контексті навчання інформатики - це не просто форма діяльності, а педагогічна технологія, що сприяє розвитку мислення, уяви, співпраці, комунікації. Він розкриває індивідуальний потенціал кожного учня, дозволяє навчити їх ефективно мислити, швидко реагувати, поважати думки інших. Цей метод є надзвичайно гнучким: він може бути використаний як на початку теми для актуалізації знань, так і в процесі вивчення для узагальнення, і в завершальній частині - для

рефлексії або творчого закріплення. В умовах цифрового світу, де важливо не лише знати факти, але й вміти їх інтерпретувати, генерувати нові ідеї, працювати з іншими - мозковий штурм є необхідним елементом сучасного уроку інформатики. Його сила в простоті, а цінність - у розвитку того, чим буде користуватись кожен учень усе життя: мисленням, творчістю та вмінням працювати разом.

Метод дискусії у педагогічній практиці є одним із найефективніших інструментів розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей та комунікативної компетентності учнів. Його суть полягає в організованому обміні думками між учасниками навчального процесу з метою обговорення певної проблеми, аналізу різних точок зору, аргументованого відстоювання власної позиції або пошуку компромісного рішення. В освітньому контексті, особливо у викладанні інформатики, дискусія стає не просто формою діалогу, а повноцінним інструментом пізнання, формування ключових компетентностей та соціалізації.

Метод дискусії є незамінним у процесі навчання інформатики, оскільки ця галузь постійно розвивається, змінюється, потребує осмислення нових явищ, технологій, поглядів на їх застосування. Дискусія дозволяє поєднати технічне й гуманітарне мислення, вона виводить учнів за межі простого запам'ятовування понять і алгоритмів, спонукає до рефлексії, обґрунтування, переосмислення. Наприклад, обговорення тем на кшталт "Штучний інтелект - помічник чи загроза?", "Чи потрібне програмування всім?", "Чи існує приватність у цифровому світі?" не лише активізує учнів, а й розвиває їх як майбутніх громадян інформаційного суспільства [25, с.78].

Метою використання методу дискусії є розвиток в учнів уміння формулювати й захищати власну точку зору, аналізувати інформацію, аргументовано відстоювати позицію, слухати інших та коректно реагувати на заперечення. Завдяки дискусії відбувається формування критичного мислення, розвиток пізнавальної активності, уміння співпрацювати в команді. Також важливим є розвиток етичних навичок, таких як повага до іншої думки,

терпимість, готовність до компромісу. У викладанні інформатики дискусія дозволяє не лише осмислити складні питання, пов'язані з етичними, соціальними чи правовими аспектами ІТ, але й осмислити власне ставлення до інформаційних технологій.

Теоретичним підґрунтям методу дискусії є гуманістична педагогіка, що розглядає учня як активного суб'єкта навчання. Значний внесок зробили праці Сократа, який через метод сократичного діалогу (маєвтики) сприяв народженню істини в свідомості учня через запитання. У сучасній педагогіці дискусія пов'язується з концепцією проблемного навчання, в якій знання виникає як результат подолання когнітивного конфлікту. Вона також ґрунтується на принципах комунікативної дидактики, яка підкреслює важливість мовленнєвої взаємодії для пізнання. У рамках освітньої парадигми «навчання через співпрацю» дискусія виконує функцію не лише когнітивного, а й соціального розвитку, що особливо важливо у сучасній школі.

Процес організації дискусії потребує чіткого алгоритму. На першому етапі вчитель обирає актуальну, суперечливу або неоднозначну тему, яка викликає інтерес і має декілька точок зору. Потім готується вступна частина, де подається проблема, окреслюються рамки обговорення, формуються правила. Важливо забезпечити рівні умови для всіх учасників, створити атмосферу взаємоповаги. Учні можуть бути поділені на команди, які представляють протилежні позиції, або ж висловлюватися індивідуально. Використовуються різні форми дискусії: класична, «займи позицію», дебати, «панельна дискусія», дискусія на основі кейсів. У процесі обговорення вчитель виконує роль модератора: слідкує за дотриманням регламенту, підказує, спрямовує, але не нав'язує думку. На завершальному етапі підбиваються підсумки, формулюються висновки, іноді голосується за кращу аргументацію. Обов'язковим є рефлексійний блок, коли учні оцінюють власну участь, ставлення до почутої інформації, зміни в особистому погляді [23, с. 241].

У контексті навчання інформатики дискусія може застосовуватися при вивченні тем, що мають соціально-етичну або філософську складову.

Наприклад, обговорення авторського права, копірайту та піратства у цифровому середовищі; впливу відеоігор на психіку; безпеки персональних даних у соціальних мережах; впливу штучного інтелекту на ринок праці; питання цифрового сліду, кібербулінгу, інтернет-залежності. Окремою категорією є дискусії навколо програмного забезпечення: яке краще - Windows чи Linux, чи є майбутнє в мов програмування на зразок Python або Go, чи потрібно вивчати C++ у школі. Також можна ініціювати мінідискусії в межах вивчення тем про типи алгоритмів, структури даних, хмарні сервіси, відкритий код тощо.

Серед переваг методу - підвищення мотивації до навчання, розвиток критичного мислення, вміння аналізувати інформацію, ефективно комунікувати. Дискусія створює умови для формування соціальних навичок, допомагає долати страх публічного виступу, сприяє формуванню внутрішньої аргументованої позиції щодо складних питань. Урок інформатики завдяки дискусіям набуває глибини, наближається до реального життя, в якому ІТ-технології постають як соціальні явища, а не лише технічні інструменти.

Однак метод дискусії потребує ретельної підготовки та відповідального ставлення. Серед труднощів - можливість переходу дискусії у конфлікт, пасивність частини учнів, небажання брати участь, відсутність вміння формулювати думки. Часто учням не вистачає знань для аргументації, тому варто забезпечити попередню підготовку: тексти, відео, інструктивні матеріали. Вчитель повинен уміти створити доброзичливу атмосферу, бути неупередженим, слідкувати за часом і рівнем емоцій. Також необхідно чітко роз'яснювати правила дискусії, що включають слухання, толерантність, уникання образ та дотримання теми.

У дистанційному форматі дискусію можна реалізувати за допомогою відеоконференцій, форумів, чатів або інтерактивних платформ (Padlet, Miro, Google Jamboard). Зручно використовувати голосування, інтерактивні опитування (Mentimeter, Kahoot) для виявлення позицій учасників. Дискусію можна організувати в коментарях до Google-документа або за допомогою LMS

(Moodle, ClassDojo). Онлайн-дискусія має свої особливості - менше емоційної залученості, складність у модерації, можливі технічні збої. Але вона дає змогу залучити навіть мовчазних учнів, дозволяє більш обдуманно формулювати позиції, стимулює до письмової аргументації [25].

Оцінювання дискусії має бути комплексним: враховується змістовність аргументів, активність участі, дотримання правил, рівень володіння тематикою, здатність до аналізу. Варто поєднувати самооцінку, взаємооцінку та оцінювання вчителя. Важливо не карати за помилки у висловлюваннях, а підтримувати самостійність мислення. Рубрики, анкетування, рефлексійні щоденники допоможуть учням краще усвідомити свій прогрес і зону розвитку.

Загалом метод дискусії є потужним інструментом формування сучасної особистості, здатної аналізувати, аргументувати, захищати погляди, водночас бути відкритою до нової інформації. Для інформатики це особливо актуально, оскільки дозволяє перейти від сухої технічної інформації до осмислення ІТ як частини культури, економіки, етики, політики. Дискусія формує в учнів здатність орієнтуватися у складному інформаційному просторі, критично оцінювати дані, приймати рішення на основі фактів. Саме тому вона має посідати важливе місце у педагогічному інструментарії вчителя інформатики.

Метод рольових ігор у контексті сучасної освіти посідає особливе місце серед інтерактивних технологій навчання, адже він дозволяє не лише опановувати знання, а й формувати особистісні компетентності, розвивати емоційний інтелект, гнучкість мислення та навички міжособистісної взаємодії. В основі цього методу лежить відтворення реальних або вигаданих ситуацій, у яких учні беруть участь у вигляді визначених ролей. Вони не просто відтворюють поведінку певного персонажа, а й занурюються в його спосіб мислення, цінності, емоції. У такий спосіб відбувається не лише засвоєння змісту навчального матеріалу, але й глибше його осмислення через особистий досвід.

Метою впровадження рольових ігор у навчанні інформатики є створення умов, за яких учні можуть у безпечному середовищі моделювати різні життєві

ситуації, пов'язані з використанням цифрових технологій, аналізувати варіанти поведінки, приймати рішення, нести відповідальність за свої дії. Завдяки цьому формується цілісне бачення інформатики як дисципліни, що має безпосередній вплив на життя, комунікацію, професійну діяльність. Рольові ігри також сприяють розвитку комунікативних навичок, креативності, здатності до імпровізації, що надзвичайно важливо в умовах стрімких змін в ІТ-сфері [24].

Теоретичне підґрунтя методу рольових ігор сягає робіт таких дослідників, як Лев Виготський, який вказував на важливість ігор у розвитку вищих психічних функцій. У межах соціокультурної теорії він доводив, що рольова гра сприяє внутрішньому оволодінню культурними зразками поведінки. Джон Дьюї підкреслював значення досвіду в навчанні, вказуючи на те, що справжнє розуміння виникає не в процесі пасивного засвоєння, а через активну участь у діяльності. Метод рольових ігор також базується на положеннях гуманістичної педагогіки, згідно з якою навчання повинно бути орієнтоване на особистість, її потреби, внутрішню мотивацію та емоційний стан. Ігрові технології в освіті сприяють формуванню метапредметних умінь, таких як прийняття рішень, планування, самооцінка, що робить рольові ігри особливо актуальними в умовах компетентнісного підходу до навчання [32].

Алгоритм реалізації рольової гри в навчальному процесі передбачає декілька етапів. Першим кроком є постановка цілей і визначення проблемної ситуації, яка має потенціал для рольового відтворення. Наступним етапом є розподіл ролей між учнями. Важливо, щоби ролі були зрозумілими, логічно вписувалися в сценарій, дозволяли розкрити різні точки зору. Потім учні отримують час на підготовку до гри - ознайомлення з інформацією, аналіз ролі, можлива розробка коротких тез чи реплік. Після цього відбувається безпосередня гра: учні імпровізують у межах заданої ситуації, взаємодіють, розв'язують конфлікти, приймають рішення. Після гри проводиться обговорення: рефлексія почуттів, аналіз ефективності дій, осмислення нових знань. Цей етап є критично важливим, адже дозволяє перевести ігровий досвід

у навчальний результат. Учитель виступає як модератор, консультант, а також експерт, який підсумовує, уточнює, узагальнює.

Застосування рольових ігор у навчанні інформатики відкриває багато можливостей. Наприклад, під час вивчення теми "Інформаційна безпека" можна інсценізувати ситуацію атаки хакера, в якій учні грають ролі адміністратора, розробника, користувача, журналіста та правоохоронця. У темі "Авторське право" можливий сценарій судового засідання, де представлені обидві сторони конфлікту щодо використання програмного продукту без ліцензії. Також ефективними є ігри за участю вигаданих персонажів, таких як "бот", "вірус", "антивірус", "фаєрвол", які в інтерактивній формі пояснюють принципи захисту даних. У темах про штучний інтелект чи робототехніку учні можуть розіграти симуляцію наради стартап-компанії, що розробляє інноваційне рішення. Навіть такі технічні теми, як структури даних або мови програмування, можна подати в ігровому форматі, де кожен учень уособлює певну структуру або мову й має презентувати її переваги, доводячи корисність у вирішенні задач [17].

Серед переваг методики - глибоке залучення учнів, підвищення інтересу до предмета, розвиток соціально-комунікативних та емоційних компетентностей. Рольова гра стимулює розвиток уяви, логіки, вміння передбачати наслідки, аналізувати ситуацію з різних позицій. Вона активізує внутрішню мотивацію, оскільки діяльність стає емоційно значущою. Для інформатики це особливо важливо, адже вона нерідко сприймається як технічна, формальна дисципліна. Ігровий підхід дозволяє змінити цей стереотип, показавши, що ІТ - це жива сфера, сповнена людських рішень, викликів, вибору, моральних дилем.

Разом із тим, метод рольової гри не позбавлений труднощів. Насамперед, він вимагає багато часу на підготовку: створення сценарію, продумування ролей, інструкцій. Частина учнів може не мати бажання брати участь через сором'язливість або страх виглядати смішно. Іноді учасники втрачають фокус на навчальному змісті, захоплюючись театралізацією. Ще одна складність - забезпечення рівної участі всіх, особливо в класах з великою кількістю учнів.

Учитель має бути готовим гнучко реагувати на перебіг гри, іноді змінювати сценарій або втручатися, якщо діалог виходить за межі теми.

Методичні поради для ефективного використання рольових ігор включають чітке формулювання цілей, відповідність сюжету темі уроку, забезпечення інструктажу для кожної ролі, створення безпечного простору для висловлення ідей. Важливо обирати теми, які дійсно можуть викликати інтерес та мають потенціал для драматизації. Добре, якщо сценарій передбачає конфлікт або проблему, яку треба розв'язати. Варто попередньо провести «репетицію» в парах або малих групах. Після гри обов'язковим є обговорення - без нього метод перетворюється на звичайне розважальне дійство без навчального ефекту.

В умовах дистанційного навчання рольові ігри можна адаптувати завдяки використанню відеозустрічей (Zoom, Google Meet), форумів, чатів або онлайн-платформ для співпраці. Наприклад, кожен учень може грати роль у форматі «живої аватарки» з фоновим віртуальним середовищем, яке відображає його роль (наприклад, хакера чи антивіруса). Можна використовувати шаблони на Google Slides, де кожен учень заповнює частину відповідно до своєї ролі, або створювати квест-гру в Google Forms. Такі інструменти, як Miro, Canva або Notion, дозволяють реалізовувати багатоформатні ігрові сценарії. Хоча емоційна складова онлайн менш виражена, гнучкість цифрових інструментів компенсує це за рахунок візуальної складності, гейміфікації та асинхронного виконання [14].

Оцінювання рольової гри може бути як індивідуальним, так і груповим. Ураховуються залученість, розуміння змісту, здатність імпровізувати, якість аргументації, креативність. Варто включати самооцінку й рефлексію, наприклад, у формі анкетування або коротких есе. Учитель може вести спостереження за активністю учнів, робити нотатки, на підставі яких формує зворотний зв'язок. Усе це сприяє не лише справедливій оцінці, а й формуванню в учнів здатності до самоаналізу.

Загалом, рольові ігри є потужним засобом формування не лише знань, а й ціннісних орієнтирів, емоційної зрілості, креативності. Вони дозволяють побачити інформатику не як набір команд і теорем, а як живу, динамічну сферу, у якій люди приймають рішення, співпрацюють, конфліктують і знаходять вихід із кризових ситуацій. Завдяки рольовим іграм учні не лише запам'ятовують інформацію, а й проживають її, роблять частиною власного досвіду. У результаті формується стійкий інтерес до предмета, впевненість у власних силах і готовність до викликів цифрової доби.

Метод «Акваріум» належить до групи інтерактивних технологій, що передбачають залучення учнів до активного спостереження за обговоренням певної проблеми, з можливістю наступної участі в дискусії. Назва методу пов'язана з його візуальною метафорою: у центрі уваги перебуває «акваріум» - невелика група учнів, які виконують завдання, тоді як решта класу є спостерігачами. Таке організаційне рішення дозволяє поєднати активність і спостереження, аналіз і практику, критичне мислення і рефлексію. Метод забезпечує високий рівень залучення всіх учасників, навіть якщо безпосередню участь бере лише частина учнів, адже глядачі не пасивні, вони аналізують поведінку, аргументацію, логіку міркувань. Саме ця особливість робить метод «Акваріум» надзвичайно ефективним у викладанні інформатики, особливо тоді, коли йдеться про теми, що передбачають дискусійний, етичний або практично значущий характер [19].

Основною метою методу є розвиток навичок комунікації, критичного мислення, здатності до аналізу та самоаналізу. У процесі гри відбувається не лише передача інформації, а й навчання способам її використання, оцінки, застосування в конкретних ситуаціях. У рамках інформатики це дозволяє учням не тільки опановувати теоретичні знання, а й бачити, як вони застосовуються на практиці - під час обговорення кейсів, розв'язання проблем, вибору програмного забезпечення, аналізу цифрової етики або питань безпеки. Метод також сприяє формуванню вміння працювати в команді, дотримуватись правил комунікації, слухати інших, аргументувати свою точку зору, змінювати

позицію під впливом нової інформації, що є ключовими компетентностями XXI століття.

Теоретичні основи методу «Акваріум» тісно пов'язані з концепціями соціального конструктивізму, де знання розглядається як результат соціальної взаємодії та спільної діяльності. Згідно з підходом Виготського, пізнання здійснюється найефективніше в зоні найближчого розвитку, тобто за участі більш досвідчених учасників або в умовах співпраці. Метод також спирається на ідеї Джона Дьюї щодо навчання через діяльність, а також Альберта Бандури про роль спостереження та моделювання в процесі навчання. Спостерігаючи за поведінкою інших, учень не лише запам'ятовує інформацію, а й засвоює моделі дій, прийомів, способів реагування. Метод також базується на положеннях гуманістичної педагогіки, що визнає учня активним учасником навчального процесу, здатним до самоорганізації, самовираження, саморефлексії [23].

Алгоритм впровадження методу включає кілька етапів. Спочатку визначається проблема або тема, яка має потенціал для обговорення в малих групах. Потім учитель формує «внутрішнє коло» - 3–6 учнів, які сідають у центрі класу та отримують завдання для обговорення. Решта учнів утворює «зовнішнє коло» - вони не беруть участі в дискусії, але уважно слухають, фіксують аргументи, оцінюють логіку міркувань, стиль мовлення, дотримання регламенту. Внутрішня група веде обговорення протягом 5–10 хвилин, після чого відбувається рефлексія: учитель просить зовнішнє коло поділитися враженнями, оцінити рівень аргументації, сформулювати запитання або зауваження. Після цього групи можуть помінятися місцями - інші учні переходять до «акваріуму». У фіналі уроку проводиться спільне обговорення, підсумок, уточнення фактів, формування висновків. Такий підхід дозволяє поєднувати пізнавальну активність, рефлексивність і розвиток міжособистісних навичок.

У межах курсу інформатики метод «Акваріум» ефективно використовується під час вивчення тем, що мають соціально-етичне або практичне забарвлення. Наприклад, під час теми «Мережевий етикет» учні в

центрі можуть обговорювати питання: чи допустимо публікувати особисті фото друзів без дозволу. Під час вивчення теми «Інтернет-залежність» – аналізують ситуації з життя, формують стратегії уникнення надмірного використання гаджетів. У темі «Авторське право» метод дозволяє моделювати суперечки щодо легальності використання музики або зображень. У практичних темах, таких як вибір програмного забезпечення, налаштування комп'ютера, проєктування бази даних, метод дає змогу порівнювати підходи, ухвалювати колективне рішення. Це створює умови для переосмислення матеріалу, формує критичне ставлення до інформації, вчить аргументовано доводити свою точку зору.

Переваги методу очевидні. Він сприяє глибшому осмисленню матеріалу через поєднання активної участі та рефлексивного аналізу. Учні навчаються не тільки висловлювати власні думки, а й уважно слухати інших, що є важливим компонентом комунікативної компетентності. Метод дозволяє виявити рівень розуміння матеріалу не лише у виконавців, а й у спостерігачів, які аналізують і формують висновки. «Акваріум» сприяє формуванню толерантності, поваги до чужої думки, розвитку логічного і критичного мислення, вміння формувати запитання, що є ознакою інтелектуальної зрілості [28].

Однак метод має і певні труднощі. Не всі учні готові виступати в центрі уваги, деякі з них можуть відчувати дискомфорт, сором'язливість, страх бути осміяними. Інша проблема полягає в ризику пасивності зовнішнього кола, якщо вчитель не стимулює його до активного спостереження. Іноді обговорення в «акваріумі» втрачає фокус або перетворюється на суперечку, що потребує втручання вчителя. Метод потребує чіткої організації, добору тем, що справді викликають інтерес і дозволяють виражати різні погляди. Також важливо контролювати часові рамки, забезпечуючи рівний доступ усіх до участі.

Успішне впровадження методу «Акваріум» потребує дотримання певних методичних порад. Насамперед важливо правильно сформулювати тему або проблему, щоб вона була відкритою, дискусійною, багатоплановою. Ролі та регламент мають бути зрозумілими для всіх. Варто попередньо обговорити з

учнями правила поваги, уникнення перебивання, конструктивну критику. Корисно підготувати учнів до ролі спостерігачів - дати їм завдання фіксувати типи аргументів, логічні помилки, нові ідеї. Учитель повинен бути фасилітатором, не втручатися в обговорення, але допомагати учням тримати фокус на темі. Після завершення обговорення обов'язково проводиться рефлексія: що вдалося, що варто вдосконалити, що нового дізналися. Це підсилює навчальний ефект.

Метод «Акваріум» успішно адаптується до онлайн-навчання. У форматі відеозустрічей можна створити основну групу, яка веде обговорення, тоді як інші учні слухають із вимкненими мікрофонами та роблять нотатки в чаті. Можна використовувати інтерактивні інструменти, як-от Jamboard або Padlet, де спостерігачі залишають коментарі у реальному часі. Платформи на зразок Google Docs дозволяють організувати спільний документ із аналізом ходу дискусії. У Discord або Slack можна організовувати голосові «канали» для «внутрішнього кола» та письмові - для зворотного зв'язку. Такий підхід дозволяє забезпечити включеність усіх учасників навіть за умов дистанційної роботи.

Оцінювання в методі «Акваріум» має комплексний характер. Ураховується якість участі, рівень аргументації, дотримання регламенту, вміння вислуховувати іншу думку, активність у ролі спостерігача. Доцільно застосовувати методи самооцінки - учні можуть аналізувати свою участь, фіксувати, що вдалося, а що потребує розвитку. Також ефективним є використання коротких анкет після уроку або створення індивідуальних рефлексивних записів. Учитель оцінює не лише знання, а й процес мислення, комунікацію, логіку побудови висновків [4].

Отже, метод «Акваріум» - це гнучкий, ефективний інструмент, що дозволяє створити на уроці інформатики атмосферу співпраці, мислення, взаємної поваги. Він формує в учнів не лише інтелектуальні, а й соціальні навички, які є критично важливими в цифрову епоху. Використання цього методу сприяє перетворенню класу на простір активного пізнання, де кожен

має можливість висловитися, бути почутим, навчитися мислити глибоко і відповідально.

2.2. Засоби реалізації інтерактивного навчання інформатиці

Стрімкий розвиток хмарних технологій і повсюдне поширення Інтернету відкривають нові можливості для впровадження інтерактивних методів навчання. Використання хмарних сервісів в освітньому процесі дозволяє вчителям більш гнучко організовувати навчання, комбінуючи різноманітні методи й форми роботи. Це сприяє створенню динамічного, інтерактивного навчального середовища, яке відповідає вимогам сучасної освіти. На сьогоднішній день педагоги мають доступ до широкого спектра цифрових ресурсів: інтерактивних засобів навчання, тренажерів, симуляторів і платформ, що пропонуються як готові до використання продукти. Такі ресурси мають очевидні переваги - вони зручні, швидко впроваджуються в навчання, часто мають привабливий інтерфейс і супроводжуються методичними рекомендаціями.

Водночас у них є і суттєві обмеження: готові матеріали не завжди дозволяють урахувати індивідуальні освітні потреби учнів, специфіку класу, темпу засвоєння матеріалу чи дидактичну мету вчителя. Вони можуть не відповідати рівню підготовки конкретної аудиторії, культурному контексту, технічному забезпеченню школи або стилю викладання педагога. Саме тому сучасному вчителю важливо володіти навичками створення власних інтерактивних навчальних матеріалів. Це дає змогу максимально адаптувати контент до актуальних потреб, забезпечити індивідуалізацію навчання, підвищити його ефективність і мотиваційний потенціал. В умовах цифровізації освіти готовність до творчої розробки інтерактивного контенту є ключовою компетенцією сучасного педагога.

Сервіс **Padlet** є сучасним цифровим інструментом, який дозволяє створювати інтерактивні віртуальні дошки для спільної роботи, обміну ідеями, презентацій, а також організації навчального простору у візуальному,

доступному та динамічному форматі. У контексті освіти Padlet перетворюється на потужний засіб для вчителя, який може використовувати його для організації інтерактивних занять, групової співпраці, візуалізації навчального матеріалу та збирання зворотного зв'язку від учнів. Його інтерфейс є інтуїтивно зрозумілим, а можливості надзвичайно широкими: додавання тексту, зображень, відео, посилань, малюнків від руки, документів, голосових нотаток, карт тощо. Учні можуть взаємодіяти з контентом у реальному часі, коментувати пости інших учасників, оцінювати, створювати власні дописи. Таким чином, сервіс сприяє формуванню активного навчального середовища, де кожен учасник має можливість бути почутим і залученим [37].

У процесі вивчення інформатики Padlet можна використовувати для реалізації різноманітних педагогічних завдань. Наприклад, учитель може створити віртуальну дошку з розділами за темами (алгоритми, мови програмування, будова ПК тощо), де учні прикріплюють власні матеріали - ментальні карти, відеоінструкції, презентації або розв'язання практичних задач. У межах теми "Комп'ютерні мережі" учні можуть створити спільну інтерактивну схему з класифікацією типів мереж. Під час вивчення "Безпеки в Інтернеті" учитель організовує обговорення реальних кейсів або надає посилання на освітні відео, до яких учні залишають свої міркування чи запитання. Крім того, Padlet ефективний як засіб організації мозкових штурмів, опрацювання термінології, рефлексії після уроку, а також для підготовки проєктів чи навчальних блогів.

Padlet має значні переваги. Він безкоштовний у базовій версії, працює в браузері без потреби встановлення, має мобільну версію та підтримує українську мову. Його гнучкий формат дозволяє використовувати різні шаблони: "стіна", "полотно", "хронологія", "сітка", "карта", "розмовна стрічка" тощо. Це дає змогу адаптувати вигляд дошки відповідно до дидактичної мети. Наприклад, під час роботи над історією розвитку ІТ можна використати формат "лінії часу", а для групової класифікації понять - формат "сітки". Також Padlet дозволяє налаштовувати приватність: дошка може бути загальнодоступною,

доступною лише за посиланням або повністю приватною. Це важливо при роботі з персональними даними або в межах закритого класу.

Методично доцільно застосовувати Padlet на різних етапах уроку. На початку - для збирання очікувань, ідей, термінології або відповідей на запитання. У процесі - для спільного аналізу інформації, розробки рішень, виконання групових завдань. У кінці - для рефлексії, оцінки вивченого, підсумкової візуалізації. Доцільно заздалегідь підготувати шаблон дошки та розмістити її посилання на платформі дистанційного навчання або в Google Класі. Також варто проводити інструктаж щодо оформлення записів, вказати формат прізвищ, уникати дублювання інформації, вказати, чи дозволено коментування постів інших учнів [29].

Загалом, використання Padlet у процесі викладання інформатики значно розширює дидактичний інструментарій педагога. Цей сервіс дозволяє навчання зробити не лише інтерактивним, а й глибоко залучаючим, стимулює розвиток критичного мислення, формує навички цифрової взаємодії, медіаграмотності та самостійної роботи з інформацією. Уміння створювати візуальні та текстові продукти в Padlet сприяє також розвитку презентаційних навичок, комунікації, планування та самооцінювання. Таким чином, Padlet є не просто інструментом - він перетворюється на віртуальне освітнє середовище, що відповідає концепції Нової української школи, компетентнісному підходу та сучасним запитам цифрового покоління.

WordArt - це онлайн-сервіс, що дозволяє створювати хмарки слів у різних формах, кольорах і стилях. На перший погляд цей інструмент може здатися суто декоративним або суто візуальним, однак при правильному дидактичному підході він стає потужним засобом формування, закріплення та візуалізації понять, а також організації рефлексії, креативного мислення й міжпредметної інтеграції. WordArt дає можливість візуалізувати частоту або значимість певних слів у межах навчальної теми, що відкриває широкі можливості для інтерпретації, аналізу та синтезу навчального матеріалу [26].

У викладанні інформатики WordArt може використовуватися у багатьох аспектах. Наприклад, під час вивчення теми "Мова програмування" учні можуть створювати хмарки з ключових слів - команд, функцій, структур даних. Під час вивчення "Комп'ютерної графіки" - з назв форматів, елементів інтерфейсу графічного редактора або понять, пов'язаних із векторною й растровою графікою. Для теми "Кібербезпека" учні формують хмару термінів, що стосуються безпечної поведінки в Інтернеті, методів захисту, кіберзагроз. У темі "Інформаційні процеси" можна створити хмару ключових понять, щоб узагальнити опрацьований матеріал. Навіть під час вивчення історії розвитку обчислювальної техніки WordArt буде корисним - учні можуть візуалізувати імена вчених, назви етапів розвитку або типи машин.

Переваги WordArt очевидні: він безкоштовний у базовій версії, не потребує встановлення програмного забезпечення, має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та підтримує введення тексту українською мовою. Робота з ним сприяє розвитку навичок критичного мислення, аналізу текстової інформації, узагальнення понять, а також формує в учнів естетичне сприйняття інформації. Користувач може вибрати форму (серце, зірка, глобус, хмара тощо), шрифт, палітру кольорів, орієнтацію слів. Результат можна зберегти у вигляді зображення або інтерактивної посилання, вставити в презентацію, блог, сайт чи на віртуальну дошку (наприклад, Padlet). Це дає можливість розширеного застосування в онлайн- і офлайн-уроках[21, с. 16].

WordArt також ефективний на різних етапах уроку. На початку - для визначення очікувань, виявлення попередніх знань або асоціацій з темою. Наприклад, перед вивченням теми "Алгоритми" учні створюють хмару з усіх слів, які асоціюються з цим поняттям. У процесі уроку - для закріплення термінології, візуалізації частин теми. Наприкінці - для підсумкової рефлексії: учні називають слова, які найкраще описують те, що вони дізналися, зрозуміли або вважають ключовим. Також сервіс можна використовувати як інструмент для створення тематичних постерів, титульних сторінок до проєктів або візуальних підказок.

Таким чином, WordArt - не просто гарний візуальний додаток до уроку, а дієвий інструмент формування глибоких зв'язків між поняттями, підвищення мотивації до навчання, розвитку аналітичного і креативного мислення. Його використання в курсі інформатики відповідає сучасним тенденціям інтерактивної освіти, принципам нової української школи та цифрової трансформації навчального процесу.

Mentimeter є популярним онлайн-сервісом для створення інтерактивних презентацій та опитувань, який активно використовується в освітньому процесі для підвищення залученості учнів, стимулювання їх активної участі та отримання зворотного зв'язку в реальному часі. Цей інструмент дозволяє створювати різноманітні типи інтерактивних запитань: від простих виборів і відкритих відповідей до масштабованих рейтингів, кластеризації, голосувань, хмарок слів і навіть конкурсів. Його основна цінність полягає в тому, що учасники можуть відповідати на питання зі своїх пристроїв, а результати миттєво відображаються на екрані у вигляді зрозумілих графіків або діаграм. Це робить урок живим, динамічним і відкритим до дискусії [34].

Використання Mentimeter в інформатиці дає змогу зробити складний матеріал більш доступним та зрозумілим. На уроках з темами «Алгоритми», «Програмування», «Бази даних» або «Комп'ютерні мережі» вчитель може інтегрувати питання для перевірки розуміння ключових понять, збирати ідеї для обговорення, оцінювати рівень засвоєння термінів або виконувати швидкі тести. Наприклад, при вивченні алгоритмів можна запропонувати учням створити послідовність кроків, які потім будуть голосуванням підтверджені або обговорені. Під час теми з програмування - перевірити, який синтаксис є коректним, або збирати найбільш популярні помилки для подальшого аналізу. Важливо, що в процесі роботи можна динамічно коригувати план уроку на основі отриманих відповідей, роблячи навчання більш персоналізованим.

Mentimeter володіє низкою важливих переваг. Інструмент простий у використанні, не вимагає завантаження програм, працює у будь-якому сучасному браузері, має підтримку мобільних пристроїв. Для викладача

доступний зручний інтерфейс створення презентацій, де можна комбінувати різні типи запитань, налаштовувати таймінги, додавати зображення та відео. Результати опитувань можуть бути збережені для подальшого аналізу, що робить Mentimeter не лише засобом залучення, а й інструментом формативного оцінювання. Окремо варто відзначити можливість анонімного голосування, що особливо цінно для створення безпечного освітнього середовища, де учні не бояться висловити свою думку.

З методичної точки зору, Mentimeter доцільно використовувати як інтерактивний інструмент на різних етапах навчального заняття. На початку уроку він допоможе швидко діагностувати рівень знань, мотивацію та інтереси учнів. У процесі - проводити проміжну перевірку засвоєння матеріалу, активізувати увагу, формувати діалог між учнями. Наприкінці - підбити підсумки, отримати рефлексію, визначити проблемні питання для подальшої роботи. Важливо також інтегрувати отримані дані у систему оцінювання та обговорення з класом, щоб сприяти усвідомленому засвоєнню знань [38].

Щодо оцінювання, Mentimeter не замінить повноцінного підсумкового контролю, але чудово підходить для формативного оцінювання. Вчитель отримує оперативний зворотний зв'язок, може бачити рівень розуміння матеріалу в реальному часі та коригувати педагогічну стратегію. Це особливо важливо для роботи з такими складними темами, як програмування, де поступове засвоєння знань є ключовим.

Таким чином, Mentimeter є одним із найбільш ефективних і сучасних сервісів для інтерактивного навчання інформатики, що допомагає зробити урок живим, цікавим і гнучким. Його застосування сприяє розвитку цифрової компетентності, активному залученню учнів, формуванню критичного мислення і комунікативних навичок, що відповідає викликам сьогодення і вимогам нової української школи.

Flippity - це безкоштовний онлайн-сервіс, створений для перетворення звичайних Google Таблиць на інтерактивні освітні інструменти. Його головна перевага - гнучкість у створенні різноманітних типів завдань: флеш-картки,

вікторини, хронологічні стрічки, генератори випадкових груп, інтерактивні дошки для брейнштормів, пазли, кросворди, колеса фортуни, дошки лідерів тощо. Це робить Flippity надзвичайно цінним ресурсом для викладачів, які прагнуть зробити уроки інформатики не лише змістовними, а й інтерактивними, гейміфікованими та індивідуалізованими [15, с. 56].

Flippity базується на простому, але ефективному механізмі - вчитель копіює шаблон потрібного інструмента, редагує його в Google Таблицях відповідно до теми уроку, після чого система автоматично створює готовий інтерактивний ресурс, який можна відкрити у браузері або поділитися з учнями за допомогою посилання. Це дозволяє швидко створювати адаптивні, індивідуальні завдання без потреби програмування або складного програмного забезпечення. Наприклад, якщо вчителю потрібно створити гру на відповідність понять, тест на знання команд Python або генератор пар для роботи в малих групах - усе це можливо зробити через Flippity буквально за 10–15 хвилин.

У контексті викладання інформатики Flippity відкриває широкий спектр можливостей. Для теми «Комп'ютерна графіка» можна створити пазл або меморі-гру з термінами, а для теми «Програмування» - флеш-картки з прикладами коду та їхнім поясненням. Під час вивчення теми «Інтернет і безпека в мережі» - вікторини з варіантами відповідей, які допомагають перевірити знання правил безпечної поведінки. У темі «Алгоритми» - використати стрічку часу для відображення логіки виконання дій. Багато інструментів Flippity чудово працюють на узагальнення матеріалу: наприклад, ігрова дошка «Jeopardy» - ідеальна для повторення всього вивченого в кінці розділу або перед контрольною роботою.

Flippity також сприяє реалізації принципів диференціації навчання. Учитель може створити кілька варіантів завдань різного рівня складності, а учні самі обирають, із чого починати. Наприклад, одна група працює з простими флеш-картками, інша - із складними логічними пазлами або тематичним кросвордом. Інтерактивність Flippity дозволяє учням працювати в парах, групах або індивідуально. Крім того, результати деяких завдань можна візуально

демонструвати на інтерактивній дошці під час уроку, стимулюючи спільне обговорення, командну гру або змагання [15, с. 57].

Серед переваг Flippity - доступність, простота використання, креативність, інтеграція з Google Workspace, відсутність необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення. Всі інструменти працюють прямо в браузері, з будь-якого пристрою - як комп'ютера, так і планшета чи смартфона. Це робить його ідеальним для дистанційного навчання або роботи в BYOD-середовищі (Bring Your Own Device). Ще одна цінна особливість - сервіс дозволяє не лише створювати завдання, а й візуально оформлювати матеріал. Наприклад, можна створити візуальний словник термінів, що надовго залишиться в пам'яті учнів.

Звісно, як і будь-який інструмент, Flippity має певні обмеження. Основне - потреба в підключенні до Інтернету та наявність акаунту Google для редагування шаблонів. Деякі учні можуть відчувати труднощі в роботі з таблицями, тому вчитель має заздалегідь провести інструктаж. Також важливо зберігати баланс між ігровими елементами та змістовним навчанням, щоб інтерактивність не перетворилася на суто розважальну діяльність.

Під час дистанційного навчання Flippity особливо ефективний. Учитель може надсилати учням завдання у вигляді посилань, які ті виконують у зручний час, а потім обговорюють на онлайн-зустрічі. Для синхронних занять можна влаштовувати міні-вікторини або гейміфіковані челенджі, що стимулює увагу й інтерес. Також сервіс зручно інтегрується з Google Classroom, що полегшує комунікацію та збирання відповідей.

Щодо оцінювання, Flippity слід розглядати переважно як інструмент формувального оцінювання - тобто для виявлення проміжного рівня знань, повторення, самоперевірки. Учитель може слідкувати за динамікою, обговорювати правильні та помилкові відповіді, проводити рефлексії наприкінці міні-гри. Завдяки цьому учні мають змогу не лише вивчати нове, а й усвідомлено аналізувати власні знання, бачити прогрес, виправляти помилки. Використання таблиць як основи для створення завдань також формує навички

роботи з електронними таблицями - базову ІК-компетентність, яка стане у пригоді в подальшому навчанні та житті.

Отже, Flippity - це потужний і водночас простий інструмент, що дозволяє вчителю швидко створити дидактично цінний та інтерактивно насичений матеріал. Він поєднує традиційні методи навчання (таблиці, картки, вікторини) із сучасними цифровими технологіями, створюючи простір для активного, творчого та ефективного опанування інформатики. Такий інструмент підходить не лише для молодших школярів, а й для старшокласників, яких можна залучати навіть до самостійного створення матеріалів - це стане чудовим проєктом і водночас способом глибшого засвоєння теми.

Study Stack - це безкоштовний онлайн-сервіс, призначений для створення та вивчення флеш-карток. Його головна мета - допомогти учням засвоювати нові поняття, терміни та визначення через активне повторення в ігровій формі. В основі методу - парне зіставлення інформації (питання – відповідь), що активізує логічне мислення та довготривалу пам'ять [11].

Після створення набору карток система автоматично генерує понад десять видів вправ: тестування, ігри на відповідність, кросворди, “вісельницю”, пошук пари, анаграми, гру типу Tetris тощо. Це дозволяє багаторазово повторювати один і той самий матеріал у різних формах, не втрачаючи інтересу. Завдяки різноманітності форматів учень має змогу адаптувати спосіб навчання до власного стилю засвоєння інформації.

У навчанні інформатики Study Stack застосовується для тренування понять у таких темах, як алгоритми, комп'ютерна графіка, програмування, інформаційні технології, інтернет-безпека, мережі. Наприклад, можна створити картки з командами мов програмування, логічними операторами, термінами з кібербезпеки або видами файлів. Це особливо корисно на етапах закріплення, повторення або самостійного вивчення матеріалу [35].

Перевагою є простий інтерфейс, автоматизація створення завдань, можливість самонавчання, індивідуальний темп роботи та ігрова мотивація. Учні можуть самостійно оцінювати свій рівень знань, а вчитель - спостерігати

за динамікою засвоєння матеріалу. Study Stack дає змогу вчителю швидко створювати вправи під конкретну тему, не витрачаючи часу на розробку кожної форми завдання окремо.

У дистанційному навчанні сервіс також має значні переваги. Учні можуть працювати самостійно з набором карток, проходити тести й ігри у зручний для себе час, а результати надсилати вчителю. Це створює умови для асинхронного навчання та розвитку навичок самоорганізації. Сервіс працює в браузері та не потребує встановлення додатків.

Study Stack підтримує створення власного облікового запису, в якому учень може зберігати свій прогрес і створювати власні картки. Такий підхід особливо корисний для формування навчальної автономії. Також можна організувати групові активності, наприклад, створення спільної колоди карток для повторення перед контрольною. Це активізує комунікативні навички та формує відповідальність за спільний результат.

Методично доцільно поступово вводити учнів у використання Study Stack: спочатку - демонстрація, потім - самостійна робота, згодом - створення власного контенту. Комбінація Study Stack з іншими методами, як-от дискусія, мозковий штурм чи робота в парах, дозволяє зробити навчання ще динамічнішим. Вчителю важливо адаптувати складність карток відповідно до рівня класу, а також оновлювати їх згідно з темами уроків.

Study Stack - це ефективний інструмент, що поєднує навчання і гру, розвиває пізнавальний інтерес і забезпечує глибоке засвоєння знань в інформатиці. Він розвиває ключові компетентності: цифрову, інформаційну, навчальну та самоорганізаційну. За умови правильного впровадження Study Stack сприяє створенню інтерактивного освітнього середовища, яке є сучасним, зручним та результативним як у класі, так і онлайн.

Moovly - це хмарний сервіс для створення відео та анімацій, який дає змогу учням і вчителям візуалізувати навчальний матеріал, презентувати ідеї та розвивати цифрову креативність. Сервіс орієнтований на створення навчального відеоконтенту без потреби в глибоких технічних навичках, що

робить його ідеальним для використання в освітньому процесі, зокрема у викладанні інформатики [33].

Moovly має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і підтримує перетягування елементів у редакторі. Користувачі можуть створювати відео з використанням тексту, зображень, аудіо, анімаційних фігур, схем, іконок, навіть власних відеофрагментів. Усі ці ресурси легко комбінуються на монтажній шкалі. Учні можуть використовувати готові шаблони або створювати власні проекти з нуля, що сприяє розвитку творчості та мультимедійної грамотності.

У межах курсу інформатики Moovly можна використовувати для створення навчальних відео з таких тем, як «Інформаційні технології», «Комп'ютерна графіка», «Безпека в Інтернеті», «Мови програмування», «Програмне забезпечення». Наприклад, учні можуть створити коротке відео про типи мереж, алгоритми шифрування, або змодельовати етапи розробки програмного продукту. Також можна створювати інструкції з користування програмами або відеоролики з правилами поведінки в мережі.

Сервіс підтримує озвучення за допомогою синтезованого голосу або додавання власного аудіофайлу, що особливо корисно при створенні навчальних відео. Учні можуть озвучити матеріал самотійно, тим самим активізуючи мовлення, логіку і глибше розуміння теми. Moovly дає змогу експортувати відео у різних форматах, зберігати його онлайн або ділитися посиланням. Це зручно як для презентації в класі, так і для використання в дистанційному навчанні.

У дистанційному форматі Moovly є потужним засобом організації проєктної діяльності. Учні можуть працювати над відеопроєктами індивідуально або в групах, обмінюючись матеріалами та спільно редагуючи відео. Це сприяє розвитку командної роботи, планування, відповідальності за результат. Відеоролики можна презентувати онлайн, що створює інтерактивне середовище навіть за відсутності фізичної присутності.

Використання Moovly мотивує учнів через візуалізацію складної інформації, перетворює теоретичний матеріал на живий, динамічний та

емоційно забарвлений контент. Крім того, учні отримують практичні навички роботи з відеоредакторами, що є важливим у сучасному цифровому світі. Також розвивається цифрова, інформаційна та комунікаційна компетентності.

Оцінювання діяльності учнів під час роботи з Moovly може включати аналіз структури відео, змісту, точності інформації, креативності, відповідності темі. Важливо оцінювати не лише кінцевий результат, а й процес - планування, пошук інформації, технічне виконання. Відео можна переглядати спільно в класі або онлайн, обговорювати, надавати зворотний зв'язок, що формує рефлексію та критичне мислення.

Для вчителя Moovly - це інструмент створення авторських навчальних відео. Такі відео можна використовувати як під час пояснення нового матеріалу, так і для повторення чи узагальнення. Також вчитель може створити відеоінструкції з практичних робіт, що особливо корисно при дистанційному або змішаному навчанні.

Методично доцільно інтегрувати Moovly у навчальний процес поетапно: спочатку показати приклад, далі запропонувати створити відео за шаблоном, потім - дозволити учням розробити власні проекти. Необхідно також приділити увагу розвитку навичок монтажу, естетики оформлення та роботи з авторськими правами. Робота з Moovly сприяє формуванню навичок XXI століття - креативності, самостійності, візуальної грамотності, вміння презентувати.

Таким чином, Moovly - це сучасний інструмент, що дозволяє перетворити навчання інформатики на творчий процес із залученням відео, анімації та мультимедіа. Він робить навчання цікавішим, доступнішим і ближчим до цифрового стилю життя учнів, формує навички, що є актуальними не лише в освіті, а й у майбутній професійній діяльності.

YouTube - це найпопулярніша у світі відеоплатформа, яка стала незамінним ресурсом в освіті. У контексті навчання інформатики вона виступає як джерело мультимедійного контенту, інструмент для організації дистанційного навчання та платформа для створення й розміщення власних

навчальних матеріалів. Завдяки легкому доступу, різноманітності форматів та можливості взаємодії YouTube значно розширює можливості викладання [14].

Використання YouTube у навчанні інформатики дозволяє демонструвати учням складні поняття через візуалізацію. Наприклад, відеоуроки з програмування, демонстрації роботи алгоритмів, принципів побудови мереж, аналіз коду або огляд нових цифрових технологій - усе це доступне у вигляді відеоматеріалів. Це особливо важливо для тем, які важко пояснити лише словами чи текстом. Замість теоретичного викладу вчитель може показати учням динаміку процесу програмування, приклади роботи ПЗ, моделі баз даних або етапи складання комп'ютера.

Сервіс дозволяє організовувати індивідуальне або групове навчання. Учні можуть переглядати відео у власному темпі, ставити на паузу, переглядати фрагменти знову, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Також вчитель може створити тематичний плейлист із відео для кожної теми, наприклад, «Основи HTML», «Мови програмування», «Безпека в Інтернеті» тощо. Це дозволяє структурувати навчальний контент і спрямувати учнів на цільове вивчення матеріалу.

YouTube також є платформою для самореалізації учнів. Вони можуть створювати власні навчальні відео, демонструвати виконання завдань, презентації проєктів, інструкції з користування програмами. Це формує навички цифрової творчості, критичного мислення, презентації та самооцінки. Публікація відео на каналі класу чи віртуальному середовищі сприяє розвитку комунікації й соціальної взаємодії між учнями.

З точки зору оцінювання, учитель може аналізувати зміст створених учнями відео, їхню логічну структуру, візуальне оформлення, точність поданих фактів, а також здатність чітко й доступно пояснювати матеріал. YouTube дозволяє залишати коментарі, ставити позначки "подобається", що сприяє обговоренню й взаємооцінюванню в учнівському середовищі. Крім того, учитель може використовувати функції аналітики (кількість переглядів, час перегляду), щоб оцінити інтерес до відео та його ефективність.

YouTube активно використовується й у дистанційному навчанні. Вчитель може записати пояснення теми та викласти його на канал, подати додатковий матеріал або провести відеоінструктаж до лабораторної роботи. Учні переглядають відео у зручний для них час, виконують завдання, а потім обговорюють побачене на онлайн-уроці. Це забезпечує гнучкість навчання та зменшує залежність від розкладу.

Використання YouTube вимагає уваги до авторського права та критичного ставлення до джерел інформації. Вчителю слід ретельно добирати контент: перевіряти достовірність інформації, якість відео, відповідність віковим особливостям учнів. Варто створювати списки рекомендованих каналів і відео, які відповідають навчальній програмі. Корисно використовувати канали відомих освітніх проєктів (наприклад, Code.org, TED-Ed, Академія Хана, ITVDN тощо).

Методично доцільно поєднувати перегляд відео з іншими формами активного навчання: обговоренням, дискусією, практичним виконанням завдань за побаченим прикладом, створенням власного відео. Учням можна пропонувати завдання на основі відео: скласти конспект, визначити ключові поняття, пояснити хід дій у алгоритмі, написати власний код, що повторює побачене. Це сприяє глибшому аналізу та осмисленню матеріалу.

Для вчителя YouTube - не лише джерело контенту, а й платформа для професійного зростання. Вчитель може вести власний канал, ділитися досвідом, брати участь у спільнотах педагогів, переглядати майстер-класи, конференції, огляди нових сервісів. Також можна залучати учнів до створення контенту, організовувати конкурси відео, вести відеощоденники про навчальні досягнення.

Отже, YouTube - це універсальний освітній інструмент, який перетворює традиційне навчання інформатики на гнучкий, мультимедійний і привабливий для учнів процес. Він розвиває цифрову компетентність, навички роботи з інформацією, критичне мислення, комунікацію, а головне - забезпечує

доступність і візуальність навчання в будь-якому форматі - очному, змішаному чи дистанційному.

2.3. Розробка алгоритмів реалізації інтерактивного навчання

Потреба у створенні ефективного алгоритму викладання інформатики зумовила необхідність розробки загальної логіки впровадження інтерактивного підходу до навчання. Важливою складовою цієї логіки є послідовність дій, що враховує специфіку інтерактивної взаємодії між учителем і здобувачами освіти. Така модель повинна опиратися на систематичне використання інтерактивних цифрових інструментів, що забезпечують активну участь учнів у навчальному процесі. Відповідну логічну структуру застосування інтерактивних методів у викладанні інформатики представлено у вигляді схематичної моделі на рисунку 2.1. Ця візуалізація демонструє основні етапи та взаємозв'язки між ними, що дозволяє реалізувати ефективне, послідовне й гнучке впровадження інтерактивного навчання у практику роботи з учнями.

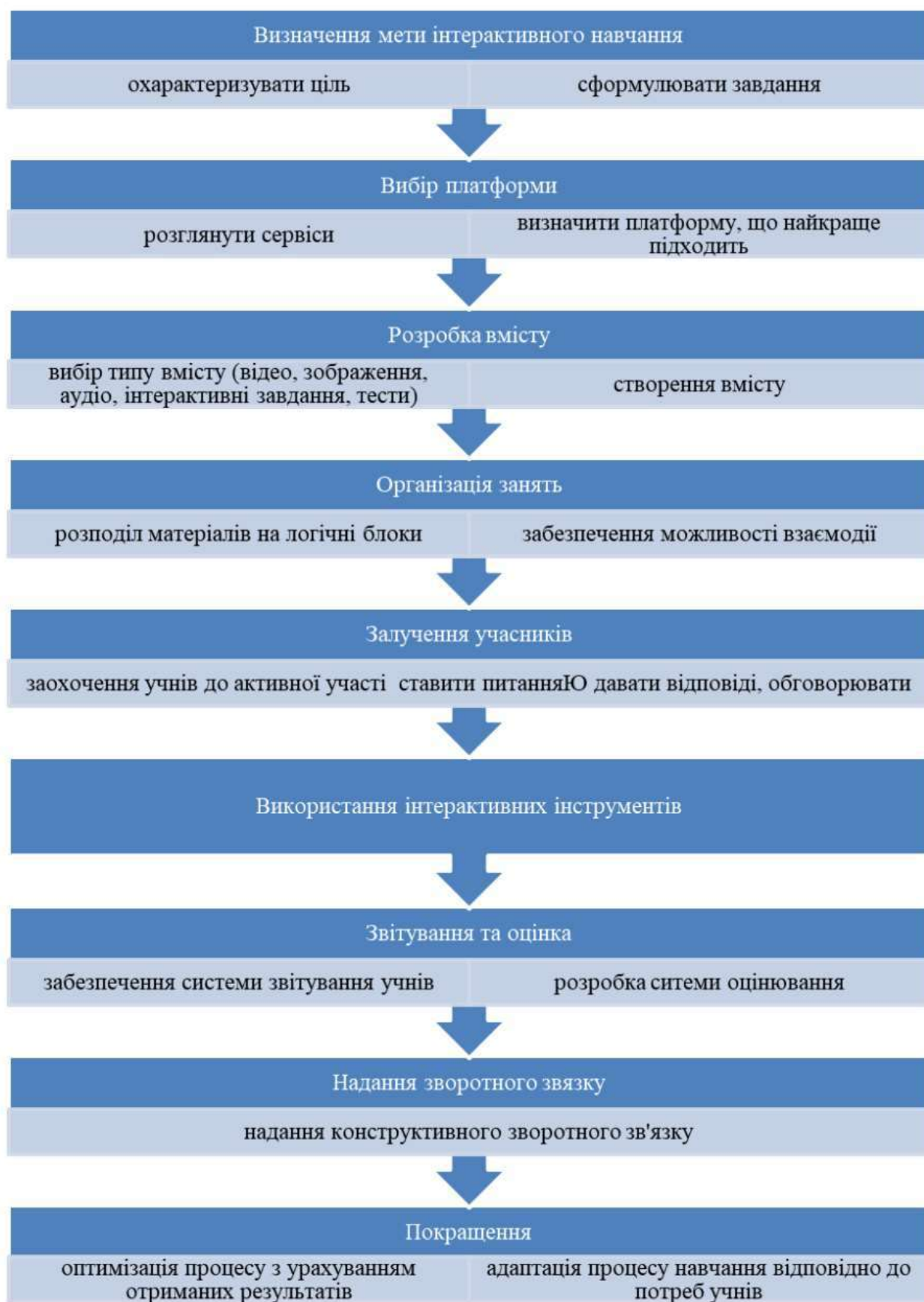


Рисунок 2.1 – Послідовність застосування інтерактивного навчання

Щоб ефективно впровадити інтерактивний метод «Мозковий шторм» у процесі навчання інформатики, необхідно дотримуватись чіткої послідовності дій. Цей метод передбачає виконання ряду ключових кроків, які забезпечують продуктивну роботу учнів над поставленою проблемою. Насамперед варто визначити суть проблемного питання, яке потребує вирішення. Після цього відбувається активна генерація ідей усіма учасниками - без обмежень і критики. Усі висловлені думки фіксуються або записуються, що дозволяє зберегти повноту варіантів. На наступному етапі проводиться аналіз запропонованих ідей: здійснюється їх обґрунтування, визначаються переваги та недоліки. Потім відбувається логічне групування схожих думок, що полегшує їх подальше опрацювання. Завершальним етапом є спільний вибір найоптимальнішого варіанту з усіх запропонованих. Ця послідовність дій, відображена на рисунку 2.2, слугує основою для системного та результативного застосування методу в освітньому процесі.

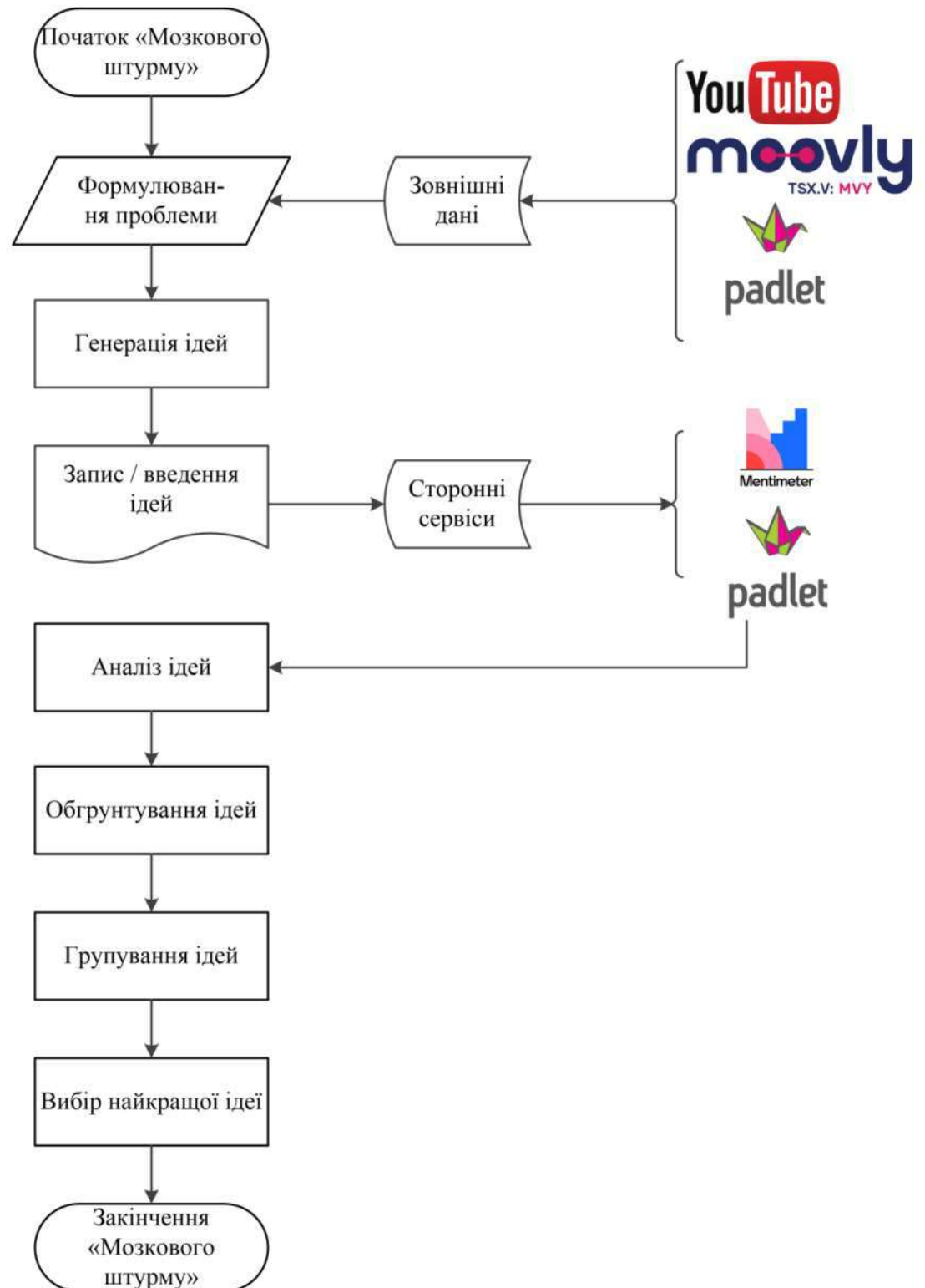


Рисунок 2.2 – Алгоритм інтерактивного методу «Мозковий штурм»

З метою ефективного впровадження вебквестів у цифрових сервісах із навчальними завданнями доцільно використовувати механізм перевірки правильності виконання за допомогою введення спеціального коду. У разі

успішного завершення ігрового етапу учаснику пропонується ввести ключове слово за заздалегідь визначеним шаблоном, наприклад: *Ключове слово: «...»*. Об'єкт або поле, в яке необхідно ввести цей код, зазначається безпосередньо в інструкції до завдання. Якщо завданням є ребус, то відповідне слово приховане в його змісті, і учень повинен розгадати його для продовження проходження квесту.

Під час створення інтерактивних завдань за допомогою платформи **WordWall** можуть застосовуватись різні типи завдань, зокрема анаграми, які вимагають від учнів розміщення букв у правильному порядку для отримання ключового слова. У міру розв'язання завдань учень поступово накопичує окремі елементи, які в підсумку складають "цифровий ключ" - умовний символ або набір символів, що відкриває наступний етап або дозволяє завершити квест. Використання числових значень як варіантів ключів може значно підвищити ефективність контролю правильності відповіді, а також додатково розвиває навички роботи з числами. Такий підхід сприяє підвищенню зацікавленості учнів, активізації пізнавальної діяльності та розвитку логічного мислення.

Висновки до розділу 2

Інтерактивні методи навчання інформатики, такі як робота в малих групах, метод проєктів, мозковий штурм, дискусії, рольові ігри та метод «Акваріум», сприяють формуванню активної пізнавальної позиції учнів, розвитку їхніх комунікативних, соціальних і творчих компетентностей.

Робота в малих групах дозволяє кожному учневі брати активну участь у навчальному процесі, розвивати навички командної взаємодії, критичного мислення, планування та самостійного прийняття рішень. Використання цифрових сервісів під час групової роботи підвищує інформаційну компетентність та ефективність спільної діяльності.

Метод проєктів є універсальним інструментом інтерактивного навчання, що поєднує теоретичні знання та практичні навички. Проєктна діяльність

сприяє розвитку креативності, самостійності, відповідальності, навичок управління часом, аналітичного мислення та вміння працювати в команді.

Мозковий штурм стимулює розвиток нестандартного мислення, творчого потенціалу, вміння аргументувати власні ідеї, слухати інших та аналізувати пропозиції, що сприяє формуванню критичного мислення і навичок співпраці.

Метод дискусії забезпечує активне осмислення складних питань інформатики, розвиток критичного мислення, аргументації, етичної свідомості та соціальної компетентності. Дискусії сприяють усвідомленню ролі ІТ у сучасному суспільстві та формують здатність приймати обґрунтовані рішення на основі аналізу інформації.

Рольові ігри дозволяють учням глибше засвоювати навчальний матеріал через особистий досвід, моделювати реальні або вигадані ситуації, розвивати емоційний інтелект, комунікативні навички та здатність до прийняття рішень у складних ситуаціях.

Використання інтерактивних методів у дистанційній освіті можливо завдяки цифровим платформам, інтерактивним дошкам, відеоконференціям та онлайн-інструментам для колективної роботи, що забезпечує активну участь усіх учнів, незалежно від їхнього фізичного місця перебування.

Ефективне впровадження інтерактивних технологій навчання інформатики залежить від професійної підготовки вчителя, його вміння організувати навчальний процес, мотивувати учнів, забезпечити безпечне і продуктивне середовище для взаємодії та рефлексії.

Застосування інтерактивних методів сприяє формуванню ключових компетентностей учнів, зокрема інформаційно-комунікаційної, соціальної, громадянської та здатності до навчання протягом життя, що є необхідним у сучасному цифровому суспільстві.

РОЗДІЛ 3. ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ

3.1. Реалізація інтерактивного навчання інформатики

У сучасному освітньому просторі, де в центрі уваги знаходиться особистість учня, пріоритетним завданням учителя стає всебічне сприяння розвитку гармонійної та мислячої індивідуальності. У цьому контексті дедалі більшої актуальності набуває використання інноваційних освітніх технологій, що враховують особливості кожного учня та орієнтовані на активну співпрацю. Однією з найефективніших є інтерактивна технологія навчання, яка створює умови для розкриття креативного потенціалу як у здобувачів освіти, так і в самого педагога. Вона сприяє розвитку інтересу до пізнання, формуванню навичок критичного мислення, самостійності, відповідальності та здатності до навчання впродовж життя.

Застосовуючи інтерактивні методи, учні не просто отримують інформацію, а вчаться аналізувати, систематизувати, робити висновки й працювати в команді. Методичний арсенал сучасного вчителя включає в себе широкий спектр цифрових інструментів і платформ, які дозволяють урізноманітнити навчальний процес, зробити його цікавим, наочним і динамічним. Особливу роль у цьому відіграють інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують новий рівень залучення та інтеракції на уроці. Відтак, мета моєї педагогічної діяльності полягає не лише в передачі учням програмних знань, а й у тому, щоб сформувати в них уміння жити, навчатися та працювати в умовах інформаційного суспільства.

Як приклад реалізації цього підходу пропонуються авторські розробки уроків інформатики для 5–6 класів із використанням інтерактивних технологій, створені на основі навчальних матеріалів підручників Й. Ривкінда, Т. Лисенко, Л. Чернікової та В. Шакотька Додаток А.. Ці уроки демонструють можливості поєднання традиційного змісту з сучасними методами навчання, орієнтованими на активну участь кожного учня в освітньому процесі.

3.2. Аналіз результатів використання алгоритмів інтерактивного навчання інформатики

У відповідності до вимог щодо організації педагогічного експерименту, на початковому етапі його реалізації було здійснено перевірку однорідності експериментальної та контрольної груп, відібраних для дослідження. З цією метою було проаналізовано підсумкові річні оцінки учнів за попередній навчальний рік (5 клас) табл. 3.1, що дало змогу визначити початковий рівень знань школярів і переконатися у відсутності суттєвих розбіжностей між групами. Такий підхід дозволяє забезпечити достовірність отриманих результатів у ході подальшого дослідження, оскільки гарантує, що зміни в успішності учнів обумовлені саме впровадженням нових методів навчання, а не початковими відмінностями у рівні підготовки.

Таблиця 3.1

Оцінки учнів з інформатики за 5 клас (констатувальний етап)

№	Учень (ЕГ)	Оцінка	№	Учень (КГ)	Оцінка
1	А.П.	10	1	Б.Г.	8
2	В.Д.	6	2	Ж.А.	8
3	Є.О.	8	3	К.М.	6
4	К.К.	5	4	М.Г.	9
5	К.Ю.	7	5	Н.О.	10
6	П.Т.	8	6	Р.М.	5
7	Р.Д.	8	7	Ю.Г.	8
8	С.В.	6			
9	Т.О.	7			
10	Х.Є.	8			

Для об'єктивного підтвердження або спростування гіпотези про однорідність експериментальної та контрольної груп на початковому етапі дослідження було здійснено обчислення описових статистичних характеристик на основі отриманих оцінок учнів з інформатики за 5 клас. Розраховано середнє значення, дисперсію, стандартне відхилення та коефіцієнт варіації для кожної з

груп відповідно до положень математичної статистики [16, с. 36–40]. Зведені результати подано у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Результати описового статистичного аналізу (констатувальний етап)

Показник	ЕГ	КГ
Середнє значення	7,30	7,71
Дисперсія	2,01	2,90
Стандартне відхилення	1,42	1,70
Коефіцієнт варіації (%)	19	22,4

Аналіз отриманих значень свідчить про те, що середні бали в обох групах є близькими (7,30 в ЕГ і 7,71 у КГ), однак відмінності в показниках варіативності (дисперсії, стандартному відхиленні та коефіцієнті варіації) демонструють вищу неоднорідність оцінок у контрольній групі. Це вказує на більший розкид оцінок серед її учасників порівняно з експериментальною групою. Тому, з метою підтвердження або спростування гіпотези про статистичну однорідність вибірок, було прийнято рішення провести додаткову перевірку статистичних гіпотез із застосуванням відповідних критеріїв.

На підставі аналізу частотного розподілу учнів за результатами підсумкової оцінки з інформатики було виявлено позитивну динаміку в експериментальній групі. Зокрема, повністю зникли оцінки 5, 6, 7 та 8, що свідчить про покращення рівня навчальних досягнень. Кількість учнів з оцінками 9 і 10 зросла на 20%, з оцінкою 11 - на 30%, а з оцінкою 12 - на 10%. Такі зміни підтверджують ефективність використання інтерактивних методів навчання в процесі викладання інформатики.

У контрольній групі позитивні зрушення спостерігалися лише частково. Хоча кількість учнів з оцінкою 5 зменшилася на 14,3%, кількість учнів з оцінками 6 і 7 залишилася незмінною. Оцінка 8 зустрічається рідше на 14,3%, а оцінки 9 і 11 демонструють приріст на ті ж 14,3%. Проте кількість учнів з оцінками 10 і 12 не зазнала змін, що вказує на меншу ефективність традиційного підходу до навчання порівняно з експериментальним.

Таблиця 3.3

Зміни в розподілі оцінок учнів (контрольний етап, у відсотках)

Оцінка	Зміни в ЕГ (%)	Зміни в КГ (%)
5	-10	-14,3
6	-20	0
7	-20	0
8	-30	-14,3
9	+20	+14,3
10	+20	0
11	+30	+14,3
12	+10	0

Отже, проведений статистичний аналіз результатів успішності учнів може свідчити про ефективність використання алгоритмів реалізації інтерактивного навчання під час викладання інформатики.

Висновки до розділу 3

Реалізація інтерактивного навчання в процесі вивчення інформатики сприяє формуванню у учнів активної позиції в освітньому процесі, розвитку креативного мислення, навичок самостійного аналізу та роботи в команді. Використання цифрових інструментів та платформ забезпечує наочність, динамічність і зацікавленість учнів під час уроків.

Методичні розробки авторських уроків для 5–6 класів, побудовані на поєднанні традиційного змісту навчання з інтерактивними підходами, демонструють практичну можливість впровадження інноваційних методів у навчальний процес.

Проведений аналіз початкового рівня знань учнів експериментальної та контрольної груп показав близькі середні оцінки (7,30 та 7,71 відповідно), що підтверджує однорідність груп на старті експерименту та дозволяє вважати, що подальші зміни у навчальних досягненнях зумовлені саме впровадженням інтерактивних методів.

Частотний аналіз результатів контрольного етапу засвідчив суттєві покращення успішності учнів експериментальної групи: значно зросла частка

високих оцінок (9–12 балів), а низькі оцінки повністю зникли. У контрольній групі позитивні зміни були менш вираженими, що вказує на нижчу ефективність традиційного підходу.

Отримані статистичні дані та аналіз частотного розподілу оцінок підтверджують ефективність інтерактивних методів навчання інформатики та доцільність їх подальшого впровадження в освітній процес для підвищення рівня навчальних досягнень учнів.

ВИСНОВКИ

У процесі написання дипломної роботи було здійснено комплексне дослідження теоретичних і практичних засад використання інтерактивних методів навчання інформатики в основній школі, а також проаналізовано ефективність застосування цифрових сервісів для реалізації цих методів. Проведене дослідження підтвердило актуальність інтерактивного підходу до навчання, що відповідає сучасним вимогам Нової української школи, сприяє розвитку ключових компетентностей учнів, зокрема критичного мислення, інформаційної та комунікативної компетентності, а також здатності до співпраці й творчого самовираження.

Теоретичний аналіз літератури дозволив встановити, що інтерактивні методи навчання - це цілеспрямована взаємодія вчителя й учнів у процесі пізнавальної діяльності, яка забезпечує активну участь кожного учасника освітнього процесу. Вивчені методи - мозковий штурм, робота в парах і малих групах, дискусія, рольові ігри, метод «Акваріум», метод «Прес» - довели свою ефективність у формуванні навчальної мотивації, розвитку логічного мислення й підвищенні якості засвоєння навчального матеріалу.

Практична частина дослідження була зосереджена на розробці, впровадженні й оцінці інтерактивних занять з інформатики з використанням таких цифрових ресурсів, як Padlet, WordArt, Mentimeter, Flippity, Study Stack, Moovly, YouTube, LearningApps, WordWall, а також вебквестів на платформі «Всеосвіта». Їх використання дозволило урізноманітнити форми роботи з учнями, зробити навчальний процес більш захопливим, індивідуалізованим та орієнтованим на результат.

Експериментальне дослідження, яке було проведено в межах дипломної роботи, підтвердило гіпотезу про ефективність використання інтерактивних методів та інструментів у процесі навчання інформатики. Результати контрольного етапу експерименту засвідчили значне покращення навчальних досягнень учнів експериментальної групи порівняно з контрольною, що є свідченням позитивного впливу запропонованої методики.

Таким чином, на основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що інтерактивне навчання з використанням сучасних цифрових інструментів є ефективним засобом підвищення якості знань учнів з інформатики, розвитку їхніх пізнавальних інтересів і формування важливих життєвих компетентностей. Отримані результати можуть бути використані у практиці вчителів інформатики, методистів, а також під час подальших наукових досліджень у галузі дидактики та цифрової педагогіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Атаманюк А. В., Геделевич Є. В. Сучасні методи викладання інформатики. Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». 2019. № 17. С. 6–10.
2. Власій О., Дудка О., Стефанишин М. Інтерактивні технології як засіб підвищення ефективності навчання. Гірська школа Українських Карпат. ІваноФранківськ, 2020. № 23. С. 128–132.
3. Войтович Н. В., Найдьонова А. В. Використання хмарних технологій Google та сервісів web 2.0 в освітньому процесі : методичні рекомендації. Дніпро : ДПТНЗ «Дніпровський центр ПТОТС», 2017. 113 с.
4. Гладун М. О., Сабліна М. А. Сучасні онлайн інструменти інтерактивного навчання як технологія співробітництва. Відкрите освітнє Есередовище сучасного університету : електронне наукове фахове видання. Київ, 2018. № 4. С. 33–43. doi: 10.28925/2414-0325.2018.4.3343.
5. Журавель В. П., Журавель Д. П. Структура і характеристика інтерактивних технологій навчання. Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти : зб. наук.-метод. праць. Мелітополь. 2020. Вип. 23. С. 91–96.
6. Інтернет-ресурси в навчальному процесі: добірка цікавих інтернетресурсів. Освітній проєкт «На урок». Київ : [б. в.], 2020. 42 с.
7. Інформатика : підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти / Й. Ривкінд, Т. Лисенко, Л. Чернікова, В. Шакотько. Київ : «Генеза», 2022. 240 с.
8. Інформатика : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти / Й. Ривкінд, Т. Лисенко, Л. Чернікова, В. Шакотько. Київ : «Генеза», 2023. 240 с.
9. Конюхов С., Бузаджи Т. Використання інтерактивних технологій при вивченні інформатики у загальноосвітній школі. Людина в умовах мінливості 62 соціокультурного простору: духовно-практичний вимір : матер. міжнар.

наук.- практ. конф. (3–4 червня 2016, м. Мелітополь). Мелітополь : Мелітопольський. держ. пед. ун-т ім. Б. Хмельницького, 2016. С. 94-97.

10. Мельнічук Н. Використання інтерактивних технологій на уроках інформатики. На урок : освітній проєкт. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-interaktivnih-tehnologiy-na-urokah-informatiki-57423.html> (дата звернення : 22.10.2023).

11. Національна освітня платформа «Всеосвіта». URL: <https://vseosvita.ua/>.

12. Овдійчук В. А. Розвиток критичного мислення на уроках інформатики в закладі загальної середньої освіти. Псих.-пед. основи гуманізації навч.-вихов. процесу в школі та ВНЗ. 2019. Вип. 2 (22). С. 118–128.

13. Остаповець М. Особливості інтерактивного навчання на уроках зарубіжної літератури. Дидактичні основи реформування освіти у вищій школі : збірник наукових праць. Житомир, 2020. С. 114–116.

14. Пометун О. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ : [Б. в.], 2007. 144 с.

15. Рикова Л. Л., Талавиря Т. О. Застосування вебсервісу Flippity у процесі підготовки майбутніх педагогів. Модернізація підготовки майбутніх фахівців професійно-педагогічного напрямку в умовах освітнього процесу : матеріали міжнародної наукової Інтернет-конференції (Кривий Ріг, 25–26 квітня 2019). Кривий Ріг : КДПУ, 2019. С. 66–68.

16. Руденко В. М. Математична статистика : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

17. Скляр О. Г., Скляр Р. В. Технологія інтерактивного навчання. Удосконалення навчально-виховного процесу в вищому навчальному закладі : збірник науково-методичних праць. 2013. Вип. 17. Мелітополь. С. 155–158.

18. Сокол І. М., Стадниченко К. В. Дистанційне викладання інформатики: особливості, проблеми, цифрові інструменти. Відкрите освітнє 63 е-середовище сучасного університету : електронне наукове фахове видання 2021. № 10. С. 191–202. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.1016>.

19. Староста В. І., Гардубей М. В. Інтерактивні методи навчання : практичний аспект. Збірник наукових праць ЗОППО. 2017. № 1 (27). С. 1–6.

20. Тимченко А. А. Інформатика та сучасні інформаційні технології з методикою навчання : навчально-методичний посібник. Миколаїв : СПД Румянцева, 2018. 239 с.

21. Ткаченко В. В., Усатов Б. С., Шмиголь Р. О. Інтерактивні технології у контексті міждисциплінарного підходу до навчання як передумова успішності майбутньої професійної діяльності фахівців. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія : «Педагогічні науки». 2023. №4. С. 16–21.

22. Ткачук Г. В. Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики : монографія. Умань : Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 2011. 171 с.

23. Торубара О. М. Використання інтерактивних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки : Реалії та перспективи. Київ, 2015. Випуск 52. С. 241–247.

24. Фесенко Н. В. Інтерактивні методи навчання учнів на уроках інформатики. URL : <https://naurok.com.ua/interaktivni-metodi-navchannyauchniv-na-urokah-informatiki-191096.html>

25. Фіцула М. М. Педагогіка. Видання 3-тє : посібник. Київ : Академвидав, 2009, 560 с.

26. Функції WordWall. WordWall. URL: <https://wordwall.net/uk/features>.

27. Цивенко Я. І. Використання інтерактивних технологій на уроках математики : метод. рекомендації. Маріуполь : [б.в.], 2020. 55 с.

28. Чурок С., Шамоня В. Використання комп'ютерних ігор в навчанні інформатики учнів основної школи. Освіта. Інноватика. Практика. 2022. Т. 10, № 1. С. 60–70.

29. Шиліпук Н. А. Ознаки сучасного уроку. Його структура. На урок : освітній проєкт. URL: <https://naurok.com.ua/oznaki-suchasnogo-uroku-yogostruktura-5638.html>

30. Яцько О. Аналіз навчання вибіркового модуля «Веб-технології» у 10-11 класах ЗЗСО. Освіта. Інноватика. Практика. № 11(3). 2023. С. 52–59.

31. Implementing Web 2.0 in Secondary Schools: Impacts, Barriers and Issues / Ch. Crook and other. Nottingham : London Knowledge Lab (LKL) & Manchester Metropolitan University (MMU), 2008. 139 p.

32. Jiménez C., Arís N., Magreñán R. Á. A., Orcos L. Digital Escape Room, Using Genial.Ly and A Breakout to Learn Algebra at Secondary Education Level in Spain. Educ. Sci. 2020. Vol. 10. 14 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci10100271>.

33. Figma. URL : <https://www.figma.com/>

34. HTML Підручник. URL : <https://w3schoolsua.github.io/html/>

35. Game Flexbox Froggy. URL : <https://flexboxfroggy.com/#uk/>

36. LearningApps. URL : <https://learningapps.org/>

37. MDN Web Docs: CSS. URL : <https://developer.mozilla.org/enUS/docs/Web/CSS/>

38. Quizizz – платформа для створення вікторин та тестів. URL : <https://quizizz.com/>

39. Webpack. URL : <https://webpack.js.org/>

40. Wordart. URL : <https://wordart.com/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Урок Поняття комп'ютерної графіки.

Цілі: навчальна:

сформувати поняття комп'ютерної графіки, визначити галузі застосування;

розвивальна: розвивати дослідницькі навички, творчі здібності;

виховна: виховувати інформаційну культуру учнів, уважність, жагу до знань.

Тип уроку: Комбінований.

Обладнання та наочність: дошка, комп'ютери, підручник, навчальна презентація.

Програмне забезпечення: браузер, пакет офісних програм, графічний редактор Paint, Flippity, WordArt, Mentimeter.

Хід уроку

I Організаційний етап

Привітання з класом

Повторення правил техніки безпеки за допомогою сервісу Flippity (створення флеш-карток)

Повідомлення теми і мети уроку

II Актуалізація опорних знань

Фронтальне опитування:

а) Відомі види інформації? (застосовуємо хмару слів WordArt).

Б) Застосовуючи різні види інформації, відобразите поняття "Комп'ютер".

в) Визначте графічну інформацію з вказаних.

III Вивчення нового матеріалу

Демонстрація вчителем навчальної презентації із супутнім поясненням.

Слайд 1 Комп'ютерна графіка – розділ інформатики, який вивчає засоби і способи створення й обробки графічних зображень за допомогою комп'ютерної техніки.

Слайд 2 Основні сфери застосування технологій комп'ютерної графіки

- : – графічний інтерфейс користувача;
- спецефекти, кінематографія, телебачення;
- цифрове телебачення, Інтернет, відеоконференції;
- обробка цифрових фотографій;
- комп'ютерні ігри, системи віртуальної реальності.

Слайд 3 Засоби отримання графічних зображень

- Графічний планшет;
- Цифрова фотокамера;
- Слайд – сканер;
- Сканер.

Слайд 4 Розділи комп'ютерної графіки:

Векторна: представляє зображення як набір геометричних примітивів: крапки, прямі, кола, прямокутники, криві лінії, які описуються математичними формулами. Об'єктам надаються деякі атрибути, наприклад, товщина ліній, колір заповнення.

Растрова: растрове зображення являє собою прямокутний масив пікселів. Піксель - це неподільний елемент зображення, зазвичай квадратної форми, який має певний колір.

Слайд 5 Порівняння растрових та векторних зображень

Векторні зображення

- а) Складаються з об'єктів, описаних математично;
- б) Менші обсяги файлів. Обсяг залежить не від розміру зображення, а від кількості об'єктів на ньому;
- в) Можна збільшувати без погіршення якості;
- г) Не дають змогу точно передати перехід від одного кольору до іншого;
- д) Застосовують для зберігання креслень, ділової графіки, шрифтів, рисунків з чіткими контурами.

Растрові зображення

- а) Складаються з масивів пікселів;
- б) Більші обсяги файлів. Обсяг залежить від розміру зображення;
- в) У разі збільшення зображення якість погіршується;
- г) Дають змогу отримати зображення фотографічної якості;
- д) Застосовують для зберігання фотографій, творів живопису, збережень елементів інтерфейсу;

Слайд 6 Растрова графіка

Переваги

- Реалістичність зображень;
- Природність кольорів;
- Можливість отримання зображень за допомогою спеціальних пристроїв.

Недоліки

- Великий обсяг даних;
- Пікселізація зображення при збільшенні масштабу перегляду або збільшенні розміру масштабу;
- Складність редагування окремих елементів зображення.

Слайд 7 Векторна графіка

Переваги

- Невеликі за розміром файли зображень;
- Збереження якості при масштабуванні;
- Легкість модифікації зображень.

Недоліки

- Схематичність зображення;
- Неприродність кольорів при відтворенні реальних об'єктів.

IV Усвідомлення набутих знань й формування вмінь та навичок

Робота з комп'ютером:

- а) Відкрити Paint та намалювати смайлик, який відображає настрій учня.
- б) Зберегти файл у папці класу, вказавши за назву своє прізвище.

в) У зошит записати ім'я файлу та його властивості (пункт меню файл – властивості)

Релаксація Гімнастика для очей.

V Підбиття підсумків уроку

Слайди з питаннями на Mentimeter.

VI Домашнє завдання

Опрацювати § 4.1, с.80-88