

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет географії, туризму та історії**  
**Кафедра географії та методики її навчання**

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Холошин І.В.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У**  
**ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ**  
**КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ**

Кваліфікаційна робота студентки  
групи ЗГм-23  
ступінь вищої освіти: магістр  
спеціальності: 014 Середня освіта  
(Географія)  
Герасименко Ірини Вадимівни

Керівник:

доцент, канд. геол-мін. наук, ст.н.с.  
Холошин Ігор Віталійович

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_\_\_ Кількість балів \_\_\_\_\_

Члени ЕК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## **ЗАПЕВНЕННЯ**

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

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

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ГЕОГРАФІЧНІ ІГРИ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ.....	6
1.1. Історичний аспект використання ігор у процесі навчання географії .....	6
1.2. Класифікації освітніх географічних ігор .....	11
1.3. Роль геоігор у формуванні й розвитку геоінформаційних компетенцій учнів .....	14
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1 .....	26
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІГОР У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ .....	27
2.1. Методичні аспекти застосування географічних ігор у шкільному курсі географії .....	27
2.2. Методичні рекомендації щодо використання геоігор у процесі формування геоінформаційної компетентності учнів на уроках географії .....	38
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2 .....	55
ВИСНОВКИ .....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	57
ДОДАТКИ .....	62

## ВСТУП

Сьогодні термін «гейміфікація освіти» дуже поширений у науковій та науково-методичній літературі [2, 4, 7, 8, 13, 20, 25, 38] і хоча різні автори відрізнятися у деталях трактування цього терміну, але загалом він передбачає процес застосування ігрових елементів в освітньому середовищі. Різноманітні освітні платформи та додатки використовують ігрові технології в математиці, біології, фізиці та інших напрямках шкільної освіти з метою формування в учнів інтересу до знань, підвищення їх пізнавальної активності, розвитку мотивації та ініціативи.

Географія не залишилася осторонь від цього процесу. У літературі [3, 6, 9, 11, 12, 14-16, 18, 23, 24, 28, 32, 41, 42 ] можна зустріти багато прикладів застосування ігрових технологій на уроках географії. У цих роботах продемонстровано те, що географічні ігри не тільки роблять навчання захопливішим, а й сприяють розвитку важливих компетенцій, таких як просторове мислення, критичний аналіз і вміння застосовувати теоретичні знання на практиці.

В основі більшості освітніх географічних ігор – геопросторові дані. Тому, без сумнівів, застосування геоігор з метою формування геоінформаційної компетенції учнів можна розглядати як інноваційний підхід до навчання географії, який поєднує традиційні методи з інтерактивними та практичними завданнями.

Аналітичний огляд з проблеми продемонстрував її актуальність, але незрозумілими є багато питань: які географічні ігри можна використовувати в навчальному процесі, які варіанти технічних рішень для гейміфікації уроків, які педагогічні методики ефективні для впровадження геоігор в освітній процес та багато інших.

Тому **метою кваліфікаційної роботи** є вивчення особливостей використання ігрових технологій у процесі формування геоінформаційної компетенції учнів на уроках географії.

### **Завдання дослідження:**

1. Провести детальний літературний огляд з проблеми дослідження в контексті досліджень сучасної географічної освіти.
2. Проаналізувати історію використання ігор у процесі навчання географії та розробити класифікації геоігор.
3. Оцінити роль геоігор у формуванні й розвитку геоінформаційних компетенцій учнів.
4. Проаналізувати методичні аспекти застосування географічних ігор у шкільному курсі географії.
5. Розробити методичні рекомендації щодо використання геоігор у процесі формування геоінформаційної компетентності учнів на уроках географії.

**Об'єкт дослідження:** ігрові технології.

**Предмет дослідження:** використання географічних ігор у шкільному курсі географії в процесі формування геоінформаційної компетенції учнів.

**Методи дослідження.** Методи дослідження обрані з урахуванням поставленої мети й завдань дослідження, його об'єкта та предмета: аналіз наукової літератури, порівняльний, ігрові, геоінформаційні технології та ін..

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані результати бути використані при викладанні шкільних курсів географії (6 - 8 класи) у комунальному закладі "Гетьманівський ліцей Шевченківської селищної ради".

**Апробація роботи.** Про головні результати дослідження було поінформовано на IV Всеукраїнській науково-технічній конференції молодих учених, аспірантів та студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації – 2024» у вигляді доповіді на тему «Використання комп'ютерних геоігор у процесі формування геопросторового мислення учнів на уроках географії» та надрукованих тез доповіді.

**Структура роботи:** складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

# РОЗДІЛ 1. ГЕОГРАФІЧНІ ІГРИ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

## 1.1. Історичний аспект використання ігор у процесі навчання географії.

За останні три десятиліття спостерігається активне використання ігрових технологій в освітньому географічному процесі від початкової школи до вищої освіти. Ці навчальні ігри зазвичай складаються з ситуаційних завдань, пов'язаних із конкретними результатами навчання, з набором параметрів, які визначають навички гри та моделювання чи застосування цілей навчання [32]. Цінність гейміфікації полягає в тому, що вона залучає учнів до процесу навчання, враховуючи їх любов до ігор. Завдяки цьому вони отримують мотивацію до навчання, перетворюючи його на бажаний досвід, а не через зовнішню мотивацію отримання гарних оцінок або інших винагород.

У літературі перші приклади використання ігор у викладанні шкільного курсу географії зустрічаються на початку 20-го століття [26]. Здебільшого це були настільні ігри з географічними картами. Також учителі використовували картки з прапорами або контурами країн.

У 1935 році з'явилася дуже популярна на той час гра *Монополія* з лондонськими вулицями, нерухомістю, залізницею та комунальними послугами. Згодом по всьому світу виникли численні регіональні варіанти цієї гри. Наприклад, можна згадати гру *Ризик*, яка виникла у 60-ті роки 20-го століття. У ній гравці змагаються за території на карті світу, поділеної на регіони. Схожі настільні ігри, що засновані на картах і подорожах, використовувалися вчителями–новаторами на уроках географії у США, Великобританії, Канаді та в декількох інших країнах.

Але справжній бум з використання ігор у класі почався у 1960 роках, коли ігри стали тісно пов'язані з упровадженням нових методів у географії. З'являються наукові праці [19, 42], у яких учені обґрунтували користь географічних ігор як освітнього інструменту.

З початку 1970-х років спостерігався розквіт використання ігор у викладанні географії. З'являються рольові ігри, такі як *Green Revolution* (Зелена революція), *Caribbean Fisherman* (Карибські рибалки), *Oxfam* та інші.

Так, наприклад, *Green Revolution* — це рольова гра, яка зосереджена на темах екології, сільського господарства та сталого розвитку. Основна мета гри – навчити учасників знаходити баланс між економічним розвитком і екологічною стійкістю, зокрема в аграрному секторі. У цій грі гравці беруть на себе ролі фермерів, екологів, бізнесменів або урядових представників, які мають приймати рішення, пов'язані з вирощуванням урожаїв, управлінням земельними ресурсами, захистом довкілля та соціально-економічними аспектами. Гравці обирають, які культури вирощувати, які методи використовувати (традиційні або інноваційні), та як управляти водними й земельними ресурсами. За такої умови учасники стикаються з екологічними такими проблемами: виснаження ґрунтів, зміна клімату, дефіцит води та забруднення. Успіх залежить від здатності гравців ухвалювати стратегічні рішення, враховуючи природні умови, ринкові ціни та вплив клімату. Гра стимулює учасників до пошуку рішень, які забезпечать стабільний врожай, економічну вигоду та збереження екосистем.

Гра *Caribbean Fisherman* є потужним освітнім інструментом, що дозволяє учням зануритися в симуляцію реальних екологічних і економічних процесів, сприяє розвитку навичок прийняття рішень, аналітичного мислення та співпраці. Вона моделює життєдіяльність рибалок Карибського моря та дає можливість учням взаємодіяти з різними аспектами управління природними ресурсами. По суті, це рольова гра, яка може бути використана в освітньому процесі для вивчення географії, екології, економіки та інших дисциплін. Учні стають учасниками рибальської спільноти, де мають приймати рішення щодо використання ресурсів, стратегії риболовлі, торгівлі та збереження екосистем. Кожен гравець зіштовхується з проблемами вибору: риболовля для

максимального прибутку або збереження екосистем для довготривалих вигод. Це вчить оцінювати довгострокові наслідки прийнятих рішень.

На початку 1990-х років спостерігається суттєва зміна у використанні ігор. Це було пов'язано з появою перших комп'ютерів. Поєднання ігор і комп'ютерів виявилось привабливим особливо тому, що дослідження показують, що використання ігор має тенденцію покращувати мотивацію учнів, особливо серед учнів із недостатньою успішністю [25].

Використання комп'ютерних ігор як освітнього інструменту набирало обертів у міру вдосконалення програмного забезпечення, розширення можливостей графіки та появи все більш складних та інтерактивних симуляцій.

Ранні комп'ютерні програми для навчання географії здебільшого зосереджувалися на симуляціях та навчальних інструментах, які імітували фізичні та соціальні процеси. Так однією з перших ігор, що поєднувала елементи географії, стала *Oregon Trail* (1971), яка в ігровій формі навчала гравців навичок виживання та прийняття рішень під час міграції територією США (рис. 1.1). Гра розвивала уявлення про рельєф та природні ресурси.



Рис. 1.1. Скриншот вікна комп'ютерної гри *Oregon Trail*



Дуже популярними були такі комп'ютерні ігри як *Pong*, *Battlezone*, *Space Invaders* та найбільше – *Tetris*. З огляду на те, що більшість із цих ігор вимагали від гравців просторових навичок, учителі почали їх активно використовувати в навчальному процесі. І вже перші експерименти продемонстрували, що завдяки, наприклад, участі у грі *Battlezone*, в учнів спостерігається розвиток просторових навичок. При цьому було встановлено, що «ігри часто мотивують учнів через експериментальне, проблемне та активне навчання, і мотивація не може бути відокремлена від навчання» [24].

З поширенням Інтернету та появою онлайн-ігор у навчанні географії почали використовувати багатокористувацькі ігрові середовища та симуляції, що дозволяли гравцям співпрацювати або змагатися, досліджуючи світові процеси. Так, наприклад, гра *SimCity* надавала можливість гравцям будувати міста, керувати їх інфраструктурою та враховувати екологічні й економічні фактори (рис. 1.2). Це допомагало учням розуміти урбаністичний розвиток і його зв'язок із просторовими особливостями географічних процесів.

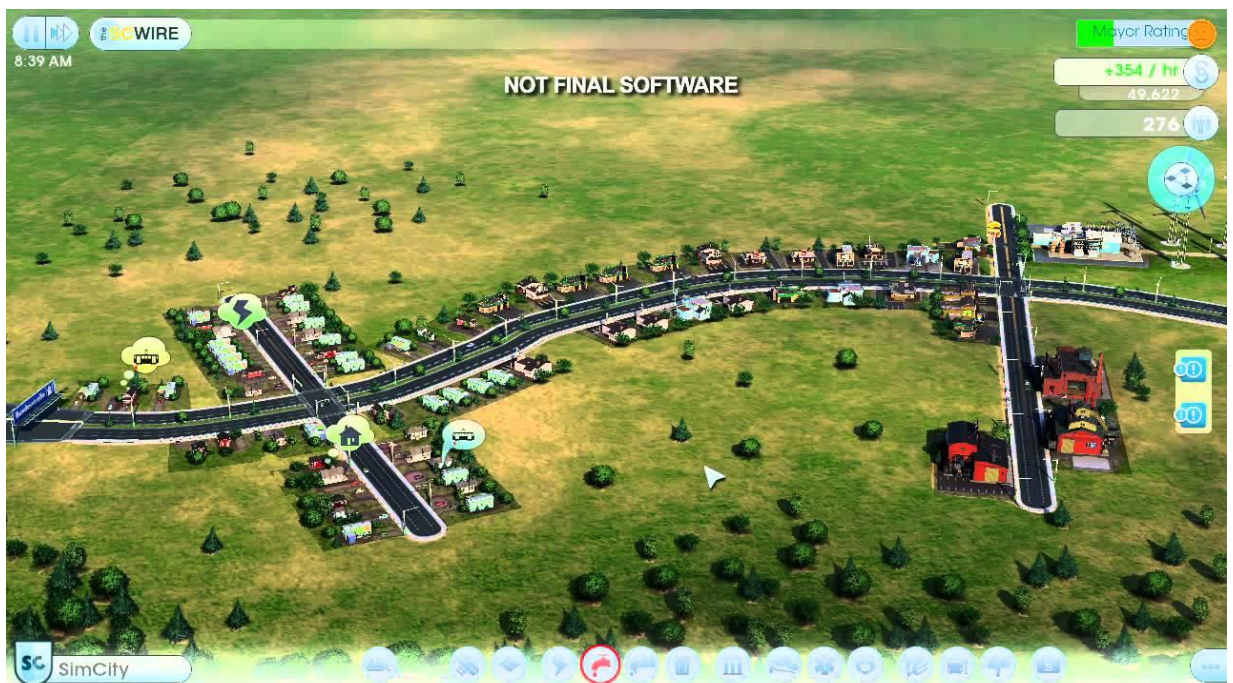


Рис. 1.2. Скриншот вікна комп'ютерної гри *SimCity*.

Зростаюче використання комп'ютерів для виконання складніших симуляційних вправ призвело до появи «серйозних ігор», які зараз широко використовуються як в освітньому процесі, так і у багатьох секторах, включаючи оборонну промисловість, наукові дослідження, охорону здоров'я, управління надзвичайними ситуаціями, містобудування тощо [37].

Берітафт В. стверджує, що для географії «серйозні» ігри «можуть являти собою важливий міст між сферами гри та практики. Здатність маніпулювати простором і часом в іграх тотожна можливостям геоінформаційних систем (ГІС)» [22]. Як результат, комп'ютерні ігри стали частиною географічної освіти.

Але з 2010-років спостерігається повторне відкриття настільних ігор для освітнього процесу (підтвердженням цього є той факт, що продажі нецифрових ігор тільки у США у 2015 році перевищили 2 мільярди доларів США). Відродження настільних ігор також може бути пов'язане з «утомою від Інтернету» [26].

Багато настільних ігор з географічною тематикою легко вписуються в існуючі навчальні програми та змінюють те, що учні раніше вважали «нудним» вмістом, на щось веселе та незабутнє. Простота використання настільних ігор була ключовим фактором їх успішного впровадження в класі, де вони сприяють творчості, концентрації та впевненості. Вони були особливо корисними у висвітленні широкого кола тем про «простір і місце».

У якості приклада можна навести настільні ігри *The Scrambled States of America* (завдання гри – зібрати пазл США із розташуванням штатів – рис. 1.3) та *Carcassonne* (мета гри – будівництво міст, доріг, монастирів і полів, щоб отримати очки).

Таким чином, ігри які тепер доступні в широкому спектрі форм, як аналогових, так і цифрових, можна сьогодні розглядати з одного боку, як цілеспрямовано розроблені навчальні інструменти, а з іншого – як освітні розваги.



Рис. 1.3. Настільна гра *The Scrambled States of America*

## 1.2. Класифікації освітніх географічних ігор

Сьогодні в інформаційному просторі можна зустріти безліч географічних ігор (геоігор), які відрізняються методами використання, цілями і ігровими напрямками, освітніми результатами та ін. Аналізуючи більшість відомих геоігор, можна поділити їх на кілька категорій:

1. **За типом ігрової діяльності** можна виділити наступні типи ігор:

- **Симулятори:** Ігри, що моделюють реальні географічні процеси або явища, дозволяючи гравцям вивчати та взаємодіяти з довкіллям в контексті конкретних ситуацій. Завдяки цьому, ігри-симулятори надають гравцям можливість вивчати світ, розвивати просторове мислення та аналізувати взаємодію природних, економічних і соціальних факторів. Вони є потужним інструментом у розвитку географічних знань і навичок.

Як приклад, можна навести гру *Cities: Skylines*, у якій гравець займається управлінням міста, приділяючи увагу соціальним, екологічним та економічним аспектам (рис. 1.4). Гра включає детальні карти з різними типами рельєфу та умовами. Як результат, гравець вчиться враховувати географічне положення, рельєф та наявність природних ресурсів для оптимального розвитку міста.



Рис. 1.4. Вікно геогри *Cities: Skylines* (за даними <https://www.paradoxinteractive.com/games/cities-skylines-ii/>).

- **Рольові ігри:** Це вид ігор, у яких гравці занурюються в уявні ситуації або сценарії, що моделюють реальні географічні процеси, події або проблеми. Такі ігри дозволяють гравцям виконувати певні ролі та вирішувати конкретні задачі, взаємодіючи з географічними даними, природними ресурсами, кліматичними змінами чи соціальними аспектами. Гравці в рольових іграх можуть виконувати ролі мерів міст, фермерів, рятувальників, екологів тощо. Як результат, гравці навчаються враховувати такі географічні фактори як клімат, рельєф та розподіл ресурсів, розуміючи як екологічні та соціальні проблеми впливають на розвиток територій і головне - навчаються ухвалювати рішення, аналізуючи різні географічні дані та ситуації.

Класичними прикладами рольових геоігор є *Caribbean Fisherman* та *Green Revolution*.

- **Навчальні ігри-квести:** Це інтерактивні ігри, у яких гравці виконують завдання та відгадують загадки, пов'язані з географічними темами, в процесі виконання захопливого сюжету. Квести спрямовані на розвиток знань про географічні процеси, країни, рельєф, клімат та інші аспекти географії через активну участь і взаємодію з контентом.

Наприклад: *Google Earth Education Quests* – це розроблені на платформі *Google Earth* ряд навчальних квестів, що допомагають учням досліджувати різні географічні теми (рис. 1.5). Наприклад, квести з дослідження природних катастроф, екосистем або змін клімату.

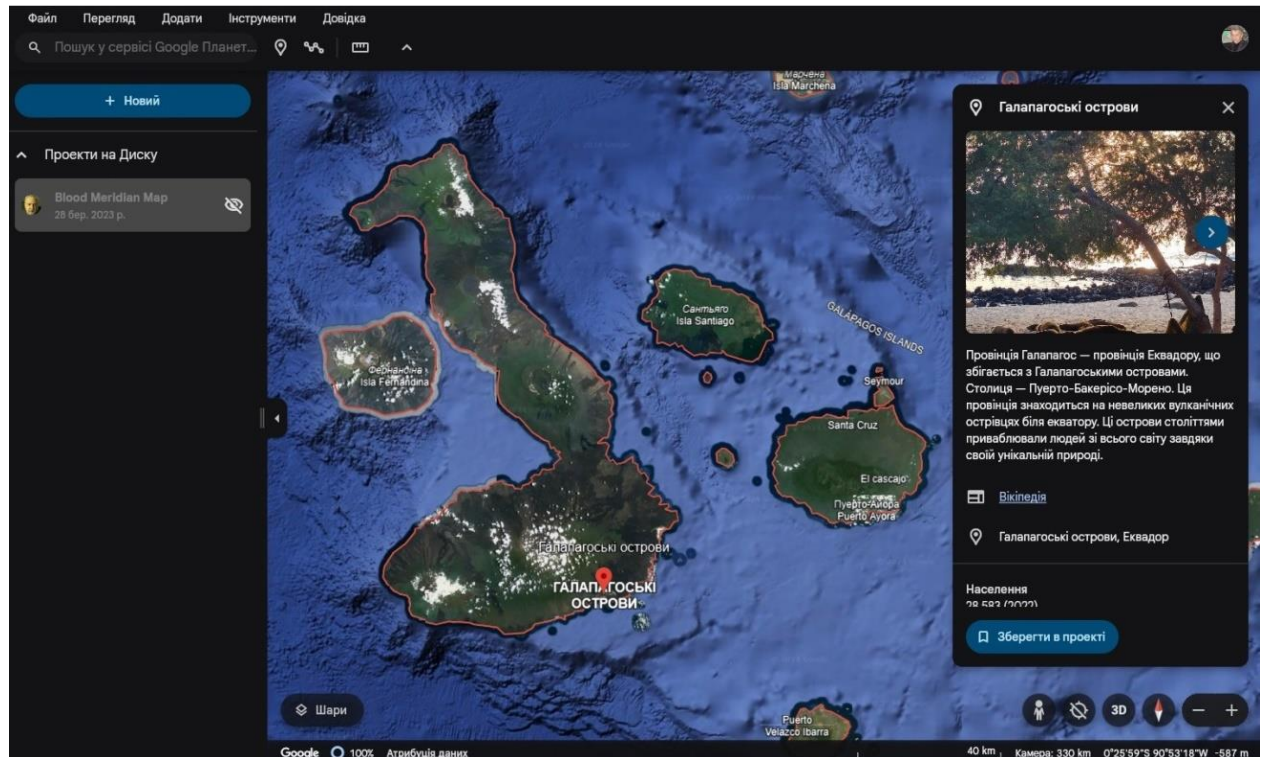


Рис. 1.5. Вікно *Google Earth Education Quests* (за даними <https://www.google.com/earth/education/tools/google-earth/>).

## 2. За платформою використання:

- **Комп'ютерні ігри:** Ігри, у вигляді програм, у яких користувачі взаємодіють з віртуальним середовищем через комп'ютери. Їх можна завантажувати на комп'ютер гравця, або використовувати хмарні технології.
- **Настільні ігри:** Ігри, у які зазвичай грають на плоскій поверхні, часто з використанням ігрового поля, карт, фішок або кубиків. Вони мають різноманітні форми та жанри і можуть містити елементи стратегій, головоломок, командних ігор та рольових ігор.
- **Мобільні додатки:** Ігри, створені спеціально для смартфонів та планшетів. Вони часто мають інтерактивні карти та інструменти для дослідження географії.

### 3. За складністю:

- **Ігри для початківців:** Ігри, що використовують прості концепції, такі як назви країн, столиць, або базові поняття географії. Як приклад, можна навести пазли-головоломки, у яких потрібно скласти мозаїку з безлічі фрагментів малюнка різної форми (рис. 1.6).

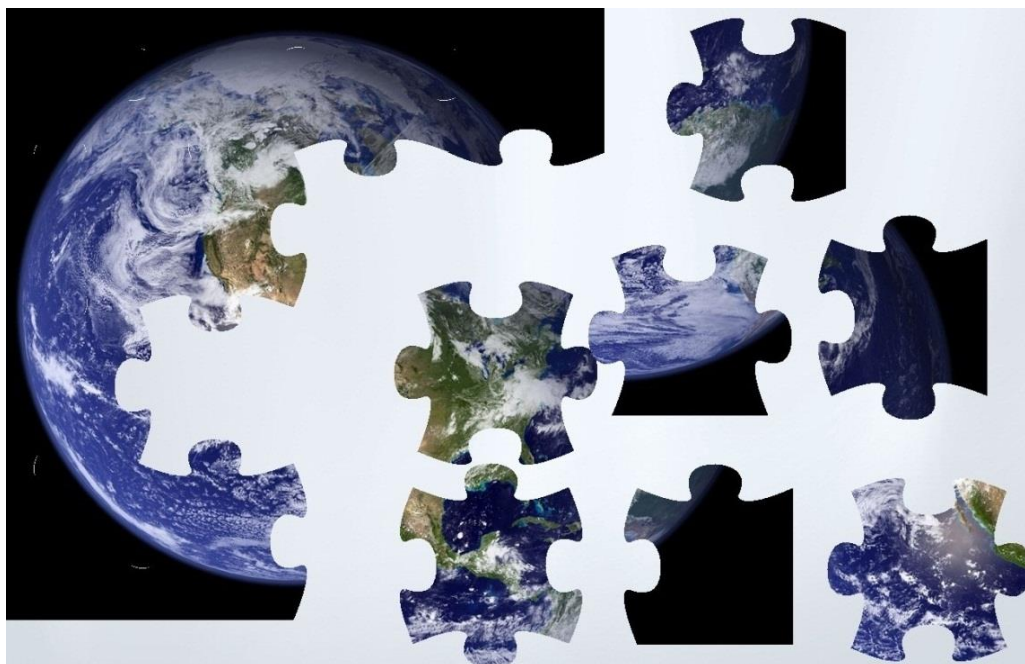


Рис. 1.6. Приклад освітнього пазлу, в основі якого супутниковий знімок Землі

- **Ігри для розвинутих:** Ігри, що включають складніші задачі з вивченням природних явищ, моделювання кліматичних змін, розрахунки ресурсів тощо.

### 1.3. Роль геоігор у формуванні і розвитку геоінформаційних компетенцій учнів

Геоінформаційна компетенція визначається як здатність працювати з геоінформаційними технологіями та використовувати геопросторові дані для розв'язання завдань у різних галузях. Ця компетенція охоплює розуміння, вміння та навички, пов'язані з отриманням, обробкою, аналізом та використанням геопросторової інформації [29]. Геоінформаційна компетенція стає дедалі важливішою в сучасному світі, оскільки геопросторові технології

застосовуються в різних галузях, сприяючи прийняттю рішень, розвитку та вирішенню глобальних проблем.

Геоінформаційні компетенції включають:

1. *Розуміння геопростору* – здатність розуміти концепції геопросторової інформації, систем координат, картографічні проєкції та інші аспекти географічного простору.

2. *Вміння використовувати геоінформаційні інструменти* містить навички роботи з геоінформаційними системами, картографічними програмами, даними дистанційного зондування Землі, GPS-технологіями та іншими геоінформаційними інструментами.

3. *Вміння збирати геопросторові дані* – це здатність збирати та обробляти просторову та атрибутивну інформацію, яка характеризує положення об'єктів у просторі та їх всебічну характеристику.

4. *Візуалізація та представлення геопросторових даних* – вміння представляти геопросторову інформацію в зручній для розуміння формі, використовуючи ГІС та графічні інструменти.

5. *Вміння проводити геопросторовий аналіз* – навички проведення аналізу геопросторових даних для вирішення конкретних практичних завдань.

Геоігри відіграють важливу роль у формуванні та розвитку геопросторового мислення, оскільки вони дозволяють інтерактивно вивчати просторові відносини між об'єктами, явищами та процесами [27]. Це мислення є ключовим для розуміння складних географічних та соціальних взаємозв'язків, і геоігри сприяють розвитку цієї навички через практичні завдання, симуляції та інтерактивне моделювання. Як визначив видатний вчений-географ Дж. Керські [33]: «світ геопросторово-орієнтованих ігор на смартфонах і комп'ютерах готовий до значного розширення, включення в ці ігри реальних просторів і місць, що створює інтригуючий потенціал для викладання, навчання та дослідження».

Аналіз чисельних джерел (статті, монографії, блоги тощо) с теми дослідження дає можливість визначити *основні переваги* використання геоігор у розвитку геоінформаційних компетенцій:

1. *Формування просторового сприйняття.* Геоігри надають можливість вивчати просторові співвідношення, такі як відстань, масштаб, напрямок та орієнтація. У грі учні вчаться оцінювати розміри, відстані між об'єктами, визначати їхнє місце розташування на карті або в тривимірному середовищі. Ці навички є важливими не тільки для географії, але й для повсякденного життя та різних професійних сфер.

У якості приклада можна навести гру *GeoGuessr*. Геогра *Geography Prediction*, яка поширена в Інтернеті під назвою *GeoGuessr*, переносить гравців у різні частини світу, у яких потрібно визначити місце розташування на основі п'яти випадково заданих зображень за допомогою різних географічних показників (рис. 1.7). Гравці ставлять позначки на карті світу та отримують бали відповідно до близькості своєї позначки до реального місця. Таким чином *GeoGuessr* розвиває здатність швидко аналізувати навколишнє середовище та співвідносити його з глобальними географічними координатами.

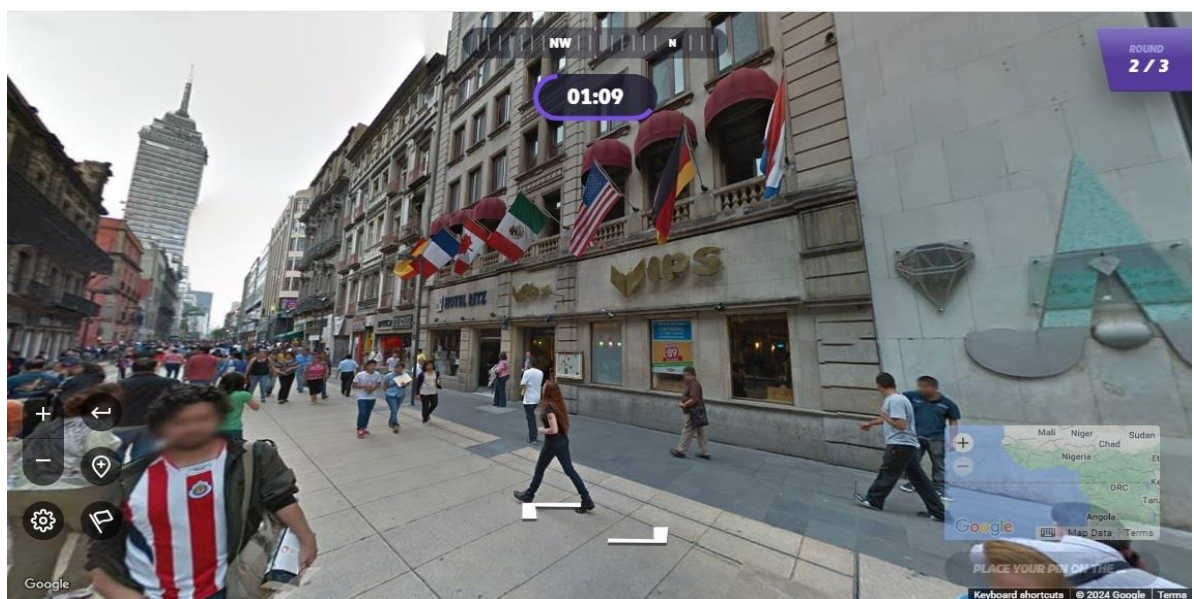


Рис. 1.7. Робоче вікно геогри *GeoGuessr* (за даними <https://www.geoguessr.com/free/>)



Також слід відзначити, що в більшості геоігор використовуються реальні дані картографії або аерофотозйомки, що дозволяє учням вивчати місцевість, знайомитися з рельєфом, розташуванням водних ресурсів, міст і доріг. Це сприяє кращому розумінню просторових структур реального світу.

2. *Розвиток просторової уяви.* Геоігри сприяють розвитку здатності уявляти та маніпулювати об'єктами в просторі. У багатьох іграх учасникам потрібно планувати стратегії або приймати рішення на основі просторових характеристик, як-от розташування міст, природних ресурсів чи географічних перешкод.

Розвиток просторової уяви за допомогою геоігор є важливим елементом освітнього процесу, оскільки просторова уява дозволяє людині мислити образами об'єктів, їх формою, розташуванням та взаємодією в тривимірному просторі. Геоігри стимулюють уяву, сприяють створенню ментальних моделей простору та допомагають краще зрозуміти географічні, природні та соціальні процеси [21].

У якості приклада можна навести платформу *Minecraft Education Edition*, у якій учні можуть створювати тривимірні об'єкти, міста та ландшафти. Також на платформі можливо здійснювати різноманітні віртуальні освітні тури. Так зареєстровані користувачі мають можливість здійснити навчальний тур Арктикою, відвідуючи 11 зупинок на станціях. Здійснюючи тур, віртуальний гід викладає уроки у вигляді вбудованого відео, на якому показує справжній арктичний спосіб життя (рис. 1.8). Завдяки цьому учні, які віртуально подорожують просторами Арктики, мають можливість дізнатися про найбільш північний кар'єр у світі, відвідати підльодну рибалку, побачити танення льодовика та багато іншого.

Деякі геоігри включають просторові головоломки, які потребують від гравців уявити розташування об'єктів у тривимірному просторі, їхні взаємозв'язки та рух. Такі головоломки змушують учасників активно використовувати уяву для вирішення проблем.



Рис. 1.8. Робоче вікно віртуального тура-гри *Aarctic-adventure* на платформі *Minecraft Education Edition* (за даними <https://education.minecraft.net/en-us/lessons/arctic-adventure>).

3. *Аналіз просторових даних*: Геоігри заохочують гравців аналізувати великі обсяги просторових даних у зручній для розуміння формі. Це можуть бути карти, моделі земної поверхні, демографічні показники, кліматичні умови та інші елементи, які необхідно враховувати для успішного вирішення задач. Завдяки інтерактивним елементам і картам учні вчаться застосовувати географічні знання в контексті просторового аналізу реальних чи вигаданих територій, таких як розташування міст, річок, лісів або транспортних мереж.

Наприклад, *Civilization* дозволяє гравцям будувати міста, керувати ресурсами та завойовувати території (рис. 1.9). Просторовий аналіз містить дослідження географічних умов, розподілу ресурсів і планування стратегії розвитку.

4. *Системне мислення*: Геоігри допомагають розвивати здатність до системного мислення, коли гравці розглядають взаємозв'язки між географічними явищами, природними ресурсами та соціально-економічними факторами. Наприклад, у стратегіях гравці можуть вивчати вплив кліматичних змін на сільське господарство, водні ресурси та міграцію населення.



Рис. 1.9. Робоче поле настільної гри *Civilization* (за даними <https://boardgamegeek.com/image/820918/civilization>)

5. *Розвиток навичок вирішення проблем:* Геоігри надають можливість вирішувати проблеми, пов'язані з плануванням територій, управлінням ресурсами, урбанізацією або катастрофами. Гравці опановують прийняття рішень на основі аналізу просторових обмежень і можливостей. Наприклад, в комп'ютерній грі в жанрі містобудівного та економічного симулятора з елементами стратегії *Anno*, учасники повинні правильно розмістити виробничі об'єкти та поселення на островах, враховуючи наявні ресурси та географічні умови (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Робоче вікно геоігри *Anno* (за даними [https://mmorpg.one/obzory/anno-online/#google\\_vignette](https://mmorpg.one/obzory/anno-online/#google_vignette))

6. *Візуалізація та моделювання:* Геоігри часто використовують інструменти для візуалізації та моделювання географічних процесів, що дозволяє учасникам краще зрозуміти складні просторові закономірності. Це допомагає учням візуалізувати географічні явища, як-от тектонічні рухи, зміну клімату, поширення населення. Інструменти, на зразок *Google Earth*, дозволяють створювати моделі місцевості, планувати просторові структури або аналізувати природні об'єкти в реальному чи віртуальному середовищі.

7. *Мотивація до навчання.* Гейміфікація навчального процесу робить навчання цікавішим і залучає учнів до активної участі. Ігри створюють позитивні емоції, які пов'язані з навчанням. Успіхи в грі викликають почуття досягнення, що мотивує учнів продовжувати навчатися і покращувати свої результати. Крім того, учні можуть відчувати менший тиск, оскільки ігрове середовище зазвичай є менш формальним, ніж традиційні методи навчання. Окрім цього, геоігри часто включають системи балів, рейтинги або рівні, що дає учням можливість бачити свій прогрес у реальному часі. Це створює додаткову мотивацію досягати нових висот, покращувати свої навички та знання.

8. *Розвиток цифрових навичок:* Геоігри допомагають розвивати широкий спектр цифрових навичок, від роботи з просторовими даними до програмування і співпраці в цифровому середовищі. Це робить учнів більш підготовленими до викликів сучасного технологічного світу, де здатність обробляти та аналізувати просторову інформацію стає однією з ключових компетенцій.

Геоігри вимагають від учнів розуміння того, як використовувати різні програмні платформи та сервіси для роботи з даними. Вони вчаться працювати з файлами різних форматів, використовувати бази даних, налаштовувати параметри для візуалізації, що підвищує їхню загальну цифрову грамотність.

У деяких геоіграх учні можуть виконувати завдання, які передбачають базові навички програмування для створення сценаріїв обробки даних або

автоматизації аналізу. Наприклад, в геоігрі *Code the City* учні можуть за допомогою платформ Python або JavaScript програмувати сценарії для керування транспортними потоками, розміщення будівель та створення зелених зон (рис. 1.11).

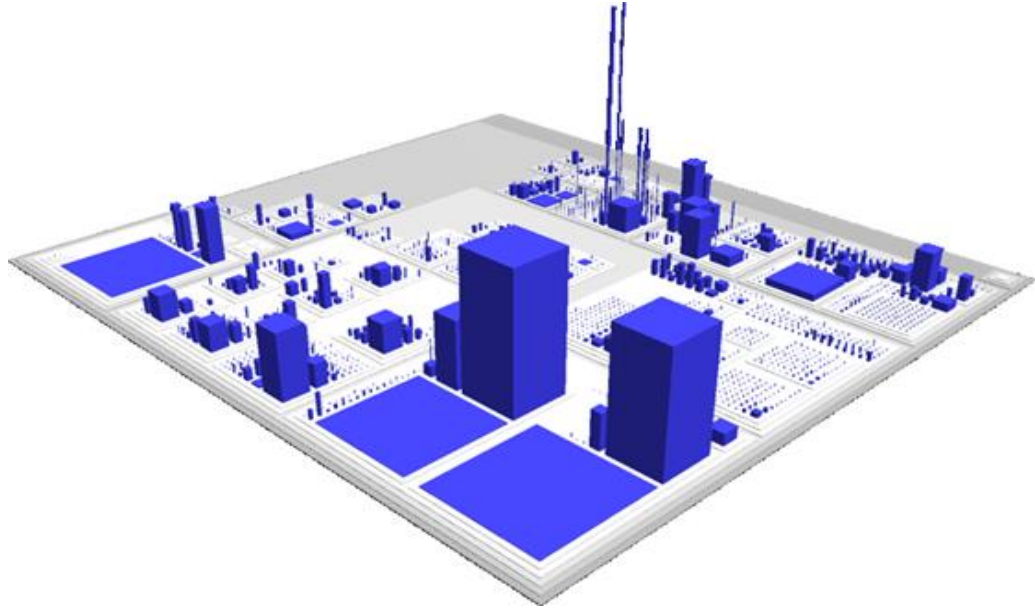


Рис. 1.11. Робоче вікно геоігри *Code the City* (за даними <http://moose.unibe.ch/tools/codacity>)

Також, у грі *GeoGuessr* учні подорожують по світу, використовуючи підказки на картах та інформацію з оточення, щоб визначити місцезнаходження, для цього вони можуть автоматизувати процес пошуку та розвивати свої аналітичні навички завдяки роботі з API картографічних сервісів (*Google Maps API*).

9. *Засвоєння роботи з ГІС*: Поєднання ГІС та геоігор створює унікальні можливості для навчання. Учні можуть використовувати ГІС-дані в іграх для аналізу реальних географічних процесів, моделювати наслідки змін у ландшафті або економічній діяльності, а також вирішувати екологічні або соціальні проблеми. Це дозволяє учням не лише засвоювати теоретичні знання, але й застосовувати їх на практиці в реальних умовах.

Також учні вчаться працювати з ГІС, аналізувати просторові дані, використовувати інструменти для створення карт, ідентифікувати просторові

патерни та тренди [17, 34]. Це готує їх до використання ГІС в реальних професійних умовах.

Проте, крім переваг, використання географічних ігор для розвитку геоінформаційних компетенцій має і певні *недоліки*, які варто враховувати під час їх впровадження в освітній процес. Серед головних це:

**1. Обмеженість симуляцій реального світу.** Ігри, навіть ті, що добре розроблені, часто спрощують реальність для зручності користувачів. Мається на увазі, що геоігри не можуть враховувати всі складні фактори, що впливають на географічні процеси (такі як соціальні, економічні, кліматичні та ін.), а також в грі складно відтворити взаємодію між різними географічними системами (наприклад, між кліматичними змінами та економічною діяльністю або між гідрологічними циклами і міським розвитком).

Окрім цього, багато геоігор використовують застарілі карти та статистичні дані, які не відповідають сучасним реаліям. Це, відповідно, ускладнює розуміння динамічних процесів, які постійно змінюються в реальному світі. Важливо, що в геоіграх учні можуть експериментувати з різними сценаріями без відчуття реальних наслідків своїх дій, що формує хибне уявлення про те, що всі рішення можна легко виправити або змінити без серйозних втрат.

Для подолання даних недоліків можна рекомендувати поєднання ігор з іншими формами навчання: лекціями, практичними завданнями, проектами і польовими дослідженнями, що забезпечує глибше розуміння теми, а також вимагається участь вчителя у обговоренні реальних фактів, які в іграх не враховуються.

**2. Технічні обмеження.** Географічні ігри, особливо ті, що базуються на складних технологіях (наприклад, інтеграція з ГІС), можуть вимагати значних технічних ресурсів. Не всі навчальні заклади, як і окремо учні, мають доступ до потужних комп'ютерів, спеціалізованого програмного забезпечення або стабільного Інтернету. Також, більшість сучасних ігор є платними або

вимагають придбання дорогих ліцензій. Все це може обмежувати рівний доступ учнів до таких ігор.

Подолання технічних обмежень при використанні геоігор потребує продуманого підходу до обладнання, програмного забезпечення та інфраструктури. Так, наприклад, можна використовувати ігри, які працюють на слабших комп'ютерах, або залучати хмарні сервіси, за допомогою яких можна грати онлайн без потужного обладнання. Також можна організувати співпрацю з університетами, компаніями або іншими навчальними закладами, які мають необхідні технічні ресурси, які можуть забезпечити доступ до сучасних технологій для проведення геоігор.

**3. Залежність від Інтернету.** Більшість геоігор вимагають постійного підключення до Інтернету для доступу до оновлень, карт або геопросторових даних. При цьому для якісної роботи треба, щоб Інтернет був стабільний та швидкий. Це створює суттєву проблему для регіонів із нестабільним або повільним інтернет-зв'язком.

Зменшення залежності від Інтернету при використанні геоігор можна досягти за допомогою офлайн-версій, які дозволяють працювати без підключення до Інтернету (наприклад, *Minecraft Education Edition* або *SimCity*, мають офлайн-режими, що дозволяють учням працювати без Інтернету). Також встановлення локальних серверів для геоігор, дозволяє грати в локальній мережі без необхідності в постійному доступі до Інтернету.

**4. Витрата часу на розвагу замість навчання.** Незважаючи на освітню цінність, ігри можуть відволікати учнів від основної мети навчання. Замість опанування складних концепцій геоінформаційних технологій, учні можуть більше зосереджуватися на розважальних елементах гри і втратити фокус на навчальних цілях. Гейміфікація сама по собі приваблює увагу завдяки розважальним аспектам, таким як змагання, нагороди чи візуальні ефекти, що може знизити акцент на засвоєнні знань.

Щоб уникнути витрат часу на розвагу замість навчання при використанні геоігор, необхідно встановити чіткі навчальні цілі для використання геоігор. Кожне завдання або гра повинні мати конкретну мету, що спрямовано на розвиток геопросторових знань учнів. Також потрібно обов'язково структурувати ігровий процес так, щоб він направляв учнів на навчання і не перетворювався на хаотичну розвагу. Наприклад, під час гри в *GeoGuessr*, де учні повинні визначити місце на карті на основі зображень, треба дати їм обмежений час для виконання завдання та наголосити на важливості застосування геопросторового мислення. Також треба звернути увагу на регулярний зворотний зв'язок з оцінкою прогресу учнів. Після завершення гри обов'язково треба організувати обговорення та аналіз результатів, щоб учні змогли усвідомити отримані знання.

**5. Складність в оцінюванні результатів.** Оцінка геоінформаційних знань та навичок, набутих через гру, може бути складнішою, ніж у традиційних методах навчання. У багатьох геоіграх результати не завжди можна виміряти стандартними тестами або завданнями. Навчальні досягнення можуть бути виражені в різних формах (наприклад, проходження рівнів гри, зібрані бали, виконані місії), що інколи важко корелювати з конкретними знаннями або навичками. Як результат, оцінювання, яке ґрунтується на результатах гри, в більшості випадків не узгоджується з традиційними методами оцінювання (контрольні роботи, тести, усні відповіді). Це ускладнює включення оцінок за геоігри до загальної системи оцінки успішності учня.

Подолати труднощі в оцінюванні результатів можна декількома методами. По-перше, вчителю важливо заздалегідь розробити чіткі критерії оцінки ігрових результатів. Критерії можуть включати такі аспекти, як здатність застосовувати знання, аналітичні навички, розв'язання завдань або співпраця з іншими учнями. По-друге, після гри можна використовувати тести або контрольні завдання для перевірки рівня засвоєного матеріалу. Нерідко сучасні освітні геоігри містять вбудовані інструменти для збору даних про



успішність учнів. Ці дані також можуть бути використані для оцінки прогресу учнів.

**6. Проблеми адаптації гри до конкретного навчального плану.** Ігри не завжди легко інтегруються в навчальний процес, особливо якщо вони не були спеціально створені для освітніх цілей. Так геоігри можуть не відповідати ключовим темам або цілям навчальної програми. Вони можуть охоплювати інші, менш важливі аспекти або зовсім не стосуватися матеріалу, який учні мають вивчити за програмою. Також ігри можуть не містити чіткої педагогічної мети, необхідної для закріплення знань. Як результат, учні можуть сприймати гру як розвагу, а не як навчальний інструмент.

Для забезпечення навчальної цінності ігор та їх ефективній інтеграції у навчальний процес учитель повинен відповідально поставитися до їх вибору. Важливо оцінити, наскільки зміст і механіка гри відповідають вимогам навчальної програми. Ігри мають доповнювати навчальні цілі, а не відволікати від них. Можна пропонувати ігрові завдання як частину конкретних навчальних модулів або тем. Це може бути вступ до нової теми або практичне закріплення матеріалу після лекції. Якщо гра не повністю відповідає навчальній програмі, можна створювати додаткові завдання, що будуть компенсувати її недоліки або скоригувати певні аспекти.

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Проведені дослідження застосування географічних ігор в процесі формування геоінформаційної компетентності учнів на уроках географії дозволяють зробити висновки:

1. Проаналізовано історію використання ігор в процесі навчання географії.

2. Розроблено класифікації освітніх географічних ігор.

3. Визначені та проаналізовані переваги та недоліки використання географічних ігор для розвитку геоінформаційних компетенцій, які варто враховувати під час їх запровадження в освітній процес.

4. Встановлено, що геоігри – це потужний інструмент для аналізу геопросторових даних та розвитку просторового мислення. Вони допомагають учням глибше зрозуміти складні географічні процеси та навчитися працювати з геопросторовими даними, використовуючи візуальні та інтерактивні підходи.

## **РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІГОР У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ**

### **2.1. Методичні аспекти застосування географічних ігор у шкільному курсі географії**

Впровадження геоігор на уроках географії досить складний процес, який вимагає від учителя ретельної підготовки та застосування відповідних педагогічних методик, які не лише сприяють ефективному навчанню, а й розвивають геопросторове мислення учнів. Для того щоб інтеграція геоігор була успішною, важливо враховувати індивідуальні особливості учнів, їх рівень підготовки, а також конкретні цілі та завдання навчального процесу.

Аналіз наукової та науково-методичної літератури [1, 3-5, 30, 35, 38-40] дозволив визначити наступні педагогічні методики впровадження геоігор в освітній процес:

**Проблемно-орієнтоване навчання** передбачає створення навчальних ситуацій, які потребують вирішення реальних географічних проблем. Учні самостійно або в групах повинні аналізувати просторові дані, проводити симуляції, знаходити рішення та пропонувати стратегії. Це розвиває навички критичного мислення, планування і вирішення проблем, а також поглиблює розуміння географічних процесів.

Важливо те, що за допомогою геоігор учні не просто сприймають інформацію пасивно, а активно залучаються до розв'язання проблеми, експериментуючи з різними стратегіями та моделями розвитку складних географічних та економічних процесів. У якості приклада можна навести використання геоігри *SimCity*, у якій учні повинні моделювати розвиток міст або територій з урахуванням природних умов, ресурсів і соціальних факторів. Учні отримують завдання, пов'язане з плануванням і управлінням просторовими ресурсами.

**Проектно-дослідницька методика** впровадження геоігор в курс географії полягає в поєднанні проблемно-орієнтованого навчання з дослідницькою діяльністю учнів, спрямованою на активне дослідження географічних явищ та процесів через інтерактивні ігрові середовища. Такий підхід робить навчання більш самостійним, практичним та реальним, що сприяє глибшому розумінню матеріалу та розвитку навичок критичного мислення і роботи з просторовими даними.

Учні беруть участь у проектній діяльності, досліджуючи певні географічні явища або території, використовуючи геоігри як інструмент для геопросторового аналізу та візуалізації даних. При цьому, вони навчаються не тільки аналізувати дані, але й робити висновки та приймати обґрунтовані рішення, що є важливою складовою дослідницької роботи.

Наприклад, за допомогою платформи *Google Earth* учні можуть визначити, які заходи найкраще підходять для зменшення ризиків затоплення прибережних міст, досліджуючи реальні карти ландшафтів місцевості.

**Метод рольових ігор** є ефективним інструментом для розвитку географічних та просторових компетенцій учнів. У цьому підході вони беруть на себе певні ролі, пов'язані з географічними процесами чи проблемами, що допомагає їм глибше зануритися в досліджуваний матеріал і розвивати важливі навички, зокрема геоінформаційне мислення, прийняття рішень та командну роботу.

Головна відмінність даної педагогічної методики навчання – це те, що учні грають певні ролі у віртуальних сценаріях або географічних симуляціях, які відображають реальні просторові процеси. Це сприяє формуванню уявлення про географічні явища через особистий досвід і практичне застосування знань і як результат, підвищує зацікавленість до навчання.

На платформі *Minecraft Education Edition* знаходиться багато ігор, у яких учні можуть спробувати себе в ролі дослідника, який моделює

різноманітні ситуації, пов'язані з природокористуванням або управлінням екологічними системами.

**Метод інтерактивного навчання** при використанні геоігор на уроках географії дозволяє активно залучати учнів до навчального процесу через взаємодію з навчальними матеріалами, один з одним та вчителем. Цей підхід надає можливість учням не лише отримувати інформацію, але й самостійно її досліджувати, аналізувати і застосовувати для вирішення проблем.

Як результат, це робить процес навчання цікавим і захопливим, сприяє кращому засвоюванню складних географічних понять, таких як рельєф, кліматичні зміни, урбанізація, планування міста тощо, а також допомагає учням оволодіти практичними навичками роботи з географічними даними, з використанням ГІС та картографічних інструментів.

Слід зазначити, що вибір методики впровадження геоігор у навчальний процес повинен бути різноманітними та адаптованими до конкретних навчальних цілей.

Також учитель повинен використовувати різні технічні рішення для геймофікації уроків і це залежить від апаратної забезпеченості шкіл. Так, наприклад учитель може демонструвати ігрові процеси на інтерактивних дошках, залучаючи весь клас до обговорення рішень і геопросторового аналізу. Важливо, що інтерактивні дошки дозволяють учителю й учням працювати з картами, моделями та іншими географічними даними в реальному часі. Це сприяє колективному обговоренню та аналізу геоінформації, а також демонстрації результатів.

Аналогічно для демонстрації ігрових процесів та карт на великих екранах можливе використання проєкторів. Це дозволяє вчителю проводити уроки з геоігровими завданнями в будь-якому класі, де є обмежений доступ до комп'ютерної техніки.

Заняття в комп'ютерному класі забезпечують низку освітніх переваг, наприклад, активне залучення учнів, розвиток навичок аналізу та

самостійності і творчому підходу у вирішенні завдань. Така індивідуальна робота дозволяє їм досліджувати різні місцевості, створювати карти, аналізувати просторові дані та вирішувати завдання в рамках ігрового сюжету.

Геоігри, які доступні на мобільних пристроях також дозволяють учням самостійно виконувати завдання навіть поза класом. Але важливо, що всі види індивідуальної роботи повинні отримувати зворотний зв'язок з учителем.

Слід зазначити, що геоігрові завдання обов'язково повинні бути адаптовані до різного рівня гейміфікаційної підготовки учнів. Вона містить їх географічні навички, попередній досвід та рівень володіння інформаційними технологіями. Можна виділити чотири рівня підготовки учнів до освітнього використання геоігор (таблиця 2.1). Вони дозволяють учителю краще планувати уроки та адаптувати завдання до різного рівня підготовки учнів.

*Початковий рівень* відповідає тим учням, які мають мінімальний досвід роботи з комп'ютерами, геоіграми та геоінформаційними технологіями. Геоігрові завдання вони повинні виконувати під контролем вчителя.

Учні *середнього рівня* мають базові знання комп'ютерних технологій і вже знайомі з основними геоінформаційними концепціями. Їх географічні навички та ігровий досвід дозволяють виконувати самостійно нескладні геоігрові завдання.

*Високий рівень* геміфікаційної підготовки демонструє глибокі географічні знання та вміння працювати з обізнаними інструментами для геоаналізу та моделювання.

Учні з *поглибленим рівнем* підготовки можуть самостійно грати у складні ігри-симулятори, враховуючи взаємодію природних, економічних і соціальних факторів, користуватися різними інструментами геоінформаційних технологій і здійснювати міждисциплінарний аналіз.

Слід зазначити, що впровадження та інтеграція геоігор в навчальний процес вимагає ретельної підготовки. Ігри повинні бути інструментом розвитку навичок учнів, а не лише засобом розваги.

## Характеристика рівнів геміфікаційної підготовки учнів

Рівні геміфікаційної підготовки учнів	Технологічні та географічні навички, цілі навчання та типи завдань
<b>Початковий</b>	<p><b>Технологічні навички:</b> базове користування комп'ютером, введення даних за допомогою миші та клавіатури.</p> <p><b>Географічні навички:</b> основні знання про карти, координати, елементи орієнтування в просторі.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> ознайомлення з основними інструментами, платформами та поняттями, пов'язаними з геограми.</p> <p><b>Типи завдань:</b> прості завдання, ідентифікація географічних об'єктів, рух у віртуальному просторі, пошук об'єктів..</p>
<b>Середній</b>	<p><b>Технологічні навички:</b> впевнене користування комп'ютером, навички роботи з базовими програмами та інструментами геоігор.</p> <p><b>Географічні навички:</b> розуміння картографічних принципів, вміння читати карти та користуватися координатною сіткою.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> навчитися аналізувати геопросторові дані, застосовувати отримані знання для розв'язання простих геоігрових завдань.</p> <p><b>Типи завдань:</b> побудова простих карт, аналіз екологічних проблем, дослідження рельєфу або розташування природних об'єктів.</p>
<b>Високий</b>	<p><b>Технологічні навички:</b> упевнене користування програмами для аналізу геоданих, здатність використовувати кілька інструментів для вирішення складних завдань.</p> <p><b>Географічні навички:</b> здатність аналізувати геопросторові процеси та здійснювати геопросторовий аналіз.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> використання геоігор для моделювання та аналізу реальних географічних сценаріїв.</p> <p><b>Типи завдань:</b> дослідження екологічних змін, моделювання впливу клімату або людської діяльності на природні ландшафти, аналіз даних про розташування ресурсів і планування територій.</p>
<b>Поглиблений</b>	<p><b>Технологічні навички:</b> глибоке розуміння геоінформаційних технологій, робота з базами даних, обробка геопросторових даних за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p><b>Географічні навички:</b> здатність інтегрувати просторові дані з інших дисциплін, таких як екологія, економіка, планування міста.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> розробка та реалізація власних дослідницьких проектів, використовуючи геоігри для вирішення складних геопросторових завдань.</p> <p><b>Типи завдань:</b> моделювання урбаністичних процесів, вивчення геоекологічних проблем на основі реальних даних, участь у проєктах, пов'язаних з ГІС.</p>

Для досягнення навчальних цілей учителю важливо враховувати навчальні завдання, технічні можливості та зворотний зв'язок з учнями. Це вимагає ретельної підготовки для чіткого планування всіх етапів впровадження геоігор.

Можна виділити декілька важливих етапів інтеграції геоігор в навчальний процес:

1. *Підготовчий етап.* На цьому етапі, перше, що потрібно зробити вчителю, це визначити навчальні цілі. Наприклад, якщо метою уроку є вивчення розташування природних ресурсів, то треба обрати гру, яка дає можливість моделювати управління ресурсами або аналізувати особливості їх просторового розподілу. Для цієї мети можуть бути корисними як цифрові геоігри, так і настільні.

Далі треба оцінити доступність обладнання (комп'ютери, планшети, доступ до інтернету) та готовність учнів до роботи з ними. Якщо технічні можливості обмежені, варто розглянути використання настільних ігор або спрощених симуляцій.

2. *Адаптація гри до навчального плану.* Ігри повинні відповідати темі уроку та мати освітню мету. Наприклад, при розгляді змісту навчального матеріалу «Клімат та основні кліматичні показники» (6 клас. «Загальна географія») можна використовувати симуляцію процесів формування клімату Землі (дивись розділ 2.2, завдання з використанням гри *Річковий бігун*). Для теми «Географія населення» можна використовувати ігри (наприклад, настільна гра *Civilization*) з моделюванням демографічних процесів. При цьому важливо враховувати державні стандарти освіти і вводити гру як частину навчального процесу.

3. *Розробка ігрових завдань.* Учні мають розуміти, якої мети вони мають досягти в грі. Завдання можуть містити аналіз карти, розв'язання проблем, моделювання ситуацій. Важливо, щоб ці завдання підтримували розвиток навичок, необхідних для теми уроку. Залежно від типу гри, можна



організувати учнів у команди. Це допоможе не лише в досягненні результатів гри, але й у розвитку навичок співпраці.

4. *Впровадження гри на уроці.* Перед початком гри треба провести інструктаж та пояснити учням правила і навчальну мету. Показати, як працювати з інтерфейсом гри або з елементами настільної гри.

Безпосередньо під час гри учитель повинен допомагати учням, якщо у них виникають труднощі, коригувати хід гри, щоб досягти навчальних цілей. Важливо не допускати, щоб учні переходили на просто ігрові, а не навчальні завдання. При цьому слід рекомендувати тривалість ігрових завдань не більше ніж 15 – 20 хвилин.

5. *Рефлексія та обговорення результатів.* Після закінчення гри варто провести колективне обговорення. Учні мають аналізувати, які геоінформаційні навички вони використовували, що вони дізналися та як можна застосувати ці знання в реальних ситуаціях. Можна надати завдання написати звіт про власні дії у грі, розробити пропозиції щодо покращення результатів, провести аналіз помилок. На основі результатів гри та відгуків учнів учитель може змінювати підхід до використання ігор для досягнення кращих результатів у майбутньому.

6. *Оцінювання навчальних досягнень.* Важливо розробити критерії для оцінювання навчальних досягнень учнів, які беруть участь у грі. Оцінювання, в залежності від виду самої гри, може включати активність у процесі гри, використання знань, отриманих на уроках, успішність виконання завдань гри, вміння співпрацювати в команді тощо.

Ще більші можливості для розвитку геоінформаційних компетенцій в учнів з використанням геоігор надає позакласна робота. Позакласна робота з використанням освітніх геоігор може бути ефективним інструментом для поглиблення знань учнів, розвитку навичок просторового мислення та застосування геоінформаційних технологій у неформальному середовищі. Позакласні заходи можуть мати різноманітні формати, які сприяють

активному навчанню, командній роботі та розширенню географічного кругозору учнів.

Для цього вчитель може використовувати факультативні заняття або географічні гуртки, де учні разом грають у геоігри, аналізують і обговорюють результати. Це може стати місцем для розвитку неформального навчання та заохочення учнів до самостійного дослідження географії.

У рамках цих позакласних форм навчання учні можуть працювати над проєктами, які містять дослідження за допомогою геоігор природних явищ, урбаністичних процесів чи екологічних проблем. Також учні можуть вирішують завдання або виконувати місії, пов'язані з пошуком географічних об'єктів чи аналізом карт. Наприклад, геоігри на основі платформ, таких як Google Earth або *ArcGIS StoryMaps*, дозволяють створювати інтерактивні сценарії, де учні мають досліджувати реальні території.

Дуже цікавим є використання геоігор для віртуальних подорожей та експедицій. Учні можуть досліджувати історичні місця, природні ландшафти чи світові міста, використовуючи інтерактивні геоплатформи. Це розвиває здатність учнів до просторового мислення та дає їм можливість працювати з реальними географічними даними.

Окремо слід відзначити використання в освіті навігаційних ігор. Супутникова навігація, як один з базових компонентів геоінформаційних технологій, це потужний інструмент в освітньому процесі, що допомагає учням не лише покращити знання з геоінформатики та розвинути навички орієнтації, а й застосувати ці знання в практичних умовах [36]. Вони поєднують інтерактивність, фізичну активність і розвиток геопросторового мислення, що є цінним компонентом сучасної освіти.

В якості прикладів навігаційних ігор можна навести *освітній геокешинг*. Учасники шукають спеціальні "схованки" (геокеші) за допомогою GPS-навігатора. Гра допомагає учням розвивати навички роботи з GPS-

технологіями, орієнтуватися на місцевості, а також навчає планувати маршрути й працювати в команді.

Також цікавим завданням для навігаційної гри є *навігація по карті*. Вчитель надає учням карту місцевості, де необхідно визначити оптимальний маршрут для досягнення певних цілей. Учні використовують карту для прокладання маршрутів через певні точки, враховуючи перешкоди та можливі обмеження.

Окрім географічних факультативів та гуртків можна також рекомендувати організацію змагань між класами або школами з використанням геоігор або квестів, наприклад, у середовищі *Google Earth* або *Minecraft Education*. Такі турніри на базі геоігор можуть бути цікавим способом мотивувати учнів до вивчення географії та геоінформаційних технологій.

Аналізуючи вище сказане, можна сформулювати рекомендацій щодо ефективної інтеграції географічних ігор у навчальний процес, щоб покращити геоінформаційні компетенції учнів:

1. Геоігри потрібно поєднувати з освітніми цілями.

Перед впровадженням геоігор важливо визначити, яких навчальних цілей треба досягти. Вибрані ігри повинні відповідати тематиці уроку, а також конкретним результатам навчання, пов'язаних із геоінформаційними технологіями. Треба, в першу чергу, зосередитися на таких темах, як:

- збір та аналіз просторових даних;
- читання карт;
- використання геоінформаційних систем;
- дистанційне зондування Землі, геокодування та візуалізація геопросторових даних.

2. Впроваджувати геоігри треба поступово, починаючи з простих, і згодом переходячи до складніших геоігор.

Послідовний перехід від простих до складніших геоігор допоможе учням розвивати свої вміння крок за кроком, не перевантажуючи їх складними завданнями на початкових етапах. Це дозволяє учням освоїти основні інструменти, такі як карти або базові функції ГІС, без стресу від складних завдань. Це також дозволяє вчителю оцінити готовність учнів до більш складних інструментів. Таким чином учні відчувають більше впевненості й поступово досягають успіху. Це збільшує їхню мотивацію продовжувати навчання і приймати складніші виклики.

3. При виборі ігор треба надавати перевагу іграм, які розвивають просторове мислення та наголошують на практичних навичках.

Учитель повинен вибирати ігри, які допомагають учням практикувати просторове мислення, що є ключовим компонентом розуміння геоінформаційних технологій. Так, наприклад, гри *GeoGuessr*, допомагає учням розпізнавати та інтерпретувати ландшафти реального світу за допомогою ГІС-інструментів, розвиваючи їхню здатність аналізувати географічні дані. Можна запропонувати вправи в рамках цих ігор, які вимагають від учнів прийняття рішень на основі аналізу карти, геолокації та методів дистанційного зондування.

Також важливо використовувати ігри, які пропонують реальні сценарії вирішення проблем, де учні можуть застосовувати концепції геопросторового аналізу. Наприклад, містобудівна гра *Cities: Skylines*, дозволяє учням займатися міським плануванням і управлінням просторовими даними, допомагаючи їм працювати з географічними шарами та розподілом ресурсів, подібно до роботи ГІС.

4. Геоігри, які використовуються на уроках, повинні бути короткими та динамічними.

Впровадження ігор під час уроку повинно виглядати як геоігрові завдання, які тривають не більше 15 – 20 хв. Це забезпечує контроль ігрового процесу, щоб учні зосереджувались на навчальних завданнях, а не на

розважальному аспекті гри. Таке поєднання геоігор з іншими методами навчання (лекції, практичні заняття, перевірка знань та ін.) є важливим для забезпечення комплексного підходу до навчального процесу.

Складні і довготривалі ігри рекомендується використовувати в позашкільній формі навчання.

#### 5. Як можна частіше, треба використовувати групову діяльність.

Багато географічних ігор допускають багатокористувацькі режими або режими спільної роботи, що може допомогти учням працювати разом над завданнями, пов'язаними з геопросторовими даними. Командна робота сприяє критичному та просторовому мисленню.

#### 6. Важливо інтегрувати ігрове навчання в знайомство з ГІС.

Навчання з використанням геоігор допомагає зробити освоєння ГІС цікавим, практичним, доступним і наочним для учнів різного віку. Ігри можуть слугувати захопливими інструментами для вивчення основних функцій ГІС, таких як: шарова модель збереження та аналізу даних, просторові запити, доповнення атрибутивних даних тощо. Таким чином, використовуючи геоігри, учні поступово освоюють більш складні інструменти без стресу від технічної складності програм. Це зменшує страх перед складними інструментами та допомагає учням легше переходити до більш професійних ГІС-систем, таких як ArcGIS чи QGIS.

#### 7. Ігрові завдання треба використовувати для оцінки загально-географічного навчання.

Геоігри можуть стати цінним інструментом для перевірки знань учнів з курсу географії. У першу чергу, вони демонструють навички аналізу, геопросторового мислення, розуміння картографічних матеріалів і вміння застосовувати географічні концепції на практиці. Наприклад, ігри з використанням *Google Earth* або симуляційні ігри дозволяють оцінювати знання учнів про різні регіони світу через віртуальні подорожі та виконання завдань, пов'язаних з місцевими географічними об'єктами.

## 8. Необхідно використовувати елементи заохочування та рефлексії.

Заохочення в геоіграх є важливим інструментом для підвищення мотивації учнів та сприяння їхньому активному залученню в навчальний процес. Воно допомагає створити позитивну атмосферу навчання, стимулює учнів до подальшого розвитку та дозволяє ефективніше засвоювати матеріал. У якості елементів заохочування можна використовувати систему балів та нагород, віртуальні нагороди та аватари, введення рівнів або етапів.

Після виконання ігрових завдань обов'язково треба провести аналіз процесу гри, порівняти результати з реальними даними, надати учням завдання для самооцінки. Все це допомагає вийти за межі простого виконання ігрових завдань і побачити навчальний процес як можливість для аналізу і власного розвитку. Критичне мислення, яке розвивається через рефлексію, дозволяє учням не лише успішніше використовувати геоігри, але й формувати геопросторові навички, що знадобляться їм у реальному житті.

### **2.2. Методичні рекомендації щодо використання геоігор у процесі формування геоінформаційної компетентності учнів на уроках географії**

У даному розділі наведено приклади методичних рекомендацій щодо впровадження геоігор в шкільний курс географії в процесі формування геоінформаційної компетентності учнів. Формою подання освітнього матеріалу є короткі геоігрові завдання, тематика яких відповідає окремим темам навчальної програми шкільного курсу географії [10]. Такий підхід до навчання в методичній літературі знайшов назву «мікронавчання» [13]. Цей термін у 2004 році уперше ввів Г. Гаслер, розуміючи його «як спосіб, у якому поняття та ідеї подано фрагментарно, так як передбачено короткі інтервали, що створюють ефективні умови для максимального сприйняття інформації» [31]. Такий підхід є ідеальним для гейміфікації навчального процесу, оскільки це дає можливість зберігати контроль за ігровим процесом, у якому гра є інструментом розвитку освітніх навичок учнів.

Завдання поділені по рівням гейміфікаційної підготовки учнів.

**Початковий рівень**  
**6 клас**  
**«Загальна географія»**  
**РОЗДІЛ II. Земля на плані та карті**  
**Тема 2. Способи зображення Землі**

Заняття проводиться у комп'ютерному класі.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. На підготовчому етапі на комп'ютери встановлюється конструктор пазлів *Jigsaw Puzzle Lite* з відкритим кодом доступу, а також завантажується супутниковий знімок Землі (рис. 2.1).

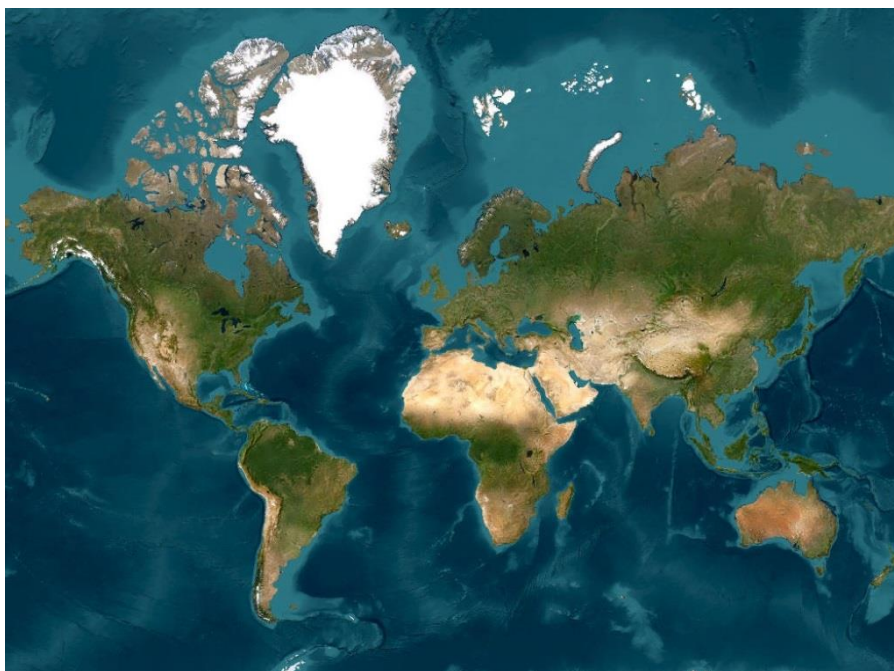


Рис. 2.1. Супутниковий знімок Землі

2. Учні розбиваються на групи (по 2-3 особи) і знайомляться з правилами гри.
3. Кожна група займає робоче місце за окремим комп'ютером.
4. Відкривається конструктор пазлів *Jigsaw Puzzle Lite* (рис. 2.2).
5. Вибираємо функцію *Create* і вказуємо адресу розташування супутникового знімка Землі.
6. Вибираємо кількість пазлів (48 на цьому етапі). З'являється зображення супутникового знімка, що розбите на 48 пазлів (рис. 2.3).

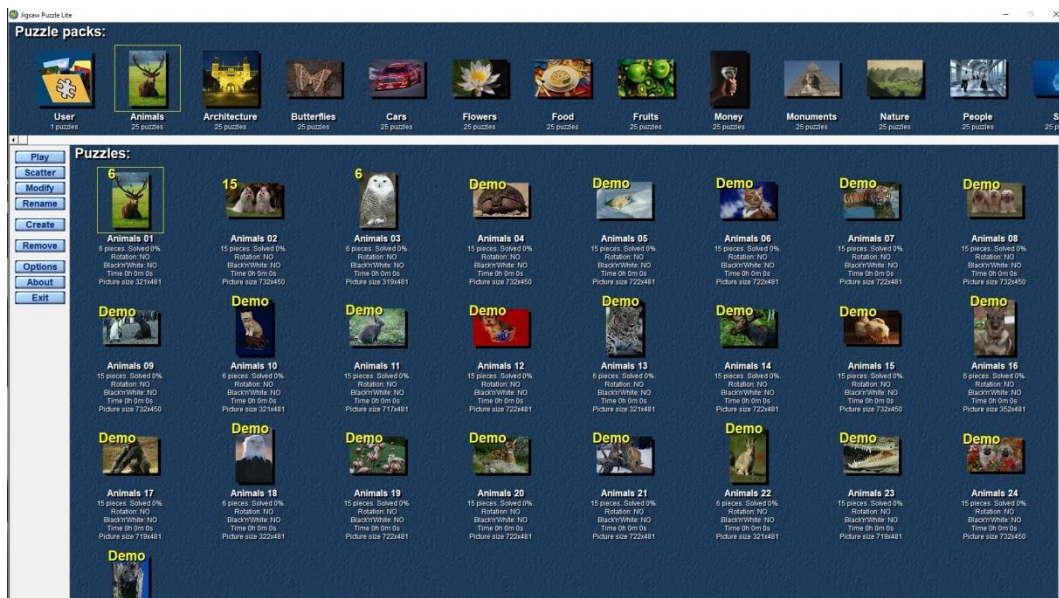


Рис. 2.2. Робоче вікно конструктора пазлів *Jigsaw Puzzle Lite*.

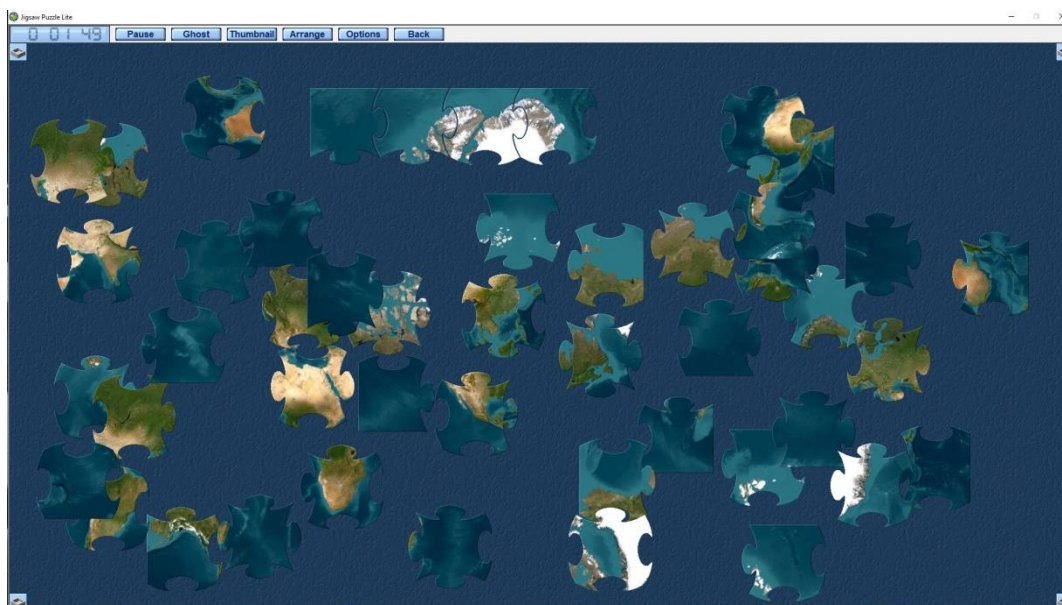


Рис. 2.3. Вікно конструктора пазлів *Jigsaw Puzzle Lite* з супутниковим знімком Землі, розбитим на 48 пазлів.

7. Кожна командна за допомогою миші збирає пазли. Час гри – до 15 хвилин. У лівому верхньому куті екрану візуалізується час складання пазла.

8. Перемагає та група, яка швидше за всіх збере пазли.

9. Вчитель підсумовує геоігрове завдання та заохочує переможців.

*Домашнє завдання:* Виконати завдання з гри-коміксу «Орієнтування вдома» (ДОДОТОК А).



**6 клас**  
**«Загальна географія»**  
**РОЗДІЛ III. Оболонки Землі**  
**Тема 3. Гідросфера**

*Мета завдання:* Знайомство за допомогою інтерактивної карти з водним режимом річок.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. Відкрийте інтерактивну карту за посиланням:

<https://subjecttoclimate.org/external-resources/river-runner>.

Відкриється загальний супутниковий знімок Землі (рис. 2.4).

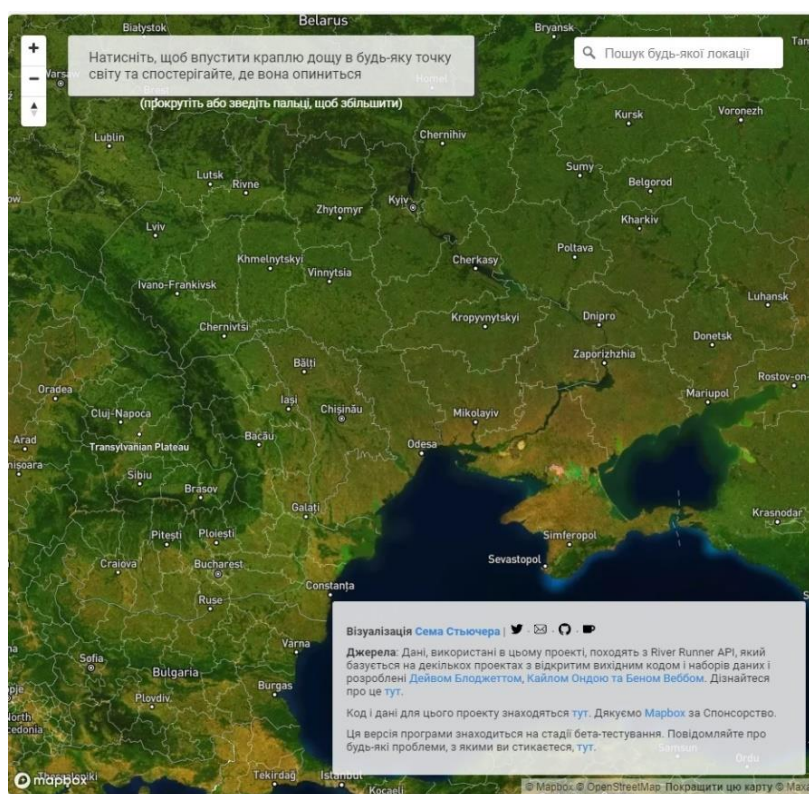


Рис. 2.4. Загальний супутниковий знімок Землі (за даними ресурсу *River Runner* <https://subjecttoclimate.org/external-resources/river-runner>)

2. За допомогою мишки виділяємо територію дослідження та встановлюємо потрібний масштаб зображення (рис. 2.5).

3. Учням треба ознайомитися з позначеною місцевістю, після чого спрогнозувати шлях краплі дощу.



Рис. 2.5. Супутниковий знімок території дослідження (за даними ресурсу *River Runner* <https://subjecttoclimate.org/external-resources/river-runner>).

4. По завершенні співбесіди, треба кликнути курсором в потрібному місці знімка, для позначення місця, з якого почнеться подорож краплі дощу. На знімку синім кольором позначиться маршрут водного потоку.

В правому верхньому куті екрану з'явиться інформація про загальну довжину подорожі краплі дощу та назви водних шляхів. Якщо назви водних шляхів не позначені, їх треба ввести.

Далі включається відеодемонстрація всього маршруту руху (рис. 2.6).

5. По завершенні демонстрації, аналізуються прогнози учнів. Особливу увагу треба приділити факторам, які впливають на швидкість руху потоку води.

6. У кінці учитель підводить підсумок геоігрового завдання та виставляє бали.

*Домашнє завдання.* Вивчити основи кругообігу води, виконавши вправу з розмальовкою «Кругообіг води» (ДОДАТОК Б).

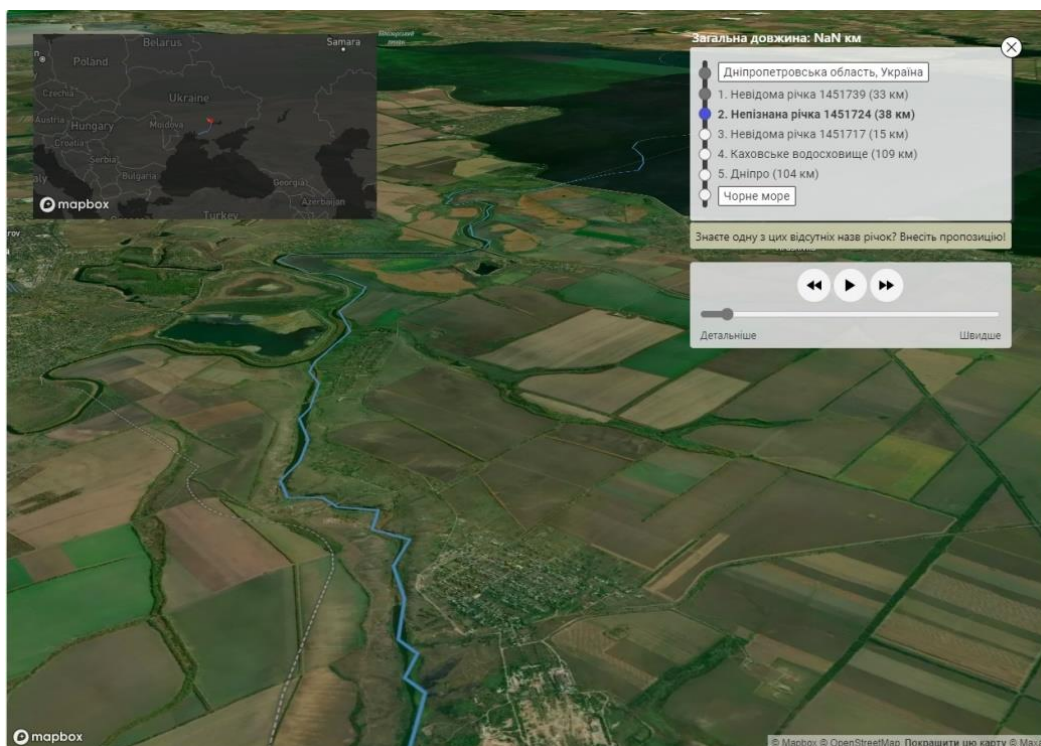


Рис. 2.6. Відеодемонстрація маршруту руху каплі дощу (за даними ресурсу *River Runner* <https://subjecttoclimate.org/external-resources/river-runner>).

## Середній рівень

7 клас

### «МАТЕРИКИ ТА ОКЕАНИ»

#### РОЗДІЛ II. Материка тропічних широт

#### Тема 1. Африка

*Це ігрове завдання розроблено за допомогою ігрового освітнього георесурсу LearningApps.org. Завдання для інших материків розробляються за аналогією.*

*Мета завдання: Перевірка знань учнів з теми Африка.*

Робота в класі за допомогою інтерактивної дошки або проектора.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. Вчитель відкриває ігровий георесурс *Learning App* за посиланням: <https://learningapps.org/3971906> (в даному прикладі наведено завдання з перевіркою знань рельєфу Африки, але георесурс надає можливість перевіряти географічне положення, природні зони, адміністративний устрій тощо) та виводить зображення на екран (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з завданням перевірки знань учнів рельєфу Африки.

2. Учитель виділяє на екрані одну з інтерактивних міток на карті Африки. Учень, знання якого перевіряють, повинен вибрати правильну відповідь серед запропонованих варіантів (рис. 2.8).

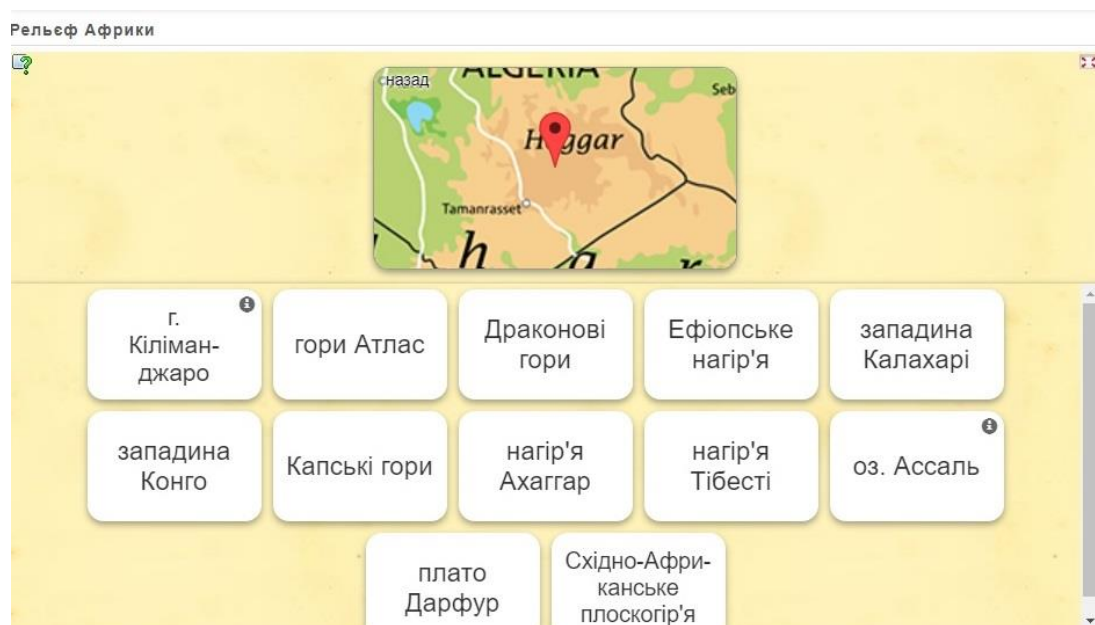


Рис. 2.8. Вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з варіантами відповідей завдання перевірки знань учнів рельєфу Африки.

3. Інші учні перевіряють відповіді і надають свої варіанти. Для перевірки відповіді треба клікнути на піктограмі у правому нижньому куту вікна

георесурсу. Правильні відповіді мають зелений колір, а неправильні – червоний (рис. 2.9).

4. По завершенні перевірки знань учитель аналізує результати перевірки знань та виставляє бали.

*Домашнє завдання:* Самостійно перевірити знання з географії Африки за допомогою ігрового георесурсу *LearningApps.org*.



Рис. 2.9. Вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з візуалізацією правильних відповідей завдання перевірки знань учнів рельєфу Африки.

**8клас**  
**«Україна у світі: природа, населення»**  
**Розділ І. Географічна карта та робота з нею**  
**Тема 2. Топографічні карти**

*Мета завдання:* Перевірка за допомогою геоігор вмінь учнів читати топографічну карту.

Робота в класі за допомогою інтерактивної дошки або проєктора.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. Вчитель відкриває ігровий георесурс *Learning App* за посиланням: <https://learningapps.org/1716390> та виводить на екран зображення фрагмента топографічної карти (рис. 2.10).



Топографічна карта нашої місцевості.

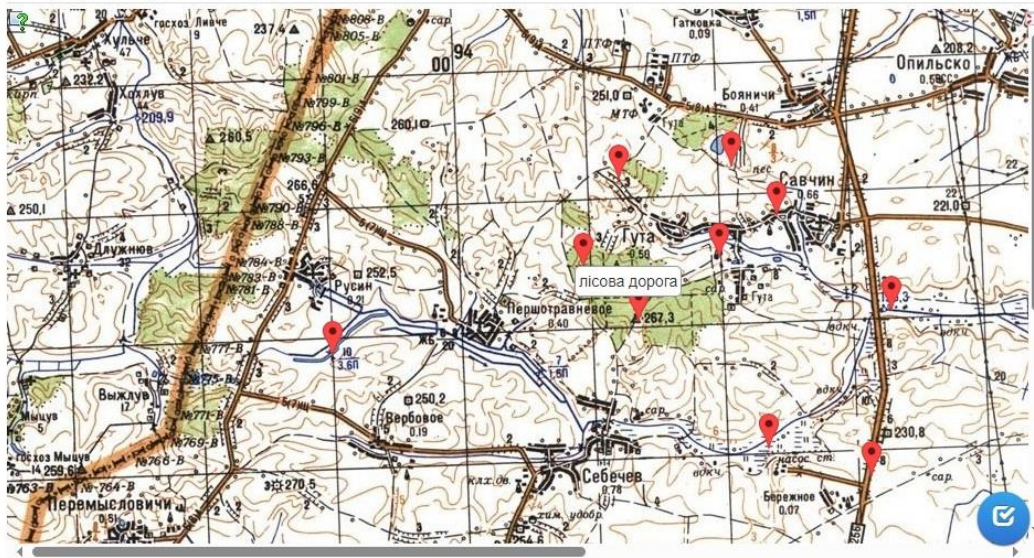


Рис. 2.11. Робоче вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з завданням перевірки вмій учнів читати топографічну карту

Топографічна карта нашої місцевості.

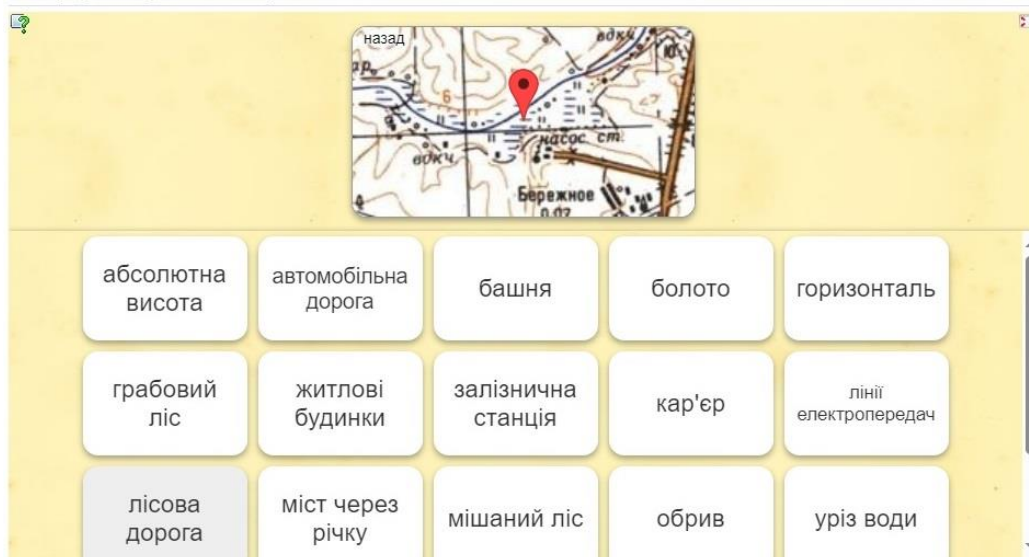


Рис. 2.12. Вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з варіантами відповідей завдання перевірки вмій учнів читати топографічну карту.

## 8 клас

### «Україна у світі: природа, населення»

### Розділ IV. Населення України та світу

### Тема 2. Розселення

*Мета завдання:* Перевірка за допомогою геоігор знань учнів адміністративного устрою України.

Робота в класі за допомогою інтерактивної дошки або проєктора.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. Учитель відкриває ігровий георесурс *Learning App* за посиланням: <https://learningapps.org/2489667> та виводить на екран зображення адміністративної карти України (рис. 2.13).

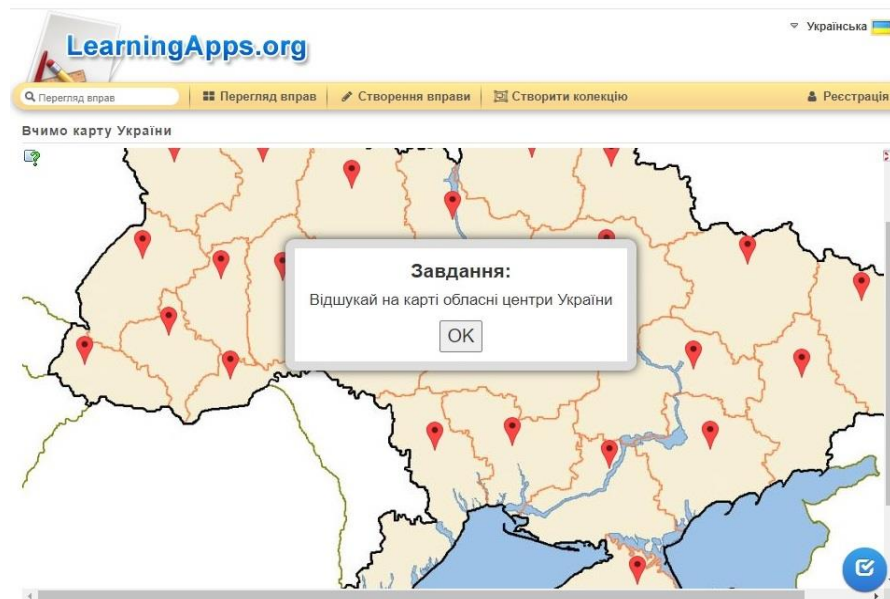


Рис. 2.13. Робоче вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з завданням перевірки знань учнів адміністративного устрою України.

2. Учитель виділяє на екрані одну з інтерактивних міток, за допомогою яких позначені адміністративні центри на карті України. Учень, знання якого перевіряють, повинен вибрати правильну відповідь серед запропонованих варіантів (рис. 2.14).

3. Інші учні перевіряють відповіді й надають свої варіанти. Для перевірки відповіді треба кликнути на піктограмі у правому нижньому куту вікна георесурсу. Правильні відповіді мають зелений колір, а неправильні – червоний (рис. 2.15)..

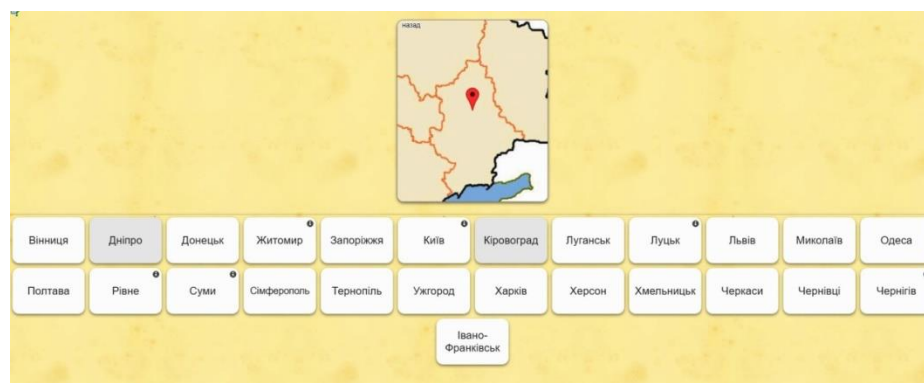


Рис. 2.14. Вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з варіантами відповідей завдання перевірки знань учнів адміністративного устрою України.



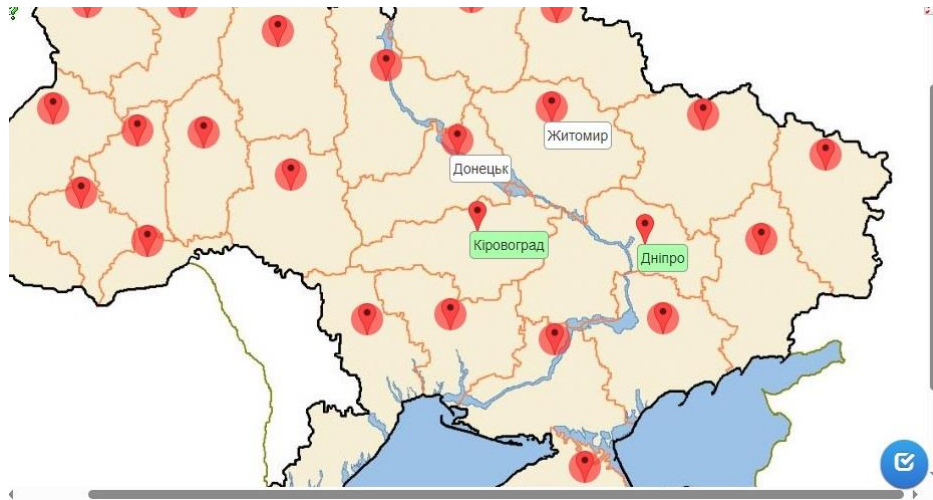


Рис. 2.15. Вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з візуалізацією правильних відповідей завдання перевірки знань учнів адміністративного устрою України

4. По завершенні перевірки знань вчитель аналізує результати перевірки знань та виставляє бали.

*Домашнє завдання:* Самостійно перевірити знання адміністративного устрою України за допомогою ігрового георесурсу *LearningApps.org*.

## Високий рівень

### 8 клас

#### «Україна у світі: природа, населення»

#### Розділ I. Географічна карта та робота з нею

#### Тема 1. Географічна карта

*Мета завдання:* Перевірка знань учнів картографічних проєкцій.

Робота в класі за допомогою інтерактивної дошки або проєктора.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. Учитель відкриває ігровий георесурс *Learning App* за посиланням: <https://learningapps.org/2444323> та виводить на екран робоче вікно завдання (рис. 2.16).

2. Учитель вибирає одну з картографічних проєкцій (вона позначається блакитним кольором) та запитує в учнів, які з позначених карт виконуються за

допомогою цієї проєкції. Якщо відповідь неправильна, то пазли не відкриваються.



Рис. 2.16.. Робоче вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з завданням перевірки знань учнів картографічних проєкцій.

У разі точної відповіді відкривається фрагмент фізико-географічної карти України (рис. 2.17).



Рис. 2.17. Вікно ігрового освітнього георесурсу *LearningApps.org* з завданням перевірки знань учнів картографічних проєкцій.

3. Після визначення кожної правильної відповіді, учитель повинен пояснити учням, чому дана карта будується в позначеній проєкції.

4. По завершенні завдання вчитель виділяє найбільш активних учнів та виставляє бали.

*Домашнє завдання:* Самостійно перевірити знання картографічних проєкцій за допомогою ігрового георесурсу *LearningApps.org*.

**8 клас**  
**«Україна у світі: природа, населення»**  
**Розділ IV. Населення України та світу**  
**Тема 2. Розселення.**

*Мета завдання:* Перевірка знань учнів розташування країн та міст на карті світу.

Робота в комп'ютерному класі.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. Учні розбиваються на групи (по 2-3 особи) і знайомляться з правилами гри.
3. Кожна група займає робоче місце за окремим комп'ютером.
4. Гра відкривається за посиланням <https://david-peter.de/quizzity/> (рис. 2.18).

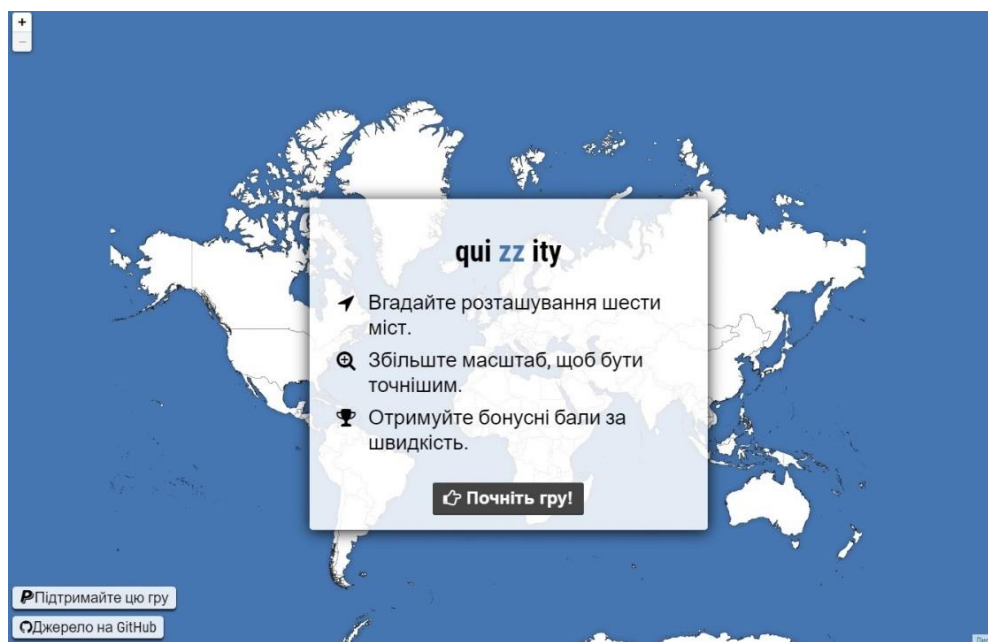


Рис. 2.18. Робоче вікно геогри *Quizzity*.

5. Завдання для кожної групи індивідуальне і полягає в позначенні якнайточніше на карті світу місця розташування шести визначених міст (рис. 2.19). Програма визначає точність визначень місць розташування (в кілометрах) і в кінці нараховує бали (рис. 2.20).



Рис. 2.19. Ігрове вікно програми *Quizzity*.



Рис. 2.20. Вікно з визначенням результатів гри *Quizzity*.

6. Кількість спроб задається учителем.

7. По завершенні учитель підводить підсумок геоігрового завдання та виставляє бали.

*Домашнє завдання:* Самостійно перевірити знання номенклатури за допомогою ігрового георесурсу *Quizzity*.

## Поглиблений рівень

9 клас

### «УКРАЇНА І СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

#### Розділ II. Природні ресурси світу та України

#### Тема 1. Географічне середовище.

*Мета завдання:* Перевірка геопросторового орієнтування учнів.

Робота в комп'ютерному класі.

Порядок проведення геоігрового завдання:

1. Учні розбиваються на групи (по 2-3 особи) і знайомляться з правилами гри. Кожна група займає робоче місце за окремим комп'ютером.
2. Гра відкривається за посиланням: <https://geoguessrfree.com/>.
3. Кожна команда повинна зареєструватися.
4. Після відкриття гри треба визначити категорії географічних об'єктів. Для цього треба клікнути на піктограми з позначенням шарів, а потім вибрати категорію Famous (Відомі міста) – рис. 2.21.

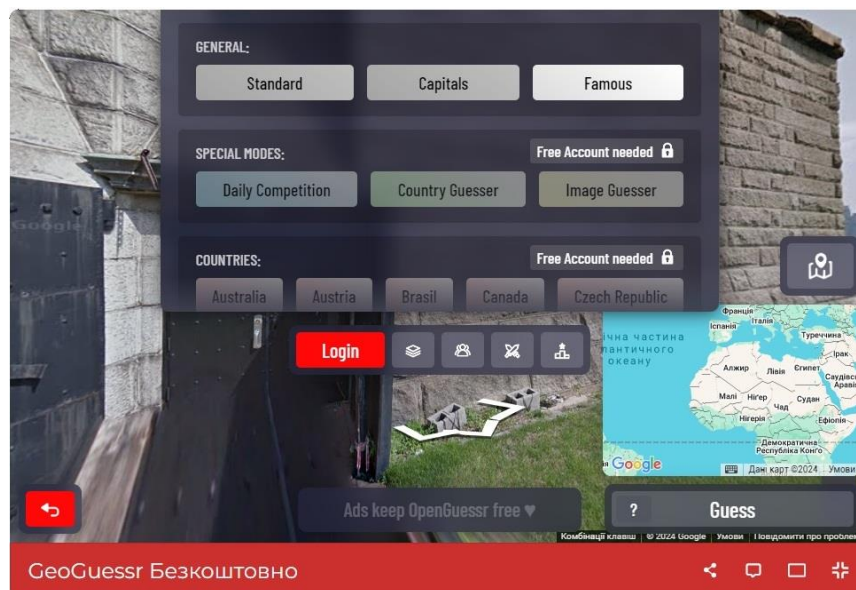


Рис. 2.21. Вікно геогри *GeoGuessr* з вибором категорії географічних об'єктів.

5. Далі відкривається панорамний знімок одного з відомих місць на нашій планеті (рис. 2.22).

6. Учням треба проаналізувати географічні особливості локації та визначити, що це за об'єкт. Потім необхідно позначити місце його розташування на карті у правому нижньому куті екрану.

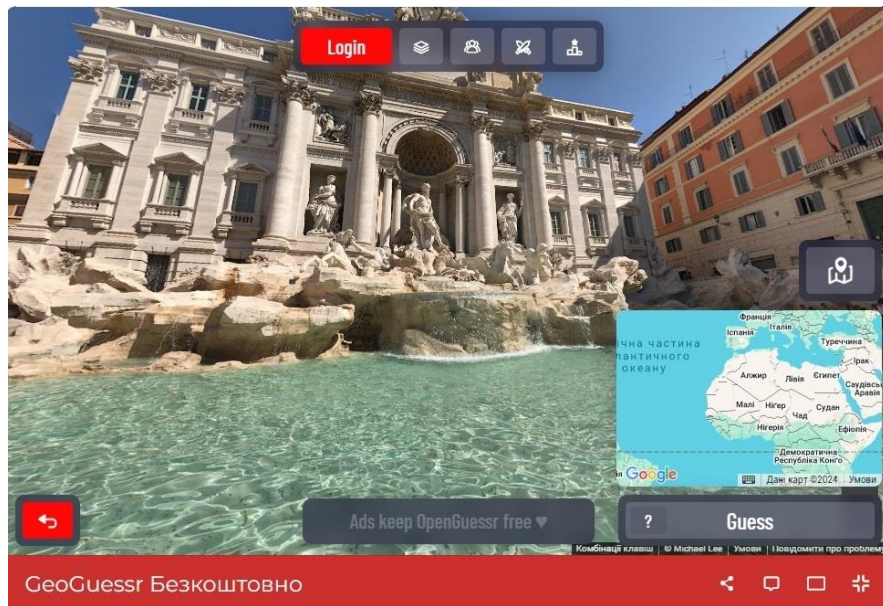


Рис. 2.21. Вікно геогри *GeoGuessr* з панорамним знімком відомого географічного об'єкту.

7. Після цього треба клікнути на піктограмі *Guess* і програма визначить відхилення (у км) від його реального місця розташування (рис.2.22).

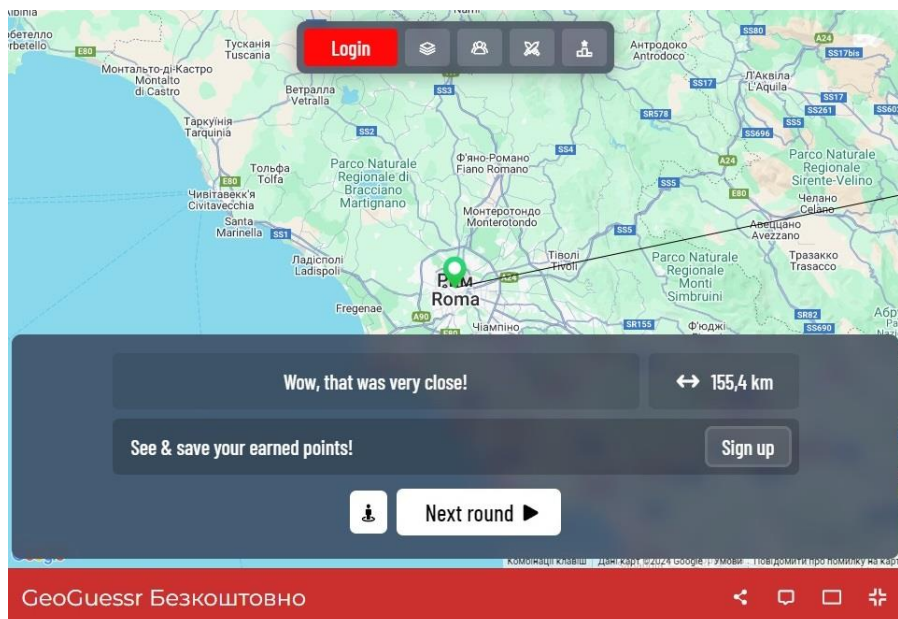


Рис. 2.21. Вікно геогри *GeoGuessr* з візуалізацією відхилення позначеної на карті точки від реального місця розташування географічного об'єкту.

8. По завершенні учитель підводить підсумок виконання завдання учнями та виставляє бали.

*Домашнє завдання:* Самостійно перевірити знання геопросторового орієнтування за допомогою ігрового георесурсу *GeoGuessr*.

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Проведені дослідження методичних особливостей застосування географічних ігор у процесі формування геоінформаційних компетентностей учнів дозволяють підсумувати:

1. Визначені та проаналізовані педагогічні методики впровадження геоігор в освітній процес: *проблемно-орієнтоване навчання, проєктно-дослідницька методика, метод рольових ігор, метод інтерактивного навчання.*

2. Розглянуті різні варіанти технічних рішень для гейміфікації уроків: від використання інтерактивної дошки до мобільних приладів.

3. Виділені чотири рівні підготовки учнів для навчального використання геоігор (*початковий, середній, високий та поглиблений*), що дозволяє вчителю краще планувати уроки та адаптувати завдання для різної підготовки учнів.

4. Визначені та проаналізовані етапи інтеграції геоігор в навчальний процес: *підготовчий, адаптація гри до навчального плану, адаптація гри до навчального плану, розробка ігрових завдань, впровадження гри на уроці, рефлексія та обговорення результатів та оцінювання навчальних досягнень.*

5. Розроблені рекомендації щодо ефективної інтеграції географічних ігор у навчальний процес, з метою формування геоінформаційної компетенції учнів.

6. Розроблені методичні рекомендації щодо використання геоігор в процесі формування геоінформаційної компетентності учнів на уроках географії у вигляді коротких геоігрових завдань, адаптованих до навчальної програми з географії для закладів загальної середньої освіти (6-9 класи). Наведено приклади 8 геоігрових завдань для різного рівня геміфікаційної підготовки учнів.

## ВИСНОВКИ

1. Геоігри відіграють важливу роль у формуванні та розвитку геопросторового мислення, оскільки вони дозволяють інтерактивно вивчати просторові відносини між об'єктами, явищами та процесами.

2. Використання геоігор у розвитку геоінформаційних компетенцій учнів забезпечує:

- формування просторового сприйняття;
- розвиток просторової уяви;
- аналіз просторових даних;
- системне мислення;
- розвиток навичок вирішення проблем;
- візуалізацію та моделювання;
- мотивацію до навчання;
- розвиток цифрових навичок;
- засвоєння роботи з ГІС.

3. Розроблені методичні рекомендації щодо використання геоігор в процесі формування геоінформаційної компетентності учнів на уроках географії у вигляді коротких геоігрових завдань, адаптованих до навчальної програми з географії для закладів загальної середньої освіти (6-9 класи) демонструють, що провадження геоігор у навчальний процес – це потужна освітня стратегія у формуванні геоінформаційних компетентностей учнів.

4. Використання різноманітних форм і методів допомагає зробити процес навчання захопливим і ефективним, сприяючи розвитку в учнів важливих навичок геопросторового мислення, критичного аналізу та роботи з геопросторовою інформацією.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галкін С. Організація ігрової діяльності на уроці // Завуч. 2005. №2. С.17 - 20.
2. Головка Н. І. Ігрові технології як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія Педагогіка. 2015. № 1(1). С. 17-20.
3. Довгань Г. Д. Інтерактивні технології на уроках географії. Х.: ВГ „Основа”. 2005. 126 с.
4. Жерновникова О. А., Перетяга Л. Є., Ковтун А. В., Кордубан М. В., Наливайко О.О., Наливайко Н. А. Технологія формування цифрової компетентності майбутніх учителів засобами геймофікації // Information Technologies and Learning Tools, 2020. 75(1). С. 170-185.  
<https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3036>.
5. Зотова А.М. Учебные игры на уроках и их роль в развитии личности учащегося // География в школе. 2004. №3. С. 46-50.
6. Зеленський І. Навчальні ігри на уроках географії // Географія та основи економіки в школі. 2003. №1. С.15-20.
7. Карлінська Я. В. Гейміфікація як невід’ємний чинник підвищення якості освіти // Модернізація змісту професійної освіти-умова підготовки компетентного фахівця нової формації. 2017. С. 260-264. URL:  
[https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/20319/1/Y\\_Karlinska\\_Konf\\_2017\\_UK.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/20319/1/Y_Karlinska_Konf_2017_UK.pdf).
8. Коберник Г. Технологія геймофікації у професійно-педагогічній підготовці майбутнього вчителя // Перспективи інновації науки. 2021. №5 (5). С.397-405. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5\(5\)-397-405](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5(5)-397-405).
9. Кондрашова Л. В. Имитационно-игровое обучение в высшей школе. Кривой Рог: КГПУ, 2001. 194 с.
10. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Географія. 6–9 класи. 2022. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/>

zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.  
geography-6-9.pdf

11. Пушкарьова А. Географічні ігри та розваги // Географія та основи економіки в школі. №5. 2003. С. 30–31

12. Саюк В. Класифікація ігор та ігрові форми навчання географії // Географія та основи економіки в школі. 2001. №4. С. 24-26.

13. Тріщук О. В., Фіголь Н. М., Волик Н. С. Гейміфікація в освітньому процесі // Технологія і техніка друкарства, 2019. (3(65), С. 72–79.  
[https://doi.org/10.20535/2077-7264.3\(65\).2019.202000](https://doi.org/10.20535/2077-7264.3(65).2019.202000)

14. Фесенко І. В. Технологія гри та її застосування на сучасному уроці географії // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії, 2008. № 8. С. 293-297.

15. Холошин І.В. Педагогічна геоінформатика. Ч.1. Дистанційне зондування Землі: навчальний посібник. Кривий Ріг, Видавець ФО-П Чернявський Д.О. 2013, 224 с.

16. Холошин І.В. Педагогічна геоінформатика. Ч.2. Супутникова навігація: навчальний посібник. Кривий Ріг, Видавець ФО-П Чернявський Д.О. 2014, 125 с.

17.. Холошин І.В. Педагогічна геоінформатика. Ч.3. Геоінформаційні системи: навчальний посібник. Кривий Ріг, Видавець ФО-П Чернявський Д.О. 2016, 176 с.

18. Холошин І.В. Використання супутникової навігації в процесі формування геоінформаційної компетентності учнів на уроках географії. // Інформаційні технології в освіті. 2017. №2 (31). С. 81 – 93.  
DOI: 10.14308/ite000635.

19. Щербань П. Застосування ігрових технологій в освіті: історія і перспективи // Витоки педагогічної майстерності. Сер. : Педагогічні науки. 2014. Вип. 13. С. 286-291.

20. Adanalı, R. How Geogames Can Support Geographical Education? // Review of International Geographical Education (RIGEO), 2021. 11(1). P. 215-235. DOI: 10.33403rigeo.855550.
21. Ahlqvist O., Benkar R., Mikula B., Vatev K., Ramnath R., Heckler A., Chen Z., Jiang P. Online Map Games – playful interaction with complex real-world issues. 2014. [https://www.geogames-team.org/agile2014/presentations/Ahlqvist\\_Online\\_Map\\_Games.pdf](https://www.geogames-team.org/agile2014/presentations/Ahlqvist_Online_Map_Games.pdf).
22. Bereitschaft, B. Gods of the City? Reflecting on City Building Games as an Early Introduction 59g Urban Systems. Journal of Geography, 2015. 115(2), 51–60. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1070366>
23. Bistron J., Schwering A. Assessing navigational map reading competencies with the location-based GeoGame “GeoGami” // Journal of Geoscience Education, 72:1, 2025. P 73-85. DOI: 10.1080/10899995.2023.2190830/.
24. Brysch C. P., Huynh N. T., Scholz M. Evaluating Educational Computer Games in Geography: What is the Relationship 59g Curriculum Requirements? // Journal of Geography, 2012. 111(3), P. 102–112. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.609998>.
25. Clark, A.C. & Ernst, J.V. (2009). Gaming in Technology Education. Technology Teacher, 68(5), 21-26. Retrieved September 9, 2024. <https://www.learntechlib.org/p/104011/>.
26. Donovan, T. It’s all a game: The history of board games from Monopoly 59g Settlers of Catan. Thomas Dunne Books. 2017. 292 p.
27. Favier, Tim and Joop Van Der Schee. Evaluating Progression in Students’ Relational Thinking While Working on Tasks With Geospatial Technologies // Review of International Geographical Education Online, vol. 4, no. 2, 2014, P. 155-81.

28. Feulner B. Geogames in geography education – A design-based research study. 19th AGILE Conference on Geographic Information Science, Workshop on Geogames and Geoplay, Helsinki, Finland, June 14-17, 2016. <https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/66166/>.
29. Feulner B., Kremer D. (2014). Using geogames to foster spatial thinking. <https://www.semanticscholar.org/paper/Using-Geogames-to-Foster-Spatial-Thinking-Feulner-Kremer/c0795fdb4f50c33b72fe9bbef3ffd95ff97cede7>.
30. Garris R., Ahlers R., Driskel J. Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. 2002. *Simulation & Gaming* 33(4):441-467. DOI: 10.1177/1046878102238607.
31. Gassler G. Integrated Micro Learning An outline of the basic method and first results // International Conference on Interactive Computer Aided Learning. Villach, Austria, 2004. Pp. 1–7.
32. Guy M. Robinson, Michael Hardman, Robert J. Matle. Using games in geographical and planning-related teaching: Serious games, edutainment, board games and role-play, *Social Sciences & Humanities Open*, Volume 4. Issue 1, 2021, 100208. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100208>.
33. Kerski, J.J. Opportunities and Challenges in Using Geospatial Technologies for Education. In: Muñiz Solari, O., Demirci, A., Schee, J. (eds). *Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World. Advances in Geographical and Environmental Sciences*. Springer, Tokyo. 2015. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-55519-3\\_15](https://doi.org/10.1007/978-4-431-55519-3_15).
34. Kholoshyn I. Hanchuk O., Bondarenko O, Shmeltser E. Cloud ArcGIS Online as an innovative tool for developing geoinformation competence with future geography teachers. 2019. arXiv preprint arXiv:1909.04388.
35. Kholoshyn I. V., Nazarenko T. G., Bondarenko O. V., Hanchuk O. V., Varfolomyeyeva I. V. The application of geographic information systems in schools around the world: a retrospective analysis // *Journal of Physics: Conference Series*.

2021, Volume 1840 (1). Article 012017. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1840/1/012017/pdf>.

36. Kholoshyn I.; Mantulenko, S.; Bondarenko, O.; Hanchuk, O. And Varfolomyeyeva, I. (2024). Usage of Satellite Navigation Technologies in Schools Around the World. In Proceedings of the 4th International Conference on History, Theory and Methodology of Learning – ICHTML; ISBN 978-989-758-579-1; ISSN 2976-0836, SciTePress, pages 138-147. DOI: 10.5220/0012648100003737

37. Papanastasiou, G., Drigas, A., & Skianis, C. (2017). Serious Games in Preschool and Primary Education: Benefits And Impacts on Curriculum Course Syllabus. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(01), pp. 44–56. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i01.6065>

38. Schwering A., Münzer S., Bartoschek T., Li R. Gamification for spatial literacy: The use of a desktop application to foster map-based competencies. [https://www.geogames-team.org/agile2014/presentations/Bartoschek\\_Gamification\\_for\\_Spatial\\_Literacy.pdf](https://www.geogames-team.org/agile2014/presentations/Bartoschek_Gamification_for_Spatial_Literacy.pdf).

39. Shepherd I. Bleasdale-Shepherd I. Videogames: the new GIS? 2009. <https://www.semanticscholar.org/paper/Videogames%3A-the-new-GIS-Shepherd-Bleasdale-Shepherd/260af56e03b8436970beed0bd44ea4a80942d02f>.

40. Spence I., Feng J. Video Games and Spatial Cognition. *Review of General Psychology*. 2010, Vol. 14, No. 2, 92–104. DOI: 10.1037/a0019491.

41. Tomaszewski B. Supporting Disaster Resilience Spatial Thinking with Serious GeoGames: Project Lily Pad. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2020, 9(6), 405; <https://doi.org/10.3390/ijgi9060405>.

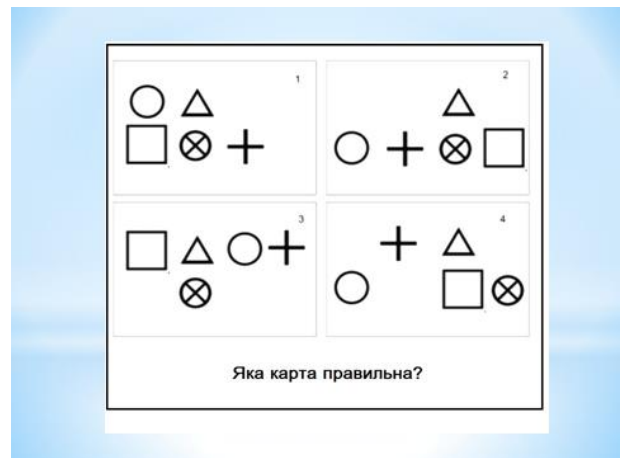
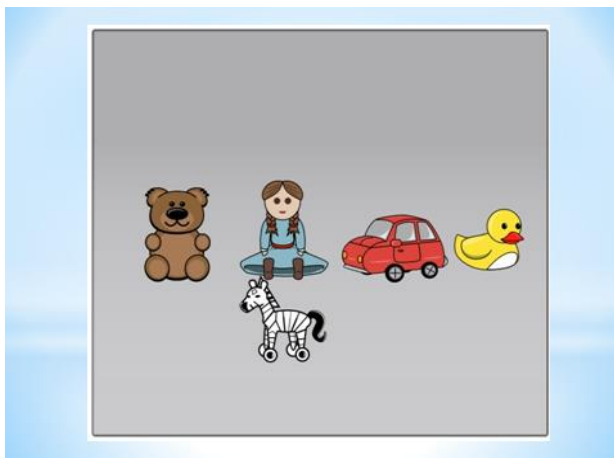
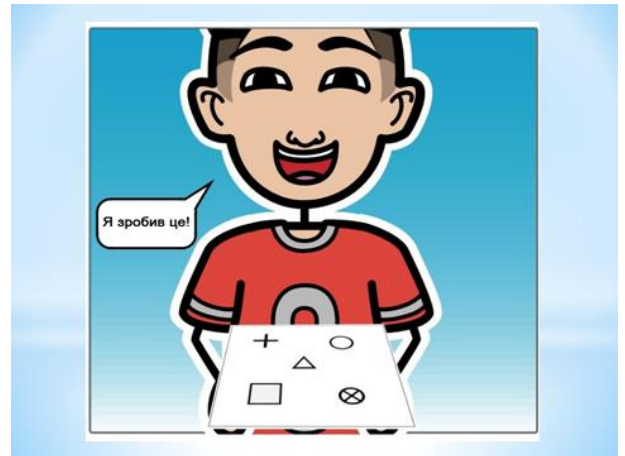
42. Walford R. Quarter-Century of Games and Simulations in Geography. *Simulation & Gaming*, 1995. 26(2), 236-248. <https://doi.org/10.1177/1046878195262012>

# ДОДАТКИ

ГРА-КОМІКС «ОРІЄНТУВАННЯ ВДОМА»



ДОДАТОК А (продовження)





РОЗМАЛЬОВКА «КРУГООБІГ ВОДИ»

