

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КРИВОРІЗЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Психолого-педагогічний факультет
Кафедра початкової освіти**

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедри
_____ Павлик О.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)
« ____ » _____ 2024 р.

Реєстраційний № _____
« ____ » _____ 2024 р.

**ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ В УЧНІВ НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ**

Кваліфікаційна робота
студентки групи ПНАм-23
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності 013 Початкова освіта
Сердюк Стефанії Вікторівни

Керівник
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри початкової освіти
Захарова Ганна Борисівна

Оцінка: Національна шкала
Шкала ECTS ____ Кількість балів ____
Голова ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Сердюк Стефанія Вікторівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.



Стефанія Сердюк

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ В УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....	8
1.1. Поняття пізнавального інтересу та його значення в освітньому процесі.....	8
1.2. Технології доповненої реальності та їх застосування в освітньому процесі.....	11
1.3. Формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності.....	16
1.4. Психолого-педагогічні основи формування пізнавального інтересу.....	24
Висновки до розділу 1.....	29
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....	32
2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання.....	32
2.2. Дослідно-експериментальна робота з формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності.....	37
2.3. Результати дослідно-експериментальної роботи.....	50
Висновки до розділу 2.....	57
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	64
ДОДАТКИ.....	69

ВСТУП

Актуальність дослідження. Дослідження актуальності формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності є надзвичайно важливим в умовах сучасного освітнього процесу. Сьогодні технології відіграють все більшу роль у житті дітей, і їх інтеграція в освітній процес може стати потужним інструментом для підвищення ефективності засвоєння знань. Зокрема, використання доповненої реальності на уроках математики здатне створити інтерактивне і динамічне навчальне середовище, яке стимулює інтерес учнів і сприяє глибшому розумінню складних математичних концепцій.

Пізнавальний інтерес є важливим чинником, що впливає на навчальні досягнення учнів. Формування такого інтересу за допомогою інноваційних технологій дозволяє залучити учнів до активного навчання, розвивати їхні когнітивні та аналітичні здібності. Використання доповненої реальності може зробити навчання математики більш цікавим і захоплюючим, що, в свою чергу, сприяє підвищенню мотивації та покращенню результатів навчання.

Вивчення проблеми пізнавального інтересу займалися такі дослідники як, Б. Беседін [4], Н. Бойко [8], Т. Головань [11], Г. Костюк [15], В. Лозова [28]. В. Чечетенко [4].

Доповнена реальність дозволяє створювати віртуальні об'єкти і сценарії, які інтегруються з реальним світом, що робить процес навчання більш наочним і зрозумілим для учнів. Завдяки цьому, учні можуть безпосередньо взаємодіяти з математичними моделями, виконувати експерименти та спостереження, що сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу. Таке інтерактивне навчання також сприяє розвитку творчих здібностей учнів і допомагає їм зрозуміти практичне застосування математики в повсякденному житті [30].

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій та зростання вимог до якості освіти, використання доповненої реальності в освітньому

процесі стає все більш актуальним. Це дозволяє вчителям ефективніше організувати освітній процес, враховуючи індивідуальні особливості учнів і їхні потреби. Доповнена реальність відкриває нові можливості для диференційованого підходу до навчання, що сприяє покращенню якості освіти в цілому [31].

Таким чином, дослідження актуальності формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності є важливим кроком на шляху до модернізації освітнього процесу. Воно дозволяє зрозуміти, як інноваційні технології можуть сприяти підвищенню ефективності навчання і розвитку ключових компетенцій учнів, що є необхідним для їх успішної самореалізації в сучасному суспільстві.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити систему роботи з формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності.

Завдання дослідження. Відповідно до мети дослідження було поставлено такі завдання:

- 1) проаналізувати поняття пізнавального інтересу та його значення в освітньому процесі;
- 2) розкрити сутність технології доповненої реальності та застосування в освітньому процесі;
- 3) визначити формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності;
- 4) застосувати та експериментально перевірити дієвість програми з формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності.

Об'єкт дослідження – формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики.

Предмет дослідження – система роботи з формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності.

Гіпотеза дослідження: формування пізнавального інтересу в учнів 3 класу на уроках математики засобами доповненої реальності буде ефективним за таких умов:

1. формування в учнів пізнавального інтересу до навчання математики;
2. врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів;
3. органічне включення елементів доповненої реальності у структуру математично-освітньої галузі.
4. поетапне, системне та цілеспрямоване використання засобів доповненої реальності на уроках математики в 3 класі.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети та розв'язання завдань дослідження нами було використано такі методи:

- теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, систематизація, узагальнення, абстрагування);
- емпіричні (вивчення шкільної документації, узагальнення педагогічного досвіду, спостереження, бесіда, анкетування, тестування, педагогічний експеримент);
- методи математичної статистики.

Експериментальна база. Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі Ліцею № 19 Павлоградської міської ради.

Наукова новизна роботи полягає в розробленні та впровадженні в дослідженні в освітній процес початкової школи основних положень доповненої реальності як інноваційного засобу для формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики. Цей підхід поєднує сучасні технології з традиційними методами навчання, створюючи інтерактивне і динамічне освітнє середовище, яке сприяє глибшому розумінню математичних концепцій та підвищенню мотивації до навчання. У роботі розкрито специфічні аспекти використання доповненої реальності для підвищення когнітивної активності учнів, що є малодослідженою темою в сучасній педагогічній науці.

Дослідження також пропонує нові підходи до інтеграції доповненої реальності в освітній процес, що враховують індивідуальні особливості учнів та їхні освітні потреби. Це дозволяє створити персоналізовані навчальні маршрути і підвищити ефективність засвоєння знань за рахунок використання інтерактивних візуалізацій та експериментальних завдань. Таким чином, робота вносить вагомий внесок у розвиток методології навчання математики і відкриває нові перспективи для досліджень у галузі освітніх технологій.

Апробація та впровадження результатів кваліфікаційної роботи здійснювалась у формі публікації у збірнику Криворізького державного педагогічного університету кафедри початкової освіти:

– Сердюк С. В. Формування пізнавального інтересу учнів на уроках математики засобами доповненої реальності. *Актуальні питання теорії і практики початкового навчання* : збірник наукових праць студентів. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2024. Вип. 17. С.90–94.

Структура роботи. Структура кваліфікаційної роботи обумовлена логікою дослідження, його завданнями і складається зі вступу, 2 розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаної літератури (45 позиції) та чотирьох додатків. Повний обсяг роботи – 89 сторінок, з яких 63 сторінок основного тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ В УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

1.1 Поняття пізнавального інтересу та його значення в освітньому процесі

Пізнавальний інтерес є важливим аспектом освітнього процесу, який стимулює учнів до активного засвоєння знань. Це внутрішнє бажання дізнаватися нове, досліджувати незнайоме і розширювати горизонти свого розуміння. В умовах сучасної освіти, де акцент робиться на активному навчанні, пізнавальний інтерес стає рушійною силою, яка сприяє не лише глибшому засвоєнню матеріалу, а й формуванню творчого мислення.

Значення пізнавального інтересу в освітньому процесі важко переоцінити. Він сприяє розвитку критичного мислення, аналізу і синтезу інформації, а також формує мотивацію до навчання. Коли учні зацікавлені предметом, вони готові вкладати зусилля в навчання, що веде до кращих академічних результатів. Цей інтерес допомагає подолати рутинність та монотонність, часто пов'язані зі стандартним освітнім процесом [8].

Крім того, пізнавальний інтерес позитивно впливає на емоційний стан учнів. Він сприяє підвищенню самооцінки та впевненості в собі, адже учні відчують задоволення від успіхів у навчанні. Це, в свою чергу, формує позитивне ставлення до освітнього процесу в цілому, що є основою для формування життя як безперервного навчання.

Урахування пізнавального інтересу під час планування навчальних занять може значно підвищити ефективність освіти. Використання інтерактивних методів, проектної діяльності та проблемного навчання дозволяє не лише залучити учнів до активної діяльності, а й задовольнити їхній природний інтерес до пізнання світу. Таким чином, пізнавальний інтерес

стає важливим чинником, що впливає на якість освітньому процесу і загальний розвиток особистості.

Про важливість пізнавального інтересу в процесі навчання учнів вказували А. Дістервег, Я. Коменський [23], І. Песталоці, [22], К. Ушинський та ін. [44].

Науковці, такі як І. Бех, Н. Бібік та В. Сухомлинський, у своїх роботах підкреслюють, що межі вікових проявів пізнавального інтересу є досить гнучкими. Вони особливо виділяють молодший шкільний вік як оптимальний період для розвитку цього інтересу, а також як сприятливий момент для педагогічного впливу [4].

О. Дусавицький та О. Киричук досліджують пізнавальний інтерес як один із ключових чинників під час опанування різних способів діяльності. Вони розглядають мотивацію до навчання як умову, яка сприяє активізації цього інтересу. Науковці також підтвердили, що застосування різноманітних самостійних і практичних завдань на уроках сприяє розвитку пізнавального інтересу учнів [23].

К. Ушинський визначав інтерес як один із основних засобів, що забезпечує успіх у навчанні та водночас сприяє моральному вихованню. Він стверджував: «Якщо в учня пробуджується щирий інтерес до корисних і високих ідей, він збереже свою людську гідність» [44].

О. Киричук розглядав інтереси з двох позицій: змістові, що орієнтовані на сам предмет діяльності, та процесуальні, які більше стосуються особливостей перебігу цієї діяльності або самого процесу. Він також виділяв диференційовані й недиференційовані інтереси залежно від їх спрямованості на предмет або ситуацію дії [23].

Інтерес формується як самостійний і автоматизований процес, на який впливають соціальне оточення, сфера та характер діяльності не тільки самої людини, але й тих, хто її оточує. Важливу роль у цьому відіграє освітній процеси, які застосовують спеціальні методи стимулювання інтересу, колективна робота, активність особистості, а також її позиція та роль у

спільній діяльності. Людина втілює свій інтерес у процесі основної діяльності, оскільки одним із найсильніших мотивів у навчанні є пізнавальний інтерес. Він активно взаємодіє із системою ціннісних орієнтацій, метою та результатами діяльності, відображаючи різні аспекти особистості: інтелект, волю і почуття. У сприятливих умовах інтерес стає засобом захоплюючого навчання, стимулюючи інтенсивний розвиток пізнавальної активності та перетворюючись на стійку рису характеру [28].

Пізнавальний інтерес можна визначити як емоційно усвідомлену, вибірково спрямованість особистості, яка звернена до предмету та діяльності, пов'язаної з ним. Цей інтерес супроводжується внутрішнім задоволенням від досягнутих результатів діяльності. Він має пошуковий характер і сприяє розширенню можливостей розумового розвитку учня, як зазначає В. Паламарчук, та підвищує рівень самостійності, про що говорить О. Савченко. Крім того, за словами В. Лозової, цей інтерес стимулює продуктивну роботу, М. Алексєєва додає, що пізнавальний інтерес також є умовою розвитку творчої особистості [29].

Формування пізнавальних інтересів – це тривалий процес. Він потребує певних умов і залежить від педагогічного керівництва, від правильного встановлення органічної єдності системи науки, системи пізнання цієї науки та системи її викладання в школі. Учні здобувають дієві знання тоді, коли під керівництвом учителя активно, з інтересом працюють над джерелами знань.

Необхідно виокремити основні етапи процесу формування пізнавального інтересу:

- 1) підготовка ґрунту для появи пізнавального інтересу – створення умов, які сприяють виникненню потреби в знаннях і відповідному виді діяльності;
- 2) формування позитивного ставлення до навчального предмету і діяльності;
- 3) організація діяльності, в якій формується справжній пізнавальний інтерес [11].

Отже, пізнавальний інтерес є однією з ключових складових успішного освітнього процесу, оскільки він стимулює активну пізнавальну діяльність, сприяє засвоєнню знань і формуванню творчого мислення. Його розвиток залежить від створення сприятливих психолого-педагогічних умов, які враховують індивідуальні та вікові особливості учнів, використання інноваційних технологій та побудову навчання на основі позитивної мотивації. Формування пізнавального інтересу дозволяє зробити навчання не лише ефективним, але й захопливим, сприяючи всебічному розвитку особистості школярів.

1.2. Технології доповненої реальності та їх застосування в освітньому процесі

Технології доповненої реальності (AR) швидко увійшли у різні сфери нашого життя, і освіта не стала винятком. Використання AR у навчанні відкриває нові можливості для розвитку сучасних освітніх процесів, роблячи їх більш інтерактивними, цікавими та ефективними. Ця технологія дозволяє інтегрувати цифрові елементи у реальний світ, що значно збагачує традиційні методи навчання. У зв'язку з цим, все більше освітніх закладів звертають увагу на потенціал доповненої реальності для вдосконалення навчальних практик [13].

Однією з основних переваг використання доповненої реальності в освіті є її здатність візуалізувати складні та абстрактні поняття. За допомогою AR учні можуть не просто читати або слухати про певні явища, а спостерігати їх у тривимірному просторі. Це робить процес навчання більш наочним та зрозумілим. Завдяки інтерактивності доповненої реальності учні можуть взаємодіяти з навчальними матеріалами в новий, інноваційний спосіб, що значно підвищує їхню зацікавленість і мотивацію до вивчення предмета [38].

Доповнена реальність також сприяє розвитку самостійного навчання. Використання AR додатків дозволяє учням отримувати нові знання та навички

у зручному для них темпі. Такий підхід особливо корисний у випадках, коли учні мають різний рівень підготовки. AR допомагає індивідуалізувати освітній процес, даючи можливість кожному учневі працювати над матеріалом на власному рівні та в комфортному ритмі, що позитивно впливає на якість засвоєння знань.

Термін «доповнена реальність» (AR – augmented reality) вперше був запропонований в 1992 році дослідником Томом Коделом, який співпрацював з інженерами корпорації «Боїнг». Разом вони працювали над простою прозорою гарнітурою, що мала допомогти інженерам літаків в складних схемах електропроводки. Мета застосування такої доповненої реальності, полягала в тому, щоб забезпечити зниження витрат та підвищити ефективності в багатьох операціях, пов'язаних з участю людини в авіабудуванні. Також відмітимо, що в якості синонімів використовують терміни «розширена реальність», «поліпшена реальність», «збагачена реальність» [1].

Доповнена реальність є дієвим інструментом для покращення процесу навчання математики, який водночас сприяє розвитку пізнавального інтересу учнів. Використання AR-додатків не лише підвищує мотивацію та зацікавленість у вивченні предмета, але й активізує пізнавальну діяльність, оскільки інтерактивні тривимірні об'єкти дозволяють учням безпосередньо взаємодіяти з матеріалом. Така візуалізація складних математичних понять, як у геометрії, так і в алгебрі, пробуджує інтерес до навчання, роблячи процес засвоєння нових знань більш цікавим, доступним і зрозумілим. Це формує глибокий пізнавальний інтерес та відкриває учням нові шляхи до самостійного дослідження й вирішення математичних задач.

Останнім часом спостерігається стрімкий розвиток технології доповненої реальності, проте в освітньому середовищі вона лише починає здобувати популярність серед дослідників і вчителів. Особливий інтерес ця технологія викликає у сфері вивчення математики. Серед основних переваг використання доповненої реальності можна виокремити такі аспекти [27]:

1. Доступність. Технологія робить освіту більш мобільною та легкодоступною завдяки використанню таких пристроїв, як смартфони і планшети.

2. Візуалізація. Учні можуть моделювати геометричні фігури та інші об'єкти у віртуальному середовищі, що значно спрощує розуміння складних математичних концепцій.

3. Підвищення інтересу. AR технології активізують пізнавальну діяльність, стимулюючи учнів до більшого залучення та підвищення інтересу до освітнього процесу.

4. Інтерактивність. Доповнена реальність забезпечує можливість активно опанувати математичні знання через інтерактивні та ігрові методи.

Загалом, дослідження використання доповненої реальності в навчанні математики має велике значення, оскільки відповідає сучасним тенденціям у педагогіці, орієнтованим на підвищення ефективності навчання через використання інноваційних технологій. Це сприяє формуванню більш стійкого пізнавального інтересу до математики, який є важливою умовою успішного навчання і подальшого розвитку в науковій та технічній сферах.

Технологія доповненої реальності є сучасним інструментом для візуалізації навчальних матеріалів, особливо в галузі математики. На нашу думку, її застосування значно стимулює пізнавальну активність учнів, підвищує їхню мотивацію до вивчення математики, а також покращує засвоєння знань через інтерактивні та візуальні методи подачі інформації. Після вивчення зарубіжних і вітчизняних джерел ми дійшли висновку, що використання доповненої реальності в математичній освіті є відносно новою практикою, яка потребує подальших досліджень. Тому проведення додаткових наукових досліджень з метою оцінки ефективності цієї технології в навчанні математики вважається необхідним і актуальним [6].

Доповнена реальність (AR, Augmented Reality) – це технологія, що дозволяє інтегрувати віртуальні об'єкти в реальний світ, доповнюючи його цифровим контентом. Взаємодія з такою реальністю відбувається в режимі

реального часу, а для її використання достатньо лише камери мобільного пристрою або комп'ютера. Зображення, отримане з камери, збагачується віртуальними елементами, що значно підсилює сприйняття користувача. Застосування доповненої реальності під час навчання робить процес більш захоплюючим, дозволяючи учням краще засвоювати матеріал та розвивати практичні навички. Однією з ключових переваг AR є можливість використання смартфонів, що робить цю технологію доступною та мобільною.

Коли користувач наводить камеру свого телефону на спеціальний маркер, на екрані з'являється тривимірний об'єкт, яку можна детально вивчати. Це дозволяє змінювати кут огляду, масштабувати зображення та краще розуміти структуру об'єкта або принцип його функціонування. Наприклад, вивчення складних геометричних фігур чи механізмів стає більш наочним і інтерактивним, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.

Програма CleverBooks є чудовим прикладом використання доповненої реальності у навчанні. Вона дозволяє вивчати основні геометричні фігури за допомогою 3D-моделей, які учні можуть обертати, збільшувати і переглядати з різних сторін. Для цього необхідно використовувати планшет або мобільний телефон (платформи Android чи iOS) та спеціальні флеш-карти, які слугують маркерами. Ця взаємодія з віртуальними фігурами допомагає розвивати просторове мислення і сприяє кращому розумінню абстрактних понять [9].

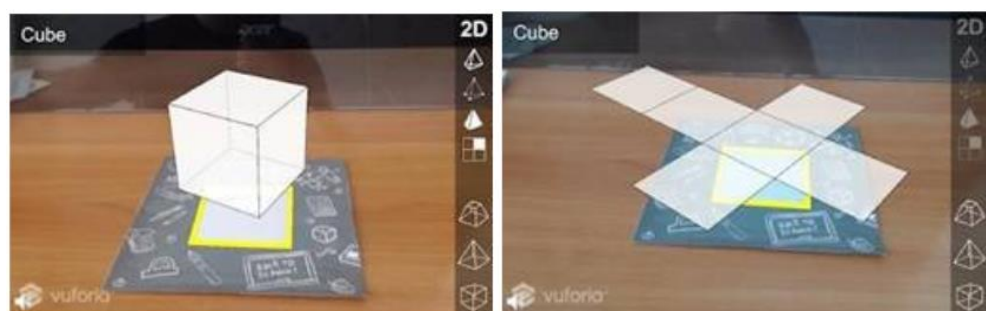


Рис. 1.1. Інтерфейс програми CleverBooks

Особливістю CleverBooks є те, що програма пропонує унікальну можливість для візуального сприйняття геометричних фігур у тривимірному просторі. Учні можуть досліджувати властивості кожної фігури, що робить

процес навчання більш інтерактивним і цікавим. Такий підхід не тільки активізує візуальну та моторну пам'ять, але й полегшує засвоєння складних тем через практичну взаємодію з матеріалом.

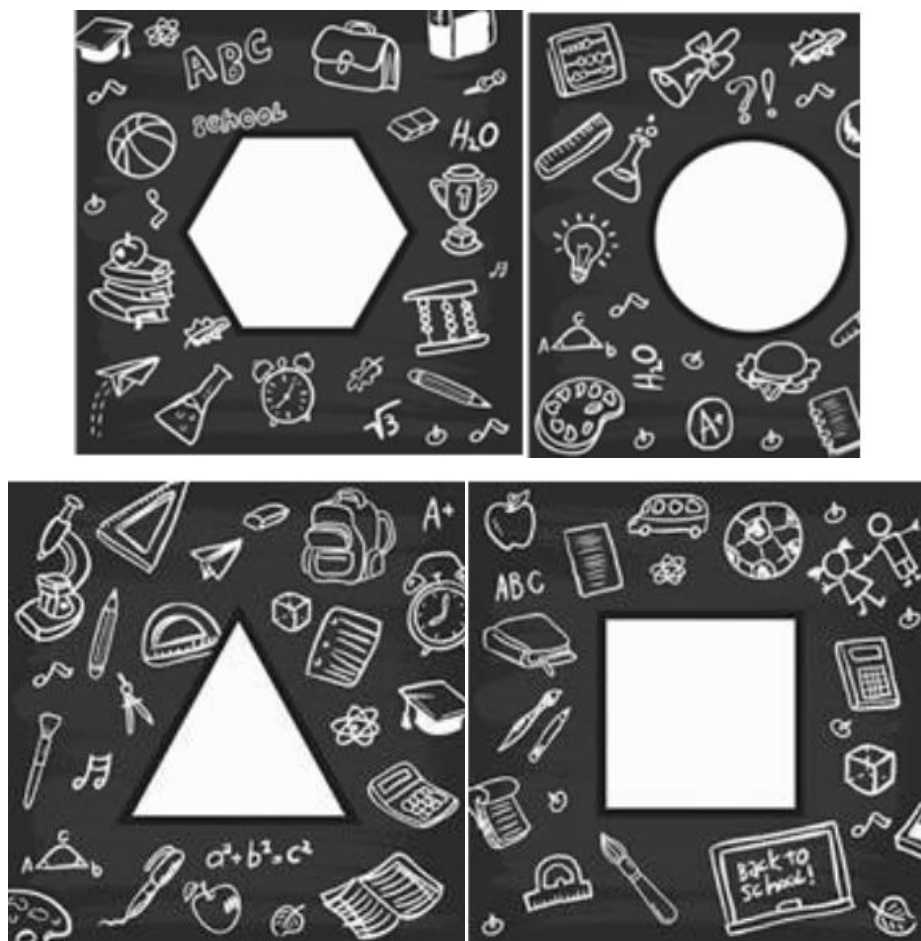


Рис. 1.2. Одне із завдань на платформі AR_Book

Одним із додатків від українських розробників є AR_Book, створений для впровадження цифрових технологій у освітній процес. Ця програма дозволяє візуалізувати теми уроків, демонструвати різні процеси через інтерактивні експерименти та зберігати результати роботи у зручній формі. AR_Book охоплює 6 основних шкільних предметів: фізику, хімію, астрономію, біологію, математику та географію. Кожен розділ містить експерименти з 3D-моделями приладів, механізмів або природних об'єктів, з якими можна взаємодіяти. Під час вивчення кожної теми учні крок за кроком знайомляться з процесами, виконують аудіоінструкції та активують різні

реакції й взаємодії, наприклад, вмикають двигун, змішують речовини або підсвічують частини тіла тварин [31].

Додаток також містить додаткові розділи, наприклад, «Енциклопедію», де учні можуть досліджувати тривимірні моделі. Особливо корисною для вчителів є функція AR_Teacher, яка дозволяє створювати власні тести, проводити групові експерименти та відстежувати прогрес учнів у режимі реального часу.

Отже, технології доповненої реальності мають великий потенціал для трансформації освітнього процесу. Вони не лише покращують якість навчання, але й роблять його більш захопливим та ефективним. Однак, для успішного впровадження цих технологій важливо враховувати педагогічні підходи та потреби учнів, щоб максимально використати можливості, які пропонує доповнена реальність у навчанні.

1.3. Формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності

Стимулювання пізнавального інтересу на уроках математики є важливим аспектом освітнього процесу, який безпосередньо впливає на якість засвоєння знань учнями. Математика, часто сприймана як складний і абстрактний предмет, потребує особливих підходів, щоб зацікавити учнів і зробити навчання більш захопливим. Використання ефективних методів та прийомів стимулювання інтересу допомагає перетворити освітній процес з пасивного отримання знань на активну пізнавальну діяльність.

Одним із ключових методів є використання інтерактивних прийомів, що залучають учнів до активної роботи. До таких прийомів можна віднести ігрові методи, групові завдання, математичні конкурси та вікторини. Вони допомагають учням бачити математику не лише як набір формул та правил, але і як засіб для вирішення цікавих життєвих завдань. Важливим є також

застосування задач, що мають практичне значення, адже вони дозволяють показати, як математичні знання використовуються у реальному житті.

Інший важливий метод – індивідуалізація навчання, що передбачає врахування особливостей кожного учня. Учні мають різні рівні підготовки та різні здібності до опанування математичних понять. Використання диференційованих завдань, які відповідають інтересам та здібностям учнів, дозволяє кожному учневі відчувати успіх у навчанні. Це сприяє підвищенню їхньої мотивації та позитивного ставлення до предмета.

Щоб сформувати та підвищити пізнавальний інтерес в учнів засобами доповненої реальності, необхідно запропонувати їм щось нове, цікаве. Мобільні додатки стануть у нагоді через те, що учні частіше за все проводять час у телефонах і розбираються у технологіях. Саме тому, їм не буде складно опанувати цю програму, а навпаки цікаво.

AR_Book охоплює широкий спектр навчальних предметів. Окрім математики, у програмі представлені інші дисципліни, такі як фізика, хімія, біологія та географія. Кожен предмет має свої унікальні тривимірні моделі та експерименти, що дозволяють учням глибше зануритися у матеріал і побачити його практичне застосування. Це розширює можливості учнів для вивчення різних аспектів науки через інтерактивні методи.

У математичному розділі програми представлено велику кількість тривимірних моделей для вивчення геометричних фігур. Учні можуть обертати, збільшувати та розглядати моделі під різними кутами, що дозволяє краще зрозуміти будову та властивості фігур. Це особливо корисно для розвитку просторового мислення, що є ключовою складовою вивчення геометрії.

Програма також включає інтерактивні експерименти з математики, які допомагають учням краще засвоїти абстрактні поняття, наприклад, принципи роботи з графіками функцій або властивості чисел. Учні можуть вивчати різні математичні моделі в реальному часі та взаємодіяти з ними, що сприяє кращому розумінню складних математичних концепцій.

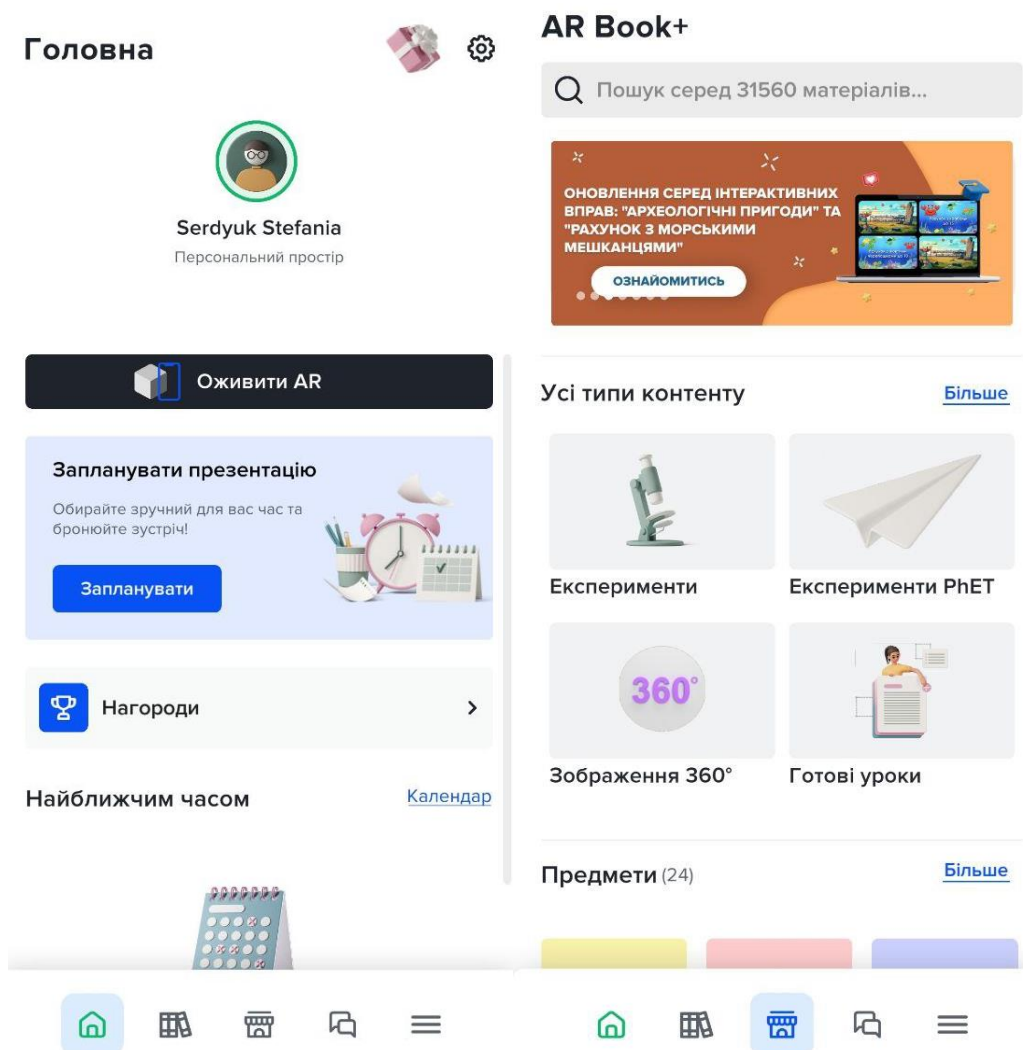


Рис. 1.3. . Інтерфейс програми AR_Book

У додатку є зручна пошукова система, що дозволяє швидко знайти необхідну інформацію або тему. Це корисно під час самостійного навчання, коли учень шукає конкретний матеріал або хоче переглянути певний розділ уроку. Пошукова система також дає можливість легко орієнтуватися у великій кількості матеріалів, що робить процес навчання ефективнішим і менш стресовим для учнів.

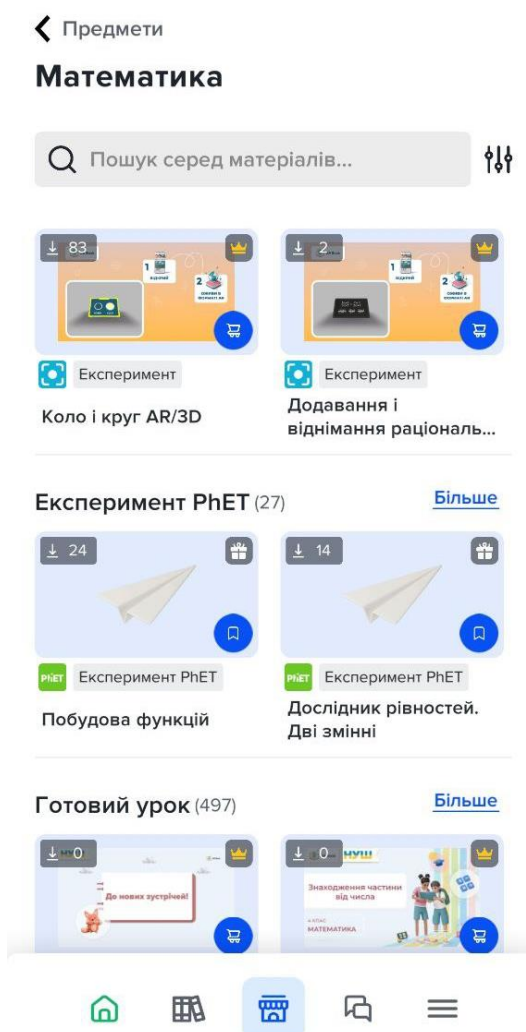


Рис. 1.4. Широкий спектр завдань додатку AR_Book

Тести в додатку AR_Book є важливим компонентом для перевірки та закріплення знань з різних предметів, включаючи математику. Вони розроблені у вигляді інтерактивних завдань, які дозволяють учням перевіряти свої знання на різних рівнях складності. Математичні тести можуть охоплювати теми, такі як арифметика, алгебра та геометрія, і передбачають розв'язування задач, відповіді на питання з кількома варіантами відповідей або рішення практичних задач. Завдяки тісній інтеграції з тривимірними моделями, учні можуть наочно бачити, як їхні розрахунки пов'язані з реальними об'єктами та процесами. Тести сприяють розвитку критичного мислення та дозволяють вчителям відстежувати прогрес кожного учня в режимі реального часу.

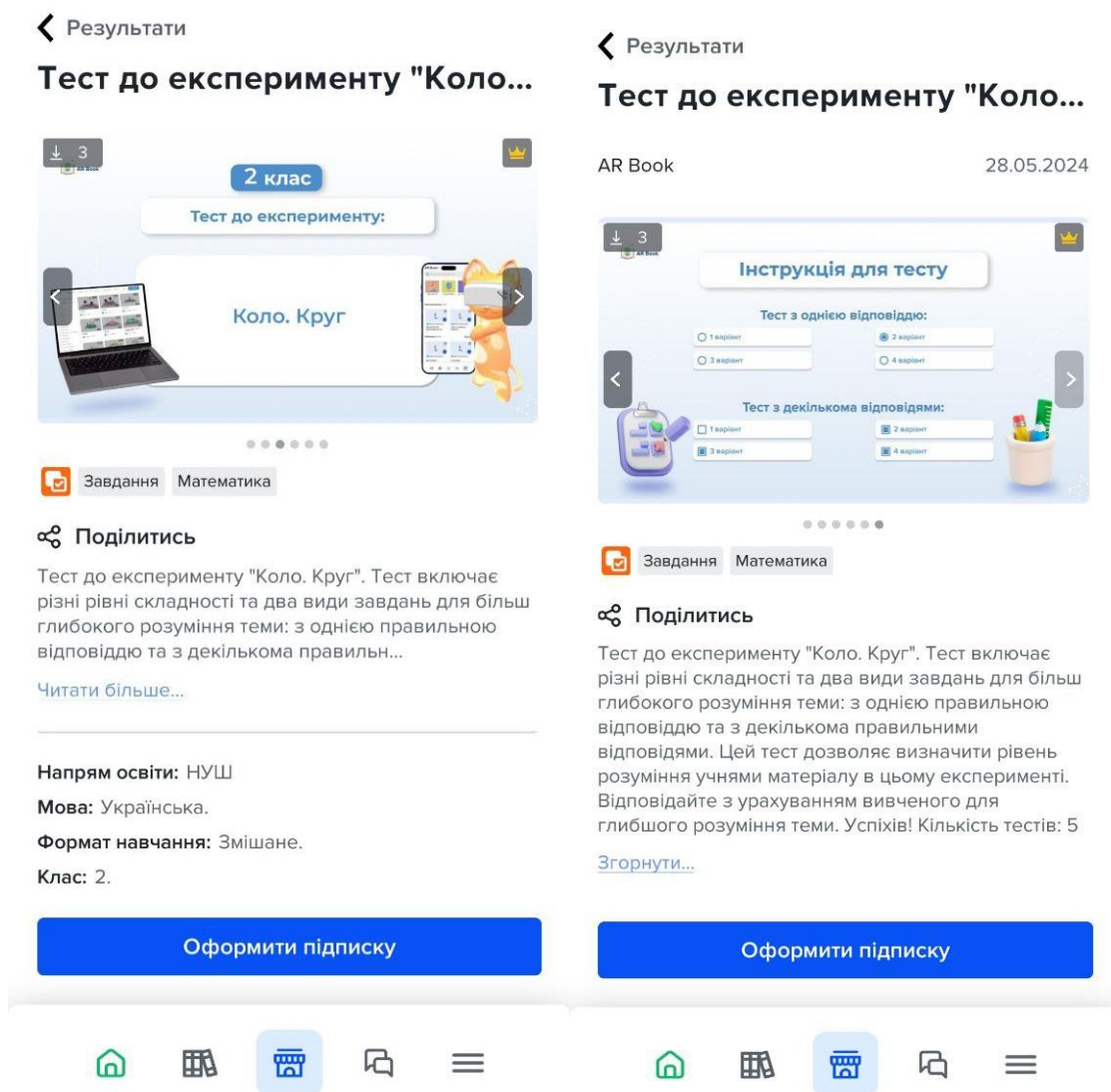


Рис. 1.5. Тест до експерименту «Коло. Круг»

Окрім тестів, додаток AR_Book пропонує математичні ігри, які допомагають учням краще зрозуміти абстрактні концепції через гру. Такі ігри вчать дітей застосовувати математичні правила та поняття у реальних ситуаціях. Наприклад, інтерактивні задачі на основі доповненої реальності дозволяють учням маніпулювати об'єктами на екрані, що стимулює розвиток просторового мислення. Це робить процес навчання більш цікавим і захоплюючим, а також сприяє кращому запам'ятовуванню матеріалу.

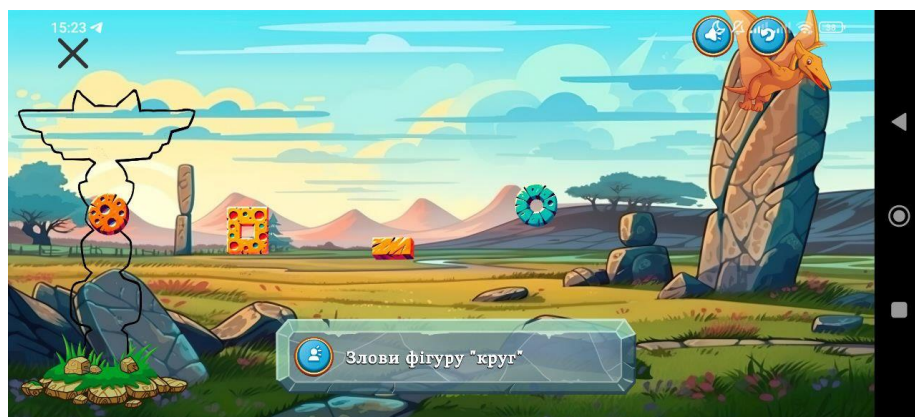


Рис. 1.6. Ігри у застосунку AR_Book

Загалом, AR_Book є потужним інструментом для інтеграції технологій у освітній процес, пропонуючи широкі можливості для вивчення математики та інших предметів через інтерактивні тести, ігри, тривимірні моделі та експерименти.

GeoGebra – це багатофункціональне програмне забезпечення для вивчення математики, яке дозволяє створювати інтерактивні графіки, моделі та візуалізації. Воно поєднує в собі геометрію, алгебру, таблиці, графіки, статистику і аналіз в одному простому для використання інструменті. Окрім того, GeoGebra пропонує можливості для роботи з доповненою реальністю (AR), що відкриває нові горизонти для навчання і викладання.

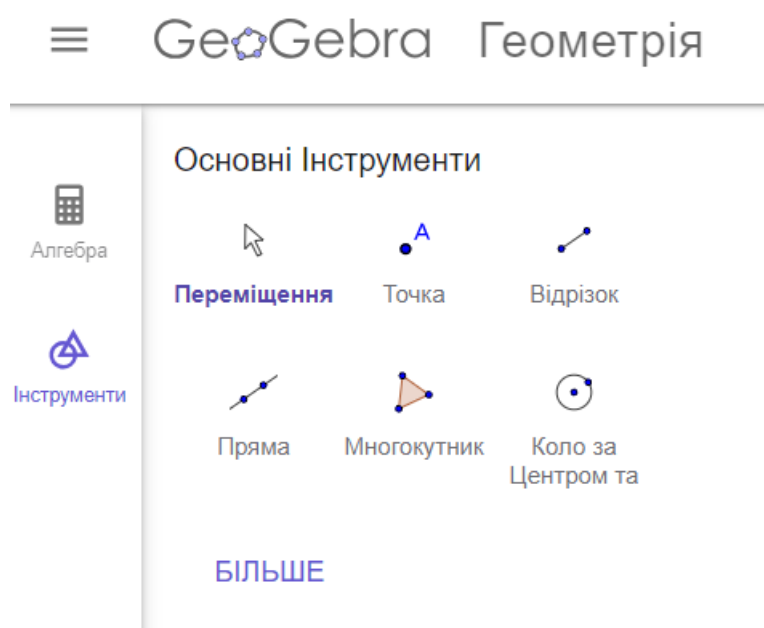


Рис. 1.7. Панель інструментів програми GeoGebra

Переваги GeoGebra як засобу доповненої реальності полягають у тому, що воно дозволяє створювати тривимірні моделі, які можна візуалізувати в реальному світі за допомогою смартфона або планшета. Це дозволяє учням взаємодіяти з математичними об'єктами у новий і захоплюючий спосіб, що підвищує їхній інтерес до предмету. Крім того, можливості AR у GeoGebra сприяють кращому розумінню абстрактних математичних концепцій через їхню конкретну візуалізацію.

Для початкової школи GeoGebra є надзвичайно корисним інструментом. Вона дозволяє учням молодшого віку вивчати основи геометрії та арифметики через інтерактивні вправи і візуалізації. Наприклад, учні можуть маніпулювати геометричними фігурами, змінювати їхні параметри і одразу бачити результати своїх дій, що сприяє глибшому розумінню математичних принципів.

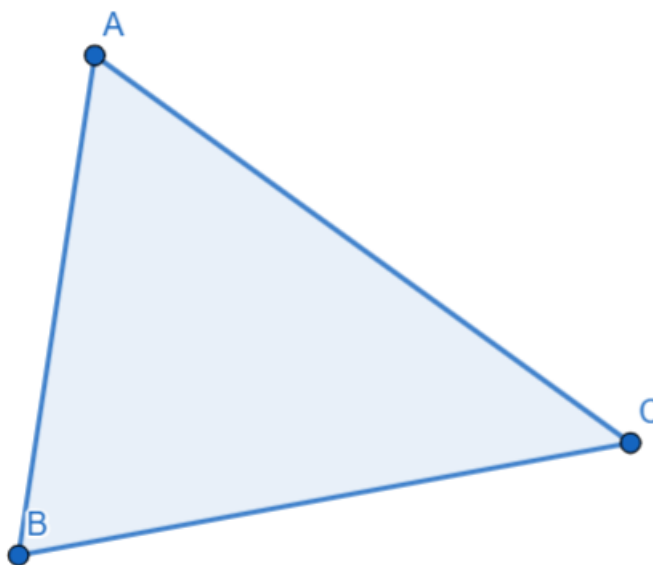


Рис.1.8 Вигляд побудованої фігури у GeoGebra

Однією з головних переваг GeoGebra є її доступність і простота у використанні. Програмне забезпечення безкоштовне і доступне на різних платформах, включаючи Windows, macOS, Android та iOS. Це дозволяє використовувати його на будь-яких пристроях, що є у школі, без необхідності значних фінансових витрат. Крім того, інтерфейс GeoGebra інтуїтивно

зрозумілий, що дозволяє вчителям і учням легко освоювати і використовувати його у освітньому процесі.

Інтерактивність GeoGebra також сприяє активному навчанню. Учні можуть самостійно досліджувати математичні концепції, виконувати експерименти та спостерігати за результатами в режимі реального часу. Це стимулює розвиток критичного мислення і творчих здібностей, що є важливими аспектами сучасної освіти.

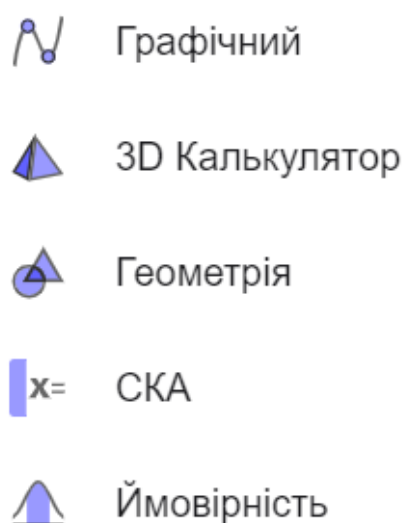


Рис. 1.9. Різноманітність калькуляторів у GeoGebra

Використання GeoGebra у початковій школі також сприяє індивідуалізації навчання. Вчителі можуть створювати завдання і вправи, що відповідають рівню підготовки кожного учня, і таким чином забезпечувати персоналізований підхід до навчання. Це дозволяє кожному учневі вивчати математику у своєму темпі і відповідно до своїх можливостей.

Узагальнюючи, GeoGebra як засіб доповненої реальності пропонує інноваційні методи навчання, які підвищують зацікавленість учнів у вивченні математики, сприяють кращому розумінню складних концепцій і роблять освітній процес більш цікавим і ефективним. Це програмне забезпечення має величезний потенціал для застосування у початковій школі, де воно може стати незамінним інструментом для викладання і вивчення математики.

Загалом, правильний вибір методів і прийомів стимулювання пізнавального інтересу на уроках математики відіграє вирішальну роль у розвитку активності та самостійності учнів. Створення умов, у яких учні можуть вільно досліджувати, відкривати нові знання та застосовувати їх на практиці, сприяє не лише успішному засвоєнню матеріалу, але й формуванню стійкого інтересу до математики.

Отже, формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності є перспективним напрямом сучасної освіти, який поєднує інноваційні технології з традиційними методами навчання. Використання елементів доповненої реальності сприяє створенню захоплюючого освітнього середовища, де учні можуть активно взаємодіяти з навчальним матеріалом, що значно підвищує їхню зацікавленість і мотивацію до вивчення математики. Такий підхід не лише стимулює інтелектуальну активність і розвиток творчого мислення, а й дозволяє врахувати вікові та індивідуальні особливості школярів, роблячи процес навчання доступнішим і ефективнішим.

1.4. Психолого-педагогічні основи формування пізнавального інтересу

Формування пізнавального інтересу є важливим аспектом освітнього процесу, оскільки саме інтерес до навчання виступає потужним стимулом для розвитку знань, навичок та компетенцій учнів. Пізнавальний інтерес є не лише емоційним проявом зацікавленості, але й ключовим елементом мотивації до навчання. Він активізує пізнавальну діяльність, спонукаючи учнів до пошуку нових знань та самостійного вивчення матеріалу [19].

Психолого-педагогічні основи формування пізнавального інтересу включають низку чинників, таких як мотивація, емоційне сприйняття, індивідуальні особливості учнів та створення сприятливого освітнього середовища. Вчителі відіграють важливу роль у формуванні інтересу, адже

їхні методи та підходи можуть як стимулювати, так і пригнічувати зацікавленість учнів. Використання різноманітних інтерактивних методів, таких як дискусії, практичні заняття та проекти, допомагає залучати учнів до активної участі в освітньому процесі [34].

Значну роль у розвитку пізнавального інтересу відіграють також психологічні аспекти, зокрема внутрішня мотивація та емоційний зв'язок з навчальним матеріалом. Коли учні бачать значущість та користь від здобутих знань, їхній інтерес до навчання зростає. Тому педагогам важливо створювати умови, що підтримують емоційне залучення учнів, сприяють активному вивченню нових тем та формуванню стійкого пізнавального інтересу [35].

Формування пізнавального інтересу в учнів є важливим аспектом психології та педагогіки, оскільки саме він стимулює бажання учитися, відкривати нові знання та розвивати критичне мислення. Психолого-педагогічні основи цього процесу ґрунтуються на розумінні мотиваційних чинників, які впливають на навчання та виховання учнів.

Формування пізнавального інтересу до навчання математики є важливим завданням сучасної освіти та першою умовою. Цей процес передбачає створення умов, за яких учні не лише опановують матеріал, але й отримують задоволення від процесу навчання. Важливо використовувати такі методи і прийоми, які роблять математику зрозумілою, цікавою та захопливою для дітей. Наприклад, включення інтерактивних завдань, математичних ігор та цікавих задач сприяє підвищенню зацікавленості учнів. Це також дозволяє уникнути формального підходу до вивчення предмета, акцентуючи увагу на творчому вирішенні задач.

Щоб зацікавити учнів, необхідно застосовувати методи, які стимулюють їхню активну пізнавальну діяльність. Наприклад, запровадження проблемного навчання, де дитина шукає відповідь на цікаве запитання або розв'язує незвичайну задачу, спонукає її думати, аналізувати й досліджувати. Використання сучасних інструментів, таких як інтерактивні презентації чи відео, також робить процес вивчення математики більш захопливим і мотивує

до самостійної роботи. Таким чином, формування пізнавального інтересу передбачає як педагогічну майстерність, так і вміння адаптувати матеріал до сучасних умов [39].

У процесі формування інтересу важливу роль відіграє створення позитивного емоційного фону на уроці. Коли діти відчують підтримку, розуміння і зацікавленість вчителя у їхніх успіхах, вони прагнуть активніше брати участь у освітньому процесі. Успіх у розв'язанні задач і правильне виконання завдань сприяють виникненню позитивних емоцій, які підсилюють інтерес до предмета. Крім того, позитивна атмосфера допомагає зменшити страх перед помилками, дозволяючи дітям експериментувати і вчитися на власному досвіді.

Розвиток пізнавального інтересу також передбачає створення умов для самореалізації учнів. Коли школярі бачать результати своєї праці, розуміють її значущість і отримують схвалення за докладені зусилля, їхній інтерес до навчання помітно зростає. Вчитель повинен підтримувати учнів, створюючи для них ситуації успіху, що сприятиме не лише розвитку пізнавального інтересу, а й формуванню впевненості у власних силах.

Другою не менш важливою умовою формування пізнавального інтересу є врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів є однією з основних умов ефективного формування пізнавального інтересу. Кожна вікова група має свої особливості сприйняття, мислення та мотивації, які необхідно враховувати у процесі навчання. Наприклад, учні молодшого шкільного віку краще засвоюють інформацію через гру, яскраві образи та практичні завдання. У той час як старші діти вже здатні оперувати абстрактними поняттями і потребують більшого інтелектуального виклику [34].

Індивідуальні особливості, такі як темп засвоєння матеріалу, рівень розвитку мислення та попередній досвід, також потребують врахування. Вчитель повинен бути уважним до кожної дитини, підбираючи завдання відповідного рівня складності, що дозволить уникнути як перевантаження, так і втрати інтересу через надмірну легкість. Диференційований підхід, при

якому учні отримують завдання, що відповідають їхнім можливостям, є ключовим для стимулювання пізнавальної активності.

Успішне врахування вікових та індивідуальних особливостей неможливе без уважного спостереження за учнями та аналізу їхніх потреб. Учитель має вміти діагностувати особливості розвитку дитини і адаптувати до них свою методику викладання. Наприклад, учням із розвиненим логічним мисленням цікавіші задачі з нестандартними підходами до розв'язання, тоді як візуально-орієнтовані діти краще засвоюють матеріал через графіки, схеми чи моделі.

Крім того, важливо створити умови для розвитку у кожної дитини її індивідуальних здібностей. Це може бути досягнуто через організацію роботи в парах або групах, де учні обмінюються знаннями і навичками, розширюючи свої горизонти. Також ефективним є залучення дітей до проектної діяльності, яка дозволяє їм проявити творчість і самостійність, сприяючи зростанню інтересу до математики.

Третьою психолого-педагогічною умовою є органічне включення елементів доповненої реальності у структуру математично-освітньої галузі відкриває нові можливості для формування пізнавального інтересу. Цей підхід дозволяє створювати віртуальні моделі математичних об'єктів, які діти можуть досліджувати у реальному часі, взаємодіючи з ними. Наприклад, учень може побачити тривимірну модель геометричної фігури, розглядати її з усіх боків і навіть змінювати її параметри, що робить процес навчання більш наочним і зрозумілим [18].

Завдяки елементам доповненої реальності навчання стає інтерактивним і захопливим. Діти можуть використовувати спеціальні додатки на планшетах або смартфонах для виконання завдань, що дозволяє їм залучатися до процесу у невимушеній формі. Інтерактивні вправи і візуальні ефекти стимулюють інтерес до предмета, роблячи його більш доступним і привабливим для учнів.

Крім того, це дозволяє ефективно поєднувати теоретичне навчання з практичною діяльністю.

Важливим аспектом використання доповненої реальності є її здатність адаптуватися до індивідуальних потреб учнів. Наприклад, за допомогою відповідних програм вчитель може створити завдання різного рівня складності або надати учням можливість самостійно обирати темп навчання. Це допомагає залучити до навчання навіть тих учнів, які зазвичай втрачають інтерес через надмірну складність або одноманітність завдань.

У перспективі доповнена реальність може стати потужним інструментом для модернізації освіти, дозволяючи не лише розвивати пізнавальний інтерес, але й підвищувати рівень знань учнів. Для цього важливо забезпечити технічне оснащення шкіл і підготовку педагогів до використання новітніх технологій. Тільки у цьому випадку використання доповненої реальності стане ефективним засобом у навчанні математики.

І останньою педагогічною умовою є поетапне, системне та цілеспрямоване використання засобів доповненої реальності на уроках математики в 3 класі передбачає розробку чіткої стратегії інтеграції технологій у освітній процес. Це вимагає планування кожного етапу роботи, починаючи від ознайомлення учнів із новими інструментами і закінчуючи їхнім активним використанням для вирішення складних задач. Наприклад, на першому етапі учні можуть вивчати основні функції програми, а на наступних – застосовувати її для моделювання математичних ситуацій [34].

Системний підхід до використання доповненої реальності дозволяє уникнути хаотичності у її застосуванні, забезпечуючи цілісність та послідовність освітнього процесу. Учитель має розробляти завдання, які поступово ускладнюються, що сприяє поступовому залученню учнів до використання технологій. Це також дозволяє формувати у дітей системне мислення, яке необхідне для успішного опанування математики.

Цілеспрямоване використання технологій передбачає орієнтацію на досягнення конкретних результатів, таких як підвищення рівня знань або розвиток практичних навичок. Важливо враховувати, що технології повинні бути не метою, а засобом навчання. Тому кожне завдання із використанням доповненої реальності має бути чітко пов'язане із програмним матеріалом і сприяти його засвоєнню.

Загалом, використання доповненої реальності на уроках математики може стати ефективним інструментом для формування пізнавального інтересу учнів. Для цього необхідно забезпечити доступ до сучасних технологій, підготувати педагогів до роботи з ними і розробити відповідну методiku, яка враховуватиме вікові та індивідуальні особливості школярів.

Висновки до розділу 1

Пізнавальний інтерес є важливим чинником, що стимулює учнів до активного навчання. Це внутрішнє бажання здобувати нові знання, досліджувати і розширювати горизонти розуміння, яке, в свою чергу, сприяє розвитку критичного мислення, мотивації до навчання та творчого підходу. Він впливає на емоційний стан учнів, підвищує їхню самооцінку та впевненість у своїх силах, що створює позитивне ставлення до освітнього процесу. Пізнавальний інтерес важливий для покращення якості освіти та загального розвитку особистості, оскільки він активує пізнавальну діяльність і сприяє ефективному засвоєнню знань.

У процесі навчання пізнавальний інтерес формуються в кілька етапів: створення умов для його виникнення, формування позитивного ставлення до навчання та організація діяльності, що дозволяє розвивати справжній інтерес до предмету. Для цього необхідно застосовувати інтерактивні методи навчання, проектну діяльність та інноваційні технології, що забезпечують залучення учнів до активної діяльності. Важливо також враховувати вікові

особливості учнів та використовувати індивідуалізовані підходи до навчання, що забезпечить оптимальні умови для розвитку пізнавального інтересу.

Інтеграція AR у навчання математики активізує пізнавальну діяльність учнів, сприяє розвитку самостійного навчання та індивідуалізації освітнього процесу. Завдяки AR кожен учень може працювати на власному рівні підготовки, що підвищує якість засвоєння матеріалу і підтримує пізнавальний інтерес. Врахування інноваційних технологій, таких як доповнена реальність, є важливим кроком до вдосконалення освітнього процесу, оскільки сприяє не лише покращенню мотивації, а й розвитку творчих здібностей учнів.

Стимулювання пізнавального інтересу на уроках математики є важливим аспектом, що безпосередньо впливає на ефективність навчання. Для цього використовуються інтерактивні методи, такі як ігри, групові завдання та вікторини, що допомагають учням побачити математику як інструмент для вирішення реальних завдань. Індивідуалізація навчання також відіграє ключову роль, адже дозволяє врахувати рівень підготовки кожного учня, що сприяє підвищенню його мотивації до навчання.

Одним із сучасних методів стимулювання інтересу є використання доповненої реальності (AR). Мобільні додатки, такі як AR_Book, дозволяють учням взаємодіяти з тривимірними моделями геометричних фігур та іншими математичними об'єктами, що сприяє розвитку просторового мислення та глибшому розумінню складних понять. Це допомагає не тільки зацікавити учнів, а й забезпечити їм можливість застосовувати знання у реальних ситуаціях через інтерактивні експерименти та математичні ігри.

Формування пізнавального інтересу є важливим аспектом освітнього процесу, оскільки він стимулює розвиток знань, навичок і компетенцій учнів. Пізнавальний інтерес активізує пізнавальну діяльність і мотивує учнів до самостійного вивчення матеріалу. У цьому процесі значну роль відіграють психолого-педагогічні чинники, зокрема мотивація, емоційне сприйняття та індивідуальні особливості учнів. Використання інтерактивних методів, таких

як практичні заняття, проекти та дискусії, допомагає залучати учнів до активного навчання.

Методи, які сприяють розвитку пізнавального інтересу, повинні стимулювати активну пізнавальну діяльність, як-от проблемне навчання, де учні шукають відповіді на цікаві питання або вирішують нестандартні задачі. Важливу роль відіграє створення позитивної емоційної атмосфери на уроці, що сприяє зменшенню страху перед помилками та підтримує бажання учнів до навчання. Успіх у розв'язанні завдань стимулює інтерес до предмета, формуючи в учнів впевненість у власних силах.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання

Формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики є одним із ключових завдань сучасної освіти. Доповнена реальність (AR) стає потужним інструментом для підвищення мотивації та залучення учнів до освітнього процесу. Вона створює можливість інтерактивної взаємодії з математичними об'єктами, що дозволяє перетворити абстрактні концепції в наочні та зрозумілі. Це сприяє формуванню глибшого розуміння математичних понять, а також збуджує інтерес до дослідження нових тем. Використання AR допомагає учням побачити, як теоретичні знання можуть застосовуватися в реальному житті, що підвищує їхню зацікавленість.

Особливо значущим є той факт, що AR на уроках математики дозволяє учням самостійно взаємодіяти з моделями геометричних фігур, графіками та іншими об'єктами. Це робить процес навчання не лише пасивним, але й активним, стимулюючи критичне мислення та самостійне прийняття рішень. Можливість обертати, змінювати розміри та досліджувати об'єкти з різних кутів створює ігровий елемент у навчанні, що є додатковим стимулом для зацікавленості учнів. Інтерактивні технології не тільки підвищують рівень залученості, але й полегшують засвоєння складних тем.

Сучасний стан дослідження цієї проблеми свідчить про зростаючу популярність технологій доповненої реальності у шкільній освіті. Дослідження показують, що використання таких технологій значно покращує навчальні результати учнів, особливо у сфері точних наук, таких як математика. Однак важливо зазначити, що впровадження AR в освітній процес ще потребує методологічних досліджень, особливо щодо підбору

оптимальних форматів та змісту для різних вікових категорій. Для максимальної ефективності необхідно адаптувати матеріали до навчальних програм і забезпечити відповідну підготовку вчителів.

Для того, щоб з'ясувати, що думають з приводу доповненої реальності вчителі було проведено опитування. В опитуванні прийняли участь 45 вчителів початкової школи.

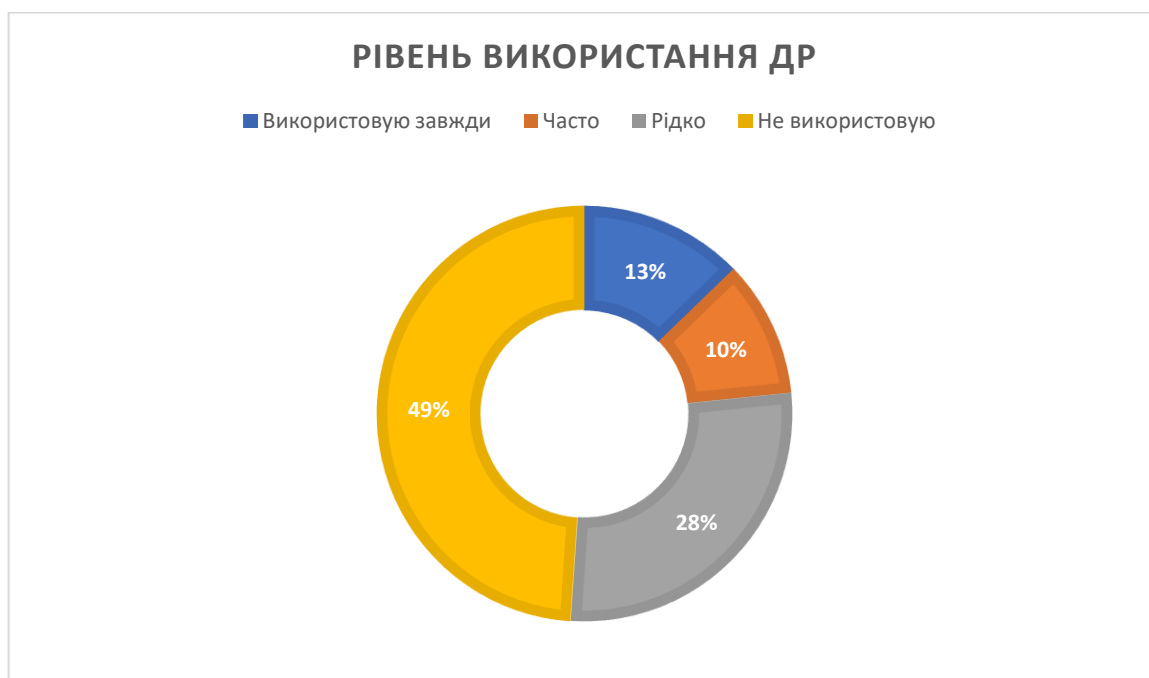


Рис. 2.1. Рівень застосування елементів доповненої реальності на уроках математики

Аналізуючи рисунок 2.1, можна побачити, що 6 із 47 опитаних учителів завжди використовують елементи доповненої реальності (AR) на уроках математики, що становить приблизно 13% від загальної кількості. Ще 5 педагогів, або близько 10%, застосовують ці технології часто. Разом це свідчить про те, що лише 23% учителів регулярно використовують AR у своїй педагогічній практиці, що є досить низьким показником активного впровадження технологій у навчання.

Натомість, 13 учителів, що дорівнює 28%, застосовують доповнену реальність рідко. Найбільша частка респондентів, а саме 23 з 47, що становить приблизно 49%, взагалі не використовують елементи AR у процесі викладання

математики. Цей розподіл показує, що майже половина опитаних не включає доповнену реальність у навчальні методи, що може бути наслідком як відсутності технічної бази, так і недостатнього рівня обізнаності чи готовності вчителів до використання таких інноваційних підходів.



Рис. 2.2. Програми та додатки з доповненою реальністю, якими користуються вчителі

Аналізуючи дані щодо програм та додатків з доповненою реальністю, які використовують вчителі, можна побачити, що найбільш популярним є додаток GeoGebra, який використовують 10 із 45 опитаних, що становить приблизно 22%. Цей інструмент є досить відомим завдяки можливостям для візуалізації математичних процесів і моделей, що робить його привабливим для викладання. AR_Book використовують 5 вчителів, що дорівнює 11%, а CleverBooks – 4 вчителі, або близько 9%. Ці програми допомагають наочно демонструвати складні математичні концепції, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу учнями.

Проте значна частина опитаних, а саме 23 із 45 вчителів, або 51%, взагалі не використовують додатки з доповненою реальністю. Це свідчить про те, що більше половини вчителів ще не інтегрували ці технології у свої навчальні

методи. Лише 3 вчителі (7%) використовують інші додатки, не вказані в опитуванні. Така ситуація може бути результатом недостатньої доступності або обізнаності про можливості цих інструментів, що підкреслює потребу в додатковому навчанні та впровадженні сучасних технологій у освітній процес.



Рис. 2.3. Проблеми з якими стикаються педагоги в опануванні засобів доповненої реальності

Аналізуючи проблеми, з якими стикаються педагоги в опануванні засобів доповненої реальності, можна побачити, що найпоширенішою перешкодою є впевненість у тому, що додатки нецікаві. Цю проблему зазначили 17 педагогів із 45 опитаних, що становить приблизно 38%. Це може свідчити про те, що вчителі не до кінця ознайомлені з можливостями доповненої реальності або не бачать її потенціалу для покращення освітнього процесу. Інша значна проблема — висока вартість ліцензії на використання програмного забезпечення з доповненою реальністю, яку вказали 12 педагогів, що складає 27%. Такий бар'єр може стримувати впровадження нових технологій у навчання.

Ще одним важливим фактором є поганий рівень користування мобільними пристроями серед педагогів, що зазначили 10 осіб (22%). Це

вказує на необхідність додаткового навчання та підвищення кваліфікації вчителів щодо використання технологій у освітньому процесі. Крім того, 6 вчителів (13%) вказали на відсутність бажання освоювати нові інструменти. Це свідчить про необхідність мотивації педагогів, показуючи їм переваги та перспективи використання доповненої реальності для підвищення зацікавленості учнів у навчанні.



Рис. 2.4. Можливість підвищення пізнавального інтересу за допомогою засобів доповненої реальності

Аналіз даних щодо можливості підвищення пізнавального інтересу за допомогою засобів доповненої реальності показує різні думки серед педагогів. З 45 опитаних, 13 осіб, що складає приблизно 29%, вважають, що використання доповненої реальності може на 100% сприяти підвищенню пізнавального інтересу учнів. Це свідчить про те, що частина педагогів бачить значний потенціал у цих технологіях для активізації освітнього процесу та залучення учнів.

Однак 15 педагогів (33%) мають неоднозначну думку щодо ефективності цього методу, зазначивши, що можливість підвищення пізнавального інтересу залежить від різних чинників, таких як якість

впровадження технології та індивідуальні особливості учнів. Крім того, 17 вчителів (38%) вважають, що доповнена реальність не може забезпечити значного підвищення пізнавального інтересу, що може свідчити про недостатній досвід або недовіру до нових технологій у навчанні.

Перспективи використання доповненої реальності в математичній освіті надзвичайно великі. Технологія AR дозволяє перейти від традиційного викладання до інноваційних методів, які залучають учнів до активного пізнання. Вона відкриває нові можливості для творчого підходу в навчанні та стимулює розвиток пізнавального інтересу не тільки до математики, а й до науки загалом. Це сприяє формуванню компетентностей, необхідних у сучасному світі, таких як аналітичне мислення, проблемно-орієнтоване навчання та вміння працювати з новітніми технологіями.

2.2. Дослідно-експериментальна робота з формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності

Дослідно-експериментальна робота з формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики за допомогою технологій доповненої реальності проводилася у двох третіх класах: 3-А і 3-Б. У 3-А класі, який виступав контрольним, освітній процес здійснювався традиційними методами. У 3-Б класі, експериментальному, використовувалися засоби доповненої реальності (AR). У 3-А класі навчалися 18 учнів, а в 3-Б – 17 учнів, що забезпечувало достатню вибірку для проведення дослідження. Робота включала кілька етапів, кожен з яких мав свою мету та методику.

На початковому етапі було проведено анкетування серед учнів обох класів. Метою було з'ясувати, що саме викликає інтерес у дітей на уроках математики, як вони ставляться до використання технологій доповненої реальності, а також оцінити рівень забезпеченості учнів гаджетами, необхідними для роботи з AR. Аналіз результатів анкетування дозволив краще

зрозуміти, наскільки учні знайомі з сучасними технологіями, а також окреслити їхні очікування від уроків математики. Це дало змогу налаштувати експеримент таким чином, щоб максимально відповідати їхнім потребам і можливостям.

Наступний етап передбачав використання стандартних вправ із підручників у обох класах. Учням було запропоновано виконати завдання, що оцінювали рівень їхнього інтересу до навчання, самостійності у виконанні завдань та бажання дізнаватися більше про тему. Аналізуючи процес виконання вправ, дослідники могли визначити вихідний рівень сформованості пізнавального інтересу в кожному з класів. Це було важливо для того, щоб мати чітку базу для порівняння результатів після завершення експерименту.

У 3-Б класі після цього розпочалося впровадження технологій доповненої реальності. Учні мали змогу використовувати інтерактивні моделі, вивчати геометричні фігури за допомогою віртуальних об'єктів та працювати з іншими інструментами AR, які були адаптовані до навчальної програми. Засоби доповненої реальності застосовувалися для пояснення складних математичних понять, що надавало освітньому процесу візуальної та інтерактивної складової. Це стимулювало інтерес до уроків, а також надавало учням можливість більш активно залучатися до навчання.

Наприклад, за допомогою засобу доповненої реальності GeoGebra дозволяє вчителям створювати спеціально адаптовані завдання та вправи, які відповідають рівню підготовки кожного учня. Це забезпечує індивідуалізований підхід до навчання, де кожен учень може вивчати математику у своєму темпі та відповідно до своїх можливостей. Також, можливість використовувати GeoGebra на різних платформах, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони, дозволяє учням продовжувати навчання поза класом, що сприяє закріпленню отриманих знань та розвитку навичок самостійної роботи.

У кваліфікаційній роботі було використано засоби доповненої реальності, які є у додатках В, Г та Д:

1. Використання GeoGebra у навчанні також сприяє розвитку критичного мислення та творчих здібностей учнів. Інтерактивні моделі та візуалізації допомагають учням краще зрозуміти абстрактні математичні концепції через їх конкретне представлення. Учні можуть проводити експерименти, досліджувати різні математичні сценарії та спостерігати за результатами своїх дій у реальному часі. Це не лише підвищує інтерес до предмету, але й сприяє глибшому розумінню та засвоєнню математичних знань.

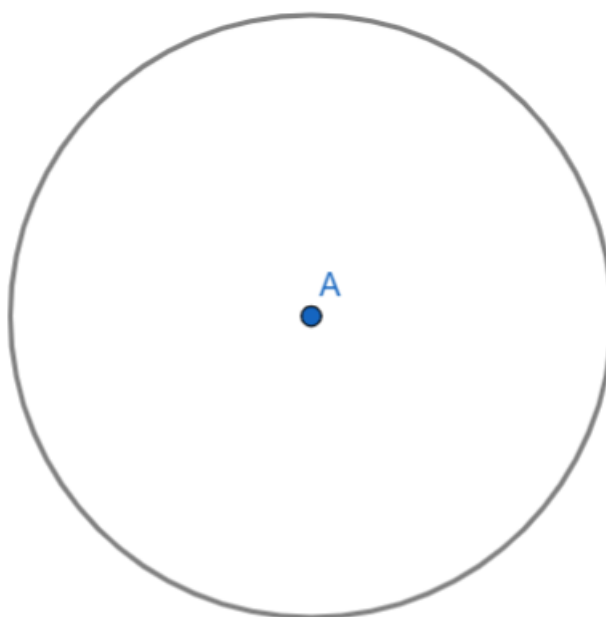


Рис. 2.5. Візуалізація кола у додатку GeoGebra

2. *Розвиваюча гра «Час sudoku»* на платформі AR_Book створена спеціально для учнів 3-го класу з метою інтерактивного вивчення математичних концепцій. Використання доповненої реальності дозволяє дітям зануритися в захоплюючий світ числових головоломок, які стимулюють розвиток логічного мислення, концентрації та уваги до деталей. Учні можуть бачити sudoku-пазли в тривимірному просторі, що додає візуального та інтерактивного елементу до традиційної гри. Такий підхід не лише робить навчання цікавим, але й підвищує ефективність засвоєння матеріалу завдяки залученню візуальних та моторних навичок.

«Час sudoku» на AR_Book також сприяє співпраці та командній роботі серед учнів. Виконуючи завдання разом, діти вчаться обговорювати стратегії, ділитися ідеями та підтримувати одне одного. Це допомагає створювати позитивне освітнє середовище, де кожен учень може проявити свої здібності та відчувати успіх. Гра також адаптована під різні рівні складності, що дозволяє кожному учневі розвиватися у власному темпі. Така інтерактивна ігрова діяльність не тільки сприяє кращому розумінню математичних концепцій, але й підвищує загальний рівень зацікавленості дітей у навчанні.

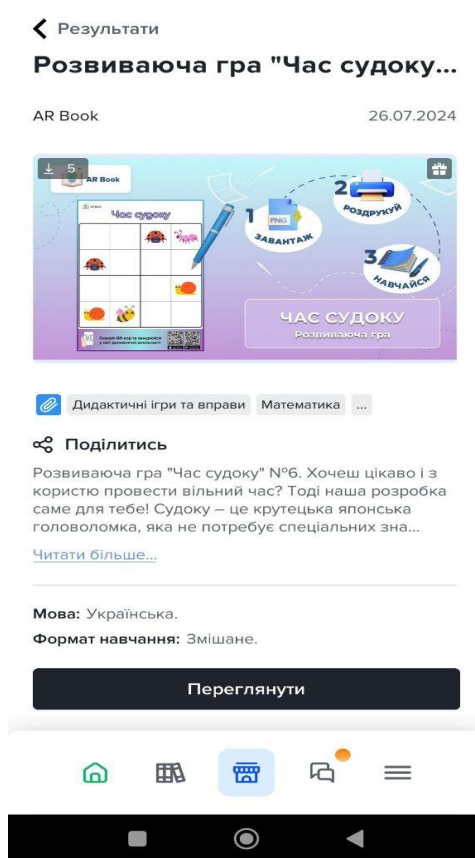


Рис. 2.6. Розвиваюча гра «Час sudoku»

3. Гра у додатку AR_Book «Злови фігуру круг»

Гра «Злови фігуру круг» у додатку AR_Book розроблена для учнів 3-го класу, щоб допомогти їм засвоїти базові поняття геометрії за допомогою технології доповненої реальності. У цій грі учні використовують мобільні пристрої для пошуку та захоплення віртуальних геометричних фігур у реальному просторі. Завдяки інтерактивному підходу діти можуть не лише

бачити фігури на екрані, але й взаємодіяти з ними, що значно покращує їхнє розуміння просторових властивостей об'єктів. Такий метод навчання сприяє більш глибокому зануренню в тему та робить процес вивчення геометрії цікавим і захоплюючим.

«Злови фігуру круг» також розвиває в учнів навички спостережливості та координації, оскільки їм потрібно швидко реагувати на появу фігур у просторі та правильно їх ідентифікувати. Гра включає різні рівні складності, що дозволяє кожній дитині розвиватися у власному темпі, поступово переходячи від простих до більш складних завдань. Це сприяє індивідуалізації навчання та забезпечує мотивацію учнів до подальшого вивчення математики. Завдяки цій грі діти не лише закріплюють свої знання з геометрії, але й отримують позитивний досвід від навчання, що є важливим фактором у формуванні їхнього інтересу до предмета.

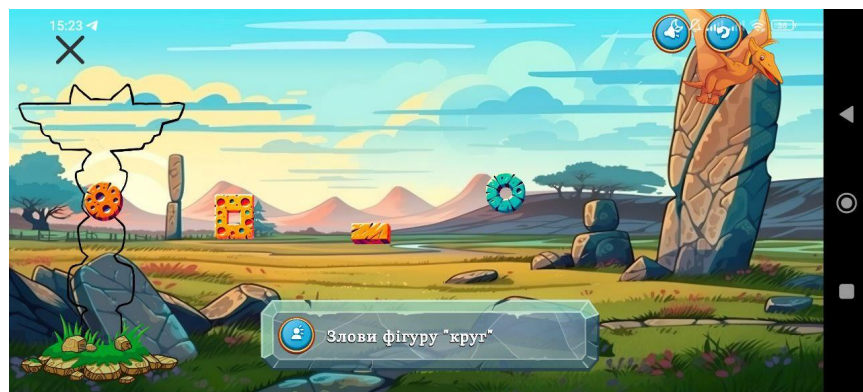


Рис. 2.7. Гра «Злови фігуру круг»

4. Гра «Дослідник рівностей» у додатку AR_Book

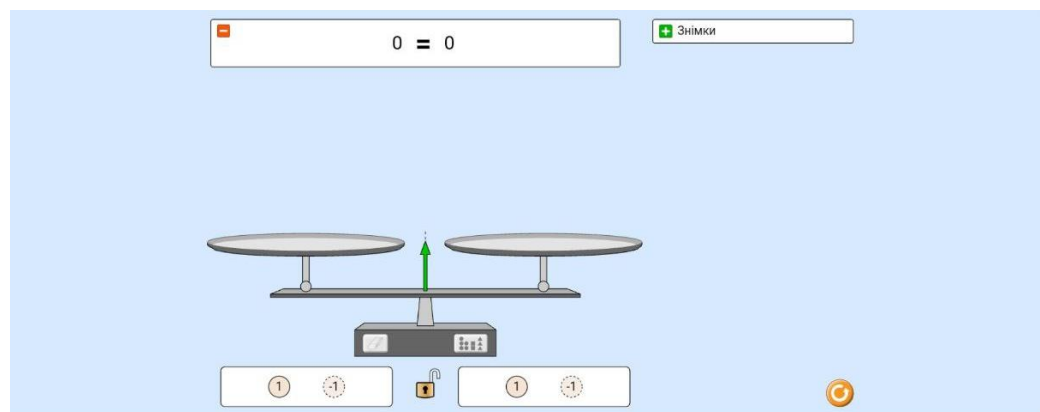


Рис. 2.8. Гра «Дослідник рівностей»

Гра «Дослідник рівностей» у додатку AR_Book призначена для учнів 3-го класу та допомагає їм засвоїти концепцію рівностей та математичних рівнянь за допомогою доповненої реальності. У цій грі учні використовують свої мобільні пристрої для виявлення та вирішення різних рівностей, які з'являються у вигляді віртуальних об'єктів у реальному світі. Завдяки інтерактивним елементам гри, діти можуть наочно бачити взаємозв'язки між числами та операціями, що значно полегшує розуміння абстрактних математичних понять. Такий підхід робить процес навчання більш захоплюючим і ефективним, оскільки учні активно залучені в гру та мають можливість навчатися через досвід.

Гра також сприяє розвитку критичного мислення та навичок вирішення проблем, оскільки учні повинні аналізувати представлені рівності та знаходити правильні рішення. Різні рівні складності дозволяють адаптувати гру до індивідуальних потреб кожного учня, забезпечуючи поступовий розвиток їхніх математичних здібностей. Крім того, використання технології доповненої реальності робить освітній процес більш привабливим і сучасним, стимулюючи дітей до подальшого вивчення математики. Гра «Дослідник рівностей» допомагає учням не лише закріплювати знання з математики, але й отримувати задоволення від навчання, що сприяє підвищенню їхньої мотивації та інтересу до предмета.

Водночас у 3-А класі освітній процес продовжував здійснюватися традиційними методами, без використання AR. Це дало змогу порівняти, як технології впливають на формування пізнавального інтересу в учнів за однакових умов і тем навчання. Традиційні методи були такими ж, як у 3-Б до початку експерименту, щоб забезпечити достовірність порівняння.

Експеримент тривав протягом місяця. Протягом цього часу учні 3-Б класу працювали з технологіями AR, виконували інтерактивні вправи, вивчали новий матеріал у форматі, який дозволяв взаємодіяти з навчальними об'єктами віртуально. Водночас 3-А клас використовував ті самі завдання, але без застосування сучасних технологій. Це дозволило оцінити вплив саме

доповненої реальності, а не інших чинників, на рівень пізнавального інтересу учнів.

Після завершення експериментального періоду було проведено фінальний аналіз результатів. Він включав повторне анкетування учнів, а також спостереження за змінами в їхній поведінці та зацікавленості під час навчання. Крім того, результати виконання навчальних завдань у контрольному та експериментальному класах були порівняні, щоб оцінити ефективність використання технологій AR у освітньому процесі.

Отримані дані допоможуть з'ясувати, наскільки впровадження доповненої реальності впливає на формування пізнавального інтересу, а також які фактори сприяють або заважають успішному використанню цих технологій у навчанні. Остаточний аналіз надасть можливість зробити висновки щодо доцільності широкого застосування AR у початковій освіті, зокрема на уроках математики.



Рис. 2.9. Що було б цікаво робити учням на уроках математики

Результати анкетування показали, що найбільший інтерес учнів викликає використання технологій доповненої реальності на уроках математики. Із 35 опитаних учнів 18 осіб (51%) зазначили, що саме цей підхід зробить навчання більш захопливим і цікавим. Такий високий відсоток свідчить про значну зацікавленість школярів у сучасних інноваційних

технологіях, які здатні зробити освітній процес більш інтерактивним і яскравим.

Другий за популярністю варіант – виконання ігрових вправ. Його обрали 7 учнів (20%). Це вказує на те, що гра, як метод навчання, залишається дієвим інструментом для залучення уваги дітей. Учні прагнуть отримувати знання в ігровій формі, що сприяє легшому засвоєнню матеріалу та підвищує їхню активність на уроці.

Третій за популярністю вибір – робота з інтерактивними завданнями, яку підтримали 5 учнів (14%). Незважаючи на меншу кількість голосів, інтерактивні вправи також мають потенціал для використання в навчанні, особливо в поєднанні з іншими технологіями. Це свідчить про те, що індивідуальні форми роботи через інтерактивні платформи також можуть стати цікавим доповненням до традиційних методів.

Окрім цього, 5 учнів (14%) запропонували власні ідеї в категорії «Інше». Це свідчить про те, що деякі школярі мають свої унікальні пропозиції для покращення уроків. Результати анкетування дозволяють зробити висновок, що учні позитивно ставляться до впровадження сучасних технологій у освітній процес, зокрема доповненої реальності, яка демонструє найбільший потенціал для підвищення пізнавального інтересу.



Рис. 2.10. Ставлення учнів до використання доповненої реальності на уроках математики

Результати анкетування демонструють переважно позитивне ставлення учнів до використання доповненої реальності на уроках математики. Більшість опитаних, а саме 26 із 35 учнів (74%), зазначили, що їм це видається дуже цікавим. Такий високий відсоток свідчить про зацікавленість дітей сучасними технологіями, які дозволяють візуалізувати абстрактні математичні поняття, роблячи їх більш зрозумілими та привабливими.

Ще 7 учнів (20%) обрали варіант «Цікаво, але не впевнений, що сподобається». Це може свідчити про деяку обережність або недостатнє розуміння можливостей технології. Такі результати вказують на важливість демонстрації практичних прикладів використання доповненої реальності, щоб розвіяти сумніви та заохотити учнів до активного її сприйняття.

Лише 2 учні (6%) вказали, що не бачать у використанні доповненої реальності потреби. Ця група може включати тих, хто звик до традиційних методів навчання або не бачить зв'язку між інноваційними технологіями та вивченням математики. Водночас це невеликий відсоток, який незначно впливає на загальну тенденцію.

Аналіз отриманих даних показує, що більшість учнів готові та зацікавлені у впровадженні доповненої реальності в освітній процес. Це вказує на перспективність використання таких технологій для підвищення інтересу до математики, а також підкреслює необхідність їхньої поступової інтеграції з акцентом на перевагах для навчання.



Рис. 2.11. Дослідження наявності гаджетів у школярів

Результати анкетування свідчать про високу забезпеченість учнів гаджетами, які можуть бути використані для навчання на уроках. Із 35 опитаних 30 учнів (86%) мають власний гаджет, доступний для використання під час освітнього процесу. Це свідчить про широкий доступ школярів до сучасних технологій, що створює сприятливі умови для впровадження інноваційних засобів, таких як доповнена реальність.

Чотири учні (11%) зазначили, що мають гаджет, але не приносять його до школи. Це може бути пов'язано з правилами школи, звичками самих учнів або небажанням використовувати особисті пристрої в освітніх цілях. У таких випадках важливо створити умови, які б заохочували використання гаджетів для навчання, або запропонувати альтернативні шкільні пристрої.

Лише один учень (3%) не має гаджета для навчання. Це мінімальний показник, але важливо врахувати його при плануванні освітнього процесу, щоб забезпечити рівні можливості для всіх учасників освітнього процесу.

Загалом аналіз показує, що більшість учнів мають технічні засоби, які можуть бути використані для навчання, що є сприятливим фактором для інтеграції цифрових технологій у навчання. Однак необхідно враховувати

особливості окремих учнів і продумати способи включення тих, хто з певних причин не використовує гаджети.

Для оцінки рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-А та 3-Б класів було використано завдання зі стандартного шкільного підручника з математики. Завдання були обрані таким чином, щоб включати різні рівні складності та вимагати від учнів логічного мислення, уваги та аналітичних здібностей. Учні виконували ці вправи в умовах звичайного освітнього процесу, без впливу додаткових інноваційних засобів, що дозволило отримати об'єктивну картину їхніх навчальних мотивів та зацікавленості.

Результати виконання завдань свідчили про відмінності в рівні зацікавленості у математичних дисциплінах між окремими учнями та класами загалом. У контрольному класі 3-А рівень залученості був помірним, більшість учнів виконували завдання без додаткової ініціативи чи зацікавленості. Водночас в експериментальному 3-Б класі спостерігалися подібні тенденції, однак у частини учнів проявлялася більша активність та бажання працювати з завданнями, що потребували творчого підходу.

На основі спостережень виявлено, що учні обох класів більш охоче працювали із завданнями, які включали елементи гри або дозволяли виявити творчість. Проте рівень їхньої ініціативності та інтересу до виконання завдань залишався на середньому рівні, що свідчило про потенціал для подальшого розвитку пізнавального інтересу за допомогою інноваційних методів.

Таким чином, проведений етап дослідження виявив певний базовий рівень сформованості пізнавального інтересу у дітей обох класів. Ці дані стали основою для подальшої роботи з впровадження технологій доповненої реальності в освітній процес для визначення їхнього впливу на мотивацію учнів та їхнє ставлення до навчання.

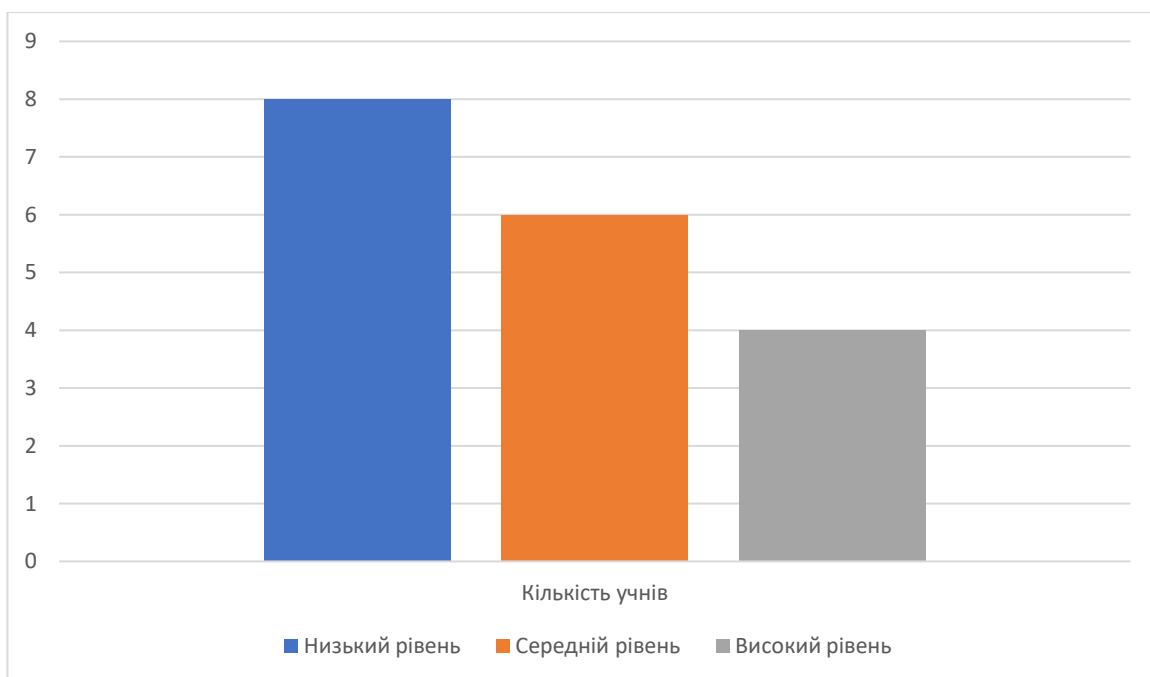


Рис. 2.12. Рівень сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-А класу

Аналіз рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-А класу показав, що більшість учнів демонструють низький рівень зацікавленості в навчанні. Це підтверджується тим, що 8 учнів з 18 виявилися не особливо зацікавленими в уроках математики, виконуючи завдання без ініціативи або бажання глибше зрозуміти матеріал. Цей рівень може бути наслідком стандартного підходу до навчання, який не стимулює учнів до більш активної участі в процесі пізнання.

З іншого боку, у 6 учнів був зафіксований середній рівень пізнавального інтересу, що свідчить про певну активність та цікавість до математики, хоча й без явного прагнення глибше вивчати предмет. Лише 4 учнів виявили високий рівень інтересу, активно виконуючи завдання і пропонуючи власні ідеї щодо вирішення задач. Це вказує на наявність потенціалу для розвитку пізнавальної мотивації, однак для цього необхідно впроваджувати нові методи та технології навчання, які можуть зацікавити всіх учнів і стимулювати їх до глибшого вивчення матеріалу.

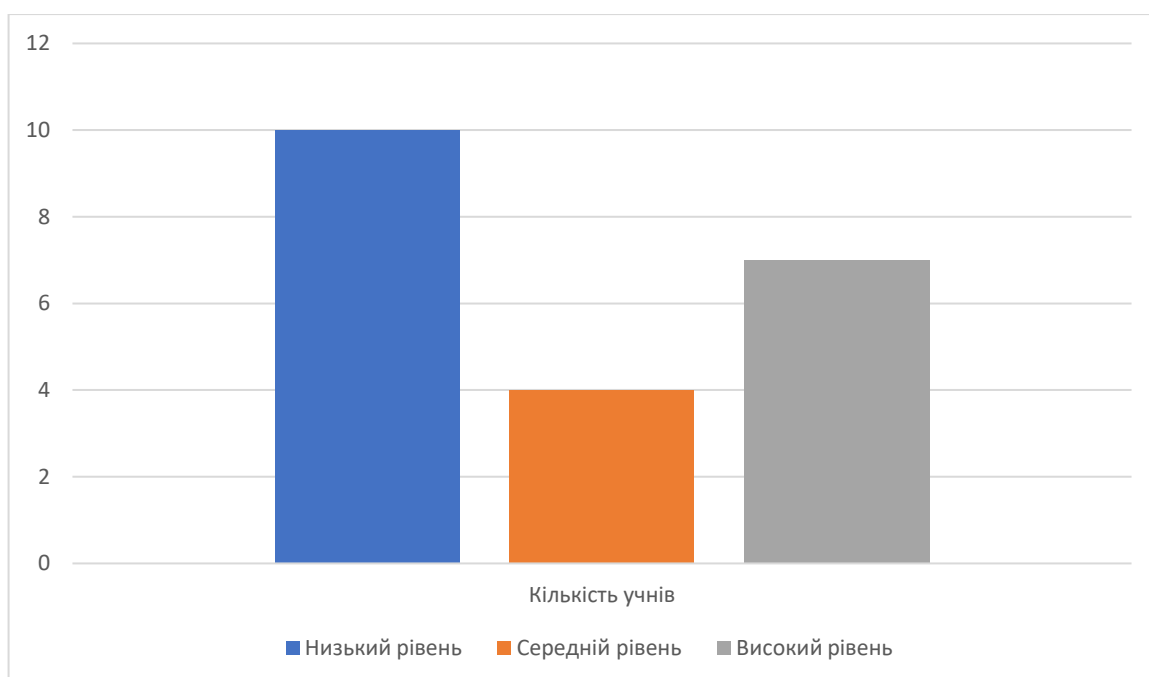


Рис. 2.13. Рівень сформованості пізнавального інтересу у учнів 3-Б класу

Аналіз рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-Б класу показав, що ситуація є дещо іншою порівняно з 3-А класом. У цьому класі 4 учнів виявили середній рівень пізнавального інтересу, що свідчить про те, що вони не проявляли значної активності під час виконання завдань, а також були більш менш зацікавлені в освітньому процесі. Це може бути результатом недостатньої мотивації або обмежених можливостей для розвитку інтересу до предмета в традиційних умовах навчання.

Більшість учнів 3-Б класу, а саме 10 осіб, продемонстрували низький рівень пізнавального інтересу. Це означає, що вони не проявляли певну зацікавленість до математики, виконуючи завдання з помірним ентузіазмом. Лише 3 учнів цього класу продемонстрували високий рівень інтересу, активно шукаючи нові способи вирішення задач та намагаючись глибше осмислити матеріал. В цілому, результати свідчать про значний потенціал для розвитку пізнавальної мотивації серед учнів 3-Б класу, зокрема, через впровадження нових методів навчання, таких як технології доповненої реальності.

Отже, аналіз рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-А та 3-Б класів вказує на наявність значних проблем із зацікавленістю в навчанні,

особливо в математиці. У 3-А класі більшість учнів демонструють низький рівень зацікавленості, виконуючи завдання без особливого інтересу та ініціативи. У 3-Б класі ситуація ще гірша, оскільки більшість учнів також мають низький рівень пізнавального інтересу. Це свідчить про необхідність впровадження нових методів та технологій навчання, які можуть зацікавити учнів і стимулювати їх до активнішої участі у освітньому процесі.

Технології доповненої реальності, такі як GeoGebra та AR_Book, можуть стати ефективним інструментом для підвищення пізнавального інтересу учнів. Вони дозволяють зробити навчання більш інтерактивним і захоплюючим, допомагаючи учням краще розуміти абстрактні математичні концепції через візуалізації та тривимірні моделі. Впровадження таких інноваційних методів навчання може не лише підвищити рівень зацікавленості учнів, але й сприяти глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку критичного мислення.

2.3. Результати дослідно-експериментальної роботи

Цей пункт присвячений аналізу ефективності впровадження засобів доповненої реальності у процес формування пізнавального інтересу учнів на уроках математики. Цей підпункт містить обговорення результатів експерименту, який проводився в класах з використанням традиційних методів навчання та інтеграцією новітніх технологій. Зокрема, він включає порівняння рівнів зацікавленості та активності учнів до освітнього процесу до і після впровадження засобів доповненої реальності.

У процесі дослідження було проведено серію анкетувань та завдань, спрямованих на оцінку пізнавального інтересу учнів. Це дозволило не лише зібрати об'єктивні дані про ставлення учнів до сучасних технологій, але й виявити зміни в їхньому інтересі до математики в результаті застосування доповненої реальності. Розробка та реалізація навчальних заходів з використанням цих технологій стали основною частиною експерименту.

Завдяки використанню таких інструментів, як 3D-зображення та анімації, учні змогли на практиці перевірити теоретичні знання, що дозволило їм краще усвідомити математичні концепти та зробити навчання більш захопливим. Зміни в освітньому процесі стали помітними вже після першого етапу експерименту, коли учні почали активно взаємодіяти з новими матеріалами та методами.

Загалом, результати дослідно-експериментальної роботи показали, що застосування доповненої реальності може значно підвищити рівень пізнавального інтересу та активності учнів, надаючи їм можливість більш глибоко освоювати навчальний матеріал. У цьому підпункті буде розглянуто детальний аналіз цих результатів, з акцентом на рівень зацікавленості учнів та вплив новітніх технологій на їхню освітню діяльність.

Після впровадження доповненої реальності в освітній процес класу Б, учні почали активніше залучатися до роботи, проявляючи більше інтересу до математичних завдань. Візуальні ефекти, такі як 3D-зображення та анімації, стали для них не лише інструментами для кращого розуміння складних тем, але й сприяли розвитку їхньої креативності. Технології доповненої реальності надали можливість дітям не лише отримувати інформацію, але й активно взаємодіяти з нею, що значно підвищило рівень їхнього залучення в освітній процес.

У той час клас А продовжував навчання за звичайними методами, що дозволило провести порівняльний аналіз між двома групами. Діти в класі А, хоч і продовжували працювати з традиційними підручниками та вправами, не мали того ж рівня мотивації та цікавості до предмету, що був помітний у класі Б після впровадження нових технологій. Цей процес показав, наскільки важливою є технологічна складова в сучасному навчанні, яка може стимулювати інтерес до навчання та підвищувати активність учнів.

Зміна підходів до подачі матеріалу у класі Б мала довгостроковий вплив на інтерес учнів до математики. Доповнена реальність дала можливість відкрити нові горизонти для учнів, дозволивши їм бачити матеріал не лише на

плоскості, а й у тривимірному просторі. Це змінило їхній підхід до вивчення математики, зробивши її більш інтерактивною та динамічною. Результати цього етапу експерименту стали важливим елементом для подальшого розвитку методики навчання з використанням сучасних технологій.

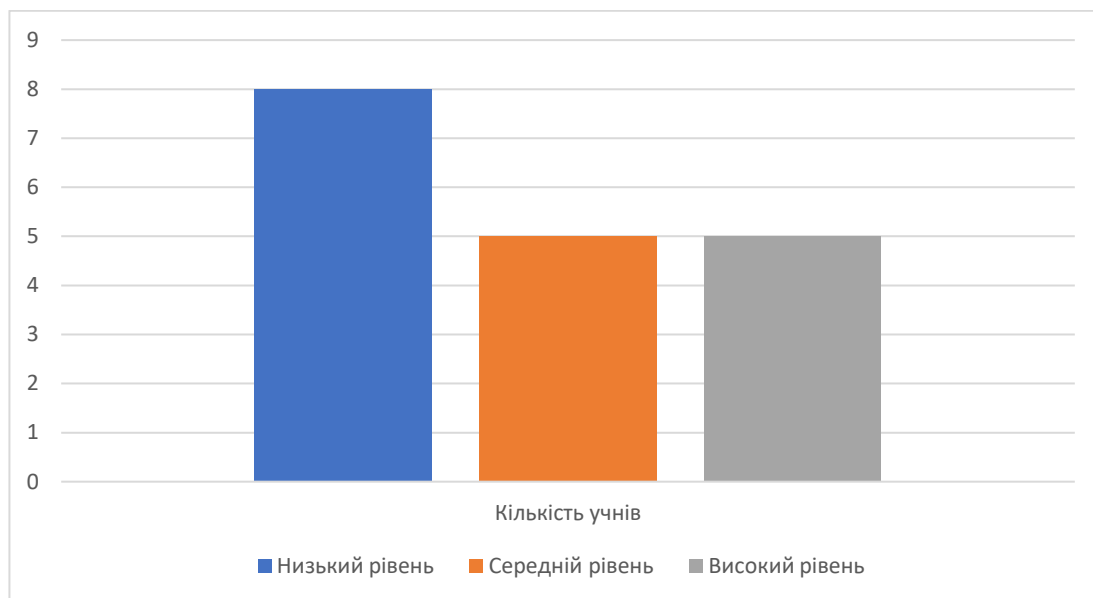


Рис. 2.14. Рівень сформованості пізнавального інтересу у учнів 3-А класу

Аналіз рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-А класу показує, що більшість учнів мають низький рівень зацікавленості в навчанні. Із 18 учнів 8 (або 44%) демонструють низький рівень пізнавального інтересу, виконуючи завдання без особливої ініціативи та бажання глибше зрозуміти матеріал. Це свідчить про те, що майже половина учнів потребує додаткової мотивації та нових підходів до навчання, щоб підвищити їхню зацікавленість у вивченні математики.

Середній рівень пізнавального інтересу мають 5 учнів, що складає 28% від загальної кількості учнів у класі. Ці учні проявляють певну активність та цікавість до освітнього процесу, але їхня мотивація ще не досягла високого рівня. Вони здатні виконувати завдання з певним інтересом, але не прагнуть глибше вивчати предмет самостійно. Це вказує на наявність потенціалу для розвитку, який можна реалізувати через впровадження більш інтерактивних і захоплюючих методів навчання.

Високий рівень пізнавального інтересу виявили також 5 учнів, що становить 28% класу. Ці учні активно залучені в освітній процес, проявляють ініціативу та інтерес до глибшого вивчення математичних концепцій. Вони готові пропонувати власні ідеї щодо вирішення задач і досліджувати нові методи. Ця група учнів показує, що впровадження інноваційних методів навчання, таких як технології доповненої реальності, може значно покращити рівень зацікавленості у більшій кількості учнів, сприяючи розвитку їхнього пізнавального інтересу та мотивації до навчання.

Після місяця навчання в класі А, результати не показали значних змін у порівнянні з попереднім місяцем. Освітній процес продовжувався за традиційними методами без використання нових технологій, що не призвело до істотних змін у рівні пізнавального інтересу учнів. Аналіз результатів показав, що більшість учнів залишалися на рівні низького та середнього інтересу, що свідчить про відсутність значних змін у їхній мотивації та залученості до навчання.

Незважаючи на певні спроби педагогів зробити уроки більш інтерактивними, учні не демонстрували підвищеного інтересу до матеріалу. Більшість з них залишалися зосередженими на рутинних завданнях з підручників, а відсутність додаткових засобів для стимулювання інтересу не дозволила вийти за рамки звичних підходів до навчання. Таким чином, освітній процес у класі А залишався практично незмінним, і рівень пізнавального інтересу учнів не покращився.

Аналіз результатів показав, що наявність лише традиційних методів навчання не є достатньою для активізації пізнавального інтересу учнів. Багато учнів продовжували відчувати труднощі в процесі засвоєння матеріалу, що негативно позначалося на їхній активності та бажанні вивчати математику. Рівень залученості до уроків залишався досить низьким, оскільки учні не отримували додаткової мотивації для глибшого вивчення тем.

Порівняно з попереднім місяцем, ситуація в класі А залишалася без змін. Навчання за звичними методами не дало очікуваних результатів у підвищенні

рівня пізнавального інтересу учнів. Це вказує на необхідність інтеграції новітніх технологій, таких як доповнена реальність, для активізації інтересу та залучення учнів до освітнього процесу, оскільки традиційні методи не забезпечують достатнього ефекту для покращення результатів.

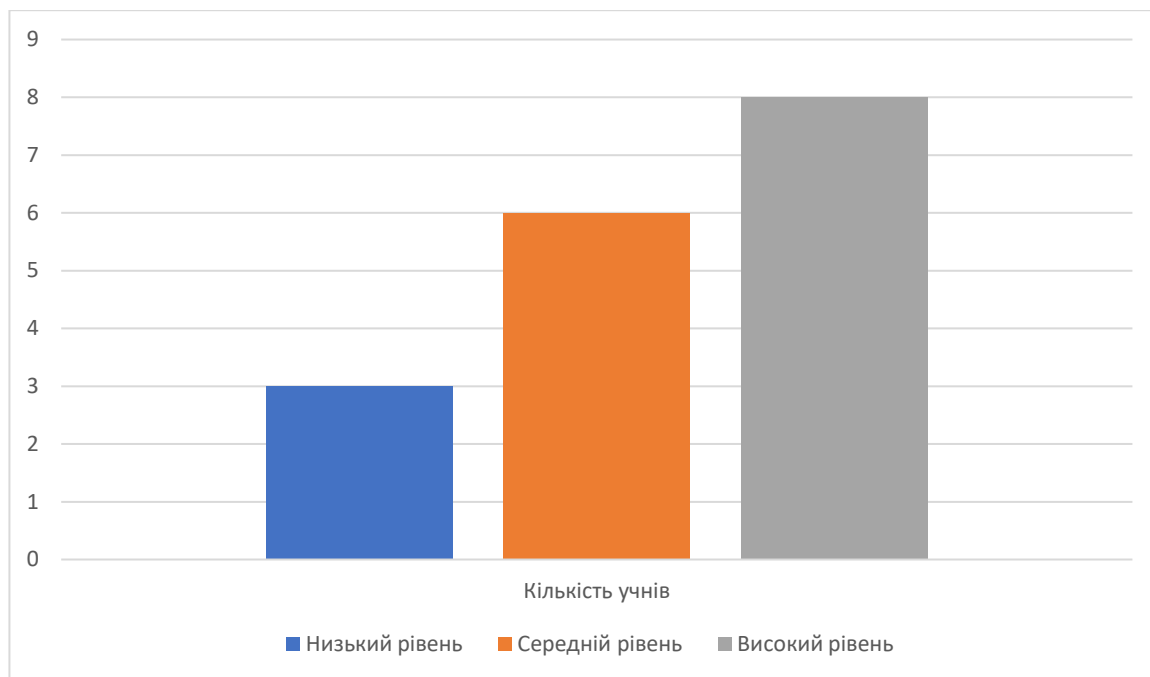


Рис. 2.15. Рівень сформованості пізнавального інтересу у учнів 3-Б класу

Аналіз рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-Б класу показує більш оптимістичну картину порівняно з 3-А класом. У цьому класі лише 3 учні (або 17%) мають низький рівень зацікавленості в навчанні. Ці учні виконують завдання без особливої ініціативи та інтересу, що свідчить про потребу у додатковій мотивації та нових підходах до навчання, які можуть залучити їх до активнішої участі в освітньому процесі.

Середній рівень пізнавального інтересу демонструють 6 учнів, що складає 33% від загальної кількості учнів у класі. Ці учні проявляють певну активність та цікавість до освітнього процесу, виконуючи завдання з помірним інтересом. Їхній рівень зацікавленості вказує на потенціал для розвитку, який може бути реалізований через впровадження більш інтерактивних методів навчання та додаткових стимулів для глибшого вивчення предмету.

Високий рівень пізнавального інтересу мають 8 учнів, що становить 44% класу. Ці учні активно залучені в освітній процес, проявляють ініціативу та інтерес до глибшого вивчення математичних концепцій. Вони готові пропонувати власні ідеї щодо вирішення задач і досліджувати нові методи. Високий рівень зацікавленості значної частини учнів свідчить про те, що впровадження інноваційних методів навчання, таких як технології доповненої реальності, може підтримати та розвинути їхній інтерес, сприяючи загальному підвищенню рівня пізнавальної мотивації в класі.

Після впровадження засобів доповненої реальності в класі Б, результати показали значне підвищення рівня пізнавальної активності учнів порівняно з попереднім місяцем. Використання новітніх технологій сприяло більш глибокому залученню учнів до освітнього процесу, що відобразилося в збільшенні кількості учнів, які досягли високого рівня пізнавальної активності. Кількість учнів з низьким рівнем інтересу значно зменшилася, що свідчить про ефективність впровадження доповненої реальності в освітній процес.

Завдяки використанню 3D-зображень та анімацій на уроках математики, учні стали більш зацікавленими в матеріалі. Це дозволило їм краще зрозуміти абстрактні математичні концепти, а також підвищило їхню мотивацію до вивчення предмета. Використання доповненої реальності стало важливим інструментом для активізації пізнавальної діяльності та розвитку інтересу до навчання.

Таблиця 2.1

Рівень сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-А та 3-Б класів до та після експерименту

Рівень зацікавленості	3-А (до експерименту)	3-Б (до експерименту)	3-А (після експерименту)	3-Б (після експерименту)
Низький	8 учнів (44%)	8 учнів (44%)	10 учнів (56%)	3 учні (17%)
Середній	6 учнів (33%)	5 учнів (28%)	4 учні(22%)	6 учнів (33%)
Високий	4 учні(22%)	5 учнів (28%)	3 учні (17%)	8 учнів (44%)

Порівняльний аналіз рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів 3-А та 3-Б класів до і після впровадження технологій доповненої реальності демонструє важливі зміни в освітньому процесі. До експерименту в 3-А класі 44% учнів мали низький рівень зацікавленості, 33% - середній рівень, і лише 22% виявляли високий інтерес до навчання. Ці показники свідчать про значну кількість учнів, які не мали достатньої мотивації для активної участі у освітньому процесі. Аналогічно, в 3-Б класі більшість учнів (56%) демонстрували низький рівень зацікавленості, що також вказувало на потребу в нових підходах до навчання.

Після експерименту результати показали, що в 3-А класі рівень зацікавленості учнів дещо покращився. Кількість учнів з низьким рівнем зацікавленості залишилася незмінною (44%), але збільшилася кількість учнів з високим рівнем зацікавленості (28%). Це свідчить про те, що технології доповненої реальності мали позитивний вплив на частину учнів, збільшуючи їхню мотивацію до навчання. Однак, враховуючи, що частина учнів все ще не виявляє зацікавленості, необхідно продовжувати роботу над удосконаленням методів навчання.

У 3-Б класі результати після впровадження технологій доповненої реальності показали більш значні зміни. Кількість учнів з низьким рівнем зацікавленості знизилася з 56% до 17%, що є значним покращенням. Водночас, кількість учнів з високим рівнем зацікавленості зросла до 44%, що вказує на суттєве зростання мотивації та активності в освітньому процесі. Це свідчить про високу ефективність нових технологій у підвищенні інтересу до навчання серед учнів цього класу.

Загалом, порівняльний аналіз показує, що впровадження технологій доповненої реальності позитивно вплинуло на рівень пізнавального інтересу учнів в обох класах, але більш значні результати були досягнуті в 3-Б класі. Це може бути пов'язано з початковими особливостями рівня зацікавленості учнів або з більш ефективним використанням нових технологій у цьому класі. Тому важливо продовжувати дослідження та впроваджувати інноваційні методи

навчання, які можуть сприяти підвищенню мотивації та зацікавленості у освітньому процесі для всіх учнів.

У результаті застосування нових технологій кількість учнів, які досягли середнього та високого рівня пізнавальної активності, значно зросла. Учні почали демонструвати більшу зацікавленість у виконанні завдань і брати активну участь у освітньому процесі, що свідчить про позитивний вплив доповненої реальності на рівень їхньої пізнавальної активності.

Підвищення рівня пізнавальної активності в класі Б є прямим наслідком інтеграції доповненої реальності у навчання. Технології, що дозволяють учням візуалізувати та взаємодіяти з математичними об'єктами, значно покращили їхнє розуміння предмета, сприяючи більш глибокому і цікавому засвоєнню матеріалу. Це підтверджує важливість використання нових технологій у освітньому процесі для підвищення пізнавального інтересу учнів.

Висновки до розділу 2

Формування пізнавального інтересу в учнів на уроках математики засобами доповненої реальності є сучасним інноваційним підходом, який вже знаходить підтримку серед педагогів, хоча і стикається з певними викликами. Результати дослідження, що включало опитування 45 учителів початкових класів, демонструють, що лише невеликий відсоток педагогів регулярно використовує AR у своїй практиці, тоді як більшість утримується через брак технічного забезпечення, обізнаності чи методичних рекомендацій. Однак ті вчителі, які активно впроваджують цю технологію, відзначають її ефективність у підвищенні інтересу учнів до вивчення математики.

Використання доповненої реальності в математичній освіті демонструє значний потенціал для підвищення пізнавального інтересу, активного залучення учнів до навчання та інтеграції інноваційних методів у шкільну практику. Для успішного впровадження необхідно долати існуючі бар'єри, забезпечуючи вчителів ресурсами, методичними рекомендаціями та

професійною підтримкою, адже саме технології AR можуть стати ключем до трансформації освітнього процесу.

Результати проведеного дослідно-експериментального дослідження наочно продемонстрували ефективність використання технологій доповненої реальності в освітньому процесі, зокрема на уроках математики.

Важливим результатом експерименту є порівняння двох груп учнів: класу А (контрольного), де не використовувалась доповнена реальність, та класу Б (експериментального), де застосовувались новітні технології. У класі А, де не було змін у методах навчання, рівень пізнавальної активності учнів залишався на тому ж рівні, що й до початку експерименту. Більшість учнів цього класу продовжували вивчати матеріал традиційними методами, що не стимулювало їхньої зацікавленості у предметі, і вони демонстрували середні або низькі показники активності.

Натомість у класі Б, який активно використовував доповнену реальність протягом місяця, результати показали помітне підвищення рівня пізнавальної активності учнів. Використання інтерактивних технологій дозволило дітям більш ефективно засвоювати математичні концепти, оскільки 3D-моделі та візуалізація задач створювали наочне і цікаве середовище для навчання. Це сприяло не лише покращенню розуміння матеріалу, а й значному зростанню інтересу до предмету, що проявилось у більшій кількості учнів, які стали брати активну участь в освітньому процесі.

Завдяки інтеграції доповненої реальності, учні класу Б змогли набагато краще усвідомити важливість математики у реальному світі. Використання технологій допомогло зробити навчання більш практичним і реалістичним, дозволяючи учням спостерігати за математичними моделями, які рухаються, змінюються і взаємодіють, що покращило сприйняття абстрактних і складних понять. Вони змогли бачити, як теоретичні знання застосовуються в реальних ситуаціях, що значно підвищило їхню мотивацію та бажання вивчати матеріал.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що використання засобів доповненої реальності на уроках математики є надзвичайно перспективним і ефективним методом для підвищення пізнавальної активності учнів. Ці технології не лише допомагають учням краще зрозуміти складні навчальні матеріали, а й значно підвищують мотивацію до навчання.

ВИСНОВКИ

Пізнавальний інтерес стимулює учнів до активного навчання через внутрішнє прагнення здобувати нові знання, досліджувати та розширювати горизонти розуміння. Це сприяє розвитку критичного мислення, мотивації до навчання та творчого підходу. Він також впливає на емоційний стан учнів, підвищує їхню самооцінку та впевненість у своїх силах, формуючи позитивне ставлення до навчання. Пізнавальний інтерес важливий для поліпшення якості освіти і загального розвитку особистості, оскільки він активує пізнавальну діяльність і сприяє ефективному засвоєнню знань.

Доповнена реальність (AR) відкриває нові можливості в освітньому процесі, особливо в математиці, дозволяючи візуалізувати складні концепти та створювати інтерактивне середовище для взаємодії з навчальними матеріалами. Це робить процес навчання більш захопливим та ефективним, допомагаючи учням краще зрозуміти абстрактні поняття завдяки візуалізаціям та тривимірним моделям.

Інтеграція AR у навчання математики активізує пізнавальну діяльність, сприяє розвитку самостійного навчання та індивідуалізації освітнього процесу. Завдяки AR учні можуть працювати на власному рівні підготовки, що підвищує якість засвоєння матеріалу і підтримує їхній пізнавальний інтерес. Врахування інноваційних технологій, таких як доповнена реальність, є важливим кроком до вдосконалення освітнього процесу, сприяючи не тільки покращенню мотивації, а й розвитку творчих здібностей учнів.

Завдяки таким технологіям, як AR_Book, освітній процес стає більш захоплюючим і ефективним, що значно підвищує мотивацію учнів до вивчення математики. Інтеграція цих інструментів дозволяє створювати середовище, де учні активно досліджують матеріал, що сприяє не лише успішному засвоєнню знань, але й розвитку творчого мислення та інтелектуальної активності.

Методи, що сприяють розвитку пізнавального інтересу, повинні стимулювати активну пізнавальну діяльність, наприклад, проблемне навчання, де учні шукають відповіді на цікаві питання або вирішують нестандартні задачі. Важливо створити позитивну емоційну атмосферу на уроці, щоб зменшити страх помилок і підтримувати мотивацію до навчання. Успіх у розв'язанні завдань стимулює інтерес до предмета, формуючи в учнів впевненість у своїх силах.

Незважаючи на те, що понад половина опитаних вчителів не використовує додатки доповненої реальності, такі як GeoGebra чи AR_Book, ці інструменти виявилися найбільш популярними серед тих, хто вже інтегрував технології AR у освітній процес. Вони дозволяють наочно демонструвати складні математичні поняття, що значно підвищує мотивацію учнів до самостійного вивчення матеріалу. Однак багато педагогів стикаються з перешкодами, такими як висока вартість ліцензій на програмне забезпечення, відсутність необхідних технічних навичок та недостатня мотивація до освоєння нових технологій. Це підкреслює необхідність надання вчителям підтримки через навчання та забезпечення їх ресурсами для ефективного використання AR у навчанні.

Думки вчителів щодо впливу доповненої реальності на формування пізнавального інтересу у учнів розділяються. Одні вважають, що використання AR може радикально змінити підхід до викладання математики, відкриваючи нові можливості для навчання, в той час як інші залишаються скептичними через індивідуальні особливості учнів і труднощі, пов'язані з впровадженням технології. Незважаючи на різні погляди, більшість вчителів визнає потенціал AR в освіті, адже ця технологія не лише допомагає краще засвоїти навчальний матеріал, але й розвиває навички, які необхідні в сучасному світі.

Отже, для ефективного використання доповненої реальності в освітньому процесі необхідно зосередити увагу на системному навчанні вчителів, забезпеченні їх технічними засобами та створенні умов для

вдосконалення їхніх навичок роботи з новітніми технологіями. Це дозволить значно покращити освітній процес і допомогти учням розвивати важливі компетенції для майбутнього.

В результаті проведеного дослідно-експериментального дослідження можна зробити кілька важливих висновків щодо впровадження засобів доповненої реальності в освітній процес. Перш за все, експеримент показав, що використання технологій доповненої реальності здатне значно підвищити рівень пізнавальної активності учнів, що, у свою чергу, сприяє розвитку їхнього інтересу до математики. Це підтверджується позитивними змінами у поведінці учнів класу Б, де за місяць активного використання нових технологій помітно зросла кількість учнів, які досягли високого рівня пізнавальної активності.

Особливо важливою є різниця між класами А та Б. У класі А, який продовжував навчання без доповненої реальності, рівень пізнавальної активності залишався на тому ж рівні, що й до впровадження експерименту. Це свідчить про те, що традиційні методи навчання, без інтеграції новітніх технологій, не здатні забезпечити такого ж ефективного залучення учнів у освітній процес, як це робить доповнена реальність.

Для учнів класу Б, які працювали із засобами доповненої реальності, освітній процес став більш захопливим та наочним. Візуалізація абстрактних математичних концептів через 3D-моделі та анімації сприяла більш глибокому розумінню матеріалу. Такий підхід дозволяє учням краще орієнтуватися в складних питаннях і активно включатися в процес вивчення нового матеріалу, що не тільки підвищує їхній інтерес до предмета, а й розвиває критичне мислення та творчі здібності.

Підвищення мотивації учнів у класі Б до навчання на основі новітніх технологій можна вважати одним із основних результатів експерименту. Впровадження доповненої реальності надало можливість створити нову форму взаємодії з учнями, яка інтегрує елементи гри та дослідження. Це

дозволило учням не лише розвивати свої знання з математики, а й підвищити рівень загальної пізнавальної активності.

Загалом, результати експерименту доводять, що використання засобів доповненої реальності у освітньому процесі є ефективним інструментом для підвищення пізнавальної активності учнів. Це підтверджує важливість інтеграції новітніх технологій у сучасну освіту, особливо в контексті навчання дітей молодшого шкільного віку, де особливо важливо підтримувати інтерес до навчання та стимулювати розвиток творчого потенціалу учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Caudell T. P., Mizell D. W. Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes // System Sciences, 1992. Proceedings of the twentyfifth Hawaii international conference on, vol. 2. IEEE, 1992, pp. 659–669.
2. CleverBooks: доповнена реальність для STEM-освіт. URL: <https://educationpakhomova.blogspot.com/2022/01/cleverbooks.html> (дата звернення: 23.10.2024)
3. Байтова М.О. та ін. Методика викладання математики в початкових класах. Київ : Вища шк., 1982. 288 с.
4. Беседін Б. Б., Чечетенко В. О.. Активізація пізнавальної діяльності на уроках математики. Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. 2018. Випуск 8. С. 134–138.
5. Бібік Н. М. Формування пізнавальних інтересів молодших школярів. Київ.: Віпол, 1987. 97 с.
6. Білоусова Л. І. Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя. *Фізико-математична освіта: науковий журнал*. 2016. Випуск 1(7). С. 39–47.
7. Богданович М.В. Методика викладання математики в початкових класах: Навч. Пос. 3-є вид., перероб. І доп. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 336 с.
8. Бойко Н. О. Дидактичні умови формування пізнавального інтересу у школярів : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 ; Харківський держ. пед. ун-т ім. Г. Сковороди. 1999. 19 с.
9. Вількеєв Д. В. Пізнавальна діяльність учнів при проблемному характері навчання основ наук у школі, 2003. 76 с.
10. Віртуальна та доповнена реальність. Освіторія. URL : <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakouyu-mozhe-buty-suchasna-osvita/>

11. Головань Т. Пізнавальний інтерес як чинник підвищення ефективності процесу навчання. *Рідна школа*. 2004. № 6. С. 15–17.

Гончарова Н. О. Візуалізація навчальної інформації через використання технології доповненої реальності. *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 18–19 квітня 2019 року.
URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/210511338.pdf>

13. Гончарова Н. О. Використання ігрових технологій в STEM-освіті. *Нові технології навчання*: наук.-метод. зб.. Київ, 2016 Вип. 88. частина 2. С. 160–163.

14. Гончарова Н. Технологія доповненої реальності в підручниках нового покоління. *Проблеми сучасного підручника*. 2019. Вип. 22. С.46-56.

15. Демянюк Г.В. Доповнена реальність на уроках математики. Майстер клас. URL: [youtube.com/watch?app=desktop&v=4UivI5QrN80](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=4UivI5QrN80)

16. Державний стандарт початкової освіти від 21.02.2018 № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text>

17. Доповнена реальність у мобільному додатку Smartum
URL : <https://smartum.com.ua/news/dopolnennaya-real-nost-v-mobil-nomprilozhenii/->—

18. Друзь Б.Г. Основи і методика початкової математики: У 3-х томах. – Кривий Ріг, 2007-2009.

19. Друзь З. В, та ін. Формування творчої особистості учня в позаурочний час. Кривий Ріг, 2006.

20. Захарова Г.Б. Практичне впровадження візуальних засобів навчання при формуванні математичної компетентності учнів початкових класів. *«Неперервна освіта нового сторіччя: виклики та пріоритети»*: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (07-14 листопада 2022 року, м. Запоріжжя).

URL : https://drive.google.com/file/d/1S12mzwOeF9Zhgid74AkjZFZGniE_h4/view

21. Історія педагогіки та освіти. Фрідріх Адольф Дистервег
[URL:https://stud.com.ua/130882/pedagogika/fridrih_adolf_disterveg#google_vignette](https://stud.com.ua/130882/pedagogika/fridrih_adolf_disterveg#google_vignette) (дата звернення: 24.10.2024)

22. Калюжна М.В. Використання віртуальної та доповненої реальності на уроках: інструменти та приклади. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fleFX8qVsQQ>

23. Киричук, О. В. Основи психології: підручник. Київ : Либідь, 2006. 632 с.

24. Коваленко Є. І. Коменський Ян Амос. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України; гол. Ред. В. Г. Кремень. К. : Юніком Інтер, 2008. С. 407-408

25. Коваль Л.В. Методика навчання математики: теорія і практика: Підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньокваліфікаційного рівня «бакалавр» [2-ге видання, допов. І переробл.] / Л.В. Коваль, С.О. Скворцова. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.

26. Литвиненко І.П. Багатоканальна діяльність – засіб розвитку пізнавальної активності. *Просвіта*. Київ. 2002. 316 с.

27. Литвинова С. Г., Буров О. Ю., Семеріков С. О. Концептуальні підходи до використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців*. 2020. Вип. 55. С. 46-62

28. Лозова В. І. Пізнавальна активність школярів (Спецкурс з дидактики) : навч. Посібник для пед. ін-тів. Харків : Основа при ХДУ, 1990. 89 с.

29. Лозова В. І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів ; [монографія]. 2-ге вид., доп. Харків : Харк. Держ. Пед. ун. Ім. Г. С. Сковороди : О.В.С., 2000. 164 с

30. Мельник І., Задерей Н., Нефьодова Г. Доповнена та віртуальна реальність як ресурс навчальної діяльності учнів. *Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання* : матеріали Міжнародної науково-практичної

конференції, м. Івано-Франківськ, (22 грудня 2018 р.) Івано-Франківськ, 2018. С. 61–64, С. 43–45.

31. Мерзликін О., Тополова І., Тронь В. Розвиток ключових компетентностей засобами доповненої реальності на уроках CLIL. *Освітній вимір*. 2018. №51. С.58–73.

32. Модло Є. О. Використання технології доповненої реальності у мобільно орієнтованому середовищі навчання ВНЗ URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZPMFMTO/article/viewFile/1115/1094>.

33. Модло Є. О. Засоби доповненої реальності у мобільно орієнтованому середовищі професійно-практичної підготовки. Професійна педагогіка і андрагогіка: актуальні питання, досягнення та інновації: *матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*: за ред. О. Лаврентьевої, Т. Мішеніної. Кривий Ріг, 2017. С. 31-34.

34. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти : підруч. Для вищ. Навч. Закл. Київ : Грамота, 2012. 504 с.

35. Скворцова С. О. Врахування вікових особливостей когнітивних процесів молодших школярів у навчанні математики. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2017. № 3. С. 341–349.

36. Скворцова С. О. Навчання математики учнів – представників цифрового покоління. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2018. Т. 3. Вип. 20. С. 120–124.

37. Скворцова С.О. Нова українська школа: методика навч. Математики у 3-4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегрованого і компетентнісного підходів: навч.- метод. посіб. С. Скворцова, О. Онопрієнко. Харків: Вид-во «Ранок», 2020.-320с.

38. Слободяник О. В. Імерсивні технології у працях вітчизняних та зарубіжних науковців. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2021. № 201. С.120-124

39. Стрілець С.І. Загальні питання викладання математики в початкових класах: навч. Метод. посіб. Чернігів : ЧДПУ імені Т.Г. Шевченка, 2006. 32 с.
40. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1-2 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf>
41. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3- 4 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf>
42. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 1- 2 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Shyyan.pdf>
43. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3- 4 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Shyyan.pdf>
44. Ушинський К.Д. Вибрані педагогічні твори. Київ, 1995
45. Шамова Т. І. Активізація навчання школярів: Педагогіка. Миколаїв, 2002. 208 с.

ДОДАТОК

ДОДАТОК А

Питання анкети для викладачів стосовно їх думки, застосування доповненої реальності на уроках математики

Як часто на уроках математики використовуються елементи доповненої реальності?

- А. Використовую завжди
- Б. Часто
- В. Рідко
- Г. Не використовую

Які способи впровадження доповненої реальності вже застосовуються на уроках математики?

- А. CleverBooks
- Б. AR_Book
- В. GeoGebra
- Г. Не використовую
- Д. Інші

З якими труднощами стикаються педагоги під час опанування та використання засобів доповненої реальності?

- А. Велика вартість ліцензії
- Б. Поганий рівень користування мобільними пристроями
- В. Відсутність бажання
- Г. Впевненість що додатки не цікаві

Чи вважаєте, що засоби доповненої реальності здатні підвищити пізнавальний інтерес учнів на уроках математики?

- А. Можливо на 100 %
- Б. Можливо так або ні
- В. Не можливо

ДОДАТОК Б

Анкетування для учнів 3-А та 3-Б класів

1. Що б вам було цікаво робити на уроках математики, щоб вони стали більш захопливими?

- А. Працювати з інтерактивними завданнями.
- Б. Виконувати ігрові вправи.
- В. Використовувати технології (відео, анімації тощо).
- Г. Інше (вказіть, що саме).

2. Як ви ставитеся до використання доповненої реальності (3D-зображення, анімації) на уроках математики?

- А. Дуже цікаво, хотів(-ла) би спробувати.
- Б. Цікаво, але не впевнений(-на), чи сподобається.
- В. Не бачу в цьому потреби.

3. Чи маєте ви гаджет (телефон, планшет), який можна використовувати для навчання на уроках?

- А. Так, є особистий гаджет.
- Б. Так, але я його не беру до школи.
- В. Ні, не маю.

ДОДАТОК В**Конспект уроку для 3 класу з математики за підручником**

1. Математика: підручник для 3 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Гісь О.М., Філяк І.В. Харків: Вид-во «Ранок», 2020. 49-52 с.

Тема уроку: Знаходження невідомих компонентів дій другого ступеня як пропедевтика ознайомлення з рівнянням .

Мета уроку:

- формувати в учнів уявлення про рівняння як спосіб знаходження невідомих компонентів;
- навчити визначати невідомі компоненти дій другого ступеня (множення, ділення);
- розвивати логічне мислення, вміння аналізувати та обирати правильні способи розв'язання завдань;
- сприяти активному мисленню та інтересу до математики.

Обладнання:

- Мультимедійна дошка
- Картки із завданнями
- Презентація з прикладами та поясненнями
- Зошити для самостійної роботи.

Хід уроку**1. Організаційно-мотиваційний етап (2-3 хвилини)**

- Привітання з учнями.
«Доброго дня, діти! Я рада бачити вас сьогодні. Як ви себе почуваете?»
(учні відповідають).
- Перевірка готовності до уроку (зошити, ручки).
- Налаштування на робочий лад: «Сьогодні ми з вами вирушимо у захоплюючу подорож світом математики! На нашому шляху ми будемо знаходити невідомі компоненти в прикладах, використовуючи дії другого

ступеня, а в результаті зможемо краще зрозуміти рівняння. Це як відкривати секрети чисел!»

2. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів (5 хвилин)

Запитання до учнів:

Вчитель починає урок із запитань, які допомагають учням подумати про повсякденні ситуації, в яких потрібно знайти невідоме:

«Чи стикалися ви з ситуаціями, коли щось було незрозумілим або вам потрібно було знайти якусь інформацію? Наприклад, як дізнатися, скільки олівців ви можете купити на певну суму грошей? Або як знайти відстань до певного місця, якщо знаєте час і швидкість?»

Учні можуть наводити свої приклади, обговорюючи випадки, де їм доводилось «шукати невідоме» (наприклад, коли треба знайти суму грошей у гаманці для покупок).

Обговорення ситуацій із повсякденного життя:

Вчитель пояснює, як у житті ми часто стикаємося з ситуаціями, де треба шукати невідомі значення, і наводить конкретні приклади:

«Уявіть, що ви в магазині. Ви купили кілька однакових товарів, і вам потрібно дізнатися загальну вартість. Ви знаєте ціну одного товару, але не знаєте, скільки їх купили. Як ви це можете обчислити? Правильно, шляхом множення ціни на кількість товарів! А якщо ціна відома, але невідома кількість товарів, що ви можете зробити? Це завдання з діленням».

Інший приклад: «Ви їдете автобусом, який їде зі швидкістю 60 км/год, і ви хочете дізнатися, скільки часу триватиме поїздка, якщо відстань до місця призначення відома».

3. Актуалізація опорних знань.

Актуалізація опорних знань (5-7 хвилин)

Запитання: «Що ми вже знаємо про множення і ділення? Як можна знаходити результати?»

Відпрацювання правил множення та ділення.

Обговорення простих прикладів, де одна з чисел є невідомим:

1 / 10

$\dots * 3 = 27$

Завдання:
Знайди невідомий множник

<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 8

4 / 10

$2 * \dots = 18$

<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 6

5 / 10

$\dots * 7 = 21$

<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4

4. Вивчення нового матеріалу.

Пояснення: «Рівняння – це спосіб знаходження невідомого числа за допомогою дії».

Пояснення поняття «рівняння»:

Вчитель починає з основного пояснення, що таке рівняння:

«Рівняння – це математичний запис, який містить невідоме число, позначене символом (зазвичай знаком питання або буквою), і використовує дії для його знаходження. Наша мета – знайти це невідоме число, виконуючи певні дії».

Наприклад: «Рівняння допомагає знайти «загублене» число, яке ми можемо відновити, знаючи інші складові».

Наведення прикладів рівнянь:

Вчитель пропонує учням кілька простих рівнянь для розуміння концепції:

«Ось приклад: $4 \times ? = 20$. Що ми тут бачимо? Є число 4 і невідоме число (?), яке потрібно помножити на 4, щоб отримати 20. Наша задача – знайти це невідоме число».

«Інший приклад: $? \div 5 = 3$. Тут є невідоме число, яке ми поділили на 5, і отримали 3. Наше завдання – дізнатися, яке це число».

Обговорення алгоритму розв'язання рівнянь:

Вчитель роз'яснює учням, як знайти невідоме в різних типах рівнянь, акцентуючи увагу на діях множення і ділення:

Множення:

«Щоб знайти невідомий множник у рівнянні, потрібно поділити результат на відомий множник».

Приклад: «У рівнянні $4 \times ? = 20$, щоб знайти невідоме, ми повинні поділити 20 на 4. Це буде 5. Отже, невідомий множник – це число 5».

Ділення:

«Щоб знайти невідоме число у рівнянні з діленням, потрібно помножити результат на дільник».

Приклад: «У рівнянні $? \div 5 = 3$, щоб знайти невідоме число, ми повинні помножити 3 на 5. Це буде 15. Отже, невідоме число – 15».

Демонстрація розв'язання прикладів на дошці:

Вчитель поступово розв'язує кілька прикладів на дошці, залучаючи учнів до процесу.

$$\text{Приклад 1: } 3 \times ? = 15$$

Вчитель пояснює: «Щоб знайти невідомий множник, ми поділимо 15 на 3. Отже, $? = 5$ ».

Запис на дошці:

$$3 \times ? = 15$$

$$? = 15 \div 3$$

$$? = 5.$$

$$\text{Приклад 2: } ? \div 4 = 7$$

Вчитель пояснює: «Щоб знайти невідоме число, ми помножимо 7 на 4. Отже, $? = 28$ ».

Запис на дошці:

$$? \div 4 = 7$$

$$? = 7 \times 4$$

$$? = 28.$$

Після кожного прикладу вчитель залучає учнів, щоб вони озвучили наступний крок або запропонували своє рішення.

Робота з класом:

Вчитель запитує: «Хто може розв'язати рівняння? Спробуйте самі!» і надає кілька прикладів для розв'язання учням.

Приклади:

$$6 \times ? = 30$$

$$? \div 3 = 8$$

Учні працюють на дошці або в зошитах, розв'язуючи ці рівняння.

Вчитель:

- А тепер давайте ознайомимося з новим додатком AR_Book і спробуємо там розв'язати рівняння.

Заверши розв'язання рівнянь і виконай перевірку.

$x \cdot 4 = 20$	$x : 9 = 6$	$63 : x = 7$
$x = 20 : 4$	$x = 6 \cdot 9$	$x = 63 : 7$
$x = 5$	$x = 54$	$x = 9$
$5 \cdot 4 = 20$	$54 : 9 = 6$	$63 : 9 = 7$
$20 = 20$	$6 = 6$	$7 = 7$

Закріплення нового матеріалу:

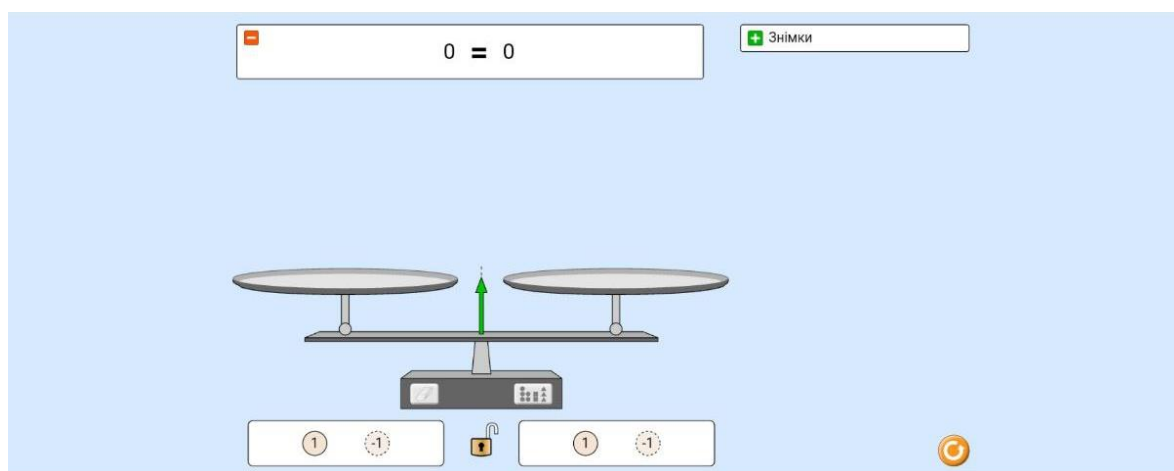
Після пояснень вчитель просить учнів повторити алгоритм дій, які вони виконували для знаходження невідомих чисел, і пояснити, як вони прийшли до правильного результату.

5. Самостійна робота

- Учням роздаються картки із завданнями на множення і ділення з невідомими компонентами.
- Завдання: знайти невідомі компоненти дій та записати розв'язок у зошити.
- Під час виконання вчитель надає індивідуальну допомогу учням.

6. Рефлексія.

Гра «Дослідник рівностей у додатку AR_Book»



-Обговорення з учнями: «Що нового ви сьогодні дізналися? Як це можна використати в житті?»

-Запитання для рефлексії:

Що було легко, а що важко?

Як ви почуваетесь після виконання завдань?

7. Підсумок уроку:

- Підведення підсумків: «Сьогодні ми навчилися знаходити невідомі компоненти за допомогою рівнянь. Це стане основою для більш складних завдань у майбутньому».

- Домашнє завдання: вирішити кілька рівнянь з невідомими компонентами.

ДОДАТОК Г

Тема. Творча робота над задачею (підручник - с. 150 - 155, зошит – с. 62 - 63)

Мета: формування ключових компетентностей:

- спілкування державною мовою: формувати вміння усно висловлювати свої думки, чітко та аргументовано пояснювати факти;
- уміння вчитися: організовувати роботу для досягнення результату ;
- загальнокультурну: дотримуватися норм мовленнєвої культури та дотримання правил толерантної поведінки ;
- компетентність у природничих науках і технологіях : формування допитливості, прагнення шукати інформацію, формулювати припущення і робити висновки, пізнавати себе і навколишній світ шляхом спостереження та дослідження;
- математичну грамотність: уміння застосовувати математичні знання для виконання завдань усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому житті людини;
- соціальну: проявляти ініціативу, продуктивно співпрацювати з однокласниками в групі, команді та колективі;
- контрольні-оцінні вміння: оцінювати свою діяльність за орієнтирами поданими вчителем;
- інформаційну: навчити використовувати інформацію в житті, користуватися різноманітною довідниковою літературою.
- інформаційно-комунікаційна компетентність, вчити використовуватизасоби інформаційно-комунікаційної компетентності у навчанні та інших життєвих ситуаціях;

Форма проведення : інтегрований

Обладнання: мультимедійна презентація, мікрофон, дидактичний матеріал, AR_Book

Тип уроку: Закріплення знань, умінь і навичок

ХІД УРОКУ

І.ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ Слайд 2

Привітання

Емоційне налаштування

Девіз-психоформула уроку

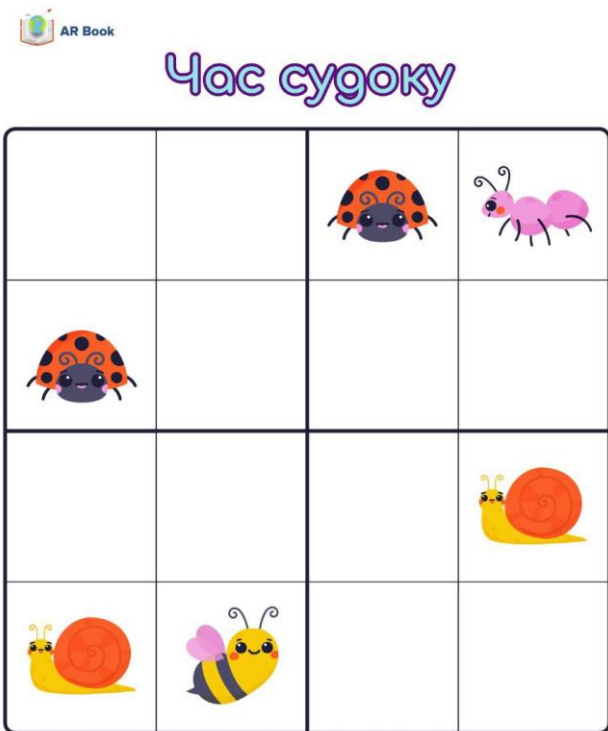
- Усміхніться у відповідь сонечку, одне одному та висловимо впевненість у собі, своїх знаннях.

Мені все вдасться на уроці.

Я впораюсь із будь-яким завданням.

У мене буде гарний настрій.

Давайте пограємо разом у гру у додатку AR_Book

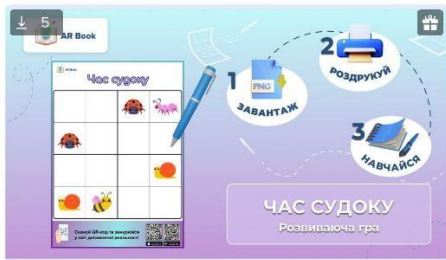


Час sudoku

← Результати

Розвиваюча гра "Час sudoku..."

AR Book 26.07.2024



Дидактичні ігри та вправи Математика ...

Поділитись



Розвиваюча гра "Час sudoku" №6. Хочеш цікаво і з користю провести вільний час? Тоді наша розробка саме для тебе! Судуку – це крутецька японська головоломка, яка не потребує спеціальних зна...

[Читати більше...](#)

Мова: Українська.
Формат навчання: Змішане.

Переглянути

Скануй QR-код та занурюйся у світ доповненої реальності

Download on the App Store
GET IT ON Google Play

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ І НАВИЧОК

1. Усна лічба. Гра «Поле чудес»

- Розташуйте іменовані числа у порядку зростання (від найменшого до найбільшого) (дошка)

1 рік; 25 діб; 370 днів; 2 століття; 1 місяць; 3 тижні; 4 десятиліття
3 тижні; 25 діб; 1 місяць; 1 рік; 370 днів; 4 десятиліття; 2 століття;

У к р а ї н а

- Прочитайте слово, яке утворилося (Україна) Слайд 3

2. Стратегія «КЛАСТЕР» Слайд 4

- Назвіть усе, про що думають люди у світі, коли чують слово Україна...

- Назвіть усе, про що думаємо ми, українці, коли чуємо слово Україна...

3. Хвилинка каліграфії Слайд 5

- Складіть і запишіть двоцифрове число, яке можна утворити із чисел 4, 5 таким чином, щоб розряд одиниць був більшим за розряд десятків. (Учні прописують каліграфічно рядок числа 45, аналізують число 45)

- Сьогодні на території України проживає близько 45 мільйонів українців.

III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1. Вправа «Чорна скринька» Слайд 6

- Відгадайте, який предмет знаходиться у «Чорній скриньці». Можете задавати питання. (З чого зроблений, яка форма, який колір, який на дотик, яке призначення?) (У скриньці знаходяться листи)

- З якою метою ми використовуємо листи?

- Від кого ми можемо отримати листи? Звідкіля?

IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ І ЗАВДАНЬ УРОКУ Слайд 7

- Ми отримали ці листи від українців, які хочуть із нами товаришувати. Вони живуть у різних регіонах нашої країни і розкажуть нам найцікавіші факти про свої маленькі батьківщини. Разом із ними ми закріпимо наші

знання, уміння і навички множити та ділити, обчислюючи вирази, розв'язуючи задачі та виконуючи різні цікаві завдання.

V. ЗАКРІПЛЕННЯ І УСВІДОМЛЕННЯ ЗНАНЬ УЧНІВ

1. Лист із Тернополя Слайд 8

Щоденні 3. МАТЕМАТИКА З ДРУГОМ. (Повторення правил, вибір пари, робота в парі)

Обчислити вираз на картці і дізнатися довжину печери Оптимістична.

(Відео) Слайд 9

2. Лист із Вінниці Слайд 10

МАТЕМАТИЧНИЙ ДИКТАНТ. Робота з підручником

- Розташуйте результати обчислення виразів у порядку спадання (від найбільшого до найменшого значення виразу), складіть і прочитайте назву річки с. 150, з. 2. Слайд 11

(Читаємо лист, перегляд відео) Слайд 12

ТВОРЧА РОБОТА НАД ЗАДАЧЕЮ с. 151, з. 4) Слайд 13

- Складіть задачу за таблицею, поставте запитання та проаналізуйте її (усно) розв'яжіть (письмово).

Ознайомлення з умовою задачі: *Фонтан по черзі підсвічували 560 підводних ліхтарів.*

Постановка запитання: Скільки ліхтарів підсвічують фонтан у останні 5 хвилин до завершення?

Аналіз даних:

-Про що розповідається в задачі?

-Як дізнатися, скільки ліхтарів підсвічує фонтан наступні 5 хв?

-Як дізнатися, скільки ліхтарів підсвічує фонтан у перші та наступні 5 хв?

-Як знайти решту?

Запис розв'язання та відповіді.

ФІЗКУЛЬТХВИЛИНКА Слайд 14

3. Лист із Синевиру (Морське око) Слайд 15

ЩОДЕННІ 3. Робота із числовими даними на загал з коментуванням.

1) $X \cdot 2 = Y$ 2) $Y + 2 = Z$

Старт - М

1) $2 \times 2 = 4$ (О) 2) $4 + 2 = 6$ (Р)

2) $6 \times 2 = 12$ (С) 2) $12 + 2 = 14$ (Ь)

3) $14 \times 2 = 28$ (К) 2) $28 + 2 = 30$ (Е)

4) $30 \times 2 = 60$ (О) 2) $60 + 2 = 62$ (К)

5) $62 \times 2 = 124$ (О)

4. **Лист із Житомира** Слайд 14

ЗАДАЧА НА СПІЛЬНУ РОБОТУ с.154, з. 4

Ознайомлення з умовою задачі:

доповнення умови задачі числовими даними за таблицею (усно).

Розповідь про чорницю.

Аналіз даних:

-Про що розповідається в задачі?

-Як доповнимо задачу даними з короткого запису?

-Який тип задачі?

-Як дізнатися, скільки склянок збирає один козачок за 1 годину? –А

другий ?

-Що далі будемо дізнаватися?

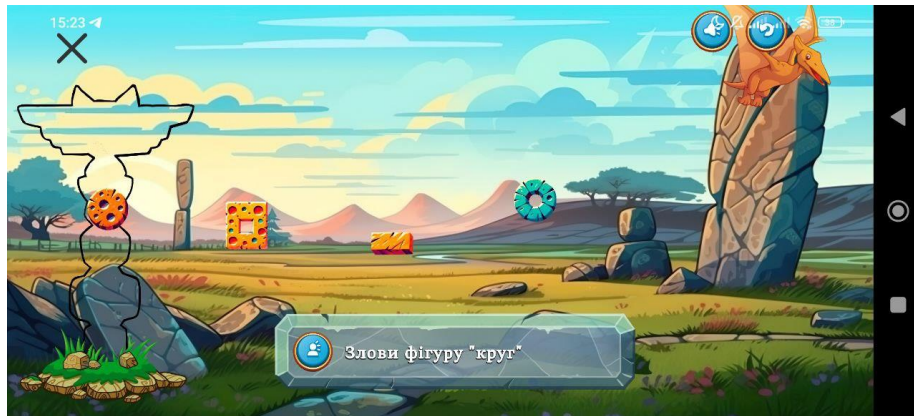
-Як дізнатися, за скільки годин вони зберуть 42 склянки, працюючи разом? Запис розв'язання та відповіді.

ЩОДЕННІ 3. Математика самотійно с. 155, з. 6 Слайд 17

VI. ПІДСУМОК УРОКУ.

Рефлексія « Що я зрозумів?»

Інтерактивна гра «Злови фігуру «круг»у додатку AR_Book



-З яким настроєм закінчуєте урок?

-Чи було вам сьогодні цікаво працювати?

-Яке завдання найцікавіше?

-Що нового дізналися?

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Дякую за урок.

ДОДАТОК Д

Тема: Формування уявлень про геометричні фігури: круг, квадрат, трикутник.

Мета: – продовжувати знайомити учнів із геометричними фігурами – кругом, квадратом, трикутником;

- вчити дітей обстежувати моделі геометричних фігур, порівнювати їх, знаходити ознаки подібності і відмінностей, правильно називати їх елементи: кут, сторона; коригувати розвиток навичок навчально-пізнавальної діяльності, розвивати дрібну моторику пальців рук;

- виховувати, самостійність, працездатність, охайність та активність.

Обладнання: моделі геометричних фігур, конверт, набір фігур, малюнки до загадок, шаблони, кольоровий папір, клей, GeoGebra

Хід уроку**I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.****1. Організація підготовки учнів до праці.**

- Добрий день діти! Розпочнемо наш урок математики. Але для того, щоб добре засвоїти нову інформацію вам потрібно бути: **УВАЖНІ, РОЗУМНІ, ОРГАНІЗОВАНІ, КМІТЛИВІ, А ЩЕ ДРУЖНІ Й ВЕСЕЛІ ДІТИ.**

Працюватимемо старанно,

Щоб почути укінці,

Що у нашому 3му-В класі

Діти просто молодці.

II. Основний етап.**1. Повідомлення теми, мети і завдань уроку.**

- Діти, сьогодні ми з вами на уроці будемо продовжувати вивчати геометричні фігури. Сьогодні будемо використовувати додаток GeoGebra для візуалізації геометричних фігур.

Подивіться на дошку...Ой діти, а що це є назва але немає фігур.

Що ж нам робити? (*Каріна читає назви геометричних фігур*)

(*Чується стук у двері*)

2. Підготовча частина.

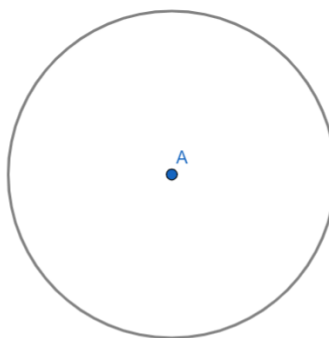
--- Цікаво, хто це до нас завітав?

(Заходить учень з геометричною фігурою Круг)

Круг. – Добрий день! Діти, чи здогадалися ви, хто Я?

(Діти з вчителем разом промовляють – круг!!!)

Круг. – Так вірно я - Круг . Я круглий, могу бути різних кольорів. У мене немає ні сторін, а ні кутів. (Фігура підходить до кожного учня і діти по черзі обстежують фігуру) *Обстеження геометричної фігури: обвести пальчиком, переконатися, що в круга відсутні куточки, тому він може котитися. На прикладі великого синього круга діти закріплюють алгоритм обстеження.*



- А тепер відгадайте мою загадку від мене

Не стоїть і не стрибає,

Жодного кута не має (Круг)

Круг. - Діти, а хто з вас може мені сказати, які предмети в класі схожі на круг?

(Тарілка, ободок від лійки, гімнастичний круг)

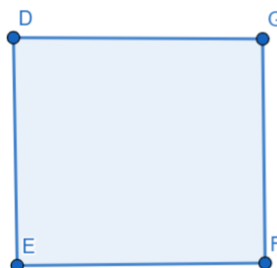
Вчитель. - Які ви у мене розумні. (Фігура Круг сідає на стільчик)

- Знову хтось до нас стукає. Хто б це міг бути?

(До класу заходить фігура Квадрат)

Квадрат. – Ви впізнали мене? (Так)

- Квадрат може бути різного кольору, великим і маленьким; Але всі ми однакові за формою. У мене чотири сторони, чотири кути, чотири вершини.



Обстежуємо пальчиком квадрат: скільки в нього сторін, кутів? (Показ кутів: вказівним пальцем ковзають від сторін до вершини кута, з'єднуючись).

- Вчитель пропонує дітям накласти круг на квадрат, і визначити їх відмінності.

Загадка від Квадрата.

В мене ось такі кути,

Вони схожі, як брати.

І чотири сторони

Однієї довжини. (Квадрата)

Які предмети в класі схожі на квадрат?

(Математичні кубики, парта, вікно. серветка)

Знову стук у двері

Вчитель. - Знов до нас хтось завітав. Заходьте.

- Добрий день!

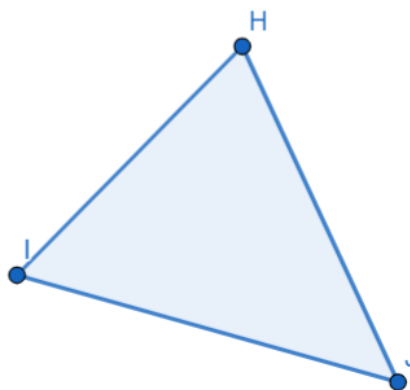
Трикутник. – Добрий день, дітлахи.

Я не круг і не квадрат

І не прямокутник.

Маю тільки три кути,

Звуся я ... (Трикутник)



- Молодці , правильно , я - веселий трикутник.

- Подивіться на мене, який я цікавий. А хто може сказати, щось про мене? (Діти називають разом з вчителем властивості фігури трикутник)

Діти обстежують його так само, як квадрат, порівнюють із кругом.

- Які предмети в класі схожі на трикутник?

(Дах будиночка, бабусина хустиночка)

Вчитель. – Гарні гості завітали до нас, багато цікавого ми з вами дізналися.

Практична вправа.

Перед вами лежать аркуші з трафаретами,

Нам потрібно з вами обвести ті фігури які я вам називатиму.

(Діти разом з вчителем обводять фігури)

--- Добре попрацювали, втомилися, тож давайте трішки відпочинемо.

Фізкультхвилинка

Су-Джок хвилинка (Су-кисть, Джок- стопа) – активний масаж кисть рук, за допомогою якого покращується мілка моторика пальців рук, а також покращується самопочуття дитини.

1. Масаж пупирчатим м'ячиком по долонях

- Кругові переكاتи м'яча однією рукою потім іншою (по колу, потім в верх в низ)

- Масаж м'ячем по верхніх кінцівках рук від кінчиків пальців до ліктя (по чергово)

2. Еластичний «шнур»

- Розтягування шнура зі сторони в сторону горизонтально (5 раз.)
- Розтягування шнура – вертикально (5раз)
- Розкачування шнура по парті в гору в низ (імітація тіста)

3.3. Практичні вправи з використанням рухової активності.

Гра «Будиночок для фігури»

Учні стають в зоні килимка, на підлозі вже викладені геометричні фігури з гімнастичних палиць; вчитель роздає кожному учню дерев'яну геометричну фігурку і за командою вчителя вони повинні знайти будиночок для кожної фігури.

Гра «Назви і покажи»

Діти повертаються обличчям до стіни з геометричними фігурами, а вчитель по черзі пропонує кожному учню показати задану фігуру.

(Діти сідають на свої місця заспокоюються)

3.4. Створення образів геометричних фігур.

(резерв)

- Перед вами лежать кольорові палички. Давайте ми з вами разом відтворимо за допомогою цих паличок геометричні фігури.

Моделювання геометричних фігур із підручного матеріалу). Учитель пропонує описати трикутник і з'ясовує, за якими ознаками можна його впізнати: три сторони, три вершини, три кути.

- Діти, гляньте, нам хтось залишив чарівну скриньку (знаходимо скриньку, на якій зображені геометричні фігури). Та це ж Мудра Сова нам залишила цього конверта. Ану, давайте подивимося, що ж в ньому?

3. Формуюча частина

3.1. Обстеження геометричних фігур

Із конверта висипаємо зразки геометричних фігур
(різного розміру, кольору).

- Діти, це іграшки? Ні - це фігури.
- Чи однакові вони за кольором, розміром?
- А за формою?
- Що ж це за фігури?

III. Заключна частина.

Вправа «Мікрофон»

- Що ми сьогодні з вами робили на уроці?
- Які геометричні фігури ви знаєте?
- Упізнайте зображені фігури?
- Чим схожі зображені фігури?

Чим відрізняються?

Солодка торбинка

Вчитель показує дітям торбинку та пропонує занурити в неї руку. Учні по черзі занурюють руку та дістають з неї печиво. Вони повинні назвати на яку фігуру воно схоже.

- Молодці добре по працювали, за це ви отримали солодку винагороду.

На цьому наш урок закінчено.