

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра географії та природознавства

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

на тему:

Використання віртуальних екскурсій для вивчення географії в шкільній програмі

Виконав: студент IV курсу, групи СОГ-41
Спеціальності:014 Середня освіта (Географія)
Керничішин Назар Володимирович

Науковий керівник:
Кандидат географічних наук, доцент
Закутинська І.В.

Рецензент:
Доктор педагогічних наук,
професор, професор кафедри педагогіки
початкової освіти та освітніх інновацій.
Цюняк О.П.

Івано-Франківськ – 2025 р.

АНОТАЦІЯ

Керничшин Назар Володимирович. Використання віртуальних екскурсій для вивчення географії в шкільній програмі.

Кваліфікаційна робота на здобуття ОР «Бакалавр» зі спеціальності 014 Середня освіта, спеціалізація Середня освіта (Географія), ОП «Середня освіта (географія)». Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м.Івано-Франківськ, 2025.

У кваліфікаційній роботі розглядаються теоретичні та методологічні засади використання віртуальних екскурсій у процесі вивчення географії в шкільній програмі. Аналізується сутність інформаційно-комунікаційних технологій як засобу навчання, визначається педагогічний потенціал віртуальних екскурсій та досліджуються їхні види.

Окрема увага приділяється аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду застосування віртуальних екскурсій у географічній освіті, а також розробці конкретних методичних рекомендацій та прикладів їх інтеграції у структуру уроків географії.

Проведено опитування серед учнів та вчителів, створено діаграму. Дослідження пропонує практичні шляхи використання віртуальних екскурсій для підвищення візуалізації навчального матеріалу, інтерактивності та залученості учнів.

Визначено ключові переваги застосування віртуальних екскурсій для підвищення мотивації учнів, розвитку просторового мислення та формування цілісного уявлення про географічні об'єкти та явища. Робота містить рекомендації щодо ефективного використання цих технологій у навчальному процесі з географії для його модернізації та підвищення ефективності.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, методика навчання, новітні технології, географія, шкільна програма, віртуальні екскурсії

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ У ГЕОГРАФІЧНІЙ ОСВІТІ	7
1.1. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб навчання географії.....	7
1.2. Сутність, види та педагогічний потенціал віртуальних екскурсій.	12
1.3. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду використання віртуальних екскурсій у шкільній географічній освіті.	20
Висновки до 1 розділу	25
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ	26
2.1 Використання віртуальних екскурсій у шкільному курсі географії	26
2.2 Організаційно-педагогічні умови ефективного використання віртуальних екскурсій	38
Висновок до 2 розділу.....	44
РОЗДІЛ 3 ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ У ВИКОРИСТАННІ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ	46
3.1 Переваги використання віртуальних екскурсій на прикладі VR/AR окулярів та смарт дошки	46
3.2 Недоліки використання віртуальних екскурсій на прикладі VR/AR окулярів та смарт дошки	53
Висновок до 3 розділу.....	61
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66
ДОДАТКИ.....	75

ВСТУП

Використання віртуальних екскурсій для вивчення географії в шкільній програмі-дуже актуальна тема для нашого часу, роль екскурсії під час викладання нашої дисципліни важко переоцінити, адже географія такий напрям де таке поняття як екскурсія дуже доречно для кращого її засвоєння.

Сьогоднішній світ стрімко змінюється, і система освіти потребує гнучких та ефективних інструментів для забезпечення якісного навчання. Особливої актуальності це набуває в умовах нестабільності, обмежень на пересування та необхідності адаптації до нових реалій. У цьому контексті використання віртуальних екскурсій у шкільній програмі з географії стає не просто інноваційним підходом, а нагальною потребою, що має низку вагомих переваг.

Тож метою кваліфікаційної роботи є розробити методичні поради щодо ефективного використання віртуальних екскурсій як засобу навчання географії у середній школі за для підвищення рівня навчальних успіхів учнів, розвитку їх пізнавального інтересу та формування просторового мислення в умовах сучасних освітніх реалій.

Також на мою та думку моїх колег, сьогодні вчитель має вміти працювати за новими програмами та технологіями, спілкуючись із поколінням учнів, яке виросло в умовах комп'ютеризації практично всіх сфер людської діяльності. Сьогодні без інформатизації освіти неможливо уявити сучасну школу.

Хоча є вчителі які не впевнені та мають сумніви щодо такого навчання та використовування різних технологій але якщо вдало і правильно поєднати технології та форми проведення уроків, то такі уроки дуже цікаві як учням, так і вчителям.

Головні завдання цього дослідження:

- Розкрити можливості щодо використання різних технологій для екскурсій, подорожей та вивчення географії в більш цікавій та новітній формі для учнів
- Проаналізувати, які існують програми, прилади, технології для екскурсій та вивчення географії.
- Дослідити плюси та мінуси технологій у використанні в школах.
- Проаналізувати можливості щодо введення новітніх технологій в українські школи
- Теоретично обґрунтувати педагогічний потенціал та дидактичні можливості віртуальних екскурсій у контексті навчання географії
- Розробити методичні рекомендації щодо ефективного використання віртуальних екскурсій як засобу навчання географії у школах

Практична значимість кваліфікаційної роботи полягає в тому, що розроблені методичні рекомендації можуть бути використані вчителями географії для організації як інтерактивних уроків з учнями так і для позакласної роботи.

Такий метод навчання значно розширить географічні горизонти учнів. Вони дають змогу відвідати віддалені та важкодоступні місця, дослідити унікальні природні екосистеми, ознайомитися з культурними пам'ятками різних країн і народів, які фізично відвідати більшість учнів не зможе. Це сприяє формуванню цілісного уявлення про світ, розумінню глобальних взаємозв'язків та розвитку міжкультурної компетентності

Актуальність та користь цієї теми полягає в наступних пунктах:

- Поглибленню знань учнів з географії
- Підвищити ефективність навчання
- Розширення світогляду учнів, а також що географія дуже красивий та цікавий предмет як на практиці так і в теорії
- Розвитку пізнавальної активності та творчого мислення

Методи які були використанні для досліджень:

- Відвідування спеціальних вебінарів для майбутніх вчителів, для ознайомлення із новітніми технологіями для використання цих методів та технологій в школах
- Відвідування онлайн вебінарів у саморозвитку із новітніми технологіями
- Ознайомлення майбутніх абітурієнтів із новітніми технологіями, та застосування їх на практиці під час заходу “Stefanyk Open Day”
(Додаток А)
- Використання новітніх технологій на практиці в 23 ліцею під час проходження виробничої практики
- Вивчення та спосереження за роботою більш досвідчених вчителів географії у використанні новітніх технологій
- Проведення дискусій із вчителями географій та обміном інформації та ціними спостереженнями.

Також хочу відзначити що в умовах воєної агресії проти України, коли звичайні подорожі державою є обмеженими та небезпечними, віртуальні екскурсії стають значущим інструментом для патріотичного виховання. Вони дозволяють учням досліджувати історичні та культурні пам'ятки України, знайомитися з її природними багатствами, відчувати гордість за свою країну та зберігати зв'язок зі своєю культурною спадщиною.

Також така форма навчання як географічна екскурсія формує в студентів теоретичні знання, які підкріплюються практичними навичками, а саме: уміння спостерігати, аналізувати, проводити мовні експерименти, вербалізувати результати досліджень. Тобто урок-екскурсія має велике виховне значення для учнів.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ У ГЕОГРАФІЧНІЙ ОСВІТІ

1.1. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб навчання географії

Як вже було обговорено раніше у вступі, ми вже можемо зазначити для себе, що зараз розквіт технологій і сьогодні вчитель має вміти працювати за новими програмами та технологіями, спілкуючись із поколінням учнів, яке виросло в умовах комп'ютеризації практично всіх сфер людської діяльності.

Саме тому в школах України починає все більше розвиватись поняття Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) і вони вже встигли стати невід'ємною частиною сучасного освітнього процесу і їхнє застосування в навчанні географії відкриває широкі можливості для якісно нового рівня засвоєння знань та розвитку компетентностей учнів.

Інформаційно-комунікаційні технології на даний момент дуже часто використовуються в школах всерівно є вчителі які против цієї форми навчання або просто вважають її менш ефективною для навчання учнів,це питання ми розберемо трішки пізніше,обговоримо переваги та недоліки такого навчання.

А прямо зараз давайте детальніше розглянемо основні аспекти інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ):

1. Розширення можливостей для візуалізації:

- Цифрові карти та атласи: Інтерактивні карти дозволяють учням масштабувати, наносити власні позначення, отримувати додаткову інформацію про об'єкти одним кліком. Онлайн-атласи надають доступ до різноманітних тематичних карт.
- 3D-моделі та глобуси: Віртуальні тривимірні моделі рельєфу, гірських систем, будови Землі допомагають учням краще зрозуміти їхню форму та внутрішню структуру. Інтерактивні глобуси дозволяють досліджувати планету в динаміці.

- Анімації та симуляції: Складні географічні процеси, такі як рух літосферних плит, утворення циклонів, зміна пір року, можуть бути наочно продемонстровані за допомогою анімацій та симуляцій, що полегшує їх розуміння.
- Супутникові знімки та аерофотознімки: Надання учням доступу до реальних зображень Землі з космосу та літаків дозволяє досліджувати різні ландшафти, антропогенний вплив на природу, зміни територій у часі.
- Відео та мультимедійні презентації: Використання навчальних відеороликів та презентацій робить урок більш динамічним та інформативним, дозволяючи демонструвати географічні об'єкти та явища в русі.

2. Підвищення рівня інтерактивності та залученості:

- Інтерактивні вправи та завдання: Онлайн-тести, вікторини, кросворди, пазли з географічної тематики сприяють активному засвоєнню матеріалу та миттєвому отриманню зворотного зв'язку.
- Географічні інформаційні системи (ГІС): Навіть у спрощеному вигляді, використання ГІС дозволяє учням аналізувати просторові дані, накладати різні шари інформації на карту, виявляти закономірності та взаємозв'язки.
- Віртуальні екскурсії та подорожі: віртуальні екскурсії надають унікальну можливість "відвідати" різні куточки світу, дослідити природні та культурні об'єкти без фізичного переміщення.
- Ігри та гейміфікація: Застосування ігрових елементів у навчанні географії підвищує мотивацію учнів та робить процес навчання більш захоплюючим.

3 Індивідуалізація навчання:

- Адаптивні навчальні платформи: Деякі онлайн-сервіси можуть підлаштовувати рівень складності завдань під індивідуальні потреби учнів.
- Персоналізовані навчальні маршрути: ІКТ дозволяють створювати індивідуальні плани навчання, враховуючи темп засвоєння матеріалу та інтереси учнів.
- Доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та в будь-якому місці: Онлайн-ресурси забезпечують гнучкість навчання та можливість повторення матеріалу за потреби

4 Застосування технологій віртуальної та доповненої реальності (VR/AR):

- Поглиблене занурення: VR створює ефект повного занурення у віртуальне географічне середовище, дозволяючи учням досліджувати, наприклад, внутрішню будову вулкану або тропічний ліс так, ніби вони знаходяться там насправді.
- Інтерактивність з об'єктами: AR накладає цифрові об'єкти на реальне середовище через екрани смартфонів або планшетів. Це може використовуватися для візуалізації геологічних розрізів на місцевості, демонстрації зміни ландшафтів у часі або вивчення будови метеорологічних приладів у класі.
- Розвиток просторової уяви на новому рівні: VR/AR технології значно посилюють візуалізацію та інтерактивність, сприяючи глибшому розумінню просторових відносин та формуванню складних образів географічних об'єктів.

Також давайте зазначимо чим відрізняються VR від AR.

Розглянемо VR окуляри:

- VR в перекладі (віртуальна реальність) ці окуляри створюють повне занурення тим самим повністю ізолюють користувача від реального світу, занурюючи його в штучно створене цифрове середовище.
- VR часто включає відстеження рухів голови та рук, а іноді й усього тіла, що дозволяє користувачеві взаємодіяти з віртуальним середовищем. Деякі VR системи також можуть включати тактильний зворотний зв'язок.
- Все, що бачить і чує користувач, є результатом комп'ютерної графіки та звуку. Реальний світ повністю замінюється віртуальним, тим самим створює відчуття присутності в іншому, повністю штучному світі.

Розглянемо AR окуляри:

- AR в перекладі (доповнена реальність) ці окуляри чи пристрої такі як смартфон чи планшет накладають цифрову інформацію таку як зображення, текст чи 3D об'єкти на реальний світ, який бачить користувач.
- AR дозволяє взаємодіяти з цими віртуальними накладками в контексті реального світу. Наприклад, можна розмістити віртуальний об'єкт у кімнаті та розглядати його з різних боків.
- Також хороша здібність цих окулярів що користувач продовжує бачити реальне оточення, але воно доповнюється віртуальними елементами, тим самим збагачує реальний світ корисною або розважальною цифровою інформацією та забезпечує взаємодію з нею [80].

5 Використання хмарних технологій та онлайн-платформ:

- Спільна робота над проектами: Хмарні сервіси дозволяють учням спільно працювати над географічними проектами в режимі реального часу, обмінюватися ідеями, редагувати документи та презентації.
- Збереження та обмін навчальними матеріалами: Онлайн-платформи забезпечують зручне зберігання та обмін навчальними ресурсами між учителями та учнями.

- Організація дистанційного навчання: У випадку необхідності, хмарні технології та онлайн-платформи є основою для ефективного дистанційного навчання географії [5].

6-Розвиток дослідницьких навичок:

- Доступ до онлайн-ресурсів: Інтернет надає величезний обсяг географічної інформації, статистичних даних, наукових статей, які учні можуть використовувати для самостійних досліджень та проектів.
- Інструменти для аналізу даних: Онлайн-калькулятори, сервіси для побудови графіків та діаграм допомагають учням обробляти та візуалізувати географічну статистику.
- Спільні проекти та онлайн-платформи: ІКТ полегшують співпрацю між учнями у виконанні групових проектів, обмін інформацією та результатами досліджень

7-Застосування штучного інтелекту (ШІ) в навчанні географії

- Персоналізація навчання на глибокому рівні: ШІ може аналізувати навчальні потреби кожного учня та адаптувати контент, темп навчання та типи завдань для максимальної ефективності.
- Автоматизована перевірка та зворотний зв'язок: Системи на основі ШІ можуть автоматично перевіряти виконання завдань, надавати миттєвий зворотний зв'язок та виявляти типові помилки учнів.
- Віртуальні асистенти та чат-боти: ШІ-асистенти можуть відповідати на запитання учнів, надавати додаткову інформацію та допомагати у навігації навчальними ресурсами.

Тож детально розглянувши аспекти інформаційно-комунікаційних технологій ми можемо прийти до висновків, що в дану епоху, коли інформаційні технології дуже розвинулись вони водночас роблять для нас життя як легшим так і приносять свої нюанси.

Можемо зазначити що ІКТ має дуже великі переваги в навчанні географії. Вони забезпечують чудові можливості для візуалізації абстрактних географічних понять, явищ та процесів, роблячи навчання більш наочним, зрозумілим та таким, що запам'ятовується.

Інтерактивні карти, 3D-моделі, анімації та віртуальні екскурсії дозволяють учням "подорожувати" світом, досліджувати віддалені регіони та унікальні об'єкти, долаючи фізичні обмеження класної кімнати. Це сприяє розвитку просторового мислення, уяви та формуванню цілісної картини світу.

Однак з цими великими перевагами на жаль є і недоліки у вигляді: залежності від технологій, ризики для здоров'я (як фізичного, так і психологічного), загрози безпеці та конфіденційності даних, інформаційне перевантаження та поширення недостовірної інформації становлять серйозні проблеми. Також потрібно не забувати про доброчесність учнів, через те що є вільний вихід в інтернет та соцмережі якщо учень не доброчесний роботи можуть бути списані чи виконані не ним.

Таким чином, ІКТ є надзвичайно потужним інструментом, який володіє величезним потенціалом для прогресу та покращення життя. Водночас, їхнє використання вимагає відповідального підходу, критичного осмислення та усвідомлення потенційних ризиків.

1.2. Сутність, види та педагогічний потенціал віртуальних екскурсій.

Віртуальні екскурсії в наш час є хорошою можливістю ввести інтерактив у навчання учнів, один із ключових інструментів для збагачення та зацікавлення учнів для вивчення географії та інших дисциплін.

Віртуальна екскурсія – це організаційна форма навчання, що відрізняється від реальної екскурсії віртуальним відображенням реально існуючих об'єктів із

метою створення умов для самостійного спостереження, збору необхідних фактів тощо. Проте, все ж таки даний метод не замінить традиційного.

Так як зараз століття технологій, діти змалечку знаходяться в оточенні різними новітніми технологіями, тому зацікавити їх не так і просто, через це їх увагу складно сконцентрувати, тому в таких випадках нам педагогам на допомогу можуть прийти різні інтерактивні методи, які дозволять зацікавити дитину тим самим підняти її рівень успішності.

Віртуальні екскурсії не тільки можуть зародити в дітях інтерес до такого навчання, а й відкривають перед педагогами та учнями безмежні можливості для дослідження світу без фізичних обмежень, надаючи унікальний спосіб візуалізації складних понять, вивчення віддалених об'єктів та явищ, а також сприяючи розвитку пізнавального інтересу та мотивації до навчання. У сучасному динамічному світі, де цифрові технології стають невід'ємною частиною нашого життя, віртуальні екскурсії виступають потужним засобом для модернізації освітнього процесу, роблячи його більш доступним, захоплюючим та ефективним.

Також потрібно зазначити що актуальність використання віртуальних екскурсій дуже доречна для нашого часу, якщо розглядати трішки масштабніше цю тему то використання та розповсюдження віртуальних екскурсій розпочалось через вірус COVID-19, а прямо зараз використовується щоб працювати із дітьми із різних куточків землі які виїхали із небезпечних зон чи подорожей в області в які зараз небезпечні для відвідування через воєний стан в країні [11].

Тож вимушене дистанційне навчання стало складним викликом для більшості педагогів України та дітей. Тому що організувати якісне навчання із використанням інноваційних цифрових технологій, надихати та мотивувати учнів, вправлятися із технічними питаннями, які можуть виникати під час освітнього процесу. Але Україна, як і більшість країн не були готовими, тому

досить велику частину часу було потрачено для того щоб знайти або створити сайти, прилади для віртуальних екскурсій чи використанні для введення інтерактиву в навчанні.

Дистанційна форма навчання передбачає доступ до інтернету, технічне забезпечення (комп'ютер, планшет, смартфон та ін.) та всіх учасників навчального процесу, а також те, що вчителі володіють технологіями дистанційного навчання

Та все ж життя продовжується, навчання почалося в більшості українських шкіл, тож педагоги знаходять альтернативні способи подачі матеріалу та навчання дітей патріотизму і інших цінностей [47].

Кожному педагогу варто пам'ятати, що незалежно від умов, наявних проблем та інших факторів у нашій країні як і в інших державах є безліч безцінних та величних культурних пам'яток, які діти повинні побачити та вивчити.

Тому я та мої колеги ми вважаємо що педагог XXI століття має навчитися створювати та застосовувати можливості та інтерактивний контент з метою зацікавити цифрове покоління учнів. Тому наразі у нашій країні все більшого значення набуває використання віртуальної екскурсії у професійній діяльності педагога, адже вона має низку переваг поруч з традиційними формами та засобами роботи.

В першу чергу - це доступність та безкоштовність, відсутність витрат на програмне забезпечення, технічну підтримку роботи програмного засобі, інтерактивність, групова спільна робота, можливість використання мобільних пристроїв, групова взаємодія навчального процесу, можливість перегляду з будь-якого пристрою. За допомогою сучасних web-сайтів вчитель може реалізувати екскурсію в будь-яку точку світу з реальним озвученням та поясненням цінності та історії.

Тож давайте разом детальніше переглянемо які ж існують сайти, програми, прилади з якими ми можемо здійснювати віртуальні подорожі.

Технології та програми для віртуальних екскурсій:

- **Google Art Project** (існує з 2011 р.) — найбільша інтернет-платформа, де зібрано світову культурну спадщину людства; дає змогу здійснити віртуальні екскурсії 184 музеями світу
- **Україна Incognita** — інтернет-проект всеукраїнської газети «День», у якому акумульовано унікальні матеріали з історії України та краєзнавства; представлені віртуальні зали 27 найкращих музеїв України
- **AirPano** — змістовний, найбільший у світі ресурс із 360° панорамами; зйомка світлин для створення панорам проводиться виключно з повітря — з дрону, вертольоту, повітряної кулі, дирижабля
- **Matterport**: Професійна платформа для створення високоякісних 3D-моделей просторів з можливістю додавання інтерактивних елементів.
- **Kuula**: Зручний інструмент для створення та обміну 360° панорамами.
- **Roundme**: Платформа для публікації та перегляду 360° віртуальних турів.
- **Google Street View**: Дозволяє створювати власні 360° фотосфери та пов'язувати їх між собою.
- **Genially**: Універсальний інструмент для створення інтерактивного контенту, включаючи віртуальні екскурсії з елементами гейміфікації.
- **Tours Creator**: Безкоштовний інструмент від Google для створення простих віртуальних турів.
- **Zoom, Google Meet, Microsoft Teams**: Платформи для відеоконференцій, які можна використовувати для трансляції віртуальних турів з коментарями експерта

Також до цього всього переліку можна віднести такі іноваційні прилади які з кожним роком все більше набуває популярності це Smart дошки та проектори в школах, з їх допомогою ми можемо проводити інтерактивні завдання чи

використовувати їх щоб проводити віртуальні екскурсії чи просто увімкнути різні цікаві відео які пов'язані із екскурсіями по Україні чи цілому світу.

Види віртуальних екскурсій:

- **360° панорамні екскурсії:** Складаються зі сферичних панорамних зображень, об'єднаних між собою. Користувач може вільно обертати огляд на 360 градусів у горизонтальній та вертикальній площинах, переміщатися між точками огляду, переглядати інформаційні підказки, фотографії, відео- та аудіоматеріали.
- **VR-екскурсії (екскурсії з використанням віртуальної реальності):** Забезпечують максимальний ефект присутності завдяки використанню VR-шоломів. Користувач повністю занурюється у віртуальне середовище, може вільно переміщатися в ньому, взаємодіяти з об'єктами та іншими учасниками.
- **Віртуальні екскурсії гідрографічними об'єктами:** Це можуть бути віртуальні подорожі вздовж річок, озер, морів, океанів. Учні можуть досліджувати дельти річок, морські узбережжя, коралові рифи, айсберги, спостерігати за морськими мешканцями.
- **Віртуальні тури з елементами гейміфікації:** До таких екскурсій додаються інтерактивні елементи, такі як квести, вікторини, головоломки, що робить процес навчання більш захопливим та мотивуючим.
- **Інтерактивні онлайн-екскурсії з гідом:** Проводяться в режимі реального часу з експертом, який коментує побачене, відповідає на запитання та керує віртуальною подорожжю.
- **Віртуальні екскурсії кліматичними зонами та біомами:** Завдяки віртуальній реальності можна "потрапити" в тропічні ліси, пустелі, тундру, савани, тайгу, побачити характерну для них флору і фауну, відчути (хоча б віртуально) особливості клімату.

- **Документальні віртуальні екскурсії:** Поєднують елементи віртуального туру з документальними фільмами, архівними матеріалами, інтерв'ю експертів, створюючи глибоке розуміння досліджуваної теми.
- **Віртуальні екскурсії, що ілюструють певні географічні процеси:** Наприклад, віртуальна симуляція утворення гір, рух льодовиків, виверження вулканів, формування річкових долин, зміни берегової лінії. Це допомагає краще зрозуміти динаміку географічних явищ.

Тож детально переглянувши які існують програми та технології, а також які бувають види екскурсій, а зараз хочу щоб ми з вами детально розглянули який педагогічний потенціал несуть новітні технології та віртуальні екскурсії

Педагогічний потенціал у використанні віртуальних екскурсій

В освітніх цілях можна використовувати: віртуальні подорожі в ті міста і країни, які учні вивчають на уроках; віртуальні мандрівки експозиціями художніх та наукових музеїв (приміром, музеїв винаходів); віртуальні прогулянки пам'ятками природи (наприклад, парком чи ботанічним садом), музеями просто неба; віртуальні відвідування підприємств, де можна спостерігати втілення теоретичних знань у виробничому (технологічному) процесі.

До переваг віртуальної екскурсії віднесемо:

- **Доступність**, можливість повторного перегляду, наочність, наявність інтерактивних завдань;
- **Сприяння інклюзивності та доступності:** віртуальні екскурсії роблять можливим "відвідування" місць, які можуть бути недоступними для учнів з особливими освітніми потребами або через географічні чи економічні обмеження. Це вирівнює освітні можливості та забезпечує рівний доступ до знань.
- **Практичність**, така екскурсія може бути використана на уроках із будь-якого предмету чи курсу з будь-якої теми

- **Доступність**, переважна більшість музеїв України, Європи, світу з їх різноманітними, різногалузевими колекціями мають онлайн забезпечення, що його в актуальний для себе спосіб може використовувати учень
- **Онлайновий формат** уможлиблює поєднання різних видів діяльності учнів, сприяє швидшому знаходженню та опрацюванню ними потрібної інформації, її кращій презентації;
- **Ознайомлення з інформацією**, виконання відповідних пізнавальних завдань здійснюється цифровою мовою, зрозумілішою сучасним учням;
- **Наявний креативний потенціал** віртуальної екскурсії дає змогу учням творчо проявляти себе, подолати психологічне «музейне відчуження»
- **Підвищення мотивації та залученості учнів**: Віртуальні екскурсії виводять навчання за межі підручника та класної кімнати. Ефект присутності, інтерактивність та новизна формату викликають у дітей природну цікавість та бажання досліджувати, що значно підвищує їхню залученість у навчальний процес.
- **Економія часу та коштів**: Організація реальних екскурсій часто пов'язана зі значними витратами часу та грошей на транспорт, проживання, вхідні квитки тощо. Віртуальні екскурсії дозволяють отримати цінний навчальний досвід без цих витрат, заощаджуючи ресурси навчального закладу та батьків але на жаль не подарують справжніх живих емоцій під час відвідування якогось музею тощо.

До недоліків віртуальної екскурсії віднесемо:

- **Обмежений сенсорний досвід**: Віртуальні екскурсії переважно зосереджені на візуальному та аудіальному сприйнятті. Вони не можуть повністю відтворити тактильні відчуття, запахи, температуру та інші сенсорні аспекти реального перебування на місці, тим самим не зможе передати всіх відчуттів, почуттів та саме головне незабутніх емоцій.

- **Відволікання та незосередженість:** Якщо віртуальна екскурсія не є достатньо інтерактивною або цікавою, учні можуть швидко втратити інтерес і відволіктися. Особливо це стосується молодших школярів
- **Можливість розвитку "віртуальної залежності:** надмірне захоплення віртуальними світами може призвести до зниження інтересу до реального світу, проблем із соціалізацією та розвитку залежності від віртуальних технологій.
- **Технічні обмеження та залежність від технологій:** Для проведення віртуальних екскурсій необхідне відповідне обладнання (комп'ютери, проектори, VR-шоломи, стабільне інтернет-з'єднання) та програмне забезпечення.
- **Залежність від розробників контенту:** Наявність якісних віртуальних екскурсій часто залежить від зусиль сторонніх розробників. Не завжди можна знайти віртуальні тури, які повністю відповідають потребам навчальної програми [22].

Тож розглянувши переваги та недоліки віртуальних екскурсій можна сміливо стверджувати що таке навчання тільки піде на користь учням. Утім, для того, щоб віртуальна екскурсія стала ефективною формою навчальної діяльності учнів, учителю слід провести ретельну підготовчу роботу.

Віртуальна екскурсія один із найбільш доцільних та актуальних методів навчання та виховання патріотизму. Саме віртуальна екскурсія може сприяти розширенню кругозору дитини, співучасті у певній діяльності, а також перенесення в будь-яку точку на карті. Для ефективності проведення віртуальної екскурсії дуже важливо правильно та грамотно організувати її, щоб вона принесла користь та задоволення.

Використання віртуальної екскурсії робить навчальний процес більш цікавим, якісним та результативним. А надто, для молодших школярів, провідна діяльність яких навчання, але діти такого віку ще потребують «чудес» та казки. І перегляд фото та відео пам'яток чи експонатів, які підкріплені грамотною

організацією та подачею педагога є ефективним способом навчання та виховання дітей.

1.3. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду використання віртуальних екскурсій у шкільній географічній освіті.

Зіткнувшись із стрімким оцифруванням освітнього простору, віртуальні екскурсії стають особливо актуальними як творчий інструмент навчання, здатний якісно трансформувати процес вивчення географії. дослідження. І на відміну від нашої держави в зарубіжних країнах вже давно давно використовують новітні технології для навчання.

Розпочнемо із зарубіжного досвіду використання віртуальних екскурсій:

У багатьох розвинених країнах Європи, таких як Велика Британія, Німеччина, Фінляндія, Нідерланди, Франція, Швеція, Використання цифрових технологій в освіті є пріоритетним напрямком державної політики. Віртуальні екскурсії тут розглядаються не як епізодичне доповнення, а як інтегральна частина навчального процесу, особливо в контексті географічної освіти. Вище згаданих країнах значна увага приділяється забезпеченню шкіл сучасним технічним обладнанням (високошвидкісний інтернет, інтерактивні дошки, комп'ютери, VR/AR-пристрої) також створення спеціальних приміщень для використання VR/AR-пристроїв у повний їх потенціал.

Державні та регіональні освітні програми часто передбачають фінансування проєктів, виділення грантів спрямованих на розробку та впровадження цифрового контенту, включаючи віртуальні екскурсії. Існують національні освітні платформи, які містять бібліотеки віртуальних турів та методичні рекомендації для їх використання.

Віртуальні екскурсії органічно інтегруються в навчальні плани та використовуються на різних етапах уроку: для оновлення знань, вивчення та пояснення нового матеріалу, закріплення вивченого, організації дослідницької

діяльності та проектної роботи. Вчителі та професори активно експериментують з новими методиками, використовуючи віртуальні екскурсії для організації групової роботи, розвитку критичного мислення та просторової уяви учнів.

Європейські вчителі та професори активно використовують широкий спектр віртуальних екскурсій: від простих 360° панорам до складних інтерактивних VR/AR-додатків. Контент часто розробляється у співпраці з музеями, науковими центрами, національними парками та іншими профільними організаціями, що гарантує його високу наукову достовірність та методичну цінність. Приділяється значна увага локалізації контенту, забезпеченню його доступності різними мовами щоб зробити вивчення матеріалу комфортним та доступним всім учням.

У європейських країнах створенні системні програми підготовки та підвищення кваліфікації вчителів з використання цифрових технологій в освіті, включаючи роботу з віртуальними екскурсіями. Педагоги отримують необхідні знання та навички для ефективної інтеграції віртуального контенту в свої уроки.

У багатьох європейських країнах проводяться наукові дослідження, спрямовані на оцінку впливу віртуальних екскурсій на навчальні досягнення учнів, їхню мотивацію та розвиток ключових компетентностей. Результати цих досліджень використовуються для вдосконалення методичних підходів та розробки нових освітніх ресурсів для подальшого використання та підняття рівня освіти.

Також потрібно зазначити що з'явилися віртуальні тури музеями та культурними об'єктами (кінець 1990-х - початок 2000-х): Одними з перших, хто активно почав використовувати віртуальні екскурсії, були музеї та культурні установи Європи. Вони створювали онлайн-тури для залучення аудиторії та надання доступу до своїх колекцій людям, які не могли відвідати їх фізично.

Наприклад, деякі відомі музеї Європи вже на початку 2000-х мали досить розвинені віртуальні тури на своїх веб-сайтах.

Тож проаналізувавши європейські навчальні установи можна зазначити що рівень використання новітніх технологій та віртуальних екскурсій використовується дуже часто, а також має досить високий рівень і з кожним роком покращується.

Також потрібно виділити дуже важливу інформацію для нашого часу, що Об'єднані Арабські Емірати оголосили про впровадження штучного інтелекту (ШІ) до освітньої програми-з 2025 навчального року курс з'явиться у всіх класах, від дитячого садка до старшої школи.

Якщо розбирати це детальніше то: повідомляється, що новий предмет зі штучного інтелекту буде включено до навчального плану в ОАЕ вже з 2025 навчального року. Його викладатимуть у всіх класах – від дитячого садка до 12 класу школи. Програма міститиме вивчення етичних питань, основ теорії та практичних навичок використання ШІ. Генеральний директор OpenAI Сем Альтман заявив минулого року, що Емірати можуть стати світовим "регуляторним полігоном" для тестування технологій ШІ, а згодом - очолити розробку глобальних правил щодо обмеження їхнього використання [53].

Тобто можемо зазначити для себе що світ не стоїть на місці, а з кожним днем розвивається і новітні технології все більше і більше використовуються в шкільних програмах по всьому світу.

Проаналізуємо вітчизняний досвід використання віртуальних екскурсій:

На відміну від більш прогресивних країн Європи, в Україні використання віртуальних екскурсій у шкільній географічній освіті перебуває на початкових стадіях розвитку але стрімко зростає.

Значна частина українських шкіл відчуває гостру нестачу сучасного комп'ютерного обладнання, якісного інтернет-з'єднання та інтерактивних

засобів навчання, якщо в великих українських містах вже активно проходить діджиталізація, то в маленьких селах їх практично немає, що суттєво обмежує можливості для повноцінного використання віртуальних екскурсій.

Мала кількість якісного україномовного контенту, більшість доступних віртуальних екскурсій, особливо VR/AR-формату, є англomовними, що створює значний бар'єр для багатьох українських учнів. а розробка українського якісного контенту потребує значних фінансових та людських ресурсів, але потрібно зазначити що на даний момент коли розпочалась масова українізація почало створюватись все більше і більше українського контенту для навчання.

Недостатня підготовка педагогів, велика частина українських вчителів не мають спеціальної підготовки з використання віртуальних екскурсій та інших цифрових інструментів у своїй педагогічній діяльності. Більшість вчителів змушені самостійно опановувати та вивчати нові програми та інформаційні технології. Існуючі програми підвищення кваліфікації часто не використовуються на повну їх можливість.

Невелика кількість методичних розробок та досліджень, наразі існує недостатньо науково обгрунтованих методичних розробок щодо ефективної інтеграції віртуальних екскурсій в уроки географії в українському контексті. Також бракує системних досліджень щодо впливу цієї технології на навчальні результати учнів.

Також потрібно зазначити що в Україні активізація новітніх технологій та віртуальних екскурсій відбулась в кінці 2010-х років в час коли Україна почала стрімко розвивати діджиталізацію. Та найбільший поштовх відбувся в 2020-х роках коли розпочалась пандемія COVID-19 через яку розпочалось перехід на дистанційне навчання, і саме це активізувало на використання віртуальних екскурсій в українській освіті, зокрема в географії. Музеї, заповідники та освітні організації почали активно створювати онлайн-тури.

Розвиток власних віртуальних продуктів, з'являються проекти зі створення віртуальних екскурсій саме для шкільних потреб. Прикладом є ініціативи зі створення 3D-турів шкільними музеями. Використання міжнародних ресурсів: Українські педагоги активно використовують міжнародні платформи та віртуальні тури, адаптуючи їх до навчальних програм.

Порівняльний аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду:

Порівнюючи досвід України з більш прогресивними європейськими країнами, очевидним є значне відставання у рівні впровадження та системності використання віртуальних екскурсій у шкільній географічній освіті. У той час як європейські країни активно інвестують в інфраструктуру, розробку якісного контенту та підготовку педагогів, Україна лише робить перші кроки в цьому напрямку.

Проте на даний момент Україна стрімко розвивається, вводить новітні технології та віртуальні екскурсії в шкільну програму, також потрібно зазначити що віртуальні екскурсії часто використовуються в школах для відвідування небезпечних чи зруйнованих місць через воєнний стан.

Для прикладу віртуальна екскурсія територіє. “Асканія-Нова” яка вже є знищеною внаслідок воєнних дій.

Тож аналізуючи зарубіжний та вітчизняний досвід можна зазначити що Україна відстає від більше прогресивних європейських країн, однак, враховуючи світові тенденції та потенційні переваги цієї технології, активні та системні зусилля на державному, регіональному та шкільному рівнях можуть сприяти успішному впровадженню віртуальних екскурсій в українську освітню практику, значно збагативши процес вивчення географії та підвищивши якість освіти.

Висновки до 1 розділу

Тож проаналізувавши дану інформацію можна прийти до таких висновків:

У дану епоху, коли інформаційні технології дуже розвинулись, вони водночас роблять для нас життя як легшим так і приносять свої нюанси, також потрібно зазначити, що ІКТ має дуже великі переваги в навчанні географії. Вони забезпечують чудові можливості для візуалізації абстрактних географічних понять, явищ та процесів, роблячи навчання більш наочним, зрозумілим та таким, що запам'ятовується.

Також в наш час віртуальна екскурсія один із найбільш доцільних та актуальних методів навчання та виховання патріотизму. Саме віртуальна екскурсія може сприяти розширенню кругозору дитини, співучасті у певній діяльності, а також перенесення в будь-яку точку на карті. Для ефективності проведення віртуальної екскурсії дуже важливо правильно та грамотно організувати її, щоб вона принесла користь та задоволення. Також використання віртуальних екскурсій робить навчальний процес більш цікавим, якісним та результативним. А надто, для молодших школярів, провідна діяльність яких навчання, але діти такого віку ще потребують «чудес» та казки.

І також коли проводили аналіз зарубіжних та відчизняних досліджень ми зробили такі висновки:

Україна відстає від більше прогресивних європейських країн, однак, враховуючи світові тенденції та потенційні переваги цієї технології, активні та системні зусилля на державному, регіональному та шкільному рівнях можуть сприяти успішному впровадженню віртуальних екскурсій в українську освітню практику, значно збагативши процес вивчення географії та підвищивши якість освіти.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ

2.1 Використання віртуальних екскурсій у шкільному курсі географії

Як було зазначено в минулому розділі що віртуальні екскурсії роблять навчання набагато цікавішим, якісним та результативним. А надто, для молодших школярів, яким для такого віку ще потрібен ефект «чудес» та казки.

Віртуальні екскурсії являють собою імітацію реальних подорожей до географічних об'єктів, явищ або регіонів за допомогою цифрових технологій. Вони можуть включати 360° панорами, відео, фотографії, інтерактивні карти, текстову та аудіоінформацію, а іноді навіть елементи віртуальної та доповненої реальності

Також розглянули які є переваги та недоліки у використанні віртуальних екскурсій і прийшли до такого висновку, що навчання із використанням методики де використовують віртуальні екскурсії являється цікавою та ефективною але потребує великої підготовки як зі сторони закладу навчання так і від вчителя.

Спершу розглянемо як методично можна використовувати віртуальні подорожі в шкільному курсі географії, переглянемо можливості та переваги його використання.

Методичні можливості у шкільному курсі географії:

Так як географія багатосторонній предмет розглянемо її також з такого боку

Фізична географія:

- Дослідження форм рельєфу (гір, площин, каньйонів).
- Вивчення гідросфери (річки, озера, моря, океани, водоспади).
- Спостереження за кліматичними зонами та погодними явищами.

- Ознайомлення з різними типами ґрунтів та рослинності.
- Віртуальні подорожі до національних парків, заповідників тощо.

Економічна та соціальна географія:

- Ознайомлення з різними типами поселень (міста, села).
- Дослідження галузей промисловості та сільського господарства.
- Вивчення транспортної інфраструктури.
- Віртуальні візити до різних країн та регіонів, ознайомлення з їхньою культурою та населенням.
- Дослідження проблем урбанізації та міграції.

Географія материків та океанів:

- Віртуальні подорожі до різних континентів, ознайомлення з їхньою природою, населенням та господарством.
- Дослідження особливостей океанів та їхніх мешканців.
- Можливість дослідження дна океана та кожного шару

Географія України та світу:

- Віртуальні екскурсії містами та історико-культурними пам'ятками України та світу.
- Дослідження природних ландшафтів та екосистем України та світу.
- Ознайомлення з економічним потенціалом різних регіонів України та світу.

Також такий в такий спосіб учні можуть навчатись за такими формами:

- Фронтальна робота: Демонстрація віртуальної екскурсії вчителем для всього класу з коментарями та поясненнями.
- Індивідуальна робота: Самостійне дослідження віртуального середовища учнями на комп'ютерах або планшетах.

- Групова робота: Виконання навчальних завдань на основі віртуальної екскурсії в малих групах.
- Домашнє завдання: Опрацювання віртуальної екскурсії як додатковий матеріал або підготовка проєктів.
- Елемент проєктної діяльності: Створення учнями власних віртуальних екскурсій.

Використання віртуальних екскурсій у шкільному курсі географії відкриває широкі методичні можливості [30].

Тож роглянемо їх:

Методична інтеграція віртуальних подорожей в шкільному курсі по географії.

Актуалізація знань:

- Перед початком нової теми можна показати учням панорамне зображення або коротке відео з віртуальної екскурсії, пов'язане з новою темою. Таким методом можна більше зацікавити учнів, та коли закінчиться відео провести невеликий діалог з учнями
- Наприклад перед вивченням теми "Гори" показати 360° панораму гірського хребта з незвичайним явищем (гірським озером). Запитати учнів: "Що це за місце? Які сили природи могли створити такий ландшафт?"

Пояснення нового матеріалу та візуалізація:

- Під час пояснення нового матеріалу використовувати віртуальні екскурсії для наочної демонстрації географічних об'єктів, процесів або явищ.
- Наприклад під час вивчення теми "Вулкани" можна здійснити віртуальну екскурсію до кратера діючого вулкана, показати його будову, наслідки

виверження, в реальному житті для нас це було б дуже складно, але віртуальні екскурсії дають таку можливість.

- Використовувати віртуальні екскурсії для порівняння різних типів ландшафтів, кліматичних зон, міст тощо.
- Наприклад Порівняти міський ландшафт мегаполісу з сільським пейзажем за допомогою панорамних зображень.

Закріплення вивченого матеріалу та перевірка знань:

- Створювати інтерактивні завдання на основі віртуальних екскурсій. Учні повинні знайти певні об'єкти, відповісти на запитання, використовуючи інформацію з віртуального середовища.
- Наприклад під час віртуальної екскурсії містом чи парком запропонувати учням знайти певні географічні будівлі чи пам'ятки.
- Проводити вікторини на основі побаченого під час віртуальної екскурсії.
- Після віртуальної подорожі запропонувати учням скласти опис побаченого, провести невелику дискусію про побачене.

Організація дослідницької діяльності:

- Віртуальне дослідження, дати учням завдання самостійно дослідити певну територію або об'єкт за допомогою віртуальної екскурсії, зібрати інформацію та представити свої висновки, такий метод можна використовувати як самостійно роботу на уроці чи як домашнє завдання.
- Наприклад запропонувати учням дослідити одну із вершин світу чи Україні, та створити фізико географічний опис.
- Також хорошим самостійним завданням буде створення власних віртуальних екскурсій (власного міста чи села) таким чином розвиваючи цифрові вміння та створення нового інтерактивного завдання [12].

Розвиток картографічної грамотності:

- Використання віртуальних карт та 3D-глобусів для навчання орієнтуванню на місцевості, визначення географічних координат, відстаней та напрямків, таким чином ми можемо розвивати в дітей орієнтування.
- Пропонувати учням співвідносити побачене під час віртуальної екскурсії з картографічним зображенням.
- Складати та "проходити" віртуальні маршрути, аналізуючи особливості ландшафту та інфраструктури, світом чи рідним містом.

Підвищення активності на уроці через “змагання”:

- Під кінець віртуальної екскурсії створити гру-вікторину де учні будуть змагатись за призові місця, які будуть давати віртуальні грамоти, таким чином учні будуть замотивовані щоб отримати приз
- Створення віртуальних чи справжніх грамот за зайняті призові місця в іграх-вікторинах, які можна буде обміняти на спеціальні бонуси у вигляді додаткових балів чи відсутності домашнього завдання.

Формування міжкультурної компетентності:

- Віртуальні подорожі до різних країн дозволяють учням ознайомлюватись з культурою, традиціями та побутом різних народів за допомогою віртуальних екскурсій.
- Аналізувати відмінності та схожості між міськими та сільськими поселеннями в різних країнах, також дозволяє порівнювати ґрунт, ландшафт тощо.

Також під час віртуальних екскурсій потрібно не забувати використовувати наступні прийоми:

- Організація дискусій та обміну враженнями після віртуальної екскурсії.

- Опитування дітей чи все зрозуміло та цікаво
- Завдання учням конкретних завдань для виконання під час віртуальної подорожі.
- Паузи та обговорення ключових моментів під час екскурсії.
- Використання додаткових матеріалів (текстів, карт, відео) для поглиблення розуміння.

Також потрібно пам'ятати про такі речі:

- Віртуальні екскурсії не повинні повністю замінювати реальні екскурсії, а мають їх доповнювати та розширювати можливості навчання, віртуальна екскурсія не в змозі забезпечити усіма п'ятьма відчуттями (запах, дотик, смак, звук і зорове сприйняття)
- Необхідно ретельно відбирати якісний та достовірний віртуальний контент, що відповідає навчальній програмі.
- Важливо забезпечити технічну підтримку та навчити вчителів ефективним методикам використання віртуальних екскурсій.

Тож проаналізувавши методичні можливості та інтеграції віртуальних подорожей які можна використати у навчальному процесі вчителю географії, пропоную переглянути один із уроків де використано віртуальну екскурсію.

(Додаток Б)

Тож переглянувши один із прикладів уроку із використанням віртуальних екскурсій можна прийти до висновку: якщо досить грамотно використовувати такий метод уроку, в учнів піднімається зацікавленість, тим самим учні проявляють більшу активність на уроках та покращують свої як географічні знання так і володінням цифрової навігації.

Цей план є орієнтовним і може бути адаптований вчителем відповідно до рівня підготовки учнів, іншої теми уроку, наявного обладнання та конкретних навчальних цілей. Тобто якщо вчитель тільки починає свій шлях в роботі із

учнями, такий спосіб навчання є досить легким та інтерактивним, тому потребує тільки грамотного плану та підготовки вчителя. Загалом, проведений урок показав значний потенціал використання віртуальних екскурсій у шкільному курсі географії тож потрібно інтегрувати віртуальні екскурсії в навчання.

Також в ході нашого наукового дослідження було проведено соціологічне опитування серед майбутніх та діючих вчителів, а також учнів що до використання та популяризації віртуальних екскурсій в їх школах, було опитано близько 80-людей.

Спершу проаналізуємо опитування яке проходили майбутні та діючі вчителі:

Представимо графічно результати опитування на 1 питання на рисунку 1.1.

Під час уроків ви застосовували новітні технології чи віртуальні екскурсії?

29 відповідей

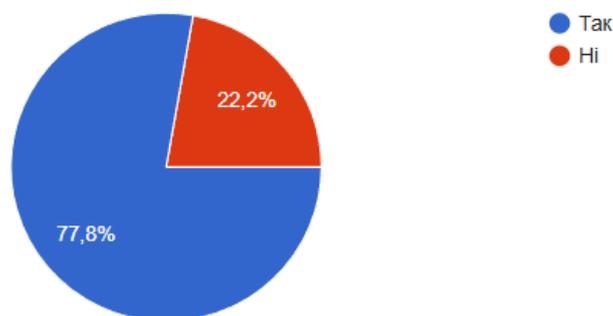


Рис.1.1 Розподіл відповідей на питання чи використовували вчителі новітні технології чи віртуальні екскурсії.

Проаналізувавши діаграму можна зазначити що більша частина вчителів, а це 77,8% використовують на уроках новітні технології що приносить інтерактив в уроки географії.

Представимо графічно результати опитування на 2 питання на рисунку 1.2

На вашу думку віртуальні екскурсії зацікавлюють учнів в навчанні?

29 відповідей

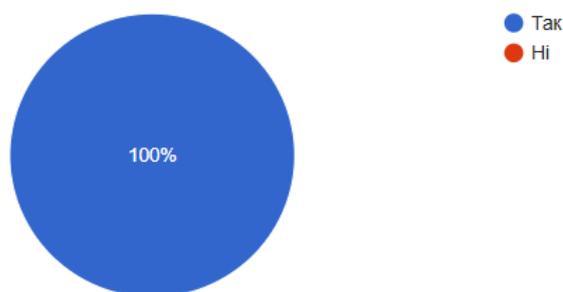


Рис.1.2 Розподіл відповідей на запитання чи віртуальні екскурсії можуть зацікавити учнів в навчанні.

Проаналізувавши діаграму можна зазначити що 100% вчителів вважають що віртуальні екскурсії можуть зацікавити учнів.

Це свідчить про високий потенціал віртуальних екскурсій як інноваційного інструменту в освіті. В умовах обмежених можливостей для фізичних подорожей, віртуальні екскурсії відкривають нові горизонти для навчання, роблячи його більш наочним, інтерактивним та захоплюючим.

Представимо графічно результати опитування на 3 питання на рисунку 1.3

На вашу думку віртуальні екскурсії можуть замінити звичайні екскурсії в офлайн режимі?

29 відповідей

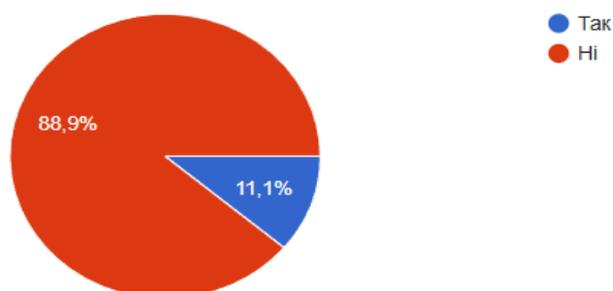


Рис.1.3 Розподіл відповідей на запитання чи можуть замінити віртуальні екскурсії справжні подорожі.

Діаграма демонструє що більшість а це 88,9% вважають що віртуальні екскурсії не зможуть замінити традиційні екскурсії в офлайн режимі, зумовлено ти що віртуальні екскурсії ніколи не зможуть повністю відтворити багатство емоцій та відчуттів, які дарують справжні подорожі.

Представимо графічно результати опитування на 4 питання на рисунку 1.4.

Чи доводилось вам працювати із окулярами VR/AR реальності?

29 відповідей

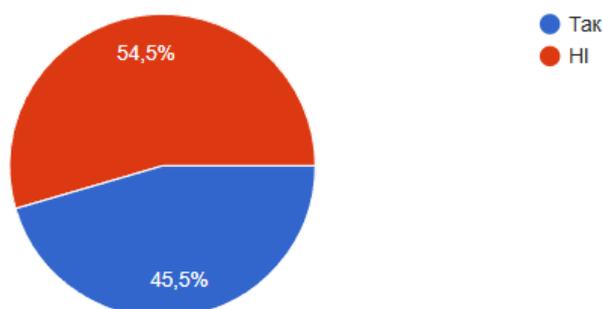


Рис.1.4 Розподіл відповідей на запитання чи доводилось працювати із VR/AR окулярами.

Діаграма демонструє що думки вчителів щодо досвіду роботи з VR/AR окулярами розділилися. 45,5% опитаних мали такий досвід, тоді як 54,5% – ні. Проте, значна частка тих, хто вже працював з цими технологіями, свідчить про зростаючий інтерес та впровадження VR/AR у різних сферах діяльності особливо в навчальний процес.

Також було проведено опитування серед учнів щодо цієї теми, щоб з'ясувати їхню думку про віртуальні екскурсії, проведемо аналіз цього опитування.

Представимо графічно результати опитування на 1 питання на рисунку 2.1

У вас в школі є новітні технології(смарт дошка/проектор)?

47 відповідей

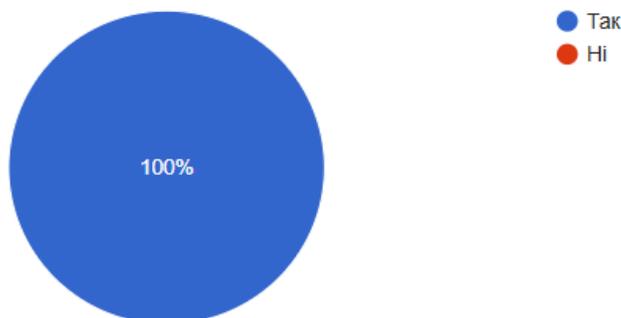


Рис.2.1 Розподіл відповідей на питання чи присутні у школах учнів новітні технології.

Діаграма демонструє однотайну відповідь: 100% опитаних підтверджують наявність новітніх технологій, Це свідчить про позитивну тенденцію в оснащенні навчальних закладів сучасним обладнанням.

Представимо графічно результати опитування на 2 питання на рисунку 2.2

Якби вчитель географії використовував віртуальні екскурсії,окуляри VR/AR вам було б цікавіше вивчати географію?

47 відповідей

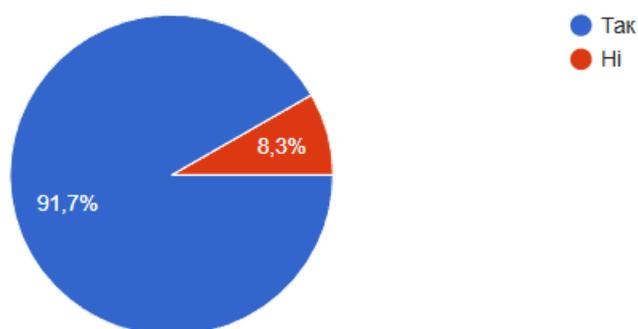


Рис.2.2 Розподіл відповідей на питання чи буде дітям цікавіше вивчати географію якщо вчитель буде використовувати віртуальні екскурсії чи VR/AR окуляри.

Діаграма демонструє надзвичайно високий рівень зацікавленості учнів у використанні VR/AR технологій на уроках географії. 91,7% опитаних вважають,

що вивчати географію з використанням віртуальних екскурсій та VR/AR окулярів було б значно цікавіше.

Представимо графічно результати опитування на 3 питання на рисунку 2.3

На уроках географії вчителі використовують новітні технології(смарт дошка/проектор)?

47 відповідей

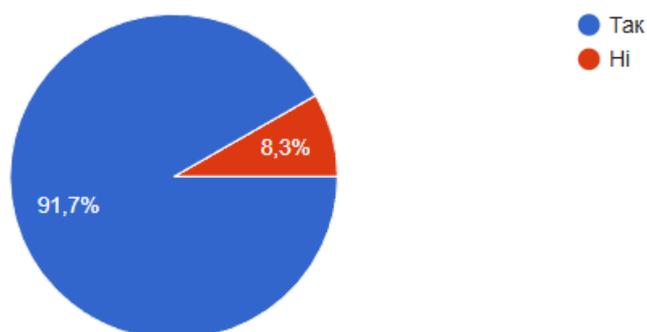


Рис.2.3 Розподіл відповідей на питання чи використовують на уроках географії вчителі новітні технології.

Діаграма показує що 91.7% учнів відповіли що вчителі використовують новітні технології,це є позитивним показником, що вказує на активне впровадження сучасних інструментів у географічну освіту

Представимо графічно результати опитування на 4 питання на рисунку 2.4

У вас в школі є окуляри VR/AR?

47 відповідей

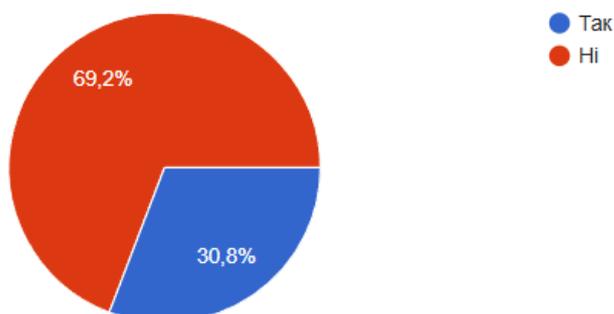


Рис.2.4 Розподіл відповідей на питання чи використовують в школі VR/AR окуляри.

Діаграма показує, що наразі окуляри віртуальної та доповненої реальності не є поширеним явищем у школах опитаних учнів. Лише 30,8% респондентів підтвердили наявність такого обладнання у своїх навчальних закладах, тоді як значна більшість - 69,2% - повідомили про їх відсутність. Це свідчить про те, що технології VR/AR перебувають на початковому етапі впровадження в освітній процес.

Тож проаналізувавши дані опитування які проходили вчителі можна прийти до таких висновків:

- Переважна більшість вчителів використовують новітні технології (смарт-дошки/проектори) на уроках географії. Діаграма 1.1 де понад 80% відповідей були позитивними, підкреслює активне застосування наявного технологічного обладнання у викладанні цього предмету.
- Вчителі одностайно вважають, що віртуальні екскурсії можуть зацікавити учнів у навчанні, Діаграма 1.2 показує 100% позитивних відповідей на це питання
- Переважна більшість вчителів не вважають, що віртуальні екскурсії можуть повністю замінити звичайні екскурсії в офлайн режимі. Діаграма 1.3, де майже 90% відповідей були негативними, свідчить про розуміння вчителями цінності безпосереднього досвіду, емоційного зв'язку та сенсорних вражень, які надають традиційні подорожі. Вони, ймовірно, бачать віртуальні екскурсії як доповнення, а не заміну реальних.
- Думки вчителів щодо їхнього власного досвіду роботи з VR/AR окулярами розділилися. Діаграма 1.4 показує що приблизно половина вчителів мали такий досвід, а інша половина - ні

Також проаналізуємо дані опитувань які проходили учні різних класів:

- Новітні технології (смарт-дошки/проектори) є майже повсюдно присутніми в школах опитаних учнів. Діаграма 2.1 показує 100% позитивних відповідей на питання про наявність такого обладнання.

- Учні виявляють надзвичайно високу зацікавленість у використанні віртуальних екскурсій та VR/AR окулярів на уроках географії. Діаграма 2.2 демонструє, що понад 90% опитаних вважають, що вивчати географію з використанням цих технологій було б цікавіше.
- Новітні технології (смарт-дошки/проектори) вже досить широко використовуються на уроках географії. Діаграма 2.3 показує, що понад 90% учнів підтверджують застосування такого обладнання вчителями на цих уроках.
- Окуляри віртуальної та доповненої реальності поки що не є поширеним явищем у школах опитаних учнів. Діаграма 2.4 демонструє, що менше третини респондентів мають доступ до VR/AR окулярів у своїх навчальних закладах.

2.2 Організаційно-педагогічні умови ефективного використання віртуальних екскурсій

Організаційно-педагогічні умови ефективного використання віртуальних екскурсій є ключовими для того, щоб цей інноваційний інструмент приносив максимальну користь навчальному процесу та сприяв глибокому й цікавому засвоєнню знань учнями

Для того щоб ефективно використовувати віртуальні екскурсію потрібно враховувати наступні аспекти [32].

Сама важлива ланка цієї складової це-технічне забезпечення:

- Щоб проводити банальні віртуальні екскурсії, потрібно щоб школа мала в наявності необхідне обладнання, для особистої екскурсії можна використовувати комп'ютери, ноутбуки, планшети. Кожен учень або група учнів повинні мати доступ до пристроїв, здатних безперебійно відтворювати віртуальні екскурсії,але якщо екскурсія проводиться для

цілого класу як інтерактивний урок потрібно мати в наявності проектор та смарт дошку.

- Стабільне підключення до Інтернету, віртуальні екскурсії є онлайн-ресурсами або потребують завантаження значних обсягів даних. Нестабільне або повільне інтернет-з'єднання може призвести до переривань, затримок та негативного навчального досвіду.
- Забезпечення якісним та чітким відтворенням звуку, важливий елемент для створення ефекту присутності та передачі інформації. Навушники можуть допомогти учням зосередитися та уникнути відволікаючих факторів.

Також потрібно розібрати іноваційну технологію яка з кожним роком стає все популярнішою під назвою VR/AR обладнання:

- VR-шоломи, забезпечують повне занурення у віртуальне середовище, створюючи ефект присутності. Важливо враховувати зручність використання, якість зображення, кут огляду, наявність контролерів для взаємодії. Необхідно дотримуватися правил безпеки та гігієни при їх використанні
- AR-окуляри, накладають віртуальні об'єкти на реальне оточення, що може бути корисним для вивчення тривимірних моделей або отримання додаткової інформації про реальні об'єкти. Важливі характеристики: якість відображення віртуальних об'єктів, зручність носіння, поле зору.
- Для цієї іновації потрібні необхідні програми-переглядачі віртуальних екскурсій, драйвери для VR/AR обладнання, платформи для управління віртуальним навчальним контентом [60].

Під час створення даної бакалаврської роботи було проведено багато бесід та дискусій із колегами вчителями географії із висновками що на даний момент VR/AR обладнання неймовірно позиціонують себе в освіті, не тільки для вивчення географії а й для інших предметів.

VR може стати варіантом в усіх випадках. Наприклад, у Google вже розробили продукт Expeditions для вчителів, який використовує віртуальну й доповнену реальність. Там зокрема є можливість відвідати Лувр або ж піднятися на Еверест, не залишаючи при цьому стіни шкільного класу. Крім цього доповнена реальність може створити проєкцію торнадо, вулику, мурашника прямо в класі, щоб в 3D-форматі наочно побачити все те, для чого раніше доводилося використовувати уяву чи картинки в підручнику

Підготовлення навчального середовища:

- Створення спеціального простору, особливо важливо при використанні VR-шоломів, щоб учні мали достатньо вільного місця для безпечного пересування та уникнення зіткнень з меблями або іншими учнями.
- Зручне розташування, організація робочих місць таким чином, щоб учням було комфортно використовувати обладнання та взаємодіяти з учителем та однокласниками.

Також потрібно враховувати час на підготовку, перед екскурсією може знадобитися час для ознайомлення учнів з інтерфейсом, завданнями або правилами використання VR/AR обладнання.

- Забезпечення доступу до кваліфікованої технічної підтримки, у випадку виникнення технічних проблем під час підготовки або проведення віртуальної екскурсії, вчитель повинен мати можливість оперативно отримати допомогу від шкільного техніка або іншого відповідального спеціаліста.

Потрібно враховувати що для ефективного використання віртуальних екскурсій чи використання різних іноваційних технологій таких як VR/AR пристроїв, потрібно залучитись адміністративною підтримкою у фінансуванні таких нововведень у шкільний процес.

- Виділення коштів на придбання або передплату освітніх платформ, що пропонують якісні віртуальні екскурсії, а також на закупівлю ліцензійного контенту.
- Виділення коштів на придбання різних іноваційних технологій.
- Залучення методистів та вчителів до процесу відбору віртуальних екскурсій, які відповідають навчальним програмам та педагогічним цілям.

Для забезпечення ефективності використання віртуальних екскурсій необхідно проаналізувати ряд педагогічних умов, серед яких можна виділити такі аспекти:

- Організація навчальних заходів, проведення семінарів, вебінарів, тренінгів, майстер-класів, присвячених методиці використання віртуальних екскурсій та VR/AR технологій в освітньому процесі.
- Створення спільнот обміну досвідом, заохочення вчителів до обміну власними напрацюваннями, ідеями та кращими практиками використання віртуальних екскурсій.
- Визначення конкретних навчальних цілей, перед проведенням віртуальної екскурсії вчитель повинен чітко сформулювати, яких саме навчальних результатів він прагне досягти.
- Продумане місце віртуальної екскурсії в структурі уроку, віртуальна екскурсія не повинна бути самоціллю. Її використання має бути логічно вбудоване в навчальний процес. Наприклад, вона може слугувати для створення мотивації на початку вивчення теми, для ілюстрації теоретичного матеріалу, для закріплення знань або для проведення підсумкового контролю у нестандартній формі.
- Встановлення зв'язку зі змістом навчальної програми, вчитель повинен чітко показати учням, як віртуальна екскурсія пов'язана з матеріалом, що вивчається за підручником, відеоматеріалами, презентаціями тощо. Це допоможе учням усвідомити цінність екскурсії для розуміння теми в цілому.

Також перед та під час віртуальної екскурсії від вчителя очікується ряд таких педагогічних вмінь:

- Створення сприятливої атмосфери для навчання та дослідження, вчитель повинен заохочувати допитливість учнів, підтримувати їхню ініціативу, створювати атмосферу співробітництва та взаємодопомоги.
- Надання вчасної допомоги та підтримки учням, вчитель повинен бути готовим допомогти учням у випадку виникнення технічних труднощів або питань щодо змісту віртуальної екскурсії.
- Скерування уваги учнів на ключові аспекти екскурсії, вчитель допомагає учням орієнтуватися у віртуальному середовищі, звертає їхню увагу на найважливіші об'єкти та інформацію, ставить навідні запитання.
- Заохочення до самостійного навчання та критичного мислення, вчитель стимулює учнів до самостійного пошуку відповідей, аналізу отриманої інформації, формулювання власних висновків та оцінок, а під час використання іноваційних технологій учням буде більше цікавіше подорожувати та виконувати завдання

Також від вчителя очікується врахування різних особливостей учнів чи вікову категорію:

- Вибір віртуальних екскурсій, що відповідають віку та рівню підготовки учнів, складність віртуальної екскурсії, обсяг інформації, темп подачі матеріалу повинні бути адаптовані до вікових особливостей та рівня знань учнів. Для молодших школярів краще підійдуть короткі, яскраві та інтерактивні екскурсії, тоді як старшокласники можуть працювати з більш складним та глибоким контентом.
- Диференціація завдань та підходів до навчання: Вчитель повинен враховувати індивідуальні навчальні стилі та потреби учнів при організації роботи з віртуальними екскурсіями. Можна пропонувати різні види завдань (наприклад, для візуалів – створення схем, для аудіалів – підготовка усного звіту.)

- Забезпечення підтримки учням з особливими освітніми потребами чи інклюзією, для таких учнів можуть знадобитися додаткові інструкції, адаптований темп роботи, використання субтитрів або аудіодескрипції.

Тож проаналізувавши всі вище написані аспекти можна підвести підсумки.

Успішне використання віртуальних екскурсій залежить від створення сприятливих умов, що включають як технічне забезпечення та адміністративну підтримку, так і методично обгрунтоване педагогічне проектування.

Проте, ключову роль відіграють саме педагогічні умови. Чітке визначення навчальних цілей та інтеграція віртуальної екскурсії в навчальну тему, методична підготовка вчителя, активізація пізнавальної діяльності учнів під час екскурсії, організація рефлексії та обговорення після її завершення – усе це є визначальними факторами успіху.

Врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів, а також виконання вчителем ролі фасилітатора, створює сприятливе навчальне середовище.

Таким чином, ефективність віртуальних екскурсій залежить від злагодженого поєднання організаційних та педагогічних зусиль. Наявність сучасного обладнання є необхідною, але недостатньою умовою. Саме продумане методичне використання віртуальних екскурсій, спрямоване на досягнення конкретних навчальних цілей, активну взаємодію учнів та подальшу рефлексію, здатне перетворити цей інноваційний інструмент на потужний засіб підвищення якості освіти та зацікавленості учнів [26].

Висновок до 2 розділу

Тож проаналізувавши дану інформацію, можна прийти до таких висновків:

Використання віртуальних екскурсій у шкільному курсі географії є перспективним інноваційним підходом, що має значний потенціал для збагачення навчального процесу. Аналіз думок учнів та вчителів свідчить про високу зацікавленість у застосуванні VR/AR технологій для вивчення географічних об'єктів та явищ, що може суттєво підвищити мотивацію та залученість учнів.

Також проаналізували та прийшли до висновків що переважна більшість вчителів використовують новітні технології (смарт-дошки/проектори) на уроках географії.

Вчителі одностайно вважають, що віртуальні екскурсії можуть зацікавити учнів у навчанні.

Переважна більшість вчителів не вважають, що віртуальні екскурсії можуть повністю замінити звичайні екскурсії в офлайн режимі.

Також проаналізували та прийшли до висновків, що учні виявляють надзвичайно високу зацікавленість у використанні віртуальних екскурсій та VR/AR окулярів на уроках географії.

Окуляри віртуальної та доповненої реальностей поки що не є поширеним явищем у школах опитаних учнів

Також дізнались, що успішне використання віртуальних екскурсій залежить від створення сприятливих умов, що включають як технічне забезпечення та адміністративну підтримку, так і методично обґрунтоване педагогічне проектування.

Таким чином, ефективність віртуальних екскурсій залежить від злагодженого поєднання організаційних та педагогічних зусиль. Наявність

сучасного обладнання є необхідною, але недостатньою умовою тому потрібно більше акцентувати увагу на введення новітніх технологій.

РОЗДІЛ 3 ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ У ВИКОРИСТАННІ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ

3.1 Переваги використання віртуальних екскурсій на прикладі VR/AR окулярів та смарт дошки

В даній бакалаврській роботі неодноразово було зазначено переваги та недоліки віртуальних екскурсій, але про них було згадано поверхнево, тож проаналізуємо більш детально їх переваги.

Розпочнемо із переваг VR окулярів через те що ця іновація являється новою для нас:

- VR окуляри забезпечують повне візуальне у віртуальне середовище. Блокуючи реальний світ, вони створюють сильний ефект присутності в досліджуваному місці, навіть якщо воно знаходиться за тисячі кілометрів або вже не існує. Це значно підвищує емоційну залученість та глибину сприйняття інформації.
- Нестандартний та захоплюючий формат віртуальних екскурсій з використанням VR викликає у учнів природну цікавість та бажання досліджувати. Це сприяє підвищенню мотивації до навчання та активнішій участі в освітньому процесі.
- Завдяки сильному емоційному впливу VR/AR окулярів та ефекту присутності, інформація, отримана під час віртуальної екскурсії, краще запам'ятовується.
- Відчуття подорожі та дослідження нового у віртуальній реальності робить навчання більш ігровим та привабливим. Особливо такий прийом чудово себе показує із дітьми в початкових класах яким ще потрібна "казка" для кращого вивчення матеріалу.

Як VR так і AR окуляри чудово себе показують для візуалізації складних чи навіть неможливих для дослідження кутів нашої планети чи навіть сонячної системи:

- VR дозволяє візуалізувати складні географічні, історичні або наукові концепції у наочній та зрозумілій формі. Наприклад, можна побачити внутрішню будову вулкана, процес формування гір, рух тектонічних плит або навіть еволюцію екосистем у динаміці. Учні можуть буквально "побувати" всередині географічних об'єктів або природних явищ, що значно полегшує їх розуміння та вивчення об'єкту.
- VR відкриває унікальні можливості для відвідування місць, які є фізично недоступними (глибини океану, космос, печери), небезпечними (зона виверження вулкана, радіаційно забруднені території) або вже не існують (стародавні міста, історичні події). Це дозволяє учням отримати досвід, який був би неможливий за звичайних умов.
- VR часто передбачає можливість взаємодії з віртуальним середовищем за допомогою контролерів або рухів голови та тіла. Учні можуть активно досліджувати об'єкти, розв'язувати завдання, збирати інформацію, що робить навчання більш залученим та ефективним.

Також один із вагомих переваг використання віртуальних екскурсій VR/AR чи смарт дошки в тому що учні із фізичними вадами чи інклюзією зможуть відвідати будь яку точку в світі яку тільки побажає:

- Віртуальні екскурсії дозволяють дітям з обмеженою мобільністю "відвідувати" місця, які для них фізично недосяжні: музеї з численними сходами, заповідники зі складним рельєфом, далекі країни. VR/AR стирають ці бар'єри, надаючи рівний доступ до освітнього контенту.
- VR дозволяє дітям з фізичними вадами брати участь у спільних віртуальних екскурсіях з однолітками, незалежно від їхнього фізичного стану. Це сприяє соціальній інтеграції та спілкуванню.

- Також такий метод навчання допомагає співпрацювати учням у віртуальному просторі, учні можуть разом виконувати завдання, досліджувати об'єкти та обмінюватися знаннями.
- Діти можуть досліджувати віртуальне середовище у власному темпі, зупинятися на цікавих моментах, повторно переглядати інформацію, що особливо важливо для дітей, яким потрібно більше часу на засвоєння матеріалу. Таким чином методом можна підбирати який темп підтримувати, для більш сильніших учнів можна проводити більш активні уроки коли для слабкіших груп потрібно повільніший темп щоб була змога краще все запам'ятовувати.

Потрібно також зазначити що зараз ера технологій і більша частина учнів вже розпочали свій розвиток у віртуальному світі, тому використання нових технологій тільки допоможе учням покращувати ці навички:

- Особливо цінним є потенціал VR/AR для кращого вивчення та орієнтації на місцевості та картах. Віртуальні екскурсії можуть імітувати реальні географічні локації з високим ступенем деталізації.
- Діти можуть "прогулюватися" вулицями міст, досліджувати гірські хребти або вивчати розташування річок та озер, отримуючи при цьому візуальний та аудіальний контекст, який важко передати за допомогою статичних зображень або текстових описів.

Таким чином під час проведення такої комбінації на уроках учні не тільки покращують навички просторового мислення, а й покращують свої картографічні та навички з орієнтації на місцевості.

Також віртуальні екскурсії можуть бути значно дешевшими та менш затратними за часом, ніж реальні подорожі, особливо при дослідженні віддалених або зарубіжних локацій. Але тут багато різних нюансів та нажаль віртуальні екскурсії не в змозі передати всіх емоцій від традиційної екскурсії [60].

Розглянемо переваги віртуальних екскурсій під час використання AR окулярів

Раніше в тексті було зазначено яка різниця між VR та AR окулярами, тож ця інформація дозволяє вже розуміти які є переваги саме AR окулярів над VR:

- AR окуляри накладають корисну цифрову інформацію безпосередньо на поле зору користувача в реальному часі. Це може бути текст, зображення, відео, 3D-моделі, інструкції та сповіщень, інформація контекстуально прив'язана до того, що бачить користувач, роблячи її більш легкою для засвоєння, тим самим це все призводить до збагачення реального світу інформацією.
- Інструкції "hands-free": AR окуляри можуть відображати покрокові інструкції для виконання складних завдань без необхідності тримати в руках паперові носії або планшети.
- Спроможність на візуалізацію даних, AR може накладати графіки, діаграми та інші візуалізації даних на реальні об'єкти, допомагаючи краще розуміти складну інформацію.

Аналізуючи текст можна зробити висновок чим відрізняються VR та AR окуляри, за принципом дії, використання та переваг вони дуже схожі але мають свої нюанси на які потрібно звертати увагу:

- AR окуляри створюють новий рівень інтерактивних розваг, поєднуючи віртуальні елементи з реальним світом. Це можуть бути ігри, де віртуальні персонажі взаємодіють з реальним оточенням. AR може перетворювати звичайні предмети та місця на інтерактивні ігрові майданчики що буде підбивати інтерес в дітей для отримання призового місця в інтерактивній грі.

Також якщо не обмежувати можливості AR окулярів, а використовувати їх на всі 100% то їх можна досить ефективно використовувати для потреб вчителя:

- AR може використовуватися для віртуальних зустрічей, де віртуальні 3D-аватари учасників накладаються на реальне оточення, створюючи більш відчутний ефект присутності, спільна робота над віртуальними 3D-моделями або проектами в реальному часі стає більш наочною та інтуїтивно зрозумілою.

Тим самим можна ефективно обговорювати із колегами різні нововведення, чи обмінюватись наявними напрацюваннями.

Потрібно також зазначити що новітні технології такі як VR/AR окуляри не доступні для кожного навчального закладу, тому така школа буде виділятися на фоні інших шкіл через більш інноваційний підхід до навчання учнів.

- Вчитель може обирати AR-екскурсії, які найкраще відповідають рівню підготовки та інтересам конкретних учнів або груп, також деякі AR-платформи дозволяють налаштовувати параметри віртуального середовища що дозволяє при потребі індивідуалізувати навчання, або ефективно використовувати напрацьоване.
- AR дозволяє "викликати" віртуальні моделі складних географічних процесів прямо в класі або на вулиці. Наприклад, можна показати формування річкової долини, виверження вулкана в мініатюрі на столі або змодельовати рух літосферних плит.
- AR може відображати статистичні дані безпосередньо на віртуальних картах, накладених на реальний світ, вчитель може візуалізувати зміни в часі, накладаючи історичні карти на сучасну місцевість, тим самим аналізувати разом з учнями антропогенний вплив на природу чи демографічні графіки [64].

Розглянемо переваги віртуальних екскурсій під час використання смарт дошки: На відміну від VR/AR окулярів які на даний момент тільки починають популяризовуватись в українських навчальних закладах, смат дошки вже використовуються навіть в невеликих школах різних селищ. (Додаток В)

- Смарт-дошка дозволяє демонструвати віртуальну екскурсію одночасно для всіх учнів у класі, забезпечуючи рівний доступ до візуального контенту, великий екран робить зображення добре видимим з будь-якої точки класу.
- Віртуальна екскурсія, відображена на смарт-дошці, стає центром спільного обговорення, вчитель може ставити запитання, а учні – демонструвати свої спостереження та думки, використовуючи інтерактивні інструменти дошки. Можливість одночасного коментування та аналізу віртуального середовища сприяє глибшому розумінню матеріалу
- Вчитель може використовувати інструменти смарт-дошки для наочного пояснення складних концепцій, що виникають під час віртуальної екскурсії. Наприклад, малювати схеми географічних процесів, показувати напрямки вітрів або пояснювати будову геологічних шарів.

Назва “смарт дошка” говорить сама за себе, що це новітня технологія, всі смарт дошки мають можливість сенсорного керування чи використовувати спеціальний пульт управління, тому таким чином такі дошки дозволяють як вчителю так і учням активно взаємодіяти із віртуальним середовищем:

- Перемикати ракурси, наближати та віддаляти об'єкти, обертати тривимірні моделі, робити помітки, підкреслювати важливі елементи, малювати схеми безпосередньо на екрані під час екскурсії, фокусувати увагу учнів на ключових деталях віртуального світу. Це все можливе під час використання смарт дошки
- Смарт-дошка дозволяє легко інтегрувати віртуальну екскурсію з іншими навчальними матеріалами, вчитель може одночасно демонструвати віртуальний світ та пов'язану з ним текстову інформацію, карти, діаграми.
- Додавати пояснювальні відеоролики або аудіокоментарі до віртуальної екскурсії, а також оперативно переходити до веб-сайтів з додатковою інформацією або інтерактивними завданнями.

- Вчитель може використовувати інструменти смарт-дошки для наочного пояснення складних концепцій, що виникають під час віртуальної екскурсії. Наприклад, малювати схеми географічних процесів, показувати напрямки вітрів або пояснювати будову геологічних шарів.

Використання іноваційної дошки не потребує великих запасів знань чи довгої підготовки вчителя для її використання, потрібно тільки бути ознайомленим із її функціоналом який дуже великий в таких пристроях, цим самим це велика перевага для вчителів які тільки розпочинають свою роботу із введеннями інтерактиву в свої уроки.

- Вчитель має централізований контроль над відображенням віртуальної екскурсії та може легко керувати процесом навчання, спрямовуючи увагу учнів на ключові моменти.
- Використання смарт-дошки робить урок більш динамічним та різноманітним, підтримуючи увагу учнів протягом тривалого часу. Але потрібно з розумом використовувати іноваційні технології, через надмірне використання дітям вже не буде цікаво використовувати смарт дошку на уроках.
- Багато смарт-дошок мають функцію запису екрану, що дозволяє зберегти хід віртуальної екскурсії та коментарі вчителя для подальшого перегляду учнями, чи для використання для покращення своїх навичок.
- Демонстрація віртуальних світів на смарт-дошці може стати підготовчим етапом перед індивідуальним використанням VR/AR окулярів, допомагаючи учням ознайомитися з інтерфейсом та принципами навігації.

Таким чином проаналізувавши дані іноваційні технології можна прийти до таких висновків:

Отже, використання VR/AR у школі є перспективним, але все ще не масовим явищем. Для повноцінного розкриття їхнього освітнього потенціалу необхідні

подальші зусилля у забезпеченні навчальних закладів відповідним обладнанням, розробці якісного контенту та навчанні педагогів ефективним методикам застосування цих інноваційних технологій.

Таким чином, смарт-дошка є цінним та універсальним інструментом для проведення віртуальних екскурсій, значно покращуючи візуалізацію, інтерактивність та спільну роботу в класі. Її використання створює сприятливі умови для кращого розуміння та засвоєння навчального матеріалу [59].

3.2 Недоліки використання віртуальних екскурсій на прикладі VR/AR окулярів та смарт дошки

В даній бакалаврській роботі неодноразово було зазначено переваги та недоліки віртуальних екскурсій, але про них було згадано поверхнево, тож проаналізуємо більш детально їх недоліки:

Розпочнемо із недоліків VR окулярів через те що ця іновація являється новою для нас:

- Якісні VR-шоломи та супутнє обладнання можуть бути досить дорогими, що робить їх менш доступними для багатьох навчальних закладів та окремих користувачів, так можна замінити на більше дешевші шоломи але в таких рівень якості буде набагато нижчий.
- Можливі технічні збої, несумісність програмного забезпечення, необхідність налаштування та підтримки обладнання можуть створювати додаткові труднощі для вчителів, а виправлення їх проблеми може займати досить велику частку часу тому урок може піти не за планом.
- Проблеми з комфортом: Тривале використання VR-шоломів може викликати дискомфорт, втому очей, запаморочення або нудоту, Важливо робити перерви та враховувати індивідуальні особливості учнів.
- Хоча технології розвиваються, поле зору в VR-шоломах все ще може бути обмеженим, що знижує відчуття повного занурення.

Також потрібно зазначити якщо в класі недостатньо VR пристроїв на всіх учнів це може створювати проблеми із гігієною:

- При використанні VR-шоломів кількома користувачами необхідно забезпечувати належну гігієну (очищення лінз та контактних поверхонь).

Раніше в тексті було зазначено багато переваг у використанні VR окулярів в педагогічному підході,але на жаль є і велика кількість недоліків:

- На нашу думку з колегами один із самих головних недоліків це-ризик надмірного захоплення технологією,існує ризик того, що увага учнів буде зосереджена більше на технологічному аспекті, ніж на навчальному змісті самої екскурсії,тому з часом використання такої технології викликає привикання тому потрібно враховувати цей аспект під час використання VR/AR окулярами.
- Обмежена взаємодія з реальним світом,VR повністю ізолює учня від реального оточення, що може бути небажаним у певних педагогічних контекстах, де важлива безпосередня взаємодія з однокласниками та вчителем.
- Вчителю може бути складніше контролювати, що саме бачать та роблять учні у віртуальному середовищі тим самим викликаючи складність контролю за навчальним процесом.
- Необхідність спеціальної підготовки вчителя для ефективного використання VR-екскурсій, розробки відповідних завдань та інтеграції їх у навчальний процес,в таку підготовку входить відвідування спеціальних вебінарів для покращення знання із використання таких іновацій.
- Ризик пасивного споглядання,якщо віртуальна екскурсія не є достатньо інтерактивною, учні можуть стати пасивними спостерігачами, що знижує ефективність навчання.

Враховуючи цей недолік потрібно зазначити що на даний момент VR/AR окуляри активно популяризуються в шкільній програмі,але на даний час не

так багато контенту, а якщо і наявний то може бути по платній підписці чи в поганій якості:

- Недостатня кількість якісних освітніх VR-екскурсій, хоча кількість VR-контенту зростає, якісних та педагогічно обгрунтованих віртуальних екскурсій для шкільної програми може бути недостатньо.
- Різна якість VR-контенту, якість графіки, інтерактивності та інформаційної насиченості VR-екскурсій може значно відрізнятись. Низькоякісний контент може викликати розчарування та знизити навчальну цінність.
- Обмежена можливість адаптації, готові VR-екскурсії можуть не повністю відповідати навчальним цілям конкретного уроку або потребам певного класу, тому вчителю потрібно якісно готуватись до уроків де будуть задіяні різні іновачії.

Також потрібно зазначити якщо учень вперше використовує VR пристрої в нього можуть виникнути деякі труднощі:

- У деяких учнів віртуальне переміщення може викликати дезорієнтацію або дискомфорт, особливо якщо в учня слабкий вестибулярний апарат.
- Тривале перебування у віртуальному світі може призвести до відчуття ізоляції, особливо для дітей, які мають труднощі у соціальній взаємодії, тим самим фізичне оточення тимчасово перестав існувати для її свідомості.

Тож під час використання VR/AR окулярів потрібно завжди враховувати особливості учнів [64].

Розглянемо недоліки віртуальних екскурсій під час використання AR окулярів:

- На нашу думку з колегами один із самих головних недоліків це-вартість обладнання, якісні AR окуляри можуть бути досить дорогими, враховуючи що кожному учню вони потрібні.

- На сьогоднішній день поле зору в багатьох AR окулярах все ще вужче, ніж природне поле зору людини. Це може обмежувати огляд віртуальних елементів, накладених на реальний світ, і знижувати відчуття природності дослідження.
- Віртуальні об'єкти можуть бути нестабільними, тремтіти або мати низьку якість графіки, що може відволікати та зменшувати навчальну цінність.
- Якість відображення віртуальних елементів може залежати від рівня освітлення та складності реального оточення. Наприклад, при яскравому сонячному світлі віртуальні об'єкти можуть бути погано видимі.
- Як і будь-який електронний пристрій, AR/VR окуляри можуть мати технічні збої або розрядитися в невідповідний момент.

Аналізуючи використання AR/VR окулярів потрібно зазначити що в таких пристроях ємкість батареї досить маленький при активному використанні такі окуляри можуть розрядитись після 3 годин роботи, тому вчителю під час роботи з ними потрібно все коректно продумати щоб AR/VR окуляри не розрядились по середині уроку.

- Незважаючи на те, що AR не повністю ізолює від реальності, надмірна увага до віртуальних накладень може призвести до того, що учні менше звертатимуть увагу на реальне оточення, яке також може бути важливим контекстом екскурсії (наприклад, архітектура будівлі, ландшафт).
- З часом AR/VR окуляри також можуть почати зношуватися або ламатися, що призводить до таких проблем, як биті пікселі, мерехтіння екранів або інші проблеми, які можуть ускладнити для вчителів ефективне представлення матеріалу.
- Вчителю може бути складніше контролювати, на що саме звертають увагу учні серед накладених віртуальних елементів та реального світу.

- Накладання великої кількості віртуальної інформації на реальний світ може перевантажити учнів, відволікаючи їх від основного навчального змісту віртуальної екскурсії.
- Необхідність розробки якісного AR контенту, створення ефективних та педагогічно обґрунтованих AR віртуальних екскурсій вимагає значних зусиль та спеціальних навичок.
- Потенційна залежність від технології, надмірне використання AR може призвести до залежності від технологічних підказок і зниження здатності учнів самостійно орієнтуватися та аналізувати інформацію в реальному світі без віртуальної підтримки, тому вчителю потрібно акцентувати увагу на таких нюансах.

Також потрібно зазначити що VR окуляри є технологією яка показує себе доволі довгий час в сфері наук та навчання, коли AR окуляри являються більш новою технологією, через це щоб знайти потрібний об'єкт чи ділянку для віртуальної екскурсії потрібно досить довго шукати в інтернеті чи оплачувати спеціальні підписки які в свою чергу не є досить дешеві:

- Менша кількість готових AR віртуальних екскурсій, на сьогоднішній день якісного освітнього AR контенту може бути менше, ніж VR контенту.
- Також як вже було зазначено в тексті що VR контент накладається на реальний світ, тим самим якість віртуальних об'єктів та їхня інтеграція з реальним світом можуть значно відрізнятись.
- В таких випадках швидкі зміни віртуальних накладень або неякісне відстеження можуть викликати легку дезорієнтацію що негативно буде відображатись на учнях
- Постійне фокусування на віртуальних об'єктах, накладених на реальний світ на різних відстанях, може призвести до напруження очей, тому вчитель повинен враховувати ці нюанси та коректно використовувати AR/VR окуляри на своїх уроках.

- Ще одним недоліком AR є те, що вона наражає учнів на численні кібератаки та різні загрози безпеці [72].

Розглянемо переваги віртуальних екскурсій під час використання смарт дошки:

На відміну від VR/AR окулярів які на даний момент тільки починають популяризовуватись в українських навчальних закладах, смарт дошки вже використовуються навіть в невеликих школах різних селищ, тим самим можна більш точно описати недоліки у використанні цієї технології в навчанні.

- На відміну від VR-окулярів, смарт-дошка не забезпечує ефекту повного занурення у віртуальне середовище. Учні залишаються в реальному класі та спостерігають за віртуальним світом через плоский екран, тим самим ефект присутності просто відсутній
- Учні бачать віртуальну екскурсію лише в межах екрана смарт-дошки, що значно обмежує їхній кут огляду та відчуття простору віртуального світу.
- Одним з найбільших недоліків смарт-дошок є висока початкова вартість придбання, а також витрати на ліцензії на програмне забезпечення та постійне обслуговування й підтримку цифрових пристроїв, які можуть швидко накопичуватися залежно від того, скільки смарт-дошок потрібно для всієї школи чи навчального центру

Під створення бакалаврської роботи ми з колегами часто помічали на уроках де досить довгий час використовувалась смарт дошка, у всіх класах декілька учнів були не зацікавлені та вели пасивну роль на уроці:

- Учні переважно є пасивними спостерігачами віртуальної екскурсії, яку контролює вчитель. Відсутність особистого занурення може призвести до меншої залученості та зниження мотивації порівняно з використанням VR-окулярів
- Інтерактивність обмежується взаємодією з екраном смарт-дошки, а не безпосередньо з віртуальним середовищем у тривимірному просторі.

- Незважаючи на те, що учні бачать віртуальний світ, вони все одно усвідомлюють своє перебування в класі, що може створювати певний дисонанс та відволікати від повного занурення в екскурсію.
- Екскурсія часто відбувається лінійно, під контролем вчителя, що обмежує можливість учнів самостійно обирати напрямок дослідження або темп перегляду.

Також потрібно зазначити що смарт дошка має такий самий принцип роботи як ноутбук, планшет чи смартфон, тому і з нею можуть траплятись різні технічні проблеми:

- Якість віртуальної екскурсії залежить від якості зображення на смарт-дошці та проекторі. Низька роздільна здатність або неправильне налаштування можуть зіпсувати якість зображення тим самим зіпсувати перше враження.
- Спочатку вчителям може бути важко адаптуватися до нового інструменту та впроваджувати його у свої навчальні матеріали. Це може бути трудомістким та виснажливим процесом, особливо для тих, хто не є технічно підкованим.
- Хоча смарт-дошки розроблені для зручності використання, все ж може виникнути низка проблем, таких як проблеми з підключенням, програмні збої та несправності обладнання. Іноді смарт-дошка може неправильно підключатися до комп'ютера або інших пристроїв, що використовуються для відображення контенту. Це може призвести до затримок, розчарувань та втрати навчального часу, оскільки потрібен певний час на усунення несправностей.
- З часом смарт-дошка також може почати зношуватися або ламатися, що призводить до таких проблем, як биті пікселі, мерехтіння екранів або інші проблеми, які можуть ускладнити для вчителів ефективне представлення матеріалу. У деяких випадках може навіть знадобитися повна заміна смарт-дошки, що може бути дорогим і трудомістким процесом

Тож проаналізувавши можна прийти до такого висновку:новітні технології являються дуже чудовим методом збагачення навчального процесу для учнів,мають багато переваг та недоліків але якщо грамотно підходити до навчання більшість недоліків не являються загрозою [59].

Висновок до 3 розділу

Тож проаналізувавши дану інформацію можна прийти до таких висновків:

Інноваційні технології, такі як VR/AR окуляри та смарт-дошки, відкривають значні перспективи для збагачення навчального процесу через віртуальні екскурсії.

Переваги VR/AR технологій полягають у створенні глибокого занурення та ефекту присутності, підвищенні мотивації та інтересу учнів, наочній візуалізації складних концепцій, можливості дослідження недоступних або небезпечних місць, розвитку просторового мислення та активної інтерактивності. AR, зокрема, збагачує реальний світ інформацією та покращує навігацію. Ці технології мають особливу цінність для дітей з фізичними вадами, надаючи їм доступ до обмежених можливостей.

Однак, існують і суттєві недоліки. VR може бути дорогим, технічно складним, викликати дискомфорт, обмежувати взаємодію з реальним світом та нести ризик ізоляції. Якість контенту часто варіюється, а ефективне педагогічне використання вимагає спеціальної підготовки. AR також має технічні обмеження (поле зору, стабільність накладень), може перевантажувати інформацією та відволікати від реального контексту. Якість AR-контенту поки що менша, ніж VR.

Смарт-дошка, хоч і є більш доступним та звичним інструментом, має свої переваги у візуалізації для всього класу, забезпеченні інтерактивності, сприянні спільному обговоренню та інтеграції з іншими ресурсами. Проте, її недоліки під час віртуальних екскурсій полягають у обмеженому відчутті занурення, пасивній ролі учня, меншій інтерактивності, залежності від контролю вчителя та меншій ефективності у розвитку просторового мислення порівняно з VR/AR.

Тож ефективне використання цих технологій вимагає ретельного планування, вибору якісного контенту, навчання педагогів та врахування потреб

учнів. І за таких умов більшість недоліків не несуть за собою загрози, а навчання стає більш цікавим для учнів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В першому розділі ми дослідили що в дану епоху коли інформаційні технології дуже розвинулись вони водночас роблять для нас життя як легшим так і приносять свої нюанси,також потрібно зазначити що ІКТ має дуже великі переваги в навчанні географії.

Також змогли проаналізувати та дійти до висновку, що саме віртуальна екскурсія може сприяти розширенню кругозору дитини, співучасті у певній діяльності, а також перенесення в будь-яку точку на карті.

Також в цій бакалаврській роботі ми з колегами провели аналіз зарубіжних та відчизняних досліджень та прийшли до такого висновку:

Україна відстає від більше прогресивних європейських країн,однак, враховуючи світові тенденції та потенційні переваги цієї технології, активні та системні зусилля на державному, регіональному та шкільному рівнях можуть сприяти успішному впровадженню віртуальних екскурсій в українську освітню практику, значно збагативши процес вивчення географії та підвищивши якість освіти.

Також в першому розділі ми теоретично розібрали значення ІКТ та його аспекти, проаналізували чим саме може бути корисним введенням в школу віртуальних екскурсій на прикладі VR/AR окулярів та смарт дошки,а також проаналізували та зазначили які існують технології та програми для віртуальних екскурсій.

А також ми з колегами провели аналіз зарубіжних та відчизняних досліджень та прийшли до висновку що Україна відстає від більше прогресивних європейських країн,однак, враховуючи світові тенденції та потенційні переваги цієї технології, Україна з кожним роком стає все кращою та в освітніх закладах більше популяризуються новітні технології для навчання.

В другому розділі ми проаналізували як методично можна використовувати віртуальні екскурсії на великій кількості технологічних пристроїв, дослідили можливості їх застосування в шкільному курсі географії, а також розробили урок із використанням віртуальної екскурсії за яким вчителі можуть проводити самостійно свої уроки.

Також в 2 розділі було проведено соціологічне опитування серед майбутніх та діючих вчителів, а також учнів що до використання та популяризації віртуальних екскурсій в їх школах, було опитано близько 80-людей. Проаналізувавши відповіді учнів та вчителів, можна прийти до таких висновків:

Переважає більшість вчителів використовують новітні технології (смарт-дошки/проектори) на уроках географії.

Вчителі одностайно вважають, що віртуальні екскурсії можуть зацікавити учнів у навчанні

Переважає більшість вчителів не вважають, що віртуальні екскурсії можуть повністю замінити звичайні екскурсії в офлайн режимі

Також проаналізували та прийшли до висновків, що учні виявляють надзвичайно високу зацікавленість у використанні віртуальних екскурсій та VR/AR окулярів на уроках географії

Окуляри віртуальної та доповненої реальності поки що не є поширеним явищем у школах опитаних учнів

В третьому розділі ми з колегами детально проаналізували та висвітлили переваги і недоліки у використанні VR/AR окулярів та смарт дошки у віртуальних екскурсіях.

Проаналізувавши ми прийшли до таких висновків:

Інноваційні технології, такі як VR/AR окуляри та смарт-дошки, відкривають значні перспективи для збагачення навчального процесу через віртуальні екскурсії.

Переваги VR/AR технологій полягають у створенні глибокого занурення та ефекту присутності, підвищенні мотивації та інтересу учнів, наочній візуалізації складних концепцій, можливості дослідження недоступних або небезпечних місць, розвитку просторового мислення та активної

Однак, існують і суттєві недоліки. VR може бути дорогим, технічно складним, викликати дискомфорт, обмежувати взаємодію з реальним світом та нести ризик ізоляції.

Смарт-дошка, хоч і є більш доступним та звичним інструментом, має свої переваги у візуалізації для всього класу, забезпеченні інтерактивності, сприянні спільному обговоренню та інтеграції з іншими ресурсами.

Проте, її недоліки під час віртуальних екскурсій полягають у обмеженому відчутті занурення, пасивній ролі учня, меншій інтерактивності, залежності від контролю вчителя та меншій ефективності у розвитку просторового мислення порівняно з VR/AR.

Тож ефективне використання цих технологій вимагає ретельного планування, вибору якісного контенту, навчання педагогів та врахування потреб учнів. І за таких умов більшість недоліків не несуть за собою загрози, а навчання стає більш цікавим для учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Корнєєв В.П. Освітні технології у процесі вивчення географії // Географія, 2006 (дата звернення: 06.05.2025)
2. Корнєєв В.П. Технології навчання географії. Харків: Вид. група «Базовий». 2004 (дата звернення: 06.05.2025)
3. Бондаренко В. Реалізація концепції «Повсюдного навчання U-learning» за допомогою мобільних технологій. Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2020. (дата звернення: 06.05.2025)
4. Подліняєва О.О. Віртуальна екскурсія у роботі вчителя. URL: <http://spec.vntu.edu.ua/conf/pdf/conf> (дата звернення: 06.05.2025)
5. Коваленко О.В. Використання віртуальних екскурсій як сучасних форм організації навчального процесу. Теорія і методика професійної освіти. 2019. Випуск 9 (дата звернення: 06.05.2025)
6. Коваленко О.В. Використання віртуальних екскурсій як сучасних форм організації навчального процесу. Інноваційна педагогіка. 2019. Вип. 9. Т. 1. С. 94–97. (дата звернення: 06.05.2025)
7. Бородкіна І.Л. Інтернет-технології та інформаційні ресурси: підручник. URL: https://library.wunu.edu.ua/libsearch/DocDescription?doc_id=412614 (дата звернення: 06.05.2025)
8. Березюк О.С. Про засоби формування педагогічного професіоналізму студентів педвузу. Нові технології навчання : наук.-метод. зб. Вип. 23. Київ, 1998. С. 40–46. (дата звернення: 06.05.2025)
9. Божко Л. Д. Віртуальний туризм: нові віяння часу. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/bozhko4.htm (дата звернення: 06.05.2025)
10. Удовиченко І.В. Музейна педагогіка: теорія і практика: науковометодичний посібник. Київ: Лотос, Національний музей історії України, 2017. (дата звернення: 06.05.2025)

11. Національна концепція розвитку освіти в Україні на період до 2021 року.
URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення: 06.05.2025)
12. Коваленко О.В. Використання віртуальних екскурсій як сучасних форм організації навчального процесу. Теорія і методика професійної освіти. 2019. Випуск 9. Том 1 (дата звернення: 08.05.2025)
13. Малі О.І. Інтерактивні та ігрові форми навчання урокам географії (дата звернення: 08.05.2025)
14. Географія, краєзнавство, туризм. 2002. (дата звернення: 08.05.2025)
15. Організація середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах : посібник / Ю. М. Богачков та ін. ; наук. ред. Ю. М. Богачков. Київ : Педагогічна думка, 2012. 160 с (дата звернення: 08.05.2025)
16. Подліняєва О. О. Віртуальна екскурсія у роботі вчителя. URL: <http://spec.vntu.edu.ua/conf/pdf/conf402%20%CC%B6415.pdf> (дата звернення: 08.05.2025)
17. Подліняєва О. О. Особливості використання сучасних медіа в освіті: віртуальна екскурсія. Фізико-математична освіта : науковий журнал. 2016. № 4 (дата звернення: 08.05.2025)
18. Мирутенко Л. В. Аналіз надання освітніх послуг дистанційної форми навчання в Україні. Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. 2014 (дата звернення: 08.05.2025)
19. Синиця М. О. Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ як засіб формування педагогічних знань. Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання: монографія / за ред. проф. О.А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 418–438. (дата звернення: 08.05.2025)
20. Мельник І., Задерей Н., Нефьодова Г. Доповнена та віртуальна реальність як ресурс навчальної діяльності студентів. URL: <http://itcm.comp-sc.if.ua/2018/melnuk.pdf> (дата звернення: 08.05.2025)

21. Аніпко Н., Фалендиш О., Стасюк Д. Віртуальний туризм як феномен ХХІ століття. Географія, економіка і туризм: національний та міжнародний досвід: матеріали ювілейної Х міжнародної наукової конференції. Львів, 2016. (дата звернення: 08.05.2025)
22. Божко Л. Д. Віртуальний туризм: нові віяння часу. Культура України. Харків, 2015. Вип. 49. С.151-160. (дата звернення: 08.05.2025)
23. Борисов Є. А. Тривимірна візуалізація туристичних об'єктів та маршрутів як елемент інформаційного забезпечення діяльності тур агентств. Гірський інформаційно-аналітичний бюлетень: науково-технічний журнал. 2013. № 12. С. 302-305. (дата звернення: 08.05.2025)
24. Александрова Є.В. Віртуальна екскурсія як одна з ефективних форм організації навчального процесу / Э.В. Александрова // Історія України. – 2010. – № 10. – С. 22–24. (дата звернення: 08.05.2025)
25. Москаленко М.П. Використання віртуальних екскурсій під час вивчення туристичного краєзнавства в умовах дистанційної освіти /М.П. Москаленко (дата звернення: 08.05.2025)
26. Хміль Н. А. Формування у майбутніх учителів навичок застосування віртуальних екскурсій в освітньому процесі сучасної школи. Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні : матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 3 травня–13 червня 2022 року. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2022. С. 450–453 (дата звернення: 08.05.2025)
27. Білецький М.І., Ванда І.В. Соціальна географія : навч. посібник [2-ге видання. Львів, 2015 (дата звернення: 08.05.2025)
28. Власов В.С. Пам'ятки архітектури та образотворчого мистецтва України від Середньовіччя до новітньої доби: змістовий аспект. Київ, 2013. (Бібліотека журналу «Історія і суспільствознавство в школах України: теорія і методика навчання») (дата звернення: 08.05.2025)

- 29.. Інтерактивний музей «Відвідай». URL: <https://mtourism.com.ua/> (дата звернення: 08.05.2025)
- 30.Сидоренко Г.Ю. Віртуальний туризм: кінець традиційному туризму? Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. Географічні науки. 2013. Вип. 4. С. 112–114 (дата звернення: 09.05.2025)
- 31.Миронов Ю.Б. Інтернет-технології. Економіка: проблеми теорії та практика: кол. наука. Твори: у 5 томах. Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. (дата звернення: 09.05.2025)
- 33.Методичні рекомендації щодо організації дистанційного навчання в школі. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> (дата звернення: 09.05.2025)
- 34.Віртуальні екскурсії музеями України та світу. URL: <https://nibu.kyiv.ua/virttour/museum/> (дата звернення: 09.05.2025)
- 35.Подліняєва О. О. Віртуальна екскурсія у роботі вчителя. URL: https://spec.vntu.edu.ua/conf/pdf/conf_402-405.pdf (дата звернення: 09.05.2025)
- 36.Гриб'юк О.О. Вплив імерсивних технологій на когнітивний розвиток дитини у віртуальному середовищі в процесі дослідницького навчання. // Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми: матеріали X Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції. Київ: Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 2022.URL: http://newlearning.org.ua/sites/default/files/tezy/2022/Hrybiuk_2022.pdf (дата звернення: 09.05.2025)
- 37.Прошкін В. В. Освітні веб-ресурси в професійній підготовці майбутніх вчителів. *Освітологічний дискус*. 2017. № 1-2. С. 16-17. (дата звернення: 09.05.2025)
- 38.Youngblut, Christine. Educational Uses of Virtual Reality Technology (1998).

- No. IDA-D-2128. (date of access:09.05.2025)
39. Adedokun-Shittu, N. A., Ajani, A. H., & Nuhu, K. M. (2020). Augmented reality instructional tool in enhancing geography learners' academic performance and retention in Osun State, Nigeria. *Education and Information Technologies*, **25**, 3021–3033. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10099-2>
40. Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, **20**, 11 <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002> (date of access:09.05.2025)
41. Castellanos, A., & Pérez, C. (2017). New challenge in education: Enhancing student's knowledge through augmented reality. In J. M. Ariso (Ed.), *Augmented reality*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110497656-015> (date of access:09.05.2025)
42. Akhmalludin, H., & Ayu, M. A. (2019). Mobile based augmented reality to improve learning of volcanology for high school students. (*ICCED*) (pp. 1–6). <https://doi.org/10.1109/ICCED46541.2019.9161130> (date of access:09.05.2025)
43. Chang, C.-H. (2020). Teaching and learning geography with mobile technologies and fieldwork. In N. Walshe & G. Healy (Eds.), *Geography education in the digital world*. Routledge (date of access:09.05.2025)
44. Merchant, Zahira, et al. (2014). Effectiveness of virtual reality-based (date of access:09.05.2025)
45. instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A metaanalysis. (date of access:09.05.2025)
46. Choi, Dong Hwa, ed. (2016). *Emerging Tools and Applications of Virtual Reality in Education*. IGI Global. (date of access:09.05.2025)
47. Reality in Education. IGI Global. (date of access:09.05.2025)
48. Як організувати якісне онлайн навчання в умовах війни. Освіта.UA. URL: <https://osvita.ua/school/87076/> (дата звернення: 09.05.2025)

- 49.Віртуальні екскурсії. Освітній проект «На Урок» для вчителів. URL: <https://naurok.com.ua/virtualni-ekskursi-328892.html> (дата звернення: 09.05.2025)
- 50.Екскурсії пам'ятки Карпат у 3Д. URL: <https://karpaty3d.com/ekskursiyi-pamyatky-karpat/> (дата звернення: 09.05.2025)
- 51.Плюси та мінуси віртуальної екскурсії на Фарери - BBC News Україна. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-52522011> (дата звернення: 09.05.2025)
- 52.The Pros and Cons of Using Smartboard in the Classroom. HD-FOCUSS. URL: <https://ua.hd-focuss.com/news/the-pros-and-cons-of-using-smartboard-in-the-c-69690595.html> (дата звернення: 09.05.2025)
- 53.Віртуальні екскурсії як засіб формування ціннісного ставлення до культурної спадщини. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/727872/1/3Muzey_tezy_COVID_web-4-.pdf (дата звернення: 09.05.2025)
- 54.Українська правда. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2025/05/5/7510594/> (дата звернення: 09.05.2025)
- 55.Віртуалізація освітнього простору: досвід та перспективи. URL: <https://molodyivchenyi.ua/omp/index.php/conference/catalog/download/15/259/535-1?inline=1> (дата звернення: 09.05.2025)
- 56.Бібліотека. На Урок. URL: <https://naurok.com.ua/biblioteka/geografiya> (дата звернення: 09.05.2025)
- 57.Інноваційна педагогіка. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2021/31/part_2/12.pdf (дата звернення: 09.05.2025)
- 58.Не виходячи з дому: віртуальні екскурсії музеями і не тільки. Bazilik Media. URL: <https://bazilik.media/ne-vykhodiachy-z-domu-virtualni-ekskursiimuzeiamy-i-ne-tilky> (дата звернення: 09.05.2025)

- 59.PRJCTR. URL: <https://prjctr.com/mag/vrarinedu> (дата звернення: 09.05.2025)
- 60.Інтерактивна дошка SMART Board (переваги та недоліки) - Сенсорна Дошка. URL: http://jnkbyj.blogspot.com/p/smart-board_6388.html (дата звернення: 09.05.2025)
- 61.AR and VR Advantages and Disadvantages - BigOhTech. URL: <https://bigohtech.com/advantages-and-disadvantages-of-ar-and-vr> (date of access:09.05.2025)
- 62.Чи можуть VR окуляри зіпсувати зір? - "Оптика Плюс" Вінниця. URL: <https://optikaplus.ua/news/479-chy-mozhut-vr-okuliary-zipsuvaty-zir> (дата звернення: 12.05.2025)
- 63.Крейса, Аліна Вадимівна. Віртуальні екскурсії як засіб підвищення пізнавального інтересу учнів на уроках трудового навчання в умовах дистанційної освіти - DSpace at KDPU. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/8268/pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 12.05.2025)
- 64.Використання віртуальних екскурсій як сучасних форм організації навчального процесу - ІННОВАЦІЙНА ПЕДАГОГІКА. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/9/part_1/22.pdf (дата звернення: 12.05.2025)
- 65.Плюси і мінуси використання віртуальної реальності в освіті - Ulab - SumDU. URL: <https://ulab.sumdu.edu.ua/uk/pljusi-i-minusi-vikoristannya-virtualnoi-realnosti-v-osviti> (дата звернення: 09.05.2025)
- 66.How Smart Boards Are Reshaping The Classroom Experience? - Beithoven. URL: <https://beithoven.com/how-smart-boards-are-reshaping-the-classroom-experience/?srsltid=AfmBOop-wYDWHjhDPtZurq9pQO6pOloTV0x5s5d8NxWCOAt4zwmF3lAO>(date of access:09.05.2025)
- 67.Positive and Negative Aspects of Using Smart Boards and Suggestions for more Efficient. ResearchGate. URL:

https://www.researchgate.net/figure/Positive-and-Negative-Aspects-of-Using-Smart-Boards-and-Suggestions-for-more-Efficient_fig1_341443187

(date of access:12.05.2025)

68. Analysis of the Combination of AR Technology and Translation System. ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/358219270_Analysis_of_the_Combination_of_AR_Technology_and_Translation_System (date of access:12.05.2025)
69. Impact of Virtual Reality (Vr) and Augmented Reality (Ar) in Education. ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/374998929_Impact_of_Virtual_Reality_Vr_and_Augmented_Reality_Ar_in_Education (date of access:12.05.2025)
70. Virtual and Augmented Reality (VR/AR): Applications in Education, Cultural Heritage, Libraries, and Museums. Google Books. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/Virtual_and_Augmented_Reality_VR_AR/hwdZEAAAQBAJ?hl=uk&gbpv=1 (date of access:12.05.2025)
71. Huang, H. W., Rauch, U., & Liaw, S. S. (2019). Investigating Learners' Attitudes Toward Virtual Reality Learning Environments: Based on a Structural Equation Model. Proceedings of the 2018 International Conference on Virtual and Augmented Reality in Education, 101–105. <https://doi.org/10.1145/3289100.3289131> (date of access:12.05.2025)
72. Radianti, J., Majumder, S., Boschman, L., Rooijen, N. V., & Huysman, M. (2021). Augmented Reality, Virtual Reality, and Mixed Reality in Education. URL: <https://doi.org/10.3390/su13095049> (date of access:12.05.2025)
73. How VR and AR are Transforming Virtual Meetings - VergeSense. URL: <https://www.vergesense.com/resources/blog/how-vr-and-ar-are-transforming-virtual-meetings> (date of access:12.05.2025)
74. Шулик, В. В. (2017). Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання географії. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/123456789/10311/1/> (дата звернення: 12.05.2025)

75. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання географії. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/10999?show=full> (дата звернення: 12.05.2025)
76. Методика проведення віртуальних та реальних екскурсій при викладанні історії. На урок. URL: <https://vseosvita.ua/library/metodika-provedenna-virtualnih-ta-realnih-ekskursij-pri-vikladanni-istorii-205707.html> (дата звернення: 12.05.2025)
77. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/728396/1/.pdf> (дата звернення: 12.05.2025)
78. Віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність - що це таке?. Музей Львів. URL: <https://museumlviv.com/virtualna-realnist-vr-ta-dopovнена-realnist-shho-tse-take/> (дата звернення: 12.05.2025)
79. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734430/1.pdf> (дата звернення: 12.05.2025)
80. Доповнена реальність. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Доповнена_реальність (дата звернення: 12.05.2025)
81. Що таке AR, VR, MR, XR? Імена.UA. URL: <https://www.imena.ua/blog/what-is-ar-vr-mr-xr/> (дата звернення: 12.05.2025)
82. Яка різниця між AR і VR? ARBook. URL: <https://arbook.info/yaka-riznyczya-mizh-ar-i-vr/> (дата звернення: 12.05.2025)
83. Tsai, Y. C., & Hwang, G. J. (2020). Trends and research directions of mobile learning from 2007 to 2016. URL: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/rev3.70042> (date of access: 12.05.2025)

ДОДАТКИ

Додаток А



План-конспект уроку на тему Національні парки України

Підготовлено для 8-их класів

Мета уроку:

Навчальна: Розширити знання учнів про національні природні парки України, їхню природоохоронну, науково-дослідну, рекреаційну та освітньо-виховну цінність; ознайомити з деякими найвідомішими національними парками та їхніми унікальними природними комплексами.

Розвивальна: Розвивати вміння працювати з віртуальними ресурсами, спостерігати, аналізувати отриману інформацію, порівнювати природні особливості різних національних парків, формувати екологічну свідомість та пізнавальний інтерес до природи України.

Виховна: Виховувати бережливе ставлення до природної спадщини України, розуміння необхідності збереження біорізноманіття та відповідальність за стан довкілля.

Тип уроку: Комбінований з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (віртуальних екскурсій).

Обладнання: Комп'ютери з доступом до інтернету, проектор (інтерактивна дошка), VR-шоломи (за наявності), фізична карта України та контурна карта.

Хід уроку:

I. Організаційний момент (1-2 хвилини):

- Привітання учнів.
- Перевірка готовності до уроку.
- Підготовка обладнання до уроку

II. Актуалізація опорних знань (5 хвилин):

Бесіда:

- Які ви знаєте національні парки в Україні?
- В яких парках ви бували?
- Чи знаєте в чому різниця між звичайним та національним парком?

III. Вивчення нового матеріалу(20-25 хвилин):

Підготовчий етап (3-5 хвилин):

Вчитель демонструє на карті розташування кількох відомих національних природних парків України (наприклад, "Синевир", "Шацькі озера", "Подільські Товтри", "Святі Гори", "Голосіївський").

Коротко інструктує учнів щодо використання онлайн-ресурсів для віртуальних екскурсій (наприклад, перегляд 360° панорам на Google Maps, використання спеціалізованих віртуальних турів, якщо є).

Клас ділиться на кілька груп (за кількістю обраних для віртуального відвідування парків). Кожна група отримує завдання дослідити один національний парк за визначеними критеріями

Віртуальна екскурсія (15-20 хвилин):

Кожна група самостійно здійснює віртуальну екскурсію до визначеного національного природного парку, використовуючи надані онлайн-ресурси.

Учні уважно розглядають віртуальні панорами, фотографії, відео, читають інформаційні підказки та заповнюють свої таблиці.

Вчитель контролює роботу груп, надає допомогу за потреби, спрямовує увагу учнів на ключові аспекти.

(За наявності VR-шоломів): Одна або кілька груп можуть здійснити більш імерсивну віртуальну екскурсію, а потім поділитися своїми враженнями з класом.

IV. Етап застосування знань (5-7 хвилин):

Порівняльна характеристика: Учні (індивідуально або в групах) порівнюють природні особливості двох-трьох різних національних парків, використовуючи заповнені таблиці або нотатки.

Підбиття підсумків уроку (3-5 хвилин):

Бесіда:

- Що нового ви дізналися про національні природні парки України?
- Яке враження справила на вас віртуальна подорож?
- Чому національні природні парки мають важливе значення для збереження природи України?

VI. Домашнє завдання (1-2 хвилини):

Опрацювати відповідний параграф підручника.

За бажанням: знайти додаткову інформацію про один із національних природних парків України, який не був розглянутий на уроці, та підготувати коротке повідомлення.

Додаток В

