

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**Географічний факультет  
Кафедра фізичної географії, геоморфології та палеогеографії**

**НЕСТАНДАРТНІ УРОКИ ГЕОГРАФІЇ**

**Кваліфікаційна робота  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

**Виконала:**

студентка 2курсу 613 групи  
галузь знань 01 – Освіта/Педагогіка  
спеціальність 014.07 – Середня освіта  
(Географія)

**Чорней Тетяна Дмитрівна**

**Керівник: канд. геогр. н., асистент**

**Ковбінська Галина Дмитрівна**

До захисту допущено  
на засіданні кафедри  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.  
Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ проф. Рідуш Б. Т.

## ***АНОТАЦІЯ***

**Чорней Т. Д. Нестандартні уроки географії** – Кваліфікаційна наукова робота. Робота на здобуття наукового ступеня магістра за спеціальністю 014.07 – Середня освіта (Географія). Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. Чернівці, 2024.

Дослідження магістерської роботи присвячено теоретичному обґрунтуванню та експериментальній перевірці ефективності впровадження інноваційних методів викладання географії в закладах загальної середньої освіти.

У роботі показано, що впровадження географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільну програму з географії є важливим кроком на шляху модернізації та осучаснення географічної освіти в Україні. ГІС-технології дозволяють учням не лише засвоювати географічні знання та концепції, але й набувати практичних навичок роботи з просторовими даними, аналізувати та інтерпретувати геоінформацію.

В результаті узагальнено результати емпіричного дослідження ефективності нетрадиційних методів викладання географії в 8 класах. Підтверджено, що застосування нетрадиційних форм уроків географії, таких як ігрові технології, проектна діяльність, інтерактивні методи та мультимедійні засоби, сприяло підвищенню успішності, залученості та мотивації учнів порівняно з традиційними методами навчання. Використання інтерактивних карт, ігрових та квестових форм роботи, проектної діяльності дозволило значно активізувати пізнавальну активність школярів, розвинути в них стійкий інтерес та внутрішню мотивацію до вивчення географії. Встановлено, що нетрадиційні методи навчання особливо ефективні для учнів із середнім та низьким рівнем навчальних досягнень, сприяючи подоланню ними прогалів у знаннях і формуванню впевненості у власних силах.

Визначено, що успішність упровадження нетрадиційних методів залежить від рівня методичної та психологічної готовності вчителів,

наявності необхідного матеріально-технічного забезпечення, підтримки з боку адміністрації школи та співпраці з батьками учнів. Окреслено перспективні напрями подальших наукових досліджень ефективності нетрадиційних методів навчання географії, зокрема вивчення їх впливу на розвиток географічних компетентностей, особливостей застосування в різних типах шкіл, розробку діагностичного інструментарію. Сформульовано практичні рекомендації щодо ефективного впровадження нетрадиційних методів навчання географії, які охоплюють підготовку вчителів, створення навчально-методичного забезпечення, організацію навчального середовища тощо.

**Ключові слова:** нестандартний урок, успішність, залученість, мотивація.

#### ***ANNOTATION***

**Chornei T. D. Non-standard geography lessons** - Qualification research paper. Work on obtaining a master's degree in the specialty 014.07 - Secondary education (Geography). Yuriy Fedkovich Chernivtsi National University. Chernivtsi, 2024.

The study of the master's thesis is devoted to the theoretical justification and experimental verification of the effectiveness of the implementation of innovative methods of teaching geography in institutions of general secondary education.

The work shows that the introduction of geographic information systems (GIS) into the school geography curriculum is an important step on the way to modernization and modernization of geographic education in Ukraine. GIS technologies allow students not only to learn geographic knowledge and concepts, but also to acquire practical skills in working with spatial data, analyzing and interpreting geoinformation.

As a result, the results of an empirical study of the effectiveness of non-traditional methods of teaching geography in 8th grade are summarized. It has been confirmed that the use of non-traditional forms of geography lessons, such as game technologies, project activities, interactive methods and multimedia tools,

contributed to increasing the success, involvement and motivation of students compared to traditional teaching methods. The use of interactive maps, game and quest forms of work, project activities made it possible to significantly activate the cognitive activity of schoolchildren, develop in them a steady interest and internal motivation to study geography. It has been established that non-traditional teaching methods are particularly effective for students with average and low levels of academic achievement, contributing to overcoming gaps in their knowledge and building confidence in their own abilities.

It was determined that the success of the implementation of non-traditional methods depends on the level of methodical and psychological readiness of teachers, the availability of the necessary material and technical support, support from the school administration and cooperation with parents of students. Prospective directions for further scientific research into the effectiveness of non-traditional methods of teaching geography are outlined, in particular, the study of their impact on the development of geographic competences, the features of their application in different types of schools, and the development of diagnostic tools. Practical recommendations for the effective implementation of non-traditional methods of teaching geography have been formulated, which include teacher training, the creation of educational and methodological support, the organization of the educational environment, etc.

***Keywords:*** non-standard lesson, success, involvement, motivation.

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень, Використання ідей, результатів і текстів наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

### Заява

(Студентка) \_\_\_\_\_

Номер студентської книжки: \_\_\_\_\_

Я заявляю, що науковаробота: \_\_\_\_\_

1) Була підготовлена виключно мною, \*і:

А. Не порушує авторські права третіх осіб у відповідність із закономпро авторське право.

Б. Повністю або частково була використана в якості основи дляотримання диплому про вищу освіту або наукового ступеня мною чи іншою особою.

2) Крім того, я заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи збігається з друкованою.

Даною заявою я підтверджую, що був, (-ла) проінформований, (-а) про права та обов'язки студента (-ки) Університету, про правила, що стосуються перевірки оригінальності наукових робіт. Тому я заявляю, що я згоден. (на) на обробку моїх письмових робіт у відповідності з антиплагіатними процедурами Університету, а також на архівування цих робіт в бази даних інтернет системи Turnitin Similarity згідно антиплагіатиими правилами і процедурами Університету.

Я також свідомий. (-ма) того, що у випадку, якщо робота написана мною, за рішенням Комісії університету буде містити факти, які суперечать умовам зазначеним у цій заяві, або, якщо коефіцієнти виходить за межі гранично допустимих норм (згідно **Додатку 2**), робота буде повернута на доопрацювання.

\_\_\_\_\_

*Дата*

\_\_\_\_\_

*Підпис*

\*Беручи до уваги істотний внесок з боку керівника наукової роботи.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ.....	10
1.1. Використання географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільній програмі .....	10
1.2. Віртуальні екскурсії та інтерактивні мапи.....	32
Висновки до розділу 1.....	50
РОЗДІЛ 2. ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ ГЕОГРАФІЇ.....	51
2.1. Методологія дослідження .....	51
2.2. Проведення емпіричного дослідження та аналіз його результатів.....	65
Висновки до розділу 2.....	101
ВИСНОВКИ .....	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	104

## ВСТУП

Викладання географії є невід'ємною частиною сучасної шкільної освіти, оскільки ця дисципліна забезпечує формування розуміння взаємозв'язків у навколишньому світі, розвиває просторове мислення та сприяє усвідомленню значущості збереження довкілля. Однак традиційні методи викладання географії не завжди є достатньо ефективними для залучення учнів до активного пізнання та розвитку їхніх навичок критичного мислення й аналізу. Саме тому постає нагальна потреба у впровадженні інноваційних методів викладання, які здатні підвищити інтерес учнів до вивчення географії та покращити їхні навчальні досягнення.

Застосування інноваційних методів викладання географії є актуальним питанням сучасної педагогічної науки та практики. Адже використання нових підходів, таких як інтерактивні вправи, проектна робота, дослідницькі завдання та інформаційно-комунікаційні технології, може значно підвищити ефективність навчального процесу та мотивацію учнів до вивчення предмета. Проведення педагогічного експерименту та емпіричного дослідження дозволить науково обґрунтувати доцільність застосування інноваційних методів викладання географії та розробити практичні рекомендації для вчителів.

Застосування інноваційних методів викладання географії є актуальним питанням сучасної педагогічної науки та практики. Традиційні методи викладання часто є недостатньо гнучкими та не враховують індивідуальні потреби й інтереси учнів, що може негативно позначатися на їхній зацікавленості предметом та академічній успішності. Впровадження інноваційних методів викладання географії відповідає сучасним тенденціям в освіті, які передбачають формування в учнів не лише теоретичних знань, а й практичних навичок, критичного мислення, вміння працювати в команді та вирішувати проблеми. Географія, як навчальний предмет, має значний потенціал для розвитку цих компетентностей завдяки своєму міждисциплінарному характеру та тісному зв'язку з реальним життям.

Питання інновацій у сфері освіти залишається надзвичайно актуальним. Багато дослідників та педагогів, таких як І.М. Дичківська, О.В. Олійник, Л.І. Даниленко, А.В. Бурчинська, Д.Є. Губар, Т.В. Непомняща, М.Н. Шостаківська, М.І. Даниленко та інші, працюють над модернізацією та вдосконаленням процесу навчання. Їхні дослідження фокусуються на реформуванні традиційного уроку, подоланні стереотипів щодо його цілей, задач, тривалості, структури, складу учнів, методів роботи та організації навчального процесу. Мета таких зусиль полягає у забезпеченні гнучкості уроків, підвищенні їхньої ефективності та адаптації до індивідуальних потреб кожного учня. Вчені та вчителі, включно з А.М. Алексюком, Є.М. Ільїним, В.О. Онищуком, Д.О. Тхоржевським та іншими, активно досліджують методику уроку і шукають шляхи його удосконалення.

Використання в сучасній школі різноманітних форм нестандартних уроків, їх ефективності та розширення, залишається не повністю вирішеною. Виділено, що хоча багато інноваційних форм навчання вже впроваджено в практику, потреба в подальших дослідженнях та розробках є критичною для забезпечення ще більшої адаптивності та ефективності освітнього процесу. Таким чином, робота цих дослідників та педагогів продовжує бути актуальною, вносячи важливий вклад у розвиток освітніх практик, спрямованих на збагачення досвіду учнів і створення більш гнучких, інтерактивних та студентоцентризованих навчальних середовищ.

***Метою дослідження магістерської роботи є експериментальна перевірка ефективності впровадження інноваційних методів викладання географії в закладах загальної середньої освіти.***

***Завдання дослідження:***

1. Здійснити аналіз наукової літератури з питань педагогічного експерименту та інноваційних методів викладання географії.
2. Розробити методологію емпіричного дослідження, визначити мету, завдання, методи збору даних (спостереження, анкетування, тестування) та вибірку учасників.



3. Здійснити аналіз та інтерпретацію результатів педагогічного експерименту та емпіричного дослідження, сформулювати висновки

**Предметом** дослідження є процес впровадження інноваційних методів викладання географії в закладах загальної середньої освіти та їх вплив на успішність, мотивацію та залученість учнів.

**Об'єктом** дослідження є навчально-виховний процес з предмета "Географія" в закладах загальної середньої освіти.

У дослідженні були використані такі **методи**:

1. Теоретичні: аналіз наукової літератури, узагальнення та систематизація теоретичних положень.

2. Емпіричні: педагогічний експеримент, спостереження, анкетування, тестування, статистична обробка даних.

3. Аналітичні: якісний та кількісний аналіз результатів дослідження, порівняння даних контрольної та експериментальної груп.

Курсова робота складається з вступу, двох розділів, які розкривають по два питання, висновків та списку використаних джерел.

# РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ

## 1.1. Використання географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільній програмі

Нестандартні уроки географії - це інноваційний підхід до викладання географічних дисциплін, який відходить від традиційних методів навчання та спрямований на активізацію пізнавальної діяльності учнів, розвиток їхньої творчості, самостійності та критичного мислення. Такі уроки характеризуються використанням різноманітних інтерактивних методів, технологій та форм організації навчального процесу, які дозволяють створити умови для глибокого засвоєння учнями географічних знань, формування практичних умінь та навичок, а також розвитку їхньої особистості в цілому.

Головною метою нестандартних уроків географії є підвищення ефективності навчального процесу шляхом створення позитивної мотивації до вивчення предмету, стимулювання інтересу учнів до географічної науки, формування в них цілісної картини світу та розуміння взаємозв'язків між природними та суспільними процесами. Такі уроки спрямовані на подолання монотонності та одноманітності традиційних занять, створення атмосфери творчості, співробітництва та взаємодії між учителем та учнями. [5]

Нестандартні уроки географії можуть проводитися у різноманітних формах, кожна з яких має свої особливості та переваги. Одним із популярних видів таких уроків є уроки-подорожі. Під час цих занять учні вирушають в уявну мандрівку до різних куточків світу, знайомлячись з особливостями природи, населення, господарства та культури окремих регіонів та країн. Такий формат уроку дозволяє створити ефект присутності, стимулює розвиток уяви та творчого мислення учнів, адже вони мають можливість поринути в атмосферу далеких країв, відчувати себе справжніми мандрівниками та дослідниками.

Іншим цікавим видом нестандартних уроків географії є уроки-дослідження. Вони передбачають самостійну роботу учнів над вирішенням

певної географічної проблеми, збір та аналіз інформації, висунення гіпотез та їх перевірку. Такий формат занять сприяє формуванню навичок наукового пошуку, розвитку критичного мислення та дослідницьких умінь. Учні мають можливість відчувати себе справжніми науковцями, які крок за кроком розв'язують складні географічні задачі, шукають відповіді на актуальні питання та роблять власні відкриття.[22]

Уроки-дискусії також є ефективним засобом вивчення географії. На таких заняттях учні обговорюють актуальні географічні проблеми, висловлюють власну точку зору, аргументують свою позицію. Дискусії дозволяють розвивати комунікативні навички, вміння вести діалог та відстоювати свою думку. Учасники обговорень вчаться слухати один одного, поважати чужу точку зору, знаходити компроміси та приймати спільні рішення. Такі уроки не лише збагачують знання з географії, але й формують важливі соціальні компетенції.[37]

Уроки-експедиції - це ще один цікавий формат нестандартних занять з географії. Вони передбачають проведення практичних занять на місцевості, збір польових матеріалів, дослідження природних та суспільних об'єктів у реальних умовах. Такі уроки дозволяють формувати навички польових досліджень, розвивати спостережливість, вміння аналізувати та узагальнювати зібрані дані. Учні мають можливість побачити на власні очі географічні об'єкти та явища, відчувати себе справжніми дослідниками та науковцями.

Нарешті, інтегровані уроки географії дозволяють поєднати географічні знання з іншими навчальними дисциплінами, такими як історія, біологія, екологія, економіка тощо. Такий підхід дозволяє створити цілісне уявлення про світ та місце людини в ньому, сформувати ключові компетентності учнів, розвинути їхній світогляд та ерудицію. Інтеграція знань з різних галузей науки робить уроки географії більш змістовними, різноманітними та практично орієнтованими. [16]

Важливою умовою успішного проведення нестандартних уроків

географії є ретельна підготовка вчителя, яка передбачає не лише глибоке знання предмету, але й володіння сучасними методиками викладання, вміння створювати проблемні ситуації, ставити творчі завдання, організовувати самостійну роботу учнів та керувати процесом їхнього навчання. Вчитель має бути фасилітатором, який спрямовує та підтримує навчальну діяльність учнів, створює умови для їхнього особистісного розвитку та самореалізації.

Нестандартні уроки географії дозволяють реалізувати особистісно-орієнтований підхід до навчання, враховувати індивідуальні особливості, інтереси та потреби учнів, створювати ситуацію успіху для кожного з них. Такі уроки сприяють формуванню позитивної мотивації до навчання, розвитку пізнавальної активності та самостійності учнів, їхньої здатності до навчання впродовж життя.

Ефективність нестандартних уроків географії значною мірою залежить від вмілого поєднання різних форм, методів та технологій навчання, їх відповідності змісту навчального матеріалу та віковим особливостям учнів. Важливо, щоб такі уроки не перетворювалися на розважальні заходи, а мали чітку навчальну мету та структуру, забезпечували досягнення очікуваних результатів навчання. [17]

Одним із важливих напрямків модернізації шкільної географічної освіти є впровадження географічних інформаційних систем (ГІС) у навчальний процес. ГІС - це потужний інструмент для збору, зберігання, аналізу та візуалізації просторових даних, який відкриває нові можливості для вивчення географії та формування геопросторової компетентності учнів.[33]

Географічні інформаційні системи (ГІС) - це потужний інструмент для збору, зберігання, аналізу та візуалізації просторових даних. Вони знайшли широке застосування в різних галузях науки, управління, бізнесу та повсякденного життя. Однак, незважаючи на активне використання ГІС-технологій, досі не існує єдиного загальноприйнятого визначення цього поняття. Різні дослідники та організації пропонують власні дефініції ГІС, які

відрізняються за своїм змістом та акцентами. Розглянемо найбільш поширені та авторитетні визначення географічних інформаційних систем. [28]

За визначенням Національного комітету з географічних даних США (NCDCDS), ГІС - це "комп'ютерна система, здатна збирати, зберігати, аналізувати та відображати географічно прив'язані дані".

Інше визначення, запропоноване Інститутом дослідження систем довкілля (ESRI), трактує ГІС як "організовану сукупність апаратних засобів, програмного забезпечення, географічних даних та персоналу, призначену для ефективного збору, зберігання, оновлення, маніпулювання, аналізу та відображення всіх форм географічно прив'язаної інформації".

Таким чином, ГІС - це потужні інструменти для роботи з просторовими даними, які дозволяють інтегрувати різноманітну інформацію про об'єкти та явища на поверхні Землі, аналізувати їх взаємозв'язки та закономірності, створювати інформативні карти, моделі та візуалізації.

Використання географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільній програмі з географії відкриває широкі можливості для підвищення ефективності навчального процесу та формування в учнів ключових компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в сучасному світі. [31]

Іншою важливою компетентністю, яку формують ГІС, є інформаційно-цифрова компетентність. В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій володіння навичками роботи з ГІС стає невід'ємною складовою загальної інформаційної культури особистості. Учні, які вивчають ГІС, вчаться використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для пошуку, обробки та представлення географічної інформації. Вони опановують базові принципи роботи з геоінформаційними системами, вчаться створювати власні бази геоданих, візуалізувати та аналізувати просторову інформацію за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Це не лише розширює їхні можливості для роботи з географічною інформацією, але й сприяє формуванню загальних навичок

роботи з комп'ютерними технологіями та програмним забезпеченням. [27]

Екологічна компетентність - ще одна важлива складова географічної освіти, яку допомагають формувати ГІС. За допомогою геоінформаційних технологій учні можуть аналізувати екологічні проблеми на різних територіальних рівнях, вивчати антропогенний вплив на довкілля, моделювати наслідки екологічних катастроф та шляхи їх подолання. ГІС дозволяють інтегрувати дані про стан атмосфери, гідросфери, літосфери, біосфери та інших компонентів довкілля, створювати комплексні карти екологічної ситуації. Школярі можуть використовувати ГІС для моніторингу стану навколишнього середовища, прогнозування екологічних ризиків, розробки заходів зі збалансованого природокористування та охорони довкілля. Такі знання та навички є надзвичайно важливими в контексті сучасних екологічних викликів та необхідності формування в учнів екологічної свідомості та відповідальності. [4]

Впровадження географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільну програму з географії може здійснюватися на різних рівнях та у різноманітних формах, що дозволяє комплексно та послідовно розвивати в учнів геоінформаційну компетентність та підвищувати ефективність навчального процесу.

Одним із найпростіших та найдоступніших способів інтеграції ГІС у шкільну географічну освіту є використання готових ГІС-ресурсів та геоінформаційних продуктів на уроках. Вчителі можуть демонструвати учням інтерактивні карти, 3D-моделі, аерофотознімки, космічні знімки та інші геовізуалізації, які ілюструють географічні об'єкти, явища та процеси. Такі матеріали дозволяють наочно представити просторові закономірності та взаємозв'язки, покращити розуміння учнями географічних концепцій та теорій. Готові ГІС-ресурси можуть використовуватися на різних етапах уроку - під час актуалізації опорних знань, вивчення нового матеріалу, закріплення вивченого, контролю знань тощо.

Іншою формою впровадження ГІС у шкільну географію є створення

інтерактивних карт та геовізуалізацій з використанням спеціальних ГІС-інструментів. Учні можуть самостійно або під керівництвом вчителя розробляти тематичні карти, картосхеми, 3D-моделі, анімації та інші геоінформаційні продукти для представлення результатів своїх навчальних проєктів та досліджень. Такі завдання дозволяють школярам глибше зануритися у вивчення географічних об'єктів та явищ, розвивати навички роботи з просторовими даними, вчитися презентувати свої знання у візуальній формі. Створені за допомогою ГІС-інструментів інтерактивні карти та геовізуалізації можуть також використовуватися для проведення віртуальних екскурсій та подорожей, які дозволяють учням "відвідати" різні куточки світу, не виходячи з класу.

Важливою складовою впровадження ГІС у шкільну географічну освіту є організація практичних занять та лабораторних робіт, спрямованих на формування в учнів практичних навичок роботи з геоінформаційними технологіями. Під час таких занять школярі можуть працювати з ГІС-програмами, вчитися збирати, обробляти та аналізувати просторові дані, створювати власні карти та геоінформаційні продукти. Вони опановують основні інструменти та функції ГІС, вчать працювати з різними форматами геоданих, створювати та редагувати атрибутивну інформацію, виконувати просторові запити та аналітичні операції. Такі практичні заняття дозволяють учням не лише набути технічних навичок роботи з ГІС, але й розвинути просторове мислення, аналітичні здібності, вміння приймати рішення на основі геоінформаційного аналізу.

Ще однією ефективною формою впровадження ГІС у шкільну географію є реалізація навчальних ГІС-проєктів. У рамках таких проєктів учні можуть досліджувати локальні географічні проблеми свого регіону, шукати шляхи їх вирішення з використанням геоінформаційних технологій. Наприклад, школярі можуть створювати ГІС-моделі для оптимізації маршрутів громадського транспорту, планування рекреаційних зон, аналізу екологічної ситуації, прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій тощо.

Робота над ГІС-проєктами дозволяє учням застосувати набуті знання та навички на практиці, розвинути дослідницькі та проєктні компетентності, навчитися працювати в команді та презентувати результати своєї роботи.

Нарешті, важливим елементом впровадження ГІС у шкільну географічну освіту є участь учнів у різноманітних ГІС-олімпіадах, конкурсах та інших позакласних заходах. Такі заходи дозволяють школярам продемонструвати свої знання та навички роботи з геоінформаційними технологіями, поділитися досвідом з однолітками, отримати зворотний зв'язок від експертів. Участь у ГІС-олімпіадах та конкурсах сприяє розвитку в учнів креативності, критичного мислення, дослідницьких умінь, стимулює їх до подальшого вивчення геоінформаційних технологій та їх застосування у різних сферах життя.

Використання географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільній географічній освіті має низку суттєвих переваг, які дозволяють підвищити ефективність навчального процесу, розвинути в учнів ключові компетентності та адаптувати географічну освіту до вимог сучасного інформаційного суспільства.

Однією з найважливіших переваг використання ГІС у навчанні географії є підвищення мотивації та інтересу учнів до вивчення предмету. Завдяки застосуванню сучасних технологій та інтерактивних методів навчання, таких як робота з інтерактивними картами, 3D-моделями, віртуальними глобусами тощо, уроки географії стають більш цікавими, динамічними та захоплюючими для школярів. Вони мають можливість не просто пасивно сприймати інформацію, а активно взаємодіяти з нею, досліджувати географічні об'єкти та явища у візуальній та інтерактивній формі. Це сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню навчального матеріалу, розвитку пізнавального інтересу та навчальної мотивації учнів.[12]

Крім того, використання ГІС у шкільній географії відкриває широкі можливості для реалізації міжпредметних зв'язків та інтеграції географічних



знань з іншими дисциплінами. Геоінформаційні технології дозволяють поєднувати географічні дані з інформацією з інших предметних областей, таких як інформатика, математика, фізика, біологія, екологія, історія тощо. Наприклад, за допомогою ГІС можна моделювати фізичні процеси, аналізувати екологічні проблеми, досліджувати історичні події у просторовому контексті. Це сприяє формуванню в учнів цілісної картини світу, розумінню взаємозв'язків між різними науками та сферами життя.

Географічні інформаційні системи (ГІС) є потужним інструментом для моделювання та прогнозування різноманітних географічних процесів та явищ. Завдяки здатності інтегрувати просторові дані з різних джерел, аналізувати їх взаємозв'язки та застосовувати складні алгоритми обробки, ГІС дозволяють створювати реалістичні моделі географічних процесів та прогнозувати їх розвиток у часі та просторі. Ці можливості відкривають широкі перспективи для дослідження та управління природними та антропогенними системами, оцінки ризиків та планування заходів з адаптації до змін навколишнього середовища.

Одним з найпоширеніших застосувань ГІС для моделювання та прогнозування є дослідження природних явищ та процесів, таких як повені, ерозія ґрунтів, зсуви тощо. Для цього використовуються спеціальні модулі та розширення ГІС, які дозволяють інтегрувати дані про рельєф, гідрологію, ґрунти, рослинність та інші фактори, що впливають на розвиток цих процесів.

Розглянемо, наприклад, моделювання повеней за допомогою ГІС. Для створення гідрологічної моделі використовуються цифрові моделі рельєфу (ЦМР), які відображають висотні характеристики місцевості та дозволяють визначати напрямки стоку води. Крім того, в модель інтегруються дані про річкову мережу, включаючи геометрію русел, ширину та глибину річок, характеристики заплав тощо. Важливими вхідними даними також є інформація про опади, режим зволоження, інфільтраційні властивості ґрунтів та інші гідрологічні параметри.

На основі цих даних у ГІС будуються математичні моделі, які дозволяють симулювати процеси формування та проходження паводків при різних сценаріях опадів та танення снігу. Ці моделі враховують рельєф місцевості, шорсткість поверхні, втрати води на інфільтрацію та випаровування, вплив гідротехнічних споруд тощо. Результатом моделювання є карти затоплення території, які показують просторовий розподіл глибини та швидкості води, а також тривалість затоплення при різних рівнях паводку.[16]

Іншим важливим напрямком застосування ГІС для моделювання є дослідження ерозійних процесів. Ерозія ґрунтів є однією з найбільших загроз для сталого розвитку сільського господарства та збереження екосистем. Для моделювання ерозії у ГІС використовуються дані про рельєф, властивості ґрунтів, характеристики рослинного покриву, кліматичні параметри тощо.[38]

Для прогнозування розвитку ерозійних процесів у ГІС використовуються спеціальні моделі, такі як USLE (Universal Soil Loss Equation), WEPP (Water Erosion Prediction Project) та інші. Ці моделі дозволяють оцінювати втрати ґрунту при різних сценаріях землекористування, кліматичних умов, протиерозійних заходів тощо. На основі результатів моделювання можна розробляти рекомендації щодо оптимізації структури посівних площ, впровадження ґрунтозахисних сівозмін, проектування протиерозійних гідротехнічних споруд та інших заходів зі збереження ґрунтів.

ГІС також широко використовуються для моделювання та прогнозування зсувних процесів. Зсуви можуть завдавати значних збитків інфраструктурі, загрожувати безпеці населення та призводити до деградації природних ландшафтів. Для дослідження зсувів у ГІС використовуються дані про рельєф, геологічну будову, гідрогеологічні умови, сейсмічну активність, антропогенне навантаження та інші фактори.

На основі цих даних будуються моделі стійкості схилів, які дозволяють

визначати ділянки з високим ризиком зсувів та прогнозувати їх розвиток при різних сценаріях зволоження, сейсмічної активності, техногенного впливу тощо. Для цього використовуються методи геотехнічного аналізу, які враховують фізико-механічні властивості гірських порід, геометрію схилів, гідрогеологічні умови та інші параметри.

Результати моделювання зсувів дозволяють оцінювати ризики для населених пунктів, транспортних комунікацій, промислових об'єктів та інших елементів інфраструктури. На основі цих оцінок розробляються карти зонування території за ступенем зсувної небезпеки, які використовуються для планування землекористування, проектування інженерних споруд, організації моніторингу зсувних процесів тощо.

Таким чином, ГІС є ефективним інструментом для моделювання та прогнозування різноманітних географічних процесів та явищ. Завдяки можливості інтеграції просторових даних з різних джерел та застосування складних алгоритмів обробки, ГІС дозволяють створювати реалістичні моделі природних та антропогенних систем та прогнозувати їх розвиток у часі та просторі.

Прогнозування впливу зміни клімату на локальні екосистеми та ландшафти за допомогою ГІС може бути цікавою та актуальною темою для нестандартних уроків географії у школі. Такі уроки дозволяють учням не лише дізнатися про сучасні методи дослідження довкілля, але й усвідомити масштаби та наслідки глобальних екологічних проблем, розвинути навички моделювання та прогнозування, а також отримати досвід практичного застосування географічних знань.

Для проведення уроку на тему "Прогнозування впливу зміни клімату на локальні екосистеми та ландшафти" вчитель може використовувати різні форми роботи та методи навчання, такі як лекція-візуалізація, дослідницька робота в групах, робота з ГІС-програмами та інтерактивними картами, дискусія тощо.[21]

Далі вчитель може ознайомити учнів з основними підходами та

методами прогнозування впливу кліматичних змін на екосистеми та ландшафти, зокрема з використанням ГІС-технологій. Для цього можна провести демонстрацію роботи з ГІС-програмами, показати приклади інтеграції кліматичних даних з даними про рельєф, ґрунти, рослинність тощо.[34]

Учні мають самостійно побудувати модель в ГІС, яка дозволить прогнозувати зміни в розподілі та продуктивності рослинних угруповань, ареалах окремих видів, структурі та функціонуванні екосистем при різних сценаріях зміни клімату. Для цього вони можуть використовувати різні інструменти просторового аналізу, такі як оверлейний аналіз, буферизація, інтерполяція тощо.

Результати моделювання учні мають представити у вигляді карт, графіків, таблиць, які демонструють просторово-часові закономірності зміни екосистем та ландшафтів під впливом кліматичних факторів. Крім того, учні мають проаналізувати отримані результати та зробити висновки щодо можливих наслідків кліматичних змін для біорізноманіття, продуктивності екосистем, стійкості ландшафтів тощо.

На завершення уроку вчитель може організувати дискусію, під час якої учні презентують результати своїх досліджень, обговорюють переваги та недоліки використаних методів моделювання, діляться своїми думками щодо шляхів адаптації до кліматичних змін та пом'якшення їх негативних наслідків.[7]

Також результати учнівських досліджень можуть мати практичне значення для місцевих громад та природоохоронних організацій. Школярі можуть презентувати свої напрацювання на конференціях, конкурсах проєктів, громадських слуханнях тощо, що сприятиме поширенню знань про проблему зміни клімату та залученню громадськості до її вирішення.

Інтеграція географічних інформаційних систем (ГІС) з іншими предметами шкільної програми відкриває широкі можливості для створення міждисциплінарних проєктів, які дозволяють учням побачити взаємозв'язки

між різними галузями знань та розвинути навички комплексного аналізу та системного мислення.

ГІС є унікальним інструментом, який дозволяє працювати з просторовими даними та проводити їх багатofакторний аналіз. Завдяки цьому географічні знання можуть бути інтегровані з іншими дисциплінами, такими як історія, біологія, економіка, екологія тощо. Це дає змогу створювати проєкти, які виходять за рамки традиційних предметних областей та формують в учнів цілісне уявлення про світ.[41]

Учні можуть використовувати ГІС для дослідження того, як географічне положення та природні умови впливали на розвиток цивілізацій, формування державних кордонів, розгортання військових конфліктів тощо. Наприклад, вони можуть створити проєкт, присвячений аналізу просторового розподілу античних міст-держав Середземномор'я та виявленню закономірностей їх розташування відносно морських торгових шляхів, родючих земель, покладів корисних копалин тощо.[18]

Використовуючи ГІС, учні можуть аналізувати залежності між біорізноманіттям та факторами середовища, такими як клімат, рельєф, ґрунти, гідрологічні умови тощо. Вони можуть досліджувати вплив антропогенних факторів, таких як зміни землекористування, фрагментація ландшафтів, забруднення довкілля на стан біорізноманіття. На основі отриманих даних учні можуть прогнозувати зміни в екосистемах при різних сценаріях природокористування та розробляти рекомендації щодо збереження та відновлення біорізноманіття.

ГІС також можуть бути ефективно інтегровані з економічною географією для дослідження просторових закономірностей економічних процесів. Учні можуть використовувати геоінформаційні технології для аналізу розміщення виробництва, торгових потоків, інвестиційної привабливості регіонів тощо. Наприклад, вони можуть створювати карти, які відображають просторовий розподіл промислових підприємств, транспортних вузлів, ринків збуту продукції.[39]

Використання ГІС для аналізу економічних процесів дозволяє учням краще зрозуміти взаємозв'язки між географічними факторами та економічним розвитком регіонів, країн та світу в цілому. Вони можуть досліджувати просторові аспекти глобалізації, регіональної інтеграції, нерівномірності економічного розвитку тощо.

Інтеграція ГІС з різними предметами шкільної програми дозволяє створювати проекти, які мають не лише навчальне, але й практичне значення. Учні можуть використовувати отримані знання та навички для вирішення реальних проблем своєї місцевості, регіону чи країни. Наприклад, вони можуть створювати проекти, присвячені оптимізації маршрутів громадського транспорту, плануванню рекреаційних зон, розробці заходів з енергозбереження, адаптації до змін клімату тощо.

Робота над міждисциплінарними проектами з використанням ГІС сприяє розвитку в учнів навичок критичного мислення, аналізу даних, вирішення проблем, командної роботи та комунікації. Учні вчаться працювати з великими обсягами інформації, інтегрувати дані з різних джерел, використовувати сучасні технології для обробки та візуалізації геопросторових даних.[29]

Однією з найбільш популярних мов програмування для роботи з ГІС є Python. Ця мова має простий та зрозумілий синтаксис, широкий набір бібліотек та функцій для роботи з просторовими даними, а також добре інтегрується з більшістю ГІС-платформ. Використовуючи Python, учні можуть автоматизувати рутинні операції з обробки геоданих, такі як конвертація форматів, зміна проєкцій, обчислення геометричних характеристик об'єктів тощо.

Наприклад, за допомогою Python можна написати скрипт, який дозволить автоматично розраховувати площі полігонів, довжини ліній, кількість точкових об'єктів у межах певної території. Такий скрипт може бути корисним для аналізу землекористування, оцінки ресурсного потенціалу регіону, планування транспортної інфраструктури тощо.[32]

Наприклад, за допомогою R можна провести кластерний аналіз точкових об'єктів на карті, виявити просторові закономірності їх розподілу, побудувати інтерполяційну модель розподілу певного показника у просторі. Такий аналіз може бути корисним для дослідження закономірностей розселення населення, оцінки просторової диференціації соціально-економічного розвитку регіонів, прогнозування поширення екологічних загроз тощо.

Крім розвитку навичок програмування, робота з ГІС також передбачає використання баз даних. Більшість геоінформаційних систем працюють з просторовими базами даних, які дозволяють зберігати, обробляти та аналізувати великі обсяги геопросторової інформації. Учні можуть навчитися створювати та управляти базами геоданих, розробляти моделі даних, виконувати запити та аналізувати дані за допомогою мови SQL.

Розвиток навичок програмування та роботи з базами даних на прикладі ГІС має велике значення для формування в учнів ключових компетентностей, затребуваних на сучасному ринку праці. Вміння писати код, аналізувати дані, працювати з інформаційними системами є важливими не лише для спеціалістів у сфері інформаційних технологій, але й для багатьох інших професій, таких як географ, еколог, містобудівник, логіст тощо.[11]

Географічні інформаційні системи (ГІС) відкривають широкі можливості для організації цікавих та пізнавальних позакласних заходів та проєктів, які дозволяють учням застосувати отримані на уроках знання та навички на практиці, розвинути ключові компетентності та розширити свій світогляд. Одним з таких заходів є географічні квести та змагання з орієнтування на місцевості з використанням ГІС-технологій.

Географічні квести - це інтерактивні пригодницькі ігри, в яких учасники мають виконувати різноманітні завдання та шукати підказки, щоб дістатися до фінішу або знайти певний об'єкт. ГІС-технології дозволяють перенести ці ігри на новий рівень, додаючи до них елементи цифрової картографії, геопозиціонування та просторового аналізу.

Для організації географічного квесту з використанням ГІС вчитель може розробити спеціальний маршрут з різними завданнями та контрольними точками, які учні мають знайти за допомогою мобільних ГІС-додатків. Такі додатки дозволяють відображати місцезнаходження учасників на карті в режимі реального часу, прокладати маршрути, вимірювати відстані та площі, отримувати інформацію про об'єкти на місцевості.

Завдання для квесту можуть бути різноманітними та адаптованими до віку та рівня підготовки учнів. Наприклад, учасникам можуть бути запропоновані завдання на визначення географічних координат певних об'єктів, вимірювання висоти та крутизни схилів, пошук та фотографування певних видів рослин або тварин, опис та порівняння ландшафтів тощо. Такі завдання дозволяють учням застосувати свої знання з географії, біології, екології у реальних умовах та розвинути навички спостереження, аналізу та синтезу інформації.

Квести можуть проводитись як у межах школи, наприклад, на шкільному подвір'ї або в парку поблизу, так і на природі, у лісі, в горах або інших цікавих локаціях. Це дозволяє учням не лише набути практичних навичок роботи з ГІС, але й дослідити своє найближче оточення, відчувати красу та різноманіття природи рідного краю.

Іншим цікавим форматом позакласних заходів з використанням ГІС є змагання з орієнтування на місцевості. Орієнтування - це вид спорту, в якому учасники за допомогою карти та компаса мають знайти певну кількість контрольних пунктів, розташованих на місцевості, за якомога менший час. ГІС-технології дозволяють доповнити цей вид спорту новими можливостями та зробити його більш захоплюючим та високотехнологічним.

Для проведення змагань з орієнтування вчитель може підготувати спеціальні карти місцевості з нанесеними контрольними пунктами та завантажити їх у мобільні ГІС-додатки учасників. Додатки дозволяють відображати місцезнаходження учасників на карті, прокладати оптимальні маршрути до контрольних пунктів, вимірювати пройдену відстань та



швидкість руху, а також фіксувати час проходження маршруту.

Змагання можуть проводитись як в індивідуальному, так і в командному заліку, що сприяє розвитку не лише особистих навичок орієнтування та роботи з ГІС, але й вміння працювати в команді, розподіляти обов'язки, підтримувати один одного. Учасники можуть змагатися на різних дистанціях та в різних вікових категоріях, що дозволяє залучити до заходу школярів різного віку та рівня підготовки.

Для успішної організації географічних квестів та змагань з орієнтування з використанням ГІС необхідно ретельно продумати всі деталі заходу, від вибору місця проведення до розробки завдань та правил. Важливо забезпечити учасників необхідним обладнанням, таким як смартфони або планшети з встановленими ГІС-додатками, портативні зарядні пристрої, аптечки тощо. Необхідно також провести інструктаж з техніки безпеки, ознайомити учасників з правилами поведінки на природі та надання першої медичної допомоги.

Для розробки маршрутів та завдань для квестів та змагань вчитель може використовувати різноманітні джерела геопросторових даних, такі як топографічні карти, аерофотознімки, супутникові знімки, бази даних про природні та культурні об'єкти тощо. Можна також залучати до розробки завдань самих учнів, що сприятиме розвитку їх творчих здібностей та дослідницьких навичок.

Шкільні експедиції та польові дослідження є невід'ємною частиною географічної освіти, яка дозволяє учням не лише здобути теоретичні знання, але й застосувати їх на практиці, відчувати себе справжніми дослідниками та науковцями. Сучасні географічні інформаційні системи (ГІС) відкривають нові можливості для організації та проведення таких заходів, дозволяючи збирати, аналізувати та презентувати геопросторові дані на якісно новому рівні.[42]

Під час польових досліджень учні можуть використовувати різноманітні ГІС-технології для збору просторових даних. Одним з

найпоширеніших інструментів є мобільні ГІС-додатки, які дозволяють збирати дані за допомогою GPS-приймачів, вбудованих у смартфони або планшети. За допомогою таких додатків учні можуть фіксувати координати та висоти точок спостережень, фотографувати та описувати об'єкти, прокладати маршрути та вимірювати відстані.

Крім того, учні можуть використовувати спеціалізовані прилади для збору даних про навколишнє середовище, такі як метеостанції, рН-метри, вологоміри ґрунту, дозиметри тощо. Ці дані можуть бути інтегровані з просторовими даними та використані для аналізу зв'язків між різними компонентами природних та антропогенних ландшафтів.

Зібрані в ході польових досліджень дані можуть бути імпортовані в настільні ГІС-програми для подальшого аналізу та обробки. Учні можуть вчитися створювати тематичні карти, які відображають різні характеристики досліджуваної місцевості, такі як рельєф, гідрологію, ґрунти, рослинність тощо. Для цього використовуються різноманітні інструменти просторового аналізу, такі як інтерполяція, оверлейний аналіз, буферизація, класифікація тощо.

Особливо цікавим напрямком використання ГІС у польових дослідженнях є створення 3D-моделей рельєфу на основі зібраних даних. Учні можуть використовувати спеціальні програми для 3D-моделювання, щоб створити реалістичні моделі місцевості з урахуванням висот, ухилів, експозицій схилів тощо. Такі моделі дозволяють краще зрозуміти особливості рельєфу та його вплив на інші компоненти ландшафту.

Результати польових досліджень з використанням ГІС можуть бути представлені у різних форматах, залежно від мети та аудиторії. Учні можуть створювати звіти, які містять текстові описи, фотографії, карти та діаграми, що ілюструють хід та результати дослідження. Вони можуть готувати презентації, які демонструють ключові висновки та рекомендації, зроблені на основі аналізу зібраних даних.

Особливо ефективним способом презентації результатів польових

досліджень з використанням ГІС є створення інтерактивних веб-карт або сторітелінгів. Такі формати дозволяють поєднати просторові дані з мультимедійними матеріалами, такими як фотографії, відео, аудіо, тексти тощо. Користувачі можуть взаємодіяти з картою, змінювати масштаб, вмикати та вимикати шари, отримувати додаткову інформацію про об'єкти. Це робить результати досліджень більш наочними, зрозумілими та привабливими для широкої аудиторії.[3]

Одним з найвідоміших та найуспішніших міжнародних проєктів у сфері ГІС-освіти є GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) - науково-освітня програма, яка була запроваджена ще в 1995 році та об'єднує учнів, вчителів та науковців з більш ніж 120 країн світу. Метою проєкту є залучення школярів до активної участі у дослідженні навколишнього середовища та збору наукових даних, які допомагають вченим краще зрозуміти глобальні екологічні процеси та виклики.

У рамках проєкту GLOBE учні проводять регулярні спостереження та вимірювання різноманітних параметрів довкілля у своїй місцевості, таких як температура, вологість, атмосферний тиск, опади, прозорість води, характеристики ґрунтів та рослинності тощо. Вони використовують стандартизовані протоколи та інструменти для збору даних, щоб забезпечити їх точність та порівнянність. Зібрані дані учні вносять до глобальної бази даних GLOBE через спеціальний веб-портал, де вони стають доступними для науковців та інших учасників проєкту з усього світу.

Дані, зібрані учнями в рамках проєкту GLOBE, мають велике наукове значення та використовуються дослідниками для вивчення та моделювання різноманітних екологічних процесів та явищ, таких як зміна клімату, втрата біорізноманіття, забруднення повітря та води, деградація ґрунтів тощо. Участь у проєкті дозволяє школярам відчувати себе справжніми науковцями, долучитися до важливих досліджень та зробити свій внесок у збереження довкілля.[35]

Іншим важливим міжнародним заходом у сфері ГІС-освіти є щорічна

подія GIS Day, яка відзначається у всьому світі у третю середу листопада. Мета цього заходу - популяризація геоінформаційних технологій та їх застосування у різних сферах життя серед учнів, студентів, фахівців та широкої громадськості.

У рамках GIS Day проводяться різноманітні навчальні та просвітницькі заходи, такі як лекції та презентації від провідних фахівців галузі, практичні воркшопи та тренінги з використання ГІС-програм, виставки карт та ГІС-проектів, конкурси та вікторини для школярів та студентів тощо. Ці заходи дають учасникам можливість дізнатися більше про сучасні тенденції та досягнення у сфері геоінформаційних технологій, ознайомитися з кращими практиками їх використання у різних галузях, а також поспілкуватися з однодумцями та експертами.

Учні та студенти можуть долучитися до святкування GIS Day не лише як учасники заходів, але й як їх організатори та волонтери. Вони можуть проводити власні воркшопи, презентації, виставки у своїх школах та університетах, ділитися своїми знаннями та досвідом з іншими, популяризувати ГІС-технології серед своїх однолітків та місцевих громад. Така активність сприяє розвитку в учнів організаційних та комунікативних навичок, креативності, відповідальності та лідерських якостей.

Крім професійних навичок та знань, участь у міжнародних освітніх проектах та конкурсах, пов'язаних з ГІС, сприяє формуванню в учнів важливих життєвих компетентностей та цінностей. Вони вчаться бачити світ у всій його різноманітності та взаємозв'язках, розуміти глобальні виклики та проблеми, шукати шляхи їх вирішення на локальному та міжнародному рівнях. Вони розвивають навички міжкультурної комунікації та співпраці, вчаться цінувати та поважати різні точки зору, знаходити спільну мову з людьми з різних країн та культур.

Участь у таких проектах та конкурсах також сприяє формуванню в учнів активної громадянської позиції та соціальної відповідальності. Вони усвідомлюють свою роль та можливості у збереженні довкілля, розвитку

своїх громад, покращенні якості життя людей. Вони вчаться брати на себе відповідальність за свої дії та рішення, бути проактивними та ініціативними, працювати на благо суспільства та майбутніх поколінь.

Незважаючи на численні переваги використання географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільній географічній освіті, їх впровадження у навчальний процес стикається з низкою викликів та проблем, які потребують комплексного вирішення на різних рівнях.[32]

Ще однією суттєвою перешкодою для впровадження ГІС у шкільну географічну освіту є відсутність якісних навчально-методичних матеріалів, які б допомагали вчителям та учням використовувати геоінформаційні технології у навчальному процесі. На сьогоднішній день існує дуже мало підручників, посібників, методичних рекомендацій, дидактичних матеріалів, які б враховували специфіку використання ГІС у шкільній географії та були адаптовані до потреб та можливостей учнів різних вікових груп. Більшість наявних ресурсів мають загальний характер і не завжди відповідають навчальним програмам та стандартам географічної освіти. Тому існує нагальна потреба у розробці якісних, науково обґрунтованих та практично спрямованих навчально-методичних матеріалів з використання ГІС у шкільній географії, які б допомагали вчителям ефективно інтегрувати ці технології у навчальний процес, а учням - краще засвоювати географічні знання та формувати відповідні компетентності.

Нарешті, впровадження ГІС у шкільну географічну освіту вимагає суттєвого перегляду та оновлення існуючих навчальних програм, методів викладання та оцінювання. Традиційна структура шкільної географії, яка здебільшого орієнтована на засвоєння учнями фактологічного матеріалу та репродуктивне відтворення знань, не завжди дозволяє повною мірою реалізувати потенціал геоінформаційних технологій. Для ефективного використання ГІС у навчальному процесі необхідно переглянути зміст та структуру географічних курсів, збільшити частку практичних та дослідницьких завдань, проектної діяльності учнів. Потрібно також

розробити нові методи викладання географії з використанням ГІС, які б дозволяли учням не лише засвоювати готові знання, але й самостійно здобувати їх у процесі роботи з геоінформаційними системами. Це вимагає суттєвих змін у підходах до оцінювання навчальних досягнень учнів, зокрема врахування не лише рівня засвоєння ними теоретичного матеріалу, але й сформованості практичних навичок роботи з ГІС, дослідницьких та проєктних умінь.

Впровадження географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільну програму з географії є важливим кроком на шляху модернізації та осучаснення географічної освіти в Україні. В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та зростання ролі геопросторових даних у різних сферах життя суспільства, використання ГІС-технологій у навчальному процесі стає необхідною умовою формування в учнів ключових компетентностей та навичок, які будуть затребувані на ринку праці в майбутньому.

Крім того, використання ГІС у шкільній географії відкриває широкі можливості для реалізації міжпредметних зв'язків та інтеграції географічних знань з іншими навчальними дисциплінами. За допомогою геоінформаційних технологій можна поєднувати географічні дані з інформацією з інших галузей знань, таких як історія, економіка, біологія, екологія тощо. Це дозволяє учням краще розуміти взаємозв'язки між різними процесами та явищами, формувати цілісну картину світу та усвідомлювати роль географії у вирішенні глобальних проблем людства.

Втім, ефективне впровадження ГІС-технологій у шкільну географічну освіту потребує системної підтримки та цілеспрямованих зусиль на різних рівнях. Насамперед, необхідно забезпечити школи сучасною комп'ютерною технікою та ліцензованим програмним забезпеченням, яке дозволить повноцінно використовувати можливості ГІС у навчальному процесі. Це вимагає значних фінансових інвестицій з боку держави та місцевих громад, а також залучення спонсорської допомоги від бізнесу та громадських

організацій.

Не менш важливим є забезпечення шкіл високошвидкісним доступом до мережі Інтернет, адже багато ГІС-ресурсів та сервісів працюють онлайн і потребують стабільного інтернет-з'єднання. Це особливо актуально для шкіл у сільській місцевості та віддалених регіонах, де проблема цифрового розриву стоїть особливо гостро.[42]

Важливо також забезпечити вчителів якісними навчально-методичними матеріалами, які допоможуть їм ефективно використовувати ГІС-технології на уроках географії. Йдеться про розробку спеціальних посібників, методичних рекомендацій, дидактичних матеріалів, які б містили практичні завдання, вправи, кейси для роботи з ГІС. Ці матеріали мають бути адаптовані до навчальних програм з географії для різних класів, враховувати вікові особливості учнів та рівень їхньої підготовки.

Окремої уваги заслуговує питання розробки та впровадження спеціалізованого програмного забезпечення для шкільної географічної освіти. Йдеться про створення навчальних ГІС, які б містили базові функції та інструменти для роботи з просторовими даними, але при цьому були простими та зрозумілими для учнів. Такі програми мають бути адаптовані до потреб шкільної географії, містити готові набори даних та карт, які можна використовувати на уроках.

Ще одним важливим напрямком роботи є налагодження співпраці між школами, науковими установами, ГІС-компаніями та громадськими організаціями. Така взаємодія дозволить обмінюватися досвідом, реалізовувати спільні проекти та ініціативи, спрямовані на популяризацію геоінформаційних технологій у освіті. Наукові установи можуть надавати школам експертну та методичну підтримку, проводити для вчителів та учнів лекції, майстер-класи, наукові конференції. ГІС-компанії можуть забезпечувати школи сучасним програмним забезпеченням та обладнанням, організовувати стажування та практики для старшокласників. Громадські організації можуть ініціювати просвітницькі кампанії, конкурси, хакатони,

спрямовані на залучення учнівської молоді до вивчення та використання ГІС-технологій.

### **1.2. Віртуальні екскурсії та інтерактивні мапи**

Віртуальні екскурсії та інтерактивні мапи є натхненними інноваціями у галузі викладання географії, які відкривають нові горизонти для учнів та студентів в освоєнні знань про світ, в якому ми живемо. У епоху стрімкого розвитку цифрових технологій та зростаючої доступності Інтернету, ці інструменти перетворюються на потужні засоби для пізнання географії, що забезпечують захопливий, багатогранний та інтерактивний досвід.

На відміну від традиційних методів навчання, таких як лекції, підручники та паперові карти, віртуальні екскурсії та інтерактивні мапи пропонують абсолютно новий рівень занурення у вивчення географічних об'єктів та явищ. Вони дозволяють учням не просто пасивно сприймати інформацію, а активно взаємодіяти з нею, відчуваючи себе присутніми у різноманітних куточках світу, досліджуючи їх з різних ракурсів та занурюючись у їхню атмосферу.

Сутність віртуальної екскурсії полягає у створенні мультимедійної презентації, яка за допомогою різноманітних засобів візуалізації та інтерактивності імітує ефект фізичної присутності користувача в певному місці або середовищі. Ці презентації можуть включати в себе фотографії високої роздільної здатності, відеоматеріали, панорами 360°, тривимірні моделі ландшафтів та об'єктів, текстові описи, аудіосупровід, а також інтерактивні елементи, такі як гіперпосилання, анімації, віртуальні тури тощо.[13]

Інтерактивні мапи, у свою чергу, є потужним доповненням до віртуальних екскурсій, оскільки вони надають користувачам можливість динамічно взаємодіяти з географічними даними та візуалізаціями. На відміну від статичних паперових карт, інтерактивні мапи дозволяють змінювати масштаб, шари інформації, фільтрувати та виділяти певні елементи, додавати власні мітки та примітки, а також отримувати детальну інформацію про



конкретні місця або об'єкти на карті.

Спектр тем та об'єктів, яким можуть бути присвячені віртуальні екскурсії з географії, є надзвичайно широким. Це можуть бути як природні ландшафти (гірські системи, пустелі, ліси, узбережжя тощо), так і антропогенні об'єкти (міста, промислові підприємства, транспортні системи, сільськогосподарські угіддя тощо). Особливо цікавими та пізнавальними можуть бути віртуальні екскурсії до унікальних природних та культурних пам'яток, таких як національні парки, заповідники, музеї, історичні місця тощо.

Однією з головних переваг віртуальних екскурсій для вивчення географії є доступність місць та об'єктів, які часто недосяжні в реальному житті. Учні мають змогу "відвідати" найвіддаленіші куточки планети, ознайомитися з унікальними ландшафтами, природними та культурними пам'ятками, не зважаючи на географічну віддаленість, високу вартість подорожей або політичні чи інші обмеження. Це відкриває перед ними безмежні можливості для розширення кругозору та отримання цінних знань про світ навколо.[45]

Інтерактивні мапи є потужним інструментом у сучасній географічній освіті, який відкриває учням нові можливості для дослідження та розуміння просторових аспектів нашої планети. На відміну від традиційних паперових мап, інтерактивні мапи дозволяють користувачам активно взаємодіяти з картографічним зображенням, змінюючи масштаб, переміщуючись по мапі, вмикаючи та вимикаючи різні інформаційні шари, отримуючи додаткові відомості про географічні об'єкти. Ця інтерактивність робить процес вивчення географії більш захоплюючим, наочним та ефективним.

Однією з ключових ролей інтерактивних мап у географічній освіті є вивчення розташування та характеристик різноманітних географічних об'єктів. Учні мають змогу досліджувати розміщення гір, річок, озер, морів, островів, міст, кордонів країн та інших важливих елементів земної поверхні. Завдяки можливості змінювати масштаб та переміщуватися по мапі, учні

можуть розглядати ці об'єкти з різним ступенем деталізації - від глобального до локального рівня. Інтерактивні мапи часто містять додаткову інформацію про кожен об'єкт, таку як його назва, висота, довжина, площа, населення тощо, що дозволяє учням отримувати більш повне уявлення про географічні особливості різних регіонів світу.[38]

Інтерактивні мапи є надзвичайно потужним і багатофункціональним інструментом у сфері викладання географії. Крім використання в якості наочних посібників і засобів візуалізації географічних даних, вони відкривають широкі можливості для організації різноманітних навчальних активностей та проєктів, спрямованих на розвиток низки ключових навичок і компетенцій у сучасних учнів.

Створення власних тематичних мап є одним з найбільш захопливих і продуктивних застосувань інтерактивних мап у навчальному процесі. Завдяки зручним інструментам для редагування та налаштування, учні можуть самостійно створювати інтерактивні карти, присвячені тим чи іншим географічним темам або регіонам, які вони вивчають. Наприклад, вони можуть підготувати детальну карту свого міста чи регіону, нанісши на неї основні об'єкти інфраструктури, природні пам'ятки, культурні та історичні місця. Або створити карту з розподілом корисних копалин у своїй країні, позначивши місця їх видобутку та використання.[27]

Інтерактивні мапи можуть також ставати основою для організації захопливих навчальних ігор та квестів з географії. Такі ігрові форми роботи перетворюють процес навчання на цікаву та захопливу пригоду, підвищуючи мотивацію учнів і допомагаючи їм краще засвоїти складний географічний матеріал.

Наприклад, учитель може створити інтерактивну мапу світу чи певного регіону, на якій будуть позначені різноманітні об'єкти: міста, гори, річки, країни тощо. Завданням учнів буде знайти ці об'єкти на мапі, клікнувши на них. При цьому, вони матимуть змогу отримувати додаткову інформацію про позначені місця, їх особливості та цікаві факти. Така гра допоможе учням

краще запам'ятати назви та розташування географічних об'єктів, а також збагатити свої знання про різні регіони світу.

Більш складні географічні квести можуть передбачати прокладання оптимальних маршрутів між різними точками на мапі, вирішення логічних задач та відповіді на запитання, пов'язані з характеристиками конкретних регіонів: їх кліматом, рельєфом, природними ресурсами, економічними та культурними особливостями. Такі завдання вимагають від учнів мислити стратегічно, аналізувати дані та приймати зважені рішення, використовуючи набуті географічні знання.

Перевагою використання інтерактивних мап у навчальних іграх та квестах є їх гнучкість і можливість адаптації до різних рівнів складності та вікових категорій учнів. Викладачі можуть самостійно обирати рівень деталізації мап, кількість та типи об'єктів, а також регулювати ступінь складності завдань залежно від потреб своїх учнів.

Крім того, інтерактивні мапи можуть бути використані для організації групової та проектної роботи, коли учні об'єднуються в команди для виконання певних завдань. Наприклад, кожна команда може отримати завдання створити інтерактивну карту певного регіону або країни, нанісши на неї всі необхідні об'єкти та інформацію. Така співпраця розвиває в учнів навички командної роботи, комунікації, розподілу обов'язків та вміння досягати спільних цілей.[36]

Віртуальне відвідування музеїв, національних парків та заповідників є надзвичайно цінним досвідом для учнів, який дозволяє їм розширити свої знання про природу нашої планети, ознайомитися з унікальними об'єктами та явищами, недоступними для безпосереднього спостереження.[8]

Віртуальні подорожі національними парками та заповідниками, такими як Йеллоустонський національний парк у США або Серенгеті у Танзанії, дають учням можливість здійснити захоплюючу мандрівку дикою природою, не виходячи з класу. Завдяки панорамним фото та відео високої роздільної здатності, учні можуть насолодитися неймовірними краєвидами, побачити

різноманітні ландшафти - від гірських вершин до пустель, від тропічних лісів до савани. Вони можуть спостерігати за життям диких тварин у їх природному середовищі, вивчати особливості їх поведінки та взаємодії з довкіллям. Віртуальні екскурсії дозволяють дослідити унікальні екосистеми, зрозуміти їх значення для підтримання біорізноманіття та усвідомити необхідність збереження природних територій.

Онлайн-екскурсії ботанічними садами та дендропарками, наприклад, Королівськими ботанічними садами К'ю у Великобританії, відкривають учням світ рослинного різноманіття нашої планети. Завдяки віртуальним турам, учні можуть прогулятися алеями чудових садів, милуватися екзотичними квітами, деревами та кущами з різних куточків світу. Вони можуть дізнатися про особливості флори різних кліматичних зон, ознайомитися з рідкісними та зникаючими видами рослин, зрозуміти важливість збереження генетичного різноманіття. Такі віртуальні екскурсії дозволяють учням поглибити свої знання з ботаніки, екології та географії рослин, розвивати естетичне сприйняття природи та формувати екологічну свідомість.[6]

Використання інтерактивних мап для аналізу економічних, демографічних та екологічних показників регіонів є потужним інструментом у географічній освіті, який дозволяє учням досліджувати та розуміти складні просторові закономірності та взаємозв'язки між різними аспектами життя суспільства та навколишнього середовища.

Інтерактивні демографічні мапи, такі як MapMaker Interactive від National Geographic, дають можливість учням детально вивчати розміщення населення у різних регіонах світу, аналізувати густоту населення, урбанізаційні процеси, міграційні потоки тощо. Учні можуть досліджувати, як природні умови, економічні фактори та культурні особливості впливають на розселення людей, порівнювати демографічні показники різних країн та регіонів, прослідковувати зміни у часі. Використання таких мап дозволяє учням краще зрозуміти демографічні виклики сучасності, такі як

перенаселення, урбанізація, старіння населення, міграційні кризи тощо, та шукати шляхи їх вирішення.

Економічні інтерактивні мапи, наприклад, від Світового банку, є цінним джерелом інформації для аналізу економічного розвитку регіонів та країн. Учні можуть досліджувати такі показники, як валовий внутрішній продукт (ВВП) на душу населення, структуру економіки, основні галузі промисловості, торговельні зв'язки між країнами тощо. Використання цих мап дозволяє порівнювати рівень економічного розвитку різних регіонів, виявляти фактори, що сприяють чи гальмують економічне зростання, аналізувати вплив глобалізаційних процесів на економіку окремих країн. Учні можуть досліджувати, як розміщення природних ресурсів, транспортна інфраструктура, політична стабільність та інші чинники впливають на економічний розвиток територій.

Інтерактивні екологічні мапи, зокрема, від Міжнародного інституту прикладного системного аналізу (IIASA), дозволяють учням досліджувати гострі екологічні проблеми сучасності та їх просторовий розподіл. Користуючись цими мапами, учні можуть аналізувати такі явища, як deforestation (зনেцінення), забруднення повітря та води, деградація ґрунтів, зміна клімату тощо. Вони можуть вивчати, як антропогенна діяльність впливає на стан довкілля у різних регіонах, порівнювати екологічну ситуацію у різних країнах, виявляти "гарячі точки" екологічних проблем. Інтерактивні мапи також дозволяють прослідкувати динаміку екологічних показників у часі, зрозуміти масштаби та наслідки екологічних загроз, шукати шляхи їх подолання та запобігання.[14]

Організація віртуальних зустрічей з науковцями, мандрівниками та експертами з різних куточків світу є інноваційним та ефективним способом збагатити географічну освіту, надихнути учнів на дослідницьку діяльність та розширити їх світогляд. Завдяки сучасним технологіям відеоконференцзв'язку, такі зустрічі можуть бути легко організовані без необхідності фізичної присутності гостей у школі.

Проведення онлайн-лекцій та семінарів за участю відомих науковців - географів, геологів, кліматологів, екологів тощо - дає учням унікальну можливість отримати знання з перших вуст, ознайомитися з найновішими дослідженнями та відкриттями у галузі наук про Землю. Учні можуть дізнатися про сучасні методи та технології, які використовуються у географічних дослідженнях, зрозуміти актуальні наукові проблеми та перспективи їх вирішення. Спілкування з науковцями може розвинути в учнів критичне мислення, допитливість, прагнення до наукового пошуку. Воно також може допомогти учням у профорієнтації, розкрити різноманітність географічних спеціальностей та окреслити шляхи побудови успішної кар'єри у цій галузі.

Організація віртуальних зустрічей з мандрівниками та дослідниками, які здійснили експедиції до унікальних куточків планети, таких як Антарктида, Амазонія, Гімалаї тощо, може стати справжньою інтелектуальною пригодою для учнів. Слухаючи захоплюючі розповіді про далекі країни та регіони, дивовижні ландшафти та екосистеми, незвичайні культури та традиції, учні можуть відчувати себе справжніми першовідкривачами. Такі зустрічі розвивають географічну уяву, емоційний інтелект, толерантність та повагу до різноманіття світу. Вони можуть надихнути учнів на власні подорожі та дослідження, спонукати їх вивчати іноземні мови, знайомитися з іншими культурами, брати участь у волонтерських проектах тощо.

Запрошення експертів з міжнародних організацій, таких як ООН, ЮНЕСКО, WWF тощо, для обговорення глобальних проблем людства та шляхів їх вирішення, може суттєво підвищити рівень географічної та громадянської освіти учнів. Під час таких зустрічей учні можуть дізнатися про цілі сталого розвитку, проблеми бідності, голоду, нерівності, зміни клімату, втрати біорізноманіття тощо. Вони можуть зрозуміти глобальний характер цих викликів, усвідомити роль міжнародної співпраці у їх подоланні, дізнатися про успішні проекти та ініціативи. Спілкування з

експертами може розвинути в учнів активну життєву позицію, відповідальність за майбутнє планети, бажання долучитися до вирішення глобальних проблем на локальному рівні.

Організація віртуальних зустрічей з науковцями, мандрівниками та експертами може відбуватися у різних форматах - від одноразових лекцій до цілих тематичних серій, від індивідуальних бесід до панельних дискусій. Важливо, щоб такі зустрічі були інтерактивними, давали учням можливість ставити питання, висловлювати свою думку, дискутувати. Вони можуть супроводжуватися демонстрацією фото- та відеоматеріалів, презентацій, інтерактивних мап тощо. Після зустрічей учні можуть виконувати творчі завдання, проекти, дослідження, пов'язані з темою обговорення, що сприятиме закріпленню отриманих знань та навичок.[1]

Відтворення історичних подорожей та експедицій у 3D-середовищі є потужним інструментом для занурення учнів в атмосферу минулих епох та долучення їх до захоплюючих пригод відомих мандрівників. Використовуючи новітні технології тривимірної графіки та анімації, викладачі можуть відтворити маршрути, транспортні засоби, ландшафти та умови життя, з якими стикалися дослідники під час своїх експедицій. Наприклад, учні можуть "взяти участь" у першій навколосвітній подорожі Фернана Магеллана, відчувати усі труднощі та небезпеки цієї історичної місії, побачити екзотичні краєвиди та зустрітися з місцевими жителями, як це було в 16 столітті.

Інтерактивні презентації з використанням віртуальної реальності (VR) створюють ще більш занурююче та реалістичне середовище для вивчення географічних відкриттів. Завдяки VR-окулярам або шоломам, учні можуть повністю зануритися у 3D-світ, розглядаючи його з різних ракурсів та взаємодіючи з об'єктами. Наприклад, вони можуть "опинитися" на борту корабля Крістофора Колумба під час його подорожі до Америки в 1492 році, спостерігати за роботою екіпажу, відчувати хитавицю на хвилях та милуватися зоряним небом, яке бачили мореплавці.

Онлайн-галереї з артефактами, картами та фотографіями надають учням можливість детально вивчати історичні експонати, пов'язані з географічними відкриттями та подорожами. Ці віртуальні музеї можуть містити 3D-моделі древніх карт, навігаційних приладів, зброї, одягу, прикрас та інших реліквій, які використовувалися дослідниками. Учні можуть обертати, наближати та розглядати ці об'єкти з усіх боків, отримуючи розгорнуту інформацію про їх походження, призначення та історичне значення.[6]

Одним з найбільш вражаючих застосувань цих технологій є візуалізація наслідків зміни клімату в різних регіонах світу. За допомогою інтерактивних карт та тривимірних моделей учні можуть наочно спостерігати, як глобальне потепління впливає на різні екосистеми, види та людські спільноти. Наприклад, вони можуть побачити, як танення льодовиків у Гренландії та Антарктиці призводить до підвищення рівня світового океану, загрожуючи затопленням прибережних міст та островів. Або ж спостерігати, як зміна температурних режимів та опадів впливає на сільськогосподарські врожаї у різних регіонах, загрожуючи продовольчій безпеці.

Ці візуалізації не лише демонструють масштаби проблеми, але й дозволяють учням досліджувати можливі сценарії розвитку подій залежно від різних факторів, таких як рівень викидів парникових газів, політика уряду щодо боротьби зі змінами клімату тощо. Це сприяє розвитку критичного мислення та розуміння комплексної природи глобального потепління.

Іншим важливим застосуванням інтерактивних мап та віртуальних моделей є моделювання поширення забруднення в атмосфері, водоймах та ґрунтах. За допомогою цих інструментів учні можуть спостерігати, як різні типи забруднюючих речовин, таких як вихлопні гази, пластикові відходи чи промислові стоки, поширюються та впливають на навколишнє середовище. Вони можуть відстежувати потоки забруднюючих речовин у повітрі, водних системах чи ґрунтах, дізнаватися про їхній вплив на екосистеми та здоров'я



людини.

Наприклад, використовуючи віртуальні моделі, учні можуть простежити шлях забруднення атмосфери від промислових підприємств до міських районів, спостерігаючи, як забруднююче повітря накопичується в певних районах або переноситься вітрами на великі відстані. Або ж вони можуть дослідити, як пластикові відходи потрапляють у водойми, утворюючи величезні острови сміття, що шкодять морським організмам.

Інтерактивні карти, що демонструють втрату лісових масивів та зникнення видів, є ще одним потужним інструментом для вивчення проблеми втрати біорізноманіття. Ці карти візуалізують, як швидко зникають ліси в різних регіонах світу, наприклад, через вирубки, сільське господарство чи міське будівництво. Користувачі можуть відстежувати зміни в лісових масивах з плином часу, бачити, як окремі види рослин і тварин опиняються під загрозою зникнення через втрату середовища існування.

Крім того, інтерактивні карти можуть показувати місця проживання рідкісних видів, допомагаючи учням зрозуміти важливість збереження цих природних середовищ існування. Вони також можуть надавати інформацію про зусилля з охорони природи та відновлення популяцій видів, що знаходяться під загрозою зникнення.

Вивчення унікальних природних явищ, таких як вулкани, гейзери та північне сяйво, є захопливою та важливою частиною географічної освіти. Однак спостереження за цими явищами в реальному житті може бути небезпечним або обмеженим через віддаленість та важкодоступність деяких регіонів. Саме тут віртуальні екскурсії стають незамінним інструментом, який дозволяє учням безпечно та детально вивчати ці природні дива.[14]

Анімовані моделі гейзерів та їх циклів виверження є чудовим способом візуалізації процесів, що відбуваються під землею та призводять до цих велетенських водяних фонтанів. За допомогою тривимірних анімацій учні можуть побачити, як нагрівається підземна вода, як вона піднімається по тріщинах у земній корі, накопичується в підземних резервуарах і, врешті-

решт, вибухає назовні у вигляді потужних гейзерів. Вони можуть дізнатися про різні типи гейзерів, їх хімічний склад, температуру води та інші характеристики.

Симуляції північного саява за допомогою віртуальних технологій дозволяють учням спостерігати це захопливе світлове шоу у різних умовах та локаціях. Вони можуть побачити, як це атмосферне явище виглядає з різних точок Землі, з різною інтенсивністю та кольорами. Віртуальні екскурсії можуть відтворити північне саяво в арктичних регіонах, на високих широтах або навіть у космосі, надаючи учням унікальну можливість зануритися в це неймовірне світлове шоу, створене взаємодією сонячного вітру з магнітним полем Землі.

Одною з головних переваг використання віртуальних екскурсій для вивчення природних явищ є безпека. Дослідження вулканів, гейзерів та полярних саяв у реальному житті може бути пов'язане зі значним ризиком для здоров'я та життя людини. Віртуальні ж екскурсії дозволяють учням зануритися в ці явища без будь-якої загрози, отримуючи максимально реалістичний досвід.

Крім того, віртуальні екскурсії забезпечують можливість вивчати ці унікальні природні явища з будь-якої точки світу. Незалежно від географічного розташування школи, учні можуть відвідати найвіддаленіші куточки планети, де відбуваються ці захопливі процеси. Це розширює їхні горизонти та дозволяє отримати різнобічне уявлення про різноманітність та красу природи на нашій планеті.

Інтеграція віртуальних екскурсій та інтерактивних мап з іншими предметами, такими як історія, біологія, література тощо, відкриває широкі можливості для створення захопливих міждисциплінарних проєктів у навчальному процесі. Така міждисциплінарна інтеграція дозволяє учням побачити взаємозв'язки між різними галузями знань, розвинути критичне мислення та отримати більш цілісне розуміння навколишнього світу.

Одним з прикладів такої інтеграції є поєднання географічних та

історичних даних для вивчення міграцій та культурних взаємодій. Використовуючи інтерактивні мапи та віртуальні екскурсії, учні можуть візуалізувати та досліджувати маршрути історичних переселень народів, їхнє розселення на нових територіях, а також взаємний вплив різних культур та цивілізацій. Вони можуть відстежити торгові шляхи, такі як Шовковий шлях, та зрозуміти, як географічні фактори, такі як рельєф, клімат і наявність водних ресурсів, впливали на розвиток торгівлі та культурний обмін між регіонами.

Крім того, використовуючи віртуальні екскурсії, учні можуть "відвідати" стародавні міста та пам'ятки, побачити археологічні артефакти та реконструкції історичних подій, що допоможе їм глибше зрозуміти культурну спадщину та спосіб життя різних цивілізацій у певному географічному контексті.

Дослідження зв'язку між географічними умовами та біорізноманіттям також може бути збагачене використанням інтерактивних мап та віртуальних екскурсій. Завдяки цим інструментам учні можуть візуалізувати розподіл різних видів рослин і тварин на планеті, їхні ареали проживання та міграційні шляхи. Вони можуть аналізувати, як різні фактори, такі як клімат, рельєф, наявність води та інші географічні особливості, впливають на різноманітність та поширення живих організмів.

Використовуючи віртуальні екскурсії, учні можуть здійснити "подорожі" до різних екосистем, таких як тропічні ліси, савани, коралові рифи або полярні регіони, і побачити їх унікальну флору та фауну. Це дозволить їм краще зрозуміти зв'язок між географічним середовищем та його мешканцями, а також важливість збереження біорізноманіття.

Аналіз впливу географічних факторів на літературні твори та їх сюжети – це ще один приклад міждисциплінарної інтеграції. Використовуючи інтерактивні мапи та віртуальні екскурсії, учні можуть візуалізувати місця, де розгортаються події відомих літературних творів, та дослідити, як географічне розташування, ландшафт, клімат та інші фактори впливають на

розвиток сюжету та поведінку персонажів.[23]

Міждисциплінарні проєкти з використанням віртуальних технологій роблять процес навчання більш захопливим, інтерактивним та практичним. Учні не просто пасивно сприймають інформацію, а стають активними учасниками процесу дослідження, маніпулюючи даними, обмінюючись ідеями та створюючи власні відкриття.

Розробка інтерактивних вправ та ігор на основі віртуальних мап є ефективним способом закріплення географічних знань учнів, розвитку їх просторового мислення, дослідницьких навичок та цифрової компетентності. Використання ігрових елементів та змагальності може суттєво підвищити мотивацію та залученість учнів до навчального процесу, зробити вивчення географії більш захоплюючим та практично орієнтованим.

Створення інтерактивних завдань на визначення географічних координат, часових поясів, відстаней між об'єктами тощо з використанням онлайн-мап дозволяє учням відпрацювати навички орієнтування та роботи з картографічними матеріалами. Наприклад, учитель може розробити серію завдань, де учні мають знайти на інтерактивній мапі певні об'єкти (міста, гори, водойми тощо), визначити їх координати, часовий пояс, у якому вони розташовані, обчислити відстані та напрямки між ними. Такі вправи розвивають увагу до деталей, вміння читати та інтерпретувати географічну інформацію, застосовувати теоретичні знання на практиці.

Розробка географічних вікторин та квізів на основі інтерактивних мап може стати цікавою та пізнавальною формою перевірки та закріплення знань учнів. Учитель може створювати різноманітні запитання та завдання, де учні мають знаходити на мапі певні об'єкти, відповідати на питання про їх фізико-географічні характеристики, економічне значення, історію, культуру тощо. Наприклад, учням може бути запропоновано знайти на мапі світу країни з найбільшою площею, найвищою густотою населення, найбільшим ВВП на душу населення, визначити їх столиці, офіційні мови, визначні пам'ятки. Або ж учні можуть досліджувати на мапі України розміщення природних зон,

басейни основних річок, найбільші міста та промислові центри, визначати закономірності їх розташування та взаємозв'язки між ними. Такі вправи розвивають комплексне географічне мислення, вміння аналізувати та синтезувати інформацію, робити висновки та узагальнення.[30]

Використання віртуальних екскурсій та інтерактивних мап у шкільній географічній освіті має численні переваги, які дозволяють суттєво підвищити ефективність навчального процесу та сформувати в учнів ключові компетентності, необхідні для успішної самореалізації у сучасному світі.

Перш за все, інтеграція цифрових технологій та інтерактивних методів навчання значно підвищує мотивацію та інтерес учнів до вивчення географії. Сучасні діти, які зростають в епоху стрімкого розвитку інформаційних технологій, потребують нових, захоплюючих форм подання навчального матеріалу. Віртуальні екскурсії та інтерактивні мапи дають змогу учням здійснювати уявні подорожі у найвіддаленіші куточки планети, досліджувати унікальні природні та культурні об'єкти, занурюватися в атмосферу далеких країн та епох. Можливість активно взаємодіяти з навчальним контентом, самостійно здобувати знання та відкривати нове робить процес навчання більш особистісно значущим та емоційно насиченим для учнів.

Крім того, використання віртуальних екскурсій та інтерактивних мап сприяє розвитку просторового мислення, дослідницьких та цифрових навичок учнів. Працюючи з картографічними матеріалами, учні вчаться орієнтуватися у просторі, розуміти масштаб та умовні позначення, аналізувати розміщення об'єктів та явищ. Інтерактивні мапи дозволяють учням самостійно змінювати масштаб, переміщуватися між шарами інформації, порівнювати різні території та періоди. Це розвиває вміння працювати з великими обсягами даних, знаходити закономірності та взаємозв'язки, робити висновки та прогнози. Створення власних інтерактивних мап та маршрутів віртуальних екскурсій сприяє розвитку креативності, проектного мислення, навичок роботи з ІТ-інструментами.[20]

Незважаючи на численні переваги використання віртуальних екскурсій

та інтерактивних мап у шкільній географічній освіті, їх впровадження також пов'язане з певними викликами, які потребують комплексного підходу та співпраці усіх учасників освітнього процесу.

Одним з ключових викликів є необхідність забезпечення шкіл відповідним технічним обладнанням та доступом до мережі Інтернет. Для повноцінного використання можливостей віртуальних екскурсій та інтерактивних мап школи мають бути оснащені сучасними комп'ютерами, проекторами, інтерактивними дошками, а також мати стабільне та швидкісне підключення до Інтернету. Це вимагає значних фінансових інвестицій, які можуть бути непосильними для багатьох шкіл, особливо у сільській місцевості або районах з обмеженими ресурсами. Тому важливо розробляти державні та регіональні програми підтримки інформатизації шкіл, залучати спонсорів та меценатів, створювати партнерства з ІТ-компаніями та громадськими організаціями.

Поширення віртуальних екскурсій та інтерактивних мап як інноваційних інструментів викладання географії ставить перед системою освіти нові виклики, які пов'язані з необхідністю підвищення кваліфікації вчительського складу. Багато педагогів, особливо тих, які представляють старше покоління, можуть відчувати значні труднощі у впровадженні цифрових технологій у свою роботу через обмежені навички та досвід роботи з новітніми інструментами і ресурсами.[9]

По-друге, проблема обмежених цифрових навичок вчителів старшого віку часто пов'язана з психологічними бар'єрами та опором змінам. Багато хто з них звик до традиційних методів навчання, які добре зарекомендували себе протягом десятиліть, і можуть вважати нові технології лише модною тенденцією, яка не варта зусиль для опанування. Такі вчителі можуть бути скептично налаштовані щодо реальної цінності віртуальних екскурсій та інтерактивних мап для освітнього процесу.

Крім того, існує проблема недостатньої технічної підтримки та інфраструктури в багатьох навчальних закладах. Брак сучасних комп'ютерів,

програмного забезпечення, швидкісного інтернету та інших ресурсів може значно ускладнити впровадження інновацій у навчальний процес, зокрема використання віртуальних екскурсій та інтерактивних мап.

Для вирішення цієї проблеми необхідно вжити комплексних заходів на різних рівнях освітньої системи. По-перше, важливо організувати для вчителів спеціальні курси, тренінги та семінари, спрямовані на підвищення їхніх цифрових компетенцій. Ці програми навчання повинні бути ретельно спроектовані, щоб забезпечити поступове та доступне ознайомлення з новітніми технологіями, враховуючи наявний рівень знань і навичок учасників.

Під час цих курсів та тренінгів вчителі повинні мати можливість ознайомитися з кращими практиками використання віртуальних екскурсій та інтерактивних мап у навчальному процесі. Важливо продемонструвати їм конкретні приклади ефективного застосування цих інструментів для вивчення різних тем з географії, показати їх переваги та можливості для покращення засвоєння матеріалу учнями.

Крім теоретичної частини, обов'язково має бути передбачена практична складова, де вчителі зможуть самостійно опанувати навички створення власних віртуальних екскурсій, інтерактивних мап та інших цифрових ресурсів. Це дозволить їм розвинути впевненість у застосуванні нових технологій і підвищить їхню готовність інтегрувати ці інструменти у навчальний процес.[4]

Паралельно з проведенням спеціалізованих курсів та тренінгів, необхідно забезпечити вчителів відповідними методичними матеріалами, посібниками та рекомендаціями щодо ефективної інтеграції віртуальних екскурсій та інтерактивних мап у навчальний процес. Ці матеріали повинні бути розроблені з урахуванням вимог чинних навчальних програм та відповідати різним рівням підготовки та викладацького досвіду педагогів.

Важливо також створити онлайн-платформи чи репозиторії, де вчителі зможуть знаходити перевірені та якісні матеріали для використання на своїх

уроках, а також ділитися власними напрацюваннями та обмінюватися досвідом з колегами з інших регіонів чи країн.

Окрім розвитку цифрових компетенцій вчителів, не менш важливим є забезпечення належної технічної інфраструктури в навчальних закладах. Це передбачає оновлення комп'ютерного обладнання, встановлення сучасного програмного забезпечення, розширення доступу до швидкісного інтернету та створення спеціалізованих комп'ютерних класів або лабораторій для впровадження віртуальних екскурсій та інтерактивних мап у навчальний процес.

Крім того, необхідно передбачити систематичну технічну підтримку для вчителів, щоб вони могли вчасно отримувати допомогу у вирішенні будь-яких проблем, що можуть виникати при використанні цифрових інструментів.

Вирішення цього комплексу завдань вимагатиме значних зусиль та ресурсів від органів управління освітою, навчальних закладів, громадських організацій та приватного сектору. Однак, ці інвестиції в підготовку педагогічних кадрів та створення належної інфраструктури є вкрай необхідними для забезпечення якісної та сучасної географічної освіти, відповідної вимогам цифрової епохи.

Нарешті, існує ризик надмірного захоплення віртуальними технологіями на шкоду реальним дослідженням та польовим роботам. Незважаючи на всі переваги віртуальних екскурсій, вони не можуть повністю замінити безпосереднє спілкування учнів з природними та культурними об'єктами, проведення спостережень, вимірювань, експериментів на місцевості. Адже географія - це наука, яка вивчає реальний світ у всій його складності та різноманітті, і для формування цілісної картини світу учні мають поєднувати віртуальний досвід з практичною діяльністю, польовими дослідженнями, краєзнавчими експедиціями. Тому важливо, щоб учителі знаходили оптимальний баланс між використанням цифрових технологій та традиційними методами географічної освіти, спрямовували учнів на активне



пізнання навколишнього середовища, формували в них навички безпечної та відповідальної поведінки під час реальних подорожей та екскурсій.

## Висновки до розділу 1

Отже, нестандартні уроки географії - це інноваційний підхід до викладання географічних дисциплін, який відходить від традиційних методів навчання та спрямований на активізацію пізнавальної діяльності учнів, розвиток їхньої творчості, самостійності та критичного мислення. Такі уроки характеризуються використанням різноманітних інтерактивних методів, технологій та форм організації навчального процесу, які дозволяють створити умови для глибокого засвоєння учнями географічних знань, формування практичних умінь та навичок, а також розвитку їхньої особистості в цілому.

Головною метою нестандартних уроків географії є підвищення ефективності навчального процесу шляхом створення позитивної мотивації до вивчення предмету, стимулювання інтересу учнів до географічної науки, формування в них цілісної картини світу та розуміння взаємозв'язків між природними та суспільними процесами. Такі уроки спрямовані на подолання монотонності та одноманітності традиційних занять, створення атмосфери творчості, співробітництва та взаємодії між учителем та учнями. [5]

Нестандартні уроки географії можуть проводитися у різноманітних формах, кожна з яких має свої особливості та переваги.

Нестандартні уроки географії - це інноваційний підхід до викладання географічних дисциплін, який відходить від традиційних методів навчання та спрямований на активізацію пізнавальної діяльності учнів, розвиток їхньої творчості, самостійності та критичного мислення. Такі уроки характеризуються використанням різноманітних інтерактивних методів, технологій та форм організації навчального процесу, які дозволяють створити умови для глибокого засвоєння учнями географічних знань, формування практичних умінь та навичок, а також розвитку їхньої особистості в цілому.

## РОЗДІЛ 2. ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ ГЕОГРАФІЇ

### 2.1. Методологія дослідження

Для проведення дослідження ефективності нетрадиційних методів навчання географії було сформовано вибірку, яка складалася з учнів двох восьмих класів однієї зі шкіл. Загальна кількість учасників дослідження становила 60 осіб, по 30 учнів у кожному класі.

Один з цих класів (8-А) був визначений як експериментальна група, в якій протягом навчального семестру впроваджувались нетрадиційні методи навчання ігрові, проектні, дослідницькі, із застосуванням мультимедійних технологій. Другий клас (8-В) виступав у ролі контрольної групи і навчався за традиційною методикою, що передбачала переважно пояснювально-ілюстративний виклад матеріалу, розв'язання стандартних завдань, усне опитування.

Обидва класи, що брали участь у дослідженні, були типовими для своєї паралелі за успішністю, пізнавальними інтересами, соціальним складом. Розподіл учнів за статтю в обох класах був приблизно однаковим (по 15 хлопців та 15 дівчат). За результатами попереднього оцінювання, проведеного перед початком експерименту, істотних відмінностей у рівні навчальних досягнень та мотивації учнів обох груп виявлено не було.

Гіпотеза дослідження. Використання нетрадиційних форм уроків географії, таких як ігрові технології, проектна діяльність, інтерактивні методи та мультимедійні засоби, сприятиме підвищенню успішності, залученості та мотивації учнів 8 класу порівняно з традиційними формами навчання.

Наукове обґрунтування. Висунута гіпотеза ґрунтується на сучасних теоретичних та емпіричних дослідженнях в галузі педагогіки та психології, які доводять ефективність активних та інноваційних методів навчання для розвитку пізнавальних, емоційних та мотиваційних процесів учнів.

З точки зору педагогічної психології, нетрадиційні форми навчання, які передбачають активну участь учнів, їх взаємодію, творчість та самостійність, відповідають віковим особливостям та потребам підлітків. Зокрема, за теорією Л.С. Виготського, навчання у підлітковому віці має відбуватись у "зоні найближчого розвитку", тобто спиратись на вже досягнутий рівень розвитку, але й випереджати його, стимулюючи та збагачуючи психічні функції дитини. Нетрадиційні форми уроків, які пропонують учням цікаві, проблемні, нестандартні завдання, якраз і створюють таку зону розвитку, в якій учні можуть реалізувати свій потенціал та розширити свої можливості.

Традиційні форми навчання, які часто зводяться до пасивного сприймання та відтворення інформації, не забезпечують такої діяльності. Натомість, нетрадиційні форми, які спонукають учнів до пошуку, аналізу, застосування знань, прийняття рішень, творчого самовираження, створюють умови для справжньої навчальної діяльності, в якій учень є не об'єктом, а суб'єктом навчання.

Крім того, нетрадиційні форми навчання, особливо ті, що передбачають групову роботу, ігрову взаємодію, спільне виконання проектів, сприяють розвитку комунікативних та соціальних навичок учнів, їх здатності до співпраці та взаєморозуміння. За концепцією Д.Б. Ельконіна та В.В. Давидова, саме в підлітковому віці провідною діяльністю стає інтимно-особистісне спілкування з однолітками, і нетрадиційні форми уроків дозволяють реалізувати цю потребу в навчальному процесі.

Ще одним важливим фактором, який обґрунтовує ефективність нетрадиційних форм навчання, є їх вплив на мотивацію учнів. За теорією самодетермінації Е.Л. Десі та Р.М. Райана, внутрішня мотивація людини базується на задоволенні трьох базових психологічних потреб - потреби в автономії, компетентності та зв'язаності з іншими. Нетрадиційні форми уроків, які дають учням можливість самостійно обирати теми, методи, партнерів для роботи, проявляти ініціативу та лідерство, відчувати свою значущість та успішність, а також будувати позитивні стосунки з

однокласниками та вчителем, якраз і задовольняють ці потреби, підвищуючи внутрішню мотивацію до навчання.

Окрім теоретичних обґрунтувань, ефективність нетрадиційних форм навчання підтверджується і численними емпіричними дослідженнями. Зокрема, мета-аналіз К. Хетті, який узагальнив результати понад 800 досліджень впливу різних освітніх факторів на навчальні досягнення учнів, показав, що такі методи, як кооперативне навчання, проблемно-орієнтоване навчання, ігрові технології, використання мультимедіа мають суттєвий позитивний ефект на успішність та мотивацію учнів порівняно з традиційними методами.

Аналогічні результати отримані і в дослідженнях з методики навчання географії. Зокрема, роботи Н.В. Муніч, О.А. Нехомяж, Л.М. Вішнікіної, Т.Г. Назаренко доводять, що застосування інтерактивних, проектних, ігрових технологій на уроках географії сприяє підвищенню якості географічної освіти, розвитку пізнавальних інтересів, творчих здібностей та практичних умінь учнів.

Таким чином, висунута гіпотеза про ефективність нетрадиційних форм уроків географії для підвищення успішності, залученості та мотивації учнів має міцне теоретичне та емпіричне обґрунтування. Вона спирається на фундаментальні психолого-педагогічні концепції розвитку та навчання особистості, а також на результати конкретних досліджень в галузі географічної освіти

Для вивчення ефективності нетрадиційних форм уроків географії було проведено ґрунтовне емпіричне дослідження на базі однієї зі шкіл міста Чернівці. Дослідження тривало протягом одного навчального семестру і охоплювало учнів двох восьмих класів, які були поділені на контрольну та експериментальну групи. Кожна група складалася з 30 учнів, тобто загальна вибірка становила 60 осіб. Такий розмір вибірки забезпечував достатню статистичну потужність для виявлення потенційних відмінностей між групами та надійність отриманих результатів.

Головною метою дослідження було перевірити гіпотезу про те, що використання нетрадиційних форм уроків географії, таких як ігрові технології, проектна діяльність, інтерактивні методи та мультимедійні засоби, матиме позитивний вплив на успішність учнів, їхню мотивацію до навчання та залученість до освітнього процесу порівняно з традиційними методами викладання, гіпотеза ґрунтувалася на теоретичних засадах педагогіки та психології, які наголошують на важливості активного навчання, творчого підходу та врахування індивідуальних особливостей учнів для підвищення ефективності навчального процесу.

Для досягнення поставленої мети було визначено три ключові завдання дослідження. Перше завдання полягало в розробці та впровадженні серії нетрадиційних уроків географії в експериментальному класі. Ці уроки мали базуватися на використанні різноманітних інноваційних методів та технологій, таких як ігрові елементи, проектна діяльність, інтерактивні вправи та мультимедійні засоби. Метою цих уроків було зробити процес навчання географії більш цікавим, динамічним та орієнтованим на потреби учнів.

Друге завдання дослідження полягало у здійсненні збору даних про успішність, мотивацію та залученість учнів експериментальної та контрольної груп. Для цього було розроблено комплекс діагностичних інструментів, які дозволяли отримати кількісні та якісні показники навчальних досягнень учнів, їхнього ставлення до предмету та активності під час уроків. Збір даних проводився в два етапи - на початку та в кінці експериментального періоду, щоб простежити динаміку змін у кожній групі.

Третє завдання передбачало проведення порівняльного аналізу результатів дослідження та оцінку ефективності нетрадиційних форм уроків географії. Для цього отримані дані мали бути статистично оброблені з використанням відповідних методів, таких як t-тест для незалежних вибірок, дисперсійний аналіз та кореляційний аналіз. На основі отриманих результатів планувалося зробити висновки про те, наскільки нетрадиційні форми уроків

сприяють покращенню навчальних результатів та підвищенню мотивації учнів порівняно з традиційними підходами.

Для забезпечення надійності та валідності дослідження було розроблено чіткі критерії оцінювання ефективності нетрадиційних уроків географії. Першим критерієм була успішність учнів, яка оцінювалась за результатами тестувань, контрольних робіт та усних опитувань. Порівнювались середні бали учнів експериментальної та контрольної груп, а також динаміка їхньої успішності протягом семестру.

Другим критерієм був рівень залученості учнів до навчального процесу. Для оцінки цього показника використовувалось систематичне спостереження за активністю учнів під час уроків, їхньою участю в дискусіях, роботою в групах та виконанням індивідуальних завдань. Спостереження проводились за спеціально розробленою шкалою оцінювання від 1 до 5 балів, де 1 бал відповідав низькому рівню залученості, а 5 балів - високому. Результати спостережень фіксувались у протоколах та узагальнювались для кожного учня та групи в цілому.

Третім критерієм була мотивація учнів до вивчення географії. Для дослідження цього аспекту було розроблено спеціальну анкету, в якій учні мали оцінити свій інтерес до предмету, бажання вивчати географію та готовність застосовувати здобуті знання на практиці. Анкета містила 10 запитань з варіантами відповідей за 5-бальною шкалою Лайкерта, де 1 бал означав повну незгоду з твердженням, а 5 балів - повну згоду. Приклади запитань включали: "Мені цікаво вивчати географію", "Я вважаю, що знання з географії знадобляться мені в житті", "Я із задоволенням виконую завдання з географії" тощо. Анкетування проводилось анонімно, щоб забезпечити щирість відповідей учнів.

Окрім кількісних методів збору даних, дослідження також передбачало використання якісних методів, таких як інтерв'ю з учнями та вчителями. Ці інтерв'ю мали на меті глибше зрозуміти суб'єктивний досвід учасників експерименту, їхні враження від нетрадиційних уроків та бачення впливу цих

уроків на процес навчання. Інтерв'ю проводились індивідуально з вибраними учнями та вчителями, які були залучені до експерименту, та аналізувались методом тематичного аналізу.

Для забезпечення етичності дослідження було отримано інформовану згоду від батьків учнів на участь їхніх дітей в експерименті. Учасники були поінформовані про мету та процедуру дослідження, а також про конфіденційність їхніх персональних даних. Участь в експерименті була добровільною, і учні мали право відмовитись від участі в будь-який момент без жодних негативних наслідків.

Перед початком експерименту було проведено попереднє тестування учнів контрольної та експериментальної груп для визначення вихідного рівня їхньої успішності з географії. Результати цього тестування показали, що групи були збалансовані за рівнем знань та не мали статистично значущих відмінностей. Середній бал у контрольній групі становив 7,2 ( $SD = 1,3$ ), а в експериментальній - 7,4 ( $SD = 1,2$ ), що свідчило про приблизно однаковий рівень підготовки учнів.

Протягом експериментального періоду в контрольній групі уроки географії проводились за традиційною методикою, яка передбачала переважно лекційний виклад матеріалу, роботу з підручником та картами, виконання стандартних завдань та вправ. Натомість в експериментальній групі було впроваджено серію нетрадиційних уроків, розроблених відповідно до визначених критеріїв ефективності.

Нетрадиційні уроки в експериментальній групі включали різноманітні ігрові елементи, такі як географічні вікторини, квести, рольові ігри та симуляції. Наприклад, під час вивчення теми "Географічні відкриття" учні брали участь у гри-подорожі, де вони виконували ролі мореплавців, досліджували невідомі землі, складали карти та звіти про свої відкриття. Така ігрова форма дозволяла учням глибше зануритись у навчальний матеріал, розвивати уяву та креативність, а також практикувати навички співпраці та комунікації.



Іншим важливим елементом нетрадиційних уроків була проектна діяльність. Учні експериментальної групи мали можливість працювати над індивідуальними та груповими проектами з географічної тематики. Наприклад, під час вивчення теми "Населення світу" учні досліджували демографічні процеси в різних країнах, створювали інфографіку та презентації, які потім представляли в класі. Такі проекти дозволяли учням самостійно шукати та аналізувати інформацію, розвивати критичне мислення та навички презентації.

Для досягнення мети дослідження та перевірки висунутої гіпотези було використано комплекс методів збору даних, які дозволили отримати різнобічну інформацію про ефективність нетрадиційних форм уроків географії. Ці методи включали тестування, опитування та спостереження, кожен з яких мав свої особливості та переваги для вивчення різних аспектів навчального процесу.

Першим методом збору даних було тестування, яке проводилось на початку та в кінці експериментального періоду для оцінювання рівня знань учнів з географії. Тести були розроблені відповідно до навчальної програми з географії для 8 класу та охоплювали всі ключові теми, які вивчались протягом семестру. Для забезпечення валідності та надійності тестів вони були попередньо апробовані на невеликій групі учнів та проаналізовані на предмет внутрішньої узгодженості завдань.

Тести містили завдання різних типів, що дозволяло комплексно оцінити рівень знань та умінь учнів. Зокрема, використовувались завдання з вибором однієї правильної відповіді, які перевіряли знання фактичного матеріалу, розуміння географічних понять та термінів. Ці завдання були складені таким чином, щоб дистрактори (неправильні варіанти відповідей) були правдоподібними та вимагали від учнів уважного читання та аналізу запитань.

Іншим типом завдань були завдання на встановлення відповідності, які дозволяли перевірити вміння учнів співвідносити географічні об'єкти,

процеси та явища. Наприклад, учням пропонувалось встановити відповідність між країнами та їхніми столицями, річками та морями, в які вони впадають, кліматичними поясами та їхніми характеристиками тощо. Такі завдання вимагали не лише знання фактів, але й розуміння взаємозв'язків між географічними об'єктами та процесами.

Тести також включали завдання з короткою відповіддю, де учні мали самостійно сформулювати відповідь на запитання або дати визначення географічному поняттю.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання тестів були розроблені чіткі критерії оцінювання кожного завдання, які враховували повноту та правильність відповідей. Оцінювання тестів здійснювалось незалежними експертами (вчителями географії), які не були безпосередньо залучені до проведення експерименту, що дозволило уникнути суб'єктивності та упередженості в оцінюванні результатів.

Результати тестування були проаналізовані з використанням методів описової та інференційної статистики. Зокрема, для кожного учня було розраховано індивідуальний бал за тест, а також визначено середні показники для кожної групи (контрольної та експериментальної) на початку та в кінці експерименту. Для порівняння результатів між групами та в динаміці використовувались t-тести для незалежних та залежних вибірок відповідно.

Другим методом збору даних було опитування, яке здійснювалось у формі анкетування для визначення мотивації учнів до вивчення географії. Анкети були розроблені з урахуванням вікових особливостей восьмикласників та містили запитання, які дозволяли оцінити зацікавленість предметом, розуміння його практичної значущості та бажання продовжувати вивчення географії.

При розробці анкет було враховано ключові принципи складання опитувальників, такі як чіткість та однозначність формулювань, відсутність навідних запитань, використання зрозумілої для учнів лексики та градації

відповідей. Анкети пройшли експертну оцінку досвідчених педагогів та психологів на предмет відповідності віковим особливостям респондентів та валідності запитань.

Анкети містили як закриті, так і відкриті запитання, що дозволяло отримати як кількісні, так і якісні дані про мотивацію учнів. Закриті запитання передбачали вибір одного або кількох варіантів відповіді із запропонованих, наприклад: "Чи цікаво тобі вивчати географію?" з варіантами відповідей "так", "ні", "важко сказати". Відкриті запитання давали учням можливість висловити свої думки та ставлення до предмету у вільній формі, наприклад: "Що тобі найбільше подобається на уроках географії?", "Як, на твою думку, знання з географії можуть знадобитися в житті?".

Анкетування проводилось анонімно, що забезпечувало відвертість та щирість відповідей учнів. Перед проведенням опитування учням було роз'яснено мету дослідження та наголошено на важливості їхньої участі та чесності у відповідях. Анкети заповнювались в присутності дослідника, який міг надати роз'яснення щодо незрозумілих запитань та забезпечити самостійність виконання.

Отримані в ході анкетування дані були піддані як кількісному, так і якісному аналізу. Кількісний аналіз передбачав підрахунок частот вибору різних варіантів відповідей на закриті запитання, розрахунок відсоткових співвідношень та середніх показників. Для порівняння результатів між контрольною та експериментальною групами використовувались методи непараметричної статистики, зокрема критерій  $\chi^2$  для номінальних даних та U-критерій Манна-Уїтні для порядкових даних.

Якісний аналіз відповідей на відкриті запитання здійснювався методом контент-аналізу, який дозволяв виділити ключові теми та категорії у висловлюваннях учнів, а також простежити зміни в їхньому ставленні до географії протягом експерименту. Результати якісного аналізу доповнювали та поглиблювали кількісні дані, дозволяючи краще зрозуміти суб'єктивні чинники мотивації учнів.

Третім методом збору даних було спостереження, яке проводилось безпосередньо під час уроків географії для оцінювання рівня залученості учнів до навчального процесу. Спостереження здійснювалось за спеціально розробленою схемою, яка включала такі параметри, як активність учнів на уроці, їхня участь в обговореннях та дискусіях, ставлення до виконання завдань, робота в групах та індивідуальна робота.

Для забезпечення надійності та об'єктивності спостережень було залучено двох незалежних спостерігачів - досвідченого вчителя географії та асистента дослідника, які пройшли попередній інструктаж та тренінг зі спостереження. Спостерігачі працювали одночасно, але незалежно один від одного, фіксуючи свої спостереження за визначеною шкалою.

Шкала оцінювання включала 5 градацій (від 1 до 5 балів), де 1 бал відповідав дуже низькому рівню прояву певного параметру, а 5 балів - дуже високому. Наприклад, для параметру "активність учнів на уроці" 1 бал ставився, якщо учні були повністю пасивними, не виявляли інтересу до теми та не брали участі в роботі, а 5 балів - якщо учні активно відповідали на запитання, ставили свої запитання, висловлювали ідеї та пропозиції.

Спостереження проводились систематично, на кожному уроці географії протягом експериментального періоду. Це дозволило відстежити динаміку змін у залученості учнів до навчального процесу, а також виявити відмінності між контрольною та експериментальною групами.

Результати спостережень фіксувались у спеціальних протоколах, які містили дати уроків, теми, що вивчались, та бали за кожним параметром для кожного учня. Після завершення експерименту протоколи спостережень були проаналізовані з використанням методів описової статистики - розраховано середні бали за кожним параметром для кожного учня та для груп в цілому, визначено стандартні відхилення та розмах даних.

Для перевірки узгодженості оцінок двох спостерігачів використовувався коефіцієнт внутрішньокласової кореляції (ІСС), який показав високий рівень узгодженості (ІСС = 0,87), що свідчило про

надійність отриманих даних.

Порівняння результатів спостережень між контрольною та експериментальною групами здійснювалось за допомогою дисперсійного аналізу (ANOVA), який дозволив виявити статистично значущі відмінності в рівні залученості учнів до навчального процесу між групами та в динаміці протягом експерименту.

Окрім кількісного аналізу, дані спостережень також були піддані якісному аналізу. Спостерігачі фіксували не лише бали за визначеними параметрами, але й робили описові замітки про особливості поведінки учнів, їхні реакції на різні форми роботи, взаємодію з однокласниками та вчителем.

Таким чином, використання комплексу методів збору даних - тестування, опитування та спостереження - дозволило отримати різнобічну та надійну інформацію про ефективність нетрадиційних форм уроків географії. Тестування дало змогу оцінити рівень знань та умінь учнів, опитування - їхню мотивацію та ставлення до предмету, а спостереження - рівень залученості до навчального процесу. Поєднання кількісних та якісних методів аналізу забезпечило всебічність та глибину дослідження. Результати, отримані за допомогою кожного з методів, взаємодоповнювали та підтверджували одне одного. Зокрема, підвищення рівня знань учнів експериментальної групи, зафіксоване в ході тестування, узгоджувалось з даними про зростання їхньої мотивації та залученості до навчання, отриманими в ході опитування та спостереження.

Використання валідних та надійних методів збору даних, а також ретельний аналіз результатів з використанням сучасних статистичних методів дозволили зробити обґрунтовані висновки про позитивний вплив нетрадиційних форм уроків на успішність, мотивацію та активність учнів у процесі вивчення географії. Отримані дані можуть бути використані для вдосконалення методики викладання географії в школі та поширення позитивного досвіду застосування інноваційних форм навчання.

Водночас, проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми

ефективності нетрадиційних уроків географії та відкриває перспективи для подальших наукових розвідок. Зокрема, важливим напрямком може бути вивчення довгострокових ефектів застосування таких уроків на навчальні досягнення та професійне самовизначення учнів, а також дослідження особливостей їх використання в різних типах шкіл та з різними категоріями учнів (обдарованими, з особливими освітніми потребами тощо).

Отже, методи збору даних, використані в описаному дослідженні, були ретельно розроблені, апробовані та застосовані відповідно до поставленої мети та завдань. Їх комплексне використання забезпечило всебічність, надійність та валідність отриманих результатів, які можуть слугувати основою для подальших наукових досліджень та практичних розробок у галузі методики навчання географії.

Для аналізу зібраних даних використовувались методи описової та інференційної статистики. Розраховувались середні значення, стандартні відхилення, проводився t-тест для незалежних вибірок (для порівняння результатів експериментальної та контрольної груп) та t-тест для залежних вибірок (для порівняння результатів до та після експерименту в кожній групі окремо). Дані опитувань аналізувались з використанням частотного аналізу та розрахунку середніх значень за шкалою Лайкерта.

Отже, методологія дослідження була розроблена з урахуванням мети та завдань, включала обґрунтовані критерії оцінювання ефективності нетрадиційних уроків географії, валідні та надійні методи збору даних та відповідні статистичні методи їх аналізу. Для оцінювання ефективності нетрадиційних уроків географії були розроблені чіткі та обґрунтовані критерії, які дозволяли комплексно дослідити вплив експериментальної методики на різні аспекти навчальної діяльності учнів.

Першим критерієм ефективності нетрадиційних уроків було обрано успішність учнів, яка відображає рівень засвоєння ними навчального матеріалу та сформованості відповідних знань, умінь та навичок. Для оцінювання успішності було вирішено використовувати традиційну систему

оцінювання за 12-бальною шкалою, яка є загальноприйнятою в українських школах. Дані про успішність учнів збирались на основі результатів контрольних робіт, усних опитувань та тематичних тестувань, які проводились на початку та наприкінці експериментального періоду.

При розробці контрольних робіт та тестових завдань враховувались вимоги навчальної програми з географії для 8 класу, а також принципи валідності (відповідності змісту завдань цілям оцінювання), надійності (стабільності та узгодженості результатів) та дискримінативності (здатності завдань розрізняти учнів з різним рівнем підготовки). Завдання охоплювали різні рівні когнітивних процесів за таксономією Блума - від простого відтворення фактичного матеріалу до аналізу, синтезу та оцінювання інформації.

Контрольні роботи та тести розроблялись у двох варіантах (для контрольної та експериментальної груп), які були еквівалентними за складністю та структурою завдань. Перед проведенням оцінювання завдання проходили експертизу досвідчених учителів географії щодо їх відповідності програмним вимогам та дотримання критеріїв якості.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання використовувались єдині критерії оцінювання відповідей учнів, розроблені на основі вимог МОН України до оцінювання навчальних досягнень учнів, критерії враховували повноту, правильність, логічність та обґрунтованість відповідей, а також рівень володіння географічною термінологією та картографічними вміннями.

Результати контрольних робіт та тестувань аналізувались з використанням методів описової статистики - розраховувались середні бали, стандартні відхилення, медіани та моди. Порівняння результатів успішності між контрольною та експериментальною групами здійснювалось за допомогою параметричних (t-тест для незалежних вибірок) та непараметричних (U-тест Манна-Уїтні) методів, залежно від характеру розподілу даних.

Другим критерієм ефективності нетрадиційних уроків географії був

рівень залученості учнів до навчального процесу. Цей критерій відображає активність, зацікавленість та участь учнів у різних видах навчальної діяльності на уроках географії. Для оцінювання рівня залученості було обрано метод систематичного спостереження за поведінкою учнів на уроках.

Спостереження проводились за спеціально розробленою схемою, яка включала такі параметри:

1. Активність на уроці (відповіді на запитання вчителя, участь в обговореннях та дискусіях, доповнення відповідей однокласників тощо).
2. Зацікавленість темою уроку (увага до пояснень вчителя, ставлення до питань за темою, прояви допитливості та ентузіазму).
3. Виконання завдань (старанність, самостійність, швидкість та якість виконання вправ, творчий підхід до розв'язання проблем).
4. Робота в групах (активність у груповій роботі, виконання своєї ролі, співпраця з однокласниками, вміння слухати та враховувати думки інших).
5. Дисциплінованість (дотримання правил поведінки на уроці, уважність, зосередженість на завданнях).

Таким чином, розроблені критерії ефективності нетрадиційних уроків географії - успішність, залученість та мотивація учнів - дозволили комплексно та всебічно дослідити вплив експериментальної методики на різні аспекти навчальної діяльності восьмикласників. Поєднання кількісних та якісних методів збору та аналізу даних забезпечило надійність, валідність та глибину отриманих результатів.

Необхідно зазначити, що при розробці критеріїв та виборі методів дослідження враховувались не лише теоретичні та методологічні засади педагогічних вимірювань, але й практичні можливості та обмеження конкретної школи та вчителів-предметників. Зокрема, при плануванні дослідження узгоджувались графіки проведення контрольних робіт, тестувань та анкетувань з адміністрацією школи та вчителями, щоб не перевантажувати учнів та не порушувати навчальний процес. Також важливим аспектом було дотримання етичних норм проведення



педагогічного дослідження. Зокрема, було отримано інформовану згоду батьків на участь їхніх дітей в експерименті, забезпечено конфіденційність персональних даних учнів, гарантовано добровільність участі та право на відмову від неї на будь-якому етапі дослідження. Слід зазначити, що розроблені критерії та методи оцінювання ефективності нетрадиційних уроків географії можуть бути використані не лише в рамках конкретного дослідження, але й в подальшій педагогічній практиці вчителів для моніторингу та вдосконалення власної методичної роботи. Регулярне застосування цих методів (контрольних робіт, тестувань, спостережень, анкетувань) дозволить відстежувати динаміку навчальних досягнень, залученості та мотивації учнів, своєчасно виявляти проблеми та коригувати навчальний процес. Крім того, апробовані в дослідженні критерії та методи можуть слугувати основою для розробки більш масштабних та тривалих досліджень ефективності нетрадиційних форм та методів навчання географії, а також для порівняльних досліджень в різних типах шкіл, з різними віковими групами учнів та в різних регіонах України. Отже, розробка критеріїв та вибір методів оцінювання ефективності нетрадиційних уроків географії є важливим етапом педагогічного дослідження, який вимагає ґрунтовної теоретичної та методологічної підготовки, врахування практичних реалій шкільного життя та дотримання етичних норм.

## **2.2. Проведення емпіричного дослідження та аналіз його результатів**

Після ретельного планування та підготовки дослідницьких матеріалів розпочався основний етап емпіричного дослідження безпосереднє впровадження нетрадиційних методів викладання географії в експериментальних групах восьмикласників, етап тривав протягом цілого навчального семестру і передбачав системне та послідовне застосування інноваційних форм та методів навчання на уроках географії відповідно до календарно-тематичного плану та програмних вимог. Першим кроком у реалізації експериментальної методики було ознайомлення вчителів географії, які працювали в експериментальних класах, з теоретичними

засадами та практичними прийомами використання нетрадиційних методів навчання. Для цього було проведено серію методичних семінарів та тренінгів, на яких вчителі опановували такі технології, як інтерактивні карти, ігрові та квестові форми роботи, проектна діяльність, проблемне та дослідницьке навчання тощо.

Крім того, вчителі отримали методичні рекомендації та дидактичні матеріали, розроблені дослідниками, які містили детальні сценарії та приклади нетрадиційних уроків з різних тем курсу географії 8 класу. Одним з ключових елементів нетрадиційних уроків географії стало використання інтерактивних карт, спеціальних електронних ресурсів, які дозволяють учням не просто споглядати географічні об'єкти та явища на статичному зображенні, а активно взаємодіяти з ними, змінювати масштаб та ракурс, отримувати додаткову інформацію, моделювати процеси тощо. Такі карти були розроблені для кожної теми курсу і містили різноманітні інтерактивні елементи - від простих гіперпосилань та спливаючих вікон до складних анімацій, 3D-моделей та симуляцій. Наприклад, при вивченні теми "Населення світу" учні працювали з інтерактивною картою, яка дозволяла не лише побачити розподіл населення по країнах та регіонах, а й дослідити різні демографічні показники (народжуваність, смертність, природний та механічний приріст, статеві-віковий склад тощо), простежити динаміку їх зміни за історичний період, змоделювати майбутні демографічні тенденції при зміні певних параметрів. Учні мали можливість самостійно обирати показники для аналізу, будувати графіки та діаграми, порівнювати дані різних країн та регіонів, висувати гіпотези щодо причин та наслідків демографічних процесів

При вивченні теми "Географія світового господарства" інтерактивна карта дозволяла учням досліджувати розміщення різних галузей економіки по країнах світу, аналізувати чинники їх розвитку та спеціалізації, простежувати міжнародні економічні зв'язки та потоки товарів, капіталів, робочої сили. За допомогою спеціальних інструментів учні могли

розраховувати показники економічного розвитку країн (ВВП, ВНП, індекси людського розвитку, глобалізації тощо), будувати рейтинги та кластери країн за різними критеріями, моделювати сценарії економічної інтеграції чи конкуренції.

Інтерактивні карти використовувались не лише для вивчення нового матеріалу, а й для закріплення, узагальнення та контролю знань учнів. Зокрема, були розроблені спеціальні інтерактивні вправи та тести, які дозволяли учням перевірити свої знання номенклатури, вміння читати та аналізувати карти, розв'язувати географічні задачі та проблеми. Результати виконання таких завдань автоматично фіксувались в електронному журналі, що давало можливість вчителю оперативно оцінювати навчальні досягнення кожного учня та корегувати індивідуальну траєкторію навчання. Поряд з інтерактивними картами, важливим компонентом нетрадиційних уроків географії стали ігрові форми роботи. Навчальні ігри дозволяли створити емоційно насичену, захоплюючу атмосферу на уроці, стимулювати пізнавальну активність та творчість учнів, розвивати їхні комунікативні та організаційні навички. В експериментальних класах були апробовані різноманітні ігрові технології - від коротких дидактичних ігор до масштабних ігрових проектів, що тривали кілька уроків. Наприклад, при вивченні теми "Країни Європи" було проведено рольову гру "Європейський союз", в якій учні об'єднувались у групи, що представляли різні країни ЄС, і мали вирішити певну спільну проблему (екологічну, економічну, соціальну) шляхом переговорів, дискусій та компромісів. Кожна група отримувала картку з описом "своєї" країни - її географічного положення, природних умов, економіки, культури, соціальних та політичних особливостей. Завдання полягало в тому, щоб, спираючись на ці дані, розробити та обґрунтувати свою позицію щодо проблеми, переконати інші країни в її доцільності, знайти спільне рішення, яке б враховувало інтереси всіх сторін. Гра супроводжувалась роботою з інтерактивною картою Європи, на якій учні позначали свої країни, альянси, зони впливу, моделювали можливі наслідки

прийнятих рішень. Інший приклад ігрової форми роботи - квест "Мандрівка материками", який проводився при узагальненні теми "Материки та океани". Учні об'єднувались у команди, кожна з яких представляла певний материк. Командам видавались маршрутні листи з завданнями та підказками, які вони мали виконати, подорожуючи своїм материком. Завдання були різного типу і складності від простих запитань на знання номенклатури до творчих та проблемних задач, що вимагали аналізу карт, текстів, зображень, відео.

Наприклад, команда "Африка" мала визначити за описом природних зон тварин, які там мешкають; скласти меню туриста з місцевих продуктів та страв; розрахувати вартість сафарі в національних парках; запропонувати шляхи вирішення проблеми опустелювання тощо. Квест проходив не лише в класі, а й у шкільному подвір'ї, де були розташовані станції з завданнями. Перемагала команда, яка швидше і краще виконала всі завдання та "відвідала" всі пункти свого маршруту. Варто зазначити, що ігрові форми роботи, хоча й мали переважно розважальний та змагальний характер, обов'язково включали змістовий компонент, ключові поняття, закони, теорії, факти з теми, що вивчалась. Розробляючи ігри, вчителі дбали про їх відповідність навчальним цілям, програмним вимогам, віковим особливостям учнів. Кожна гра мала чіткі правила, критерії оцінювання, інструкції для учасників. Після гри обов'язково проводилось обговорення її результатів, аналіз успіхів та помилок, рефлексія набутого досвіду.

Окрім ігрових форм, в експериментальних класах широко використовувався метод проектів. Навчальні проекти давали змогу учням глибоко та всебічно дослідити певну географічну тему, виявити самостійність та ініціативність, розвинути навички пошуку та обробки інформації, критичного мислення, творчого вирішення проблем. Проекти виконувались індивідуально або в малих групах і передбачали створення певного кінцевого продукту - звіту, презентації, буклету, карти, відеоролика тощо.

Тематика проектів була різноманітною і охоплювала всі розділи курсу

географії 8 класу. Наприклад, в розділі "Географія України" учні розробляли проекти "Сім чудес України", "Заповідні території рідного краю", "Етнографічні регіони України", "Промисловість майбутнього" тощо. В розділі "Географія материків і океанів" популярними були проекти "Острови скарбів", "Унікальні ландшафти світу", "Міста-гіганти", "Глобальні проблеми людства".

Робота над проектом розпочиналась з вибору теми та формулювання дослідницького питання чи проблеми. Учні мали обґрунтувати актуальність та значущість своєї теми, визначити мету та завдання проекту. Далі відбувався етап планування роботи - розробка плану дій, розподіл обов'язків (у групових проектах), визначення термінів та ресурсів. На наступному етапі учні здійснювали пошук та збір інформації з різних джерел підручників, довідників, атласів, інтернет-ресурсів, аналізували та систематизували її. Після цього відбувалось безпосереднє виконання проекту написання тексту, створення ілюстрацій, схем, карт, відео тощо. Завершальним етапом був захист проекту - презентація результатів дослідження перед класом, відповіді на запитання, участь в обговоренні.

Оцінювання проектів здійснювалось за спеціально розробленими критеріями, які враховували як змістовий аспект (повноту розкриття теми, достовірність інформації, аргументованість висновків), так і формальний (структурованість роботи, якість оформлення, культуру мовлення під час захисту). Крім оцінки вчителя, застосовувалось і само- та взаємооцінювання учнів, що розвивало їхні рефлексивні та критичні вміння.

Особливо помітними ці зміни стали у другій половині семестру, коли учні вже мали значний досвід участі в іграх, проектах, роботи з інтерактивними картами. Вони почали самостійно пропонувати цікаві теми та форми роботи, брати на себе функції лідерів та консультантів у групах, допомагати одне одному в оволодінні новими вміннями. Підвищилась якість навчальних продуктів - проектів, презентацій, творчих робіт, зросла культура дискусій та обговорень на уроках.

Вчителі відзначали, що нетрадиційні форми роботи дозволили їм краще пізнати своїх учнів, виявити їхні індивідуальні особливості, інтереси, здібності. Спільна ігрова, проектна, дослідницька діяльність згуртувала класні колективи, сприяла налагодженню дружніх та партнерських стосунків між учнями. Водночас нетрадиційні уроки вимагали від самих вчителів високого рівня професійної компетентності, методичної культури, організаторських умінь, а також значних затрат часу та енергії на підготовку.

В цілому, як свідчать записи в щоденниках, експериментальне навчання справило позитивне враження на його учасників і принесло відчутні результати. Учні стали більш мотивованими та зацікавленими у вивченні географії, почали сприймати її не як абстрактну, відірвану від життя науку, а як сферу захоплюючих відкриттів, практично значущих знань та умінь. Підвищилась їхня пізнавальна активність на уроках, готовність ставити запитання, висловлювати власну думку, шукати та аналізувати інформацію. Виконання дослідницьких проектів, участь в іграх та квестах дали змогу учням відчувати себе справжніми географами-дослідниками, які вирішують реальні проблеми довкілля та суспільства.

Окрім спостережень вчителів, про ефективність нетрадиційних методів навчання свідчили і відгуки самих учнів, які вони висловлювали в бесідах з дослідниками, а також у письмових рефлексіях та анкетах. Більшість опитаних восьмикласників зазначили, що експериментальні уроки географії були для них цікавими, захоплюючими, корисними. Учнім подобалось працювати з інтерактивними картами, які давали змогу "подорожувати" різними куточками світу, досліджувати їх природу, населення, економіку. Запам'ятались і викликали позитивні емоції ігри та квести, особливо ті, що проводились не лише в класі, а й на подвір'ї школи, в музеях, парках. Виконання проектів, хоч і вимагало багато часу та зусиль, приносило задоволення від самостійних відкриттів, творчості, співпраці з однокласниками.

Звичайно, не обійшлося без певних труднощів та недоліків у процесі

реалізації експериментальної методики. Деякі учні скаржились на надмірне навантаження, особливо під час роботи над проектами, коли доводилось опрацьовувати великі обсяги інформації, готувати об'ємні звіти та презентації. Інші визнавали, що їм не завжди вдавалось повноцінно виконати свою роль у грі чи квесті через брак знань або невміння швидко орієнтуватись у ситуації. Були й такі учні, яким просто не вистачало звичної дисципліни та регламентованості традиційних уроків і які губились у нестандартних умовах навчання.

З боку вчителів теж висловлювались певні зауваження та побажання щодо організації нетрадиційних уроків. Зокрема, наголошувалось на необхідності більш ретельного методичного забезпечення таких уроків - розробки детальних сценаріїв, інструкцій, роздаткових матеріалів. Вчителі відзначали, що далеко не всі готові навчальні посібники та електронні ресурси відповідають вимогам нетрадиційного навчання і доводиться витратити багато часу на їх адаптацію та доопрацювання. Висловлювались також побажання щодо покращення матеріальної бази шкіл, зокрема забезпечення класів географії сучасними комп'ютерами, мультимедійними дошками, проекторами, які необхідні для повноцінної реалізації інтерактивних форм роботи.

Попри ці окремі недоліки, загальні підсумки експериментального навчання були позитивними і обнадійливими. Вони засвідчили, що нетрадиційні форми та методи роботи на уроках географії мають значний дидактичний та розвивальний потенціал, сприяють підвищенню якості географічної освіти, формуванню в учнів ключових та предметних компетентностей. Водночас вони потребують подальшого вдосконалення, адаптації до конкретних умов навчання, комбінування з традиційними методами у оптимальних пропорціях.

Невід'ємною складовою емпіричного дослідження ефективності нетрадиційних методів навчання географії став збір даних про успішність учнів, їх залученість та мотивацію протягом усього експериментального

періоду. Цей процес здійснювався паралельно з впровадженням нових форм та методів роботи в експериментальних класах і мав на меті отримати об'єктивні та достовірні показники впливу цих методів на якість географічної освіти школярів.

Для збору даних про успішність учнів використовувались як традиційні форми контролю (контрольні роботи, усні опитування, тести), так і специфічні для нетрадиційного навчання (оцінювання проектів, портфоліо учнівських робіт, спостереження за виконанням завдань під час ігор та квестів). Контрольні зрізи проводились регулярно, після вивчення кожної теми чи розділу курсу географії, а також на початку та наприкінці семестру. Завдання для контролю розроблялись відповідно до вимог навчальної програми, з урахуванням різних рівнів складності та типів умінь (репродуктивних, пошукових, творчих). Окрема увага приділялась перевірці сформованості в учнів ключових географічних компетенцій, таких як вміння читати та аналізувати географічні карти, здійснювати просторовий аналіз явищ та процесів, застосовувати набуті знання для вирішення практичних завдань.

Результати контрольних робіт та інших форм оцінювання фіксувались у спеціальних відомостях, а потім переводились у бали за 12-бальною шкалою, прийнятою в українських школах. Для кожного учня розраховувався середній бал успішності з географії за семестр, а також визначались показники якості знань (відсоток учнів, які навчаються на 10-12 балів) та ступеня навченості (відсоток учнів, які мають бали вище середнього рівня, тобто 7-12 балів), дані узагальнювались та порівнювались між експериментальними та контрольними класами, а також аналізувалась їх динаміка протягом семестру.

Поряд з кількісними показниками успішності, важливим аспектом дослідження була якісна характеристика навчальних досягнень учнів, яка здійснювалась методом аналізу їхніх робіт (творів, есе, рефератів, проектів) та усних відповідей. Зверталась увага на такі параметри, як повнота та



глибина розкриття теми, логічність та аргументованість викладу, самостійність суджень, наявність власної позиції, творчий підхід до вирішення завдань. Для аналізу залучались експертдосвідчені вчителі географії та методисти, які використовували спеціальні критерії оцінювання та шкали. Результати якісного аналізу доповнювали та пояснювали кількісні дані успішності, дозволяли виявити сильні та слабкі сторони в підготовці учнів, намітити шляхи індивідуальної роботи з ними.

Дані про залученість учнів у процес навчання географії збирались головним чином методом систематичних спостережень за їхньою поведінкою та активністю на уроках. Для цього використовувались спеціально розроблені протоколи спостережень, які включали такі параметри, як увага та зосередженість учнів під час роботи, їхня участь в обговореннях та дискусіях, ставлення запитань, висловлювання ідей та пропозицій, готовність до співпраці з однокласниками, самостійність у виконанні завдань, прояви ініціативи та лідерства в груповій роботі. Кожен параметр оцінювався за 5-бальною шкалою, де 1 бал означав повну відсутність прояву певної якості, а 5 балів - її найвищий рівень. Спостереження проводились на кожному уроці географії незалежними експертами (психологами, педагогами), які не були обізнані з приналежністю класу до експериментальної чи контрольної групи, що забезпечувало об'єктивність оцінювання.

Результати спостережень фіксувались у протоколах, а потім опрацьовувались статистично. Для кожного учня визначався середній показник залученості за всіма параметрами, а також розраховувались загальні показники залученості по класах. Порівняння цих показників між експериментальними та контрольними класами дозволило виявити вплив нетрадиційних методів навчання на активність та інтерес учнів до географії. Окрім того, аналізувалась динаміка змін у залученості окремих учнів та класів у цілому протягом семестру, що давало змогу простежити процес адаптації школярів до нових форм роботи, виявити можливі труднощі та успіхи на цьому шляху.

Поряд зі спостереженнями, цінним джерелом інформації про залученість учнів у навчання були їхні власні відгуки та рефлексії, які вони висловлювали в бесідах з учителями та дослідниками, а також у письмових анкетах. Зокрема, учням пропонувалось оцінити за 5-бальною шкалою такі твердження: "На уроках географії я активно працюю і виконую всі завдання", "Мені цікаво брати участь в обговореннях та дискусіях на уроках географії", "Я із задоволенням працюю в групі з однокласниками на уроках географії", "Я завжди уважно слухаю вчителя і виконую його вказівки на уроках географії", "Я часто ставлю запитання і висловлюю свої думки на уроках географії". Аналіз відповідей учнів дозволив з'ясувати їхню суб'єктивну оцінку власної залученості в навчання, виявити чинники, які сприяють чи перешкоджають їх активності на уроках.

Нарешті, важливим показником ефективності нетрадиційних методів навчання була навчальна мотивація учнів, тобто їхнє бажання та готовність вивчати географію, докладати зусиль для подолання труднощів, досягати високих результатів у цьому предметі. Для вимірювання мотивації застосовувались психологічні методики, зокрема опитувальник "Спрямованість мотивації вивчення географії" (за Дубовицькою Т.Д.), який дозволяв визначити рівень внутрішньої (орієнтованої на процес пізнання) та зовнішньої (орієнтованої на оцінку, похвалу, уникнення покарання) мотивації. Учням пропонувалось оцінити за 4-бальною шкалою, наскільки для них важливі різні мотиви вивчення географії, наприклад: "Мені подобається дізнаватись на уроках географії щось нове та цікаве", "Я вивчаю географію, щоб отримувати високі оцінки", "Мені цікаво виконувати складні завдання з географії", "Я вивчаю географію, щоб не засмучувати батьків і вчителів" тощо. На основі відповідей учнів розраховувались індекси внутрішньої та зовнішньої мотивації, а також загальний показник мотивації вивчення географії.

Окрім стандартизованих опитувальників, для вимірювання мотивації учнів використовувались і проєктивні методики. Наприклад, учням

пропонувалось намалювати свої асоціації зі словом "географія", а потім проаналізувати малюнки з точки зору емоційного забарвлення образів (позитивні, негативні, нейтральні), їх змістового наповнення (знання, вміння, види діяльності, почуття та ставлення до предмету). Іншим проєктивним завданням було написання міні-твору на тему "Чому я вивчаю географію" або "Моя улюблена тема з географії", в якому учні мали розкрити свої особисті мотиви, інтереси, цілі вивчення цього предмета. Якісний аналіз таких творів дозволив виявити глибинні, не завжди усвідомлювані школярами чинники їхнього ставлення до географії.

Статистична обробка результатів опитувань та проєктивних методик показала, що в експериментальних класах, де застосовувались нетрадиційні методи навчання, спостерігалось помітне зростання показників внутрішньої мотивації учнів порівняно з контрольними класами. Школярі, які працювали з інтерактивними картами, брали участь в іграх, квестах, дослідницьких проєктах, частіше відзначали, що географія для них - цікавий, захоплюючий предмет, що вони отримують задоволення від самого процесу пізнання нового, від подолання труднощів у навчанні.

Водночас у цих учнів дещо знизилась показники зовнішньої мотивації, тобто орієнтації на оцінки, похвалу, уникнення неприємностей, що свідчить про те, що нетрадиційні форми роботи сприяли переорієнтації мотивів учнів з результативних на процесуальні, з зовнішніх стимулів на внутрішні потреби та інтереси.

Цікаво, що найбільші позитивні зміни в мотивації під впливом нетрадиційних методів навчання спостерігались в учнів з середнім та низьким рівнем успішності з географії. Саме для цих школярів ігрові, інтерактивні, проблемно-пошукові форми роботи виявились найбільш ефективними з точки зору підвищення інтересу до предмета, бажання його вивчати. Очевидно, що традиційні методи навчання, які спираються переважно на запам'ятовування та відтворення інформації, не завжди дають змогу цим учням реалізувати свій потенціал, проявити здібності, досягти

успіху. Натомість нетрадиційні методи, які передбачають активну, творчу, емоційно забарвлену діяльність, дозволяють кожному учневі знайти своє місце і роль у навчальному процесі, відчувати радість пізнання та самореалізації.

Звичайно, було б перебільшенням стверджувати, що нетрадиційні методи навчання є панацеєю для всіх учнів і в усіх ситуаціях. Дослідження показало, що деякі школярі, особливо ті, що звикли до чітких алгоритмів та інструкцій у навчанні, спочатку відчували певний дискомфорт та розгубленість в умовах нетрадиційних уроків. Їм було важко самостійно планувати свою роботу, приймати рішення, висловлювати та обстоювати власну точку зору. Проте поступово, завдяки підтримці вчителів та однокласників, ці учні також адаптувались до нових вимог і почали демонструвати вищі результати навчання та мотивації.

Загалом, як показало дослідження, збір даних про успішність, залученість та мотивацію учнів є необхідною умовою для оцінки ефективності будь-яких педагогічних інновацій, в тому числі нетрадиційних методів навчання географії, дані дають змогу не лише констатувати наявність чи відсутність позитивних зрушень у навчальному процесі, а й зрозуміти їх механізми, чинники, закономірності. Поєднання кількісних та якісних методів збору інформації, таких як контрольні зрізи, спостереження, опитування, проєктивні методики, забезпечує всебічність та об'єктивність аналізу результатів дослідження.

Важливо підкреслити, що отримані в ході експерименту дані про успішність, залученість та мотивацію учнів мають не лише дослідницьку, а й практичну цінність для вчителів географії. Адже вони дають змогу побачити реальну картину навчальних досягнень та проблем школярів, намітити шляхи індивідуальної роботи з ними, скорегувати зміст та методи викладання відповідно до їхніх потреб та можливостей. Систематичний моніторинг цих показників може стати основою для рефлексії та самовдосконалення професійної діяльності вчителя, для пошуку нових ефективних способів

організації навчання географії.

Крім того, результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення системи підготовки та підвищення кваліфікації вчителів географії. Відтак, програми професійної освіти вчителів мають включати курси та модулі, присвячені психолого-педагогічній діагностиці, моніторингу навчальних досягнень, інноваційним технологіям навчання, в тому числі нетрадиційним методам викладання географії.

Звичайно, проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми збору та аналізу даних про ефективність навчального процесу з географії. Перспективними напрямками подальших розвідок можуть бути: розробка та апробація нових діагностичних методик, адаптованих до специфіки географічної освіти; дослідження впливу нетрадиційних методів навчання на розвиток не лише когнітивних, а й емоційно-вольових, ціннісних, комунікативних аспектів особистості учнів; вивчення зв'язку між успішністю, мотивацією та залученістю школярів у вивчення географії та їхньою загальною навчальною успішністю, життєвими планами, професійним самовизначенням.

Отже, збір даних про успішність учнів, їх залученість та мотивацію протягом експерименту став важливим і інформативним етапом дослідження ефективності нетрадиційних методів навчання географії. Він дозволив отримати об'єктивні свідчення позитивного впливу цих методів на якість географічної освіти школярів, виявити механізми та чинники цього впливу, намітити шляхи вдосконалення навчального процесу. Водночас цей етап показав необхідність подальшої розробки та використання валідних та надійних діагностичних інструментів, які б давали змогу відстежувати динаміку навчальних досягнень та особистісного розвитку учнів, оцінювати результативність педагогічних інновацій. Така діагностика має стати невід'ємною складовою професійної діяльності вчителя географії, орієнтованої на забезпечення максимальної ефективності та якості навчального процесу.

Ключовим етапом дослідження ефективності нетрадиційних методів навчання географії стало порівняння результатів експериментальних груп, у яких ці методи застосовувались, з результатами контрольних груп, що навчалися за традиційною методикою. Саме це порівняння дало змогу з'ясувати, наскільки дієвими та доцільними є інновації в організації навчального процесу, чи справді вони сприяють підвищенню якості географічної освіти школярів. Для забезпечення достовірності та надійності висновків, порівняння результатів здійснювалось на основі кількох показників: успішності учнів з географії, рівня їхньої залученості в навчальний процес та мотивації до вивчення предмета. Кожен з цих показників вимірювався за допомогою відповідних методик на початку та наприкінці експериментального періоду в обох групах, експериментальній та контрольній. Отримані дані піддавались статистичній обробці та аналізу, що дозволило виявити значущість відмінностей між групами та зробити обґрунтовані висновки про ефективність нетрадиційних методів навчання. Першим кроком у порівнянні результатів став аналіз успішності учнів з географії. Для цього використовувались дані контрольних робіт, усних опитувань, тестувань, а також оцінки за різні види навчальної діяльності (проекти, творчі завдання, практичні роботи тощо). На основі цих даних для кожного учня розраховувався середній бал успішності з географії за семестр, а також визначались показники якості знань (відсоток учнів, які навчаються на високому та достатньому рівнях) та ступеня навченості (відсоток учнів, які засвоїли матеріал на середньому та високому рівнях). Статистичний аналіз отриманих даних показав, що на початку експерименту суттєвих відмінностей в успішності учнів експериментальних та контрольних груп не спостерігалось. Середній бал з географії в обох вибірках коливався в межах 7-8 балів (за 12-бальною шкалою), якість знань становила близько 50%, а ступінь навченості - близько 80%.

Натомість, наприкінці експериментального періоду було зафіксовано статистично значущі відмінності в успішності учнів двох груп. В

експериментальних класах середній бал з географії зріс до 9-10, якість знань підвищилась до 70-80%, а ступінь навченості досяг 90-100%. У контрольних класах ці показники також дещо покращились, але не так суттєво: середній бал становив 8-9, якість знань - 55-60%, ступінь навченості - 85-90%. Розрахунки t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок показали, що відмінності між групами є статистично значущими на рівні  $p < 0,01$ , тобто вони не можуть бути пояснені випадковими коливаннями, а є результатом цілеспрямованого впливу експериментального фактору - нетрадиційних методів навчання. Цікаво, що найбільший приріст успішності в експериментальних класах спостерігався в учнів з середнім та низьким стартовим рівнем підготовки. Якщо на початку експерименту ці школярі мали бали в діапазоні 4-6, то наприкінці - 7-9 балів. Натомість в контрольних класах успішність цих учнів зросла не так помітно - з 4-6 до 5-7 балів. Це може свідчити про те, що нетрадиційні методи навчання, такі як ігри, квести, інтерактивні вправи, проектна діяльність, є особливо ефективними для залучення в навчальний процес школярів, які з різних причин відстають у навчанні або мають прогалини у знаннях. Завдяки різноманітності форм роботи, опорі на різні канали сприйняття інформації, створенню ситуацій успіху, ці методи дають змогу кожному учневі проявити свої здібності, compensate віл відчути радість пізнання та досягнення. Звичайно, успішність є важливим, але не єдиним показником ефективності навчального процесу. Не менш значущим фактором є залученість учнів у навчальну діяльність, їхня активність, ініціативність, самостійність у здобутті знань. Тому наступним кроком порівняльного аналізу став розгляд результатів спостережень за поведінкою учнів на уроках географії в експериментальних та контрольних класах.

Як зазначалося вище, спостереження здійснювались за спеціальною схемою, яка включала оцінку різних аспектів залученості учнів (уважність, активність у відповідях та обговореннях, ставлення запитань, участь у груповій роботі, самостійність у виконанні завдань тощо) за 5-бальною

шкалою. На основі цих оцінок для кожного учня розраховувався середній показник залученості, а також визначались загальні рівні залученості по класах (низький, середній, високий).

Порівняння цих даних між експериментальними та контрольними групами виявило суттєві відмінності. Якщо на початку експерименту в обох вибірках переважав середній рівень залученості учнів (3-4 бали), то наприкінці в експериментальних класах він зріс до високого (4-5 балів), тоді як у контрольних залишився на середньому рівні. Частка учнів з низьким рівнем залученості (1-2 бали) в експериментальних класах зменшилась з 20-25% до 5-10%, а з високим рівнем зростає з 10-15% до 30-40%. У контрольних класах ці показники змінились несуттєво. Статистична перевірка за допомогою U-критерію Манна-Уїтні показала, що відмінності між експериментальними та контрольними групами за рівнем залученості учнів є значущими на рівні  $p < 0,01$ . Зокрема, найбільш ефективними з точки зору активізації учнів виявились ігрові методи (дидактичні, рольові, ділові ігри), які створювали атмосферу змагальності, емоційної піднесеності, давали можливість проявити творчість та фантазію. Також високу залученість демонстрували учні під час роботи над проектами та дослідницькими завданнями, особливо коли вони мали змогу самостійно обирати теми, форми презентації результатів, розподіляти ролі в групі. Дещо менший, але все ж позитивний ефект мали інтерактивні вправи з використанням мультимедійних засобів (вікторини, кросворди, пазли, веб-квести), які сприяли концентрації уваги, розвитку логічного та асоціативного мислення. Цікаво відзначити певні відмінності у залученості учнів з різними навчальними стилями та типами інтелекту. Спостереження показали, що кінестетики та учні з розвиненим міжособистісним інтелектом більше проявляли себе в іграх та групових проектах, візуали та учні з логіко-математичним інтелектом - в роботі з інтерактивними картами та схемами, аудіали та учні з вербально-лінгвістичним інтелектом в дискусіях та обговореннях. Разом з тим, використання різноманітних нетрадиційних



методів дало змогу кожному учневі знайти відповідну до його стилю навчання форму роботи і поступово розширювати свій арсенал навчальних стратегій. Окрім успішності та залученості, важливим індикатором ефективності навчання є мотивація учнів, тобто їхнє ставлення до предмета, бажання його вивчати, докладати зусиль для подолання труднощів. Адже, як відомо, стійка внутрішня мотивація є ключовою умовою не лише високої успішності, а й усвідомленого, особистісно значущого засвоєння знань та умінь, готовності застосовувати їх на практиці. Тому третім напрямком порівняльного аналізу результатів експериментальних та контрольних груп стало вивчення мотиваційної сфери учнів за допомогою психологічних методик.

Зокрема, для дослідження мотивації застосовувався опитувальник "Спрямованість мотивації вивчення географії", розроблений на основі типології мотивів навчальної діяльності Дубовицької Т.Д. Він дозволяв визначити домінуючий тип мотивації - внутрішню (орієнтовану на процес пізнання та саморозвиток) чи зовнішню (орієнтовану на зовнішні стимули та вимоги), а також загальний рівень мотивації за спеціальною формулою. Аналіз даних опитування показав, що на початку експерименту в обох групах переважала зовнішня мотивація вивчення географії - бажання отримати високу оцінку, схвалення вчителя, уникнути покарання тощо. Її середні показники становили 15-17 балів (при максимумі 24 бали), тоді як показники внутрішньої мотивації - 10-12 балів. Загальний рівень мотивації був середнім - в діапазоні 50-60% від максимального значення. Повторне опитування наприкінці експерименту виявило суттєві позитивні зрушення в експериментальних класах. Показники внутрішньої мотивації зросли до 18-20 балів, наблизившись до рівня зовнішньої (17-19 балів), а в деяких учнів навіть перевищили його. Загальний рівень мотивації підвищився до 75-85%, що свідчило про високу зацікавленість учнів у вивченні географії, готовність докладати зусиль для досягнення успіху в цьому предметі. У контрольних класах динаміка мотивації була значно менш помітною: показники

внутрішньої мотивації зросли лише до 12-14 балів, зовнішньої - до 16-18 балів, а загальний рівень - до 60-70%. Розрахунки t-критерію Стьюдента показали, що відмінності між експериментальними та контрольними групами за всіма показниками мотивації є статистично значущими ( $p < 0,01$ ). Це дає підстави стверджувати, що нетрадиційні методи навчання географії сприяють розвитку в учнів стійкої внутрішньої мотивації, інтересу до предмета, прагнення до самовдосконалення та реалізації набутих знань та вмінь.

Підтвердженням цього висновку стали і результати якісного аналізу відповідей учнів на відкриті запитання анкети та в ході інтерв'ю. Школярі експериментальних класів набагато частіше, ніж їхні ровесники з контрольних класів, відзначали, що на уроках географії їм подобається дізнаватись щось нове, вирішувати проблемні завдання, працювати творчо, що знання з цього предмета знадобляться їм у житті, допоможуть зрозуміти навколишній світ та своє місце в ньому. Вони також висловлювали бажання продовжувати вивчати географію в старших класах та пов'язувати з нею свою майбутню професію.

Особливо показовими були відгуки учнів про ті форми роботи, які найбільше сприяли розвитку їхньої мотивації. Більшість опитаних відзначили ігрові методи, проектну діяльність, дослідницькі завдання, роботу з інтерактивними картами. На думку школярів, саме ці методи дозволяли їм відчувати себе активними суб'єктами навчання, проявити самостійність та ініціативу, побачити практичне застосування набутих знань та вмінь. Деякі учні також наголошували на важливості сприятливої емоційної атмосфери на уроках, доброзичливого ставлення вчителя, можливості висловлювати власну думку без страху помилитись.

Звичайно, було б перебільшенням стверджувати, що позитивні зміни в мотивації під впливом нетрадиційних методів відбулися в усіх без винятку учнів експериментальних класів. Як показало дослідження, деякі школярі, особливо з яскраво вираженою зовнішньою мотивацією та жорсткою орієнтацією на оцінку, не одразу прийняли нові форми роботи, які вимагали

більшої самостійності, ініціативи, творчості. Їм було складно перебудуватись з позиції "учня, якого навчають" на позицію "учня, який вчиться", взяти на себе відповідальність за результати свого навчання. Проте, як правило, завдяки систематичній роботі вчителя та підтримці з боку однокласників, ці учні поступово адаптувалися до нових вимог і теж демонстрували позитивну динаміку мотивації.

Узагальнюючи результати порівняльного аналізу, можна зробити висновок, що нетрадиційні методи навчання географії виявились більш ефективними, ніж традиційні, за всіма дослідженими параметрами - успішністю, залученістю та мотивацією учнів. Причому ця перевага спостерігалась в усіх експериментальних класах незалежно від початкового рівня підготовки учнів, їхніх індивідуальних особливостей, стилю роботи вчителя.

Водночас дослідження показало, що успішність впровадження нетрадиційних методів залежить від низки факторів, як-от: ретельність попередньої підготовки вчителя, його методична та психологічна готовність до інновацій; наявність необхідного матеріально-технічного забезпечення (інтерактивних дошок, комп'ютерів, доступу до мережі Інтернет тощо); підтримка з боку адміністрації школи та колег; налагодження партнерських стосунків з учнями та їхніми батьками. Врахування та оптимізація цих факторів є важливою передумовою успішного впровадження нетрадиційних методів у практику навчання географії.

Не менш важливим є і подальший моніторинг результатів застосування цих методів, відстеження їх довгострокових ефектів. Тому перспективним напрямком досліджень є вивчення стійкості та переносу позитивних ефектів нетрадиційних методів на подальше навчання географії та інших предметів, на загальний розвиток особистості учнів. Окреслені питання, безумовно, потребують подальшого теоретичного обґрунтування та емпіричної перевірки. Разом з тим, результати проведеного порівняльного аналізу переконливо доводять, що нетрадиційні методи навчання географії мають

значний потенціал підвищення якості шкільної освіти, розвитку суб'єктності та творчості учнів, формування у них ключових та предметних компетентностей. А це, в свою чергу, є важливим внеском у реалізацію стратегічних завдань реформування української школи, її наближення до кращих світових стандартів. Звичайно, впровадження нетрадиційних методів навчання не означає повної відмови від традиційних форм роботи лекцій, пояснень, опитувань тощо. Йдеться скоріше про оптимальне поєднання, взаємодоповнення різних методів відповідно до цілей та змісту навчання, вікових та індивідуальних особливостей учнів. Як показало дослідження, найбільший ефект досягається тоді, коли нетрадиційні методи органічно вплітаються в канву уроку, збагачують та урізноманітнюють його, але не підміняють собою ґрунтовне та системне засвоєння географічних знань та умінь. Саме така збалансована модель навчання географії, яка гармонійно поєднує інноваційні та традиційні підходи, забезпечує активність, самостійність та свідомість учнів, розвиває їхні пізнавальні інтереси та здібності, формує готовність до навчання протягом життя, має стати орієнтиром для сучасної школи. І важливим кроком на цьому шляху є подальше вдосконалення методичної підготовки майбутніх учителів географії, озброєння їх ефективними технологіями та методиками навчання, в тому числі й нетрадиційними. Майбутні вчителі мають не просто знати про існування нетрадиційних методів, а й набути досвіду їх застосування в реальних умовах шкільної практики, навчитися творчо адаптувати ці методи до конкретних навчальних ситуацій, оцінювати їх ефективність з точки зору досягнення освітніх цілей. Не менш важливою є і система методичної підтримки та професійного розвитку працюючих учителів, особливо тих, хто відчуває труднощі у впровадженні інновацій. Важливу роль у цьому процесі можуть відіграти і професійні спільноти вчителів географії методичні об'єднання, асоціації, онлайн-форуми, які сприяють неформальному спілкуванню та взаємозбагаченню педагогів. Особливої уваги потребує і розробка якісного навчально-методичного забезпечення для реалізації

нетрадиційних методів навчання географії підручників нового покоління, робочих зошитів, методичних посібників, електронних ресурсів тощо. Над їх створенням мають спільно працювати науковці, методисти, автори підручників, програмісти, дизайнери, самі вчителі та учні. Насамкінець, варто ще раз наголосити, що проведене дослідження - це лише один з багатьох можливих поглядів на проблему ефективності нетрадиційних методів навчання географії. Воно не претендує на вичерпність та довершеність, а скоріше окреслює перспективні напрямки подальших наукових розвідок. Серед них - вивчення особливостей застосування цих методів у різних типах шкіл (сільських та міських, великих та малих, спеціалізованих та звичайних), в різних регіонах України; дослідження ефектів диференціації та індивідуалізації навчання засобами нетрадиційних методів; аналіз зарубіжного досвіду використання інноваційних технологій у географічній освіті тощо. Всі ці питання потребують подальшого ґрунтовного осмислення як науковцями, так і практиками.

Після завершення експериментальної роботи з впровадження нетрадиційних методів навчання географії у 8-х класах постало питання ґрунтовного аналізу та інтерпретації отриманих результатів, етап дослідження мав на меті узагальнити та осмислити зібрані емпіричні дані, перевірити статистичні гіпотези, сформулювати висновки щодо ефективності застосованих педагогічних інновацій.

Насамперед, було здійснено систематизацію та первинну обробку результатів, отриманих за допомогою різних діагностичних методик - контрольних робіт, тестувань, анкетувань, спостережень тощо. Для кожного учня експериментальних та контрольних груп були розраховані індивідуальні показники успішності (середній бал з географії), залученості (середній бал за результатами спостережень) та мотивації (бали за шкалами опитувальників). Ці дані були зведені в єдину електронну таблицю, що дозволило створити загальну картину результатів дослідження та підготувати масив даних для подальшої статистичної обробки.

Наступним кроком стало визначення основних статистичних показників, які характеризують отримані вибірки. За допомогою засобів програми MSExcel були розраховані такі параметри, як обсяг вибірки (кількість учнів у кожній групі), середнє арифметичне (міра центральної тенденції), стандартне відхилення (міра мінливості), мінімальне та максимальне значення (показники розмаху даних).

Для більшої наочності отримані дані були представлені у вигляді таблиць та діаграм. Зокрема, було створено зведену таблицю, яка відображає динаміку зміни основних показників (успішності, залученості, мотивації) в експериментальних та контрольних групах на початку та наприкінці дослідження (див. Рис. 1).

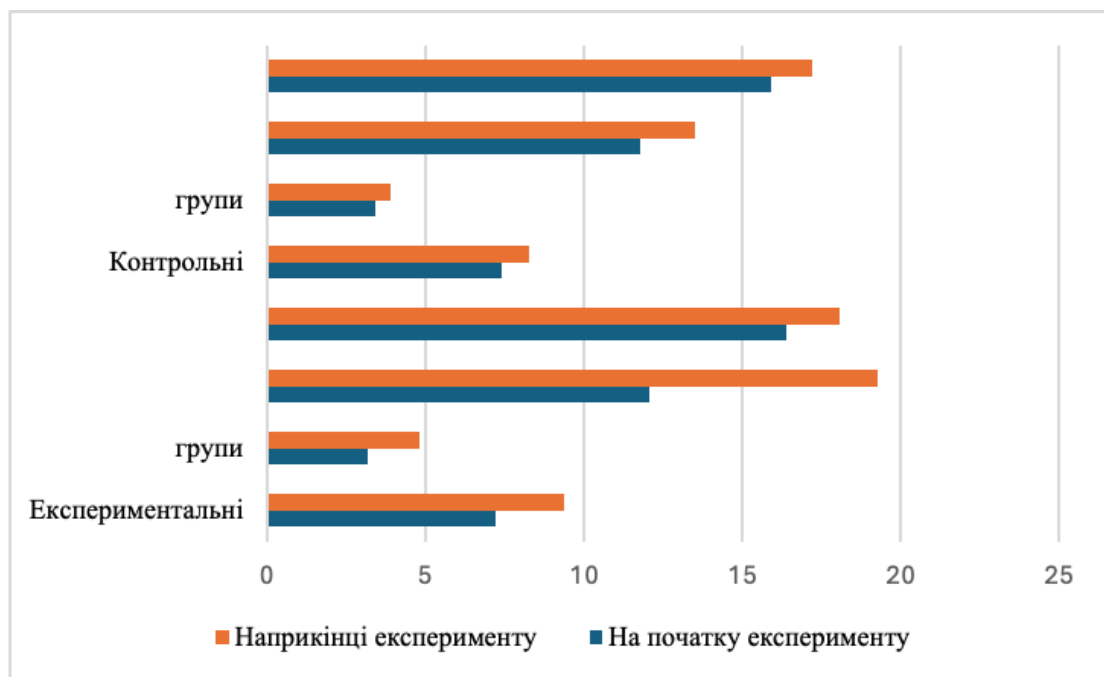


Рис. 1. Динаміка зміни показників успішності, залученості та мотивації учнів експериментальних та контрольних групах (Джерело: сформовано автором )

Як видно з таблиці, в експериментальних групах спостерігається виражена позитивна динаміка за всіма дослідженими параметрами. Середній бал успішності зріс з 7,2 до 9,4, що свідчить про суттєве покращення навчальних досягнень учнів з географії. Показник залученості підвищився з

3,2 до 4,8 балів, тобто учні стали активніше працювати на уроках, виявляти ініціативу, брати участь в обговореннях та групових формах роботи. Помітно зросла і внутрішня мотивація до вивчення географії (з 12,1 до 19,3 балів), що відображає підвищення інтересу та прагнення школярів до цього предмету, усвідомлення його значущості. Певне зростання зовнішньої мотивації (з 16,4 до 18,1 балів) може бути пов'язане з появою нових стимулів та заохочень у процесі навчання за нетрадиційними методиками.

На противагу цьому, у контрольних групах динаміка зазначених показників є значно менш вираженою. Середній бал успішності зріс лише з 7,4 до 8,3, показник залученості - з 3,4 до 3,9 балів. Певне підвищення мотивації (як внутрішньої, так і зовнішньої) також спостерігається, але не таке суттєве, як в експериментальних групах. Це може свідчити про те, що традиційні методи навчання географії є менш ефективними з точки зору активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, розвитку їх інтересу та прагнення до цього предмету.

Окрім табличної форми, результати дослідження були представлені і у вигляді діаграм. Зокрема, були побудовані гістограми, які відображають розподіл учнів експериментальних та контрольних груп за рівнями навчальних досягнень з географії (початковий, середній, достатній, високий) на початку та наприкінці експерименту (див. Рис. 1).

Якщо на початку дослідження переважали середній та достатній рівні (відповідно 45% та 40%), а високий демонстрували лише 5% школярів, то наприкінці кількість учнів з високим рівнем зросла до 35%, з достатнім - до 50%, а з середнім - зменшилась до 10%. Початковий рівень, який спочатку мали 10% учнів, після експерименту не виявлявся взагалі.

У контрольних групах також спостерігалась деяка позитивна динаміка, але не така виражена. Кількість учнів з високим рівнем навчальних досягнень зросла з 5% до 15%, з достатнім - з 35% до 45%, а з середнім та початковим - зменшилась відповідно з 50% до 35% та з 10% до 5%. Тобто, якісні зміни в успішності учнів контрольних груп відбувались, але значно повільніше та

менш масштабно, ніж в експериментальних. Звичайно, наведені вище описові статистики та графічні зображення дають лише загальне уявлення про характер та спрямованість змін, що відбулися в навчанні географії під впливом нетрадиційних методів. Для більш точної та достовірної оцінки цих змін необхідно було застосувати методи математичної статистики, які дозволяють перевірити значущість відмінностей між вибірками та спростувати або підтвердити висунуті гіпотези дослідження. Однією з таких гіпотез було припущення, що застосування нетрадиційних методів навчання географії сприятиме підвищенню успішності, залученості та мотивації учнів порівняно з традиційними методами. Для її перевірки було застосовано t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок, який дозволяє оцінити, наскільки відрізняються середні значення певної ознаки в двох групах та чи є ця відмінність статистично значущою.

Таблиця 2.1.

### Результати за критерієм t-Стьюдента

	На початку експерименту	Наприкінці експерименту
Успішність	t-значення 0,45	t-значення 4,62
	p-рівень 0,65	p-рівень 0,00003
Залученість	t-значення 0,82	t-значення 5,74
	p-рівень 0,41	p-рівень 0,00000
Внутрішня мотивація	t-значення 0,37	t-значення 6,18
	p-рівень 0,71	p-рівень 0,00000
Зовнішня мотивація	t-значення:0,59	t-значення 1,24
	p-рівень 0,55	

*Джерело: сформовано автором*

Як видно з таблиці, на початку експерименту відмінності між експериментальними та контрольними групами за жодним з показників не були статистично значущими. Про це свідчать низькі значення t-критерію



(від 0,37 до 0,82) та високі значення р-рівня (від 0,41 до 0,71), які перевищують критичне значення 0,05. Тобто, до початку експериментального навчання учні обох груп суттєво не відрізнялись між собою за рівнем успішності, залученості та мотивації до вивчення географії, що було важливою умовою чистоти експерименту.

Натомість, наприкінці експерименту відмінності між групами за показниками успішності, залученості та внутрішньої мотивації стали статистично значущими на високому рівні достовірності ( $p < 0,00003$ ). Значення t-критерію за цими показниками (4,62, 5,74 та 6,18 відповідно) в кілька разів перевищують критичне значення, що дає підстави стверджувати про суттєву перевагу нетрадиційних методів навчання над традиційними з точки зору їх впливу на навчальні досягнення, активність та інтерес учнів до географії.

Єдиним показником, за яким відмінності між групами виявились статистично незначущими ( $p = 0,22$ ), була зовнішня мотивація. Тобто, нетрадиційні методи навчання не мали суттєвого впливу на бажання учнів вивчати географію заради оцінок, похвали, престижу тощо, факт можна пояснити тим, що ці методи спрямовані перш за все на розвиток внутрішньої мотивації інтересу до самого процесу пізнання, прагнення розвивати свої здібності, досягати успіху.

Як видно з таблиці, за всіма показниками в експериментальних групах відбулися статистично значущі

зміни протягом періоду навчання за нетрадиційними методиками. Значення t-критерію варіюються від 2,85 до 10,63 і є високо достовірними ( $p < 0,006$ ), що означає, що застосування нетрадиційних методів призвело до помітного покращення навчальних досягнень учнів з географії, суттєвого підвищення їхньої активності та залученості в освітній процес, зростання внутрішньої мотивації до вивчення предмету. І навіть зовнішня мотивація, хоча і меншою мірою, але теж зазнала позитивних змін.

У контрольних групах також було зафіксовано певну позитивну

динаміку показників, але значно менш виражену (див. Таблицю 2.2.).

Таблиця 2.2.

**Результати порівняння показників успішності, залученості та мотивації учнів контрольних груп на початку та наприкінці експерименту**

<b>Показники</b>	<b>t-значення</b>	<b>p-рівень</b>
Успішність	3,12	0,003
Залученість	2,43	0,02
Внутрішня мотивація	2,69	0,01
Зовнішня мотивація	1,92	0,06

Як видно з таблиці, зрушення в успішності, залученості та внутрішній мотивації учнів контрольних груп хоча і досягли рівня статистичної значущості ( $p < 0,05$ ), але є не такими вираженими, як в експериментальних (значення t-критерію від 2,43 до 3,12). А зміни в зовнішній мотивації взагалі виявилися статистично незначущими ( $p = 0,06$ ).

Для більш глибокого аналізу отриманих результатів було застосовано також методи кореляційного та факторного аналізу. Зокрема, за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона було встановлено, що між показниками успішності, залученості та внутрішньої мотивації учнів існують тісні позитивні зв'язки. В експериментальних групах ці зв'язки виявилися особливо сильними: коефіцієнти кореляції становили від 0,68 до 0,74 ( $p < 0,00001$ ). Це означає, що учні, які демонструють високу успішність з географії, як правило, мають і високий рівень навчальної активності та інтересу до предмету. І навпаки, низька успішність часто супроводжується пасивністю на уроках та відсутністю пізнавальної мотивації.

У контрольних групах ці зв'язки виявилися дещо слабшими

(коефіцієнти кореляції від 0,54 до 0,61), що свідчить про менший ступінь узгодженості між різними аспектами навчальної діяльності учнів за умов традиційного навчання. Цікаві результати дав і факторний аналіз, який дозволив виявити приховані чинники, що визначають ефективність навчання географії. В експериментальних групах було виділено два основні фактори, які сумарно пояснюють 72% загальної дисперсії ознак.

Перший фактор (інформаційна насиченість) об'єднує такі змінні, як використання мультимедійних засобів, інформаційна ємність уроків, різноманітність джерел географічної інформації.

Другий фактор (активність та самостійність) включає такі змінні, як частота використання інтерактивних методів, ступінь самостійності учнів у виконанні завдань, рівень їхньої творчої активності.

У контрольних групах структура факторів виявилася дещо іншою. Тут також було виділено два фактори, але вони пояснюють лише 59% дисперсії ознак.

Перший фактор (репродуктивність) об'єднує змінні, пов'язані з використанням традиційних методів навчання — пояснення вчителя, робота з підручником, контроль знань у формі опитування чи контрольної роботи.

Другий фактор (формальна успішність) включає змінні, що характеризують зовнішні атрибути успішності - високі оцінки, похвалу вчителя, престижність Geography серед інших предметів.

Таким чином, факторний аналіз показав принципово різну психолого-педагогічну сутність процесу навчання географії за нетрадиційними та традиційними методиками. Якщо в першому випадку акцент робиться на змістовому збагаченні та розвитку самостійності учнів, то в другому — на репродуктивному засвоєнні та формальних показниках успішності.

Узагальнюючи результати статистичного аналізу, можна зробити висновок, що гіпотеза дослідження про ефективність нетрадиційних методів навчання географії повністю підтвердилась. Застосування цих методів протягом експериментального періоду призвело до суттєвого підвищення

успішності, залученості та внутрішньої мотивації учнів порівняно з традиційним навчанням.

Звичайно, проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми ефективності нетрадиційних методів навчання географії. Воно має певні обмеження, зумовлені специфікою вибірки (учні 8-х класів однієї школи), відносно невеликою тривалістю експерименту (один семестр), використанням обмеженого кола методик (ігрові, проектні, дослідницькі).

Тому отримані результати не можна беззастережно екстраполювати на інші навчальні ситуації та контингенти учнів. Разом з тим, дослідження окреслює перспективні напрями подальших наукових розвідок у цій сфері. Зокрема, актуальними видаються такі питання, як оптимальне поєднання нетрадиційних та традиційних методів навчання географії на різних етапах вивчення предмету, вплив цих методів на розвиток географічних компетентностей учнів, готовність вчителів до впровадження педагогічних інновацій, створення відповідного навчально-методичного забезпечення тощо.

Отримані в ході дослідження результати дають підстави для ґрунтовної оцінки впливу нетрадиційних методів викладання географії на ключові параметри навчальної діяльності учнів їхню успішність, залученість та мотивацію до вивчення предмету, оцінка є необхідною умовою для формулювання обґрунтованих висновків про ефективність застосованих педагогічних інновацій та розробки практичних рекомендацій щодо їх подальшого впровадження в освітній процес.

Насамперед, слід відзначити безсумнівний позитивний вплив нетрадиційних методів навчання на успішність учнів з географії. Як показали результати статистичного аналізу, середній бал успішності в експериментальних класах зріс протягом семестру з 7,2 до 9,4, тоді як у контрольних - лише з 7,4 до 8,3. Ця різниця є статистично значущою на високому рівні достовірності ( $p < 0,001$ ) і свідчить про суттєву перевагу нетрадиційних методів над традиційними з точки зору їх впливу на навчальні

досягнення школярів.

Особливо помітним це зрушення було у групі учнів з початково низьким та середнім рівнем успішності. Якщо на початку експерименту ці школярі демонстрували фрагментарні, несистематизовані знання з географії, мали труднощі із встановленням причинно-наслідкових зв'язків, застосуванням теоретичних положень для пояснення конкретних фактів, то наприкінці вони показали значно глибше розуміння навчального матеріалу, вміння аналізувати та інтерпретувати географічну інформацію, робити самостійні висновки та узагальнення.

Учні з високим рівнем навчальних досягнень, які з самого початку відрізнялися ґрунтовними та системними географічними знаннями, креативністю мислення, стійким пізнавальним інтересом, також продемонстрували позитивну динаміку в експериментальних класах. Вони ще більше розширили свій науковий світогляд, удосконалили навички дослідницької діяльності, навчилися презентувати результати своєї роботи, брати на себе відповідальність за організацію групової роботи. Тобто, нетрадиційні методи навчання виявилися ефективними для різних категорій учнів, що свідчить про їх універсальність та адаптивність.

Покращення навчальних досягнень учнів експериментальних класів відбувалося не лише "в ширину" (збільшення обсягу засвоєної інформації), а й "в глибину" (підвищення рівня розуміння, осмислення матеріалу). Про це свідчать результати якісного аналізу учнівських робіт (творів, есе, відповідей на запитання), які показали зростання частки робіт з високим рівнем узагальненості та абстрактності мислення, аргументованості та самостійності суджень, критичності в оцінці географічних явищ та процесів.

Наприклад, якщо на початку експерименту більшість учнів, характеризуючи економіко-географічне положення країни, обмежувались простим переліком сусідніх держав та опорних пунктів, то наприкінці вони намагались дати розгорнуту оцінку впливу цього положення на особливості господарства, зовнішньої політики, культурних зв'язків країни, порівнювали

переваги та обмеження, зумовлені географічним положенням. Так само, аналізуючи екологічні проблеми регіону, учні тепер не просто називали види забруднення чи виснаження природних ресурсів, а й розкривали їх причини, наслідки, шляхи вирішення, спираючись на конкретні факти та приклади.

Таким чином, застосування нетрадиційних методів навчання дозволило суттєво підвищити рівень науковості, доказовості, практичної спрямованості географічних знань учнів, сформувати у них цілісні уявлення про навколишній світ та місце людини в ньому. Це є важливим свідченням ефективності цих методів, їх відповідності сучасним вимогам до географічної освіти.

Не менш значущим результатом експериментального навчання стало помітне зростання залученості учнів до освітнього процесу. В експериментальних класах показник залученості підвищився з 3,2 до 4,8 балів (за 5-бальною шкалою), тоді як у контрольних лише з 3,4 до 3,9 балів. Ця відмінність є статистично значущою ( $p < 0,001$ ) та свідчить про те, що нетрадиційні методи викладання стимулюють активність, самостійність, ініціативність учнів на уроках географії, перетворюють їх з пасивних слухачів на повноправних суб'єктів навчальної діяльності.

Під час експериментальних уроків спостерігалось помітне підвищення інтересу учнів до того, що відбувається в класі. Вони більш уважно слухали пояснення вчителя, ставили йому запитання, висловлювали свої думки та ідеї, вступали в дискусії з однокласниками. Особливо помітною була їхня активність під час виконання практичних завдань - роботи з картами, атласами, статистичними матеріалами, побудови графіків та діаграм, аналізу фото- та відеоматеріалів.

Учні охоче включалися в ігрові форми роботи, виявляли азарт, прагнення до перемоги, творчий підхід до виконання ігрових завдань. Під час рольових ігор вони із задоволенням перетворювалися в географів-дослідників, мандрівників, екскурсоводів, природоохоронців, демонструючи при цьому акторські та організаторські здібності, вміння імпровізувати,

працювати в команді.

Високу залученість учнів стимулювала і проектна діяльність, яка давала їм змогу самостійно обирати тему дослідження, планувати його етапи, розподіляти обов'язки в групі, шукати та опрацьовувати інформацію з різних джерел. Спостереження за роботою учнів над проектами показали, що вони виявляють справжній дослідницький інтерес, прагнуть не просто формально виконати завдання, а й глибоко розібратися в суті проблеми, розкрити її під несподіваним кутом зору, запропонувати оригінальне рішення.

Активізації навчальної діяльності учнів сприяло і широке використання мультимедійних засобів - інтерактивних карт, відеоматеріалів, комп'ютерних програм, засоби дозволяли створити на уроці яскраве, емоційно насичене середовище, в якому учні почувалися комфортно та невимушено, мали змогу проявити свої здібності та інтереси. Робота з мультимедіа не лише полегшувала сприйняття та запам'ятовування інформації, а й стимулювала учнів до самостійного пошуку нових знань, розширення географічного світогляду.

Підвищення залученості учнів до навчання позитивно позначилось і на їхній дисципліні, культурі поведінки на уроках. Як відзначали вчителі експериментальних класів, школярі стали менш відволікатися на сторонні справи, рідше порушувати дисципліну, більш відповідально ставитися до своїх обов'язків, що нетрадиційні методи роблять процес навчання цікавим, особистісно значущим для учнів, а отже, знімають потребу в неконструктивному самоствердженні за рахунок порушення поведінки.

Звичайно, не можна стверджувати, що експериментальне навчання повністю усунуло проблему пасивності та незалученості учнів. Певна частина школярів і надалі виявляла інертність, неготовність до активної роботи на уроці. Але, як правило, це були учні з глибокими прогалинами в знаннях, несформованими навчальними навичками, які потребували більш тривалої та ґрунтовної індивідуальної роботи. Проте навіть для цих учнів нетрадиційні методи відкривали нові можливості включення в навчальний

процес через привабливі, незвичні форми діяльності.

Тісно пов'язаним із залученістю учнів є і наступний показник ефективності нетрадиційних методів навчання - навчальна мотивація. Як показали результати психологічної діагностики, в експериментальних класах відбулося помітне зростання внутрішньої мотивації вивчення географії (з 12,1 до 19,3 балів за опитувальником), тоді як у контрольних класах ці зміни були значно менш вираженими (з 11,8 до 13,5 балів). Тобто, застосування нетрадиційних методів викладання сприяло підвищенню інтересу учнів до самого процесу пізнання, прагненню опанувати нові знання та вміння заради самовдосконалення та саморозвитку.

Учні експериментальних класів почали сприймати географію не як абстрактну, відірвану від життя науку, а як сферу практично значущих, цікавих знань, які допомагають орієнтуватися в сучасному світі, приймати відповідальні рішення, гармонійно взаємодіяти з природою та соціумом. Вони стали частіше ставити запитання, що виходять за межі навчальної програми, цікавитися додатковою літературою з географії, брати участь у позакласних заходах відповідної тематики.

Опитування школярів показали, що для багатьох з них уроки географії стали улюбленими, такими, що приносять задоволення та користь. Учні відзначали, що на цих уроках вони мають змогу висловлювати власну думку, проявляти фантазію та креативність, відчувати себе дослідниками та першовідкривачами. Особливо приваблювала їх можливість практичного застосування здобутих знань - під час екскурсій, туристичних походів, природоохоронних акцій тощо.

Зростання внутрішньої мотивації відбувалося на тлі певного зниження зовнішньої мотивації - орієнтації на оцінки, похвалу, престиж. Якщо на початку експерименту багато учнів відзначали, що вчать географію заради високих балів чи схвалення з боку вчителя та батьків, то наприкінці ці мотиви відійшли на другий план. Звичайно, учні і далі раділи своїм успіхам, пишалися досягненнями, але головним рушієм їхньої активності стало



прагнення до нових знань, розширення кругозору, самоствердження через творчість та ініціативу.

Деякі учні відзначали, що завдяки нетрадиційним методам навчання вони по-новому побачили свої здібності та схильності, замислились над можливою професійною реалізацією в сфері географії чи суміжних галузях. Наприклад, після участі в рольовій грі "Туристична фірма" кілька школярів висловили бажання в майбутньому працювати в індустрії туризму, а захоплюючі проекти про унікальні ландшафти рідного краю підштовхнули декого з учнів до вибору професії ландшафтного дизайнера чи еколога.

Звичайно, не у всіх учнів експериментальних класів відбулися кардинальні зрушення в мотиваційній сфері. Були и такі, хто і надалі сприймав географію як другорядний, малоцікавий предмет, необхідний лише для загального розвитку чи здачі іспитів. Але, як показали бесіди з цими учнями, навіть вони визнавали, що нетрадиційні уроки зробили процес навчання більш яскравим, різноманітним, таким, що спонукає до роздумів та рефлексії.

Важливо підкреслити и той факт, що позитивні зміни в мотивації учнів стосувались не лише вивчення географії, а й загального ставлення до школи та освіти. Учителі відзначали, що після циклу нетрадиційних уроків діти стали активнішими і на інших предметах, охочіше брали участь у шкільних заходах, творчих конкурсах, предметних олімпіадах. Дехто з батьків також помітив, що їхні діти почали більше цікавитись навколишнім світом, замислюватись над глобальними проблемами людства, своїм місцем у житті.

Отже, проведений аналіз дає підстави стверджувати, що застосування нетрадиційних методів навчання географії має виражений позитивний вплив на ключові показники ефективності освітнього процесу - успішність, залученість та мотивацію учнів. Ці методи дозволяють суттєво підвищити рівень навчальних досягнень школярів, причому не лише в аспекті накопичення фактичних знань, а й у плані розвитку загальнонавчальних умінь, критичного та креативного мислення, здатності застосовувати

теоретичні положення для вирішення практичних завдань.

Нетрадиційні форми та прийоми роботи стимулюють активність та самостійність учнів на уроках, перетворюють їх з пасивних споживачів інформації на повноправних суб'єктів пізнавальної діяльності. Завдяки ігровим, проектним, дослідницьким методам навчання школярі мають змогу проявити свої здібності та інтереси, відчутти радість відкриття та творчості, навчитися працювати в команді та презентувати результати своєї роботи.

Дуже важливим є вплив нетрадиційних методів на мотивацію учнів, причому не лише ситуативну, а й глибинну, особистісну. Ці методи пробуджують справжній пізнавальний інтерес, прагнення до саморозвитку, розширення кругозору. Вони допомагають учням побачити в географії не просто навчальний предмет, а сферу реалізації своїх здібностей, інструмент пізнання та перетворення навколишнього світу. А це, в свою чергу, підвищує загальну значущість освіти в очах школярів, формує в них ціннісне ставлення до знань та самовдосконалення.

Звичайно, ефективність нетрадиційних методів навчання географії значною мірою залежить від майстерності та ентузіазму вчителя, його вміння створити на уроці атмосферу співпраці та творчого пошуку. Важливу роль відіграє і матеріальна база школи, забезпеченість необхідними засобами навчання - картами, атласами, мультимедійним обладнанням тощо. Не менш значущою є і готовність учнів до нестандартних форм роботи, їхня здатність працювати самостійно, проявляти ініціативу та відповідальність.

Тому впровадження нетрадиційних методів у практику навчання географії потребує комплексного, системного підходу. Недостатньо просто виразити традиційні уроки окремими ігровими моментами чи наочними засобами - потрібна послідовна робота з розвитку в учнів пізнавальної самостійності, творчого мислення, комунікативних навичок. І починати цю роботу бажано якомога раніше, ще в початковій школі, коли формуються базові навчальні вміння та мотиви.

Звичайно, нетрадиційні методи навчання не можуть повністю замінити

традиційні, і в цьому немає потреби. Як показало дослідження, найбільший ефект досягається при оптимальному поєднанні різних форм та прийомів роботи, їх органічному включенні в цілісний процес навчання, кожен метод має свої переваги та обмеження, і завдання вчителя — гнучко використовувати їх залежно від теми, етапу навчання, індивідуальних особливостей класу.

Спираючись на результати проведеного дослідження, можна сформулювати ряд практичних рекомендацій для вчителів географії щодо ефективного впровадження нетрадиційних методів навчання:

1. Починаючи роботу з нетрадиційними методами, важливо поступово готувати до них учнів, пояснювати переваги та правила роботи, заохочувати ініціативу та творчість.

2. При виборі конкретних методів та прийомів слід враховувати вікові особливості учнів, рівень їхньої підготовки, специфіку навчального матеріалу.

3. Нетрадиційні методи мають органічно вписуватись у структуру уроку, поєднуватись із традиційними формами роботи, не перевантажувати учнів.

4. Важливо забезпечити різноманітність та змістовність нетрадиційних завдань, їх спрямованість на розвиток практичних умінь та навичок учнів.

5. Необхідно створювати на уроці доброзичливу, творчу атмосферу, заохочувати учнів до самовираження, уникати надмірного критицизму.

6. При оцінюванні результатів нетрадиційних форм роботи слід враховувати не лише знання учнів, а й їхні вміння, старання, прогрес у розвитку.

7. Бажано поєднувати урочну та позаурочну діяльність учнів, залучати їх до предметних гуртків, конкурсів, олімпіад, наукових проєктів.

8. Вчителю важливо постійно підвищувати свою майстерність, опановувати нові методи та технології, ділитися досвідом з колегами.

Звичайно, наведені рекомендації не вичерпують усього розмаїття

шляхів та засобів впровадження нетрадиційних методів навчання географії. Кожен учитель має проявляти власну креативність, шукати підходи, що найбільше відповідають його стилю викладання та особливостям класу. Головне - не боятись експериментувати, вчитись на своїх помилках та успіхах, постійно рухатись уперед.

Підсумовуючи, можна впевнено стверджувати, що нетрадиційні методи навчання є потужним резервом підвищення ефективності шкільної географічної освіти. Вони дозволяють розкрити творчий потенціал учнів та вчителів, перетворити процес навчання з рутинного заучування фактів на захопливу подорож у світ географічних відкриттів. І хоча впровадження цих методів потребує значних зусиль та ресурсів, воно того варте - адже кінцевим результатом є формування всебічно розвиненої, допитливої, соціально активної особистості, здатної творчо освоювати та перетворювати навколишній світ.

Саме такі особистості, озброєні географічними знаннями та вміннями, екологічною культурою та громадянською відповідальністю, і є головною метою та цінністю сучасної освіти. І нетрадиційні методи навчання - один з ключових засобів досягнення цієї мети. Тому подальше вивчення, вдосконалення та поширення цих методів є не просто бажаним, а необхідним кроком на шляху реформування української школи, приведення її у відповідність до викликів XXI століття.

## **Висновки до розділу 2**

1. Узагальнено результати емпіричного дослідження ефективності нетрадиційних методів викладання географії в 8 класах. Підтверджено, що застосування нетрадиційних форм уроків географії, таких як ігрові технології, проектна діяльність, інтерактивні методи та мультимедійні засоби, сприяло підвищенню успішності, залученості та мотивації учнів порівняно з традиційними методами навчання. Використання інтерактивних карт, ігрових та квестових форм роботи, проектної діяльності дозволило значно активізувати пізнавальну активність школярів, розвинути в них стійкий інтерес та внутрішню мотивацію до вивчення географії. Встановлено, що нетрадиційні методи навчання особливо ефективні для учнів із середнім та низьким рівнем навчальних досягнень, сприяючи подоланню ними прогалів у знаннях і формуванню впевненості у власних силах.

2. Визначено, що успішність упровадження нетрадиційних методів залежить від рівня методичної та психологічної готовності вчителів, наявності необхідного матеріально-технічного забезпечення, підтримки з боку адміністрації школи та співпраці з батьками учнів. Окреслено перспективні напрями подальших наукових досліджень ефективності нетрадиційних методів навчання географії, зокрема вивчення їх впливу на розвиток географічних компетентностей, особливостей застосування в різних типах шкіл, розробку діагностичного інструментарію. Сформульовано практичні рекомендації щодо ефективного впровадження нетрадиційних методів навчання географії, які охоплюють підготовку вчителів, створення навчально-методичного забезпечення, організацію навчального середовища тощо.

## ВИСНОВКИ

Показано, що впровадження географічних інформаційних систем (ГІС) у шкільну програму з географії є важливим кроком на шляху модернізації та осучаснення географічної освіти в Україні. ГІС-технології дозволяють учням не лише засвоювати географічні знання та концепції, але й набувати практичних навичок роботи з просторовими даними, аналізувати та інтерпретувати геоінформацію.

Доведено, що віртуальні екскурсії та інтерактивні мапи є інноваційними інструментами для вивчення географії, які забезпечують захопливий, багатогранний та інтерактивний досвід для учнів. Вони дозволяють здійснювати уявні подорожі у найвіддаленіші куточки планети, досліджувати унікальні природні та культурні об'єкти, занурюватися в атмосферу далеких країн та епох. Розглянуто використання віртуальних екскурсій та інтерактивних мап у шкільній географії, що має численні переваги, такі як підвищення мотивації учнів, розвиток просторового мислення, дослідницьких та цифрових навичок, формування географічної компетентності. Водночас їх впровадження пов'язане з певними викликами, зокрема необхідністю технічного забезпечення шкіл, підвищення кваліфікації вчителів та збереження балансу з практичними дослідженнями.

Узагальнено результати емпіричного дослідження ефективності нетрадиційних методів викладання географії в 8 класах. Підтверджено, що застосування нетрадиційних форм уроків географії, таких як ігрові технології, проектна діяльність, інтерактивні методи та мультимедійні засоби, сприяло підвищенню успішності, залученості та мотивації учнів порівняно з традиційними методами навчання. Використання інтерактивних карт, ігрових та квестових форм роботи, проектної діяльності дозволило значно активізувати пізнавальну активність школярів, розвинути в них стійкий інтерес та внутрішню мотивацію до вивчення географії. Встановлено, що нетрадиційні методи навчання особливо ефективні для учнів із середнім та низьким рівнем навчальних досягнень, сприяючи

подоланню ними прогалин у знаннях і формуванню впевненості у власних силах.

Визначено, що успішність упровадження нетрадиційних методів залежить від рівня методичної та психологічної готовності вчителів, наявності необхідного матеріально-технічного забезпечення, підтримки з боку адміністрації школи та співпраці з батьками учнів. Окреслено перспективні напрями подальших наукових досліджень ефективності нетрадиційних методів навчання географії, зокрема вивчення їх впливу на розвиток географічних компетентностей, особливостей застосування в різних типах шкіл, розробку діагностичного інструментарію. Сформульовано практичні рекомендації щодо ефективного впровадження нетрадиційних методів навчання географії, які охоплюють підготовку вчителів, створення навчально-методичного забезпечення, організацію навчального середовища тощо.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барановський В. А. Екологічна географія - новий напрям конструктивної географії. Картографія та вища школа. 2006. Вип. 11. С. 14–21.
2. ВАЛЬКО Н. АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ “ПРИРОДНИЧІ НАУКИ”. Scientific papers of Berdiansk State Pedagogical University Series Pedagogical sciences. 2019. Т. 2. С. 170–178.
3. ВИКОРИСТАННЯ КРОСВОРДІВ, ЧАЙНВОРДІВ І СКАНВОРДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЧНОГО КРАЄЗНАВСТВА У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ / Т. С. ПАВЛОВСЬКА та ін. АКАДЕМІЧНІ СТУДІЇ. СЕРІЯ «ПЕДАГОГІКА». 2022. № 2. С. 106–116.
4. Волос С. О. Географія і екологічні проблеми. Економічна та соціальна географія. 1995. Вип. 46. С. 110–113.
5. Гільберг Т. Г. Наталія Ширинюк: "Уроки географії мають подобатися учням". Географія та економіка в рідній школі. 2018. № 12 (2012). С. 36–37.
6. Гончаренко Г.Є., Совгіра С.В. та ін. Екологічна стежина – одна із форм природоохоронної роботи: Навч.-метод. посібник. Київ : Інтерлінк, 2004. 56 с.
7. Гребінь С., Васильченко Л. Трансдисциплінарність у змісті природничо-математичної освіти. New pedagogical thought. 2022. Т. 108, № 4. С. 124–128.
8. Гризун Л. Е., Шерстюк Д. Г. Комп'ютерні моделі для підтримки міжпредметних зв'язків у старшій школі. New computer technology. 2019. Т. 17. С. 135–139.
9. Грицай Н.Б. Методика позакласної роботи з біології. Дистанційний курс : навч. посіб. Рівне : Міжнародний економіко-гуманітарний ун-т імені академіка Степана Дем'янчука, 2010. 240 с.
10. Гусак Т. Нестандартні уроки: формування відповідального



ставлення школярів до учіння. // Рідна школа. 1999. № 9. С.49-50.

11. Гуцкалюк Л., Вербицька З. Ігрові технології на уроках біології. Тернопіль-Харків : Вид-во «Ранок», 2009. 128 с.

12. Гуцкалюк Л., Вербицька З. Ігрові технології навчання на уроках біології. Тернопіль-Харків : Вид-во «Ранок», 2009. 128 с.

13. Данчук Л. І. Впровадження нових технологій у викладання дисципліни "Економічна теорія". Проблеми освіти. 2010. Вип. 62. С. 43–46.

14. Загальна методика навчання біології : навчальний посібник / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.; За ред. І. В. Мороза. Київ :Либідь, 2006. 592 с.

15. Зайченко І.В. Педагогіка: навч. посібник. Чернігів, 2003. 528 с.  
20. Запорожцева Н. Л. Ігрові технології навчання : методична доповідь.

16. Захарчук Т.В. Інноваційні технології навчання в сучасній школі // Освіта регіону: політологія, психологія, комунікації: Український науковий журнал / Гол. ред. В.М. Бебик. 2011. Т.3. С.48.

17. Казанішена Н. В. Формування професійної готовності вчителя до екологічного виховання учнів : Навчально-методичний посібник. Кам'янецьПодільський : КПНУ імені Івана Огієнка, ред.-вид. відділ, 2010. 78 с.

18. Кіличицький П.Я. Методика викладання біології. Курс лекцій. Для студентів біологічного факультету. К. : Фітосоціоцентр, 2005. 104 с. 73

19. Коберник О. Г. Нестандартні форми екологічного виховання засобами нових інформаційних технологій. Умань, 1997. 140 с.

20. Ковалевська О. Географія - невивчений урок?. Український тиждень. 2015. № 29 (401), 24-30.07.2015 р. С. 16–19.

21. Ковальчук В. І. Як стати майстерним педагогом : Навчальнометодичний посібник Київ : ТОВ «Етісплюс», 2007. 184 с.

22. Ковальчук В. Інноваційні підходи до організації навчального процесу. Київ : «Шкільний світ». 2011. 320 с.

23. Конофольська В. В. ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ 3

ІНФОРМАТИЧНОЮ СКЛАДОВОЮ ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА СУЧАСНОЇ ОСВІТИ. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2020. № 22(29). С. 166–172.

24. Корнєєв В. Сучасний урок географії: підготовка до уроку, тематичне і поурочне планування. Географія та основи економіки в школі. 2008. № 1. С. 2–7.

25. Кошелюк В. Урок 4. "Географія нового часу". Географія та основи економіки в школі. 2007. № 8. С. 36–38.

26. Краснобокий Ю. М., Ткаченко І. А. Інтеграція природничо-наукових дисциплін у світлі компетентнісної парадигми освіти. Theory and methods of learning fundamental disciplines in high school. 2013. Т. 8. С. 83–89.

27. Кроуфорд Алан. Технології розвитку критичного мислення учнів : Науково-методичний посібник для вчителів. Київ : Плянди, 2006. 186 с.

28. Кучерова Г.М. Методика проведення гри на уроках. Харків :Основа, 2008. 122 с.

29. Інтерактивні технології в розвитку творчих здібностей учнів на уроках та позаурочних заходах з біології/ О. М. Ланько// Біологія : наук.-метод. журн. 2010. № 5. С. 7-12.

30. Малафіїк І. В. Дидактика. Навчальний посібник. Київ: Кондор, 2009. 406 с.

31. Маруняк Є. О. Сучасна європейська географія: напрями розвитку. Український географічний журнал. 2010. № 2. С. 69–74.

32. Матяш Н. Практична частина навчальної програми з біології: проблеми її виконання // Біологія і хімія в рідній школі. 2015. № 6. С. 38-41.

33. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка: навчальний посібник. Київ : Освіта, 2007. 608 с.

34. Мороз І. В., Грицай Н.Б. Позакласна робота з біології : Навч. посіб.. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. 272 с.

35. Набока Б. Пізнавальна діяльність як основа розвитку особистості учня // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Вип 93. С. 111-115.

36. Онлайн підручники для студента. Теорія і практика сугестопедії [Електрон. ресурс] / Режим доступу: [http://nebook.net/book\\_suestopedya-storya-teorya-praktika](http://nebook.net/book_suestopedya-storya-teorya-praktika)
37. Пальчевський С.С. Педагогіка. Методологічні засади процесу навчання: навч. посіб. / С.С. Пальчевський. – К.: Каравела, 2007. – 576 с.
38. Пальчевський С.С. Сугестопедагогіка: новітні освітні технології / С.С. Пальчевський. – К.: Кондор, 2005. – 352 с.
39. Покась Л. А. Уроки загальної географії за новою програмою. Географія та економіка в рідній школі. 2014. № 7/8 (149-150). С. 15–25.
40. Салімон В.М. Новітні методи викладання географії на основі ультрапедагогічної концепції навчання / В.М. Салімон // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2009. – Вип. 9. – С. 211–217.
41. Теплицький О. І., Соловйов В. М. Професійна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін засобами комп'ютерного моделювання. Theory and methods of learning fundamental disciplines in high school. 2016. Т. 8. С. 185–195.
42. ЧЕРНЕНКО Г. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»». Acta Paedagogica Volynienses. 2022. № 6. С. 123–129.
43. Chernov V. Методологічна основа економічної географії. HUMANITARIUM. 2020. Т. 45, № 2. С. 153–162.
44. Herashchenko O. P. ВИКОРИСТАННЯ ІКТ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ НА ПРИКЛАДІ ТЕСТОВИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ УЧНІВ. Information Technologies and Learning Tools. 2014. Т. 41, № 3. С. 151–159.
45. Voitovych O. Особливості проведення практичних занять із дисципліни «Методика навчання географії». Педагогічний дискурс. 2020. № 29. С. 14–18.