

**Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка**

Фізико-математичний факультет
Кафедра математики та методики її навчання

Кваліфікаційна робота

**ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ЗА
ДОПОМОГОЮ WEB-КВЕСТІВ**

**Спеціальність 014 Середня освіта
Освітня програма Середня освіта (Математика, фізика)**

Здобувача вищої освіти освітньо-
кваліфікаційного рівня «магістр»
Винницької Марти Юріївни

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
кандидат педагогічних наук, доцент
Гоменюк Ганна Володимирівна

РЕЦЕНЗЕНТ:
кандидат педагогічних наук, доцент,
старший викладач кафедри математики
Кам'янець-Подільського національного
університету імені Івана Огієнка
Думанська Тетяна Володимирівна

АНОТАЦІЯ

Винницька М. Ю. Оцінювання рівня математичної підготовки учнів за допомогою web-квестів. Магістерська робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» зі спеціальності 014 Середня освіта. ТНПУ ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2025. 54с.

У кваліфікаційній роботі розглянуто проблему інтерактивного навчання у математиці, створено методичні рекомендації щодо розробки та проведення вебквестів, розроблено два ресурси для учнів на платформі «Всеосвіта» з алгебри та геометрії. Проведено експериментальну роботу щодо результативності використання даних вебквестів на уроках математики, та обґрунтовано доцільність запровадження інтернет-технологій, спираючись на умови Нової української школи.

Ключові слова: освіта, вебквест, інтерактивні технології, Нова українська школа, «Всеосвіта», математика.

ABSTRACT

Vynnytska M. Yu. Assessment of Students' Mathematical Preparation Levels Using Webquests. Master's thesis for the MA degree in the specialty 014 Secondary education. Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Ternopil, 2025. 54 p.

The thesis examines the issue of interactive learning in mathematics and provides methodological guidelines for developing and conducting webquests. Two student resources on Algebra and Geometry were designed and implemented on the Vseosvita platform. An experimental study was conducted to determine the effectiveness of using these webquests in mathematics lessons, and the expediency of introducing internet technologies was substantiated, based on the requirements of the New Ukrainian School educational reform.

Keywords: education, webquest, interactive technologies, New Ukrainian School, Vseosvita, mathematics.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ВЕБКВЕСТІВ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ.....	8
1.1. ПОНЯТТЯ ВЕБКВЕСТУ ТА ЙОГО КЛЮЧОВІ ОЗНАКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	8
1.2. КЛАСИФІКАЦІЯ ВЕБКВЕСТІВ: ТИПИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	11
1.3. СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВЕБКВЕСТІВ.....	15
РОЗДІЛ II. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ВЕБКВЕСТІВ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС.....	21
2.1 РОЗРОБКА ВЕБКВЕСТУ «ПОДОРОЖ ДО КРАЇНИ РАЦІОНАЛІЇ».....	21
2.2 СТВОРЕННЯ ВЕБКВЕСТУ «МИСЛИВЦІ ЗА КУТАМИ».....	30
2.3 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗРОБКИ ВЕБКВЕСТУ НА ПЛАТФОРМІ «ВСЕОСВІТА».....	40
2.4 ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБКВЕСТІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	43
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51

ВСТУП

У сучасному світі цифрова трансформація освіти відкриває нові можливості для навчання, але водночас ставить виклики перед педагогами. Традиційні методи викладання, як от лекції чи письмові вправи, часто не відповідають потребам учнів, які звикли до інтерактивного і водночас цифрового середовища. Вебквести, як інноваційна технологія, пропонують дослідницький підхід до навчання, що поєднує самостійну роботу, критичне мислення та використання інтернет-ресурсів. В Україні ця технологія лише набирає популярності, тоді як за кордоном вона вже стала частиною багатьох освітніх систем. Проблема полягає в необхідності осмислення значення вебквестів у контексті української педагогічної практики та порівняння їхнього використання з міжнародним досвідом, а також аналізу поглядів науковців на цю технологію.

У період споживання хмарних технологій, освіта невинно змінюється, і вебквест стає одним із найефективніших способів активізувати навчальний процес. У межах конструктивізму, учні самостійно будують знання, а вебквест створює умови для такого навчання, роблячи його більш мотивуючим, динамічним і значущим.

Особливу роль такий метод відіграє у викладанні математичних предметів, де абстрактні поняття часто вимагають наочності, прикладів із життя та практичного застосування. Замість механічного запам'ятовування формул, учні можуть досліджувати математичні ідеї в контексті реальних ситуацій, розвиваючи критичне мислення, вміння аналізувати дані й працювати в команді. Вебквест перетворює звичайний урок на інтерактивний дослідницький процес, де учень виступає активним учасником навчання. Серед головних переваг цього підходу є, насамперед, розвиток критичного мислення та дослідницьких навичок. Учні не просто шукають інформацію, а аналізують її, порівнюють різні джерела й роблять висновки, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу. Важливим аспектом використання вебквесту на уроках математики є підвищення мотивації, адже завдання для них часто базуються на життєвих

ситуаціях, тому навчання стає цікавим і практично значущим. Наприклад, під час вивчення ймовірностей учні можуть аналізувати статистику дорожніх пригод чи лотерей. Варто не забувати про інтеграцію цифрових технологій. Такий метод роботи формує інформаційну грамотність: учні вчаться ефективно шукати, оцінювати й використовувати онлайн-ресурси. Також розвиваються навички співпраці, багато вебквестів передбачають групову роботу з розподілом ролей, що допомагає учням навчитися командній взаємодії. Останнім чинником результативності слідує гнучкість. Сервіси легко адаптуються до будь-якого віку й рівня підготовки — від початкової школи до університету, і можуть бути як короткотривалими, так і довготривалими проєктами. Дослідження показують, що використання інтерактивів у навчанні математики покращує якість засвоєння знань і сприяє кращому запам'ятовуванню. Учні, які брали участь у таких заняттях, демонструють високі результати. Наприклад, при вивченні теми «Ймовірність та статистика», такий метод допомагає зробити формули зрозумілими через практичні приклади, пов'язуючи теорію з реальними даними.

В межах концепції Нової української школи (НУШ), основна увага приділяється розвитку в учнів критичного мислення, самостійності, ініціативності та творчості. Математика як базова наука, часто сприймається школярами як складна й абстрактна, що знижує інтерес до її вивчення. Проте, використання інноваційних методів, зокрема вебквесту, дозволяє перетворити уроки на пізнавальні дослідження, у процесі яких знання здобуваються через активну діяльність.

Для сучасної школи вебквест є надзвичайно актуальним, оскільки сприяє розвитку інформаційно-цифрової компетентності, уміння співпрацювати в команді та застосовувати знання на практиці. В умовах НУШ, де освіта базується на компетентнісному підході, такий метод відповідає ключовим принципам — навчання через діяльність, інтеграцію знань і орієнтацію на реальні життєві ситуації.

Особливо цінним вебквест є у викладанні математики, оскільки допомагає зробити абстрактні поняття наочними, а складні формули — осмисленими. Учні не просто запам'ятовують матеріал, а вчаться застосовувати його для розв'язання практичних завдань. Використання такого методу на уроках математики має низку переваг, які позитивно впливають як на навчальний процес, так і на мотивацію учнів, наприклад, розвиток аналітичного та критичного мислення. Учні не лише розв'язують задачі, а й шукають і перевіряють інформацію з різних джерел, порівнюють результати та роблять логічні висновки, особливо під час вивчення геометрії можна запропонувати дослідити архітектурні споруди, обчислюючи кути, площі або об'єми за реальними даними. Доповненням є міжпредметні інтеграції. Вебквест дозволяє поєднати математику з іншими навчальними галузями — фізикою, економікою, інформатикою чи історією. Наприклад, можна створити проєкт із фінансової грамотності, де учні обчислюють відсоткові ставки на основі реальних даних із банківських сайтів. І, звісно ж, індивідуалізація навчання. Метод дає можливість враховувати рівень підготовки кожного учня: сильніші можуть виконувати завдання підвищеної складності, а ті, хто потребує підтримки, отримують полегшені варіанти чи додаткові підказки. Це сприяє реалізації принципів інклюзивної освіти.

Попри ефективність методу, впровадження вебквестів може супроводжуватися певними труднощами — недостатньою технічною базою школи або браком цифрових навичок у вчителів. Ці проблеми поступово вирішуються в межах НУШ завдяки курсам підвищення кваліфікації, онлайн-тренінгам (Prometheus, EdEra, тощо) та педагогічним спільнотам.

У разі обмеженого доступу до техніки даний метод можна адаптувати до офлайн-формату, використовуючи друковані матеріали, QR-коди або символічні посилання на джерела. Його впровадження у межах НУШ сприяє розвитку ключових компетентностей, формує навички дослідницької діяльності, співпраці та відповідального використання цифрових ресурсів. Учитель, який застосовує

цей метод, створює умови, за яких учень стає активним учасником освітнього процесу, а не пасивним споживачем знань.

Таким чином, використання вебквестів на уроках математики відкриває нові можливості для оновлення змісту освіти, робить навчання більш осмисленим і цікавим, а математику — ближчою до реального життя.

Мета роботи: розробка та перевірка ефективності вебквестів як засобу мотивації вивчення математики у 8 класі.

Об'єкт: процес навчання математики в умовах Нової української школи (НУШ) у 8 класі.

Предмет: вебквест як засіб мотивації вивчення математики учнів 8-х класів.

Гіпотеза: застосування інтерактивних методів на уроках математики дозволить учням розширити інтерес до навчання, перевірити свої знання, вміння та навички у форматі пошуку та виконання ключових завдань, виявити прогалини і автоматично згенерувати результати роботи.

Завдання:

- 1) аналіз науково-методичної літератури;
- 2) визначення основних категорій дослідження;
- 3) підбір цифрових платформ для створення вебквестів;
- 4) розробка вебквестів та перевірка ефективності даної педагогічної категорії.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ВЕБКВЕСТІВ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ

1.1. ПОНЯТТЯ ВЕБКВЕСТУ ТА ЙОГО КЛЮЧОВІ ОЗНАКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Вебквест — це структурована навчальна діяльність, орієнтована на використання інтернет-ресурсів для виконання завдань, які передбачають аналіз, синтез та оцінку інформації [13]. Вебквест складається з кількох ключових елементів: вступу, завдання, переліку ресурсів, опису процесу виконання та критеріїв оцінювання. Ця технологія дозволяє учням самостійно досліджувати тему, застосовувати знання на практиці та презентувати результати у вигляді творчого продукту, наприклад, презентації чи звіту. У контексті освіти, вебквести можуть застосовуватися до різних дисциплін, зокрема алгебри, де учні досліджують математичні моделі, розв'язують задачі або аналізують історичні аспекти розвитку математики.

В українській педагогічній літературі, вебквести розглядаються як інструмент реалізації компетентнісного підходу, що є основою реформи Нової української школи. Українські вчені, такі як Лариса Бурман, Світлана Литвинова та Наталія Морзе приділили особливу увагу для реалізації та впровадження інноваційних технологій в освітній процес [12], а також в цьому взяли участь і міжнародні науковці – Берні Додж і Том Марч. Дослідниця Лариса Бурман, зазначає, що вебквести сприяють розвитку дослідницьких навичок і мотивації учнів через інтерактивність і зв'язок із реальним життям [15]. Наприклад, у викладанні математики, вебквести можуть включати завдання з аналізу фінансових моделей або створення графіків функцій за допомогою онлайн-інструментів, таких як GeoGebra.

Українські педагоги також підкреслюють важливість вебквестів для формування цифрової компетентності. Зокрема, Світлана Литвинова [12] наголошує, що використання вебквестів допомагає учням опанувати навички пошуку та оцінки інформації в інтернеті, що є критично важливим у цифрову епоху. Проте, в українській літературі зазначається, що впровадження вебквестів

обмежується браком технічних ресурсів у школах, особливо в сільській місцевості, а також недостатньою підготовкою вчителів до створення якісних вебквестів.

Українські науковці акцентують на потенціалі вебквестів для диференціації навчання. Наприклад, Тетяна Печерська [31] зазначає, що вебквести дозволяють сприяти підвищеному інтересу до інших предметів, зокрема до фізики, що формує креативний потенціал, і водночас дозволяє учням використовувати набуті знання на практичних завданнях і в повсякденному житті.

Міжнародний дослідник Берні Додж [1] розробив концепцію вебквестів, розглядав їх як засіб розвитку вищих когнітивних навичок, таких як аналіз і синтез. Додж підкреслює, що вебквести мотивують учнів через чітку структуру та дослідницький характер завдань. Інший дослідник, Том Марч [2], акцентує на їхній здатності залучати учнів до самостійного пошуку рішень, що сприяє формуванню автономії в навчанні. Зарубіжні науковці також звертають увагу на інтеграцію вебквестів із сучасними технологіями, такими як штучний інтелект, що дозволяє створювати адаптивні завдання.

У міжнародному контексті вебквести набули значного поширення в освітніх системах розвинених країн, таких як США, Канада, Австралія та країни Західної Європи. У США вебквести часто використовуються в межах STEM-програм, де вони поєднують математику, програмування та інженерію. Наприклад, учні можуть створювати моделі для прогнозування кліматичних змін, використовуючи алгебраїчні рівняння, і презентувати результати через інтерактивну платформу, таку як Desmos.

У Європі вебквести застосовуються для підготовки до міжнародних оцінювань, таких як PISA, де акцент робиться на прикладних математичних навичках. У Великій Британії, наприклад, вебквести інтегруються в навчальні програми для розвитку критичного мислення та міждисциплінарного підходу. У країнах, що розвиваються, таких як Індія, вебквести використовуються менш

активно, через обмежений доступ до технологій, але міжнародні платформи, як от Moodle, сприяють їхньому поширенню.

Значення вебквестів у світовій літературі полягає в їхній здатності поєднувати теоретичне навчання з практичним застосуванням. Наприклад, у Австралії вебквести використовуються для аналізу економічних даних, що допомагає учням зрозуміти зв'язок між алгеброю та реальним життям. Водночас у багатомовних країнах, таких як Канада, вебквести адаптуються до різних мовних груп, що забезпечує інклюзивність [3].

Впровадження вебквестів в Україні стикається з низкою викликів, зокрема обмеженим доступом до швидкісного інтернету та недостатньою цифровою компетентністю вчителів. За кордоном основною проблемою є адаптація вебквестів до культурних і мовних особливостей учнів. Проте перспективи розвитку цієї технології є значними. В Україні вебквести можуть стати частиною цифрової трансформації освіти, особливо в контексті реформи Нової української школи. За кордоном, інтеграція вебквестів із технологіями штучного інтелекту відкриває можливості для створення персоналізованих навчальних траєкторій.

Вебквести є інноваційним інструментом, що поєднує навчання, дослідження та розвиток цифрових компетентностей. В українській літературі вони розглядаються як засіб реалізації компетентнісного підходу, що сприяє мотивації учнів і розвитку критичного мислення. Українські науковці наголошують на необхідності адаптації вебквестів до місцевих умов, тоді як міжнародні дослідники підкреслюють їхню універсальність і здатність інтегрувати теорію з практикою. За кордоном вебквести широко застосовуються в STEM-програмах і підготовці до міжнародних оцінювань, демонструючи їхню ефективність у формуванні прикладних навичок. Подальший розвиток вебквестів залежить від подолання технічних і методичних бар'єрів, а також інтеграції нових технологій, що робить їх перспективним інструментом для сучасної освіти.

1.2. КЛАСИФІКАЦІЯ ВЕБКВЕСТІВ: ТИПИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА

Сучасна освіта потребує інноваційних підходів, які б відповідали викликам цифрової епохи та підвищували залученість учнів до навчального процесу. Традиційні методи викладання, як-от лекції чи одноманітні завдання, часто не забезпечують достатньої мотивації та не сприяють розвитку критичного мислення. Вебквести, як педагогічна технологія, пропонують інтерактивний і дослідницький підхід до навчання, що дозволяє учням самостійно опрацьовувати інформацію та застосовувати знання на практиці. Однак різноманітність видів вебквестів та їхнє цільове призначення залишаються недостатньо дослідженими в українській педагогічній практиці. У цій статті розглядаються основні види вебквестів, їхня мета, мотивація для використання, актуальність, принципи створення та підсумки їхнього застосування. Залежно від мети та структури, вебквести поділяються на кілька основних видів.

1. Інформаційні вебквести. Цей тип зосереджений на зборі та аналізі інформації з певної теми. Наприклад, у вивченні алгебри учні можуть досліджувати історію розвитку лінійних рівнянь, використовуючи онлайн-енциклопедії. Мета — ознайомлення з новим матеріалом і розвиток навичок пошуку інформації.

2. Аналітичні вебквести. Вони вимагають порівняння, аналізу та синтезу даних. Наприклад, учні можуть порівнювати різні методи розв'язання квадратичних рівнянь, оцінюючи їхню ефективність за допомогою онлайн-калькуляторів.

3. Творчі вебквести. Цей тип передбачає створення продукту, наприклад, презентації, відеоролика чи інтерактивного графіка. У контексті алгебри учні можуть створити інтерактивну модель функції за допомогою GeoGebra, пояснюючи її застосування в реальному житті.

4. Командні вебквести. Вони сприяють розвитку навичок співпраці, коли учні працюють у групах для виконання спільного завдання. Наприклад, одна група може досліджувати теоретичні аспекти алгебри, а інша — їхнє практичне застосування, після чого результати об'єднуються.

Вебквести мають кілька ключових цілей.

Навчальна. Забезпечують засвоєння знань через активну взаємодію з інформацією. Наприклад, учні вивчають алгебраїчні концепції, досліджуючи їхнє застосування в економіці чи техніці.

Розвивальна. Сприяють формуванню критичного мислення, аналітичних здібностей і цифрової грамотності.

Мотиваційна. Підвищують інтерес до навчання через інтерактивність і зв'язок із реальним життям.

Оцінювальна. Дозволяють учителям оцінювати не лише знання, а й уміння учнів працювати з інформацією та презентувати результати.

Мотивація до використання вебквестів зумовлена їхньою здатністю залучати учнів до активного навчання. Традиційні методи часто сприймаються як монотонні, тоді як вебквести пропонують інтерактивний формат, що відповідає інтересам сучасних учнів, які звикли до цифрових технологій. Наприклад, створення графіка функції в GeoGebra або аналіз даних у реальному часі, підвищує інтерес до алгебри.

Актуальність вебквестів полягає в їхній відповідності вимогам сучасної освіти, зокрема концепції Нової української школи, яка акцентує на компетентнісному підході. Вебквести сприяють розвитку ключових компетентностей, таких як інформаційно-цифрова, комунікативна та соціальна. У міжнародному контексті веб-квести відповідають стандартам STEM-освіти, де акцент робиться на інтеграції науки, технологій і математики.

Створення вебквестів ґрунтується на кількох принципах.

Чітка структура. Вебквест включає вступ, завдання, перелік ресурсів, опис процесу виконання та критерії оцінювання. Наприклад, завдання з алгебри може передбачати аналіз парабол за допомогою онлайн-інструментів із чіткими інструкціями.

Орієнтація на учня. Завдання адаптуються до рівня підготовки учнів, що забезпечує диференціацію навчання.

Використання надійних ресурсів. Учителі відбирають достовірні джерела, такі як наукові статті, освітні платформи чи спеціалізовані сайти.

Інтерактивність. Вебквести включають мультимедійні елементи, як-от відео, симуляції чи інтерактивні графіки, що підвищують залученість учнів.

Вебквести застосовуються в різних освітніх контекстах. В Україні вони використовуються для реалізації міждисциплінарних проєктів, наприклад, поєднання алгебри з економікою чи екологією. Питанню проєктних технологій були присвячені тези, які були представлені на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» в 2025 році, де розглядалося створення проєкту, види проєктів та їх реалізація. За кордоном вебквести є частиною STEM-програм, де вони допомагають учням застосовувати математичні знання в реальних ситуаціях, наприклад, при моделюванні фізичних процесів.

Таким чином, до застосування вебквестів на уроках, метод проєктів буде доцільно пристосовуватись для кращого сприйняття матеріалу з боку учнів. Першим кроком у створенні веб-квесту з алгебри є визначення мети. Наприклад, якщо тема уроку «Квадратичні рівняння», веб-квест може включати завдання знайти історичні відомості про їхнє відкриття, розв'язати кілька прикладів із реального життя (наприклад, розрахунок траєкторії руху об'єкта) та перевірити правильність розв'язків за допомогою онлайн-калькуляторів. Учень отримує чіткий сценарій: вступ, завдання, список ресурсів, процес виконання та критерії оцінки. Такий підхід дозволяє одночасно навчати та оцінювати знання, адже вчитель може аналізувати не лише правильність відповідей, а й логіку міркувань учнів.

Другим важливим аспектом є інтерактивність. Веб-квести можуть включати мультимедійні елементи, такі як відеоуроки, інтерактивні графіки чи симуляції, які доступні в мережі. Наприклад, учні можуть скористатися платформами типу GeoGebra для побудови графіків або Wolfram Alpha для перевірки обчислень. Це не лише полегшує розуміння абстрактних понять.

Третій аспект – перевірка знань. Вебквест зазвичай завершується створенням продукту: презентації, звіту чи навіть короткого відео, де учень пояснює свій розв’язок. Це дозволяє вчителю оцінити не лише знання алгебри, а й уміння працювати з інформацією, аргументувати свою позицію та використовувати технології. Наприклад, учень може отримати завдання дослідити, як квадратичні функції застосовуються в архітектурі, і представити свої висновки у вигляді діаграми з поясненнями. Такий підхід робить оцінку комплексною та об’єктивною.

Переваги вебквестів у вивченні алгебри очевидні: вони сприяють активному навчанню, підвищують мотивацію учнів і дозволяють учителю адаптувати завдання до різних рівнів складності. Однак є й виклики. Розробка якісного веб-квесту вимагає часу, доступу до технологій і певного рівня цифрової грамотності як від учителів, так і від учнів. Крім того, важливо уникати перевантаження інформацією та забезпечувати чіткість інструкцій.

Вебквести є універсальним інструментом, який поєднує навчання, дослідження та розвиток ключових компетентностей. Їхні види — інформаційні, аналітичні, проблемно-орієнтовані, творчі та командні — дозволяють адаптувати навчальний процес до різних цілей і рівнів підготовки учнів. Мотивація до використання інтернет ресурсів зумовлена їхньою інтерактивністю, а актуальність — відповідністю сучасним освітнім стандартам. Створення вебквестів базується на чіткій структурі, орієнтації на учня та використанні надійних ресурсів. Підсумки їхнього застосування підтверджують ефективність у підвищенні якості освіти, хоча для їхнього широкого впровадження необхідне подолання технічних і методичних бар’єрів. У перспективі вебквести можуть стати ключовим елементом цифрової освіти, сприяючи формуванню навичок XXI століття.

1.3. СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВЕБКВЕСТІВ

На фоні популярності впровадження інтерактивних завдань на уроках з математики, важливе значення мають саме вебквести. В них закладено не лише виконати завдання правильно, але ще й відчути алгоритм гри, що відкриває більший інтерес до даного предмету загалом. Між учнями в класі виникає здорова конкуренція, бажання стати лідером та отримати призове місце доволі не кожному під силу. Тому, ми розглянемо варіанти для залучення школярів до вивчення математики через вебквести. Для створення вебквестів необхідне використання різних цифрових сервісів. Розглянемо деякі з них.

Зокрема, до найбільш використовуваних відноситься платформа «Всеосвіта». Дана платформа пропонує бібліотеку вебквестів, які залучають учнів через ігрові елементи, ребуси та інтерактивні завдання. Вебквести спрямовані на стимулювання інтересу до предметів через захопливі історії та творчі завдання, наприклад, квести з літератури чи історії. Вона дозволяє вчителям створювати власні вебквести, адаптовані до потреб учнів. «Всеосвіта» перевіряє створені вчителями матеріали на унікальність через внутрішні алгоритми, щоб уникнути копіювання чужих квестів. Також платформа заохочує авторів вказувати джерела використаної інформації.

Інший портал, на якому є можливість розробки вебквестів - це «На урок». Він пропонує вебквести, які використовують елементи гейміфікації, наприклад, квести на тему «Таємниці космосу» для вивчення астрономії. Вони спрямовані на підвищення мотивації через цікаві сюжети та змагальні елементи між учнями. Освітня система використовує інструменти перевірки унікальності контенту, створеного вчителями, та рекомендує використовувати цитування джерел для уникнення плагіату. Також вона буде корисною для пошуку педагогічних інструментів, таких як довіднички, підручники, конспекти, виховні заходи для ефективної роботи в навчальному закладі.

Наступні ресурси будуть ґрунтуватись на актуалізації знань. Вебквести в даному процесі відіграватимуть значну роль, а саме дозволятимуть зробити

повторення матеріалу мотиваційним і водночас інтерактивним. Варто зазначити, що дані сервіси пропонуватимуть повторення матеріалу в новому контексті та підвищуватимуть впевненість в своїх діях, на основі того, що школярі вже матимуть базу для вирішення задач підвищеного рівня.

Першою розглянемо платформу «МійКлас». Онлайн інструмент пропонує вебквести, які допомагають актуалізувати знання перед початком нової теми. Наприклад, вебквест із математики може включати завдання на повторення основ геометрії перед вивченням нових теорем. Платформа підтримує інтерактивні формати для групової роботи. Система перевіряє унікальність завдань, створених вчителями, через порівняння з базою даних платформи. Учні також заохочуються до створення оригінальних відповідей. Тут зібрана вся шкільна програма з математики, кожний розділ має теоретичний блок, практичний блок та підсумкове тестування. Варіанти завдань містять тестову та письмову відповідь. Даний сайт буде також корисним для ефективної підготовки старшокласників до НМТ.

Ще одним цифровим засобом для створення вебквестів є хмарне середовище «Wordwall», яке відкриває різні формати опитувань з певних тем, із заздалегідь готовими відповідями. Платформа популярна різноманітними форматами тестувань, що викликає більшу зацікавленість з сторони учнів. Її також можна використовувати як домашнє завдання, в якому показано результати роботи класу. Нетипові шаблони завдань, наприклад, кросворд, вікторина, відповідники, погоня в лабіринті, колесо фортуни, флеш-картки і тому подібне, викликають ще більший інтерес учнів до вирішення проблем. Завдання залишатимуться стандартними, а от формат подачі може кожен вибрати індивідуально, що робить захопливішою поставлену задачу.

Підсумуючи із актуалізацією знань, перейдемо до конкретного навчання. В освітньому процесі, щоразу більше педагогів шукають інтерактивні форми для навчання, із поєднанням змісту, мотивації, різноманітних сучасних технологій. Таким чином, вибудовуючи в учнів розвиток мислення, створюють сервіси, що полегшують сприйняття нового матеріалу та спростовуючи його на умовах

подачі через хмарні ресурси. У вебквестах для навчання закладені наступні мотиви, а саме формування навичок для конкретного дослідження, а також аналізу, міжпредметні зв'язки, мотивація через сюжетну подачу, і на останок, залучення школярів до командної чи самостійної роботи. Наступні платформи зосереджені на поглибленому вивченні матеріалу через дослідницькі завдання, які сприяють розвитку критичного мислення та самостійності.

До технологій такого виду діяльності платформа «Prometheus». Вона пропонує вебквести для вивчення складних тем, таких як програмування чи математика. Квести включають дослідницькі завдання, які допомагають учням засвоювати матеріал через практичне застосування. Prometheus розвинена на більш академічному рівні, адже потреби навчання учнів вимагатимуть конкретики. Це серйозна технологія, що розвиватиме прямолінійні навички в галузі математики. Сервіс використовує автоматизовані системи перевірки унікальності відповідей учнів, а також заохочує цитування джерел у дослідницьких завданнях.

Прикладом хмарного середовища є Liveworksheets. Ця багатогранна технологія створює вебквести для навчання через інтерактивні аркуші, які включають відео, тексти та практичні вправи. Неодноразово можна використовувати на уроках, адже в цьому середовищі є дуже багато напрацьованих готових завдань із автоперевіркою. Платформа використовує інструменти для перевірки унікальності контенту та наголошує на необхідності оригінальних відповідей від учнів. Також можливо зробити свій «живий аркуш» в даному сервісі, достатньо мати шаблон та тему завдань. Досить зручно використовувати як поставлене домашнє завдання, з терміном виконання, де результати учнів можуть прямо відправити на пошту вчителю, спростувавши його час для перевірки робіт.

Для контролю знань можна використати сервіси для тестування. У даному ритмі, де цифрові технології все активніше проникають у галузь освіти, платформи для тестування перетворюються з простих інструментів оцінювання на багатофункціональні засоби, що сприяють розвитку культури навчання

самопізнання та ефективного зворотного зв'язку. Цілі використання тестування полягають в тому, щоб визначити рівень опанування матеріалу, виявити слабкі місця та побудувати індивідуальну траєкторію руху. Ігрові елементи, система рейтингів і миттєвий фідбек підвищують рівень зацікавленості учнів у навчанні, а результати тестів надають вчителю можливість коригувати подачу матеріалу, а учневі – відстежувати власний прогрес.

Найпоширенішим сервісом серед школярів є «Kahoot». Воно пропонує тестування знань із можливістю створення інтерактивних завдань, таких як вікторини чи завдання з множинним вибором. Ігрові формати дозволяють відволіктись від стандартних тестів, і зробити навчання досить нетиповим. Режими проведення підсумків варіаціуює із складом класу, кількостями учнів та їхніми інтересами. Платформа дозволяє вчителям аналізувати результати учнів у реальному часі, а учням – змагатись між собою. Система використовує рандомізацію питань і відповідей, щоб уникнути списування, а також перевіряє унікальність створених вчителями тестів. Доцільно буде використовувати на домашні чи самостійні роботи, встановлюючи, знову ж таки, термін закінчення, і тим самим вчитель у формі звіту отримує результати напрацювань школярів.

В цифровій трансформації освіти серед переліку різноманітних цифрових технологій є ще один безкоштовний онлайн сервіс, а саме Google Forms, інтегрований із Google Classroom. Метою використання буде створення вебквестів – тестувань, в той час як платформа підтримує різні типи питань, включаючи множинний вибір і відкриті відповіді. Google Forms дозволяє налаштувати унікальні набори питань для кожного учня, побачити його прогрес та отримати миттєвий результат буде слугувати мотивацією для нього, чіткі критерії оцінювання також відносяться до прозорості та відритості даного прогресу в тій чи іншій темі для школярів.

Серед переліку цифрових технологій, у нашому дослідження буде використана освітня платформа «Всеосвіта». Вона найкраще описуватиме розробку вебквестів для реалізації їх в освітньому середовищі, а також є

доступною для всіх поціновувачів різноманітних ресурсів та інтерактивних завдань.

ВИСНОВКИ ДО I РОЗДІЛУ

В сучасній освіті, де щодня впроваджуються нові техніки, проєкти, шляхи вирішення завдань, зростає потреба для ефективного подання шкільного матеріалу для учнів. В той же час, вступають в актуалізацію інтерактивні ресурси, які полегшують роботу вчителя і зацікавлюють школярів до навчання. Мало ймовірно, що звичайний учень із захватом бере в руки книгу, щоб вирішити домашні завдання з певної теми. На вирішення цієї проблеми в дію вступає вебквест, який має в собі не лише завдання, але й алгоритм: щоб вирішити задачу повністю, потрібно пройти непростий шлях, відчувати себе детективом чи учасником певної події та позмагатись за призові місця із однокласниками.

РОЗДІЛ II. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ВЕБКВЕСТІВ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

2.1 РОЗРОБКА ВЕБКВЕСТУ «ПОДОРОЖ ДО КРАЇНИ РАЦІОНАЛІЇ»

В освітній реальності, де цифрові технології стають невід'ємною складовою навчального процесу, традиційні підходи до викладання математики поступово змінюються на інноваційні методи, які заохочують активну участь учнів до навчання. Це особливо важливо при вивченні абстрактних тем, яких як раціональні числа та геометричні фігури, які часто здаються школярам складними для сприймання та розуміння. У такому контексті вебквести як форма гейміфікованого навчання набувають особливої актуальності. Вони передбачають зробити звичайне засвоєння матеріалу у форму гри, де математичні задачі є не просто вправами на відпрацювання практики, а частиною сюжету та засобом для подолання перешкод.

У даному параграфі ми розглянемо поетапну розробку вебквесту з алгебри «Подорож до країни Раціоналії». Основою квесту є образ подорожі, де кожен рівень знань представлений як окрема локація, що символізує конкретний рівень з теми раціональних чисел: від простих операцій додавання та віднімання до складніших дій, таких як скорочення раціональних дробів чи тотожних перетворень раціональних виразів. Можемо уявити учня, який подорожує у просторі та часі, розв'язуючи задачі, що одночасно розвивають обчислювальні навички, критичне мислення та вміння використовувати математику у практичних ситуаціях.

Такий формат не лише підвищує зацікавленість у навчання, а й допомагає краще розуміти як раціональні числа застосовуються у реальному світі – від розв'язання повсякденних задач до аналізу даних у науці.

Попередньо розглянувши платформи для створення вебквестів, нами було обрано середовище «Всеосвіта». Гра буде складатися із чотирьох етапів, які побудовані на рівнях знань дітей, а саме - початковий, середній, достатній та високий.

Для створення вебквесту з алгебри на тему: «Подорож до країни Раціоналії» необхідно обрати чотири етапи мандрівки, що стосуватимуться алгоритму проходження. Спектр відбору кімнат в сервісі є різноманітний, адже тут пропонуються тематики предметних класів, вулиць, кав'ярень, географічних мап, та навіть робочих будівель, таких як школа, лікарня чи ферма. Вибором локацій стали: «Сонячна система», «Підкорювач континентів», «Автомобіль» та «Країна Раціоналії». Діти розпочинають мандрівку із глобального масштабу, вирішуючи завдання, які заховані під предметами «Юпітер», «Галактика», «Чумацький Шлях», «Ракета». Виходом із кімнати слугуватиме планета «Земля», адже на ній буде захований ключ, який дозволить продовжити шлях до країни Раціоналії. Вигляд локації та предметів, за якими ховаються завдання на малюнку 2.1



Мал. 2.1. Кімната «Сонячна система»

Для початкового і першого рівня складності, учень потраплятиме в першу кімнату з назвою «Сонячна система», і для нього пропонуються наступні завдання:

1) Визначити ОДЗ змінної виразу: $\frac{5b+2}{5b-5}$.

Відповідь: $b=1$.

2) Скоротіть дріб: $\frac{30a^4b^3c}{5a^3b^2}$.

Відповідь: $6abc$.

3) Який буде спільний знаменник у дробах: $\frac{1}{4a}$ і $\frac{1}{9a}$.

Відповідь: 36a.

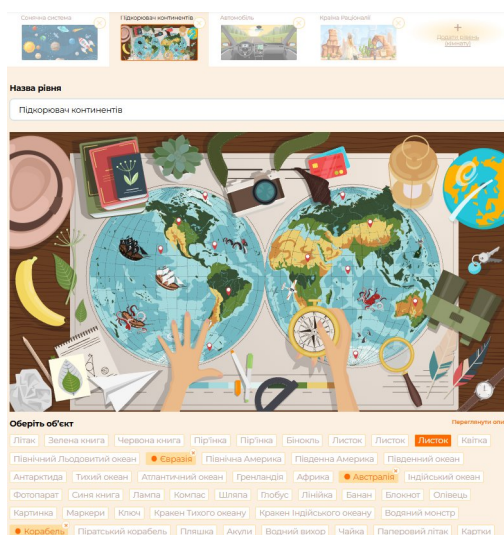
Приклад вигляду завдань під предметом «Юпітер» з точки зору розробника показано на малюнку 2.2.

The screenshot shows a task editor interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Оберіть об'єкт' (Select object) and 'Переглянути опис' (View description). Below this, there are buttons for various celestial objects: Земля, Марс, Місяць, Юпітер (selected), Сатурн, Меркурій, Нептун, Уран, Венера, Сонце, Астероїд, Плутон, Супутник, Супутник 2, Супутник 3, Галактика «Чумацький Шлях», Космонавт, Ракета, and Комета. The main area is titled 'Завдання, підказка або повідомлення перед введенням відповіді:' and contains a text editor with the question: 'Який буде спільний знаменник у дробах: $\frac{1}{4a}$ і $\frac{1}{9a}$ '. To the right, there is a sidebar with 'Назва об'єкта: (для учня)' set to 'Юпітер', 'Додаткові налаштування' (Additional settings) with checkboxes for 'Об'єкт буде активним при наведенні курсору' and 'Для перегляду цієї підказки учню потрібно ввести відповідь', and 'Вихід з рівня?'. Below that, there are 'Варіанти правильної відповіді' (Correct answer options) with input fields for '36a', '36 a', and '36*a', each with a close button. At the bottom of the sidebar is a 'Додати варіант відповіді' (Add answer option) button.

Мал. 2.2. Завдання під предметом «Юпітер» під час розробки

Завершуючи кожен рівень, з поданих завдань, учень набиратиме 1 бал. В ключі для виходу з конкретної кімнати, потрібно буде ввести суму отриманих балів за проходження одного рівня, тобто, кожен рівень супроводжуватиметься 3 балами, що властиво для кожного етапу навчальних досягнень.

Перейшовши до наступної кімнати, тобто, до середнього рівня знань, учасник квесту опиняється в кімнаті під назвою «Підкорювач континентів». Вибір доволі очевидний, адже перемістившись на Землю, потрібно уважно проаналізувати майбутній вибір країни, в яку буде здійснена мандрівка, а саме вирішити пропоновані завдання, які будуть захищені під предметами «Євразія», «Австралія» та «Корабель». А от виходом з рівня буде предмет «Збільшувальне скло». Вигляд другого етапу гри «Підкорювач континентів» показано на мал. 2.3.



Мал. 2.3. Кімната «Підкорювач континентів»

Для другого рівня будуть запропоновані наступні завдання:

- 1) Застосуйте основну властивість пропорції та розв'яжіть рівняння:

$$\frac{x+1}{x+2} = \frac{3}{4}$$

Відповідь: $x = 2$.

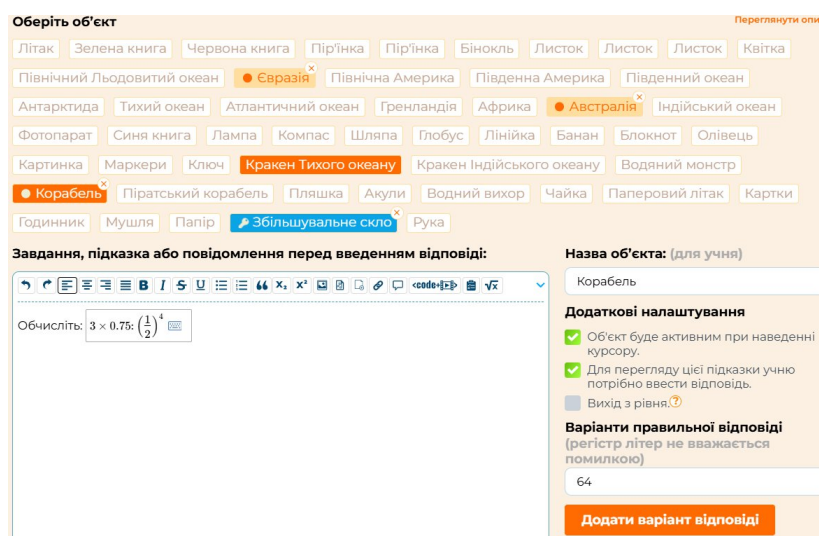
- 2) Виконайте ділення дробів: $\frac{3}{7y} : \left(-\frac{1}{14y^2}\right)$

Відповідь: -6у

- 3) Обчисліть: $3 \cdot 0,75 : \left(\frac{1}{2}\right)^4$

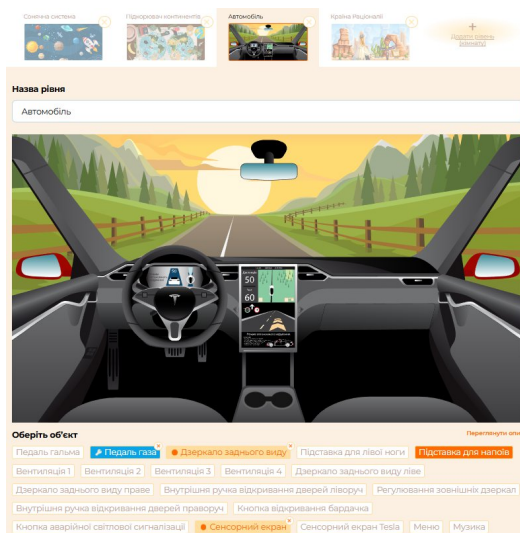
Відповідь: 64.

Приклад вигляду завдань під предметом «Корабель» з точки зору розробника показано на малюнку 2.4.



Мал.2.4. Завдання під предметом «Корабель» під час розробки

Успішно завершивши два рівня, учасник потрапляє в третю кімнату під назвою «Автомобіль», логічно, що до країни Рационалії потрібен транспорт та маршрут. Вигляд третього етапу гри в кімнаті з назвою «Автомобіль» наведено на малюнку 2.5.



Мал.2.5. Кімната «Автомобіль»

Відповідно завдання будуть надані для достатнього рівня навчальних досягнень, а саме:

1) Знайдіть значення виразу. У відповідь введіть лише отриманий знаменник дробу: $\frac{a^2+b^2-ab}{x^2-y^2} : \frac{a^3+b^3}{x^2+y^2-2xy}$.

Відповідь: $x - y$.

2) Спростіть вираз і знайдіть його значення: $\frac{2x^2+6x-60}{4x^2+20x+25} - \frac{2x-5}{2x+5}$.

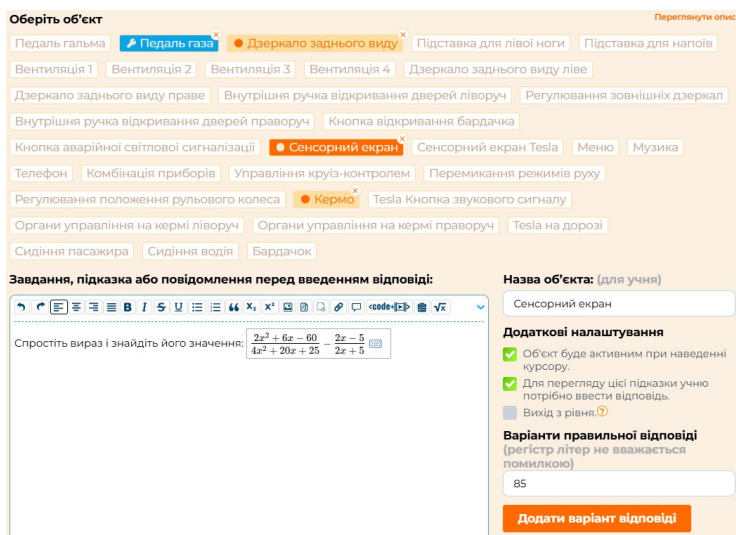
Відповідь: 85.

3) Обчисліть вираз: $\frac{4(m^2+4)}{(m-2)^3} + \frac{16m}{(2-m)^3}$. У відповідь введіть лише отриманий

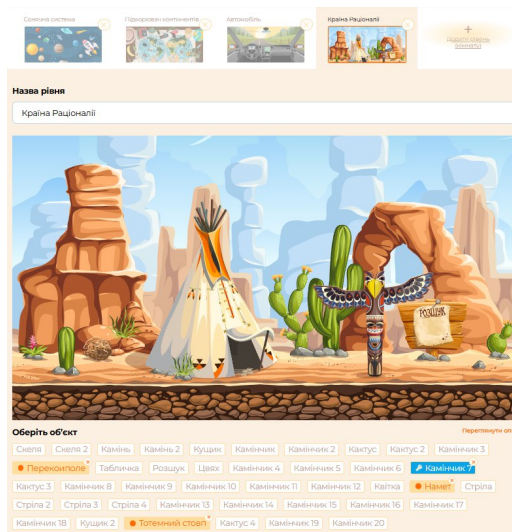
знаменник дробу.

Відповідь: $m - 2$.

Приклад вигляду завдання з точки зору розробника під предметом «Сенсорний екран» наведено на малюнку 2.6.



Мал. 2.6. Завдання під предметом «Сенсорний екран» під час розробки Впоравшись із третім етапом, завершуємо проходження вебквесту високим рівнем розв'язання завдань. Учасник переходить до завершальної кімнати, а саме «Країни Раціоналії». Приклад вигляду четвертої локації «Країна Раціоналії» на малюнку 2.7.



Мал.2.7. Кімната Країна Раціоналії

В даному рівні пропонуються завдання поєднані з високим рівнем знань учнів. Пропоновані для розв'язків завдання матимуть наступний зміст:

1) За якого найбільшого цілого значення n виконується нерівність:
 $0,2^{-2} \leq 5^{-2n} \leq 625^2$.

Відповідь: $n = -1$.

2) Знайдіть значення виразу $\frac{x^2 - 4xy + 10y^2}{xy}$, якщо відомо, що $\frac{x}{y} = 2$.

Відповідь: 3.

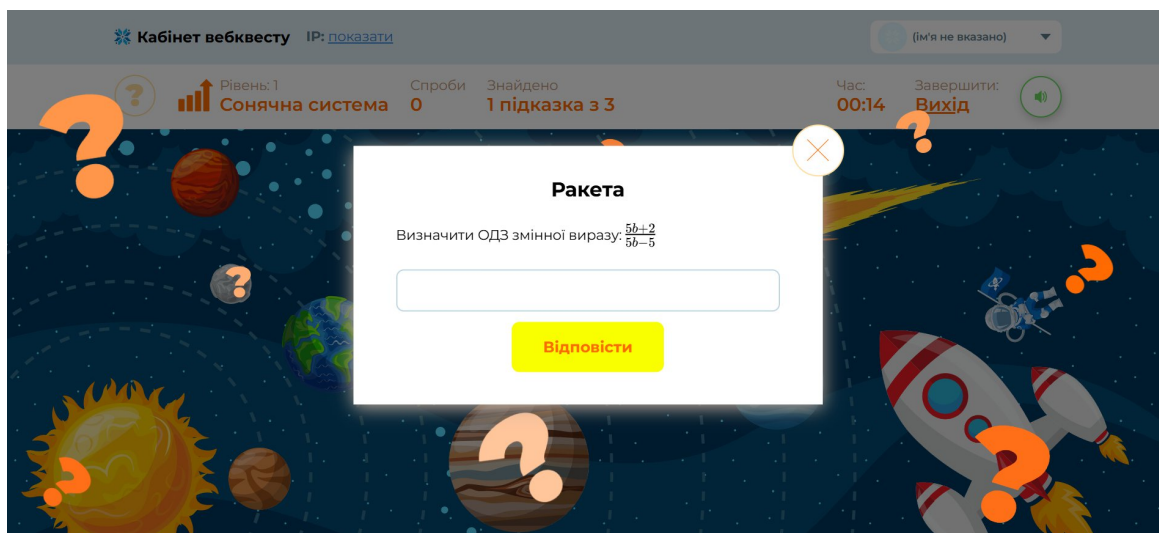
3) Розв'яжіть рівняння: $\frac{3x}{27x^3+1} - \frac{1}{9x+3} = \frac{x+5}{27x^2-9x+3}$.

Відповідь $x = 0$

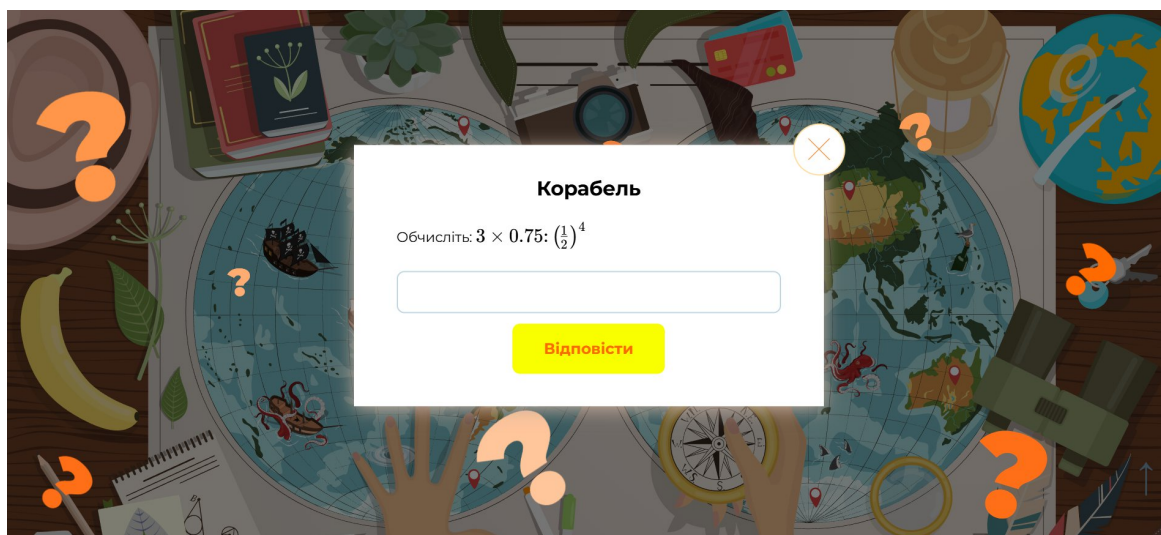
Приклад вигляду завдання в період розробки під предметом «Намет» показано на малюнку 2.8.

Мал. 2.8. Завдання під предметом «Намет» під час розробки

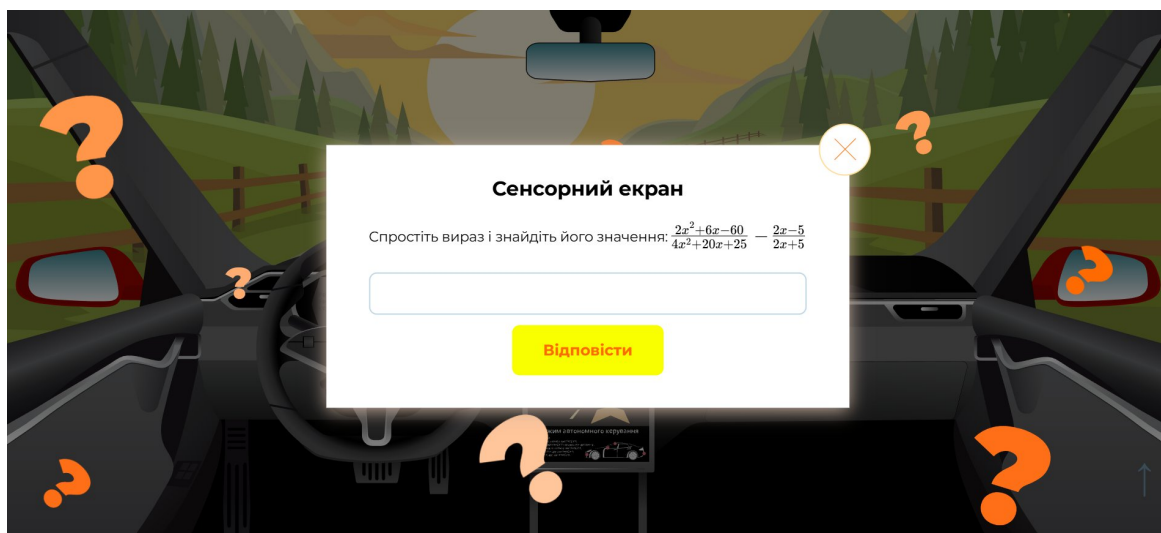
Додавши усі необхідні завдання для кожного рівня відповідної кімнати, учасник буде шукати їх із підказками на певних об'єктах. Вигляд кімнат із готовими завданнями подано на мал. 2.9, мал.2.10, мал.2.11, мал.2.12.



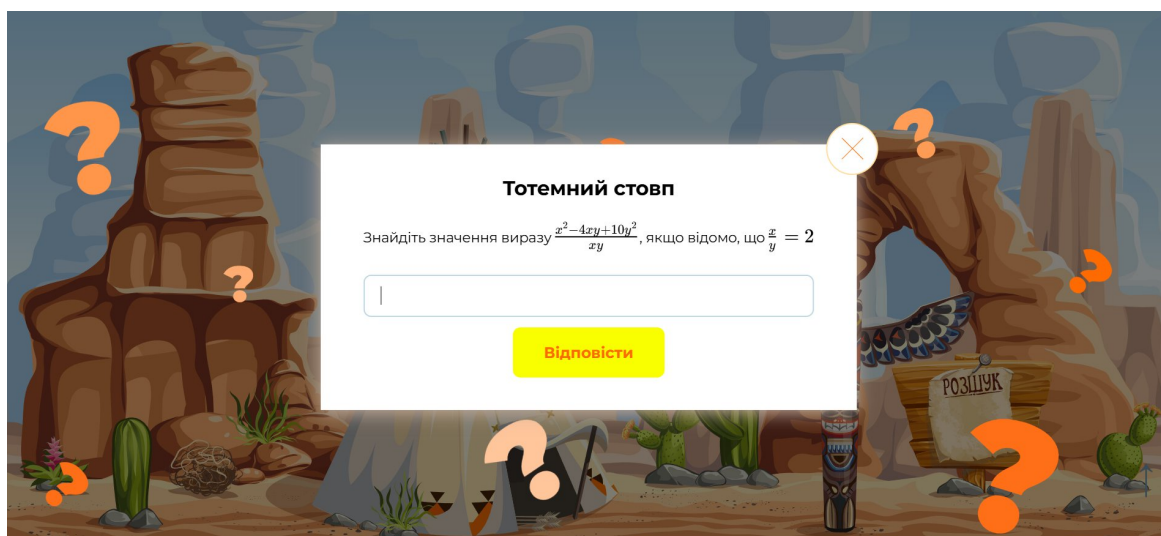
Мал.2.9. Вигляд завдання під час проходження в кімнаті «Сонячна система»



Мал.2.10. Вигляд завдання під час проходження в кімнаті «Підкорювач континентів»



Мал.2.11. Вигляд завдання під час проходження в кімнаті «Автомобіль»



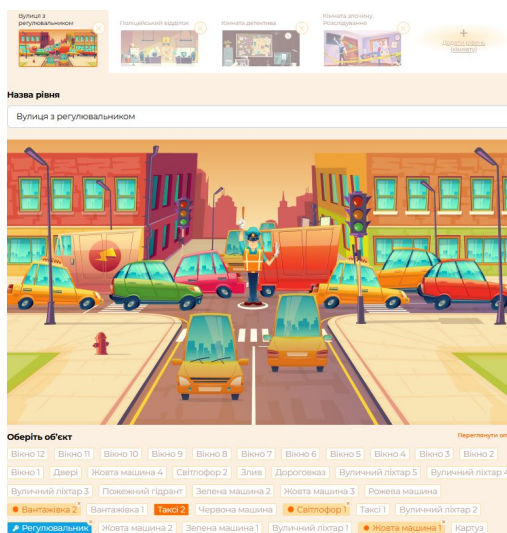
Мал.2.12. Вигляд завдання під час проходження в кімнаті «Країна
Раціоналії»

Отже, пройшовши перший рівень, учасник отримує максимум 3 бали за введені правильні відповіді, тобто, повністю підтверджує свій початковий рівень. За кожен наступний рівень, учень в змозі набрати також 3 бали, оцінивши конкретно свої можливості на середньому, достатньому та високому рівнях навчальних досягнень. Загальна кількість балів за проходження вебквесту – 12.

2.2 СТВОРЕННЯ ВЕБКВЕСТУ «МИСЛИВЦІ ЗА КУТАМИ»

В теперішньому освітньому процесі використання інноваційних методів навчання є ключовим для підвищення інтересу учнів до вивчення складних дисциплін, таких як геометрія. Вебквест, як форма інтерактивного навчання, дозволяє поєднувати класичні підходи до викладання математики з можливостями інформаційних технологій, які сприяють розвитку критичного мислення, самостійності та вміння працювати з інформацією. Розділ присвячено розробці вебквесту «Мисливці за кутами», який створено для учнів 8 класу з метою перевірки їхніх знань про трикутники, кути та їх властивості через захоплюючу та структуровану діяльність. У цьому розділі розглянемо створення вебквесту, запропоновані завдання на різні рівні знань та впровадження його в освітній процес.

Даний вебквест розроблено на платформі «Всеосвіта». Тематика стосується розслідування, тому вибором є чотири кімнати з назвами «Вулиця з регулювальником», «Поліцейський відділок», «Кімната детектива» і «Кімната злочину. Розслідування». Розподіл кімнат стосується також чотирьох рівнів навчальних досягнень – початкового, середнього, достатнього та високого. Відповідно для першого етапу проходження гри стає «Вулиця з регулювальником» (мал.2.13). Виходом з кімнати та успішним переміщенням на наступний рівень буде об'єкт під назвою «Друк». На даному етапі розміщені три завдання, які будуть стосуватись лише базових знань школярів з теми «Прямокутний трикутник».



Мал.2.13. Вигляд кімнати «Вулиця з регулювальником»

Завдання для першого рівня складності, тобто, для початкового – середнього рівня знань.

1) Знайдіть гіпотенузу прямокутного трикутника, якщо його катети дорівнюють 12см та 35см.

Відповідь: 37см.

2) Обчисліть довжину відрізка x на рис.2.14.

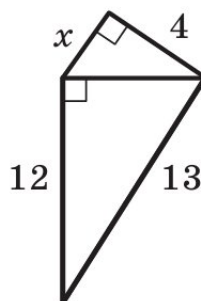


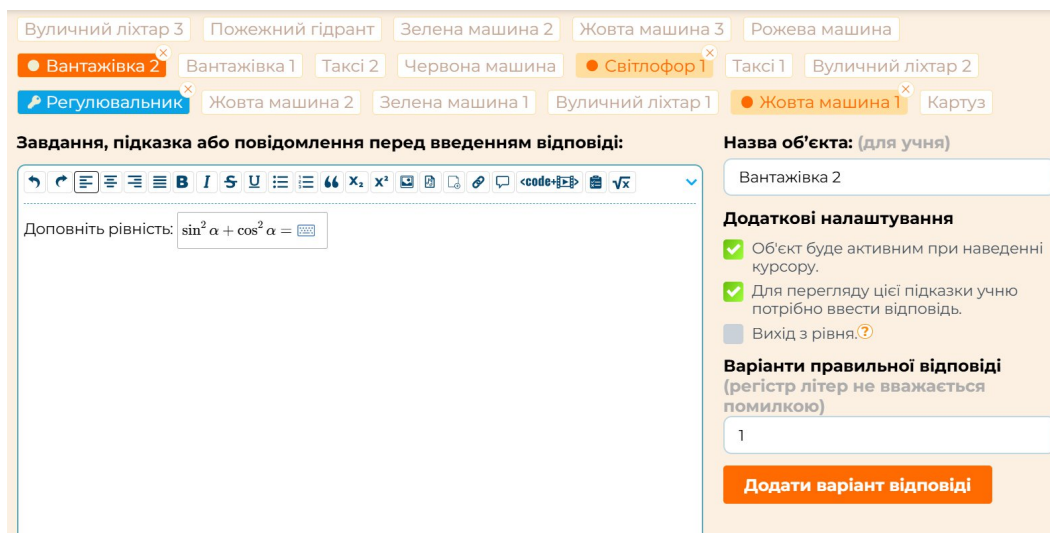
Рис. 2.14. Трикутники

Відповідь: 3 см.

3) Доповніть рівність: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$

Відповідь: 1.

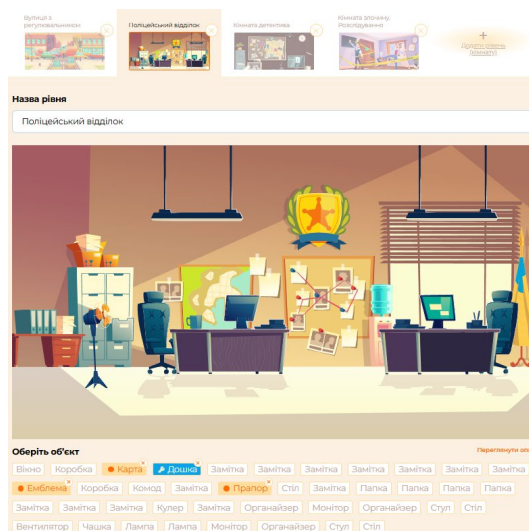
Вигляд завдання під час розробки в даній кімнаті наведено на мал. 2.15



Мал.2.15. Вигляд завдання під час розробки у кімнаті «Вулиця з регулювальником»

Коли учасник завершить даний рівень, в підсумковому завданні йому потрібно буде ввести кількість отриманих балів за виконані завдання, це буде 3 бали, щоб перейти до наступної кімнати.

В другій кімнаті під назвою «Поліцейський відділок» буде представлено завдання для середнього рівня знань, а саме три завдання, які гарантують перехід далі. Вигляд кімнати «Поліцейський відділок» наведено на мал.16.



Мал.2.16. Кімната «Поліцейський відділок»

Завдання для даного рівня матимуть наступний зміст:

1) Знайдіть значення виразу: $3 \cos^2 60^\circ - \sin^2 30^\circ + \sin 60^\circ \cos 90^\circ$

Відповідь подайте у вигляді десяткового дробу.

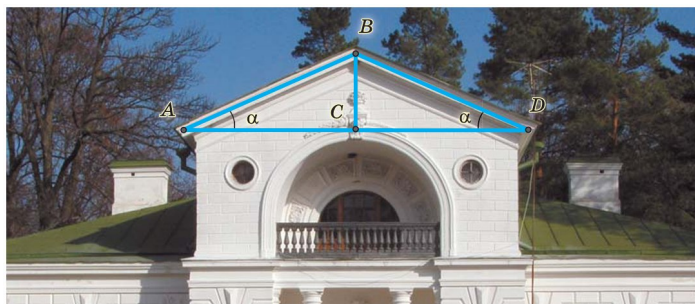
Відповідь 0,5.

2) У трикутнику DEF відомо, що $\angle E = 90^\circ$. Знайдіть сторону DE, якщо $DF=18$ см, $\cos D = \frac{2}{9}$.

Відповідь: 4 см.

3) У будівництві часто замість вимірювання кута α в градусах, використовують його тангенс. Наприклад, під час спорудження, дах будинку майстри замість значення кута нахилу α , визначають відношення довжин сторін BC і AC, а саме значення $\tan \alpha$.

Припустимо, що потрібно збудувати дах, довжина крокви AD = 20 м, а тангенс кута нахилу даху 0,8 м. Знайдіть довжину крокви BC на малюнку 2.17.



Мал.2.17. Дах будівлі

Відповідь: 8 м.

Приклад вигляду завдання під предметом «Карта» наведено на мал.2.18.

Завдання, підказка або повідомлення перед введенням відповіді:

Знайдіть значення виразу: $3 \cos^2 60^\circ - \sin^2 30^\circ + \sin 60^\circ \cos 90^\circ$. Відповідь подайте у вигляді десяткового дробу.

Назва об'єкта: (для учня)
Карта

Додаткові налаштування

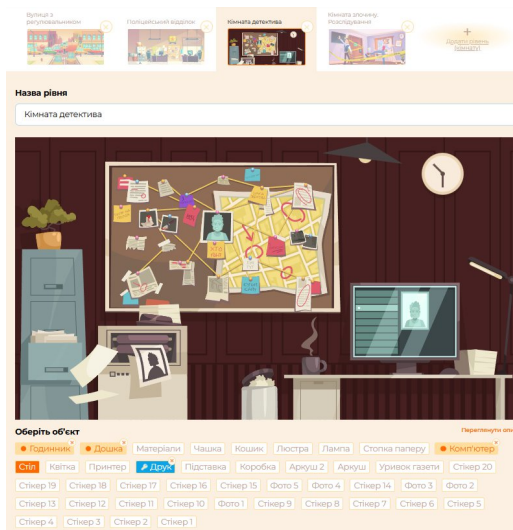
- Об'єкт буде активним при наведенні курсору.
- Для перегляду цієї підказки учню потрібно ввести відповідь.
- Вихід з рівня.?

Варіанти правильної відповіді (регістр літер не вважається помилкою)

0,5	✗
0.5	✗
0.5	✗
0,5	✗
0,5	✗

Мал.2.18. Розробка завдання під предметом «Карта»

Завершивши другий рівень і знайшовши вихід з кімнати, учасника запрошують до наступного етапу, тобто до кімнати з назвою «Кімната детектива», приклад якої наведено на мал.2.19.

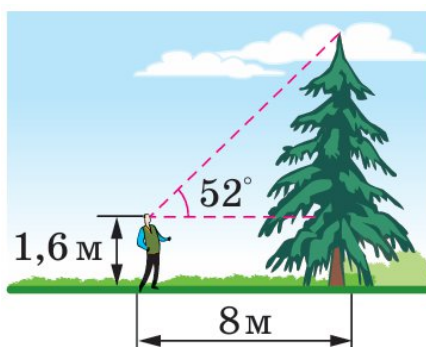


Мал. 2.19. «Кімната детектива»

Даний рівень – складніший, а отже завдання стосуватимуться достатнього рівня знань. Задачі пропонуються на розгорнуту відповідь, тобто, обов'язковим етапом є повне розв'язання, але відповідь потрібно ввести лише одним числом.

Для третього рівня знань пропонуються наступні задачі:

- 1) Використовуючи дані малюнка 2.20, знайдіть висоту ялинки.



Мал. 2.20. Ялинка та турист

Відповідь: 11, 8 м.

- 2) Ширина насипу шосейної дороги в нижній його частині дорівнює 80 м (рис. 2.21.), висота цього насипу – 5 м, а відкоси, що нахилені до горизонту під кутом, що дорівнює 20° . Обчисліть ширину насипу у верхній його частинці.

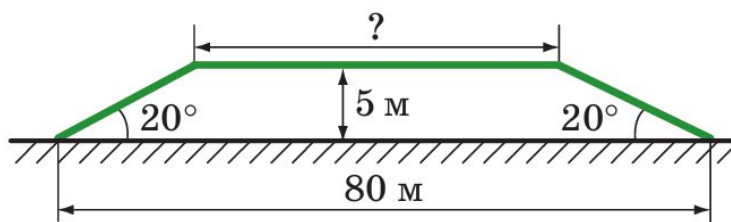


Рис. 2.21. Насип для шосейної дороги

Відповідь: 52, 4 м.

3) У рівнобічну трапецію, яка має основи a та b вписали коло, з радіусом r . Обчисліть бічну сторону у даній трапеції, якщо основа $a = 2$ см, а інша основа $b = 18$ см.

Відповідь: 10 см.

Завдання під час розробки в даній кімнаті під предметом «Комп'ютер» наведено на мал.2.22.

Годинник, Дошка, Матеріали, Чашка, Кошик, Люстра, Лампа, Стопка паперу, Комп'ютер

Стіл, Квітка, Принтер, Друк, Підставка, Коробка, Аркуш 2, Аркуш, Уривок газети, Стікер 20

Стікер 19, Стікер 18, Стікер 17, Стікер 16, Стікер 15, Фото 5, Фото 4, Стікер 14, Фото 3, Фото 2

Стікер 13, Стікер 12, Стікер 11, Стікер 10, Фото 1, Стікер 9, Стікер 8, Стікер 7, Стікер 6, Стікер 5

Стікер 4, Стікер 3, Стікер 2, Стікер 1

Завдання, підказка або повідомлення перед введенням відповіді:

Використовуючи дані малюнка, знайдіть висоту ялинки.

1,6 м, 8 м, 52°

Назва об'єкта: (для учня)

Комп'ютер

Додаткові налаштування

- Об'єкт буде активним при наведенні курсору.
- Для перегляду цієї підказки учню потрібно ввести відповідь.
- Вихід з рівня?

Варіанти правильної відповіді (регістр літер не вважається помилкою)

11,8

11,8м

11,8 м

11,8м

Мал.2.22. Завдання під час розробки під об'єктом «Комп'ютер»

Залишається останній рівень – високий. Він буде представлений у кімнаті «Кімната злочину. Розслідування». Аналогічно, кількість завдань становитиме 3, і це буде завершальний етап даного квесту з геометрії. Вигляд даної кімнати наведено на мал.2.23.

Відбиток пальця, Підписаний папірець, Кількість доказів, Кімната злочину, Розслідування

Назва рівня

Кімната злочину. Розслідування

Оберіть об'єкт

Двері, Тумба, Папір, Вікно, Штора, Доказ 6, Рослина 2, Рукавиця, Рослина, Стрічка, Стрічка 2

Стрічка 3, Вікноль, Сміття, Слід, Слід 2, Доказ 2, Доказ 1, Доказ 9, Доказ 3, Сміття 2, Доказ 4

Рамка, Відбиток пальця, Фігурка, Доказ 8, Доказ 5, Сміття 3, Відбиток пальця 2, Доказ 7, Ганчірка

Телевізор, Відбиток пальця 3, Доказ 10, Папірець, Папірець 2, Папірець 3, Годинник, Ліктарик

Холопель, Диванчик, Ключ, Стрічка 4, Замок

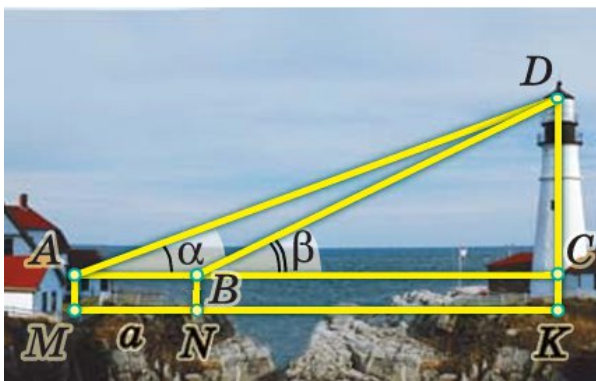
Мал.2.23. Останній етап під назвою «Кімната злочину. Розслідування»

Задачі будуть пропоновані із наступним змістом:

1) Сторони трикутника ABC мають вимірність 13 см, 14 см та 15 см. Обчисліть $\cos B$ з точністю до 0,01.

Відповідь: 0,38.

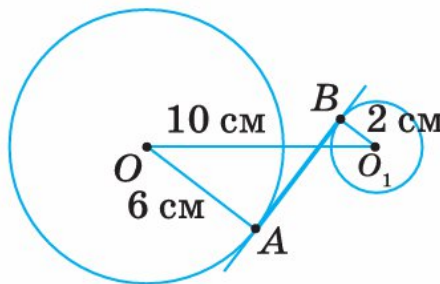
2) Знайдіть висоту вежі, яка відокремлена від вас водною перешкодою (мал.2.24). Відповідь округліть до десятих.



Мал.2.24. Вежа

Відповідь: 43,8м.

3) Відстань між центрами кіл радіусів 6 см і 2 см дорівнює 10 см. Знайдіть довжину відрізка AB спільної внутрішньої дотичної на поданому малюнку 2.25.



Мал.2.24. Два кола

Відповідь: 16 см.

Приклад вигляду завдання на етапі розробки під предметом «Телевізор» наведено на малюнку 2.25.

Стрічка 3 Бінокль Сміття Слід Слід 2 Доказ 2 Доказ 1 Доказ 9 Доказ 3 Сміття 2 Доказ 4

Рамка Відбиток пальців Фігурка Доказ 8 Доказ 5 Сміття 3 Відбиток пальців 2 Доказ 7 Ганчірка

Телевізор Відбиток пальців 3 Доказ 10 Папірець Папірець 2 Папірець 3 Годинник Ліхтарик

Хлопець Дівчина Ключ Стрічка 4 Замок

Завдання, підказка або повідомлення перед введенням відповіді:

Знайдіть висоту вежі, яка відокремлена від вас водною перешкодою на поданому малюнку. Відповідь округліть до десятих

Назва об'єкта: (для учня)
Телевізор

Додаткові налаштування

- Об'єкт буде активним при наведенні курсору.
- Для перегляду цієї підказки учню потрібно ввести відповідь.
- Вихід з рівня.

Варіанти правильної відповіді
(регістр літер не вважається помилкою)

43,8

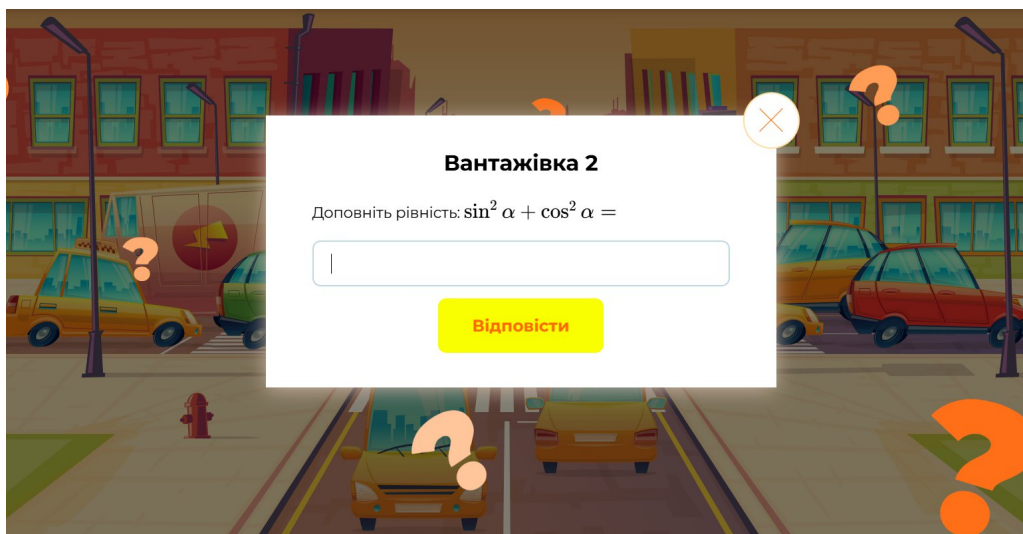
43,8

43,8м

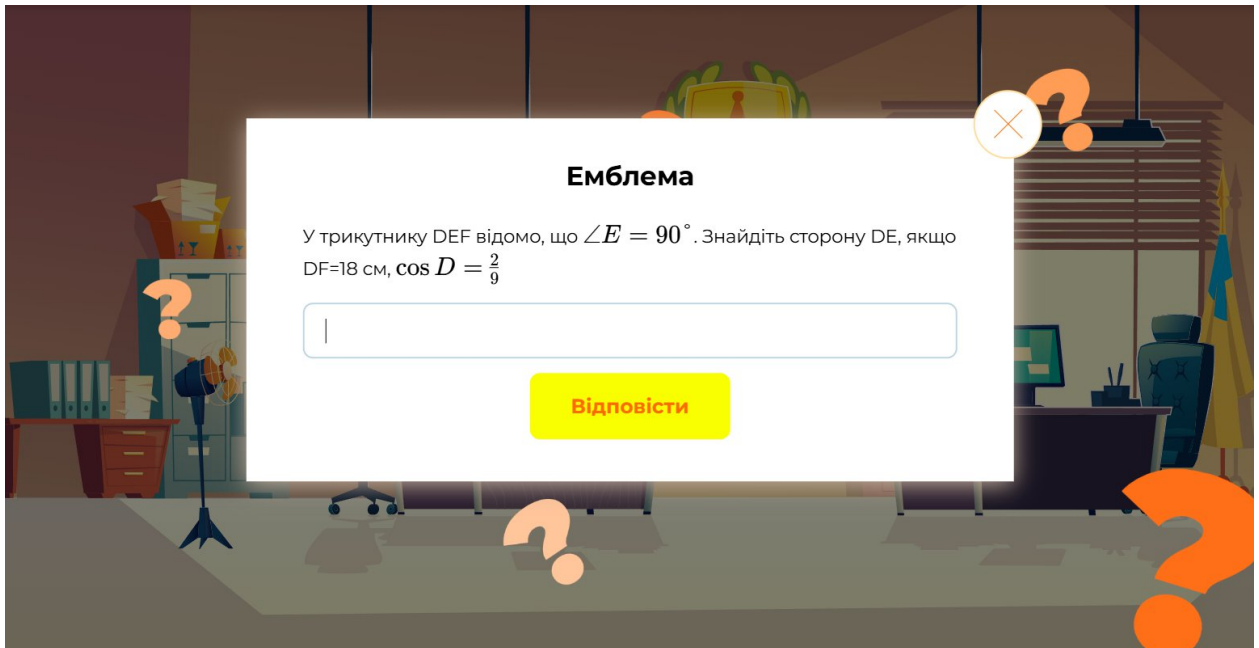
43,8м

Мал. 2.25. Розробка завдання під предметом «Телевізор»

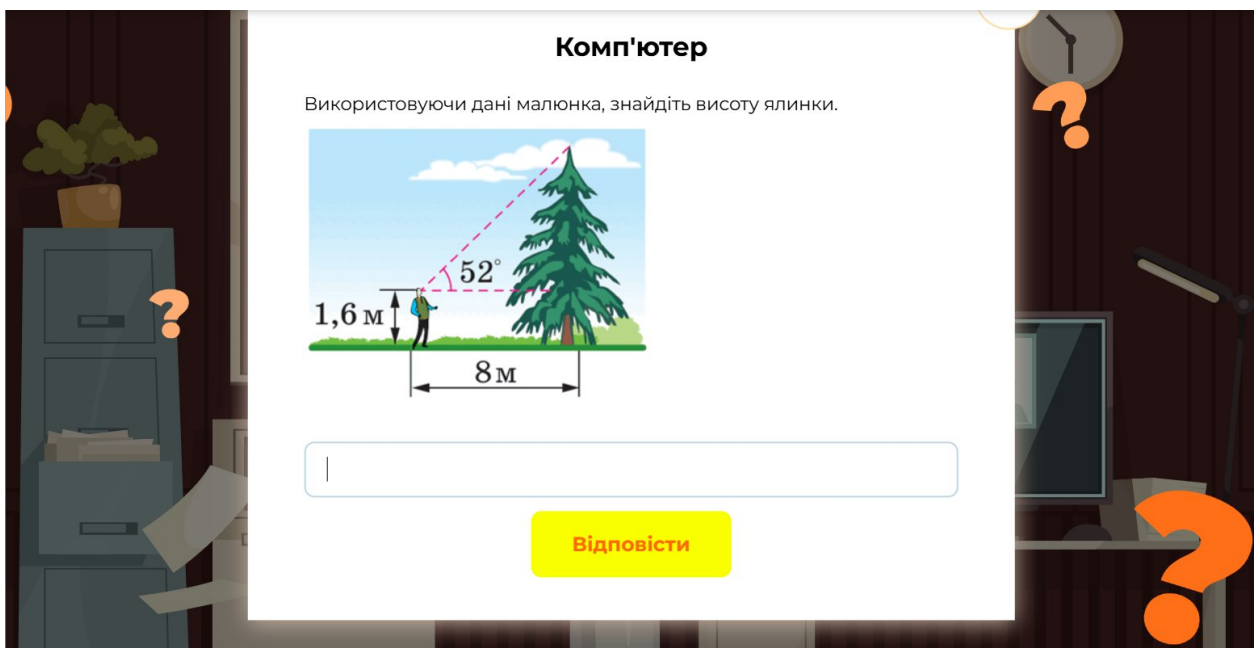
Виконавши усі необхідні завдання для кожного рівня складності конкретних кімнат, учасники шукатимуть їх за підказками на певних поданих об'єктах. Вигляд кімнат квесту з геометрії із готовими завданнями подано на мал. 2.26, мал.2.27, мал.2.28, мал.2.29.



Мал.2.26.Вигляд завдання під час проходження в першій кімнаті



Мал.2.27.Вигляд завдання під час проходження в другій кімнаті



Мал.2.28.Вигляд завдання під час проходження в третій кімнаті

Стрічка 4

Відстань між центрами кіл радіусів 6 см і 2 см дорівнює 10 см.
Знайдіть довжину відрізка AB спільної внутрішньої дотичної на
поданому малюнку

Відповісти

Мал.2.29.Вигляд завдання під час проходження в четвертій кімнаті

Отже, завершивши вебквест «Мисливці за кутами», учень випробовує свої знання на чотирьох рівнях. За перший успішно пройдений рівень, він отримає 3 бали, що вказуватиме на засвоєння досягнень на початковому рівні. Інші кімнати містять аналогічно 3 бали за кожну пройдену кімнату. Загальна кількість набраних балів за проходження вебквесту – 12.

2.3 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗРОБКИ ВЕБКВЕСТУ НА ПЛАТФОРМІ «ВСЕОСВІТА»

Цифрова грамотність стає все дедалі важливим ключовим елементом формування компетентностей учнів, вебквести набувають особливого значення як інноваційний інструмент сучасного навчання. Для учнів 8 класу з алгебри та геометрії, пропонуються теми, які можна урізноманітнити, використовуючи на уроці вебквест. Платформа «Всеосвіта» є зручним інструментом для створення таких вебквестів, оскільки пропонує сучасний та зручний інтерфейс для конструювання уроків, інтеграцію мультимедіа, різні види тестувань та моніторингу прогресу учнів. Ці рекомендації спрямовані на допомогу вчителям у розробці авторських ідей, адаптованих до програмних вимог Нової Української Школи (НУШ), з акцентом на оригінальність змісту та педагогічну ефективність.

Перед практичними кроками, важливо врахувати теоретичні засади. Вебквест, запропонований Берні Доджем у 1995 році, складається із шести ключових елементів: вступу, завдання, процесу, ресурсів, оцінки та висновку. Для математики у 8 класі це дозволяє інтегрувати абстрактні поняття, наприклад, теорема Піфагора чи раціональні рівняння з практичними сценаріями, такими як архітектура чи подорожі. Дослідження стверджують, що такі активності підвищують мотивацію учнів до вивчення предметів на 20-30%, порівняно з класичними уроками, сприяючи розвитку метапізнання.

На платформі «Всеосвіта», вебквест можна реалізувати через створення уроку або курсу, де інтегруються текстові блоки, відео та посилання на різноманітні ресурси. Розглянемо кроки створення квесту на даній платформі.

1. Визначення теми, формату та цілей. Оберіть, на Вашу думку, важливу тему для проведення уроку, або зробіть формат для перевірки знань, поєднавши в одному вебквесті теми, які були вивчені. Таким чином можна зробити навіть контрольну роботу у нестандартному вигляді та проведенні. На «Всеосвіті» розміщений широкий спектр кімнат, в яких будуть працювати учні, та завдяки цьому можна зробити тематичний урок, обравши, для прикладу «Кабінет лікаря», «Таємниця фараона» чи навіть «Таємна лабораторія». Вибір

можна здійснити на вкладці «Меню», у відділі «Мої вебквести», та натиснувши «Створити вебквест». На цьому кроці, Ви обираєте потрібний шаблон, визначаєтесь із кількістю кімнат, які будуть пропонуватись учням для проходження вебквесту та підбираєте завдання для розв'язання.

2. Структура. Завдання мають бути чітко розподілені по рівнях складності. Найкращим вибором буде слугувати дві, три або чотири кімнати для учнів, відповідно розділені по рівнях знань. До прикладу, можна поєднати початковий та середній рівень, обравши перший етап вебквесту, наступний зробити для достатнього та високого. Найчастіше, учні саме з таким навантаженням будуть почувати себе комфортно при розв'язанні поданих завдань, а вчителю в результатах буде показано прогрес кожного із школярів.

3. Розміщення завдань. Вибравши кімнату та рівень складності, перейдемо до розміщення завдань, що пропонуватимуться учням для проходження гри. Спочатку потрібно вибрати об'єкт, який слугуватиме ключем до виходу з кімнати, тобто, завершальний клік для закінчення вебквесту чи переходу в інший рівень. Він має бути нескладним для пошуку, щоб учні не затрачали свій час, а одразу працювали далі. Вибравши даний об'єкт, відкриється панель управління ним, де потрібно вказати повідомлення при відкритті про завершення рівня, а також обрати «Вихід з рівня». Коли дитина натисне на нього, то за умови виконання обраної вами «умови для виходу з рівня» вебквест буде пройдено або дитину буде переведено на наступний рівень, якщо такі є. Це найголовніший етап для розміщення завдань у даному вебквесті. Далі переходимо до інших об'єктів, і розміщуємо в них завдання для дітей, вибравши потрібний предмет. Завдання можна вводити вручну, або додати скріншотом. В додаткових налаштуваннях необхідно також розмістити відповіді до завдання, але потрібно врахувати що при введенні відповіді, можуть бути різні версії, тому у полі «Варіанти правильної відповіді» додаємо усі можливі правильні варіанти для відповідей. Зробивши це, натискаємо «Зберегти» і переходимо до наступних елементів.

4. Результати. Відкривши вебквест у реальному часі, вчителю буде показано відповіді і прогрес кожного з учнів у своєму кабінеті. При цьому, можлива також статистика успішності, яка може бути завантажена у файл Excel, на випадок, якщо прогрес не збережеться. При вирішенні завдань, учню висвітлюватиметься результат того чи іншого завдання при виконанні, і він матиме змогу його перевиконати, на випадок, якщо відповідь неправильна. Варто врахувати те, що перехід на інший рівень, потребує правильного виконання усіх запропонованих завдань, якщо будуть траплятись помилки, то учень має вирішувати до того часу, поки не зробить це правильно.

2.4 ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБКВЕСТІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Зробивши підсумки аналізів із методичної та педагогічної літератури, щодо ефективного методу використання вебквестів на уроках математики в умовах Нової української школи, ми дійшли до висновку, що такий підхід є сучасним та цікавим ідентифікатором навчання для учнів. Метою нашого дослідження було розробити вебквести з предметів алгебра та геометрія, виявити прогалини, а також проаналізувати результати проходження даних інтерактивних завдань.

Перевірка ефективності розроблених вебквестів з алгебри та геометрії з назвами «Подорож до країни Раціоналії» та «Мисливці за кутами» здійснювалась у Вишнівчицькій опорній ЗОШ, I-III ступенів, протягом 2024-2025 навчального року. Учасниками даного дослідження стали учні 8 класу, що зараз навчаються за програмою Нової української школи (НУШ).

Здійснюючи експеримент, учнів було поділено на дві групи, а саме контрольна група (КГ) – 7 осіб, та експериментальна група (ЕГ) – 6 осіб. Перш ніж проводити дослідження, було враховано показники знань учнів, тобто, контрольна група мала середній бал з математики – 9, а експериментальна група – 6.

Після вивчення теми «Раціональні числа та дії з ними» з алгебри, а також теми «Розв'язування трикутників» з геометрії, учні проходили вебквест в якості підсумкового тестування із даних тем. Після чого було проведено опитування за допомогою сервісу Google Forms, метою якого потрібно було оцінити ефективність засвоєння навчального матеріалу, а також впровадження вебквесту в навчальний процес. Результати проходження вебквесту з алгебри наведено в таблиці (табл.2.1)

Таблиця 2.1

Оцінка результатів проходження вебквесту «Подорож до країни Раціоналії»

Бали	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

КГ	-	-	-	-	-	-	2	1	3	1	-	-
ЕГ	-	-	-	1	2	1	1	1	-	-	-	-

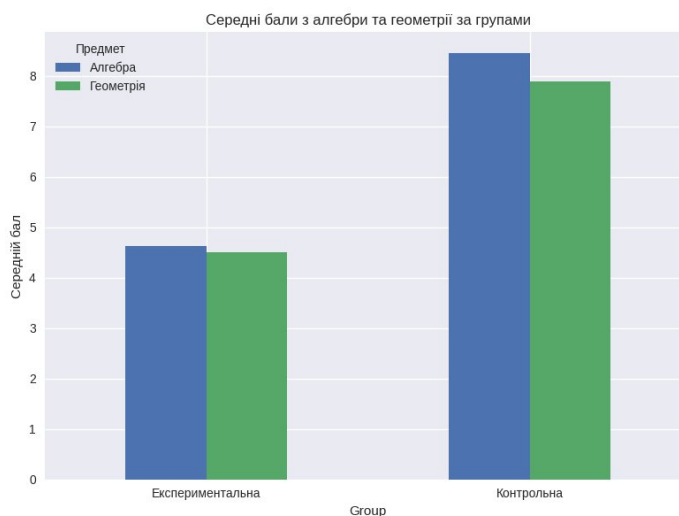
Результати проходження вебквесту з геометрії тієї ж групи наведено в таблиці (табл.2.2.)

Таблиця 2.2

Оцінка результатів проходження вебквесту «Мисливці за кутами»

Бали	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КГ	-	-	-	-	-	1	2	1	1	1	1	-
ЕГ	-	-	1	2	1	-	1	1	-	-	-	-

Результати тестування з алгебри та геометрії експериментальної та контрольної групи наведено графічно на мал.2.30



Мал.2.30. Результати тестування вебквестів з алгебри та геометрії

Зробивши оцінку результатів тестувань із двох інтерактивних технологій, можна зробити висновок, що даний вебквест дозволяє зберегти інтерес учнів до вивчення математики, нестандартно подавши пройдений матеріал з підсумковим оцінюванням.

Для більш точного розмежування результативності застосування інтерактивних технологій, буде доречно провести кореляційний аналіз даних

значень. Пропонований метод зможе визначити межу між експериментальними факторами, тобто, чим ближчий результат до 1, тим впевненіше можна зробити висновок, що розробка та впровадження вебквестів на уроках математики заохочує учнів до її вивчення. Проте, якщо значення коефіцієнта буде ближчим до нуля, можна стверджувати, що зв'язку між змінними не буде. Коефіцієнт кореляції можна розрахувати за формулою, де:

$$r = \frac{SP_{xy}}{\sqrt{SS_x \cdot SS_y}}$$

де SS_x – сума квадратів відхилень $SS_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$;

SS_y – сума квадратів відхилень $SS_y = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}$;

SP_{xy} – сума скоректованих добутків $SP_{xy} = \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{N}$;

N – кількість учнів.

Проведення обчислень коефіцієнта кореляції проводились за допомогою таблиці з допоміжними розрахунками (табл.2.3, табл.2.4, табл.2.5, табл.2.6)

Таблиця 2.3

Таблиця із розрахунками результатів алгебри

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
14	4	196	16	56
14	10	196	100	140
8	10	64	100	80
27	6	729	36	162
27	7	729	49	189
27	8	729	64	216
10	-	100	-	100

Таблиця 2.4

Таблиця із розрахунками результатів геометрії

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
-------	-------	---------	---------	-----------

6	3	36	9	18
14	8	196	64	112
14	8	196	64	112
8	5	64	25	40
9	7	81	49	63
10	8	100	64	180
11	-	121	-	121

Таблиця 2.5

Таблиця із розрахунками результатів алгебри

	Кількість здобувачів освіти, N	Загальна кількість балів	Допоміжні розрахунки		
			$\sum xy$	$\sum x^2$	$\sum y^2$
Контрольна група	7	127	943	2743	-
Експериментальна група	6	45		-	365

Таблиця 2.6

Таблиця із розрахунками результатів геометрії

	Кількість здобувачів освіти, N	Загальна кількість балів	Допоміжні розрахунки		
			$\sum xy$	$\sum x^2$	$\sum y^2$
Контрольна група	7	72	646	794	-
Експериментальна група	6	39		-	275

Проведемо обчислення для визначення суми квадратів відхилень результатів вебквесту «Подорож до країни Раціоналії»:

$$SS_x = 361,5$$

$$SS_y = 27,5$$

Обрахуємо суму скоректованих добутоків:

$$SP_{xy} = 65,5$$

В кінцевому результаті отримуємо коефіцієнт кореляції успішності застосування вебквесту з алгебри, який дорівнює:

$$r \approx 0,7.$$

Аналогічним чином розрахуємо суми квадратів відхилень та скоректованих добутоків результатами проходження квесту «Мисливці за кутами».

$$SS_x = 52,83$$

$$SS_y = 21,5$$

І коефіцієнт кореляції дорівнюватиме $r \approx 0,8$.

Підсумовуючи проведення даного дослідження, щодо проведення вебквестів з алгебри та геометрії на уроках математики, вказує на позитивний показник результативності учнів із вказаними балами. Це засновано на кращому розумінні матеріалу із даних предметів, пропрацьованою кількістю практичних навичок та бажанні знати досконало математику. Враховуючи ці дані, можна стверджувати, що учні досягнули кращих результатів, використавши вебквест як засіб мотивації, проте, варто враховувати подачу та зрозумілість матеріалу, а також методи навчання. Натомість, позитивне ставлення до даного показника присутнє, а отже, шанс на покращення знань з математики також є.

Отже, розроблені методичні рекомендації можуть допомогти учням краще засвоювати теми із алгебри та геометрії, а також впровадження їх в освітній процес в період гейміфікації на деяких уроках, може призвести до значно кращих результатів.

ВИСНОВКИ ДО II РОЗДІЛУ

У даному розділі кваліфікаційної роботи, ми розробили методичні рекомендації, щодо використання вебквестів з алгебри та геометрії, під назвами «Подорож до країни Раціоналії» та «Мисливці за кутами», та провели експеримент, щодо їх використання на уроках у формі підсумкових тестувань.

В ході дослідження, було здійснено практичне розроблення даних вебквестів, як засобів інноваційного засобу організації навчальної діяльності учнів 8 класу, відповідно до концепції Нової української школи (НУШ). Аналіз використання засвідчив, що цей метод є ефективною формою інтерактивного навчання, орієнтованого на розвиток пізнавальної діяльності, критичного мислення, а також навичок самостійного здобуття знань. Структура вебквесту, що включає чотири рівні навчальних досягнень та оцінювання по 12-бальній системі, дозволяє зрозуміло та доступно охоплювати матеріал пройдених тем, а також підсумовувати їх із зазначеними оцінками.

Розроблені нами вебквести для тем «Раціональні вирази та дії з ними» із алгебри та «Розв'язування прямокутних трикутників» із геометрії, продемонстрували можливість інтеграції цифрових ресурсів у навчальний процес. Під час проходження вебквесту, виконуючи завдання, учні мали можливість застосовувати набуті математичні знання в новому контексті, виконували дослідницькі завдання, працювали самостійно та в групах, що сприяло розвитку комунікативних, математичних та інформаційних компетентностей.

Експериментальне впровадження вебквестів показало, що дана форма роботи сприяє підвищенню мотивації, покращенню та збереженню рівня навчальних досягнень, формуванню навичок пошуку та аналізу поданої інформації. Учні, що працювали із вебквестом, показали зацікавленість до навчальної діяльності, результати виконання практичних робіт сприяло доступному розумінню змісту матеріалу, а кращі результати дозволили впевнено затвердити свій рівень знань.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі вирішено науково-методичну проблему, пов'язану з підвищенням ефективності навчання математики в 8 класі, шляхом впровадження вебквестів, відповідно до концепції вимог Нової української школи (НУШ). Проведене дослідження, дало змогу теоретично обґрунтувати, а також експериментально перевірити умови, за яких технологія виступає дієвим та мотиваційним засобом формування інноваційної, навчальної та математичної компетентностей здобувачів освіти.

Під час проведення даного дослідження, ми проаналізували психолого-педагогічні та методичні засади застосування вебквестів у математичній освіті, з'ясувавши, що дана форма навчання повністю відповідає компетентісному, діяльнісному та особистісному підходам, що закладені в програму Нової української школи. Інноваційна технологія, забезпечує умову для розвитку критичного мислення, творчостей, дослідницьких умінь і самостійної роботи учнів. Визначили дидактичний матеріал вебквестів з математики, показавши, що їх використання дозволить структурувати навчальний матеріал у форматі проблемних ситуацій, який сприяє інтеграції для цифрових ресурсів у класичний навчальний процес, підтримує командну взаємодію між учнями, а також дає змогу формувати практичні уміння і водночас застосовувати математичні знання в нестандартних та навчальних життєвих контекстах. Також розроблено два авторських приклади вебквестів з алгебри та геометрії, що складаються із чотирьох рівнів навчальних досягнень учнів, матеріально забезпечивши також і вікові вподобання підлітків. Структура вебквестів відповідає міжнародним стандартам і методичним рекомендаціям.

Проведено педагогічний експеримент, результати якого свідчили про позитивний вплив використання інноваційних ресурсів на мотивацію учнів, рівень засвоєння знань, сформованість умінь самостійного пошуку інформації із розв'язанням поставлених математичних задач, що були запропоновані під час використання ресурсу. Учні контрольної групи продемонстрували підвищення

навчальних досягнень, порівняно із експериментальною групою, яка тільки зберегла свій здобутий рівень та підтвердила його.

Надали методичні рекомендації для вчителів математики, щодо ефективної розробки та впровадження вебквестів у навчальному процесі, з метою поетапного розмежування та оцінювання для кожного рівня учня, організували групову та індивідуальну діяльність, критерії для оцінювання та рефлексію.

У підсумку, результати дослідження використання вебквестів у процесі вивчення математики для учнів 8 класу є доцільним і водночас результативним інструментарієм модернізації освітнього середовища концепцій Нової української школи. Вони сприяють підвищенню пізнавальної активності учнів, формують ключові компетентності і створюють умови для зацікавленості, доступності та практикоорієнтованості вивчення математичних предметів. Результати проведеного експерименту підтверджують необхідність та значну перспективність для подальшого впровадження вебквестів у шкільну математику, а також розширюють їх інтеграції і з інших предметів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dodge B. Meet Bernie Dodge: The Frank Lloyd Wright Of Learning Environments. URL: https://www.educationworld.com/a_issues/chat/chat015.shtml. (date of access: 06.11.2025).
2. March T. What is a WebQuest. URL: https://knilt.arcc.albany.edu/What_is_a_WebQuest (date of access: 21.11.2025).
3. Multilingualism in Canada: Policy and Education in Applied Linguistics Research. Annual Review of Applied Linguistics | Cambridge Core. *Cambridge Core*. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/annual-review-of-applied-linguistics/article/abs/multilingualism-in-canada-policy-and-education-in-applied-linguistics-research/A1880875FCE183E8A522C8938CEF0040> (date of access: 19.11.2025).
4. What is a WebQuest - KNILT. *KNILT*. URL: https://knilt.arcc.albany.edu/What_is_a_WebQuest (date of access: 06.11.2025).
5. «Алгебра» підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.). *Електронна бібліотека*. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/8-klas/algebra-8-klas/algebra-pdruchnik-dlya-8-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti-avt-merzlyak-ag-polonskiy-vb-yakr-ms/> (дата звернення: 24.11.2024).
6. «Алгебра» підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Істер О. С.). *Електронна бібліотека*. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/8-klas/algebra-8-klas/algebra-pdruchnik-dlya-8-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti-avt-ster-os/> (дата звернення: 26.11.2024).
7. В.61 Шемшур В.М. Використання квест-технологій для активізації пізнавальної діяльності учнів: збірник матеріалів обласної веб-конференції. В.М. Шемшур, Б.С. Безпоясний. Черкаси: Видавництво КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», 2016. 56с. URL: [http://www.ippro.com.ua/library/attachments/article/405/Збірник_Використання%20квест-1%20\(1\).pdf](http://www.ippro.com.ua/library/attachments/article/405/Збірник_Використання%20квест-1%20(1).pdf) (дата звернення: 04.11.2025).
8. Винницька М., Гоменюк Г. ВЕБ-КВЕСТИ В АЛГЕБРИ: ЯК ПОСІДНАТИ НАВЧАННЯ ТА ПЕРЕВІРКУ ЗНАТЬ В ЦИФРОВОМУ ФОРМАТІ. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. 2025. № 15. С. 22–23.
9. Всеосвіта. URL: <https://vseosvita.ua/>

10. ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ | Електронне наукове фахове видання “ВІДКРИТЕ ОСВІТНЄ Е-СЕРЕДОВИЩЕ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ”. *Електронне наукове фахове видання «ВІДКРИТЕ ОСВІТНЄ Е-СЕРЕДОВИЩЕ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»*. URL: <https://www.openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/381> (дата звернення: 06.11.2025).
11. Зубехіна Т.В. Використання технології вебквест в електронному навчанні. Класичний приватний університет. Запоріжжя. URL: http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2019/66/part_1/36.pdf. (дата звернення 26.11.2024).
12. Литвинова С. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ЦИФРОВИХ ВЕБКВЕСТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ І ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. https://www.apfn-journal.in.ua/archive/31_2020/part_3/49.pdf. (дата звернення 26.11.2025).
13. Методична розробка «Інтеграція технології веб-квесту в освітній навчальний простір». *Освітній проект «На Урок» для вчителів*. URL: <https://naurok.com.ua/integraciya-tehnologi-veb-kvestu-v-osvitniy-navchalnyy-prostir-143031.html> (дата звернення: 06.11.2025).
14. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Розвиток критичного мислення майбутніх учителів інформатики засобами проєктних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2019. Т. 73, № 5. С. 128–141.
15. Пермяков О., Зеленкова Н., Бурман Л. Формування творчих здібностей учнів засобами нових педагогічних технологій. *Google Scholar*. URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=wLfStKkAAAAJ&citation_for_view=wLfStKkAAAAJ:9yKSN-GCB0IC (дата звернення: 06.11.2025).
16. Підручник Алгебра 8 клас Бевз 2025. *Електронна шкільна бібліотека онлайн*. URL: <https://shkola.in.ua/313-algebra-8-klas-bevz.html> (дата звернення: 04.11.2025).
17. Підручник Алгебра 8 клас Істер 2025 (НУШ). *Електронна шкільна бібліотека онлайн*. URL: <https://shkola.in.ua/315-algebra-8-klas-ister.html> (дата звернення: 04.11.2025).
18. Підручник Алгебра 8 клас Мерзляк 2021. *Електронна шкільна бібліотека онлайн*. URL: <https://shkola.in.ua/1940-algebra-8-klas-merzliak-2021.html> (дата звернення: 04.11.2025).
19. Підручник Алгебра 8 клас Мерзляк 2025. *Електронна шкільна бібліотека онлайн*. URL: <https://shkola.in.ua/318-algebra-8-klas-merzliak.html> (дата звернення: 04.11.2025).

20. Підручник Алгебра 8 клас Тарасенкова 2025 (НУШ). *Електронна шкільна бібліотека онлайн.* URL: <https://shkola.in.ua/892-algebra-8-klas-tarassenkova-2016.html> (дата звернення: 04.11.2025).
21. Підручник Алгебра Тарасенкова 8 клас 2021 рік. *Шкільні підручники онлайн.* URL: <https://pidruchnyk.com.ua/829-algebra-tarassenkova-8-klas-nova.html> (дата звернення: 26.11.2024).
22. Підручник Геометрія 8 клас Бевз 2021. *Електронна шкільна бібліотека онлайн.* URL: <https://shkola.in.ua/1963-heometriia-8-klas-bevz-2021.html> (дата звернення: 04.11.2025).
23. Підручник Геометрія 8 клас Бевз 2025 (НУШ). *Електронна шкільна бібліотека онлайн.* URL: <https://shkola.in.ua/334-heometriia-8-klas-bevz.html> (дата звернення: 04.11.2025).
24. Підручник Геометрія 8 клас Бурда 2025 (НУШ). *Електронна шкільна бібліотека онлайн.* URL: <https://shkola.in.ua/336-heometriia-8-klas-burda.html> (дата звернення: 04.11.2025).
25. Підручник Геометрія 8 клас Істер 2025 (НУШ). *Електронна шкільна бібліотека онлайн.* URL: <https://shkola.in.ua/948-heometriia-8-klas-ister-2016.html> (дата звернення: 04.11.2025).
26. Підручник Геометрія 8 клас Мерзляк 2021 поглиблене вивчення. *Електронна шкільна бібліотека онлайн.* URL: <https://shkola.in.ua/1968-heometriia-8-klas-merzliak-2021-pohlyblene.html> (дата звернення: 04.11.2025).
27. Підручник Геометрія 8 клас Мерзляк 2025 (НУШ). *Електронна шкільна бібліотека онлайн.* URL: <https://shkola.in.ua/338-heometriia-8-klas-merzliak.html> (дата звернення: 04.11.2025).
28. Підручник з алгебри 8 клас Бевз 2021. *Шкільні підручники онлайн.* URL: <https://pidruchnyk.com.ua/858-algebra-8-klas-bevz-2016.html> (дата звернення: 26.11.2024).
29. Сайт міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/>
30. Сергеева С.М. Технологія вебквест. Міністерство охорони здоров'я. Лисичанське державне медичне училище.
31. Середенко І., Печерська Т. ВЕБ-КВЕСТ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ. *DSpace: ELAKPI: Репозитарій КПІ ім. Ігоря Сікорського.* URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/949af1ef-31fa-46b9-b964-07e2340a6025/content> (дата звернення: 21.11.2025).
32. Тимошук Г.В. Вебквест як інноваційна технологія навчання. Національний фармацевтичний університет. Харків. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/27195/1/%D0%A2%D0%B>

[8%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%83%D0%BA%20%D0%93.%D0%92. %D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf](#) (дата звернення: 22.11.24)

33. Туранська Т.М., Стахміч Є.С., Дерен В.М., Янголь Г.В. Застосування веб-квестів, як інтерактивної форми мотивації та самоосвіти педагогів. Навчально-методичний посібник. Електронно-освітній ресурс. Вінниця: КЗ «ДНЗ №57 ВМР», 2021. 35с.