

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ
ФЕДЬКОВИЧА
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії, геоморфології та палеогеографії**

**Використання анімаційних карт в курсі шкільної географії
Кваліфікаційна робота
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**

Виконала:

Студентка 4 курсу, 403 групи
Спеціальності 014 Середня освіта
(Географія)

Жетарук Анастасія Миколаївна

Керівник:

кандидат географічних наук,
доцент кафедри фізичної географії,
геоморфології та палеогеографії

Ковбінська Галина Дмитрівна

До захисту допущено:

Протокол засідання кафедри №

від « » червня 2025 р.

Зав. кафедрою _____ проф. Рідуш Б.Т.

Чернівці 2025

Анотація

«Використання анімаційних карт в курсі шкільної географії» кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра із спеціальності 014.07 «Середня освіта. Географія». Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2025.

Тема є актуальною оскільки зараз активно розвиваються мультимедійні засоби навчання, відбувається розквіт онлайн навчання і у зв'язку з цим викладачі зіштовхуються з новими викликами які пов'язані з модернізацією навчального процесу.

У роботі розглядаються типи анімацій та масштабів, недоліки та переваги анімаційних карт, використання анімаційних карт в навчальному процесі. Аналізується використання анімаційних карт в курсі шкільної географії в Україні, зацікавленість та ставлення учнів до анімаційних карт, а також перспективи включення анімаційних карт до курсу шкільної географії. Описується особистий досвід використання анімаційних карт на уроці географії та експеримент впливу анімаційних карт на активність та зацікавленість учнів під час уроку.

Результатом проведеного дослідження стало:

- Окреслення теоретичного аспекту анімаційних карт;
- Розроблено приклади уроків, у межах яких доцільно застосовувати анімаційні карти;
- Укладено таблицю відповідності між освітніми вебресурсами та темами шкільного курсу географії, що дозволяє ефективно інтегрувати анімаційні карти у навчальний процес;
- Здійснено аналіз актуальності та доцільності використання анімаційних карт в сучасному освітньому середовищі;
- Також у межах дослідження здійснено детальний опис кожного з відібраних вебресурсів з анімаційними картами: проаналізовано інтерфейс

користувача, функціональні можливості, доступні типи візуалізацій, мови підтримки, а також зручність використання у навчальному процесі. Такий аналіз дозволив визначити найбільш ефективні ресурси для інтеграції у шкільні уроки географії з урахуванням їх педагогічної доцільності та технічної доступності.

- Розроблено методичні рекомендації щодо інтеграції анімаційних карт у структуру сучасного уроку географії з урахуванням вікових особливостей учнів і дидактичних цілей;

- Проведено апробацію розроблених уроків у шкільній практиці, під час якої вивчено ефективність використання анімаційних карт для підвищення мотивації та засвоєння навчального матеріалу учнями.

Annotation

«Using animated maps in the course of school geography» qualification work for obtaining a bachelor's degree in the specialty 014.07 «Secondary education. Geography». Chernivtsi: Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, 2025.

The topic is relevant because multimedia teaching aids are currently actively developing, online learning is flourishing and in this regard, teachers are faced with new challenges related to the modernization of the educational process.

The work examines the types of animations and scales, the disadvantages and advantages of animated maps, the use of animated maps in the educational process. The use of animated maps in the school geography course in Ukraine is analyzed, the interest and attitude of students to animated maps, as well as the prospects for including animated maps in the school geography course. The personal experience of using animated maps in a geography lesson and an experiment on the influence of animated maps on the activity and interest of students during the lesson are described.

The result of the research was:

- Outline of the theoretical aspect of animated maps;
- Examples of lessons within which it is advisable to use animated maps are developed;
- A table of correspondence between educational web resources and topics of the school geography course was compiled, which allows for the effective integration of animated maps into the educational process;
- An analysis of the relevance and feasibility of using animated maps in the modern educational environment was carried out;
- Also, within the framework of the study, a detailed description of each of the selected web resources with animated maps was carried out: the user interface, functionality, available types of visualizations, support languages, as well as ease of

use in the educational process were analyzed. Such analysis allowed us to determine the most effective resources for integration into school geography lessons, taking into account their pedagogical feasibility and technical accessibility.

- Methodological recommendations were developed for the integration of animated maps into the structure of a modern geography lesson, taking into account the age characteristics of students and didactic goals;

- The developed lessons were tested in school practice, during which the effectiveness of using animated maps to increase motivation and assimilation of educational material by students was studied.

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

_____ Анастасія Жетарук

Зміст

ВСТУП	8
РОЗДІЛ I	10
1.1. Анімаційні карти та загальні положення	10
1.2. Типи анімацій та застосування деяких засобів картографічного відображення в динамічній картографії.	11
1.3. Характеристика та недоліки анімаційних карт	14
1.4. Використання анімаційних карт у навчальному процесі	17
РОЗДІЛ 2	24
<i>Використання анімаційних карт в курсі шкільної географії в Україні</i>	25
2.1 Загальна динаміка і статистика	25
2.2 Зацікавленість та ставлення учнів до анімаційних карт	30
РОЗДІЛ 3	35
<i>Ресурси для проведення уроків з анімаційними картами</i>	35
<i>Висновок</i>	44
РОЗДІЛ 4	45
ЗАСТОСУВАННЯ АНІМАЦІЙНИХ КАРТ НА УРОЦІ ГЕОГРАФІЇ	45
4.1. Приклад першого уроку	45
4.2. Приклад другого уроку	48
4.3. Приклад третього уроку	50
4.4. Особистий досвід використання анімаційних карт на уроках шкільної географії	52
ВИСНОВКИ	55

ЛІТЕРАТУРА.....	59
------------------------	-----------

ДОДАТКИ.....	59
---------------------	-----------

ВСТУП

Актуальність: З розвитком технологій в сучасному світі, з'являються нові ресурси для проведення уроків, одним із них є - анімаційні карти. Для учнів шкіл потрібно знаходити нові ресурси, щоб заохотити їх до навчання, зробити його ефективнішим та цікавішим.

Традиційно на уроках використовують картографічні матеріали, але для тем, таких як: клімат, переміщення повітряних мас, географія океанів та інші доцільніше та практичніше використовувати саме анімаційні карти. Це забезпечить кращу наочність та підвищить ефективність.

Анімаційні карти- не досліджений ресурс в курсах шкільної географії, їх рідко використовують і не надають належного значення. Але можливості сучасної техніки дозволяють певним чином модернізувати роботу учнів із картою, надати навчальним матеріалам принципово нових властивостей. Одним із таких напрямів є надання статичним картам динамічних якостей – створення анімаційних карт.

Об'єкт дослідження: анімаційні карти.

Предмет дослідження: Ефективність анімаційних карт, їх доречність та способи використання на уроках шкільної географії.

Мета дослідження: Визначити актуальність та важливість використання анімаційних карт на уроці географії.

Відповідно до мети були поставлені такі **завдання дослідження:**

- Дати визначення поняття «анімаційна карта».
- Означити теми у фізичній та економічній географії для яких доречне використання анімаційних карт.
- Описати види динаміки які можна передати в анімаційних картах.

- На основі дослідження: окреслити проблеми та виклики використання анімаційних карт в Україні, проаналізувати
- Проаналізувати шкільну програму та використання анімаційних карт в ній.
- Розробити плани уроків для курсу фізичної та економічної шкільної географії з використанням анімаційних карт.

Методи: описового та порівняльного аналізу, класифікаційний, комплексний, емпіричний.

РОЗДІЛ І

1.1. Анімаційні карти та загальні положення

Анімаційна карта, карта-анімація – вид картографічної продукції, призначений для використання у мультимедійному просторі. Це послідовність статичних картографічних зображень, що змінюють одне одного, надаючи користувачеві можливість спостерігати явище в динаміці. (9 – Орещенко А.В)

Анімаційні карти – це геообразження, які відтворюють певні об'єкти і явища у динаміці. (6 – Попов В.С)

Зараз анімація набуває широкого застосування в картографії. Його популярність як метод відображення даних виріс після того, як Тоблер вперше опублікував результати комп'ютерної анімації в картографії. Оскільки у 1990-х роках географія стала об'єктом більшої кількості проектів, робіт, тез і дисертацій. Таким чином, ця курсова робота зосереджена на тому, як анімовані карти можуть покращити розуміння учнями географічної інформації.

Картографічна анімація не є принципово новим поняттям, але на його невивченість неодноразово зверталася увага. Зокрема, О.М. Берлянт висвітлював цю проблему в своїй праці «Віртуальні геообразження» . Але в цьому випадку мова йде про фундаментальні засади проблеми щодо використання картографічних анімацій в інших сферах, наприклад, у телевізійних рекламах. Анімаційні карти давно використовують у прогнозах погоди . Але досліджень щодо використання географічних карт в освіті ще не проводилося. Ще однією з головних передумов дослідження виступила нагальна потреба модернізації та поліпшення існуючих методів навчання, підтримка певної еволюції засобів викладання, пов'язаної з технологічним

прогресом. Крім того, автори вважають, що сучасний учитель повинен уміти самостійно створювати анімаційні карти, з власним розумінням викладання матеріалу. (9 – Орещенко А.В)

Багато важливих сучасних дослідницьких завдань, таких як управління ресурсами та моніторинг навколишнього середовища, залежать від захоплення, аналізу та представлення динамічних географічних процесів. Здатність розпізнавати та відстежувати зміни в складних фізичних системах є важливою для розвитку розуміння того, як ці системи працюють. Протягом тисячоліть картографи вдосконалювали представлення динамічних просторово-часових явищ за допомогою статичних, просторових представлень у формі двовимірних карт.

Анімація визначається як послідовність статичних графічних зображень (кадрів), графічний вміст яких показується у швидкій послідовності (зазвичай 24-30 кадрів на секунду), вона починає плавно рухатися. Використання анімованих карт охоплює спектр розповсюдження просторових знань для широкої аудиторії (наприклад, петлі анімованих карт погоди на телебаченні). Останніми роками анімовані карти стають все більш популярними, оскільки вони представляють плин часу зі змінними графічними дисплеями (або картами). (13 - Harrower M) З Google Earth або подібними інтерфейсами віртуальних глобусів, які можуть відтворювати багаті тривимірні карти з ефектом присутності в реальному часі, динамічна зміна точки зору або геометричної перспективи на тривимірному ландшафті стала простою.

1.2. Типи анімацій та застосування деяких засобів картографічного відображення в динамічній картографії.

Анімовані карти використовуються для візуалізації широкого діапазону тем даних, від погоди до даних про здоров'я, демографічної

статистики та маршрутів подорожей. Анімаційні карти можуть передавати такі види динаміки:

- просторово-часовий: явище змінюється в часі й просторі, тобто зміни в просторі відбуваються за певний період часу (рух і модифікація контурів об'єктів). Наприклад, зміна ареалів лісових насаджень;

- атрибутивний: показник змінює якісні і/або кількісні характеристики за певний період часу, залишаючись незмінним у просторі (зміна завантаженості комп'ютерних мереж);

- просторовий: показник змінюється в просторі, лишаючись незмінним у часі. Наприклад, зміна розмірів і планування сільських населених пунктів уздовж визначеної лінії (смуги) на карті;

- комбінований: комплексні показники – кілька вищезгаданих видів.

У картографії відомі два основних типи анімації: часова анімація та нечасова анімація. Часова анімація має справу із зображенням динамічних подій у хронологічному порядку та зображує реальний плин часу у світі. У часовій анімації «світовий час» (наприклад, дні, століття) зазвичай пропорційно масштабується «часу анімації» (наприклад, зазвичай секунди). Наприклад, анімація зростання населення, заснована на даних перепису населення за десятиріччя, відображається таким чином, що 10 років світового часу представляють постійну одиницю часу в анімації (часовий масштаб). Прикладами часових анімацій є ріст населення, процеси розповсюдження хвороб, товарів тощо, поширення диких пожеж і рух льодовиків.

Нечасові анімації використовують час анімації, щоб показати зміни атрибутів динамічного явища. Техніка морфінгу є хорошим прикладом нечасової анімації. Наприклад, час анімації використовується, щоб показати перетворення явища з ортографічного двовимірного зображення карти у перспективне тривимірне зображення. Іншими дуже популярними

прикладом нечасової анімації є прольоти або прольоти тривимірної місцевості, де перспектива глядача змінюється з часом (наприклад, анімація руху камери).

Застосування деяких засобів картографічного відображення в динамічній картографії:

- графічний вигляд зображувального засобу сформовано динамічними лініями та ізолініями по карті. Наприклад, динаміка атмосферного тиску, температури, перенесення повітряних мас, переміщення ліній атмосферних фронтів на синоптичних картах
- для відображення переміщення транспортних потоків використано динамічний зображувальний засіб ліній та стрілок. На карті рух стрілок вказує напрямки транспортних потоків
- поширення інфекції або епідемії наочно відображається кольоровим забарвленням територій із поступовою зміною або навіть пульсацією забарвлення, вібрацією кольору
- локалізовані значки джерел хімічного забруднення або інші важливі об'єкти на карті краще привертають увагу миготінням знаків. Зображувальний засіб динамічних значків

Заповнювальний динамічний зображувальний засіб використовують для карт динаміки площинних контурів явищ на різні дати

Способи картографічного зображення. Для зображення різних географічних об'єктів на картах використовують спеціальні графічні символи, або елементи картографічного зображення, - умовні позначення карти (умовні знаки). Такі символи стають умовним позначенням тоді, коли їм надають певного змістового значення. За допомогою них карта інформує про розміщення об'єктів, дає їхні кількісні та якісні характеристики. Вони є особливою штучною умовною мовою карт, яка дозволяє не тільки передавати

певну інформацію про об'єкти картографування, а й показувати їхнє просторове розміщення.

Графічні символи створюються за допомогою різних зображувальних, засобів. Це, наприклад, точки, лінії, штрихи та колір. За їхньою допомогою створюють різні за складністю рисунка та особливостями використання графічні символи:

- значкові - фігурні або геометричні знаки невеликої форми, однакових ширини й довжини, які використовують для зображення об'єктів точкової локалізації;
- лінійні - знаки, витягнуті в довжину з невеликим потовщенням (лінії, стрічки, смуги, стрілки), якими зображують об'єкти лінійної локалізації ;
- заповнювальні - знаки з рівномірним зафарбовуванням (штрихуванням) виділених частин території, які використовують для виділення великих за площею територій або їхніх частин;
- буквені та цифрові - це можуть бути окремі букви, цілі або скорочені слова, числа для позначення різних об'єктів.

1.3. Характеристика та недоліки анімаційних карт

Анімовані карти, які іноді називають кінокартами або картами змін, в основному використовуються для зображення географічних змін і процесів. Статичні карти представляють всю інформацію одночасно; анімовані карти представляють інформацію в часі. Таким чином, анімовані карти мають додатковий репрезентативний вимір, який можна використовувати для відображення інформації. Збільшення тривалості анімації збільшує загальний обсяг даних, які можна представити. Зі збільшенням тривалості анімації зростає й складність запам'ятовування кожного кадру анімації. Іншими словами, хоча кількість даних, які можна представити в анімації, практично необмежена, існує обмежена кількість інформації, яку користувач може

виділити з анімації та зберегти у своїй короткочасній візуальній пам'яті. У результаті анімовані карти зазвичай тривають менше хвилини. Однією з практичних причин цього є обмеження зорової оперативної пам'яті. Інша причина полягає в тому, що анімовані карти є тимчасовими абстракціями. Як згорнуті форми знання, оживлені карти є навмисно зменшеними зображеннями світу.

Подібно до того, як статичні карти мають просторовий масштаб, часові анімовані карти мають часовий масштаб.

Часовий масштаб- це масштаб, відмінний за метричними показниками. Якщо класичний масштаб карти відображає відношення відрізків на карті до відповідних йому відрізків на земному еліпсоїді, то часовий масштаб відображає відношення часу демонстрації зображення до часу реального світу. (13 - Harrower M.)

Це можна виразити як співвідношення між реальним часом і часом фільму. Наприклад, дані за п'ять років, показані в 10-секундній анімації, матимуть часовий масштаб 1:157 мільйонів. Хоча можна створювати анімовані карти, які змінюють свій часовий масштаб під час гри, щоб зосередити увагу на важливих моментах або розмити інші, більшість анімованих карт зберігають постійний часовий масштаб. (13 - Harrower M.)

Додаткові аспекти карти включають її часову деталізацію/роздільну здатність (найточніша часова одиниця, яку можна визначити) і темп (кількість змін за одиницю часу). Темп не слід плутати з кадрами за секунду (fps): анімація може мати високу частоту кадрів (30 fps) і відображати незначні зміни або взагалі не відображати (повільний темп). Справжня анімація виникає, коли окремі кадри більше не можна розрізнити як окремі зображення. Це відбувається зі швидкістю приблизно 24 кадри в секунду, хоча частота кадрів до п'яти кадрів в секунду може створити прийнятний ефект анімації. Вища частота кадрів забезпечує плавнішу анімацію, хоча скромні комп'ютери

матимуть проблеми з відтворенням фільмів із високою частотою кадрів, особливо якщо карта є великим растровим файлом.

Перебіг часу або часовий масштаб зазвичай візуалізується поряд з анімацією карти через «тимчасову легенду». Є три види часових легенд: цифровий годинник, циклічне колесо часу та лінійна смуга. Перевага графічних тимчасових легенд, таких як колесо часу та лінійна смуга, полягає в тому, що вони можуть одразу передати як поточний момент (наприклад, 16:35), так і зв'язок цього моменту з усім набором даних (наприклад, на півдорозі через анімацію). Оскільки часто припускають, що ці типи легенд підтримують різні завдання читання карти, дизайнери часто включають більше ніж одну на одну карту. Циклічні легенди, наприклад, можуть сприяти розумінню повторюваних циклів (наприклад, денних або сезонних), тоді як лінійні смуги можуть підкреслювати загальну зміну від початку до кінця.

Зробивши часову легенду інтерактивною, читач може безпосередньо маніпулювати напрямком відтворення та темпом анімації або переходити до нового моменту в анімації (відома як нелінійна навігація). Це стало звичайним інтерфейсом у програвачах цифрової музики та відео, і багато читачів карт тепер очікують, що зможуть безпосередньо взаємодіяти з тимчасовими легендами для керування картою. Однією з невирішених проблем із дизайном легенди є роздвоєна увага: оскільки анімовані карти за своєю природою постійно змінюються, у той момент, коли читач повинен зосередитися на часовій легенді, він більше не зосереджується на карті й може пропустити важливі підказки чи інформацію. Якщо вони призупиняють анімацію, щоб переглянути легенду, вони втрачають ефект анімації. Чим більше читач змушений переключати свою увагу між картою та легендою, тим більша ймовірність дезорієнтації або неправильного розуміння. Пропоновані, але неперевірені рішення проблеми роздвоєної уваги включають звукові

тимчасові легенди та вбудовані часові легенди, які візуально накладаються на саму карту.

При підготовці анімації до уроку важливо враховувати її доцільність до вибраної теми, анімаційні карти чудово підійдуть до теми про гідрологічні зміни, проте є випадки коли анімаційні карти зроблять сприйняття теми лише важчим, а не спростять її, розглянемо один з випадків.

Хоча є завдання, для яких анімація здається особливо добре підходящою (наприклад, показ руху), однаково існують завдання, для яких анімація погано підходить. Наприклад, анімація зміни назви певного міста, або зміни різновидності флори та фауни у лісах за останні 10 років є нерозумною, оскільки ці зміни є окремими подіями, які можна визначити як такі, що відбуваються без часу. Незважаючи на те, що купівля нерухомості є складним людським процесом, фактичні кадастрові зміни застосовуються в певний момент часу. Створення лінійної тимчасової анімації цієї події може бути неефективною і, звичайно, буде нудною, оскільки анімація відображатиме довгі періоди без змін, перемежовані періодами миттєвих змін, які можна легко пропустити. Іншими словами, важливі зміни часто відбуваються протягом дуже коротких інтервалів часу, і тому статична карта з іменами власників і датами або навіть проста таблиця даних, ймовірно, буде кращим вибором для завдання отримання дат.

1.4. Використання анімаційних карт у навчальному процесі

Географічні карти десятиліттями використовувалися як допоміжні засоби в класі. Дослідження показали, що географічні карти можна використовувати як когнітивні інструменти для покращення запам'ятовування пов'язаних текстів.

Підготовка учнів до роботи в інформаційному суспільстві сьогодні і в майбутньому вимагає застосування різноманітних інформаційних комп'ютерних технологій, що є новітнім підходом до організації навчання у

сучасній школі. Ще зовсім недавно для орієнтування на місцевості можна було використати лише паперову карту або атлас. Традиційний підхід до карт припускав, що карта є кінцевим продуктом, який надає користувачеві просторову інформацію, показану певними умовними позначеннями. Тобто користувач не міг перекласифікувати чи перегрупувати дані та отримати більше інформації про територію. Альтернативний підхід до картографії виник тоді, коли почали використовувати досягнення комп'ютерної техніки у вигляді електронних та інтерактивних карт. Сьогодні, в епоху потужного розвитку інформаційних технологій, все більш актуальним і доречним є використання новітніх технічних досягнень в геоінформаційному картографуванні взагалі та у навчальному процесі зокрема. (14 - Nabibah Hj. Later & Arumugam Raman)

Що стосується навчання, дослідження показали, що читання карти в інтернеті може мотивувати студентів навчатися, вони отримують задоволення від навчання та стимулюють бажання вчитися більше. Козьма і Кронінгер описав кілька способів, якими технологіями може допомогти вирішити когнітивні, мотиваційні та соціальні потреби так званих студентів «групи ризику». Крім того, діяльність в Інтернеті робить студентів здатними працювати в малих групах і розробляти гіпермедійні продукти, а також брати участь у дослідницьких проєктах з використанням відеодисків та мультимедіа. Було висунуто гіпотезу, що якщо в навчальній програмі могли б залучити студентів і дозволити їм розвивати їхні власні знання в практичному середовищі, більший відсоток студентів міг досягти рівень володіння розумінням географічних понять.

Сучасні освітні тенденції показують, що перед учителями-географами постає основне й досить цікаве завдання: підвищити інтерес учнів до вивчення свого предмета через активізацію пізнавальної діяльності на уроці. А це

можливо лише тоді, коли вчитель грамотно будує викладання, використовуючи нові інформаційні технології. (6 - Попов В.С)

Цілком закономірним на сучасному етапі виглядає модернізація усього навчально-виховного процесу з позицій інноваційності. Орієнтування на інноваційний педагогічний процес скеровує педагога на оновлення, удосконалення змісту, засобів, форм і методів навчання. Новітні комп'ютерні технології, що так активно поширюються у світі, є потужним інструментом отримання найрізноманітнішої інформації. В освітній галузі вони стали ефективним засобом реалізації принципів наочності, доступності, систематичності, послідовності й науковості та підвищили інтерес до навчання.

Якщо вчитель хоче бути цікавим для своїх учнів, підвищувати свою педагогічну майстерність і рівень інтелекту, він повинен теоретично уявляти, яким чином можна використати комп'ютер на уроці. В даній ситуації важливу роль буде грати рівень технічної грамотності. Саме таким новітнім засобом є анімаційні навчальні карти.

Анімаційні ефекти можуть бути використані для привертання уваги учня і досягнення емоційного впливу — наприклад, рухомий яскравий знак швидше приверне увагу, ніж звичайний символ. Рухоме зображення впливає на периферійний зір людини. Вкрай важко зосередитися на читанні тексту, розташованого в центрі сторінки, якщо в її верхньому куті вміщено анімований символ. Не завжди доцільне відтворення анімації в нескінченному циклі — досить, щоб вона відтворювалася кілька разів.

Метою шкільної географічної освіти є створення умов для розвитку учня як суб'єкта географічного пізнання, дослідника і творця власної особистості, свідомого громадянина України на основі формування ключових і предметних географічних компетенцій.

Щоби збільшити інтерес учнів до вивчення метеорологічних явищ, учитель нерідко звертається за допомогою до створення барвистих образів, яскравих візуальних засобів навчання. У дидактиці немає детальної класифікації засобів навчання географії. Проте можна скористатися класифікацією польського дидакта В. Оконя, у якій засоби розташовані у порядку наростання можливості замінювати дії вчителя та активізувати дії учня у бік як автоматизації, так і індивідуалізації навчання.

При описанні найбільш характерних проявів погоди, наприклад туману, смерчу, тайфуну, торнадо, тропічної зливи або мусону, вчитель ілюструє своє пояснення малюнком того чи іншого явища чи ландшафту, в якому характеризується клімат, яскраво виражений через освітлення предметів, колір неба, моря тощо. Для цього використовують не тільки ілюстрації з підручників чи географічних журналів. Учителі зараз шукають більшу частину зображень в Інтернеті.

Наочність дуже важлива у викладанні фізичної географії в цілому, зокрема і метеоролого-кліматичних тем. Велике значення має усвідомлення учнями своєрідної відмінності природних комплексів (ландшафтів), форм рельєфу, водного світу, погоди і клімату та ін. Показати у природному вигляді це не завжди можливо. Тому візуальні засоби є важливим інструментом для формування метеоролого-кліматичних понять у шкільній географії.

Кількість картографічного матеріалу, необхідного для проведення уроків за тематикою про погоду і клімат, велика. У викладанні географії в школі карти мають не менше значення, ніж підручники. Це одна з характерних рис даного шкільного предмета та його відмінність від інших дисциплін шкільної програми. Карти наочно ілюструють зміст теми, створюючи в учнів просторове уявлення про досліджувану територію. Карта є незамінним наочним засобом навчання при вивченні тем про атмосферні процеси, кліматичні пояси, типи клімату, особливості клімату певних територій

України, материків, світу. Проте, при використанні анімаційних карт можливості викладання цих тем помітно збільшуються.

Працюючи з анімаційними картами, вчитель має змогу створювати нестандартні наочні образи, привертати більшу увагу учнів до нового матеріалу динамічними позначками на карті. Анімаційні карти мають здатність розширити можливості традиційних географічних карт, адже значно цікавіше спостерігати за рухомими позначками, ніж за статичними символами. Серед вимог до анімаційних карт є невелика швидкість анімації та відсутність інформаційної перевантаженості.

Основна мета застосування анімаційних карт - зображення перехідних процесів: ходу температури повітря (добового, тижневого), атмосферних опадів, грозових явищ, напрямку та швидкості вітру, мінливості погоди тощо. Застосування анімаційних карт на уроках дозволяє розширити можливості наочних засобів навчання, охопити ті явища і процеси, які не можуть бути відображені на традиційних кліматичних картах. Водночас анімаційні карти мають бути легкими для засвоєння, вирізнятися своєю простотою та інформативністю. Також не можна не сказати про анімаційні схеми які також є дуже корисними для уроків географії.

Анімаційні схеми теж важливі для сучасного уроку географії. Формування основних метеоролого-кліматичних понять не можна уявити без схем. Але не завжди учень розуміє зміст схеми та взаємозв'язок між усіма її компонентами. І тут на допомогу вчителю приходить анімація. Зробити схему більш цікавою, зрозумілою та динамічнішою можна за допомогою анімації. Анімацію можна додати до окремого об'єкта схеми або до всієї схеми загалом. При додаванні анімації слід урахувати, що ефектів її не повинно бути занадто багато. Головне, щоб анімація тільки сприяла основній меті інформаційної схеми – поясненню того чи іншого атмосферного явища. Доречно використовувати анімації для схем, які пояснюють саме динамічні процеси.

Такими є загальна циркуляція атмосфери, утворення теплового та холодного атмосферного фронтів, утворення мусонів та бризів, відмінність циклону від антициклону тощо.

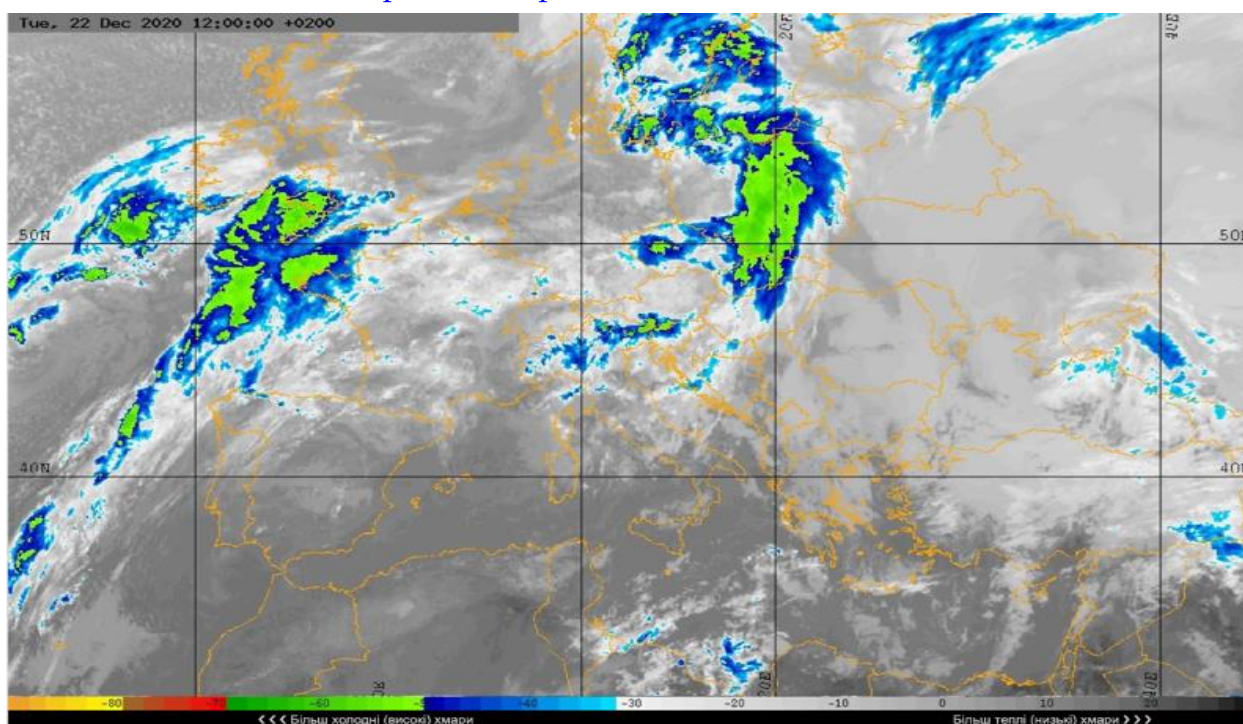
За діючою шкільною програмою, метеоролого-кліматичні поняття формуються у 6-8-х класах. У курсі шкільної географії учні повинні отримати основні метеоролого-кліматичні знання; розуміти причини і наслідки атмосферних явищ; навчитися фіксувати і розраховувати найпростіші показники погоди і клімату; робити опис клімату своєї місцевості за певним планом; працювати з кліматичними і синоптичними картами; аналізувати кліматограми; укладати елементарні прогнози погоди тощо. Встановлення залежності клімату від багатьох чинників підводить учнів до розуміння як планетарних факторів, так і впливу на клімат місцевих фізико-географічних умов.

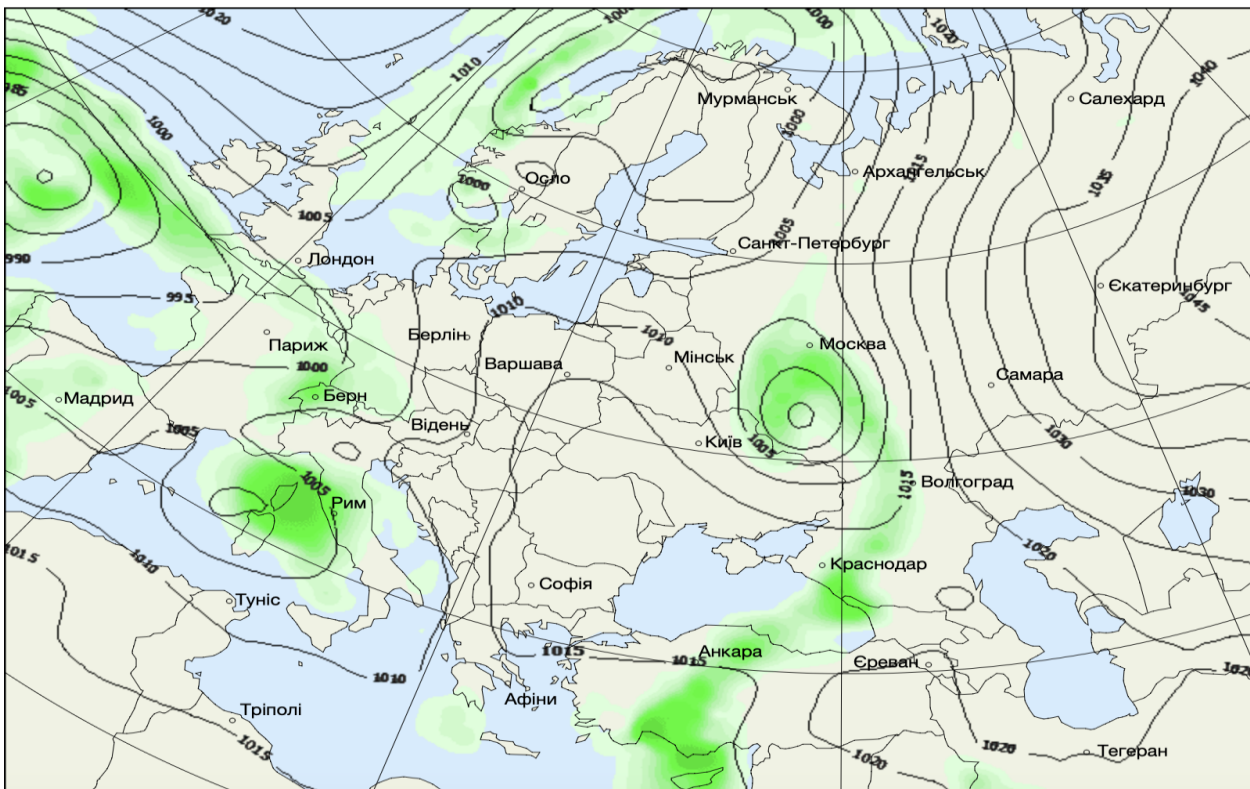
Перше знайомство учнів з метеоролого-кліматичними поняттями відбувається ще у початковій школі – у курсі «Природознавство». Діти знайомляться з поняттям «повітря», його основними властивостями і значенням у природі; набувають знань про Сонце, вітер, температуру тощо. Проте використання анімаційних карт не рекомендується використовувати для учнів початкової школи. Це пов'язано з особливостями психології та побудови мозку учнів молодшого віку, вони не мають стійкої здатності зосереджуватися на декількох справах одночасно, також вони мають механічну пам'ять і їм важче аналізувати та співставляти декілька показників, поєднувати їх між собою та робити згідно результатів аналізу висновки.

У 6 і 11 класах можна широко використовувати анімаційні (динамічні) карти. Серед таких засобів можна назвати синоптичні карти, що демонструють, як рухаються циклони й атмосферні фронти, як змінюється розподіл температур, вітру, опадів, гроз (подібні карти є в інтернеті на сайті gismeteo). Такі як наприклад карта на рисунку 1 (рис. 1), підійде для теми клімату Європи, або для пояснення теми атмосферного тиску. Карта опадів Європи (рис. 2) та карта температур Європи (рис. 3) підійдуть для тем з 7 класу: « Чому Євразія - материк кліматичних контрастів» та «Чому Євразію вважають музеєм кліматів». В 11 класі вище перелічені карти підійдуть для тем: «Клімат», «Кліматичні умови та ресурсний потенціал атмосфери» та «Характеристика стану повітря. Погода.».

. (Рис.1) Анімація хмарності в Європі в ІЧ-діапазоні.

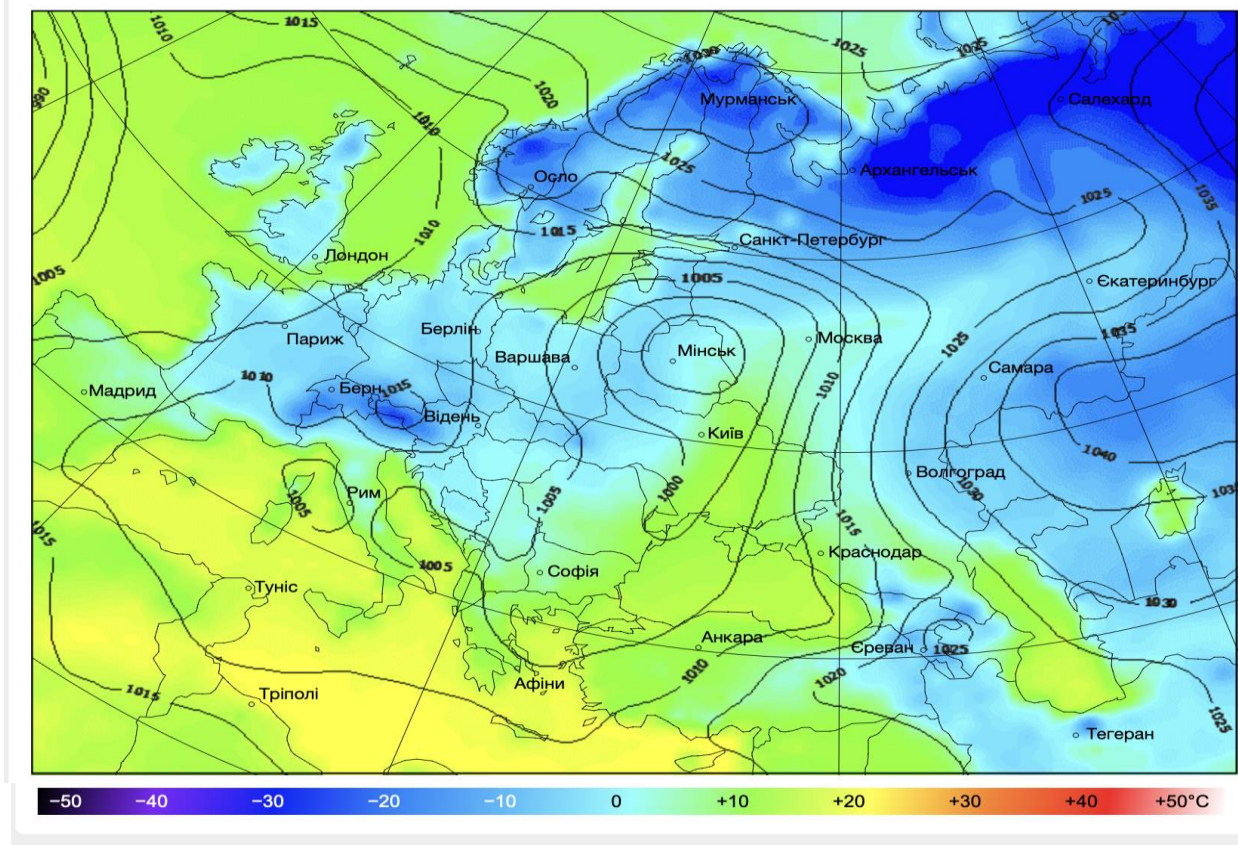
<https://meteopost.com/ua/weather/ir/>





(Рис. 2) Карта опадів Європи

<https://www.gismeteo.ua/ua/maps/eur/prc/>



(Рис. 3) Карта температур Європи

<https://www.gismeteo.ua/ua/maps/eur/temp/>

Висновок:

На основі теорії з анімаційних карт у можна зробити висновок, що анімаційна карта є інноваційним засобом навчання, який поєднує в собі динамічне візуальне подання інформації та можливість просторово-часового аналізу. Її сутність полягає у зміні послідовності статичних картографічних зображень, що дозволяє демонструвати явища у динаміці.

Виділяються основні типи динаміки, які відображають анімаційні карти: просторово-часовий, атрибутивний, просторовий і комбінований. Залежно від цілей візуалізації використовується часова або нечасова анімація, що впливає на вид поданого матеріалу та його сприйняття учнями.

Застосування анімаційних карт у навчанні зумовлене сучасними вимогами до оновлення освітніх методик і підвищення ролі ІКТ у школі. У сучасних умовах вчитель має не лише вміти використовувати такі карти, а й самостійно їх створювати, адаптуючи до навчальної теми.

Важливо розуміти, що анімаційна карта не завжди є доцільною. Для явищ, які не мають плавного динамічного розвитку або змінюються рідко, наприклад зміна власника землі чи перейменування міста, ефект анімації не приносить користі, а навпаки — ускладнює розуміння.

Анімаційна карта це не лише спосіб візуалізації, але й педагогічний інструмент який за умови доцільного використання може підвищити ефективність викладання географії.

РОЗДІЛ 2.

Використання анімаційних карт в курсі шкільної географії в Україні.

2.1 Загальна динаміка і статистика.

Задля кращого розуміння динаміки використання анімаційних карт, в курсі шкільної географії в Україні, мною було проведено опитування серед діючих вчителів. Метою опитування є вивчення досвіду, ставлення та оцінки доцільності впровадження анімаційних карт у навчальний процес. Збір даних проводився шляхом анкетування з використанням онлайн – інструменту Google Forms. Перелік запитань в опитуванні, можна переглянути в «Додаток Б». Всі подальші діаграми зроблені на основі відповідей опитуваних самою програмою Google Forms.

В опитуванні взяло участь 47 респондентів, це вчителі які викладають курс шкільної географії в школах, ліцєях та гімназіях. Підсумки опитування будуть підбиватися на основі педагогічного стажу опитуваних. По результатах опитування можемо бачити що 55,3 % вчителів працюють в освіті більше 20

Діаграма №1 (автором на основі опитування).

років, 17 % менше 5 років, 19,1 % працюють від 10 - 15 років, найменший

Який у вас педагогічний стаж?

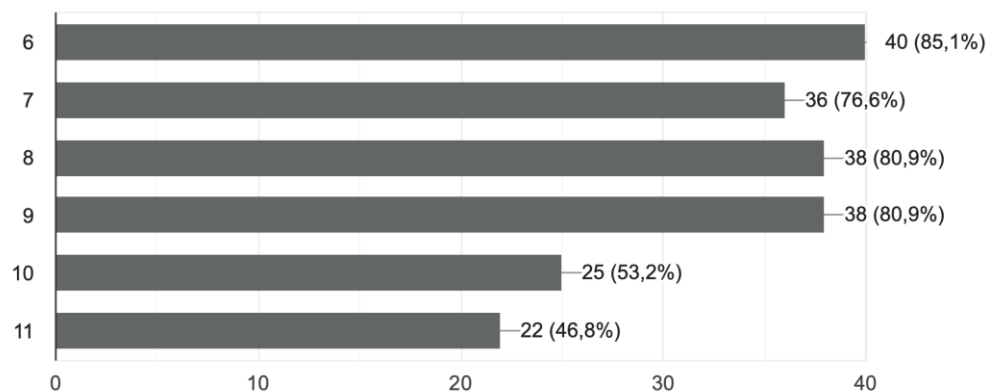
47 відповідей



● Менше 5 років.

В який класах Ви викладаєте географію?

47 відповідей



Діаграма №2 (автором на основі опитування).

відсоток зосередився на вчителів які працюють від 5 - 10 років це 8,5 %.

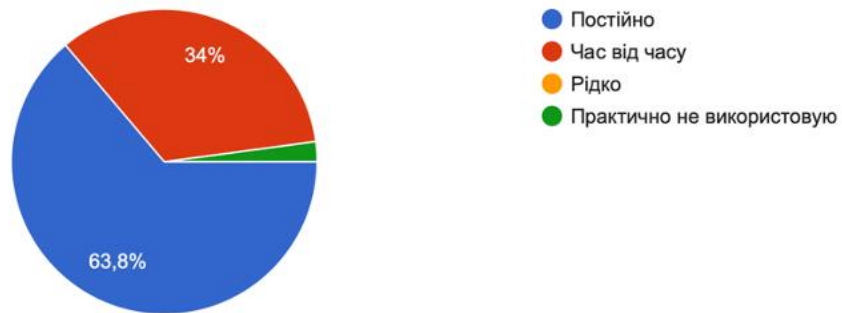
Для узагальнення та осмислення досвіду педагогічної діяльності було проведено збір і аналіз статистичних даних. Встановлено, що основна частка вчителів здійснює викладацьку діяльність у 6–9 класах, у зв'язку з чим статистика поширення та використання анімаційних карт буде найбільш характерне саме для цих класів.

Абсолютна більшість опитаних педагогів зазначили, що постійно або періодично використовують мультимедійні засоби навчання (зокрема презентації, інтерактивні дошки, електронні карти тощо) під час проведення уроків географії. Водночас результати дослідження вказують на недостатній рівень впровадження анімаційних карт у навчальний процес: 63,8% респондентів повідомили про їхнє систематичне використання, 34% — про

епізодичне застосування, тоді як 4% педагогів не використовують цей ресурс взагалі.

Як часто Ви використовуєте мультимедійні засоби на уроках географії?

47 відповідей



Діаграма №3 (автором на основі опитування).

Отримані дані свідчать про наявність проблеми інтеграції інноваційних візуалізаційних засобів у практику викладання географії. Незважаючи на високий потенціал анімаційних карт як ефективного інструмента формування просторового мислення та розвитку картографічної грамотності, їх застосування залишається обмеженим. Це може бути зумовлено низкою факторів, зокрема недостатньою технічною забезпеченістю, браком методичних рекомендацій або недостатнім рівнем цифрової компетентності окремих педагогів.

Щодо використання анімаційних карт у навчальному процесі, результати опитування свідчать, що 61,7% педагогів застосовують їх лише епізодично, 29,8% — регулярно, а 8,5% — зовсім не використовують. Основними перешкодами для широкого впровадження цього інструмента виявились технічні та організаційні чинники. Зокрема, серед найпоширеніших проблем вчителі називають нестабільне підключення до Інтернету та застаріле обладнання.

Крім того, актуальною залишається проблема ресурсозабезпечення: значна частина анімаційних карт доступна переважно з англomовним інтерфейсом, що ускладнює їхнє повноцінне використання у вітчизняному освітньому середовищі. Хоча існують окремі україномовні або локалізовані версії, їхній асортимент є обмеженим, що також впливає на частоту та ефективність застосування цього виду дидактичних засобів у викладанні географії.

Незважаючи на наявні труднощі та обмеження технічного й організаційного характеру, переважна більшість педагогів вважає використання анімаційних карт доцільним і практично обґрунтованим у контексті шкільного курсу географії. Респонденти підтримують ідею інтеграції анімаційних карт до офіційних електронних підручників як одного з ефективних засобів візуалізації географічної інформації. Також зазначається

Чи використовували Ви анімаційні карти у своїй практиці?

47 відповідей



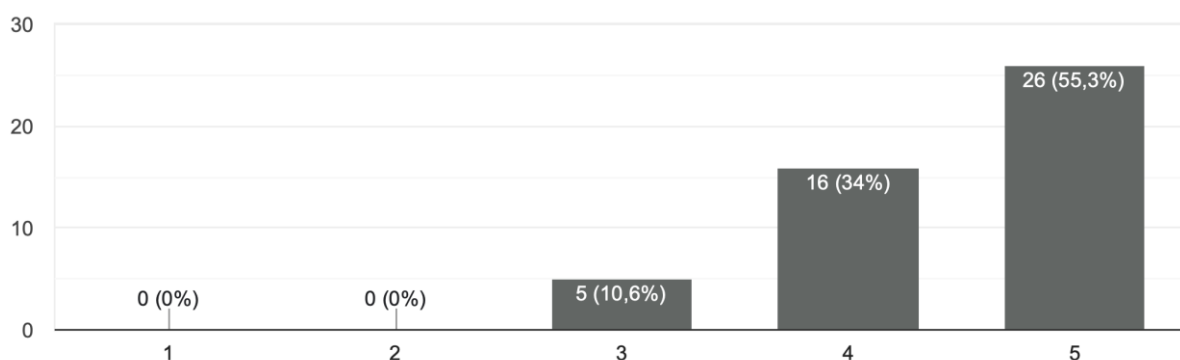
Діаграма № 5 (автором на основі опитування).

Діаграма №4 (автором на основі опитування).

високий рівень зацікавленості вчителів у подальшому впровадженні цього

Яке Ваше загальне ставлення до використання анімаційних карт у навчанні географії? (Шкала від 1 до 5, де 1 – "повністю негативне", 5 – "повністю позитивне")

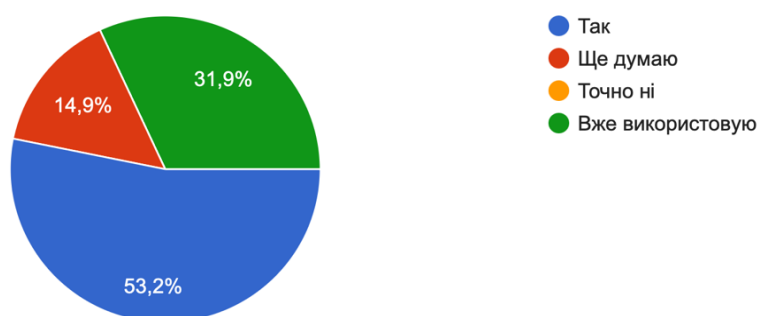
47 відповідей



ресурсу в освітній процес, що свідчить про позитивне ставлення педагогічної спільноти до інноваційних форм подання навчального матеріалу.

Якщо ви рідко використовуєте анімаційні карти зараз, то чи плануєте їх використовувати в майбутньому?

47 відповідей

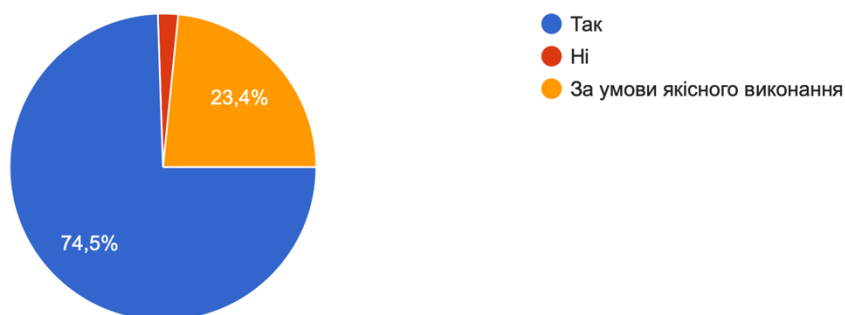


Діаграма № 7 (автором на основі опитування).

Результати опитування свідчать про зацікавленість педагогів у професійному зростанні та їхню відкритість до впровадження інноваційних

Чи підтримали б ви включення анімаційних карт до офіційних електронних підручників або освітніх платформ?

47 відповідей



Діаграма № 6 (автором на основі опитування).

засобів навчання: 53,2% респондентів зазначили готовність у подальшому використовувати анімаційні карти в процесі викладання географії.

2.2 Зацікавленість та ставлення учнів до анімаційних карт.

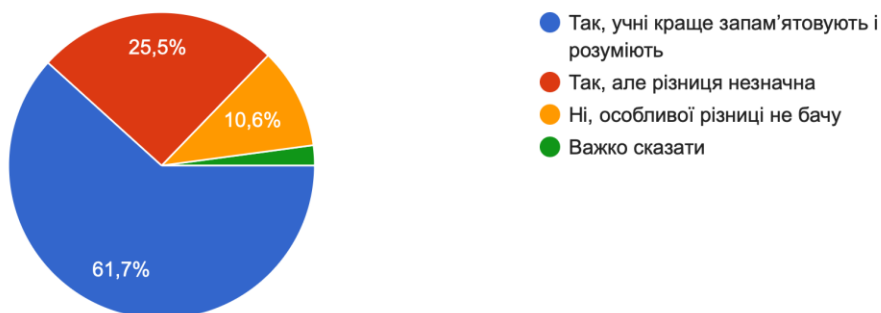
Одним із розділів опитування було дослідження рівня зацікавленості учнів та їхнього ставлення до використання анімаційних карт у навчальному процесі, оцінених з позиції вчителя. Результати опитування на запитання щодо впливу використання анімаційних карт на сприйняття навчального матеріалу учнями свідчать про наявність позитивної динаміки. Зокрема, 61,7% педагогів відзначили покращення розуміння та засвоєння навчального матеріалу серед учнів, які навчаються з використанням анімаційних карт; 25,5% респондентів

також зафіксували наявність різниці, хоча й вважають її незначною. Лише 10,6% вчителів не спостерігали суттєвих змін у якості сприйняття матеріалу.

Таким чином, можна зробити висновок, що застосування анімаційних карт у процесі викладання географії здебільшого сприяє підвищенню ефективності навчання, покращує візуалізацію інформації та полегшує учням засвоєння складних просторових і динамічних процесів. Окрім того, більшість викладачів зазначили, що учні стають активнішими та задають більше запитань.

Чи помічаєте ви різницю у сприйнятті матеріалу між учнями, які навчаються з використанням анімаційних карт, та тими, хто навчався без них?

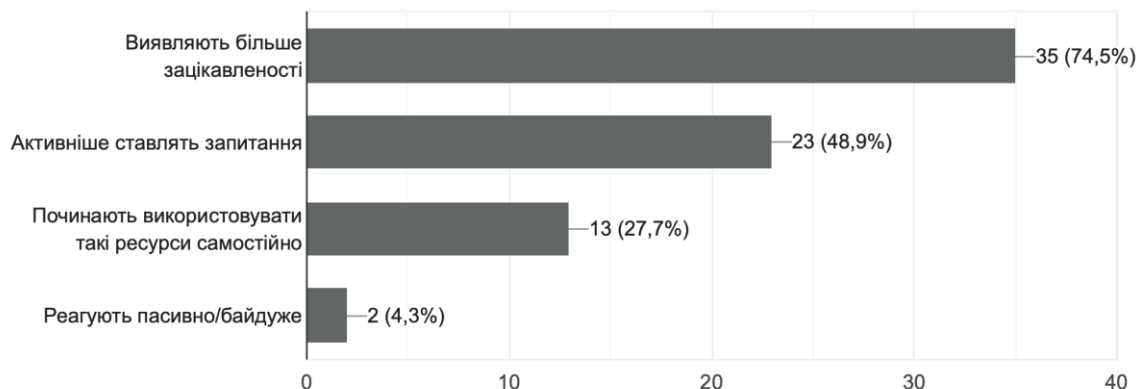
47 відповідей



Діаграма № 8 (автором на основі опитування).

Як учні реагують на використання анімаційних карт на уроці?

47 відповідей

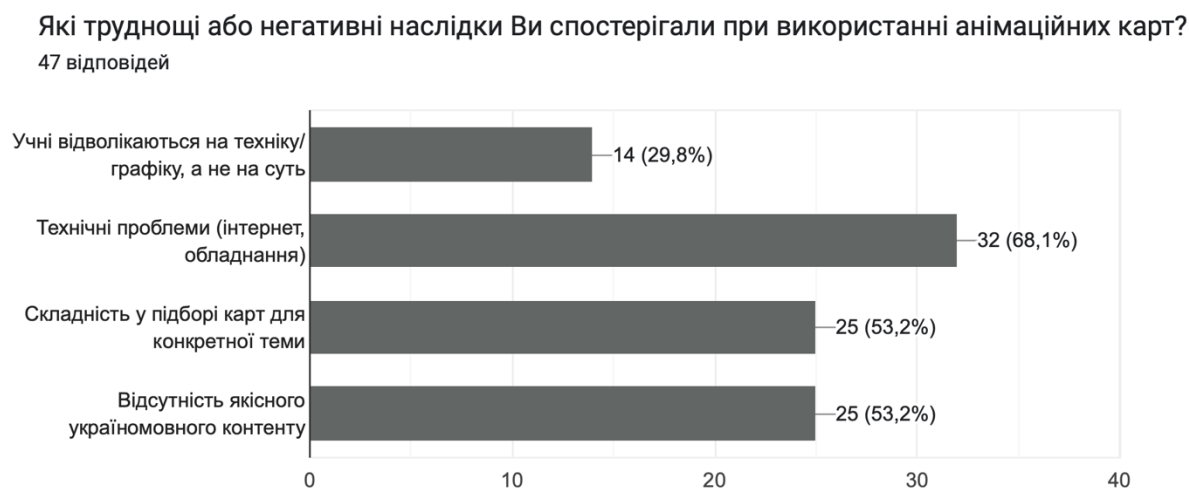


Діаграма № 9 (автором на основі опитування).

Аналіз відповідей на запитання щодо труднощів та можливих негативних аспектів використання анімаційних карт в освітньому процесі засвідчив наявність низки системних проблем, що перешкоджають ефективному впровадженню цього інструменту в практику викладання географії. Зокрема, 32 опитаних педагоги відзначили недостатній рівень ресурсозабезпечення як основну проблему, що унеможлиблює повноцінне використання анімаційних карт. Ще 25 респондентів наголосили на обмеженій кількості якісного україномовного контенту, що ускладнює доступність ресурсу в навчальному процесі.

Крім того, 25 вчителів вказали на труднощі у підборі відповідних карт до окремих тем навчальної програми, що свідчить про відсутність уніфікованих або адаптованих методичних матеріалів. У той же час 14 опитаних зазначили, що в процесі використання анімацій учні іноді відволікаються на візуальні та технічні аспекти, що може знижувати рівень уваги до змістовної частини матеріалу. Таким чином, результати опитування виявляють як технічні, так і методичні бар'єри в інтеграції анімаційних карт

до навчального процесу, що потребує подальшого вирішення через розвиток локалізованих освітніх ресурсів, удосконалення методичного супроводу та



Діаграма № 10 (автором на основі опитування).

підвищення рівня цифрової компетентності педагогів.

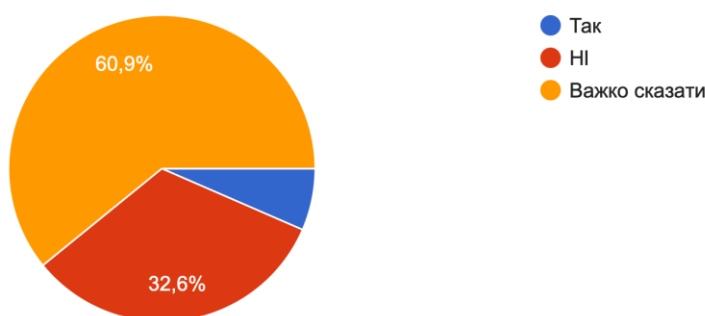
На запитання щодо наявності ситуацій, у яких використання анімаційних карт виявилось неефективним або недоречним, 60,9% респондентів відповіли, що їм важко дати однозначну оцінку. Така невизначеність може бути зумовлена як відсутністю чітких критеріїв ефективності використання анімаційних карт у навчальному процесі, так і недостатнім досвідом систематичного їх застосування. Крім того, вчителі можуть не завжди мати можливість проаналізувати безпосередній вплив використання конкретного ресурсу на результати навчальної діяльності учнів або ж стикаються зі складністю відокремлення дії одного дидактичного засобу від загального освітнього контексту.

У той час як 32,6% педагогів не відзначили жодних випадків неефективності, лише 6,5% вказали на наявність таких ситуацій. Отже, можна зробити висновок, що більшість вчителів або не стикалася з випадками неефективного використання анімаційних карт, або не мають достатньої емпіричної бази для формування остаточних висновків щодо таких ситуацій.

Загалом, це свідчить про переважно позитивне або нейтральне сприйняття

Чи були ситуації, коли використання анімаційних карт виявилось неефективним або недоречним?

46 відповідей



цього інструменту в освітньому середовищі.

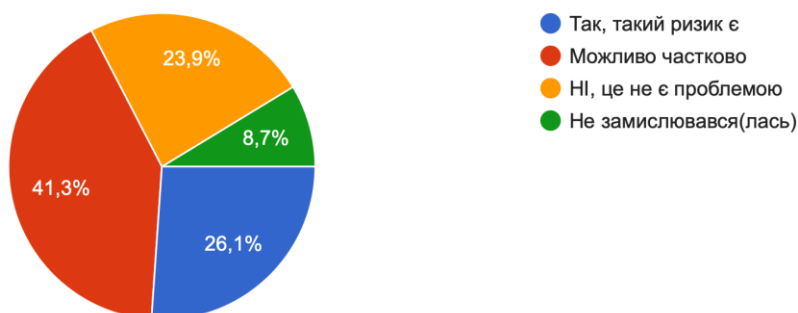
Діаграма № 11 (автором на основі опитування).

Результати опитування засвідчують, що серед педагогів існує усвідомлення ризику редукції географії до переважно візуальної дисципліни без належного акценту на її аналітичний потенціал. Зокрема, 26,1% респондентів вважають, що такий ризик дійсно існує, а ще 41,3% частково поділяють цю думку. Таким чином, сукупно 67,4% опитаних визнають наявність потенційної загрози спрощеного сприйняття географії учнями. Водночас 23,9% учителів не вбачають у цьому суттєвої проблеми, а 8,7% не замислювались над відповідним питанням.

Отримані дані вказують на потребу перегляду дидактичних підходів до викладання географії з метою посилення ролі аналітичних методів, формування в учнів критичного мислення та глибшого розуміння просторових процесів, що виходять за межі візуального сприйняття.

Чи існує ризик, що учні сприйматимуть географію лише як "візуальну дисципліну", а не як аналітичну науку?

46 відповідей



Діаграма № 12 (автором на основі опитування).

Висновок:

Загальна динаміка і статистика показують що вчителі використовують мультимедійні засоби на уроках географії, зокрема анімаційні карти. Вони помічають що учні виявляють вищу зацікавленість до теми уроку, активніше задають питання і краще включені в навчальний процес.

Проте на противагу цьому, вони визнають що є ряд проблем з якими вони зіштовхуються в своїй вчительській діяльності: технічні, недостатність матеріального забезпечення, мала кількість україномовних ресурсів на тему анімаційних карт. Також було зазначено що учні відволікаються на графіку, а не зосереджені на суті анімаційної карти.

РОЗДІЛ 3

Ресурси для проведення уроків з анімаційними картами

Для того щоб вчителі могли проводити уроки з новими технологіями, а саме з анімаційними картами, потрібно надати ресурси для цього, адже не всі вміють шукати інформацію. Саме тому в цьому розділі ми розглянемо сайти з анімаційними картами які будуть корисні для курсу шкільної географії.

Сайти є безплатними та знаходяться у відкритому доступі, тож як учні так і вчителі зможуть ними вільно користуватись. Деякі з них англійською мовою, і не містять перекладу українською, але при бажанні та з допомогою перекладача з ними буде легко розібратись. Для дітей можна зробити відео - інструкцію з використання сайтів. В «Додаток В» наведено приклади тем для яких кожен сайт підходить і в яких класах його доцільного використовувати.

1. Windy.com - це веб-сервіс, який надає інтерактивні картографічні дані про погоду та інші метеорологічні параметри. Нижче подано детальний огляд основних можливостей цього сайту:

Погодна інформація:

Прогноз погоди: Windy.com надає детальний та точний прогноз погоди для будь-якого місця на планеті. користувачі можуть переглядати прогноз в різних часових періодах, вибирати дати та години.

Температура, вологість, вітер: сервіс відображає інформацію про температуру повітря, вологість, швидкість та напрямок вітру на інтерактивній мапі.

Опади та інші метеорологічні явища: ви можете переглядати дані про опади, сніг, грози та інші метеорологічні події.

Анімація погодних умов: Windy.com пропонує анімаційні відображення погодних умов, включаючи рух вітру, переміщення хмар та зміни температури.

Якість повітря: на сайті є можливість переглядати вміст NO₂ та мікроскопічних твердих або рідких частинок у повітрі. Також користувачі можуть проаналізувати стан озонового шару на планеті.

Метеорологічні моделі: ECMWF та NEMS: Windy.com використовує метеорологічні моделі, такі як Європейська модель прогнозу погоди (ECMWF) та модель NEMS (NOAA Environmental Modeling System), для надання точних та передових прогнозів.

Глобальне покриття: мапа світу - сервіс охоплює всю планету, дозволяючи користувачам вивчати погоду в будь-якій точці земної поверхні.

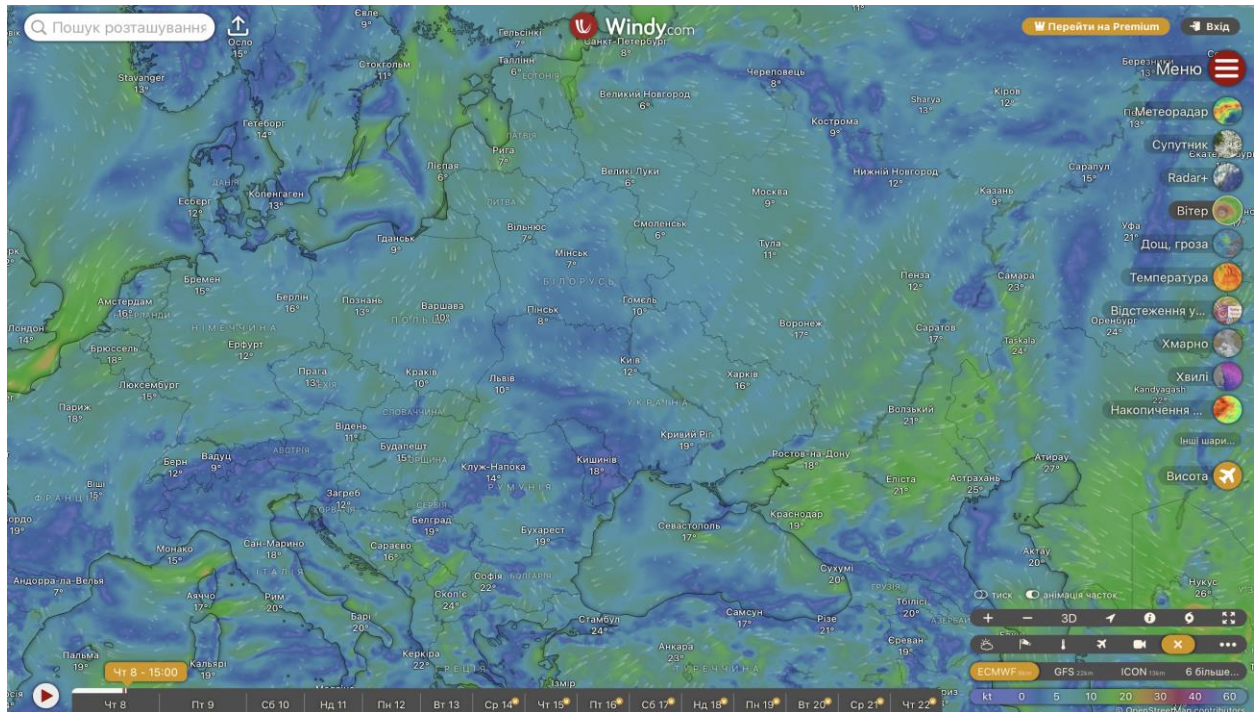
Мобільні застосунки: Додатки для iOS та Android: Windy.com також доступний у вигляді мобільних додатків для пристроїв на базі iOS та Android.

Загалом, Windy.com - це потужний інструмент для візуалізації погоди та метеорологічних умов, який надає користувачам зручний та інтерактивний інтерфейс для вивчення погоди у всьому світі. Нижче наведено приклад

(Рис 4.) Приклад інтерфейсу сайту Windy.com.

<https://www.windy.com/?50.458,30.542,5>

інтерфейсу сайту. В «Додаток А» можна побачити розширену версію



інтерфейсу.

2. Earth.nullschool.net - це інтерактивний веб-сервіс, який надає реальний час інформації про клімат і атмосферні умови на Землі. Він використовує дані з різних джерел, таких як супутникові знімки, метеорологічні моделі та обчислення, щоб візуалізувати події, такі як погода, вітри, температура та інші метеорологічні явища. Нижче подано детальний огляд можливостей цього веб-сервісу:

Глобальна погода:

Температура повітря: Earth.nullschool.net візуалізує температуру повітря у реальному часі на всій планеті. Ви можете спостерігати зміни в температурі в різних регіонах.

Швидкість вітру: сервіс відображає швидкість вітру та його напрямок на всій земній кулі. Ви можете вибирати різні рівні атмосфери для відображення вітру на різних висотах.

Тиск та вологість: Earth.nullschool.net також показує дані про атмосферний тиск та вологість у реальному часі.

Тропічні циклони та інші погодні події:

Тропічні циклони (урагани, тайфуни): сервіс дозволяє відстежувати рух тропічних циклонів та структуру їхніх вітрів.

Інші погодні явища: ви можете вивчати різні погодні явища, такі як атмосферні ріки, циклонічні системи та інші метеорологічні події.

Метеорологічні моделі та дані:

Глобальні та регіональні моделі: сервіс використовує дані з метеорологічних моделей для створення візуальних репрезентацій метеорологічних умов.

Інтерактивні шари: користувачі можуть вибирати різні шари та рівні атмосфери для відображення різних параметрів.

Інтерактивність та керування:

Пересування та зум: ви можете змінювати перспективу та зум для вивчення конкретних областей та деталей на карті.

Анімації: Earth.nullschool.net дозволяє вам створювати анімації для відслідковування змін у погодних умовах з плином часу.

Проекції: застосунок дає змогу обрати проекцію з якою вам буде зручніше працювати, або яка вам потрібна, наприклад: атлантична, конічна еквідистанта, циліндрична, ортографічна, тереографічна проекції, а також проекція Паттерсона, «Метелик» Уорнера, потрійна проекція Вінкеля.

Додаткові параметри:

Географічні межі: ви можете визначати географічні межі та масштабування для вивчення конкретних регіонів.

Можливість завантаження даних: Користувачі можуть завантажувати дані для подальшого аналізу чи використання.

Мобільність: адаптований для мобільних пристроїв: Earth.nullschool.net доступний для використання на різних пристроях, включаючи мобільні телефони та планшети.

Шари та налаштування: шари забруднення повітря: Earth.nullschool.net дозволяє відображати дані про забруднення повітря, такі як концентрація пилу, диму, аерозолів та інші.

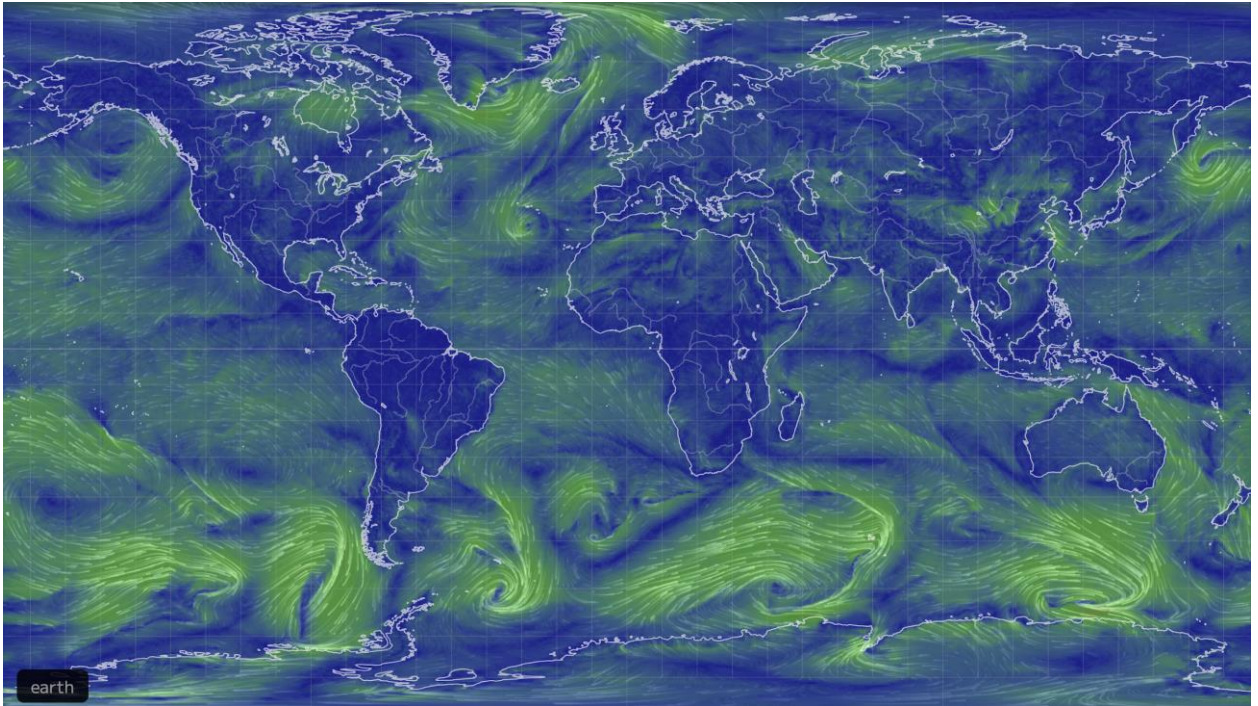
Інші параметри: користувачі можуть вибирати різні параметри для відображення, такі як температура поверхні океану, хімічний склад атмосфери, гравітаційні хвилі та багато іншого.

Події та Катастрофи: відслідковування природних катастроф: Сервіс може допомагати відслідковувати події, такі як лісові пожежі, виверження вулканів, землетруси та інші небезпечні ситуації.

Геоінформаційні Дані:

Відображення географічних об'єктів: Earth.nullschool.net може відображати географічні об'єкти, такі як острови, міста та межі країн.

Earth.nullschool.net є надзвичайно корисним інструментом для



дослідження та вивчення метеорологічних та кліматичних умов на Землі у реальному часі.

*(Рис. 5) Приклад інтерфейсу сайту
Earth.nullschool.net*

3. Ventusky - це інтерактивний веб-сервіс та мобільний додаток, які надають користувачам можливість візуалізації погодних умов у реальному часі. Основні можливості Ventusky включають:

Анімація погоди: візуалізація руху хмар, температури, вітру та інших погодних параметрів в режимі реального часу.

Інтерактивна мапа: можливість пересування та масштабування мапи для отримання детальнішої інформації про конкретні області.

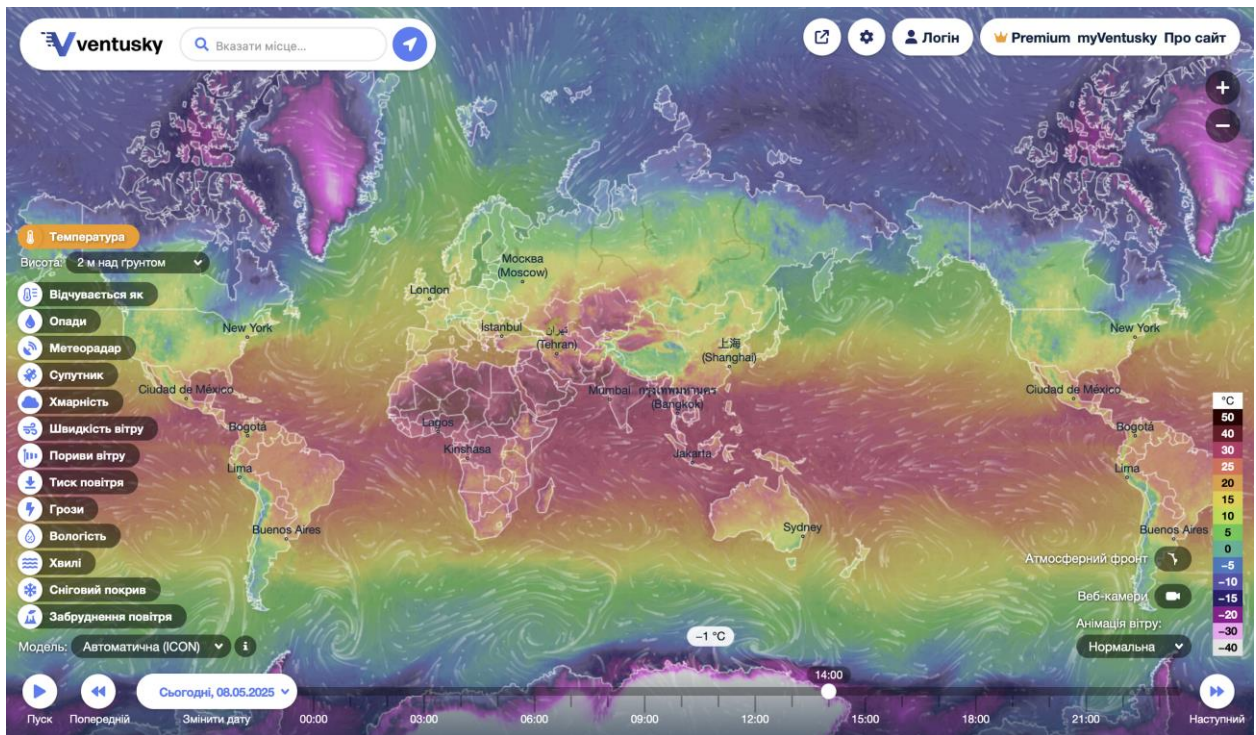
Погодний прогноз: надання прогнозу погоди на певний період часу з використанням анімацій та графіків.

Шари та параметри: можливість вибирати різні шари мапи, такі як температура, вітер, опади та інші параметри для відображення.

Інтеграція з погодними моделями: використання даних від супутників та метеорологічних моделей для точного відображення погоди.

Температурні та вітрові профілі: представлення температурних та вітрових профілів на різних висотах.

Історія погоди: можливість переглядати минулі погодні умови та їхні



зміни впродовж часу.

(Рис. 6) Приклад інтерфейсу сайту Ventusky.

<https://www.ventusky.com>

4. Flightradar24 - це веб-сервіс та додаток для відстеження руху повітряних суден у реальному часі. Нижче подано детальний огляд основних можливостей цього сервісу:

Інтерактивна карта: Flightradar24 пропонує інтерактивну карту, на якій відображається рух повітряних суден у реальному часі.

Інформація про польоти: детальна інформація про кожен політ, включаючи номер рейсу, авіакомпанію, тип літака, висоту, швидкість та інші параметри.

Інформація про авіакомпанії: відомості про різні авіакомпанії та їхні логотипи.

Типи літаків: ідентифікація типів літаків та їхні особливості.

Додаткова інформація про польоти:

Історія Польотів: можливість переглядати історію польотів для конкретного повітряного судна.

Інформація про аеропорти: дані про аеропорти, зокрема, їхню геолокацію, статус, висоту над рівнем моря та інші параметри.

Зображення літаків: відображення фотографій та зображень повітряних суден, які надають користувачі та інші джерела.

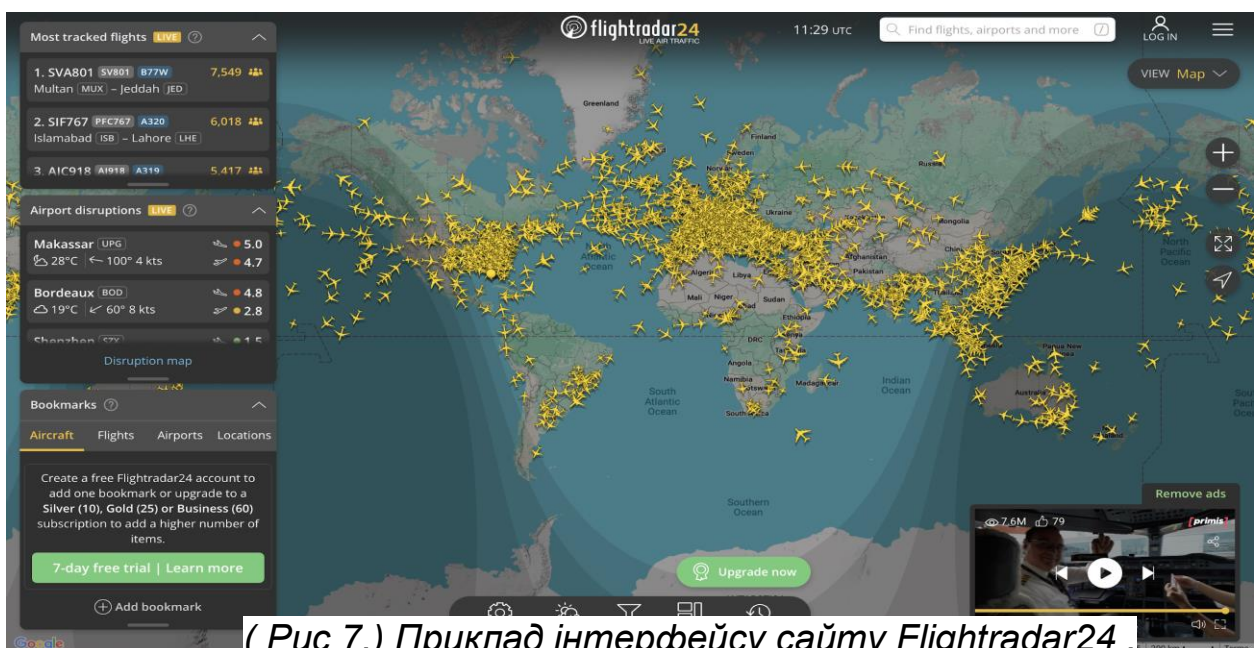
Відеозаписи: відеозаписи польотів та подій, що пов'язані з авіацією.

Навігація та інструменти:

Повітряні простори: відображення повітряних просторів та маршрутів польотів.

Інструменти для користувачів: можливості фільтрації за різними критеріями, пошук конкретних польотів тощо.

Метеорологічна інформація: температура, висота, швидкість вітру.



(Рис 7.) Приклад інтерфейсу сайту Flightradar24.

<https://www.flightradar24.com/2.09,-28.00/2>

5. Zoom.earth - веб-сайт, який надає інтерактивні карти та візуалізацію різних параметрів земної поверхні.

Глобальна Карта: Відображення земної поверхні на глобальному рівні та можливість масштабування та перегляду різних областей.

Супутникові Знімки: Представлення супутникових знімків Землі у високій роздільній здатності.

Анімації та Динамічні Зміни: Можливість переглядати анімації та динамічні зміни на карті, такі як рух хмар, зміни погодних умов тощо.

Метеорологічні Дані: Відображення погодних умов, таких як температура, вітер, опади та інші метеорологічні параметри.

Топографічна Інформація: Вивчення географії та топографії земної поверхні.

Режими Інтерактивності: Можливість взаємодії з картою, вибір різних шарів, відображення різних типів інформації тощо.

Мобільний Доступ: Відстеження карти та перегляд параметрів на мобільних пристроях.

Інші Географічні та Метеорологічні Дані: Залежно від розвитку та оновлень сайту, може бути представлена додаткова інформація, така як географічні об'єкти, топографічні особливості, температурні градієнти тощо.

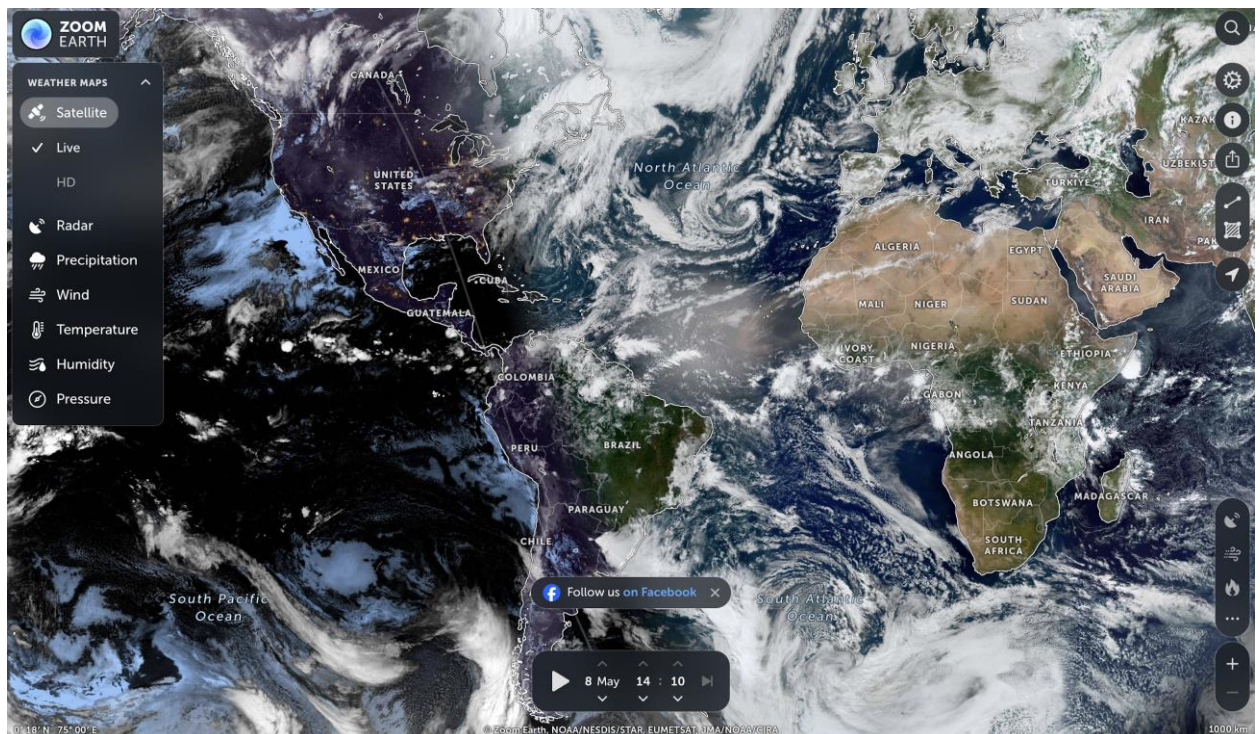
Моделі прогнозу: модель ICON яка використовується німецькою метеорологічною службою DWD. Вона оновлюється кожні 6 годин та має розширення в 14 кілометрів (9 миль) . модель GFS яка використовується національною метеорологічною службою США. Вона оновлюється кожні 6 годин та має розширення в 28 кілометрів (17 миль) .

Також на цьому сайті можна обрати зручну для себе одиницю виміру, наприклад для вітру це - км/год. м/с. шкала Бофорта, вузли та mph. Для температури - градуси Цельсія, Фарингейт та Кельвіна. Таким чином для кожного значення, можна обрати потрібну одиницю виміру.

Зображення на сайті оновлюються кожні 10 хвилин з GOES та Himawari, а також кожні 15 хвилин з Meteostat.

Geostationary Operational Environmental Satellite (GOES) (геостаціонарний експлуатаційний супутник спостереження за довкілля) - серія супутників знаходяться у американської національної інформаційної служби супутникових даних про довкілля (NESDIS), що забезпечують прогнозування погоди, відстеження штормів і метеорологічні дослідження. Супутники і наземна інфраструктура системи надають таким споживачам, як національна служба погоди (NWS), безперервний потік даних про довкілля.

Супутники Meteosat знаходяться на геостаціонарній орбіті, тому вони обертаються навколо Землі з тією ж швидкістю, що й Земля обертається навколо своєї осі. Це дає змогу безперервно спостерігати приблизно одну



(Рис. 8) Приклад інтерфейсу сайту Zoom Earth.

<https://zoom.earth/maps/satellite/>

третину поверхні Землі з орбіти на висоті 36 000 км над екватором.

Висновок:

Подані сайти є актуальними, з широким інтерфейсом та можливостями. Найбільш функціональним є сайт – windy.com, він підійде для більш поглибленого вивчення теми клімату, але на уроках найкраще використовувати сайт ventusky, ось чому:

- Інтерфейс сайту українською мовою, отже учням буде легше користуватись навігацією;
- На сайті є всі необхідні функції які потрібні для використання на уроках шкільної географії, їх не багато, через це учням буде легше орієнтуватись і вони не заплутаються у широкому функціоналі.

Кожний сайт є по своєму корисним, вони доповнюють один одного, оскільки те що є на одному сайт, може не бути на іншому. Наприклад: на сайті earthnullschool.net є карта пожеж які відбуваються в реальному часі, а на інших сайтах такого немає. Тому найкраще використовувати різні сайти, для більш обширного відкриття тієї чи іншої теми.

Більшість представлених сайтів можна використовувати для уроків фізичної географії, оскільки більшість ресурсів це метеорологічні карти. Проте сайт Flightradar24, актуальний саме для уроків з економічної географії.

РОЗДІЛ 4

ЗАСТОСУВАННЯ АНІМАЦІЙНИХ КАРТ НА УРОЦІ ГЕОГРАФІЇ

Зараз на допомогу вчителю географії прийшов комп'ютер, який використовується на уроках. В географії закладено величезні можливості для застосування комп'ютерних технологій та мультимедіа. Серед технічних новинок особливе місце займає анімація. За допомогою анімації можна оновити та зробити більш цікавими та легшими для сприйняття карти, схеми, діаграми тощо. Використання нетрадиційних засобів навчання веде до активізації пізнавальної діяльності на уроках, збагачує, систематизує і закріплює знання, сприяє їх усвідомленому застосуванню при поясненні, формуванню в учнів різноманітних понять.

Для кращої наочності мною було розроблено приклади трьох уроків на яких можна використати анімаційні карти з сайтів або відео.

4.1. Приклад першого уроку

Приклад уроку для 9 класу.

Тема уроку: Забруднення довкілля та заходи з його охорони

Мета уроку: Розуміння учнями основних видів забруднення довкілля та їх вплив на природу та здоров'я людини. Усвідомлення важливості прийняття заходів з охорони довкілля та активної участі у цьому процесі.

Обладнання: підручник, атлас, фізична карта світу, карта океанів, комп'ютер з інтернетом.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Бесіда за запитаннями:

- Що ви розумієте під поняттям 'забруднення довкілля'?

- На вашу думку, настільки проблема забруднення екології актуальна в наш час?

План проведення теми уроку:

1. Оцінити екологічний стан у світі.
2. Чинники які негативно впливають на екологію.
3. Короткий огляд основних видів забруднення: повітря, вода, ґрунт.
4. Пояснення впливу забруднення на навколишнє середовище та здоров'я людини.
5. Самостійне завдання 1.

Прочитайте наведені ситуації (або оберіть одну з них) і визначте:

- Який це вид забруднення (повітря, вода, ґрунт, шум, світлове тощо)?
- Яке можливе джерело цього забруднення?
- Запропонуйте одне реальне рішення для зменшення або усунення проблеми.
- Відповіді запишіть в короткому форматі, тезисно.

Приклади ситуацій (учень обирає одну або вчитель роздає випадково):

1. На території міста з'явилося багато сміття після святкового заходу.
2. На околиці села відкрито нове звалище.
3. Біля дороги мешканці помітили зниження врожайності на присадибних ділянках.
4. У річці з'явилась мертва риба, вода має неприємний запах. У центрі міста часто стоїть смог, особливо в годину пік.
6. Висновки та узагальнюючі питання.

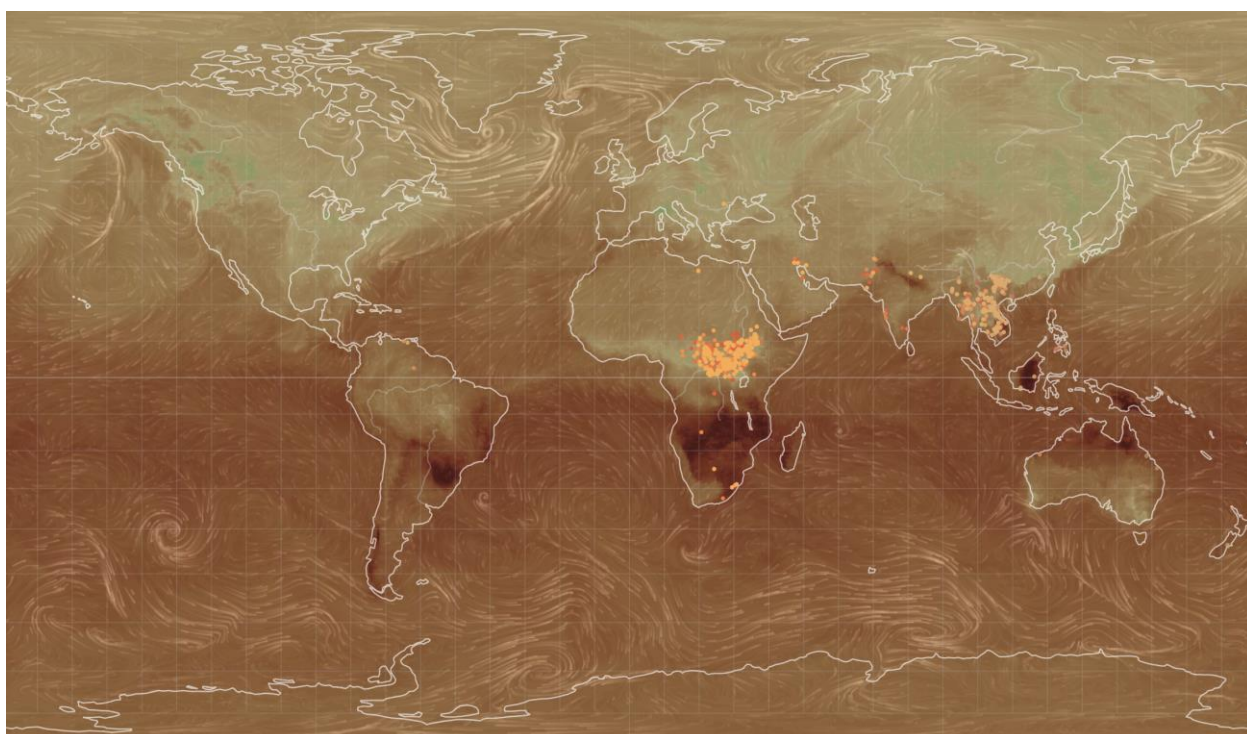
Запитання до теми:

1. Чому в атмосфері виникають такі небезпечні явища, як посилення парникового ефекту, озонові діри, кислотні дощі, смог?

2. Чому і як забруднюються річки, озера, Світовий океан?
3. Влаштуйте з однокласниками змагання еко-ідей «Будуймо еко-Україну». Запропонуйте ідею щодо покращання екологічного стану навколишнього середовища.

Самостійне завдання 2 (якщо вистачає часу):

Використовуючи анімаційну карту:



<https://earth.nullschool.net/#current/chem/surface/level/annot=fires/overlay=o2/orthographic=-272.67,17.66,302/loc=25.974,48.314>

<https://earth.nullschool.net/ru/#current/chem/surface/level/annot=fires/overlay=o2/orthographic=-272.67,17.66,567/loc=25.974,48.314> , опишіть регіони в яких спалахує найбільше пожеж, та поясніть чим це може бути зумовлено.

Домашнє завдання:

Використовуючи анімаційну карту на сайті nullschool: <https://earth.nullschool.net/ru/#current/chem/surface/level/annot=fires/overlay=o2/orthographic=-272.67,17.66,567/loc=25.974,48.314> , за допомогою накладання шарів таких як: хімічне забруднення, карта пожеж в світі, накладання даних по забрудненню діоксидом сірки поверхні землі. Виписати

країни в яких рівень забруднення найвищий, а також аналізуючи карту дати відповідь на наступні запитання:

1. З чим пов'язано забруднення в тих регіонах які ви виписали?
2. Чи змінюються країни з найбільшим забрудненням по мірі того як ви змінювали шари карти? чому?

4.2. Приклад другого уроку

Приклад уроку для 7 класу.

Тема: Кліматотвірні чинники.

Мета уроку: Ознайомити учнів з основними кліматотвірними чинниками та їх впливом на клімат різних регіонів Землі.

Обладнання: підручник, атлас, фізична карта світу, карта океанів.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Бесіда за запитаннями:

1. Які види вітрів ви знаєте?
2. Які основні чинники формують клімат?

План розкриття теми уроку:

1. Кількість сонячної енергії.
2. Циркуляція повітряних мас.
3. Види вітрів.
4. Вплив підстилаючої поверхні на клімат.

Висновки та узагальнюючі питання.

Запитання:

1. Що таке клімат? Як він відрізняється від погоди?
2. Назвіть основні кліматотвірні чинники та поясніть, як вони впливають на клімат.
3. Як змінюється клімат від екватора до полюсів? Які чинники відповідають за цю зміну?

4. Поясніть, як географічна широта впливає на температуру та клімат.

Самостійне завдання:

Використовуючи анімаційну карту: <https://www.ventusky.com/?p=15;-6;1&l=wind-10m> , зафіксуйте циклони та антициклони, опишіть на якій території вони утворилися.

Домашнє завдання:

Використовуючи анімаційну карту на сайті ventusky: <https://www.ventusky.com/?p=15;-6;1&l=wind-10m> , визначити такі особливості:

1. Як змінюється швидкість вітру з висотою?
2. Порівняйте швидкість вітру на прикладі двох океанів, гірських систем та рівнин. Які особливості ви помітили? Дайте характеристику як рельєф та його висота впливають на швидкість вітру.
3. В підручнику географія 7 клас Бойко, на сторінці 58, на малюнку 49 зображено «Розподіл постійних вітрів на землі», порівняйте розподіл повітряних мас на запропонованій карті та на анімаційній карті яку ви відкрили за посиланням. Чи збігаються напрямки вітрів? Чому?
4. Як астрономічні чинники, такі як кут нахилу земної осі, впливають на клімат?

(Рис 10) Карта швидкості вітрів у світі.

<https://www.ventusky.com/?p=43;7;1&l=temperature-2m&w=strong>

5. Як рельєф та гірські масиви впливають на клімат регіону?

4.3. Приклад третього уроку.

Урок географії, 7 клас на тему: «Формування материків».

Тип уроку: Вивчення нового матеріалу

Мета уроку:

Ознайомити учнів із процесами, що вплинули на формування материків

Пояснити поняття «літосферні плити», «дрейф континентів», «Пангея»

Формувати вміння аналізувати карти та анімації для розуміння геологічної історії Землі

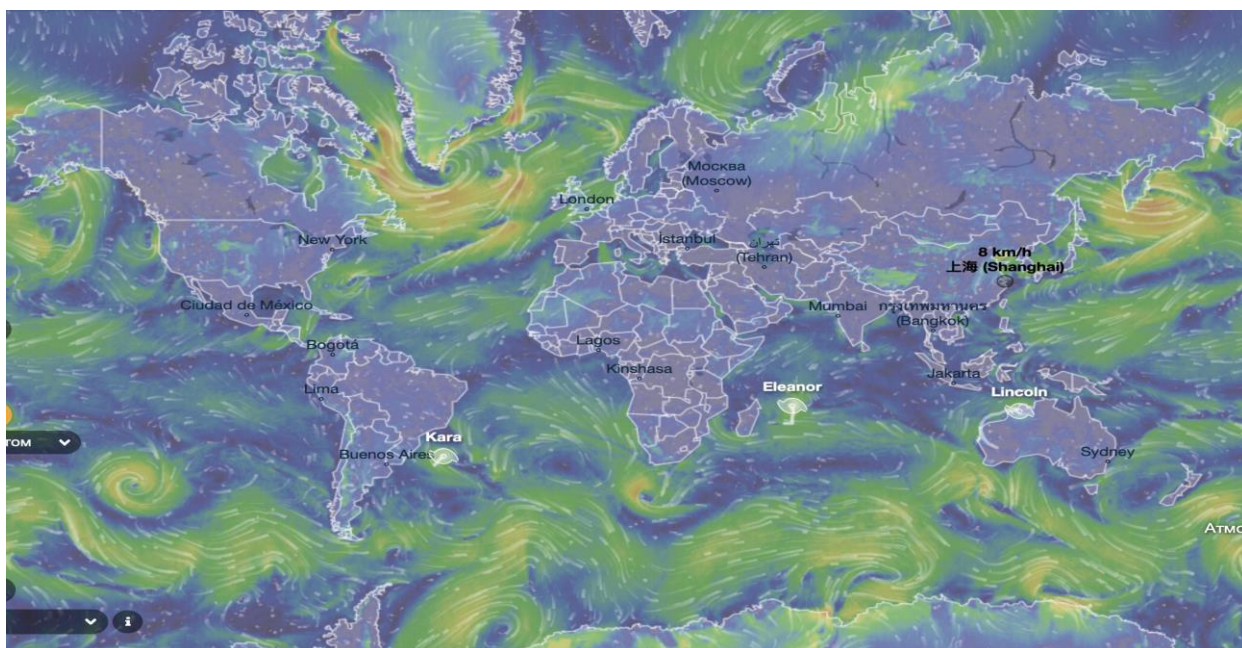
Обладнання: Підручник (Географія (Гільберг) 7 клас 2024)), фізична карта світу, геологічна карта світу або атлас, відео або анімація про дрейф материків (наприклад: «Drift of Continents», YouTube)

Структура уроку

1. Організаційний момент: перевірка готовності учнів до уроку, оголошення теми та мети.

2. Актуалізація опорних знань. Запитання до класу:

Що таке материк?



Скільки материків на планеті?

Чи могли материки мати інше розташування в минулому?

3. Вивчення нового матеріалу:

Пангея – праматерик (пояснення поняття Пангеї як єдиного суперконтиненту)

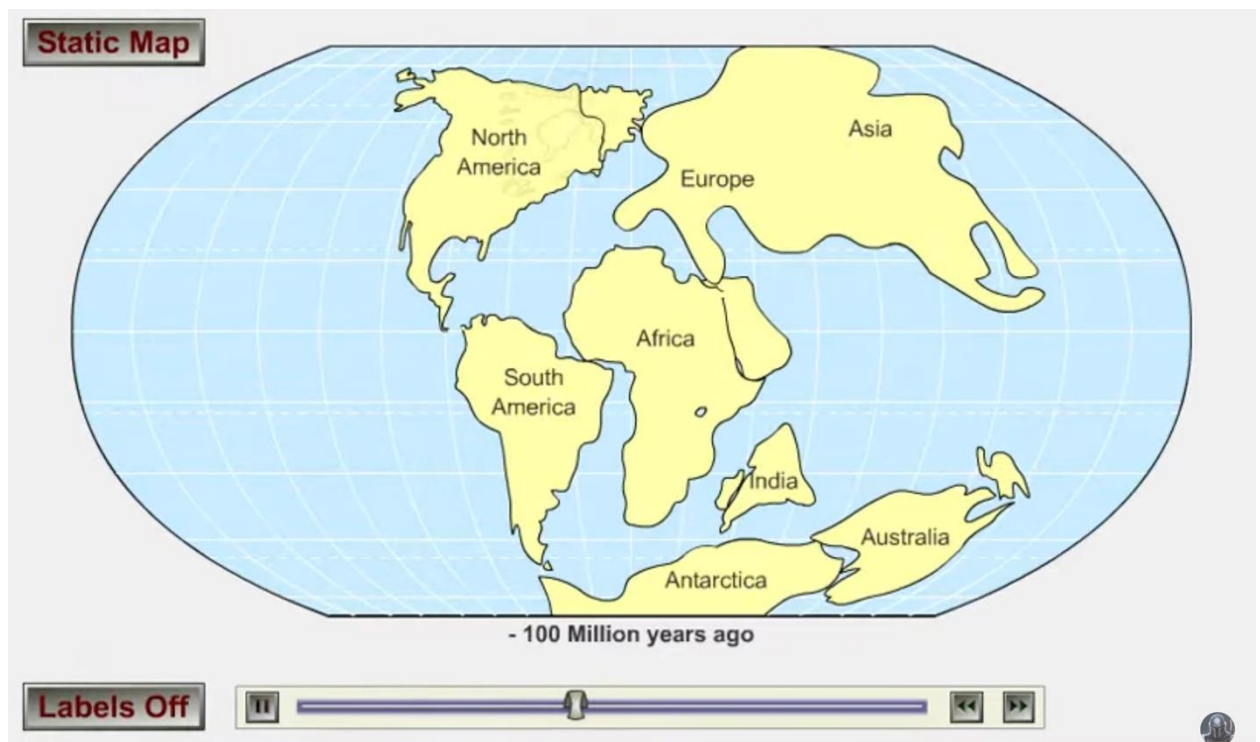
Огляд його розпаду на Лавразію і Гондвану (демонстрація відео або схеми), анімаційна карта за посиланням :

Визначення: літосферна плита – величезна частина земної кори.

Причина руху плит – внутрішнє тепло Землі (конвекційні потоки в мантії).

Основні плити: Тихоокеанська, Євразійська, Африканська, Північноамериканська тощо. Приклади зон зіткнення та розходження плит.

Дрейф континентів (приклад: розходження Африки та Південної Америки), утворення гір – Гімалаї (зіткнення плит), роль океанічних хребтів і рифтових зон. (4 - Золотарьов Є. Г.)



(Рис 11) Анімаційна карта «Pangea and Continental Drift 2 Animation».

<https://youtu.be/aavrXK0SnTU?si=wkiGmQk0qdd9f1G7>

4. Робота з атласом або картою

- Знайти межі літосферних плит.
- Визначити, які материки розходяться, а які – наближаються один до одного.
- Позначити приклади гірських хребтів, що утворились на межах плит.

5. Узагальнення та закріплення

Питання для обговорення:

- За картою літосферних плит поясніть, у якому напрямку «мандрують» материки. Чи можливе утворення нових материків за умови сталості теперішнього напрямку руху?
- Чи загрожують території України активні сейсмічні процеси?
- За тектонічно картою визначте, який з материків вирізняється найбільшою строкатістю епох горотворення. Про що це може свідчити? (4 - Золотарьов Є.Г.)

6. Домашнє завдання

Обов'язково: опрацювати відповідний параграф у підручнику.

Творче завдання (за бажанням): намалювати схему дрейфу материків або уявну карту світу через 100 мільйонів років.

4.4. Особистий досвід використання анімаційних карт на уроках шкільної географії.

Під час проходження активної педагогічної практики я мала можливість провести серію уроків у 8-х класах загальноосвітнього навчального закладу на тему: «Розміщення населення на земній кулі та в Україні». З метою удосконалення методики викладання та дослідження ефективності використання сучасних освітніх технологій, мною було

проведено педагогічний експеримент, який полягав у порівнянні результатів навчальної діяльності учнів однакового віку у двох паралельних класах за умов використання різних методичних підходів.

Зокрема, в одному з класів для викладу навчального матеріалу застосовувалися мультимедійні засоби, включно з анімаційною картою, що візуалізувала динаміку змін у розміщенні населення світу та України в різні часи. Анімація охоплює період від I століття нашої ери до 2050 року. Такий підхід дав змогу значно активізувати пізнавальну діяльність учнів, сприяв кращому розумінню просторово-географічних закономірностей, а також забезпечив високий рівень наочності викладеного матеріалу. Окрім анімаційної карти, також була використана презентація з графіками та наочностями.

В іншому класі урок проводився за традиційною методикою, без використання мультимедійних інструментів. Основну увагу було приділено роботі з підручником, друкованими картами, матеріалами та усному викладу матеріалу вчителем.

Аналіз результатів уроків засвідчив вищий рівень залученості учнів до навчального процесу. Учні проявили більшу цікавість та активність під час обговорення, продемонстрували краще запам'ятовування ключових понять і термінів, а також вищі результати при виконанні поточних завдань. Крім того, позитивно було оцінено підвищення інтересу до теми з боку учнів, що є важливим чинником у формуванні сталого освітнього інтересу до географії.

Таким чином, проведений експеримент дозволяє зробити висновок про доцільність та ефективність інтеграції мультимедійних технологій, зокрема анімаційних карт, у процес викладання географії в основній школі. Застосування таких засобів сприяє більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу, розвитку просторового мислення та загальному підвищенню якості навчального процесу.

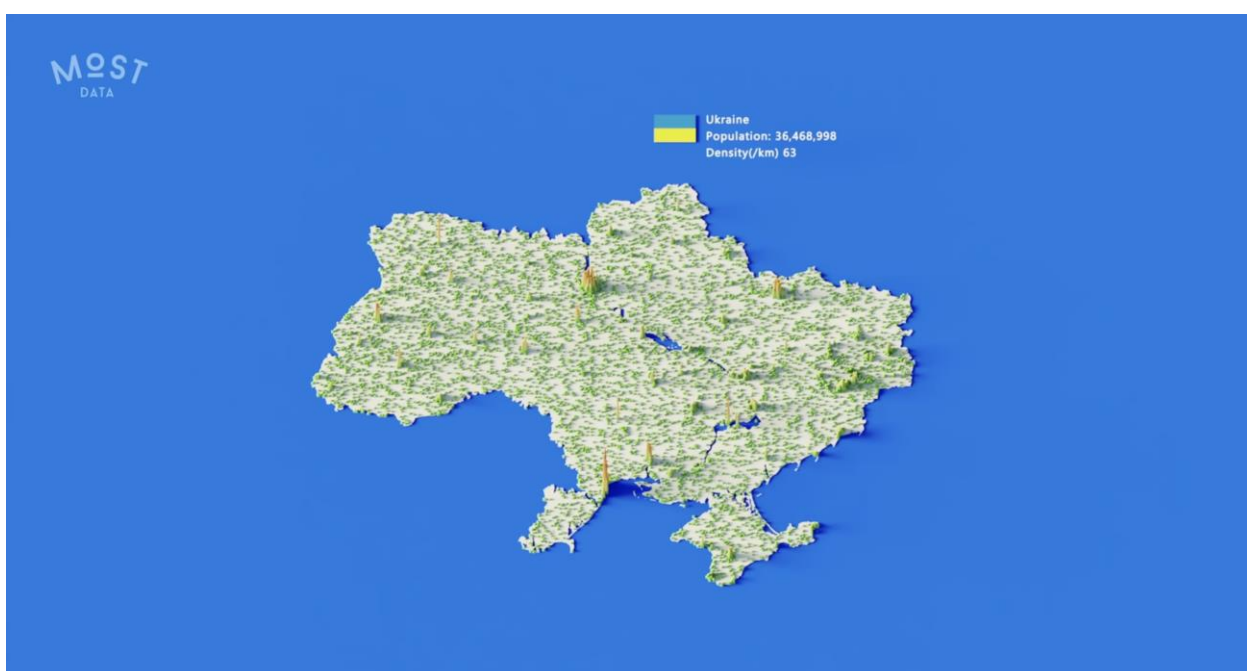
Мультимедійні засоби які були використані на уроці:

1. Анімаційна карта «World Population»
2. Презентація з наочностями до теми.
3. Таблиця для самостійної роботи « Розселення людей на планеті».



(див. Додаток Г)

Висновок:



(Рис 12) Анімаційна карта « Country Population Comparison: Visualizing Density Across 125 Nations».

<https://youtu.be/nK7DMxLdK4M?si=HWVoSKQa2TR1AMY1>

Завдяки розробленим та апробованим урокам вчителі отримали можливість переконатися в доцільності й ефективності використання анімаційних карт у шкільному курсі географії. Запропоновані методичні матеріали демонструють практичні способи інтеграції анімаційних ресурсів до навчального процесу, враховуючи зміст тем, вікові особливості учнів та дидактичні цілі.

Згідно з мого дослідження, анімаційні карти позитивно впливають на діяльність учнів, вони стають більш зацікавленими та активізують свою навчальну діяльність. Проте незважаючи на низку переваг є і недоліки, наприклад те що учні стають надто активними, і їх стає важче контролювати. Проте це залежить від психологічного клімату в класі, подібні випадки зустрічаються не всюди.

ВИСНОВКИ

У цілому, застосування анімаційних карт є ефективним, воно надасть можливість розширити демонстраційні можливості наочних навчальних засобів, зробить можливим охопити ті процеси і явища, котрі не можуть бути відображені на традиційних паперових і електронних картах. Водночас вони повинні відповідати певним вимогам – вирізнятися простотою, зрозумілістю та інформативністю.

Завдяки анімаційним картам можна показати такі види динаміки: просторово – часова, атрибутивна, просторова та комбінована. Найчастіше в курсі шкільної географії використовується саме просторово – часовий вид динаміки. Інші види також можна використати, проте вони будуть доречні для більш вузького вивчення матеріалу, відповідно на більш високому рівні.

Проте анімаційні карти не є універсальним засобом для будь – якого уроку. Використання анімаційних карт не є доцільним для більшості тем економічної географії, проте можуть бути використані наприклад для теми транспорту чи туризму. Також важливо враховувати специфіку використання

у зв'язку з віком та психологічним станом учнів. Анімаційні карти краще використовувати для учнів старших класів, які здатні аналізувати та шукати причинно – наслідкові зв'язки, проте це не означає що для учнів середньої школи використання анімаційних карт заборонено. Навпаки, потрібно і молодших учнів ознайомлювати з анімаційними картами, задля комфортнішої роботи в майбутньому.

Ресурси для вивчення анімаційних карт подані в роботі є актуальними і можуть бути використані для навчання. Ресурси сайтів анімаційних карт будуть корисними для вивчення фізичної та економічної географії. Для кращого розуміння матеріалу та наочного використання анімаційних карт, були розроблені уроки з конкретними прикладами їх використання. В основному анімаційні карти використовуються саме на уроках фізичної географії для вивчення метеорологічних тем. Також вони корисні для уроків – практикумів, на яких діти користуються сайтами самостійно.

На даний момент в Україні помітна складна ситуація з використанням анімаційних карт в курсі шкільної географії. Дослідження показує, що хоч і вчителі готові до використання анімаційних карт і визнають що з ними учні краще сприймають інформацію, вони зіштовхуються з рядом проблем: недостатнім фінансуванням, несправною або недостатньо потужною технікою, відсутністю відкритого україномовного навчання по використанню анімаційних карт і таке інше.

На вчителів лежить відповідальність не лише донести матеріал, але й доречно використати ресурси якими він володіє задля кращого запам'ятовування та засвоєння знань. В цьому можуть допомогти анімаційні карти в комплексі з іншими навчальними матеріалами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко В. М. та ін. географія : підруч. для 8 кл. закл. заг. середньої освіти / В. М. Бойко, І. Л. Дітчук, Л. Б. Заставецька. 2-те вид. перероб. — Ірпінь: Перун, 2021. - 288 с.
2. Бойко В. М. Географія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Бойко В. М. [та ін.]. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. — 272 с.
3. Жетарук А. М. дослідження на тему анімаційні карти [Електронний ресурс] / А. М. Жетарук. — Режим доступу: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Eb4ZDMp5foSIB_m8atcwGI6AiDMKpBB4RQMkEIMruhM/edit?usp=sharing.
4. Золотарьов Є. Г. конспект уроку географії №4 у 7 класі на тему: «Походження материків та океанічних западин унаслідок руху літосферних плит» [Електронний ресурс] / Є. Г. Золотарьов // Всеосвіта : сайт. — Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/konspekt-uroku-geografii-no4-u-7-klasi-na-temu-pohodzenna-materikiv-ta-okeanicnih-zapadin-unaslidok-ruhu-litosfernih-plit-88925.html>.
5. Пестушко В.Ю. Географія : підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.Ю. Пестушко, Г.Ш. Уварова. — Київ : Генеза, 2015. — 272 с.
1. Попов В.С., Жемеров О.О. «Анімаційні карти при вивченні шкільної географії» *Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна 1 - 7 ст.*
2. Ільїна М.К., Жемеров О.О. «Застосування нетрадиційних візуальних засобів навчання при вивченні метеоролого-кліматичних понять у шкільній географії». Веб - сайт: URL: <https://periodicals.karazin.ua/pbgok/article/view/15074>
3. Метеопост: веб - сайт. URL: <https://meteopost.com/ua/weather/ir/> .

4. Орещенко А. В. «Створення анімаційних карт із заданими переходами між ключовими точками». Часопис картографії: веб - сайт. URL: <http://maptimes.inf.ua/PublicUa/A02MapAnimation.html>
5. Остроух В., Свір Н. «Використання інтерактивних карт як новітній підхід в організації навчання з географії у сучасній школі» *Київський національний університет імені Тараса Шевченка 2019. 71 - 77 ст.*
6. Полякова Н. О. «Метричність та зображувальні засоби динамічних картографічних зображень». Часопис картографії: веб - сайт. URL http://maptimes.inf.ua/CH_19/Ch19_Article2_Metricity-and-visualization-means.html
7. Gismeteo: веб - сайт. URL: <https://www.gismeteo.ua/ua/maps/eur/temp/>
8. Harrower M., and Fabrikant S. «The Role of Map Animation for Geographic Visualization». 2008. pp. 49 - 65.
9. Habibah Hj. Later & Arumugam Raman «A study on the use of interactive web - based maps in the learning and teaching of geography» 2005. pp. 99 - 105.

ДОДАТКИ

Додаток А.

Продовження інтерфейсу сайту «Windy.com».

Рис 14.

Рис 15.

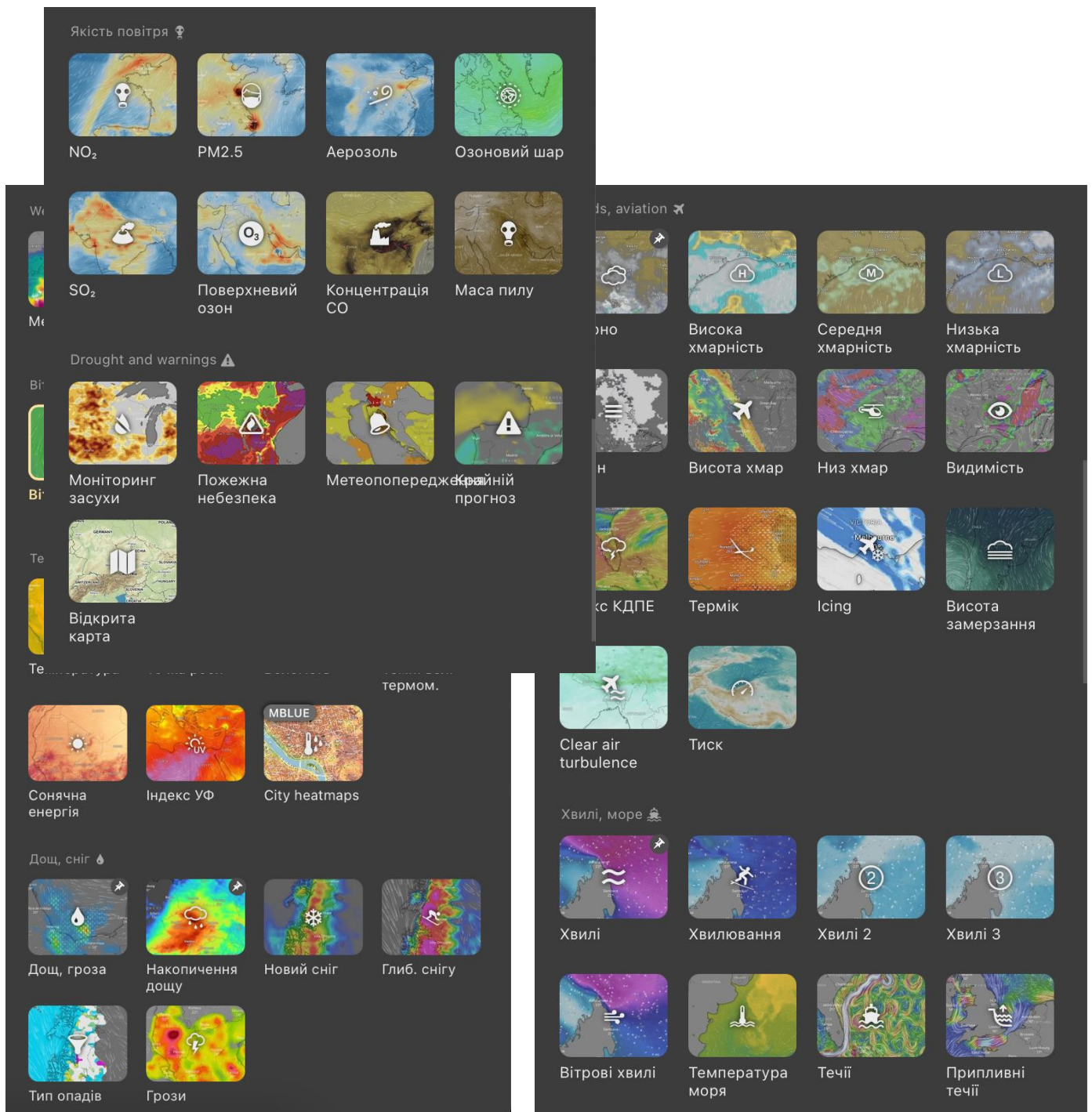


Рис 16.

Додаток Б.

Перелік запитань в опитуванні «Використання анімаційних карт в курсі
шкільної географії.»

Перелік запитань:	
1	Який у Вас педагогічний стаж?

2	В який клас Ви викладаєте географію?
3	Як часто Ви використовуєте мультимедійні засоби на уроках географії?
4	Чи використовували Ви анімаційні карти у своїй практиці?
5	Якщо Ви в попередньому запитанні відповіли "ні" зазначте чому, якщо відповіли "так" поставте в цьому запитанні прочерк.
6	Наскільки доцільним є, на Вашу думку, використання анімаційних карт у шкільному курсі географії?
7	Які недоліки або труднощі Ви бачите у використанні анімаційних карт?
8	Чи стикалися ви з проблемами під час використання анімаційних карт?
9	Якщо «так» вкажіть з якими саме.
10	Яке Ваше загальне ставлення до використання анімаційних карт у навчанні географії?
11	Якщо ви рідко використовуєте анімаційні карти зараз, то чи плануєте їх використовувати в майбутньому?
12	Чи підтримали б ви включення анімаційних карт до офіційних електронних підручників або освітніх платформ?
13	Чи помічаєте ви різницю у сприйнятті матеріалу між учнями, які навчаються з використанням анімаційних карт, та тими, хто навчався без них?
14	Як учні реагують на використання анімаційних карт на уроці?
15	Які труднощі або негативні наслідки Ви спостерігали при використанні анімаційних карт?
16	Чи були ситуації, коли використання анімаційних карт виявилось неефективним або недоречним?
17	Чи існує ризик, що учні сприйматимуть географію лише як "візуальну дисципліну", а не як аналітичну науку?

Додаток В.

Таблиця: Сайти з анімаційними картами та відповідні до них теми уроків на яких їх можна використовувати.

Сайт:	Теми в яких можна використати.
Windy.com	6 клас. «Урок – практикум. Клімат своєї місцевості», «Як рухається вода у світовому

	океані», «Які властивості вод світового океану», «Як розподіляється тепло на поверхні землі». 7 клас. «Від чого залежить клімат місцевості», «Яка роль повітряних мас у формуванні клімату», «Узагальнення вивченого з розділу «Природа океанів». 9 клас. «Екологічні проблеми людства» 11 клас. «Світовий океан»
Earth.nullschool.net	6 клас. « Чому змінюється атмосферний тиск», «Урок – практикум. Розв'язування задач на визначення температури повітря та атмосферного тиску», «Урок – практикум. Клімат своєї місцевості», «Як рухається вода у світовому океані». 7 клас. «Від чого залежить клімат місцевості», «Яка роль повітряних мас у формуванні клімату», «Узагальнення вивченого з розділу «Природа океанів». 9 клас. «Екологічні проблеми людства» 11 клас. «Світовий океан», «Характеристика стану повітря. Погода», «Клімат», «Кліматичні умови та ресурсний потенціал атмосфери».
Ventusky	6 клас. «Як розподіляється тепло на поверхні землі». 7 клас. «Від чого залежить клімат місцевості», «Яка роль повітряних мас у формуванні клімату», «Узагальнення вивченого з розділу «Природа океанів».

	9 клас. «Екологічні проблеми людства» 11 клас. «Світовий океан», «Характеристика стану повітря. Погода», «Клімат», «Кліматичні умови та ресурсний потенціал атмосфери».
Flight.radar	9 клас. «Транспорт як вид економічної діяльності», «Світовий ринок товарів та послуг», «Міжнародний туризм», «Туризм в Україні». 11 клас: «Механічний рух населення. Демографічні чинники розвитку економіки».
Zoom. Earth	6 клас. « Чому змінюється атмосферний тиск», «Урок – практикум. Розв’язування задач на визначення температури повітря та атмосферного тиску», «Урок – практикум. Клімат своєї місцевості». 7 клас. «Від чого залежить клімат місцевості», «Яка роль повітряних мас у формуванні клімату», «Узагальнення вивченого з розділу «Природа океанів». 11 клас: «Характеристика стану повітря. Погода», «Клімат», «Кліматичні умови та ресурсний потенціал атмосфери».

Таблиця для аналізу карти «Населення світу».

Материк.	Найбільш густозаселені регіони.	Найменш заселені регіони.	Природні чинники що впливають на розселення.