

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

(підпис) (прізвище, ініціали)

«__» _____ 20__ р.

Реєстраційний № _____

«__» _____ 20__ р.

**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З ІНТЕРАКТИВНИМИ
КАРТАМИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ**

Кваліфікаційна робота студента
групи ЗГм-23
ступінь вищої освіти - магістр
спеціальності 014.07
Середня освіта (Географія)
Даценка Дениса Миколайовича

Керівник: PhD (географія), старший
викладач кафедри географії та
методики її навчання **Карпенко Т.А.**

Оцінка:

Національна шкала _____

Шкала ECTS ____ Кількість балів ____

Голова ЕК

_____ (підпис) _____ (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) _____ (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) _____ (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) _____ (прізвище, ініціали)

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Даценко Денис Миколайович, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав і не одержував 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 ознайомлений. Чітко усвідомлюю, що вразі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ.....	7
1.1. Поняття картографічної компетентності особистості.....	7
1.2. Класифікація географічних карт. Інтерактивні карти як освітній інструмент.....	15
1.3. Методичні особливості дослідження.....	23
Висновки до розділу 1	29
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ В СТАРШІЙ ШКОЛІ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРАКТИВНИХ КАРТ.....	31
2.1. Місце картографічного методу в шкільному курсі географії.....	31
2.2. Огляд ресурсів інтерактивних карт для навчання географії у старшій школі.....	38
2.3. Прийоми роботи з інтерактивними картами у процесі навчання географії у старшій школі.....	46
Висновки до розділу 2.....	54
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59

ВСТУП

Актуальність дослідження. Процес отримання сучасної освіти в нашій державі неможливий без застосування технологій електронного навчання. Сучасні школярі в повсякденному житті широко використовують веб-додатки та цифрові технології. Вони будуть проводити своє життя і працювати в суспільстві, що має розвинену мережеву інфраструктуру. Через це важливим завданням уроків географії є формування інформаційної компетентності здобувачів сучасної освіти. Формування такої компетентності неможливе без використання інтерактивних карт. Інтерактивні карти – це різноманітний освітній інструмент із значним арсеналом можливостей. Треба проаналізувати та класифікувати ресурси таких карт, розробити вправи та завдання, в тому числі і для практичних робіт, з використанням різних інтерактивних карт. Треба зрозуміти як працювати з такими картами, які прийоми і для яких розділів та тем шкільного курсу географії у старшій школі доцільно використати. Все це доводить актуальність теми дослідження.

Великий колектив українських дослідників вивчав особливості розвитку різноманітних компетентностей у здобувачів освіти при вивченні географії – це Даценко Л., Шевченко В., Гуз К., Муніч Н., Назаренко Т., Топузов О., Ільченко В., Тімець О., Кудирко В., Надтока О., Самойленко В. Процес формування картографічної компетентності та методика роботи з картами вивчали Безуглий В., Доценко Л., Шерман М., Лисичарова Г., Остроух В., Руденко І., Носаченко В., Свір В., Третьякова О., Чабанюк В., Кулик В. Вчителі-методисти з географії: Скавронський П., Кость В., Фідрь Н., Чернявська Н., Журавель І., Поздняков М. ділилися досвідом практичного формування картографічної компетентності у здобувачів освіти.

В науково-методичній літературі приділено багато уваги проблемі формування картографічної компетентності школярів. Але, ми вважаємо, що

ще недостатньо розкрита методика роботи з інтерактивними картами. Про це свідчить аналіз навчально-методичної та наукової літератури.

Об'єкт дослідження – процес навчання географії з використанням інтерактивним карт.

Предмет дослідження – методичні особливості використання інтерактивних карт при викладанні та навчанні географії у старшій школі.

Мета дослідження – проаналізувати можливості та особливості інтерактивної карти як сучасного цифрового засобу навчання географії та формування картографічної компетентності учнів у старшій школі, сформулювати методичні рекомендації щодо використання таких карт в процесі навчання географії у старшій школі.

Завдання дослідження:

- проаналізувати поняття «картографічна компетентність», а також умови її формування на уроках географії у старшій школі;
- виявити особливі якості інтерактивної карти як сучасного цифрового ресурсу;
- окреслити методику проведеного дослідження;
- визначити місце картографічного методу в географічній освіті старшої школі;
- виявити наявні ресурси інтерактивних карт для навчання географії у старшій школі;
- розробити методичні рекомендації щодо використання інтерактивних карт в окремих темах шкільного курсу географії старшої школи.

Методи дослідження. Під час виконання кваліфікаційної роботи було використано різноманітні методи: *загальнонаукові* (аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, аналогія) та *спеціальні* (вивчення передового досвіду вчителів, картографічний).

Практичне значення дослідження. В роботі представлені методичні та теоретичні матеріали, які можуть бути корисними як для вчителів географії, так і вчителів біології, історії, екології. Робота також може зацікавити студентів

природничих спеціальностей і всіх, тих, хто цікавиться картами та сучасними підходами до їх використання.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, шести підрозділів, висновків, списку використаних джерел (51 найменування). Кількість рисунків – 13, кількість таблиць - 6.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

1.1. Поняття картографічної компетентності особистості

Компетентнісний підхід є одним з найважливіших інструментів методології. Такий підхід використовують як для досягнення цілей освіти, так і для оцінювання результатів процесу навчання. Компетентнісний підхід був застосований і в законотворчій діяльності: при укладанні законів України «Про вищу освіту» (2014), «Про освіту» (2017), «Про фахову передвищу освіту» (2019).

В законі України «Про освіту», компетентність визначається як «динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність» [10].

Доктор педагогічних наук Герман Селевко визначає компетенцію як готовність суб'єкта ефективно організувати внутрішні і зовнішні ресурси для постановки і досягнення мети [28].

Школа займає найважливіше місце в системі здобування освіти будь-якої держави. Під час здобуття освіти в школі формується індивідуальність особистості, її суспільна ідентифікація, морально-етичні якості. Саме в школі прищеплюється самостійність, дисциплінованість, відповідальність, які дозволять особистості зробити правильний вибір життєвого шляху і бути реалізованим в будь-якій корисній для суспільства діяльності. Що саме і у який спосіб вивчають школярі обов'язково знайде відображення в їх подальшому житті. Це і є основна мета компетентнісного навчання – забезпечити кожного здобувача освіти можливістю отримати різноманітні і якісні знання та навички для подальшої самореалізації [47].

Зараз в нашій державі триває реформа середньої освіти під назвою «Нова Українська Школа». Реформування передбачає партнерство вчителя і учнів, використання диференційованого, діяльнісного та компетентісного підходів в процесі здобуття освіти. Таким чином, здобувачі освіти набувають як *ключових*, так і *предметних* компетентностей. До *ключових* компетентностей належить вміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності. *Предметні* компетентності – специфічні для кожного освітнього компоненту шкільної програми [17].

Компетенції та компетентності – це не тотожні поняття. Компетенції – це професійні вимоги до суб'єкта. Компетентності – це вимоги до учнівської діяльності, моделі яких будуть корисні в подальшому житті. До прикладу, неповнолітній громадянин не може реалізувати ніяку компетенцію, але це не значить, що її не треба формувати. А формується саме освітня компетентність.

Навчання на основі компетентностей не зосереджується на оцінюванні результатів навчання та виконанні календарно-тематичного плану з навчальної дисципліни. Такий тип навчання визначає наскільки компетентний кожен учень в конкретній навчальній дисципліні. Учні заздалегідь ознайомлені і оволодівають так званими «компетенціями», які і виступають результатами процесу навчання [11,19].

Процес формування переліку сучасних компетентностей непростий. Утворення такого переліку можливо тільки за умови плідної співпраці між роботодавцями та вчителями (викладачами). Складовими частинами компетентності є знання, навички, зусилля, стереотипи поведінки, здатність [5].

Нова Українська Школа сформувала перелік ключових компетентностей. Це компетентності, якими повинні оволодіти всі громадяни держави для персональної реалізації та розвитку, свідомого суспільного життя у взаємодії і

єдності, можливості отримати роботу. На рис. 1.1. представлений набір таких компетентностей.

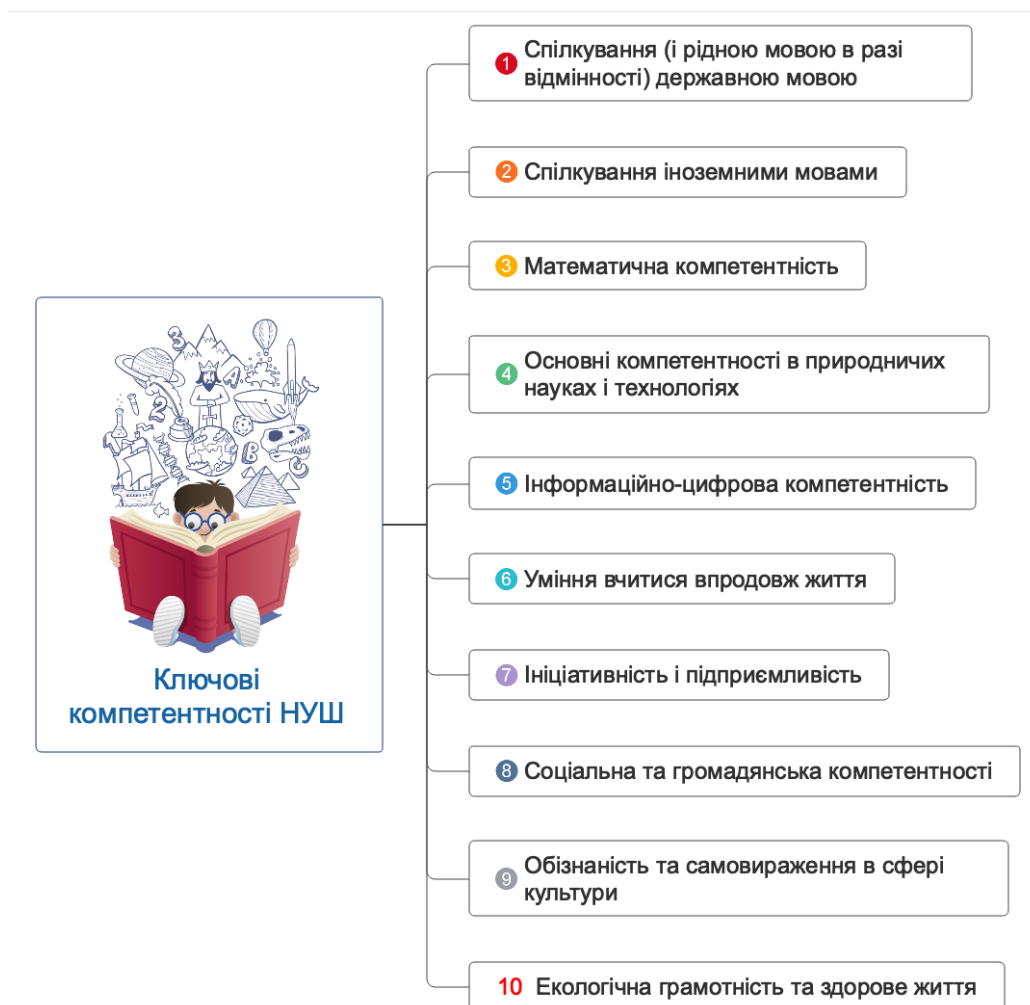


Рис. 1.1. Ключові компетентності особистості (складено автором за джерелом [17])

Предметна компетентність, на відміну від ключових, - це досвід діяльності, специфічної для кожного навчального предмету. Такий досвід дозволяє зрозуміти, засвоїти та використати набуті знання. Вимоги до досягнень учнів формуються освітньою програмою кожного компонента в трьох напрямках: знанневий, діяльнісний і ціннісний. Багато чинників впливає на процес набуття компетентності учнями. Одним із таких чинників є методична обізнаність вчителя. Для того, щоб школярі успішно набували предметних компетентностей, вчителю сучасної школи треба користуватися як

традиційними, так і новітніми методами навчання. Особливу увагу треба приділити інтерактивним методам навчання [1].

Географічна карта – не тільки головний наочний засіб географічної науки, а і одна із мов міжнародної взаємодії. Через це картографічні знання і вміння є не тільки значною частиною змісту освіти з географії, а й частиною загальнокультурних компетентностей. Це свідчить про зростання ролі картографічної грамотності в умовах сучасного життя.

Картографічні назви – це своєрідна мова географічної науки. Те, наскільки успішно оволоділа людина цією мовою визначає рівень її картографічної культури. В сучасному житті географічні карти використовуються в багатьох галузях знань і сферах практичної діяльності людини.

Відзначимо, що великий колектив українських дослідників вивчав особливості розвитку різноманітних компетентностей у здобувачів освіти при вивченні географії – це Даценко Л., Шевченко В., Гуз К., Муніч Н., Назаренко Т., Топузов О., Ільченко В., Тімець О., Кудирко В., Надтока О., Самойленко В. Процес формування картографічної компетентності та методику роботи з картами вивчали Безуглий В., Доценко Л., Шерман М., Лисичарова Г., Остроух В., Руденко І., Носаченко В., Свір В., Третьякова О., Чабанюк В., Кулик В. Вчителі-методисти з географії: Скавронський П., Кость В., Фідрь Н., Чернявська Н., Журавель І., Поздняков М. ділилися досвідом практичного формування картографічної компетентності у здобувачів освіти.

Географічна карта – є джерелом картографічних знань, об'єктом для вивчення, інструментом географічних досліджень, результатом особистої творчості. Робота з картою стимулює в учнів розвиток просторового мислення, сприяє запам'ятовуванню розташування об'єктів, розвиває художню уяву та увагу [34]. Візьмемо до прикладу карту якоїсь країни. Саме карта цієї країни, а точніше – образ території держави, що зберігає пам'ять (лінії кордону з іншими державами, розташування відносно країн-сусідів, колір, у який зафарбована територія) – все це є тим каркасом, на який проектується інформація про цю

країну [31]. Доктор педагогічних наук, професор Олег Топузов підкреслюючи роль географічної карти, пише, що вона «сприяє формуванню системного географічного мислення школярів, вона залишається основним навчально-методичним посібником та складником комплексу навчального обладнання» [32].

Надзвичайно корисною є і робота з контурними картами. Такий вид учбової діяльності розвиває в учнів просторове орієнтування, акуратність, увагу до деталей, переключає школяра на творчий процес «малювання».

І так, треба зрозуміти які складові входять до картографічної компетентності. Для цього проаналізуємо погляди вчених та вчителів-методистів з цього питання.

Кандидат педагогічних наук, доцент О. В. Третьякова вважає, що картографічна компетентність школяра поєднує два основні складники: використання карт та їх укладання. Використовувати ж карти учні можуть для пізнання просторового розміщення географічних об'єктів і явищ, їх структури та динаміки, а також для орієнтування на місцевості [33].

Вчитель-практик Петро Скавронський називає таку компетентність «картознавчою». Під нею він розуміє не тільки вміння і навички роботи з картою, а й «здатності особистості їх використовувати для виконання теоретичних і практичних завдань у реальних життєвих ситуаціях» [30].

Картографічна компетентність передбачає занурення у концепцію карти та відпрацювання навичок роботи з картами.

Значна частина вчених-теоретиків та вчителів-практиків розуміють картографічну компетентність як складову частину просторової компетентності людини. Просторова компетентність особистості є вкрай важливою і з кожним роком набуває все більшого значення.

На рис 1.2. представлений перелік складових картографічної компетентності. Це узагальнений перелік, складений автором після опрацювання матеріалів з цієї теми.



Рис. 1.2. Складові картографічної компетентності учня (складено автором за допомогою MindMaster на основі аналізу джерел [33, 34])





Таким чином, вміння укладати карти є вершиною сформованості картографічної компетентності в учнів старшої школи та випускників закладів середньої освіти. Процес укладання карти ставить перед виконавцем важливу низку завдань: засвоїти принципи укладання карти, познайомитися зі способами картографування, зрозуміти правила зображення різних показників на різних видах карт, бути обізнаним з правилами оформлення легенди. Процес укладання карт в сучасних умовах став доступнішим та простішим, бо для цього існує багато зручних і доступних цифрових інструментів. Розробники програмного забезпечення для таких цифрових інструментів поцілювались про те, щоб користувачі (в тому числі – учні та вчителі) мали можливість

створювати змістовні карти не припускаючись значних картографічних помилок та не порушували основні принципи картографічного проектування. Таким цифровим інструментом є сервіс MapChart [12]. Розробники обов'язково інформують користувачів щодо політики конфіденційності та безпеки сервісу, використовуючи спеціальні символи. Такі символи та їх тлумачення наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

**Система позначень для інформування користувачів про умови
конфіденційності, що гарантуються сервісом**

[[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whidev.mapchart&hl=ru&gl=US. \]](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whidev.mapchart&hl=ru&gl=US.)

Символ	Тлумачення символу
	Цей додаток може передавати інформацію третім особам
	Додаток може збирати зазначені типи даних
	Дані шифруються під час передачі
	Можна запросити видалення даних

Таким чином, на формування картографічної компетентності впливає три групи чинників: індивідуальні особливості учнів, характеристики карти та інші фактори. До індивідуальних особливостей учнів відносять ступінь сформованості критичного мислення, використання різноманітних стратегій розв'язування проблем, картографічна обізнаність). Характеристики карти – це картографічна проекція карти, масштаб, зрозумілість карти, наявність композиції та легенди тощо. До інших факторів відносять: розвиток геоінформаційних систем та інформаційно-комунікативних технологій, вимоги освітньої програми, індивідуальний стиль викладання вчителя. Роль вчителя була і залишається дуже важливою. Саме вчитель зацікавлює, підбирає та

застосовує найдоцільніші методики викладання, налагоджує співпрацю з учнями. [20].

Звичайно, що складові частини картографічної компетентності будуть постійно змінюватися разом із розвитком нових технологій, наукових і практичних досліджень. Через це проблеми форм, рівнів, механізмів, структури та змісту «картографічної компетентності» будуть ще неодноразово потребувати аналізу, систематизації, розробки та узагальнення.

Отже, картографічна компетентність є однією з найважливіших програмних компетентностей, які набувають учні в процесі вивчення географії. В умовах глобалізації сучасного життя, цифровізації всіх видів діяльності людини, посилення мобільності суспільства, картографічна компетентність стає важливою частиною загальнокультурної компетентності. Через це постає задача покращення методики роботи з картами, формування комплексу знань, навичок і вмінь роботи з різноманітними картографічними творами на уроках географії. Крім формування в учнів просторового мислення, географічної культури, робота з картами дозволяє покращувати цифрові компетентності, розвиває увагу до деталей, художню уяву. Складовими частинами картографічної компетентності школярів є вміння читати карту, аналізувати її та розуміти її особливості, робити вимірювання, орієнтуватися, порівнювати, оцінювати та прогнозувати за допомогою карт та ін. Але вміння самостійно скласти карту є найвищим проявом картографічної компетентності.

1.2. Класифікація географічних карт. Інтерактивні карти як освітній інструмент

Географічні карти – приваблива форма інформації. Цьому феномену є декілька пояснень: карти відображають історію, карти уточнюють, карти наукові, карти художні, карти відкривають приховане та розповідають про майбутнє. Карти впливають на уяву людей [2].

Географічні карти вирізняються різноманіттям, тому існує потреба систематизувати та класифікувати їх. Традиційно географічні карти групують за масштабом, за призначенням, за змістом, за видом картографічної проекції, за характером і ступенем практичної направленості, за об'єктивністю і достовірністю та залежно від прийомів дослідження. На рис. 1.2. представлені підходи до класифікації карт, що вживаються найчастіше. Але треба розуміти умовність класифікації карт. Наприклад, в одній карті можуть поєднуватись ознаки карт, що належать до різних категорій. Довідкові карти можуть нести тематичну інформацію, а на тематичних розміщується довідкова географічна інформація.

Сучасна картографія вже забула про карти накреслені від руки, вона працює з географічними базами даних та цифровими картами. Картографи давно стали веб-спеціалістами, бо знаються на цифрових технологіях. Після появи цифрової картографії всі географічні карти можна поділити на *традиційні* (паперові) та *веб-карти або електронні* (їх ми бачимо на моніторі). Електронні, в свою чергу, поділяються *електронні стаціонарні та інтерактивні карти*. Процес створення карт вийшов за межі картографії і став сферою діяльності інформатики, історії, географії та ін.. Сучасні карти стали програмним продуктом. Сучасна картографія – веб-картографія – вийшла на якісно новий рівень, що пов'язано з розвитком геоінформаційних технологій.

Слово «інтерактивний» походить від англійського «interactive», що означає «взаємодія» або «той, що взаємодіє».

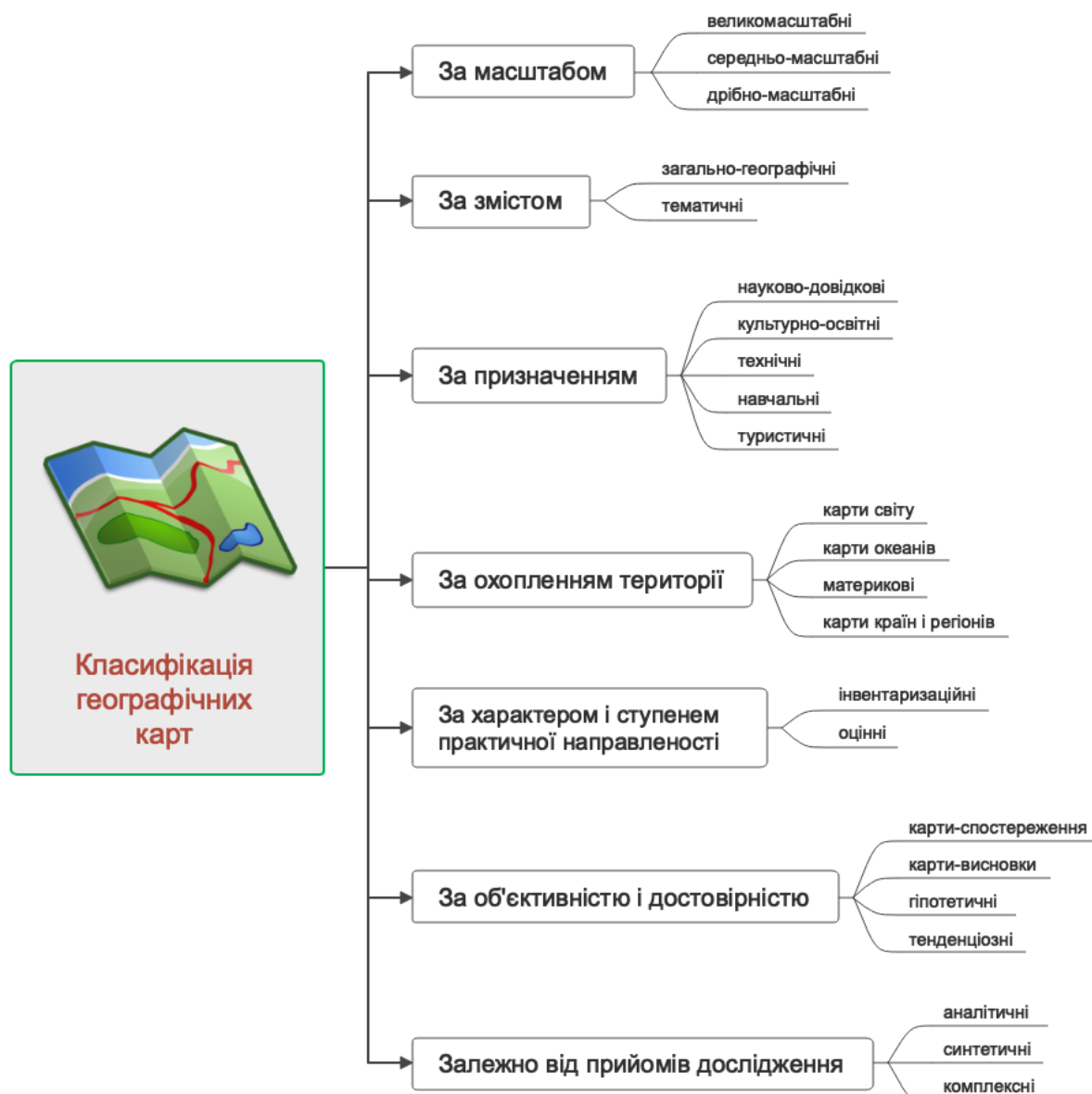


Рис. 1.2. Найбільш поширені підходи до класифікації географічних карт
(складено автором за джерелом [7])

Інтерактивні карти – це електронні карти, які являють собою візуальну систему і працюють в режимі двосторонньої діалогової взаємодії комп'ютера і людини (користувача) [3]. Інтерактивна карта покликана зробити інформацію наочною, і, як наслідок, більш зрозумілою і привабливою. Технічно інтерактивна карта – це геоінформаційна система (ГІС). ГІС – це комп'ютеризована система, яка аналізує і відображає географічну інформацію з різними додатковими інформаційними накладками. Користувач інтерактивної

карти має можливість дізнатись точну інформацію про територію та об'єкти, які на ній знаходяться просто збільшивши масштаб. Користувач може додати на інтерактивну карту будь-які зображення, текст, фотографії, посилання на джерела інформації, музичні композиції тощо. Функціонально інтерактивні карти можуть бути різними. Звичайно, без системи Інтернет, мобільних технологій, ГІС поява і розвиток такого види карт була б неможлива.

Зараз суспільство використовує інтерактивні карти в усіх галузях своєї діяльності. Для охорони навколишнього середовища – оцінювати наслідки негативного впливу техногенних катастроф на довкілля. В галузі охорони здоров'я – в інтерактивному режимі слідкувати за місцями спалахів захворювань та перебігом епідемій (так було під час пандемії Covid-19). В галузі синоптичних прогнозів – прив'язувати метеорологічні показники до конкретних територій. В логістиці – інтерактивні карти допомагають спостерігати за переміщенням вантажів, прокладати найоптимальніші маршрути доставки товарів до споживачів. Не можна переоцінити значення інтерактивних карт для рослинництва в сільському господарстві. Вони допомагають в оцінці стану земель, поширення збудників хвороб, всхожесті насіння різноманітних озимих культур тощо.

В економічній та соціальній географії інтерактивні карти зв'язані з блоками статистичної інформації. Таким чином, отримуємо візуалізовану базу кількісних показників, яка дозволяє аналізувати, порівнювати, взаємопов'язувати, відстежувати особливості прояву економічних і соціальних процесів у просторі. З поширенням дистанційного та змішаного видів навчання, такі карти стали широко використовуватися і в освіті. В освіті вони відіграють роль як інструмента для виконання завдань, так і комплексного посібника, який поєднує в собі карту, текст та статистичний матеріал. Інтерактивні карти допомагають розв'язувати багато проблем та підвищують продуктивність в таких сферах людської діяльності як: безпека, військова справа, землекористування, містобудування, менеджмент, маркетинг, фінансовий

ринок тощо. Через це навчити учнів працювати з картами подібного типу – важливе завдання географічної освіти [8, 46].

Інтерактивні карти, які укладені на базі ГІС, можуть урізноманітнити процес навчання в загальноосвітніх закладах та додати до нього інновацій. Але, на жаль, з різних причин такі карти ще недостатньо використовуються у процесі навчання географії. Для кращого розуміння переваг і недоліків інтерактивних карт, порівняємо їх з традиційними (паперовими) картами. Це дозволить нам зрозуміти від яких карт ми отримаємо найбільший дидактичний ефект. Відмінності між інтерактивними та паперовими картами представлені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

**Відмінності між традиційними та інтерактивними картами
(складено автором)***

 <p>Традиційні (паперові) карти</p>	 <p>Інтерактивні (цифрові) карти</p>
Це загальногеографічні або тематичні карти	Це багатошарові електронні карти (кожна складається з багатьох різних шарів – тематичних карт)
Мають просторове обмеження	Просторові обмеження – мінімальні
Укладені в єдиному визначеному масштабі	Мультимасштабні
Мають конкретний рівень деталізації	Рівень деталізації змінюється разом з масштабом (зростає, під час збільшення масштабу карти)
Кarti статичні	Кarti інтерактивні
Кarti менш точні ніж інтерактивні	Мають високий рівень точності
Містять обмежене коло інформації через просторове обмеження формату паперу	Мають високий рівень інформативності
Редагування не можливе	Зміст карт можна швидко оновлювати, доповнювати та редагувати
Потребують грошей і місця для зберігання	Можуть бути отримані безкоштовно з Інтернету, не потребують місця для зберігання

Паперова карта досить інформативна і дуже добре нам всім знайома, але вона обмежена в просторі і часі, для неї не характерна динаміка, вона нагадує фотографію. Зовсім інші можливості відкриває робота з будь-яким інтерактивним картографічним ресурсом, наприклад, з картою Google. Користувач має можливість пересуватися в обране на карті місце, збільшувати або зменшувати її масштаб (побачити всю планету одночасно або тільки свій будинок), мандрувати між шарами (темами), натискати на об'єкти, щоб детальніше ознайомитися з їх характеристиками. Важливим і позитивним є те, що інтерактивні карти мають функцію запиту. Ця функція відіграє роль фільтра даних. Запит зробити дуже просто: треба заповнити строчку позначену значком лупи. Так система розуміє які функції виділяти. На сьогоднішній день створена величезна база найрізноманітніших інтерактивних карт, які доступні широкому загалу користувачів.

Таким чином, ми побачили безліч переваг використання інтерактивних карт, але є і недоліки. Для користування інтерактивною картою потрібен Інтернет, користувач повинен знатися на техніці, інтерактивні карти мають значно більшу вартість, ніж традиційні (паперові). За життєвих обставин коли Інтернет недоступний або відсутній, коли розрядився або відсутній гаджет, традиційні карти стають більш надійним інструментом. Традиційна карта полегшує і пришвидшує орієнтування на місцевості, бо дозволяє бачити одночасно набагато більшу ділянку місцевості. На смартфоні користувач бачить ділянку поверхні яка відображається на невеликому екрані гаджета. Коли стали добре зрозумілими переваги та недоліки інтерактивних карт, вчителю треба враховувати їх, і розумно користуватися всіма перевагами. Тільки так вчитель отримає більше можливостей в процесі користування інтерактивних карт.

На сьогоднішній день накопичено багатий досвід використання інтерактивних карт в процесі навчання, який свідчить про багатофункціональність на широкий спектр можливостей таких картографічних творів [36].

Ми пам'ятаємо, що інтерактивні карти багат шарові. Різноманітні шари можуть перетинатися і накладатися, і це є більш інформативно для користувача. Звичайно, що паперові та електронні стаціонарні карти такого функціоналу не мають. Інтерактивні карти дозволяють перемикатися з одного шару на інший і не плутатися в них. Коли виникає потреба швидко знайти необхідну інформацію, то це легко зробити, виділивши потрібний тематичний шар [41].

Після запиту з бази даних на інтерактивній карті з'являються потрібні об'єкти з актуальною, уточненою інформацією та географічно прив'язаними даними.

На інтерактивній карті є можливість скористатися прийомом «масштабування». Завдяки такому прийому користувач може карту світу звузити до конкретного регіону або місцевості. Система зробить це автоматично.

Також існує функція «розвантаження» карти. В такому випадку з карти прибирається вся непотрібна (наприклад, для конкретного уроку) інформація. Є можливість настільки розвантажити карту, що вона стає контурною. На такій карті немає тексту і певних елементів змісту. Така карта стане при нагоді для вивчення та перевірки засвоєння географічної номенклатури. Якщо виникає потреба, можна повернути «розвантажену» раніше інформацію і доповнити карту новими шарами.

В сучасній українській школі інтерактивні карти стають ефективним інструментом візуалізації, бо мають високий потенціал демонстрації. Такі карти більш інформативними, ніж традиційні, бо мають додаткову інформацію у вигляді графіків, діаграм (картодіаграм), схем (картосхем), фото, анімацій, словника термінів, таблиць тощо. Через те, що традиційні карти швидко стають неактуальними, особливо економічні та соціальні, інтерактивні карти впевнено замінюють їх. Для цього в школі повинно бути проекційне обладнання та/або інтерактивна дошка [37].

Традиційні (паперові) карти у друкованому вигляді – це фіксоване відображення дійсності. У користувача може складатися шибне враження, що така географічна картина постійна та незмінна. Інтерактивним картам властива мобільність. При використанні таких карт у користувача формується ставлення до економічних і соціальних процесів в світі, як таких, що з плином часу зазнає постійних змін.

Зображення земної поверхні, отримані з інтерактивної карти, можна переглядати у 2-D та 3-D форматах. Треба пам'ятати, що інтерактивну карту можна роздрукувати, скориставшись функцією «Print Screen» - друк поточного зображення, представленого на екрані. Є можливість роздрукувати готову карту, топографічну основу карти, робоче зображення із значками і підписами, нанесеними користувачем. В такий спосіб можна створити будь-яку кількість тематичних карт. Такі карти можна співставляти, порівнювати, аналізувати для пошуку географічних закономірностей, вивчення динамічних соціальних та економічних процесів. Такі карти можна рекомендувати учням, для виконання різноманітних вправ та завдань з географії. На сьогоднішній день необхідність друку карти поступово відпадає, бо вона доступна за веб-посиланням.

Треба зазначити, що інтерактивні карти володіють можливістю зчитувати інформацію, перетворювати її різні види зображень, прокладати маршрут, швидко шукати задані локації тощо. Не паперові, не стаціонарна електронні карти не володіють таким функціоналом.

Значні можливості візуалізації навчального матеріалу, комплексність, мобільність, можливість побачити взаємозв'язки природних компонентів (різних тематичних шарів), інтерактивність – все це робить інтерактивні карти незамінними помічниками вчителя географії. Інтерактивні карти з їх різноманітними можливостями перетворюються на навчальні електронні посібники, якими можуть користуватися учні, які мають ноутбук, комп'ютер, планшет, смартфон та Інтернет. Такі електронні посібники з набором інтерактивних карт допомагають вчителю географії під час уроків географії, що проходять в комп'ютерному класі та/або з використанням інтерактивної дошки,

мультимедійного проектора. Таким чином, оптимізується використання шкільного освітнього середовища та матеріальної бази сучасної української школи.

Вчителям географії те треба забувати, що в процесі навчання географії треба використовувати ті карти, які були розглянуті та схвалені на засіданнях предметних комісій Інституту модернізації змісту освіти. Також в освітній процес залучаються ті карти, які рекомендовані Міністерством освіти і науки України. Але такі рекомендації не обмежують прагнення вчителя географії шукати нові засоби візуалізації і покращувати процес навчання географії [24].

Підсумуємо, інтерактивні карти – це картографічний твір нового покоління. Інтерактивні карти – це веб-продукти, які є новітньою інформаційною системою. Ця система працює в режимі двосторонньої діалогової взаємодії людини (користувача) і комп'ютера. Від традиційних (паперових) карт їх відрізняє ширша функціональність і такі переваги: високий рівень візуалізації, доступність для будь-якого користувача, можливість редагування, мобільність, точність, значний ступінь інформативності, можливість «розвантажувати» карту, можливість працювати з різними шарами карти, можливість накладати різні шари для отримання синергетичного ефекту, і, як наслідок, отримання нової якості (рис. 1.3). До того ж, всі ці дії можна робити на територіях з будь-якою площею. Тому не дивно, що в сучасному світі попит на цей цифровий продукт швидко зростає.

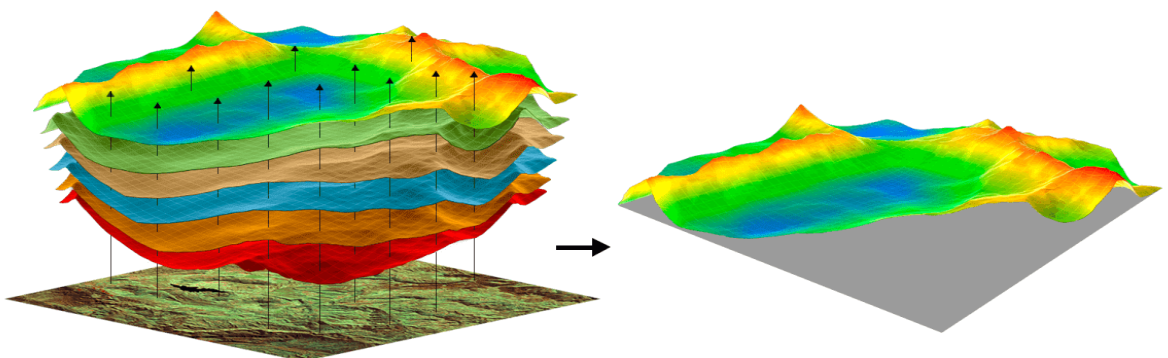


Рис. 1.3. Багатошарова структура інтерактивних карт – це можливість порівняння та синергії зображень

Звичайно, що інтерактивні карти мають і деякі недоліки: енергозабезпечення гаджетів та залежність від наявності доступу до бездротового Інтернету. Деякі ексклюзивні цифрові продукти можуть мати значну вартість. Але ці недоліки інтерактивних карт не можуть стати на заваді використанню їх в шкільному освітньому процесі. Завдяки використанню таких карт вивчення географії може стати більш змістовним, цікавим та захоплюючим процесом.

1.2. Методичні особливості дослідження

Кваліфікаційна робота, як і будь-яке дослідження, виконувалась з використанням певних теоретичних положень, концепцій та певною методологією.

Під методологією наукового дослідження розуміють систему наукових принципів, на яких ґрунтується дослідження і здійснюється вибір засобів пізнання, методів, прийомів дослідження та послідовність їх використання. Через те, що тема кваліфікаційного дослідження дотична до географії, методики її навчання, картографії, геоінформатики та педагогіки (рис.1.4), методологічним підґрунтям дослідження стали праці вчених-теоретиків, фахівців-практиків, вчителів-методистів – представників всіх перерахованих наукових напрямків.

При виконанні дослідження були ретельно вивчені законодавчо-нормативні акти, в яких викладено вимоги до організації освітнього процесу в закладах середньої освіти. Це – Концепція НУШ, Стандарт базової середньої освіти (2020 р.), навчальна програма з географії (10-11 класи), рекомендації щодо вивчення географії в 2023-2024 роках [17, 9, 21].



Рис. 1.4. Місце теми дослідження в системі наук і наукових напрямів (складено автором)

Дослідження, в рамках кваліфікаційної роботи, складалось з кількох послідовних етапів.

Перший етап – підготовчий. Впродовж цього етапу дослідження відбулось знайомство з проблематикою кваліфікаційної роботи, вивчення наукових та методичних джерел [4, 6, 28]. Пізніше обґрунтовано актуальність дослідження, що обумовлена необхідністю формування картографічної компетентності сучасних школярів через залучення інтерактивних засобів навчання. Серед таких засобів значне місце посідають інтерактивні карти. Визначено предмет, об’єкт, сформульовано мету та завдання дослідження. Також сформульовано таку наукову гіпотезу: активне залучення інтерактивних карт в освітній процес та покращення методики роботи з такими картами сприятиме формуванню у школярів картографічної компетентності. Інтерактивні карти розуміються тут як засіб навчання географії, спосіб зображення простору, «фундамент» для розвитку і формування географічних компетентностей школярів.

Другий етап – теоретико-методологічний. На цьому етапі були проаналізовані та систематизовані погляди провідних науковців та методистів в галузі навчання географії щодо визначення таких понять, як «картографічна компетентність», «складники картографічної компетентності»; які виокремлюють способи класифікації географічних карт, які бачать переваги та недоліки інтерактивних карт в процесі навчання географії. Засвоєний досвід провідних фахівців навчання географії був використаний для авторських методичних розробок, які представлені в другому розділі кваліфікаційної роботи.

Третій етап – методично-конструктивний. На цьому етапі дослідження розглядалися особливості роботи з інтерактивними картами та методичні рекомендації щодо такої роботи. Спочатку проведений аналіз шкільної програми вивчення географії, визначені вміння і навички роботи з географічною картою. І в такий спосіб з'ясовано місце картографічного методу в навчанні географії. Основним завданням цього етапу була розробка методичних порад для вчителя географії щодо роботи з інтерактивними картами і застосування цього ресурсу в навчальному процесі. Результати роботи на цьому етапі представлені в підрозділі 2.3. Тут містяться вправи, завдання з використанням інтерактивних карт та алгоритми їх виконання.

Четвертий етап – синтетичний. На цьому етапі дослідження відбувався синтез результатів та формулювання висновків. Кваліфікаційна робота була оформлена згідно Положенню про кваліфікаційні роботи в Криворізькому державному педагогічному університеті. Завершувалась апробація окремих положень дослідження.

Методи в науковому пізнанні відіграють чи не найважливішу роль. Правильно підібрані методи визначають глибину наукового дослідження та забезпечують достовірність його результатів. Френсіс Бекон порівнював метод дослідження із ліхтарем, який освітлює мандрівникові шлях у темряві. Якщо

методи і прийоми дослідження були доцільними і різноманітними, то і дослідження, проведене за їх допомоги, буде переконливим.

Кваліфікаційна робота виконувалась на засадах системно-структурного підходу. Були використані такі загальнонаукові методи: *аналізу, синтезу, порівняння, систематизації, моделювання*. Серед спеціальних методів використовувався *картографічний* – основний метод географії. Також *вивчення педагогічного досвіду* застосування інтерактивних карт в процесі навчання географії (один із методів педагогіки).

Найчастіше у наукових дослідженнях застосовується *системний підхід*. Він полягає в тому, що головний об'єкт (об'єкти) дослідження розглядається як інтегрована система, що складається із взаємопов'язаних елементів, а в центрі уваги знаходиться вивчення саме взаємозв'язків і взаємодії між цими елементами. Автор застосовує системний підхід коли розглядає систему шкільної географічної освіти, а також методи та прийоми навчання.

Структурний підхід був використаний для аналізу картографічної компетентності. Були виявлені складові частини цієї компетентності і взаємозв'язки між ними. За результатами аналізу була складена структурна схема. Автор також послуговувався структурним підходом для аналізу шкільної програми з географії.

Метод аналізу. Це метод наукового дослідження предметів і явищ, шляхом уявного чи фактичного розкладу їх на складові частини [4]. Такий метод застосовується тоді, коли ми маємо складний об'єкт дослідження. Краще розділити його на складові частини / аспекти і досліджувати їх окремо. Пізніше, використовуючи метод синтезу, сформувані загальне уявлення про досліджуваний об'єкт. В процесі дослідження був ретельно проаналізований Стандарт базової середньої освіти, особливо ті частини, де йде мова про компетентнісний підхід сучасної освіти. Аналізу підлягали також програми з географії та рекомендації до викладання географії в 10-11 класах [21]. Для визначення місця інтерактивних карт в системі шкільної географічної

підготовки учнів проаналізовано зміст шкільних підручників з географії. *Метод синтезу* – об'єднання раніше виокремлених частин у ціле [21], використовувався на етапі формулювання висновків.

Метод порівняння. Порівняння – це науковий метод пізнання, який пропонує зіставити невідомі досліджувані явища (предмети) із відомими, які досліджувалися раніше. Такий метод пропонує виділити спільні та відмінні риси об'єктів (предметів), що порівнюються. Після порівняння формулюємо висновок. Порівняльний метод був використаний при розгляді переваг та недоліків інтерактивних карт порівняно з традиційними (паперовими) картами. Результати такого порівняння наведено в таблиці 1.2.

Метод систематизації пропонує об'єднувати досліджувані об'єкти у класи (типи, види) за певною ознакою чи ознаками. Іншими словами, такий метод дає змогу розподілити певну кількість об'єктів на групи. Класифікація, групування, типологія є різновидами систематизації. Автор скористався таким методом для визначення місця інтерактивних карт серед інших картографічних творів. Завдяки методу систематизації автором була складена зведена схема із зазначеними критеріями та різновидами інтерактивних карт.

Метод моделювання. Суть цього методу полягає у вивченні процесів, явищ та/або систем об'єктів, шляхом створення їх моделей [21]. Модель створюється з метою заміщення. Модель повинна мати головні, вирішальні, основні ознаки того, що моделюємо. Другорядні ознаки при моделюванні не враховуються. Таким чином, об'єкт-модель відтворює головні характеристики досліджуваного об'єкту. Розрізняють матеріальні та абстрактні типи моделей, а також математичні, макетні, табличні, схематичні, текстові тощо. В дослідженні автором було створено схематичні моделі, які представлені в роботі на рисунках 1.2. та 1.4.

Жоден географ у своїй дослідницькій діяльності не може обійтися без *картографічного методу*. Цей метод реалізується через макетне моделювання. Основним інструментом такого моделювання є карта, яка несе пояснювальні,

пізнавальні та інформаційні функції. Однак, треба розуміти, що використання тільки картографічного метода малоефективне. Найкращий ефект досягається у використанні його з іншими методами. Автор в своєму дослідженні продемонстрував використання картографічного методу. Ним була створена карта за допомогою платформи Scribble Maps. Scribble Maps – це цифровий ресурс для укладання інтерактивних карт.

При виконанні дослідження було використано і *метод ідеалізації*. Поняття «ідеалізованого об'єкту» було введено І. В. Кузнецовим, автором праць з методики навчання фізики. За І. В. Кузнецовим, «ідеалізований об'єкт» - це абстрактна модель, яка має просту структуру та незначну кількість дуже загальних властивостей [4]. В нашому дослідженні вивчалась можливість застосування інтерактивних карт для моделі «ідеалізованого уроку» та для «ідеальних учнів». Це було зроблено для того, щоб виявити можливості покращення навчального процесу, який має орієнтуватись на високий рівень досконалості.

Метод вивчення передового досвіду. Автор уважно познайомився з досвідом застосування інтерактивних карт в освітньому процесі як в Україні, так і за кордоном. Це було дуже важливо для розуміння методичних особливостей застосування інтерактивних карт на уроках географії. Корисним виявився досвід закордонних географів, які підтвердили високу ефективність використання інтерактивних карт порівняно з їх традиційними (паперовими) аналогами.

Насамкінець зазначимо, що обрані методи дослідження, на думку автора, є достатніми для того, щоб зробити висновки та розробити практичні рекомендації для збільшення інтерактивності із застосуванням картографічних продуктів нового покоління, якими є інтерактивні карти.

Висновки до розділу 1

1. Картографічна компетентність є однією з найважливіших програмних компетентностей, які набувають учні в процесі вивчення географії. В умовах глобалізації сучасного життя, цифровізації всіх видів діяльності людини, посилення мобільності суспільства, картографічна компетентність стає важливою частиною загальнокультурної компетентності. Через це постає задача покращення методики роботи з картами, формування комплексу знань, навичок і вмінь роботи з різноманітними картографічними творами на уроках географії. Крім формування в учнів просторового мислення, географічної культури, робота з картами дозволяє покращувати цифрові компетентності, розвиває увагу до деталей, художню уяву. Складовими частинами картографічної компетентності школярів є вміння читати карту, аналізувати її та розуміти її особливості, робити вимірювання, орієнтуватися, порівнювати, оцінювати та прогнозувати за допомогою карт та ін. Але вміння самостійно скласти карту є найвищим проявом картографічної компетентності.

2. Сучасне життя вже не можна уявити без використання геопросторових технологій. Навчальні заклади Європи, Англо-Америци, Азії та Латинської Америци широко використовують продукти таких технологій в освітньому процесі. Інтерактивні карти – це сучасні веб-продукти, створені за допомогою ПС – географічних інформаційних систем. Інтерактивні карти надають можливість взаємодії з користувачем. Такі карти – змістовний посібник для покращення процесу навчання географії. Вони виступають засобом візуалізації, який поєднує різні форми сприйняття. Через це інтерактивні карти сприяють процесу модернізації процесу підготовки та проведення уроків географії з використанням інтерактивної дошки, мультимедійного проектора та/або комп'ютерного класу. Інтерактивні карти дозволяють вчителю географії застосовувати різні способи та форми викладання. Це покликане сприяти кращому засвоєнню навчального матеріалу учнями, активізувати їх самостійну діяльність, підвищувати пізнавальний

інтерес. Порівняно з паперовими картами, інтерактивні мають багато переваг. Вони доступні, мають простий контент, мобільні, швидко і легко редагуються та ін. Використання інтерактивних карт в процесі навчання географії може сприяти покращенню рівня викладання.

3. Кваліфікаційна робота виконувалась на теоретико-методологічних засадах кількох наук: географії, картографії, геоінформатики, педагогіки, методики навчання географії. Автор враховував вимоги Стандарту базової середньої освіти, Концепції НУШ та навчальної програми з географії (10-11 класи). Дослідження проводилось в декілька етапів: підготовчий, теоретико-методологічний, методично-конструктивний та підсумковий. Для написання кваліфікаційної роботи автор послуговувався як загальнонауковими, так і спеціальними методами: картографічним, аналітичним, синтетичним, порівняння, абстрагування, моделювання, ідеалізації, вивчення передового досвіду.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ В СТАРШІЙ ШКОЛІ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРАКТИВНИХ КАРТ

2.1. Місце картографічного методу в шкільному курсі географії

«Метод подібний до складної машини й певною мірою є зовнішньою зброєю вчителя та незалежним від нього, діє машиноподібно, з механічною точністю», - так писав про методи навчання Ян Амос Каменський в своїй роботі «Велика дидактика».

Картографічний метод виступає одночасно і методом науки – географії, і головним методом навчання географії в школі. Формування картографічної компетентності – одна із цілей географічної освіти. Під картографічною компетентністю в такому випадку розуміють сукупність знань, умінь та навичок застосування карти для вирішення відповідних проблем та/або завдань.

Під картографічним методом розуміють спосіб пізнання, шлях опанування галузевих знань, ключову і безпосередню роль в якому відіграє географічна карта. Картографічний метод, як і інші методи навчання, спрямовується на досягнення кінцевого освітнього результату з огляду на спроектовану (визначену) мету і завдання [28].

Картографічний метод складається із теоретичних знань та практичних навичок. Практичні навички учні набувають під час роботи з картою - читають, аналізують, вимірюють, редагують карти, зіставляють їх між собою та ін..

Відносно діяльності вчителя та школярів, картографічний метод може бути активним, пасивним та інтерактивним. *Пасивний* картографічний метод характерний для традиційної системи навчання. Вчитель активно працює з картою (демонструє географічні об'єкти), а учні спостерігають за цим.

Активним картографічний метод стає тоді, коли учні самостійно застосовують карту, виконуючи навчальні завдання та/або проводячи дослідження. Звичайно, школярі можуть активно використовувати різноманітні географічні карти для самоосвіти. *Інтерактивним* картографічний метод буде у випадку співпраці, діалогу, взаємодії між вчителем та учнями. Саме таке застосування картографічного методу є найбільш результативним, бо формує в учнів комунікативні навички, навчає слухати, в тому числі і думки, відмінні від власних, розвиває вміння працювати в команді, розкриває творчий потенціал і здібності кожного.

Автором були ретельно проаналізовані шкільні програми з географії. Такий аналіз показав, що в кожному курсі і в кожній темі географічній карті приділяється значна увага і надається велике значення. І так, складемо перелік завдань освіти з географії, які безпосередньо пов'язані з використанням картографічного методу:

- усвідомити роль і значення карт в діяльності людей; навчити розуміти головні елементи карти, її масштаб, різноманіття проєкцій, способів картографічного зображення та ін..; географічна карта виступає окремим об'єктом для вивчення;
- навчити користуватися різноманітними картографічними, статистичними джерелами, геоінформаційними ресурсами – для пошуку, аналізу та інтерпретації географічних даних; формувати на цьому вмінні у школярів ключових компетентностей;
- розвивати творчі та інтелектуальні здібності учнів, їх пізнавальний інтерес у процесі роботи з картографічним матеріалом;
- виховувати картографічну культуру як складову частину загальної культури особистості.

В шкільному курсі «Загальна географія» (6 клас) при вивченні теми «Уявлення про Землю в давнину» школярі знайомляться як із стародавніми картами Ератосфена і Птолемея, так і з сучасними. Їм пропонується порівняти

ці види карт. При вивченні теми «Відкриття нових земель та навколосвітні подорожі» школярі користуються картою для вивчення маршрутів мандрівників та дослідників. Для опанування теми «Орієнтування на місцевості» необхідні плани місцевості, топографічні карти, малюнки. Учням пропонуються навчальні завдання з використанням цих картографічних продуктів.

В курсі «Загальна географія» (6 клас) закладаються основи для формування вміння читати та розуміти карту, яке буде розвинене та закріплене на наступних етапах навчання. Після опанування тем «Способи зображення Землі» та «Географічні координати» учні знаються на математичній основі карти та вміють визначати географічну широту та географічну довготу заданої точки (об'єкту) на карті. В інших темах навчального курсу, що стосуються географічної оболонки Землі, школі вчать знаходити географічні об'єкти (наприклад, свій населений пункт) та позначати їх на контурній карті. На практичних роботах визначають абсолютну і відносну висоту різних форм рельєфу, використовуючи шкалу висот. Так школярі навчаються вмінню читати карту.

При вивченні теми «Гідросфера» географічна карта використовується для візуалізації таких термінів і понять, як: протока, затока, море, океан, виток і гирло річки, праві і ліві притоки. Учні застосовують різні способи картографічних зображень для багаточисельних географічних явищ, процесів та об'єктів. Після опанування теми «Гідросфера» учні знають як по-різному виглядають води суходолу на плані місцевості і географічній карті; розрізняють озера за походженням улоговин та стоком; відрізняють гірські та покривні льодовики, типи боліт, штучні водойми тощо.

Практична робота «Опис одного з природних комплексів своєї місцевості» в курсі «Загальна географія» (6 клас) також передбачає читання та розуміння топографічної та різноманітних фізико-географічних карт.

В курсі «Географія материків і океанів» (7 клас) учні опановують значну кількість різноманітних фізико-географічних карт: тектонічну, геологічну,

циркуляції атмосфери, кліматичного районування, ґрунтового покриву, природних зон, зоогеографічну, динаміки поверхневих вод океану тощо. При вивченні курсу «Географії материків і океанів» (7 клас) роль тематичних карт значно зростає. Тематичні карти сприяють засвоєнню таких фізико-географічних закономірностей, як рухи літосферних плит, циркуляція атмосфери, розташування різних типів клімату, форм рельєфу, розподілу температур повітря та опадів на територіях материків, проявів широтної зональності на рівнинах тощо. Під час вивчення «Географії материків і океанів» (7 клас) учні не тільки вчать читати різноманітні фізико-географічні карти, а й порівнювати їх між собою. Наприклад, визначають як пов'язане розташування родовищ корисних копалин з тектонічною будовою материків.

Фізичні карти необхідні для складання характеристики географічного положення материків. Збільшується кількість завдань з використанням контурної карти. Учні наносять на контурну карту назви географічних об'єктів, кількість яких у порівнянні з 6 класом, значно більша. Контурна карта потрібна не тільки для позначення географічних об'єктів, а й явищ та процесів. До прикладу, учні показують на контурній карті океанічні течії, які наносять при вивченні кожного океану нашої планети.

Навчальна програма «Географії материків і океанів» пропонує учням провести два дослідження: «Розробка та обґрунтування маршруту, що проходить через об'єкти Північної Америки, віднесені до Світової природної спадщини ЮНЕСКО»; «Здійснення уявної подорожі уздовж 50-ї паралелі: складання карти маршруту з позначенням країн, природних об'єктів та природних комплексів». Для виконання таких досліджень школярі навчаються використовувати географічну карту для побудови маршруту.

Навчальний курс 8 класу має назву «Україна в світі: природа, населення». Школярі продовжують розвивати свої знання і вміння з картографії при вивченні фізичної і соціальної географії України. Перший розділ цього навчального курсу носить назву «Географічна карта та робота з нею». Тепер до фізико-географічних карт, з якими учні вже добре знайомі, додаються

соціально-економічні та адміністративні. Через це навчальною програмою передбачено вивчення класифікації географічних карт. В 8 класі учні знайомляться з поняттями картографічних Інтернет-джерел, навігаційних та геоінформаційних джерел, електронної карти, а також вчать з ними працювати. Отже, по завершенні вивчення розділу учні можуть розрізняти географічні карти за масштабом, змістом, призначенням та просторовим охопленням; знаються на методах та засобах отримання географічної інформації як з тематичних карт, так і з загально географічних; можуть виконувати картометричні завдання – визначати висоту і глибину, площу ареалу, довжину дороги, географічні координати, напрямки, відстані, здійснювати розрахунки показників; використовувати навігаційні системи в реаліях сучасного життя; застосовувати картографічні Інтернет-джерела [22]. Не забудемо, що в 8 класі учні продовжують формувати навички роботи з топографічними картами. Окрім вимірювання висот і глибин, довжини доріг, площ ареалів, учні опановують вміння розраховувати за картами густину населення, будувати поздовжні та поперечні профілі.

В наступних темах курсу «Україна в світі: природа, населення» географічні карти виступають джерелом знань про батьківщину, її населення, особливості природи, різноманіття регіонів, отже, карта сприяє формуванню відповідних географічних образів. Одночасно, практичні роботи та дослідження цього навчального курсу, пришвидшують розвиток картографічної компетентності, як особливої задачі шкільної освіти з географії. Восьмикласники працюють з картою годинних поясів, адміністративною, фізичними картами (тектонічною, геологічною, кліматичною, ґрунтів, рослинного покриву, тваринного світу, природних зон та ін.) та картами населення. Ці карти мають різні масштаби та проекції. Урбанізованість території, показники зайнятості і безробіття, густота населення, - розуміння змісту цих показників відбувається завдяки аналізу карт населення. Виконання практичної роботи «Встановлення за картами (тектонічною, геологічною, фізичною) зв'язків між тектонічною, геологічною будовою, рельєфом та

корисними копалинами» передбачає виявлення причинно-наслідкових зв'язків за допомогою карт. Таким чином, в 8 класі закріплюється вміння аналізувати зв'язки між компонентами природи із залученням тематичних карт.

В 9 класі вивчається курс економічної географії України та світу, який носить назву «Україна і світове господарство». Під час вивчення курсу «Україна і світове господарство» завдяки картографічному методу школярі отримують знання про суспільно-географічні закономірності, а саме про розташування басейнів і родовищ мінеральних ресурсів, принципи розміщення підприємств різних галузей економіки, поширення сільськогосподарських зон з різною спеціалізацією, просторову організацію різних видів економічної діяльності. Учні знайомляться з особливостями картографічного зображення галузей первинного, вторинного та третинного секторів економіки. Отже, при вивченні курсу «Україна і світове господарство» використовуються переважно економічні карти, в тому числі синтетичні, аналітичні та комплексні [23].

В 9 класі до географічної номенклатури додаються промислові вузли та центри, різні види електричних станцій, визначальні туристичні, фінансові, транспортні центри, регіональні економічні і політичні об'єднання та організації (G-7, G-20). Здобувачі освіти повинні знати і розуміти просторову організацію господарства, в цьому їм допомагають економічні карти, які сприяють образному сприйняттю і запам'ятовуванню об'єктів географічної номенклатури. Зазначимо, що географічні карти економічного змісту сприяють засвоєнню різноманітних економічних показників, які характеризують рівні розвитку держав, результати діяльності різних галузей та секторів економіки. Не забудемо, що карти економічного змісту мають допоміжні матеріали (часто у вигляді таблиць, графіків та діаграм), які дозволяють школярам поглиблювати свою статистичну компетентність.

Також, треба пам'ятати, що курс шкільної географії старшої школи залучає учнів до опанування ГІС-технологіями. Таке опанування відбувається через роботу з інтерактивними картами (в т.ч. навігаційними), які є продуктом розвитку ГІС-технологій. Виконуючи завдання, пов'язані з інтерактивними

картами, школярі засвоюють термінологію ГІС-технологій: растрові карти, векторні карти, полігон, шари карти, лінія і точка, базова карта тощо.



Рис. 2.1. Система формування навичок роботи з картою в шкільній географічній освіті (розроблено автором)

Отже, роль картографічного методу при навчанні географії в школі важко переоцінити. Картографічний метод використовують при формуванні вміння виявляти причинно-наслідкові зв'язки, проводити вимірювання. Використання картографічного методу сприяє розвитку критичного мислення, формує у здобувачів освіти навички просторового мислення. В той же час картографічна компетентність шкільної географічної освіти виступає важливою складовою частиною предметної компетентності. Активне формування картографічної компетентності відбувається при виконанні практичних завдань різного ступеню складності, що передбачають вміння розуміти карту, аналізувати карту, розв'язувати задачі за допомогою карти (рис.2.1). При використанні картографічного методу необхідно обов'язково притримуватися принципів послідовності, наступності, поступового зростання складності завдань, для

розв'язання яких використовується карта. На жаль, сучасна програма шкільної географії не орієнтована на залучення саме інтерактивних карт, тобто і ГІС-технологій також. В шкільних підручниках та практикумах відсутні завдання з використанням таких сучасних картографічних творів.

2.2. Огляд ресурсів інтерактивних карт для навчання географії у старшій школі

В Україні відбувається неухильний розвиток веб-картографії: розробляються електронні карти і посібники, орієнтовані на використання в шкільній географічній освіті [13,14]. Такі продукти можна придбати на електронних носіях у спеціалізованих крамницях. На офіційному сайті ПрАТ «Інститут передових технологій» представлені власні інтерактивні освітні ресурси, зокрема, інтерактивні карти від 2009 до 2021 років.

В 2005 році з'явилась програма Google Earth (Google Планета Земля). Це стало сенсацією планетарного масштабу в галузі геоінформатики. Для зображень геосервісу Google Earth (Google Планета Земля) характерним є те, що поверхня планети покрита кольоровими космічними знімками, а не використана заливка, така звична для пересічного користувача. Космічні знімки зроблені апаратами групи LandSat і мають розділову здатність від 30 до 60 м/пікселів. Отже, веб-глобуси Google Earth (Google Планета Земля) є універсальним інтерактивним інструментом. Ознайомитися з експериментальною версією можна за посиланням: <http://www.google.com/earth/>.

Часто використання Google Earth в закладах освіти зупиняється на елементарному пошуку кількох природних об'єктів чи об'єктів економічної та соціальної інфраструктури. Можливо потім, здобувачі освіти буду прокладати маршрут між цими об'єктами. Але геосервіс Google Earth (Google Планета Земля) може бути використаний для виконання більш складних і різноманітних

географічних завдань. Доцільне використання таких завдань в процесі навчання географії вимагає відповідних методичних розробок [38].

Для вчителів Google Earth може бути корисним в багатьох напрямках учбової діяльності в процесі навчання географії. По-перше, карти і зображення місцевості можна використати для вимірювання площ, відстаней, аналізу і порівняння природних і антропогенних ландшафтів різноманітних територій. По-друге, матеріали Google Earth можуть бути змодельовані учнями за допомогою нанесення маркерів, які містять зображення та коротку інформацію [35]. По-третє, завдяки інтерактивним глобусам Google Earth можна організувати учнів для співпраці над спільним проектом. По-четверте, використовуючи сервіс «Історичні карти», учні можуть відстежувати динаміку змін географічних об'єктів. До прикладу, як змінювалась площа міської забудови, кар'єрів, відвалів пустої породи, площа тропічних лісів, Аральського моря-озера, озера Чад, Шацьких озер і т.п. З плином часу можливості геосервісу Google Earth постійно покращуються. У форматі 3D можна переглядати міста та інші населені пункти, а також рівнинні та гірські форми рельєфу нашої планети. Функціональні можливості Google Earth покращились через додавання нових шарів, на яких відображені водойми, національні парки, маршрути авіа перельотів тощо. Можна скористатися фотогалереєю із зображеннями різних місцевостей нашої планети. Такий функціонал розширює можливості вчителя географії і дозволяє йому створювати різні за змістом і складністю завдання для учнів. Посилання на вітчизняні сервіси з інтерактивними фізико-географічними картами представлені в таблиці 2.1.

Закордонні сайти та освітні платформи надають вчителю географії ще більше можливостей для використання інтерактивних карт в навчальному процесі. Головне, щоб такі сайти і освітні платформи були доступними, поширеними, мали простий і зрозумілий інтерфейс і широку функціональність [44].

При вивченні теми «Атмосфера та системи Землі» за програмою 11 класу «Географічний простір Землі» корисними будуть інтерактивні карти погоди. Це карти виконані з використанням анімації. На таких картах в режимі реального часу показані різноманітні характеристики погоди: температура повітря, області низького та високого тиску, вологість повітря, сила та переважаючий напрямок вітру, потужність снігового покриву або кількість опадів та ін. на будь-якій території Землі. Користувач може відкривати різні шари інтерактивної карти для спостереження за анімованим зображенням різноманітних характеристик погоди. Таким чином, користувач може не тільки спостерігати за зміною температур, вологості, кількості опадів, хмарності, а і побудувати графіки таких змін. Інтерактивні карти будуть корисними для закріплення понять «циклон», «антициклон», «атмосферний фронт», «синоптична карта» тощо. Ретельний аналіз погод в різних частинах планети допомагає закріпити поняття «клімат», «кліматотвірні чинники», проаналізувати як циркуляція атмосфери та океанічні течії впливають на формування клімату прилеглих територій материків і країн. Тут доречними будуть частково-пошукові завдання, до прикладу, на основі аналізу показників погоди скласти власний прогноз погоди на певний період часу [29, 40].

Таблиця 2.1

Деякі інтерактивні карти для вивчення тем з фізичної географії

Назва ресурсу	Посилання на ресурс
AccuWeather. Метеорологічний радар Україна	https://www.accuweather.com/ru/ua/national/weather-radar
Звуки лісу. Інтерактивна карта	https://dnrtreelink.wordpress.com/2020/11/10/contribute-to-world-sounds-of-forest-map/
Землетруси в реальному часі	https://ramiro.org/map/world/earthquakes/
Геопортал «Природа України» з інтерактивними географічними картами	https://nature.land.kiev.ua

При вивченні навчального курсу географії в 10 класі, що носить назву «Географія: регіони та країни», значна увага приділяється вивченню політичної карти світу, зокрема, історії її формування. Корисним ресурсом для вивчення цього питання може стати інтерактивний атлас світової історії - Interactive World History Atlas since 3000 BC (табл. 2.2). При вивченні розділу «Україна в міжнародному просторі» можуть бути використані карти інтерактивного атласу світової історії. Це допоможе учням засвоїти етапи формування території України, усвідомити особливості і розташування історико-етнографічних земель нашої держави, відновити історичну правду на значну кількість історичних і політичних подій та їх вплив на формування території сучасної України [27].

Таблиця 2.2

Інтерактивні ресурси до вивчення теми політичної карти світу та окремих країн

Назва джерела	Посилання на джерело
Інтерактивна карта формування політичної карти світу. Можна замовити будь-який рік та побачити, якою була ситуація на політичній карті світу	http://geacron.com/home-en/?v=m&lang=en&z=4&x=37.265626759201&y=26.1889615221&nd=-1&d=&di=-338&tm=p&ct=0&ly=yyyyyyyy&fi=-500&ff=1500&sp=2&e=0&rp=0&re=0&nv=2&sid=GeaCron859718
Інтерактивна карта історико-етнографічних земель України	https://kartographia.com.ua/wp-content/uploads/2016/04/interactive%20map%20openlayers/1_istor_etno.html

Вивчення географії населення різних регіонів нашої планети потребує інтерактивних карт «Релігійний склад населення», «Міграції населення», «Типи населених пунктів» (табл.2.3), «Найбільші агломерації світу» (рис.2.2).

До прикладу, інтерактивна карта «The Ins and Outs of Immigration in the European Union» (карта чистої міграції населення) демонструє розміри приросту населення країн Європейського Союзу за рахунок мігрантів за період 2015-2020 роки. Користувач обирає країну, натискає на її зображення і дізнається звідки

приїздять до країни іммігранти (особи, що в'їжджають) і куди прямують емігранти (особи, що виїжджають). Потім можна скористатися підсумковою картою, яка демонструє або зростання, або скорочення населення обраної країни іноземного походження. Бульбашками синього кольору позначено зростання населення, а червоного – скорочення. Розміри бульбашок показують обсяги процесу або скорочення, або зростання населення [42].

Таблиця 2.3

Ресурси інтерактивних карт для вивчення сегменту географії населення в шкільному курсі географії

Назва ресурсу	Посилання
Інтерактивна карта світових релігій	http://d3tt741pwxqwm0.cloudfront.net/WGBH/sj14/sj14-int-religmap/index.html
Інтерактивна карта мегаміст	http://luminocity3d.org/WorldCity/#3/-22.19/-0.18
Інтерактивна карта урбанізації світу	https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/visualisation.php
The Ins and Outs of Immigration in the European Union (карта чистої міграції країн ЄС)	http://metrocosm.com/mapping-eu-immigration/
Плюси і мінуси імміграції в ЄС (сайт з інтерактивною картою)	http://metrocosm.com/mapping-eu-immigration/
Агломерації світу	https://www-citypopulation-de.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc

Для вивчення соціально-географічних розділів і тем в навчальних курсах 10 та 11 класів можна використати сервіси, завдяки яким у користувача є можливість перетворювати статистичні матеріали в картографічне зображення (табл. 2.4). Такі карти можуть взаємодіяти з користувачем, але позбавлені функції редагування. Для того, щоб висвітився потрібний показник, треба навести курсор на обрану країну. Користувач бачить діапазон коливань значень потрібного показника, це дозволяє зрозуміти які саме країни лідирують, а які замикають рейтинг. Це дозволяє користувачу робити порівняльний аналіз різних груп країн: високорозвинених, країн середнього розвитку, країн, що

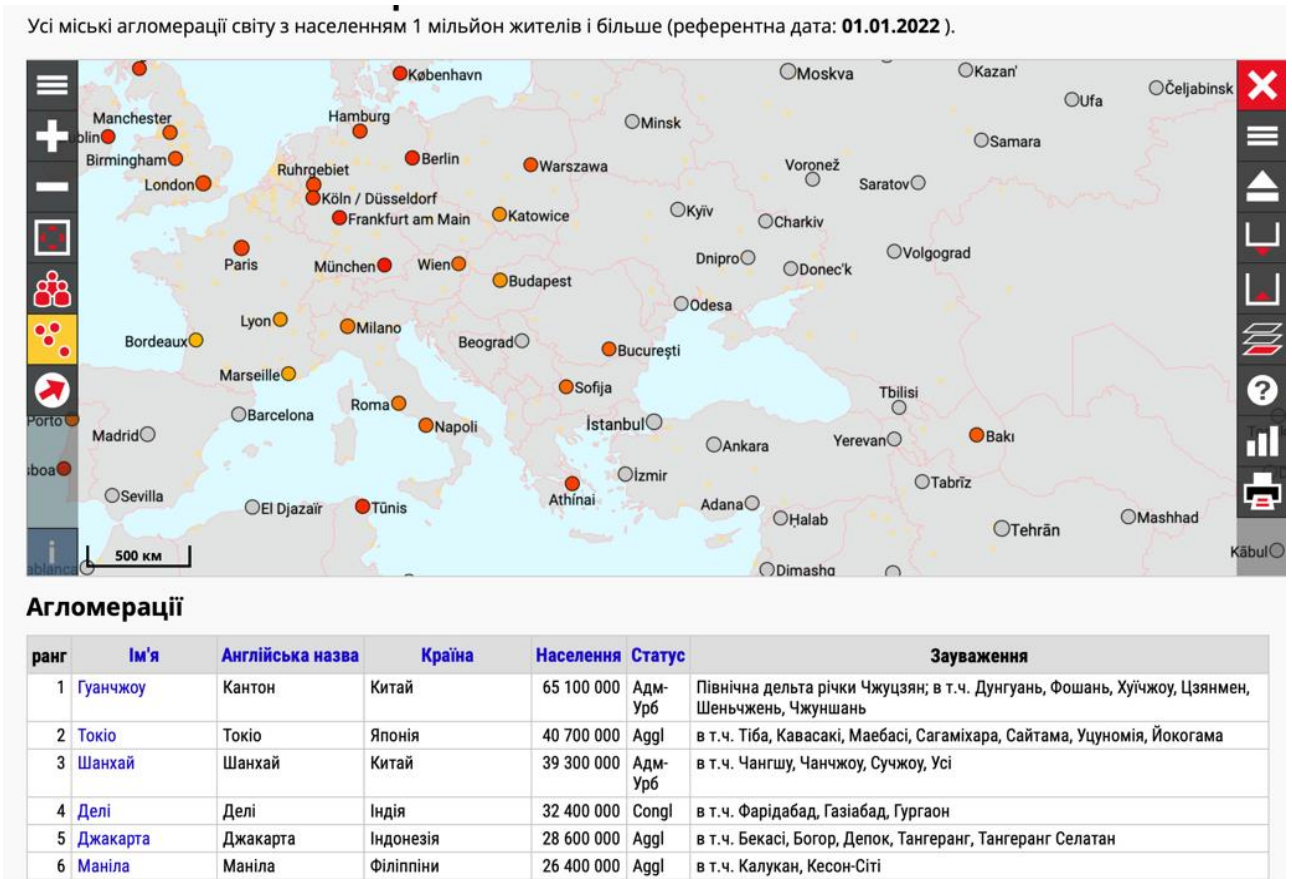


Рис. 2.2. Інтерфейс інтерактивної карти «Агломерації світу з населенням понад 1 млн. осіб» (скрин зроблено автором)

розвиваються. Порівняння можна проводити за багатьма показниками: економічними, соціальними, демографічними і т.п. Інтерактивну карту, що утворена завдяки статистичним матеріалам, можна використати для побудови стовпчикових діаграм. Користувач може використати функцію довідки, коли потрібний показник з'являється при наведенні курсору на певну країну. Вчитель може використати інтерактивне картографічне зображення для багатьох цілей: для комплексної суспільно-географічної характеристики конкретної країни або регіону; для порівняльного аналізу соціальних та/або економічних показників країн та регіонів; для ілюстрації якихось тверджень; для доповнення тієї інформації, що міститься в шкільному підручнику. Такі сервіси можуть бути використані учнями при підготовці проектів та досліджень, що передбачені навчальною програмою [39].

Інтерактивні сервіси, що трансформують статистику в графічні та картографічні зображення

Назва ресурсу	Посилання
Кноема. Світовий атлас статистики	https://knoema.com/atlas/maps
World by Map: Statistics, Maps and Charts – City Population (Статистика населення для країн, адміністративних одиниць, міст, міських районів і агломерацій – інтерактивні карти та діаграми)	https://www.citypopulation.de/en/world/by-map/
World Stats Interactive Maps – Index (Інтерактивні карти світової статистики – Індекс)	https://www.statsilk.com/maps/world-stats-interactive-maps-index
Our World in Data (Наш світ у даних)	https://ourworldindata.org/grapher/population-density

Сервіс Our World in Data надає можливість побачити на карті різноманітні показники, щодо кількісного і якісного складу населення самих різних територій: планети, материків, країн (рис. 2.3, рис. 2.4). Одним з таких

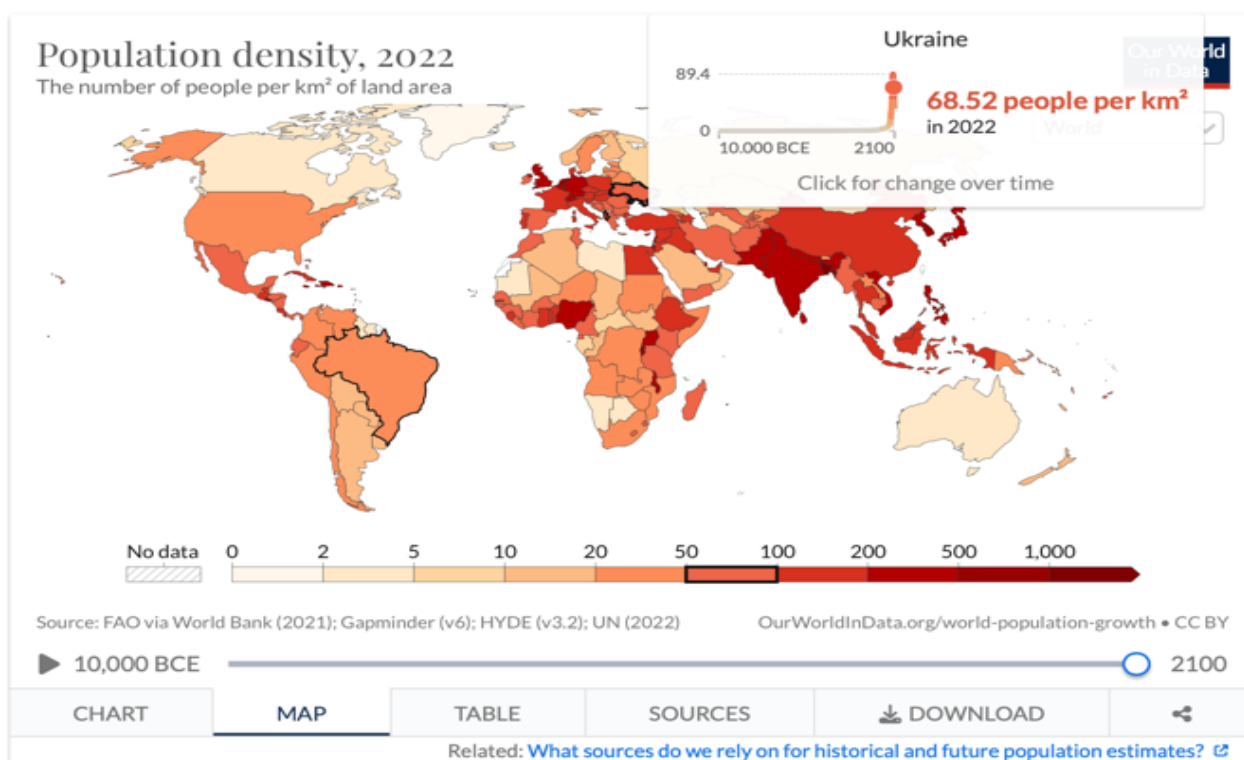


Рис. 2.3. Інтерактивна карта густоти населення світу станом на 2022 рік
(скрин зроблено автором з сайту Our World in Data)

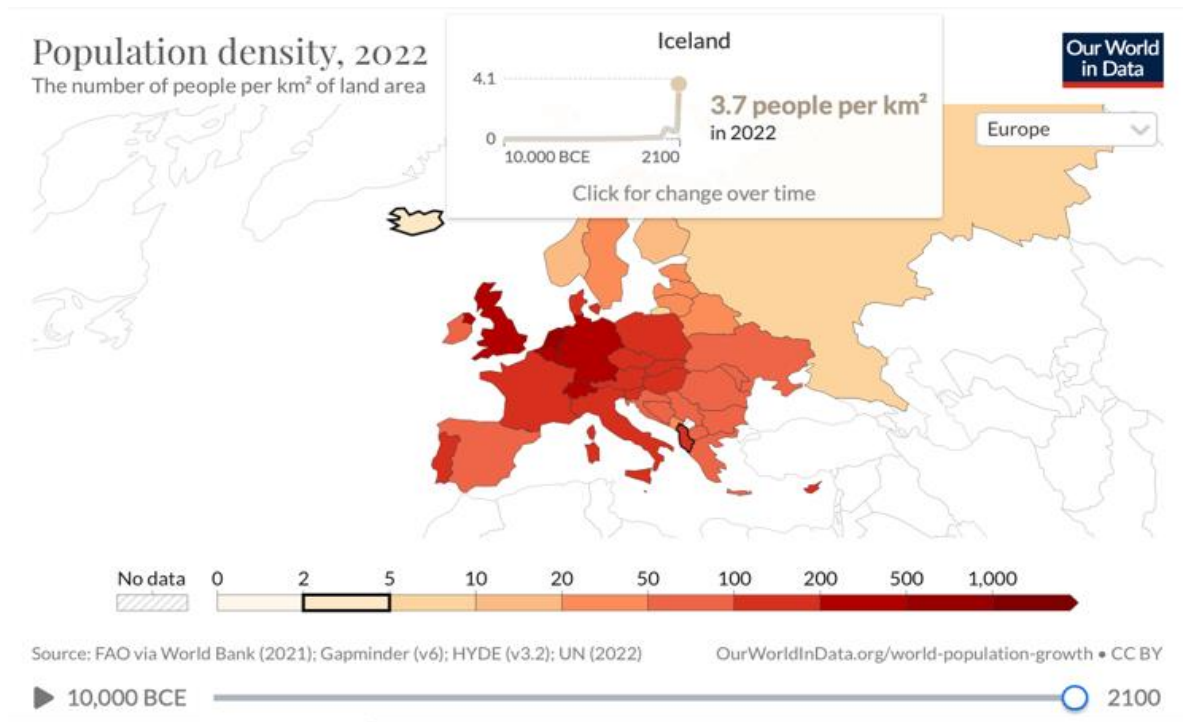


Рис. 2.4. Інтерактивна карта густоти населення Європи станом на 2022 рік (скрин зроблено автором з сайту Our World in Data)

показників є густина населення. Шкала часу дозволяє вчителю та учням дізнатись як змінювався цей показник в історичний час, а також познайомитись із прогнозом зміни густоти населення до 2100 року [51].

Зазначимо, що існують непогані тенденції у використанні інтерактивних карт в шкільному освітньому процесі. Але є і певні перешкоди і недоліки. По-перше, не всі школи в повній мірі укомплектовані комп'ютерною технікою та бездротовим Інтернетом. По-друге, не всі вчителі мають достатню підготовку в галузі геоінформаційних технологій, а старшому поколінню педагогів важко відмовитись від використання в процесі навчання традиційних паперових карт. По-третє, вчителі зазначають, що витрачають дуже багато часу на підготовку до уроків з використанням інтерактивних карт, а деякі педагоги методично неготові запроваджувати такі карти і завдання з ними в навчальний процес. По сьогоднішній день тривають дискусії стосовно того, чи треба збільшувати

кількість цифрових видів завдань, бо це збільшить кількість часу, який учні проводять, користуючись гаджетами [39, 48].

Отже, сьогодні працює чимала кількість сервісів з інтерактивними картами для вивчення географії у старшій школі – 10 та 11 класах. Сервіси мають найрізноманітніші функції і послуговуються англійською мовою [43, 49]. Для ефективного використання геосервісів в освітньому процесі треба, щоб і вчителі, і учні володіли англійською мовою, або використовували для роботи Google перекладач. Хоча, з кожним днем збільшується кількість картографічних зображень, які укладені українською мовою. Цифрові картографічні продукти у старшій школі треба використовувати для завдань аналітичного типу, дослідницької та проектної діяльності школярів, але знайомство з інтерактивними картами треба починати набагато раніше - із середньої школи.

2.3. Прийоми роботи з інтерактивними картами в процесі навчання географії у старшій школі

Існує ціла низка прийомів роботи з інтерактивними картами. Набір таких прийомів залежить від властивостей, функціональних особливостей та рівня складності інтерактивних карт. Отже, перелік можливостей взаємодії з інтерактивними картами представлений такими прийомами: 1) пошук географічних об'єктів (цю можливість надають всі сервіси Google); 2) прокладання маршрутів; 3) масштабування для детального вивчення території (дослідження топографічних характеристик території, деталей географічного положення і т.п.); 4) вимірювання відстаней, площ, кутів, висот; 5) вивчення історичних знімків; 6) аналіз статистичної інформації; 7) взаємодія з окремими шарами карти для виявлення взаємних причинно-наслідкових зв'язків; 8) перетворення карти на контурну через вимикання шару підписів; 9) складання

плану місцевості за допомогою електронного глобуса Google; 10) проведення обчислень; 11) створення відео та 3-D зображень; 12) дешифрування знімків з використанням топографічних умовних позначень; 13) редагування карти шляхом додавання власних шарів, дописів та фото, зміна розміру, кольору та типу маркерів і т.п.; 14) створення власної карти за допомогою функцій веб-платформ та ін. (рис. 2.4, рис 2.5).

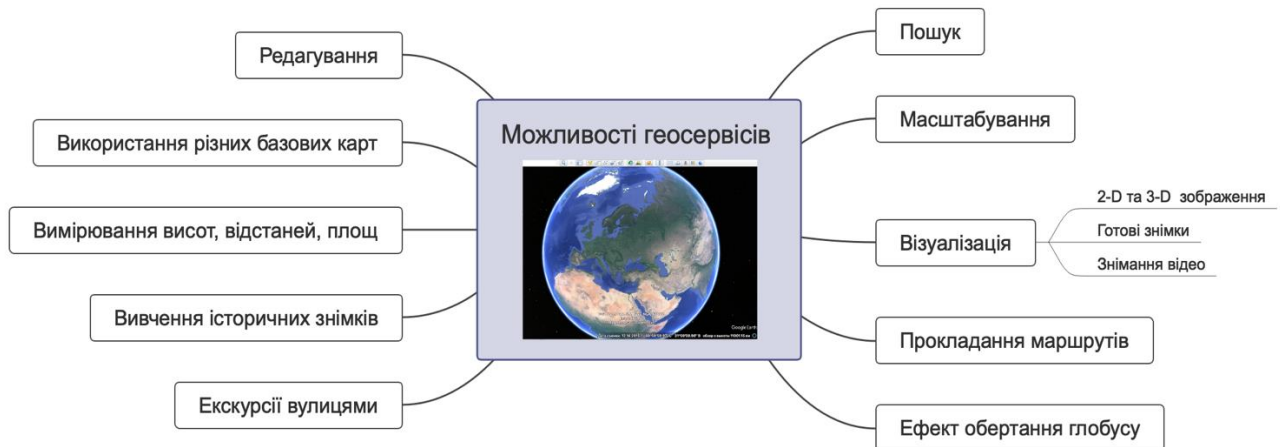


Рис. 2.4. Можливості геосервісів Google Earth (зроблено автором у програмі MindMister)



Рис. 2.5. Основні прийоми роботи з інтерактивними картами на уроках географії (зроблено автором у програмі MindMister)

Під час вивчення курсу «Географія: регіони та країни» в 10 класі використання сервісу Google Earth допоможе сформувати у школярів цілісну картину світу. Доречним тут буде застосування прийому – масштабування. Сервіс стане при нагоді для вивчення розташування країн, основних районів видобування мінеральних ресурсів, лісозаготівлі, рекреації, найбільших морських портів, аеропортів-хабів, найбільших фінансових центрів, світових міст Європи, Азії, Америки, Африки, Океанії.

Ефект подорожі зробить знайомство з регіонами і окремими країнами більш яскравим, емоційно зафарбованим, що сприятиме утворенню строкатих географічних образів, і як наслідок, кращому запам'ятовуванню. До навчального курсу «Географічний простір Землі» (11 клас) входить тема «Картографія». Використання сервісу просто необхідне при виконанні дослідження та тему «Визначення оптимального маршруту руху між визначними об'єктами свого району за допомогою навігаційної карти своєї області». Вчитель може організувати групову роботу над таким дослідженням. Різні групи учнів отримують завдання позначити на карті маркерами певного типу різноманітні об'єкти: заклади освіти, охорони здоров'я, культури, туристичні об'єкти, архітектурні пам'ятки, об'єкти природно-заповідного фонду, водні об'єкти, цікаві ландшафтні комплекси і т.п. і прокласти оптимальний маршрут руху між ними. Для прокладеного маршруту визначити довжину і час пересування на окремих ділянках, азимути руху групи туристів (прямі і зворотні), а також – припустимі похибки: лінійні і кутові нев'язки [35]. Таким чином, учні не тільки набувають знань з краєзнавства, а і вчаться взаємодіяти і працювати в команді.

Робота з сервісом допоможе при виконанні досліджень екологічного спрямування. При вивченні теми «Загальна характеристика Азії» в 10 класі однією з орієнтовних тем дослідження є така «Екологічні виміри економічного зростання в країнах Азії». При вивченні курсу «Географічний простір Землі» в 11 класі одними з орієнтовних тем дослідження є такі: «Деградовані ґрунти:

причини і перспективи використання» (тема «Біосфера та системи Землі») та «Екологічні та соціальні проблеми густозаселених регіонів світу» (тема «Демографічні процеси у світосистемі»). В рамках виконання таких досліджень буде доцільним визначити як змінювалась площа мусонних тропічних лісів в Східній та Південно-Східній Азії, а вологих екваторіальних лісів – в Латинській Америці. Є можливість оцінити ці зміни якісно і кількісно. Для цього за допомогою інструменту «полігон» виміряти площу лісів та/або деградованих ґрунтів в квадратних кілометрах в 2004, 2014 і в 2024 роках і проаналізувати зміни площі, зробити висновки щодо сучасних тенденцій. Вимірювання площі буде корисним при вивченні наслідків сучасних кліматичних змін. Є можливість прослідкувати динаміку збільшення площі пустель, зменшення глибини та площі озер, лісистості та заболоченості території у зв'язку із глобальним потеплінням. Сервіс Google Earth може бути використаний для вимірювання площі будь-якого озера і порівняння з тим, якою була площа кілька десятків років тому. Рисунок 2.7 демонструє вимірювання площі одного із Шацьких озер в Україні.



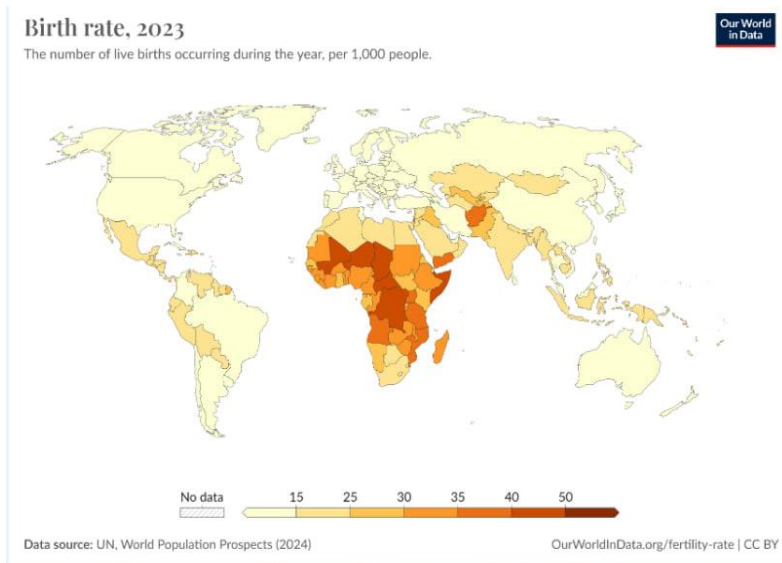
Рис. 2.7. Приклад вимірювання площі озера Свитазь у сервісі Google Earth (зроблено автором)

Для розвитку культури мовлення та формування і закріплення навичок перетворення візуальної інформації в словесно-описову треба користуватися сервісами з базами статистичних даних, що перетворюються на картографічні та графічні зображення. З такими зображеннями легко зробити чималу кількість завдань для учнів, щоб перевірити їх вміння читати та описувати інформацію з карти. Такі завдання можна рекомендувати учням 10 та 11 класів [45,50].

Сучасна шкільна освіта надає важливого значення формуванню в учнів навичок критичного мислення. В процесі роботи з інтерактивними картами у старшій школі є можливість формувати і закріплювати навички такого типу мислення. Технологія формування навичок критичного мислення складається з таких прийомів: вміння вести «діалог» з картою, ставлячи «тонкі» і «товсті» запитання, оцінювати надійність джерел, на основі яких укладено карту [25].

Більшість освітян, які працюють над проблемою розвитку критичного мислення у школярів, основою для визначення операцій високого рівня мислення вважають таксономію навчальних цілей та результатів Бенджаміна Блума. За його класифікацією, знання школярів – це найпростіший, перший рівень. Далі йдуть наступні п'ять рівнів результатів (цілей) навчання. Перші три (розуміння, знання, використання) є мисленням низького рівня (цілями нижчого порядку). Наступні три (синтез, аналіз, оцінка) – мисленням високого рівня (цілями вищого порядку) [25]. Автором розроблено завдання до теми «Демографічні процеси у світосистемі» для розвитку критичного мислення у учнів 11 класу (рис.2.8).

У завданні представленому на рисунку 2.8 запропонована інтерактивна карта з сервісу Our World in Data (<https://ourworldindata.org/birth-rate>). Для того, щоб дізнатись коефіцієнт народжуваності конкретної країни, треба просто навести на неї курсор. Також ця інтерактивна карта має шкалу часу, використовуючи яку можна дізнатись про коефіцієнт народжуваності в будь-який рік.



Завдання для розвитку критичного мислення:

1. Який показник представлено на карті?
2. Що ілюструє карта?
3. Порівняйте, як змінилась карта народжуваності у 2023 році порівняно з 1953 роком.
4. Які чинники, на вашу думку, призвели до таких змін?
5. Прокоментуйте географічну картину народжуваності.
6. Чи згодні Ви з тим, що через деякий час населення Європи почне скорочуватись?

Рис. 2.8. Приклад завдання з інтерактивною картою «Коефіцієнт народжуваності в 2023 році» (скрин зроблено автором з сервісу Our World in Data).

В завданні на розвиток критичного мислення перше, друге та третє питання націлені на перевірку знання і розуміння, а також на вміння аналізувати карту (це «тонкі» питання). Четверте, п'яте та шосте питання націлені на оцінку побаченого на інтерактивній карті (це «товсті» питання). Завдяки «товстим» питанням можна перевірити вміння учня бачити тенденції розвитку показника (складати прогноз), висловлювати ставлення. Таким чином, ці питання поза межами показника, який відображений на карті. Відповіді на «товсті» питання потребують від учнів активної розумової діяльності та формування і висловлювання власної думки. До того ж відповіді на такі питання не можна знайти в Google.

За такою картою вчитель може розробити завдання різних рівнів складності. До прикладу, завдання порівняти рівень народжуваності в окремих групах країн, в зазначених регіонах світу, порівняти рівень народжуваності в

Україні з іншими країнами Європи, Азії, Африки і т.д. Завдання з використання інтерактивних карт можна доповнити аналізом графіків сервісу Our World in Data.

Робота з контурною картою є чи не найтрадиційнішим видом учбової діяльності при вивченні географії. За допомогою сучасних веб-платформ, що утворені за допомогою ГІС-технологій, учні можуть створювати власну карту з авторським дизайном. Навчальна програма з географії для 10 класу передбачає виконання однієї практичної роботи в темі «Загальна характеристика Африки». Треба позначити на контурній карті Африки основні райони видобування нафти, залізних, мідних та алюмінієвих руд, центрів їх переробки (збагачення), основних транспортних магістралей та портів експортування. Навчальна програма з географії для 11 класу передбачає виконання однієї практичної роботи в темі «Глобальна економіка». Треба позначити на контурній карті (знаками руху) глобальні ланцюги доданої вартості «виробництво алюмінієвої сировини – виробництво глинозему – виробництво первинного алюмінію – споживання алюмінію».

При вивченні теми «Економіка України в міжнародному поділі праці» в 11 класі можна запропонувати учням нанести на контурну карту порти України. Маркери обрати у вигляді якорів (рис. 2.9). Вчитель може ускладнити завдання, запропонувавши перетворити маркери на діаграми. Розмір діаграм повинен відображати вантажообіг кожного з портів. Можна поділити завдання: одній групі учнів запропонувати укласти карту вантажообігу портів в 2021 році (довоєнний стан), а другій групі – карту 2023 року. А потім порівняти і зробити висновки про стан сучасного вантажообігу портів України.

Таким чином, використання інтерактивних карт поєднується з різними методами і формами навчання та різноманітними технологіями. Для учнів старшої школи (10-11 класи) можна пропонувати завдання пов'язані із створенням власних карт, редагування вже існуючих карт, дослідження, проекти.

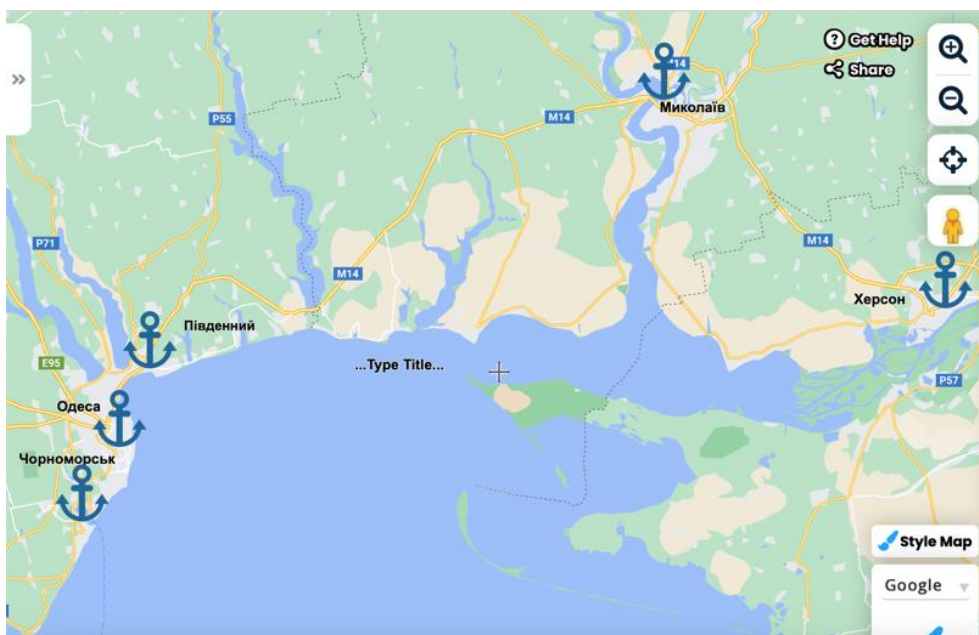


Рис. 2.9. Порти України на фрагменті карти, укладеною за допомогою сервісу Scribble (розроблено автором)

Завдання для учнів старшої школи повинні вимагати від них уміння аналізувати, абстрагуватись, критично мислити. Вчитель може долучити учнів до подорожі з використанням електронного глобуса, до аналізу сучасних та/або стародавніх зображень (фото). Вчитель може запропонувати учням зробити знімки, а потім їх дешифрувати, зробити вимірювання висот, площ, відстаней, азимутів, проаналізувати та спрогнозувати перебіг деяких процесів в економічному та суспільному житті окремої країни, регіону або всієї планети. Постійна робота з інтерактивними картами буде розвивати картографічну компетентність та розуміння просторової організації природи, суспільства і господарства світу та окремих територій. Разом з тим, будуть покращуватися і інші компетентності: критичного мислення, статистико-математична, інформаційно-комунікаційна.

Висновки до розділу 2

1. Картографічний метод має вирішальну роль в процесі навчання географії у старшій школі. Картографічний метод буде корисним для формування у школярів критичного мислення, розуміння просторової організації природи, суспільства та економіки, вміння робити прості і складні вимірювання, прослідковувати причинно-наслідкові зв'язки тощо. Картографічний метод є важливою складовою частиною предметної географічної компетентності. Формування картографічної компетентності у старшій школі відбувається під час системного виконання завдань, націлених на розвиток вміння читати та розуміти карту, аналізувати її зміст, застосовувати її для розв'язування практичних завдань і задач різної складності. При роботі з картою вчитель повинен дотримуватися таких принципів: системність, послідовність, поступовий перехід від простих до більш складних завдань. На жаль, навчальні програми з географії у старшій школі не передбачають широке застосування саме інтерактивних карт, які є продуктом геоінформаційних технологій. Навчальні матеріали з географії для старшої школи мають обмежену кількість завдань з використанням інтерактивних карт.

2. На сьогоднішній день є значна кількість геосервісів з різноманітними інтерактивними картами, що можуть бути використані при вивченні географії. Такі сервіси володіють значними функціональними можливостями для користувача. Більшість геосервісів – англомовні, тому робота з ними передбачає або володіння англійською мовою, або вміння користуватися Google перекладачем. Не слід забувати, що існують картографічні продукти складені з використанням української мови. У старшій школі інтерактивні карти слід використовувати для виконання завдань значного рівня складності, створення власних карт, редагування вже існуючих, для проектної та дослідницької діяльності. Завдання для учнів старшої школи повинні вимагати від них вміння аналізувати, абстрагуватись, критично мислити.

3. Використання інтерактивних карт поєднується з різними методами і формами навчання та різноманітними технологіями. Вчитель може долучити учнів до подорожі з використанням електронного глобуса, до аналізу сучасних та/або стародавніх зображень (фото). Вчитель може запропонувати учням зробити знімки, а потім їх дешифрувати, зробити вимірювання висот, площ, відстаней, азимутів, проаналізувати та спрогнозувати перебіг деяких процесів в економічному та суспільному житті окремої країни, регіону або всієї планети. Постійна робота з інтерактивними картами буде розвивати картографічну компетентність та розуміння просторової організації природи, суспільства і господарства світу та окремих територій. Разом з тим, будуть покращуватися і інші компетентності: критичного мислення, статистико-математична, інформаційно-комунікаційна.

ВИСНОВКИ

1. Картографічна компетентність є однією з найважливіших програмних компетентностей, які набувають учні в процесі вивчення географії. В умовах глобалізації сучасного життя, цифровізації всіх видів діяльності людини, посилення мобільності суспільства, картографічна компетентність стає важливою частиною загальнокультурної компетентності. Через це постає задача покращення методики роботи з картами, формування комплексу знань, навичок і вмінь роботи з різноманітними картографічними творами на уроках географії. Крім формування в учнів просторового мислення, географічної культури, робота з картами дозволяє покращувати цифрові компетентності, розвиває увагу до деталей, художню уяву. Складовими частинами картографічної компетентності школярів є вміння читати карту, аналізувати її та розуміти її особливості, робити вимірювання, орієнтуватися, порівнювати, оцінювати та прогнозувати за допомогою карт та ін. Але вміння самостійно скласти карту є найвищим проявом картографічної компетентності.

2. Сучасне життя вже не можна уявити без використання геопросторових технологій. Навчальні заклади Європи, Англо-Америци, Азії та Латинської Америци широко використовують продукти таких технологій в освітньому процесі. Інтерактивні карти – це сучасні веб-продукти, створені за допомогою ГІС – географічних інформаційних систем. Інтерактивні карти надають можливість взаємодії з користувачем. Такі карти – змістовний посібник для покращення процесу навчання географії. Вони виступають засобом візуалізації, який поєднує різні форми сприйняття. Через це інтерактивні карти сприяють процесу модернізації процесу підготовки та проведення уроків географії з використанням інтерактивної дошки, мультимедійного проектора та/або комп'ютерного класу. Інтерактивні карти дозволяють вчителю географії застосовувати різні способи та форми викладання. Це покликано сприяти кращому засвоєнню навчального матеріалу учнями, активізувати їх самостійну діяльність, підвищувати пізнавальний

інтерес. Порівняно з паперовими картами, інтерактивні мають багато переваг. Вони доступні, мають простий контент, мобільні, швидко і легко редагуються та ін. Використання інтерактивних карт в процесі навчання географії може сприяти покращенню рівня викладання.

3. Кваліфікаційна робота виконувалась на теоретико-методологічних засадах кількох наук: географії, картографії, геоінформатики, педагогіки, методики навчання географії. Автор враховував вимоги Стандарту базової середньої освіти, Концепції НУШ та навчальної програми з географії (10-11 класи). Дослідження проводилось в декілька етапів: підготовчий, теоретико-методологічний, методично-конструктивний та підсумковий. Для написання кваліфікаційної роботи автор послуговувався як загальнонауковими, так і спеціальними методами: картографічним, аналітичним, синтетичним, порівняння, абстрагування, моделювання, ідеалізації, вивчення передового досвіду.

4. Картографічний метод має вирішальну роль в процесі навчання географії у старшій школі. Картографічний метод буде корисним для формування у школярів критичного мислення, розуміння просторової організації природи, суспільства та економіки, вміння робити прості і складні вимірювання, прослідковувати причинно-наслідкові зв'язки тощо. Картографічний метод є важливою складовою частиною предметної географічної компетентності. Формування картографічної компетентності у старшій школі відбувається під час системного виконання завдань, націлених на розвиток вміння читати та розуміти карту, аналізувати її зміст, застосовувати її для розв'язування практичних завдань і задач різної складності. При роботі з картою вчитель повинен дотримуватися таких принципів: системність, послідовність, поступовий перехід від простих до більш складних завдань. На жаль, навчальні програми з географії у старшій школі не передбачають широке застосування саме інтерактивних карт, які є продуктом геоінформаційних технологій. Навчальні матеріали з географії для старшої школи мають обмежену кількість завдань з використанням інтерактивних карт.

5. На сьогоднішній день є значна кількість геосервісів з різноманітними інтерактивними картами, що можуть бути використані при вивченні географії. Такі сервіси володіють значними функціональними можливостями для користувача. Більшість геосервісів – англомовні, тому робота з ними передбачає або володіння англійською мовою, або вміння користуватися Google перекладачем. Не слід забувати, що існують картографічні продукти складені з використанням української мови. У старшій школі інтерактивні карти слід використовувати для виконання завдань значного рівня складності, створення власних карт, редагування вже існуючих, для проектної та дослідницької діяльності. Завдання для учнів старшої школи повинні вимагати від них уміння аналізувати, абстрагуватись, критично мислити.

6. Використання інтерактивних карт поєднується з різними методами і формами навчання та різноманітними технологіями. Вчитель може долучити учнів до подорожі з використанням електронного глобуса, до аналізу сучасних та/або стародавніх зображень (фото). Вчитель може запропонувати учням зробити знімки, а потім їх дешифрувати, зробити вимірювання висот, площ, відстаней, азимутів, проаналізувати та спрогнозувати перебіг деяких процесів в економічному та суспільному житті окремої країни, регіону або всієї планети. Постійна робота з інтерактивними картами буде розвивати картографічну компетентність та розуміння просторової організації природи, суспільства і господарства світу та окремих територій. Разом з тим, будуть покращуватися і інші компетентності: критичного мислення, статистико-математична, інформаційно-комунікаційна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безуглий В. В., Лисичарова Г. О. Особливості формування картографічної компетентності учнів 10-х класів засобами підручника географії. Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Сер. «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2021. № 2 (22). С. 85–92. URL: <https://pedpsy.duan.edu.ua/images/PDF/2021/2/11.pdf>
2. Божок А. П., Молочко А. М., Остроух В.І. Картознавство: підруч. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2014. 332 с.
3. Вязова Т. Використання Google Maps у навчанні географії. НА Урок. Освітній проєкт. URL: <https://naurok.com.ua/vistup-vikoristannya-google-maps-u-navchanni-geografi-295146.html>
4. Грабченко А. І., Федорович В. О., Гаращенко Я. М. Методи наукових досліджень: навч. посібник. Харків: НТУ «ХП», 2009. 142 с.
5. Гура О.І. Психолого-педагогічна компетентність викладача вищого навчального закладу: теоретико-методичний аспект: Монографія. Запоріжжя: ГУ «ЗІГМУ», 2006. 332 с.
6. Данильян О. Г., Тараненко В. М. Основи філософії: навч. посібник. Харків: Право, 2003. 352 с.
7. Даценко Л. М. Навчальна картографія як складова картографічної науки. *Український географічний журнал*. 2011. № 2. С. 59–63.
8. Даценко Л. М. Основи геоінформаційних систем та технологій у шкільних курсах за кордоном. *Освіта та краєзнавство* № 3, 2011. С. 197–205.
9. Державний стандарт базової середньої освіти. Відповіді на поширені запитання щодо Державного стандарту базової середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
10. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII, редакція від 02.10.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

11. Енциклопедія освіти. Нац. акад. пед. наук України; [Гол. ред. В. Г. Кремень; заст. гол. ред. В. І. Луговий, О. М. Топузов; відп. наук. секр. С. О. Сисоєва; редкол.: О. І. Ляшенко, С. Д. Максименко, Н. Г. Ничкало, П. Ю. Саух, Л. Д. Березівська, І. Д. Бех, В. Ю. Биков, М. С. Гальченко, В. В. Засенко, С. А. Калашнікова, М. О. Кириченко, Л. Б. Лук'янова, В. Г. Панок, В. О. Радкевич, О. Я. Савченко, М. М. Слюсаревський, О. В. Сухомлинська]: 2-ге вид., допов. та перероб. К.: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.
12. Європіна І. О., Капустенко С. В., Остроух В. І., Радченко В. В. Навчальні електронні посібники з географії як приклад реалізації нових технологій навчання. *Вісник геодезії та картографії*. 2014. Вип. 2. С. 41–45.
13. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Національна інфраструктура геопросторових даних України: Стан, проблеми, перспективи.- Презентація на GEOFORUM'2016, 13-15 квітня 2016 р., Львів-Брюховичі-Яворів, 20 с.
14. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Формування національної інфраструктури просторових даних – пріоритетний напрям топографогеодезичної та картографічної діяльності. *Вісник геодезії та картографії*, 2001, № 3. С. 65-74.
15. Картографічне моделювання умов виникнення надзвичайних ситуацій в Україні. Звіт про науково-дослідну роботу, № держреєстрації 0109U006425.- Київ, Інститут географії НАНУ, 172 с. Науковий керівник Л.Г. Руденко
16. Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних картах масштабів 1:10,000, 1:25,000, 1:50,000, 1:100,000, 1:200,000, 1:500,000, 1:1,000,000.- ГУГКК, 1998. 53 с.
17. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

18. Кулик В. Б., Остроух В. І. Методичні аспекти створення інтерактивних карт для вивчення географії у школі. *Часопис картографії*. 2016. Вип. 15. Ч. 2. С. 181–187.
19. Малафіїк І. В. Дидактика новітньої школи: навч. посіб. Київ: Вид. дім «Слово», 2015. 632 с. URL: https://pidru4niki.com/73638/pedagogika/didaktika_novitnoyi_shkoli
20. Мельник І. Г. Методичні аспекти використання інтерактивних карт у навчанні географії в школі. *Сьомі Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 14-16 жовтня 2022 р.)* [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. С.30.
21. Наказ Міністерства освіти і науки України від 03.08.2022 р. № 698 про затвердження Програми для закладів загальної середньої освіти. Географія (10 - 11 класи). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.geography-10-11-standart.pdf>
22. Остроух В. І., Руденко І. С. Особливості створення та впровадження у процес навчання географії навчальних електронних картографічних посібників та інтерактивних карт. *Український географічний журнал*. – 2015. № 3. С. 55–59.
23. Остроух В.І. Електронні навчальні картографічні видання як приклад реалізації інноваційних технологій вивчення географії в школі. *Вісник геодезії та картографії*, 2013. № 1. С. 33-36.
24. Питання Державної комісії з геоінформаційних систем при Державному комітетові природних ресурсів.- Київ, Постанова КМУ від 10 липня 1993 р. № 529, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/529-93-п>, доступ 2019-лис-01.
25. Пометун О., Гупан Н. Як розвивати критичне мислення учнів за допомогою нового підручника з історії України. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/158553949.pdf>

26. Руденко Л.Г., Бочковська А.І., Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Разов В.П., Ляшенко Д.О., Чабанюк В.С. Національний атлас України. Наукові основи створення та їх реалізація. За редакцією Руденка Л.Г. К.: Академперіодика, 2007. 408 с.
27. Руденко Л.Г., Чабанюк В.С. Основи концепції багатоцільової ГІС України. Український географічний журнал, 1994, № 3, с. 22-34.
28. Самойленко В. М., Топузов О. М., Вішнікіна Л. П., Надтока О. Ф., Діброва І. О. Дидактика географії. Київ : Педагогічна думка, 2014. 586 с.
29. Свір В., Остроух Н. Використання інтерактивних карт як новітній підхід в організації навчання з географії у сучасній школі. *The problems of continuous geographical education and cartography*. 2019. Вип. 29. С. 72-77.
30. Скавронський П. До питання про зміст терміна та структуру поняття «картознавча компетенція». *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, 2009. Вип. 10, С. 197–205.
31. Топузов О. М., Самойленко В. М., Вішнікіна Л. П. Загальна методика навчання географії : підручник з грифом МОНМС України. Київ: Картографія, 2012. 512 с.
32. Топузов О., Вішнікіна Л. Компетентнісний підхід до навчання географії. *Географія та основи економіки в школі*, 2011, № 5. С. 34–37.
33. Третьякова О. В. Картографічні вміння як складник просторової компетентності. *Теорія та методика навчання суспільних дисциплін: науково-педагогічний журнал*. № 1 (6), СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2018. С. 3–5. URL: <https://repository.sspu.sumy.ua/bitstream/123456789/5426/1/Tretyakova.pdf>
34. Федій О., Перебийніс В. Формування картографічної компетентності учнів на уроках географії . URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16582/1/53.pdf>
35. Федонюк В. В., Федонюк М. А., Панькевич С. Г. Досвід використання програми Google Earth у викладанні географічних дисциплін. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2013, Том 38, №6. С. 137–148.

URL:

DOSVID_VIKORISTANNA_PROGRAMI_GOOGLE_EARTH_U_VIKLAD
.pdf

36. Чабанюк В.С. Реляційна картографія: Теорія та практика. Київ: 18. Африка. Інтерактивна карта: навч. електрон. посіб. – К.: ДНВП «Картографія», 2014. – 1 електрон. опт. диск.
37. Шерман М. І. Електронні засоби подання навчального матеріалу як компонент навчально-методичного комплексу. *Проблеми сучасного підручника*. 2003. Вип. 4. С. 42–46.
38. Яськова А.О. Використання інтерактивних методів у викладанні географії. *Географія*, 2016, № 3. С.13-17.
39. Яценко В. С. Державний стандарт: оцінювання навчальних досягнень учнів з географії. *Педагогіка і психологія*. 2003. № 3–4(39–40). С. 149–155.
40. Act of the 4th of March 2010 on Spatial Information Infrastructure. *Journal of Law*, No76, entry 469. Warsaw: Government Legislation Centre. (in Polish). English translation 10 March 2010.
41. Coleman David, Rajabifard Abbas, Crompton Joep, Eds. *Spatial Enablement in a Smart World*. 2016.- GSDI Association Press, 2016.- 270 (286) p.
42. Comparing Digital Maps vs Paper Maps: Which One Is Best For You? URL: <https://www.spatialpost.com/comparing-digital-maps-vs-paper-maps/>
43. Geographic Information System Basics. URL: <https://2012books.lardbucket.org/books/geographic-information-system-basics/s06-01-maps-and-map-types.html>
44. Rajabifard A., Binns A., Masser I., Williamson I.P. (2006). The role of subnational government and the private sector in future SDIs.- *International Journal of Geographical Information Science*, Vol. 20, Iss. 7, pp. 727-741.
45. Rajabifard Abbas, Escobar Francisco, Williamson Ian P. Hierarchical Spatial Reasoning Applied to Spatial Data Infrastructures.- *Cartography (now Journal of Spatial Science)*, Vol. 29, No. 2, December 2000, pp. 41-50.

46. Rajabifard Abbas, Feeney Mary-Ellen, Williamson Ian P. Future Directions for the Development of Spatial Data Infrastructure. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 4, 2002, pp. 11–22.
47. Rajabifard Abbas. *Realizing Spatially Enabled Societies – A Global Perspective in Response to Millennium Development Goals*. 18th UNRCC-AP Conference, 26-30 October 2009, Bangkok, Thailand, 9 p.
48. Sedlák M, Šašinka Č, Stachoň Z, Chmelík J, Doležal M (2022) Collaborative and individual learning of geography in immersive virtual reality: An effectiveness study. *PLoS ONE* 17(10): e0276267. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276267>
49. Sergieieva K. GIS Mapping: Types of Interactive Maps & Applications. // URL : <https://eos.com/blog/gis-mapping/>
50. Steudler Daniel, Editor. *CADASTRE 2014 and Beyond*. FIG report No. 61. The International Federation of Surveyors (FIG), 2014. 73 (84) p.
51. Steudler Daniel, Rajabifard Abbas, Editors. *Spatially Enabled Society*. FIG report No. 58. The International Federation of Surveyors (FIG), 2014. 68 (72) p.