

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

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

_____ Холошин І.В.
«___» _____ 2022 р.

Реєстраційний № _____
«___» _____ 2022 р.

**«ГЕОГРАФІЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ У ШКІЛЬНОМУ
КУРСІ ГЕОГРАФІЇ»**

Кваліфікаційна робота студента
групи ЗГм-17
ступінь вищої освіти: магістр
спеціальності: 014 Середня освіта
(Географія)
Добровольського Юрія Михайловича.

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

Оцінка:
Національна шкала _____
Шкала ECTS ____ Кількість балів ____
Члени ЕК _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. РОЛЬ ТА МІСЦЕ ГЕОГРАФІЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ ТА ГЕОГРАФІЧНОГО ПРОСТОРУ	5
1.1. Історичні передумови виникнення географічного прогнозування....	5
1.2. Принципи та класифікація географічного прогнозування.....	14
Висновки до першого розділу.....	23
РОЗДІЛ 2. ГЕОГРАФІЧНІ ПРОГНОЗИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ	24
2.1. Аналіз методів науково-педагогічних досліджень при використанні географічного прогнозування на уроках географії.....	24
2.2. Інтеграція методів географічного прогнозування в програму географії сучасної школи.....	34
2.3. Методика використання географічного прогнозування на уроках географії.....	44
Висновки до другого розділу.....	63
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65

ВСТУП

Актуальність дослідження: Географічне прогнозування – напрям наукових досліджень, пов'язаних з визначенням перспектив розвитку географічної оболонки та географічного простору. Фактично це прогноз характеру взаємодії природи та людства. Як результат, сьогодні географічне прогнозування використовується при вирішенні різноманітних практичних завдань розвитку широкого спектру актуальних природних та соціально-економічних процесів і явищ [9; 11; 13]. Вирішення таких завдань нерідко визначають подальшу долю людства.

У зв'язку з цим повстає проблема в підготовці та формуванні певних вмінь та навичок в учнів, які сприяють вихованню нового компетентного покоління яке буде вміти по перше, розуміти глобальні та регіональні проблеми людства, а по друге, вирішувати та прогнозувати їх появу для того, щоб не допустити нових проблем для людства.

Сучасна українська освітня програма [34; 35], на даний момент не включає вивчення географічного прогнозування на уроках географії. Лише в деяких підручниках [3; 4; 5; 8; 6] згадується географічне прогнозування в теоретичній частині, а деякі завдання мають елементи прогнозування, наприклад: «Спрогнозуйте вплив демографічних процесів Японії на її працересурсний потенціал» [7]. Недостатня кількість і вітчизняних науково-методичних праць з цього питання [1; 11 ; 16; 20].

Аналізуючи закордонний досвід, слід визначити більшу увагу у закордонних науковців з питань використання прогнозування в шкільному навчальному процесі [22-28]. Так, наприклад, Девид Хік доводить життєво важливими у викладанні географії акцентувати увагу на вимір майбутнього розвитку людства [25]. В своїй більшості дослідники надають перевагу

вивченню прогнозування клімату та ландшафту для розуміння змін навколишнього середовища [23]. При цьому акцентується увага на тому факті, що розвиток ідей сталого розвитку в навчанні географії багато в чому залежить від бажання викладачів [26].

Таким чином, не відкидаючи важливості вивчення географічного прогнозування у шкільній географії, більшість авторів акцентують свою увагу на загальнотеоретичних питаннях, не звертаючи увагу на її практичну складову. Все це і обумовило актуальність даної роботи.

Мета дослідження: Обґрунтувати та продемонструвати можливості використання географічного прогнозування в шкільному курсі географії при вивченні географічної оболонки та географічного простору.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати історичні передумови виникнення географічного прогнозування як напряму наукових досліджень, його розвиток та сучасний стан.
2. Проаналізувати можливості використання науково-педагогічних методів дослідження при вивченні географічного прогнозування на уроках географії.
3. Розробити форми і методи інтеграції методів географічного прогнозування в програму географії сучасної школи.

Об'єкт дослідження: процес навчання географії в сучасній школі.

Предмет дослідження: використання географічного прогнозування на уроках географії.

Структура роботи: кваліфікаційна робота складається з вступу, двох розділів і висновків.

РОЗДІЛ 1. РОЛЬ ТА МІСЦЕ ГЕОГРАФІЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ ТА ГЕОГРАФІЧНОГО ПРОСТОРУ

1.1. Історичні передумови виникнення географічного прогнозування

Питання проблеми взаємодії суспільства і природи завжди стояло на питанні денного, ще з давніх часів людство почало впливати на природу, але в останніх століттях з розвитком технологій людство почало все більше відчутно впливати на природу кругообігу речовин та динамічної рівноваги біосфери нашої планети, що спричинило вимирання деяких видів тварин та рослин [30; 32; 23].

З давніх часів географи задавалися питанням, чи впливає людство на природу і якими саме є ці взаємозв'язки, окрім цього також збирали і аналізували матеріал, та просували теорії. В наслідок цього це все стало предтечею утворення географічного прогнозування.

Докладний аналіз різноманітної друкованої літератури та інтернет-джерел [2, 17, 30; 33; 37; 14; 29; 44; 51] дає можливість виділити чотири етапи в розвитку географічного прогнозування (таблиця 1.1.) – рис. 1.1.

Таблиця 1.1.

Етапи розвитку географічного прогнозування

№	Рік та опис етапу розвитку географічного прогнозування	Науковці/Дослідники/Організації	Праці/Дослідження/Винаходи
1	Первинний Етап 484р. до н.е, 344р, н.е.	Геродот	Одним із давніх праць відомого давньогрецького філософа Геродота в книзі «IV Мельпомена» (бл. 484-бл. 425 рр. до н.е.) був опис півдня України, в ній було описано рельєф, рослини, клімат, життя, побут скіфів, і їх взаємодію з природою. Також в цій праці Геродот демонстрував зацікавленість до демографічної проблематики де подав результати можливо першого перепису населення.

		Аристотель	Грецький філософ Аристотель (бл. 340 рр. до н.е.) написав філософський трактат – «Метеорологію», який містив теорії про утворення дощу, хмар, вітру, грому, граду, блискавки та ураганів. Аристотель робив багато спостережень щодо погоди і внаслідок цього виводив свої теорії формування погоди.
		Страбон	Робота давньогрецького географа-історика Страбона «Географія» (бл. 66-бл.20 р. до н.е.) вважається підсумком географічних знань античності. Саме в цій роботі він намагався написати зіставлення та узагальнення всіх відомих до його часу даних.
2	Етап усвідомлення 1401-1800рр	Микола Кузанський	Значний вклад в науку прогнозування і загалом в географію зробили такі вчені, своїми винаходами: німець Микола Кузанський (бл. 1401-1464 рр.), створив перший відомий в Європі дизайн гігрометра, приладу для вимірювання вологості повітря.
		Галілео Галілей	Італієць Галілео Галілей (1564-1642), винайшов ранній термометр у 1592 році.
		Еванджеліста Торрічеллі	Італієць Еванджеліста Торрічеллі (1608-1647) винайшов барометр для вимірювання атмосферного тиску в 1643 році.
		Б.Варениус	Однією з найвідоміших спроб систематизувати географічний матеріал зробив вчений Б.Варениус у праці «Загальна географія», яка з'явилася в 1650 р. в Голландії. У цій роботі наводилися описи природних, а також господарських особливостей відомих людині території.
		М.В. Ломоносов	М.В. Ломоносов (1711-1765), зробив вагомий внесок в природничі науки, також він заклав деякі основи в науковій та технічній термінології.
3	Етап початкових прогнозів 1800-1970рр	Кемц Людвиг Фридрих	Кемц Людвиг Фридрих (1801-1867), метеоролог, вивчав особливості зміни денної температури, тиску та вологи повітря.
		Джеймс П. Еспі	Джеймс П. Еспі у своїй «філософії штормів» (1841 р.) припустив, що повітря тече до регіонів з найнижчим тиском, а потім піднімається вгору внаслідок чого виникають хмари та опади, що зробило роботу в прогнозуванні погоди більш точнішими.
		Клоссовскій А.В	Українець Клоссовскій А.В (1846-1917), метеоролог, в 1890-1892 створив в Одесі магнітно-метеорологічну обсерваторію, організатор створення мережі метеорологічних спостережних пунктів, в 1896 році ця мережа налічувала більше тисячі пунктів, також вчений

			створив школу метеорологів і написав книгу «Основи метеорології» (1910 р.).
		Джозеф Генрі	Американський фізик Джозеф Генрі в 1849 році створив мережу волонтерів-спостерігачів за погодою, щоб покращити прогнозування штормів у США. Внаслідок чого вчений таким чином заклав основи створення і покращення метеорологічних служб в США, а також Європи.
		М.І. Андрусов	Український вчений М.І. Андрусов, проводив наукові дослідження які були присвячені вивченню неогенових і антропогенових відкладень. Учасник океанологічних експедицій в Чорному морі (1890), там же встановив наявність сірководневого «зараження» глибоководних зон Чорного моря.
		В.І. Вернадський	В.І. Вернадський (1863-1945) є творцем теорії про біосферу й ноосферу. Засновник геохімії, біогеохімії та радіогеології]. Його внесок до розвитку природничих наук важко переоцінити. Вчений закликав вивчати процеси біосфери с точки позицій геохімії і враховувати віддалені наслідки господарської діяльності. Ідеї Вернадського про ноосферу були предтечою географічного прогнозування.
		Глейшер	Британський метеоролог Глейшер здійснив серію підйомів на повітряний кулі протягом 1860-х років, за допомогою барографу, термографу і гігрографу вивчав верхні шари атмосфери, які до цього часу були не дослідженні.
		Бейс-Баллот Христофор Х.Д.	Бейс-Баллот Христофор Х.Д. (1817-1890), голландський метеоролог, наукові роботи були присвячені питанням циркуляції атмосфери. В 1854 році склав синоптичні карти вітрів, а в 1857 році в наслідок своїх досліджень встановив «закон вітрів».
		Броунов П.І.	Броунов П.І. (1853-1927), метеоролог, основні наукові роботи були посвячені, метеорології, кліматології, а також фізичній географії. В 1878 році розробив метод прогнозування циклонів (по зростанню і падінню тиску та положенню ізотерм на синоптичній карті), і пояснив причини їх утворення.
		В.П. Семенов-Тянь-Шанський	В.П. Семенов-Тянь-Шанський (1870-1942) розробив класифікації наук та брав до уваги географію людини. В географії як науці він бачив високу місію ціль якої збереження унікального етнічного потенціалу та необхідності зміцнення зв'язків людини з природою, та планетою. Також в його роботах знайшли відображення ідеї фізико-географічного районування.

	Берг Л.С	Берг Л.С. (1876-1950), географ і біолог, проводив наукові дослідження по лімнології, кліматології, фізичної географії.
	В.Ю. Візе	В.Ю. Візе (1886-1954), відомих дослідник Арктики. У своїх працях він доводив, що географічна оболонка пов'язана з явищами, які відбуваються на основі великомасштабних процесів. Також займався розробкою теоретичних питань гляціології, метеорології, океан географії.
	Вейков А.І	Вейков А.І (1842-1916), кліматолог і географ, в 1884 році розкрив фізичну сутність і розглянув структуру складних кліматичних процесів, визначив значення окремих кліматотворюючих факторів, показав взаємозв'язок між кліматом і іншими компонентами природи. Також вчений підкреслював велику роль діяльності людини яка впливала на природу, говорив про необхідність вивченню високих шарів атмосфери для більш детального аналізу процесів в нижчих шарів атмосфери.
	Екхольм Нільс	Екхольм Нільс (1848-1923), шведський метеоролог, проводив полярні експедиції, праці основному були присвячені синоптичної метеорології. Розробив методику використання ізолобар для прогнозу погоди.
	Мултановски й Б.П.	Мултановский Б.П. (1876-1938), був кліматологом, розробив основи синоптичного методу довгострокового прогнозування погоди, вів збірні карти з метою аналізу розвитку синоптичних процесів на великих площах і тривалих відрізках часу.
	Симпсон Джордж Кларк	Симпсон Джордж Кларк (1876-1965), англійський метеоролог, займався вивчення іонізації атмосфери, електричних зарядів, опадів, походження блискавок, а також інших атмосферних явищ. В 1929 році склав карту радіаційного балансу, в 1934 році запропонував теорію коливання клімату.
	Калитин М.М.	Калитин М.М. (1884-1949), кліматолог, основними науковими працями були вивчення радіаційного режиму на території Східної Європи, а також Центральної і Західної Азії. Створив більше ніж 30 оригінальних актометричних і атмосферно-оптичних приборів, під його керівництвом організовано мережу актинометричних станцій.
	Берд Річард Евелін	Берд Річард Евелін (1888-1957), американська полярна дослідниця, проводила метеорологічні, геофізичні і геологічні дослідження, за її допомогою були створенні дві бази для довгострокового вивчення. В наслідок експедиції були вперше встановлені шляхи полярних

			бур і місця їх утворення.
		Кочин М.Е.	Кочин М.Е. (1901-1944), математик, геофізик, вивчав умови утворення повітряних мас хвилі, перехідною в циклон. Запропонував метод визначення поля швидкостей і тиску повітряних мас в залежності від поля температур. Побудував модель зональної циркуляції атмосфери.
		Якоб Б'єркнес	Якоб Б'єркнес норвезький вчений у 1919 році представив «норвезьку модель циклону». Ця теорія об'єднала багато попередніх ідей досліджень в галузі метеорології, вона пов'язала моделі вітру та погоди з системою низького тиску, яка демонструвала фронти, які були з різкими похилими межами між холодними та теплими повітряними масами. «Норвезьку модель циклону» також називають «фронтальною моделлю», загалом ця робота стала основним інструментом в прогнозуванні в метеорології.
		В.Л. Барсуков	В.Л. Барсуков, займався дослідженнями які відносилися до космохімії, геохімії океану, геології. Під його керівництвом приблизно в 1968 році був створений і впроваджений метод прогнозу рудних родовищ, методи прогнозування сили і часу землетрусів.
		Давітая Ф.Ф.	Давітая Ф.Ф. (1911-1979), географ і кліматолог, основні наукові праці були присвячені кліматології, в своїх роботах вказав на методи прогнозування сумарної кількості тепла, випаровуванню води, а також запропонував нові методи оцінки клімату.
		Стойко С.М.	Стойко С.М. (1920-2020) український ботанік, еколог, в науковій статті «Наукові наслідки глобального потепління в біосфері та їх прогнозування в Україні» 2015 року, запропонував розглядати біосферу як глобальну екосистему, а також включити в неї соціосферу.
4	Етап сьогодення 1970-наші часи	Римський клуб	Римський клуб (1970) Платформа лідерів різноманітних думок, яка була створення для цілей які зосереджені на вирішуванні різних складних глобальних проблем, знаходження рішень та підштовхуванню політичних діячів за допомогою різних пропозицій для вирішення численних криз з якими стикається людство та планета. Пріоритетними напрямками римського клубу є кліматичні та планетарні надзвичайні ситуації, перебудова економіки. Загалом Римський клуб дав поштовх глобального руху сталого розвитку. До Римського клубу входять 100 відомих вчених, різних спеціальностей.

		МГЕЗК	МГЕЗК (1988) Міжурядова група експертів зі зміни клімату, була створена програмою Організації об'єднаних націй з навколишнього середовища, а також Всесвітньою метеорологічною організацією. МГЕЗК являє собою науковим органом який проводить збір і оцінку останніх наукових статей, досліджень випущених у всьому світі, узагальнюючі дані робить доклади зі зміни клімату.
		Всесвітній фонд дикої природи	Всесвітній фонд дикої природи (англ. World Wide Fund for Nature), яка була заснована 1986 році, даний фонд це міжнародна неурядова організація, суть цієї організації збереження природи, відновлення природного середовища. На даний момент це найбільша незалежна природоохоронна організація, кількість працівників та добровольців налічує біля п'яти мільйонів.
		Грін Піс	Одна з найбільшій незалежних екологічних організацій, яка була створена в 1971 році. Загалом організація постійно робить різні протести для привернення уваги до захисту природи.
		ЮНЕП	Програма ООН, яка була створена в 1972 році, її суть в складанні оцінки екологічних умов, різноманітних прогнозів та розробки заходів для охорони природи.
		WNO	Це всесвітня організація природи, яка була створена в 2010 році, її суть полягає в підтримці захисту клімату та природи.
		Конструкторське бюро «Південне»	Запуск Українського штучного супутника 13 січня 2022 року, який може виконувати ряд різних завдань, в тому числі збір інформації для прогнозування.
		Національний Антарктичний Науковий Центр	Станція «Академік Вернадський», початок роботи з 1996 року. Збирає метеодані для прогнозу погоди, а також інші дані які допомагають в проведенні різноманітних прогнозів.
		EUMETSAT	Агентство яке має мережу супутників, які займаються моніторингом погоди, клімату та навколишнього середовища. Також це агентство надає різноманітні дані для вчених, які в свою чергу можуть використовувати їх для прогнозування, наприклад прогнозу погоди.
		Meteosat	Використання різних супутників для збору інформації для прогнозування. На прикладі інфрачервона фотографія Землі, яка демонструє температуру на планеті.
		BP Energy Outlook 2035	Різні наукові дослідження по прогнозуванню, наприклад BP Energy Outlook 2035, це щорічний випуск енергетичних прогнозів.



Рис. 1.1 Етапи розвитку географічного прогнозування

Первинний етап (484р. до н.е. - 1400 р.) – характеризується збором географічної інформації, описом природи, природних явищ різними філософами та географами. Відхід від описового розвитку географії пов'язаний в першу чергу з працями географа-історика Страбона. Не заперечуючи важливість опису природних явищ, Страбон ставив за мету важливість визначення причин розвитку географічних процесів з метою зменшення їх катастрофічних наслідків на життя людини. Як приклад, в дослідженнях Посейдонія пояснюється механізми формування процесів припливів та відливів, Аристотель описує причини виникнення різних природних явищ, Сенека

розбирає походження дельт річок тощо. Як результат, з'являються перші прогнози в розвитку географічних процесів та явищ.

Занепад географії у середньовіччі торкнувся і розвитку географічного прогнозування. Ці дослідження визнаються ненауковими, оскільки суперечать релігійним канонам. Вивчення причинно-наслідкових зв'язків між явищами природи були майже припинені.

Кінець 15 – початок 16 століття, названий епохою Великих географічних відкриттів, став також періодом відродження наукової географії [36]. Цей етап - **етап усвідомлення** (1400 -1800 рр.) характеризується винаходом різноманітних приладів, здібних вимірювати показники стану оболонок Землі. Це – термометр, гігрометр, барометр, магнітометр та інші. Як результат, накопичувалась величезна кількість емпіричної інформації.

На основі отриманих даних з'являються перші науково обґрунтовані географічні прогнози. Це **етап початкових прогнозів** (1800-1970 рр.). В цей час людство почало розуміти, що все не так просто в розвитку природи. Досліджуючи проблеми, вони починали задавати собі питання «А що буде далі?» і починали шукати пошуки вирішенню глобальних чи регіональних проблем, та намагалися спрогнозувати наслідки, ось саме це і стало «предтечою» географічного прогнозуванню. Першими прогнозами були прогнози погоди. Це в першу чергу, дослідження Джеймса П. Еспі, Екхольма Нільса, Симпсона Джордж Кларка та інших. Серед інших напрямів прогнозування важливо відзначити прогнози землетрусів (В.Л. Барсуков), прогноз шляхів полярних бур (Берд Річард Евелін), прогнози лавинної небезпеки і сходу лавин тощо.

Важливою рисою цього етапу є визначення важливості рішення проблем взаємодії природи та людства. Фактично, основоположником прогнозування впливу на природне середовище діяльності людини є академік В. І. Вернадський. Оцінюючи перетворення природи, зв'язані з вторгненням людини, як революційні, він вважав, що при цьому починають діяти особливі

закономірності, в яких складно переплітаються закони неживої і живої природи [31].

Сьогодні (**етап сьогодення: 1970 - наші часи**) цей напрям в розвитку географічного прогнозування являється домінуючим. Підтвердженням цього – велика кількість різноманітних організації по захисту довкілля, а також організацій які привертають увагу до захисту природи.

Характерною рисою даного етапу розвитку прогнозування – використання сучасних технологій: дослідження Землі зі супутників, встановлення різноманітних датчиків, аналізуючи стан всіх шарів планети, комп'ютерне моделювання тощо.

Таким чином можна зробити висновки, що започаткування географічного прогнозування було ще з давніх часів, але більше до сучасності воно почало більш активно розвиватися, такою причиною стало усвідомлення антропогенної діяльності людини та виявленню проблем і криз, наприклад усім відоме глобальне потепління чи проблема забруднення океанів, географи та людство почало пробувати прогнозувати наслідки для того щоб зрозуміти як можна буде їх уникнути та спробувати ліквідувати вже наявні.

Неосвічене та некомпетентне використання природних умов, ресурсів та необачне поводження з природою загалом започаткувало ряд проблем які почали виникати в багатьох регіонах світу викликаючи екологічні проблеми, які в наслідок чого почали розростатися в глобальні проблеми і почали привертати увагу людей та звертати увагу географів до питання «чи може людство впливати на природу?», це започаткувало ряд нових завдань, а саме: глибоке вивчення природи, розробку оптимальних варіантів використання природних ресурсів, відновлення природи. Також треба додати, що за останні десятиліття зі швидкими змінами соціально-економічного стану і зростанням науково-технічного прогресу відбувалося ускладнення завдань, що стоять перед географією як у комплексній та системній науці, що вивчає Землю і земну поверхню у всьому її різноманітті.

1.2. Принципи та класифікація географічного прогнозування

Прогноз визначають як гіпотезу про майбутній розвиток якогось об'єкта чи явища, тобто мається на увазі, що прогнозувати можливо найрізноманітніші, явища та процеси. Наприклад, це прогноз погоди, чи забруднення річок та морів, забезпечення населення планети харчуванням тощо. Географічне прогнозування слід розглядати як складову частину загальнонаукового прогнозування, так як воно ґрунтується на багатьох наукових принципах, та використовується в різних географічних спеціальностях: економіко-географічному, фізико-географічному, соціально-географічному тощо, хоча і мають суттєві розбіжності у прогностиці, також звісно в різних спеціальностях прогнозування має різні об'єкти та мету дослідження. Якщо говорити про прогнозування стану природного середовища, то воно багатофакторне і ці фактори по своїй природі різні: природа, техніка, суспільство і т.д. Тобто під час прогнозування треба проаналізувати різноманітні фактори які хоч якось можуть впливати та контролювати стан середовища, наприклад: стимулювати, обмежувати сприятливі чи навпаки несприятливі для людини, природи, або розвитку процесу [38; 39; 37].

Дані *фактори прогнозу стану природного середовища*, можна поділити на три групи: зовнішні, внутрішні та інші (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Класифікація факторів прогнозування стану природного середовища

1. Зовнішні фактори. До таких факторів можна віднести ось такі джерела впливу на природне середовище: відвали та кар'єри, які руйнують та змінюють колишній ландшафт, різні підприємства які роблять викиди із заводських труб тим самим забруднюючи повітря, також можна сказати про промислові об'єкти у яких є побутові стоки які в свою чергу надходять у водойми і забруднюють їх, особливо якщо це було побудовано незаконно з порушеннями правил безпеки, різноманітні відходи металургії, отрутохімікати які із-за некомпетентного використання чи різних аварій можуть потрапити в навколишнє середовище, аварійні скидання в акваторіях, нафтовидобування та нафтопереробка, радіоактивне забруднення яке пов'язане з підвищенням природного радіаційного фону й концентрації в середовищі радіоактивних речовин (прикладом даного забруднення можна назвати Чорнобильську атомну електростанцію [43]) тощо.

За допомогою прогнозування ми можемо завчасно прорахувати розміри і силу таких факторів і заздалегідь передбачити наслідки для природи, чи якогось регіону, та внести дані до плану захисту та охорони природи цього чи іншого регіону, а якщо вже сталась катастрофа чи екологічна проблема то ми зможемо спрогнозувати розвиток цієї проблеми та звести до мінімуму, або зовсім ліквідувати негативні наслідки для природи та людини.

2. Внутрішні фактори. До таких належать властивості самої природи, потенціал її компонентів і ландшафтів в цілому. Тобто з компонентів природного середовища, які втягуються в процес прогнозування, в залежності від його цілей і місцевих географічних умов, головними можуть стати, будь які, наприклад, водні об'єкти, рослинність, рельєф, гірські породи, кількість сонячної радіації, переміщення повітряних мас, кількість опадів, та зміни клімату і т.д.

Більшість із цих компонентів загалом зовсім чи практично не змінюється на прогнозований термін, наприклад на 25-35 років вперед. З таких компонентів можна назвати, рельєф чи гірські породи, процеси повільного підняття чи

опускання території це відносно постійні факторами розвитку природного середовища, тобто вони майже незмінні так як це довготривалі процеси. Якщо підсумувати вище сказане то можна зробити висновок, що відносна стійкість цих факторів у часі дозволяє нам використовувати їх як фон, або каркас для прогнозування, так як вони можуть змінюватися декілька років, або навіть десятки років.

3. Інші фактори. До таких факторів відносять більш динамічні фактори ніж ті які були названі попереднє. Ці динамічні фактори це: землетруси, пилові бурі, посухи, селі, в географічному прогнозуванні дані фактори мають значення імовірнісних величин. Сила їх впливу на процес господарської діяльності та на сам ландшафт в конкретних умовах буде залежати від стійкості природного фону, на який вони будуть впливати. Тобто знаючи природні властивості компонентів природнього середовища, їх взаємні зв'язки, відмінності в реакції на зовнішні впливи, за допомогою прогнозу можна завчасно передбачити відповідну реакцію природного середовища як на самі параметри природи, так і реакцію на фактори господарської діяльності.

Але взяти всі природні компоненти майже неможливо, а також дуже важко, так як дослідник зіштовхується в такому разі з надмірно великим числом параметрів взаємовідносин кожного з властивостей компонентів, а також видів різних техногенних навантажень, тому географи для своїх прогнозів частіше всього беруть тільки самі головні, або головніші природні компоненти, які найбільше відповідають рішенню даного для них завдання.

Тобто для прогнозу географа найчастіше за все шукають і беруть інтегральні висловлювання суми компонентів, інакше кажучи природного середовища як цілого. Такими можна назвати сам природній ландшафт з його історично складеною структурою, його розвитку ландшафту, та довгий ряд статистичних даних, необхідних для прогнозування стану природного середовища.

Існує велика кількість методів для виконання прогнозу, в залежності від мети і об'єкта буде залежати і метод. Методи географічного прогнозування це різні теоретичні і практичні способи розробок географічного прогнозу. Наприклад для економічного географічного прогнозування існує велика кількість різноманітних методів і їх кількість постійно зростає. Вибір методу прогнозу окрім мети та об'єкта залежить також і від характеру обробки результату інформації та інформаційної бази. Тобто для кожного дослідження та стадії географічного прогнозування відповідають свої певні методи.

Географи різних професій зустрічаються з необхідністю в систематизації під час прогнозування в різних науках, наприклад: геології, екології, соціальних сферах, економіці та інших. Викликає саме необхідність в систематизації за характерними ознаками, типології та класифікації. Тому звісно існують різні *класифікації географічного прогнозу*, ми можемо поділити: за територіальним охопленням, тимчасової глибини, тобто часу попередження чи за змістом.



Рис. 1.3. Класифікації географічних прогнозів.

1. За територіальним охопленням. За таким виділяють декілька типів: глобальне прогнозування (до такого прикладу можна віднести прогнозування розвитку світового господарства), макропрогнозування (це прогноз розвитку різних соціально-економічних систем чи великих регіонів), мезопрогнозування

(до такого прогнозу відносять прогнозування розвитку господарства окремих країн), і останній який можна виділити це, мікропрогнозування (тобто прогноз розвитку різних економічних районів та адміністративно-територіальних одиниць).

2. За змістом. За таким можна виділити приватні чи інтегральні географічні прогнози. Приватні географічні прогнози це такі прогнози які необхідні для вирішення таких завдань як прогнозування розвитку міжгалузевих комплексів, внутрішніх і зовнішніх економічних зав'язків, чи територіальних соціально-економічних систем різних ієрархічних рангів, також до такого відносять різні плани соціального розвитку міст чи окремих районів, також до цього можна виділити обґрунтування рекреаційної діяльності. Інтегральним прогнозом називають ті сукупні географічні прогнози які є приватними.

3. За тимчасовою глибиною (часом попередження). Будь які географічні прогнози діляться на термін прогнозу, в основному їх поділяють на короткострокові, це ті термін яких до 5-ти років, середньострокові, це 5-25 років, довгострокові 25-50 років, а також на далеко строкові, це ті прогнози термін яких складає 50 і більше років [39].

Окрім цього географічний прогноз також розрізняють на: *пошукове*, *нормативне* і *інтегральне* прогнозування. Головною метою пошукового, якого в деяких випадках називають ресурсним чи генетичним прогнозуванням, полягає в тому, що треба виявити шляхи розвитку процесу чи об'єкту, при збереженні існуючих тенденцій. Передбачається, що данні тенденції не можуть бути змінені вольовим рішенням. Нормативне, це прогнозування яке ґрунтується на різних оптимальних варіантах, розвитку об'єкта в майбутньому в рамках науково обґрунтованих потреб та норм. Завданням нормативного прогнозування полягає в визначенні шляхів та термінів досягнення очікуваного чи бажаного стану об'єкта в майбутньому, відповідно до той мети яку поставили. Інтегральне прогнозування виникло на стику цих двох видів

прогнозу та використовується для розробки різних цільових комплексних програм розвитку районів чи міст.

Загалом, як можна побачити, розробка географічних прогнозів є складним та в деяких випадках довгим процесом в залежності від поставленої мети, окрім цього під час прогнозу є правильним слідкувати послідовності логічних та взаємозалежних етапів для виконання того чи іншого прогнозу.

Данні етапи та їх послідовність під час виконання географічного прогнозу наведена в таблиці 1.2.

Табл. 1.2.

Етапи та їх послідовність під час виконання географічного прогнозу.

Нумерація етапу	Назва етапу виконання
1	Постанова мети і завдань досліджень.
2	Визнання хронологічного і територіальних рамок дослідження.
3	Збір та систематизація всієї інформації про функціонування і розвитку територіальних систем та їх функціональних підсистем.
4	Вибір методів прогнозування, побудова «дерева цілей», а також виявлення обмежень і інерційних аспектів розвитку прогнозованого об'єкта або процесу.
5	Розробка приватних географічних прогнозів: міжгалузевих комплексів, населення та системи розселення, природних ресурсів, територіальної організації продуктивних сил.
6	Синтез приватних прогнозів.
7	Розробка основних варіантів прогнозу.
8	Побудова попереднього прогнозу.

9	Експертиза та складання остаточного прогнозу.
10	Коригування прогнозу.
11	Використання результатів прогнозування для вирішення теоретичних і практичних задач географії.

Під час прогнозу використовують систему основних етапів географічного прогнозу, ці етапи включають в себе теоретичне та інформаційне постачання для забезпечення прогнозу, також окрім цього мають в собі аналітичну роботу, а також вибір методу і одним із головних є забезпечення достовірності прогнозу. Саме теоретичне забезпечення прогнозу ґрунтується на закономірних досягненнях географії, в основі цих досягнень лежать основні вчення про геосистему, яка формується під різними впливами, якщо точніше то під антропогенними чи природними факторами. Якщо говорити про ці фактори, то вони обумовлюють динамічність та стійкість, характер взаємозв'язків територіальних системах. При порушенні цих факторів, відбуваються різні незворотні вимірювання в геосистемах, вивчення яких має дуже велике значення для прогнозування.

Також інформаційне забезпечення географічного прогнозу базується на зборі інформації з теоретичних питань прогнозування стосовно до конкретного об'єкта та отримані конкретних відомостей про нього. Окрім цього інформаційні матеріали мажуть бути отримані як в результаті статистичних організаціях, літературі, наукових звітах, різних спеціальних досліджень наприклад експедицій (напівстаціонарних чи стаціонарних і т.д.) [1; 12; 11; 15].

Сама по собі достовірність і точність географічного прогнозу залежить від рівня розвитку теоретичних знань про даний прогнозований об'єкт, правильності постановки задачі вибору методу дослідження та степені повноти використовуваної інформації [15; 11; 12]

Підсумовуючи даний підрозділ, можна сказати, що прогноз сам по собі визначають як гіпотезу про майбутнє, майбутній розвиток якогось об'єкта,

процесів чи явища. Географічний прогноз використовують географи різних професій для прогнозування забруднення морів, розвитку науки, забруднення тієї чи іншої території, розпорядженням ресурсів, прогнозу демографії населення, та під час розгляду різних соціально-економічних проблем. Тому можна запевнити, що географічне прогнозування важко переоцінити, тому що воно не тільки потрібне для вивчення проблем чи їх уникнення, але і має широку популярність в використанні. Але, для складання географічного прогнозу багато аналізують та підраховують різних факторів, наприклад для аналізу та складання прогнозування можна виділити різні фактори, які в свою чергу поділяються на зовнішні, внутрішні та інші, які самі по собі більш динамічні, наприклад: із зовнішніх це різні антропогенні дії, кар'єри, підприємства, відходи металургії чи радіаційне забруднення, а ось внутрішні фактори, це самі особливості природі, рельєф, гірські породи чи кількість сонячної радіації, до інших факторів входять такі як пилові бурі, землетруси, селі.

Тобто можемо побачити, що для прогнозу потрібно брати до уваги дуже велику кількість різних факторів як самих природніх так і дій людини, звісно залежно від того, яка ціль і мета прогнозу. Але взяти до уваги всі природні компоненти майже неможливо, а також дуже важко, так як дослідник зіштовхується в такому разі з надмірно великим числом параметрів взаємовідносин кожного з властивостей компонентів, а також видів різних техногенних навантажень, тому географи які займаються прогнозом беруть самі головні компоненти, які будуть відповідати найбільше до рішення даного завдання прогнозу. Під час прогнозування географи зустрічаються з необхідністю систематизувати прогнози саме за характерними відзнаками, тому є класифікація географічних прогнозів, вона поділяється на таку класифікацію: за територіальним охопленням, змістом та часом попередження.

Окрім цього для кращого виконання прогнозу є таблиця етапів виконання дослідження прогнозу, та назви підходу для підтвердження географічного

прогнозу. Тобто, для географів будь якої професії прогноз являє собою важкий процес, який збирає в собі різні данні які потрібно не тільки проаналізувати, але і підпорядкувати, саме географічне прогнозування використовують постійно як в сьогоденні, також воно буде актуальне і в майбутньому із-за важливості своєї місії, а саме передбачити той чи інший шкідливий розвиток, та намагання попередити його, або ліквідувати. Під час прогнозу використовують багато принципів та класифікацію, а також систематизацію для вирішення прогнозу.

Висновки з першого розділу

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновки, що географи ще з давніх часів займалися вивченням взаємовпливу суспільства та природного середовища. Намагалися зрозуміти чи може впливати людство на природу та видозмінювати його. Як виявилось, що все ж таки так, людство постійно впливало і впливає на природу, особливо в останні часи нашого існування.

Неосвічене та некомпетентне використання природних умов, ресурсів та необачне поводження з природою загалом започаткувало ряд проблем які почали виникати в багатьох регіонах світу викликаючи екологічні проблеми, які в наслідок чого почали розростатися в глобальні проблеми і почали привертати увагу людей, це започаткувало ряд нових завдань, а саме: глибоке вивчення природи, розробку оптимальних варіантів використання природних ресурсів, відновлення природи.

Саме географічне прогнозування це комплексне дослідження яке спрямоване на виявлення природних і антропогенних тенденцій, термінів зміни природного середовища, як на локальному так і на глобальних рівнях, а також термінів розвитку, або закінчення цих процесів. Загалом це наукове передбачення майбутнього стану територіальних систем, на основі аналізу його структури і функціонування в минулому, а також сьогодні. В сучасності необхідність в географічному прогнозуванні найбільш гостро виникає під час побудови нових, або реконструкцією старих великих господарських комплексів, вплив яких на природне середовище може викликати не тільки локальні зміни в природі, але і у деяких сферах соціально-економічних факторів впливу.

РОЗДІЛ 2. ГЕОГРАФІЧНІ ПРОГНОЗИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

2.1 Аналіз методів науково-педагогічних досліджень при використанні географічного прогнозування на уроках географії

Географічне прогнозування - складний, багаторівневий процес вивчення майбутнього стану географічних шарів. Використання його під час уроків географії вимагає від вчителя педагогічної майстерності та натхнення. Треба показати можливості прогнозування різноманітних географічних процесів та явищ в простій та доступній формі.

З метою вирішення цього завдання був проведений аналіз застосування методів науково-педагогічних досліджень при використанні географічного прогнозування на уроках географії.

Методи науково-педагогічного дослідження класифікують на логічні, речові, та математичні (рис. 2.1) [10; 16; 1; 12]. Аналіз зроблено відповідно з цією класифікацією.



Рис.2.1. Класифікація методів науково-педагогічних досліджень [10]

1. Логічні методи. В основі таких методів застосовують послідовність розумових операцій. Ці методи встановлюють зв'язки між об'єктами. Такі методи широко поширені при вивченні територіальних систем. В самому географічному прогнозуванні використання цих методів обумовлено великою складністю, різноманітністю взаємин між природними та господарськими об'єктами, окрім цього також тривалим часом формування об'єктів прогнозу.

Методи індукції - встановлює причинні зв'язки предметів, а також явищ. Зазвичай при цьому методі досліджень починають зі збору фактичних даних, потім виявляють риси подібностей та відмінностей між об'єктами і аж потім роблять перші спроби узагальнення. Коли мають недостатню інформаційну базу, інакше кажучи при відсутності низькі статистичних даних, використовують даний метод для прогнозування та отримання суджень [10].

Для виконання прогнозу методом індукції, збирають дані, логічно виявляють риси подібностей і відмінностей між прогнозованими об'єктами або явищами та роблять їх узагальнення. При використанні такого методу є один недолік, а саме, чим менше даних для аналізу ми маємо, та чим більше прогнозований термін, тим менш точним буде прогноз.

Прикладом використання даного методу є прогнозування погоди, температури, хмарності на декілька днів або тиждень вперед (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Виявлення подібностей та перенесення даних для створення прогнозу на прикладі прогнозу хмарності на декілька днів вперед.

Дедуктивний метод - встановлює зв'язки предметів, явищ. В даному методі знаючи загальні положення, а також опираючись на ці положення можна

прийти до певного висновку. За допомогою такого методу можна визначити стратегію прогнозних досліджень [10].

Метод схожий на індукційний, але при використанні під час уроків на відміну від індукційного нам не потрібно буде самостійно збирати інформацію та записувати її. Так під час вивчення розділу «Атмосфера» ми можемо взяти за приклад вже готовий збір інформації наприклад записи погоди, спробувати їх проаналізувати та знайти подібності, а після цього спробувати з учнями зробити прогноз погоди на декілька або на один день вперед.

Метод експертних оцінок. Цей метод використовують тоді коли відсутні достовірні відомості, а також об'єкт не піддається математичному аналізу, ось в цьому випадку і використовують даний метод. В географічному прогнозуванні використовуючи такий метод ми визначаємо майбутнє того чи іншого явища або об'єкта беручи на підставі думки різних кваліфікованих експертів, фахівців та інших [12; 39].

На рисунку 2.3 наведено схема використання методу експертних оцінок під час створення прогнозу на уроці.

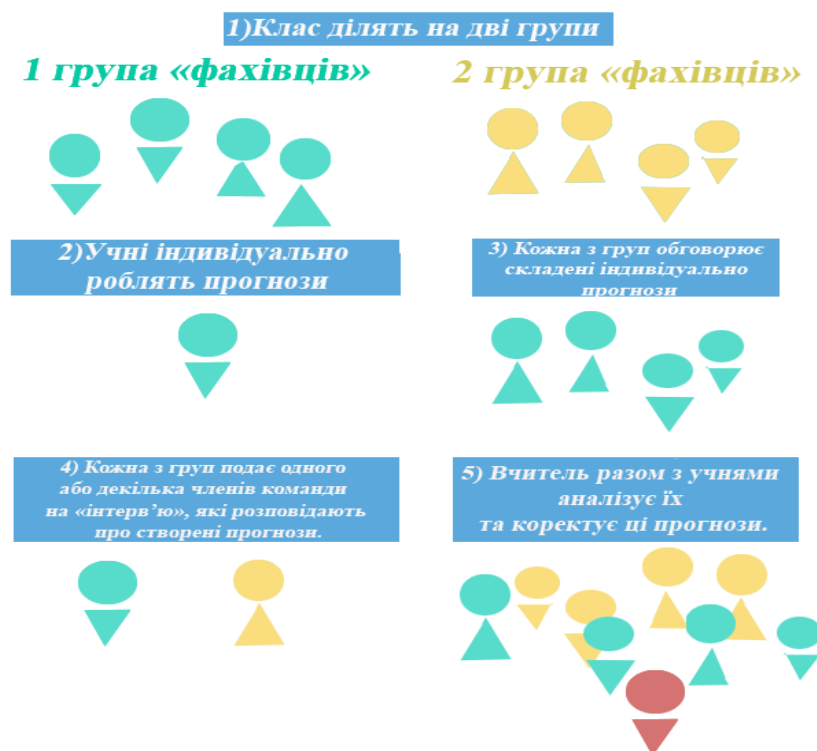


Рис. 2.3. Використання методу експертних оцінок під час створення прогнозу на уроці

Метод «Делфі». Цей метод схожий на метод експертних оцінок (рис 2.3.), але тут використовується анкетування [10].

Використовуючи цей метод в школі, потрібно також поділити клас на декілька груп, фахівців, від того, що ми плануємо спрогнозувати залежить і назви цих груп. Для початку нам потрібно зробити для уроку анкети з різними полями для різних фахівців. На першому етапі ми роздаємо анкети першій групі, за частковою допомогою вчителя перша група аналізує статистичний та картографічний матеріал, потім робить висновки та пробує спрогнозувати наслідки, потім ці анкети передають іншій групі, використовуючи наявний та матеріал в анкеті друга група робить аналіз та власний прогноз, третя група знову повторяє цей етап. В кінці групи об'єднуються та разом з вчителем обговорюють ці прогнози, в свою чергу вчитель повинен скоректувати прогнози, та вказати на помилки які зробили учні.

Метод «мозкового штурму». Такий метод є колективним обговоренням проблеми чи завдання, пошук рішень який спонукає учасників виявляти свою уяву та творчість. Цей метод зроблений для того, щоб учасники вільно висловлювали ідеї та думки на якусь дану проблемну тему. Ці ідеї фіксують, систематизують та оцінюють [10].

Даний метод сприяє народженню різноманітної кількості ідей, чим більше буде показник активності учасників тим більше повинно з'являтися ідей, а також окрім цього це повинно розвивати комунікативні здібності учнів і надавати їм можливість самовиражатися та самореалізуватися. Під час даного методу учні можуть висловлювати навіть безглузді припущення, вчитель повинен не заважати їм, а навпаки фіксувати висловлювані ними точку зору для наступного обговорення.

Метод ПАТЕРН. При такому методі на початковому етапі вивчають тенденції розвитку прогнозуючого об'єкта, після цього дається їх експертна оцінка для отримання суджень, про різноманітні зміни об'єкта. Після чого

визначають різні оптимальні варіанти, а також засоби для досягнення головних завдань. Складають сценарій розвитку даного об'єкта [10].

Для використання даного методу треба вибрати якийсь об'єкт досліджень, після цього разом з учнями обговорити різні можливі проблеми які можуть виникнути з ним, наприклад за об'єкт ми можемо вибрати промислове підприємство чи ємності з відходами, використовуючи топографічні карти, та інші дані треба спробувати разом з учнями спрогнозувати різні варіанти можливих проблем. Окрім цього можна спробувати скласти сценарій як запобігти можливим проблемам.

Метод дерева цілей. Сутність цього методу полягає в тому, щоб відобразити мети гілки дерева цілей роблячи при цьому класифікацію і характеристику потенційних проблем об'єкту [10]. Саме по собі дерево цілей це систематизація записів етапів вирішення поставленої проблеми, в нашому випадку прогнозів. Окрім цього відбувається оцінка за ступенем важливості та причинних наслідків та найбільш ймовірних які можуть відбутися, кожного разу ми створюємо нові різні гілки (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Приклад використання методу дерева цілей для створення прогнозів.

Метод аналогій. Такий метод найчастіше використовують при розробці локальний прогнозів. При прогнозуванні впливу того чи іншого майбутнього водосховища на навколишнє середовище можна використати данні які вже є в наявності, головною умовою використання такого методи є наявність схожості факторів, властивості об'єкта, структурних та генетичних ознак, які впливають на прогноз, тобто подібні умови тощо. Тобто, знаючи закономірності розвитку одного об'єкта ми можемо перенести з деякими поправками на інший такий об'єкт і таким чином скласти прогноз [12].

Використовуючи такий метод можливо визначити настання термінів тої чи іншої події. Для цього потрібно вибрати об'єкт прогнозування, а також аналог цього об'єкта. Використовуючи аналог, створюється прогноз.

2. Речові методи. Такі методи для прогнозування ми використовуємо тоді коли можемо завдяки проаналізованим статистичним даним та інформації показати фізичний процес на макеті, тобто моделі, або обговорити вже наявний на якомусь прикладі.

Метод екстраполяції. Такий метод являє собою перенесення вивченого характеру розвитку тієї чи іншої території або процесу на майбутній час [1].

Метод екстраполяції активно використовується при прогнозуванні демографічних процесів (рис. 2.5).

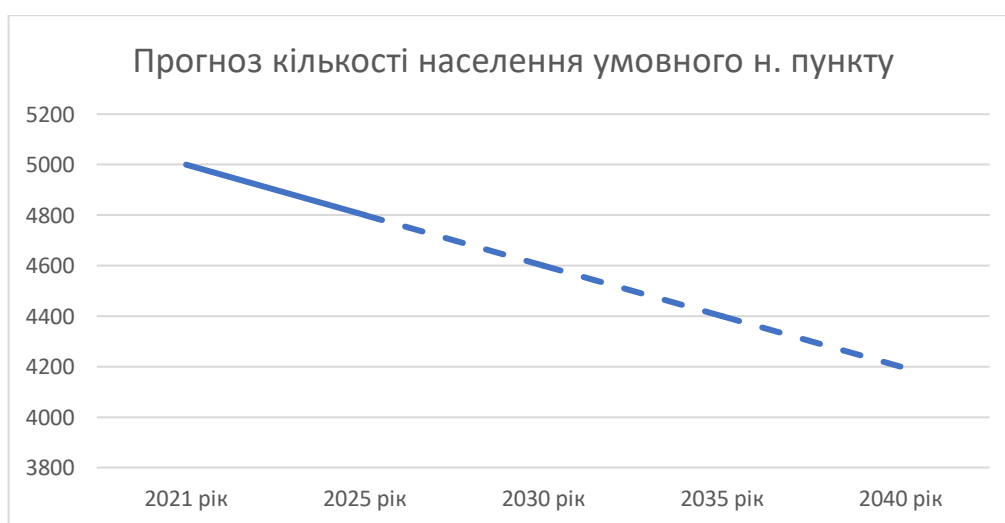


Рис. 2.5. Приклад графіку прогнозу кількості населення в умовному населеному пункті.

Метод моделювання. Для виконання простих прогнозів можна також використовувати метод моделювання. Сам процес створення моделі, її налаштування, оцінювання величини похибки й розв'язання на її основі прогнозних задач називається моделюванням. Взагалі існує велика кількість різних видів моделей, кожна із них залежить не тільки від мети, але і особливостей об'єкта чи явища яке хочуть спрогнозувати [16].

3. Математичні (статистичні, комп'ютерне прогнозування). Сутність даних методів в тому, що для прогнозування вони використовують статистичні дані про об'єкт прогнозу. Тобто дані методи використовують різні відомі математико-статистичні методи для обробки та аналізу інформації.

Статистичні методи прогнозування. Вони спрямовані на виявлення стійких у часі характеристик прогнозуванні об'єкта, пошуки закономірностей його розвитку і дослідження стану для визначення головних напрямів діяльності, обумовлений зміні об'єкта в різні проміжки часу та різних факторів щодо місцезнаходження прогнозуючого об'єкта. Перевагою статистичних методів прогнозу є те, що в їх основі лежать дані систематичних спостережень за забрудненням атмосфери на стаціонарних постах впродовж ряду років (рис. 2.6) [16]. Такі методи дозволяють провести аналіз різних метеорологічних умов під час забруднення повітря, та створити «розу» забруднення, окрім цього також можна розподілити райони міста по забрудненню повітря, після чого побудувати прогноз, щодо розвитку та розповсюдження різних забруднювачів та домішок.

Метод програмного (комп'ютерного прогнозу). Такий метод використовують при розробці класифікацій типу різних подій, який потрібно проаналізувати, використовуючи програмне забезпечення для досліджуваної роботи [12].

Метод комп'ютерного прогнозу передбачає використання різних комп'ютерних програм під час створення прогнозу. Це можуть бути в'ювери, інтерактивні карти, географічні інформаційні системи тощо.

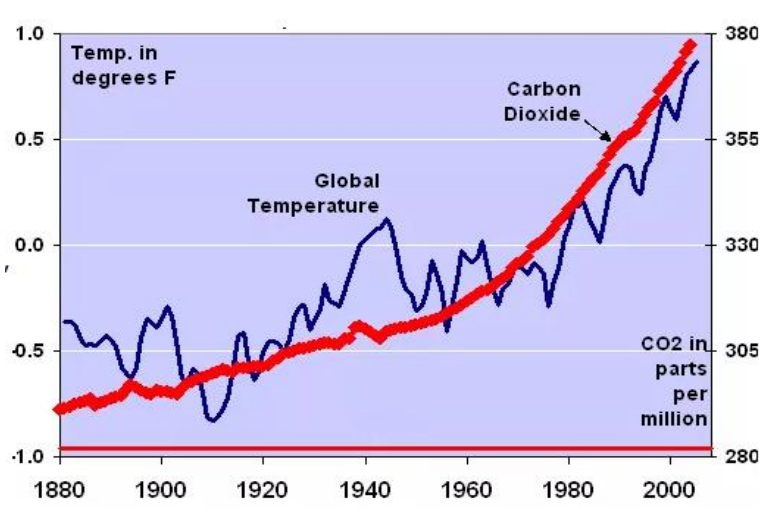


Рис. 2.6. Зміна глобальної атмосфери та обсяги викидів вуглекислого газу [42].

Метод комп'ютерного прогнозу передбачає використання різних комп'ютерних програм під час створення прогнозу. Це можуть бути в'ювери, інтерактивні карти, географічні інформаційні системи тощо.

Наприклад, аналіз статистики розвитку пандемії грипу в 2009 році в регіонах України з використанням ГІС дозволив розробити методику медико-географічного прогнозування епідемій грипу із застосуванням математичної статистики та ГІС. Як результат, складено нозогеографічну карту медико-географічного районування України з епідемічної напруги в період пандемії (рис. 2.7). Такі прогнози можна не тільки демонструвати на уроках. Більш ефективною формою є створення власних комп'ютерних моделей.

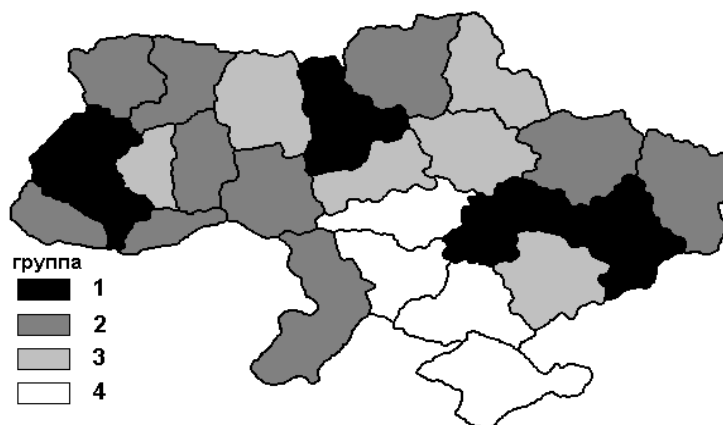


Рис. 2.7. Медико-географічне районування території України за епідемічною напругою у період пандемії грипу 2009 року (отримано з використанням ГІС DG WIN) [20].

Таблиця 2.1.

Приклади використання методів науково-педагогічних досліджень при використанні географічного прогнозування в шкільному курсі географії

Метод	Приклади використання
Логічні методи	
Індукції	Під час вивчення уроку з теми «Атмосфера. Значення атмосфери» в 6-му класі. Проводячи дослідження з класом «спостереження за змінами в природі», заповнюючи календар погоди щодня протягом місяця ми можемо проаналізувати зібрані дані, знайти подібності між ними та спробувати зробити прогноз на один чи декілька днів вперед.
Дедуктивний	На уроці «Загальна характеристика Європи» в 10-му класі. Спочатку потрібно проаналізувати з учнями вже зібрані дані кількості населення за деякий період часу, наприклад 5-10 років, після аналізу потрібно спробувати разом з учнями скласти прогноз кількості населення на недалеке майбутнє.
Експертних оцінок	Під час вивчення теми «Світове господарство» 9-й клас, клас ділиться на дві, або три групи «фахівців». Для прогнозу «фахівці» оцінюють та прогнозують потенційні екологічні проблеми які можуть відбутися під час аварії, або діяльності господарства, використовуючи картографічні, статистичні та тому подібні дані. На першому етапі «фахівці» обдумують і прогнозують індивідуально. На другому етапі кожна з груп обговорює ці прогнози. Під час третього етапу кожна з груп подає одного, або декілька членів команди на «інтерв'ю», які розповідають про прогнозовані проблеми, після чого вчитель разом з учнями аналізує їх, та коректує ці прогнози.
«Делфі»	На тему «Використання природних багатств материків та океанів» в 7-му класі. Клас ділиться на дві, або три групи «фахівців». Перший етап: надаються анкети першому ряду «фахівців». Другий етап: використовуючи різні статистичні, картографічні та т.п.д дані, «фахівці» намагаються створити прогноз причинних наслідків природі кар'єрами. Третій етап: прогнози першого ряду «фахівців» передають другому, ті в свою чергу аналізують прогнози першого ряду, а також аналізують статистичний і т.п.д наявний матеріал, та створюють на підставі цього власний прогноз. Четвертий етап: якщо є

	інші ряди фахівців, то цей процес продовжується, якщо ні то всі групи фахівців об'єднуються та разом з вчителем обговорюють ці прогнози, в свою чергу вчитель повинен скоректувати прогнози, та вказати на помилки які зробили учні.
«Мозкового штурму»	На тему «Природокористування» 8-й клас. Потрібно, щоб учні розповідали власні думки, та ідеї, щодо прогнозу наслідків антропогенної діяльності на природу. Суть полягає в тому, щоб діти постійно висловлювали свої ідеї і думки, в свою чергу вони фіксуються та аналізуються, але критикувати їх забороняється.
ПАТЕРН	Під час вивчення теми «Вплив людини на природу» 6-й клас. Береться до уваги якийсь промисловий об'єкт, використовуючи статистичні, картографічні та інші дані, разом з учнями обговорюються та прогнозуються можливі проблеми які в майбутньому можуть виникнути.
Метод дерева цілей	В 7-му класі на тему «Екологічні проблеми материків та океанів». З учнями обговорюються різні екологічні проблеми, наприклад забруднення океанів, та прогнозуються наслідки які може створити ця проблема. Створюються різні гілки прогнозів, в кінці вибирають ті які більш всього можливі. Потрібно обговорити ці прогнози, а також розповісти як можна уникнути наслідків.
Метод аналогій	В 9-му класі на тему «Хімічне виробництво. Виробництво деревини, паперу. Виробництво будівельних матеріалів». Перший етап: спочатку вибирають аналог, та об'єкт наслідки якого ми хочемо спрогнозувати, наприклад підприємство по хімічному виробництву. Другий етап: учням розповідається, що ми можемо спрогнозувати наслідки прогнозованого об'єкта, а саме наслідки при аварій на аналоговому об'єкті в минулому, при умові, що їх структура, процес роботи, рельєф місцевості, розміщення, навколишнє середовище схожі. Третій етап: разом з учнями розглядаємо аварії аналогічного об'єкту та о переносимо їх на об'єкт на прогнозування. Четвертий етап: обговорюємо проблему, та обговорюємо як можна її уникнути.
Речові	
Екстраполяції	Під час вивчення теми «Рельєф, тектонічна та геологічна будова, мінеральні ресурси», 8-й клас. На прикладі наслідків розсіювання відвалів, знаючи, що цей процес буде повторюватися ми можемо спрогнозувати, що

	деяка, або вся рослинність зникне, а тварини мігрують.
Моделювання	В 8-му класі на тему «Природа регіону». Можна побудувати разом з учнями модель регіону міста з будинками, та продемонструвати та спрогнозувати розсіювання умовного забруднювача. Обговорити з учнями поширення забруднення та зробити висновки.
Математичні	
Статистичні	До теми «Населення України» в 11 класі. Зробити з учнями прогноз демографічної статистики України на декілька років вперед, та побудувати графік прогнозу.
Комп'ютерного прогнозу	Під час вивчення теми «Клімат і кліматичні ресурси» в 8-му класі. Взявши до уваги якесь підприємство та умовну аварію, учням потрібно внести в програмне забезпечені такі дані: погода, напрямок вітру, температура, тиск, вологість. Потім, програма повинна проаналізувати дані, та створити прогноз розповсюдження забруднення від аварії в природному середовищі. Проаналізувавши з учнями результати, обговорити прогноз, та зробити висновки.

2.2. Інтеграція методів географічного прогнозування в програму географії сучасної школи

Аналіз змісту навчальної програми з географії демонструє відсутність питань географічного прогнозування на протязі всього курсу географії. При цьому програма передбачає формуванні в учнів екологічної грамотності, відповідального та компетентного ставлення до природи [34; 35].

Географічне прогнозування ставить на меті передбачити різні проблеми, регіональні забруднення та глобальні кризи, усунути або зменшити їх вплив на природу і людство. Окрім цього географічне прогнозування має на меті продемонструвати загрози, використовуючи графіки, таблиці та інші обґрунтовані дослідження можна запевнити та обґрунтувати проблему тої чи іншої загрози.

Використовуючи методи географічного прогнозування під час уроків чи позакласних заходів, демонструючи різноманітні прогнози ми зможемо дати усвідомлення учням не тільки важливість збереження природи чи залежності стану довкілля для їхнього здоров'я, але і навчити розумінню важливості

збереження планети для майбутніх поколінь, важливості раціонального використання ресурсів.

Шкільна програма з географії дає можливість використовувати географічне прогнозування на уроках географії в різних формах і методами. В таблиці 2.2. наведено приклади інтеграції методів географічного прогнозування в курси шкільної географії.

Таблиця 2.2.

Інтеграція методів географічного прогнозування в курси шкільної географії

6-й клас «Загальна географія»			
Розділ курсу	Тема уроку	Навчально-методичні завдання з урахуванням курсу прогнозування	Інтегрований метод географічного прогнозування
Розділ III. Оболонка землі	Тема 2. Атмосфера	Дає вміння аналізувати, порівнювати данні, прогнозувати прогноз погоди на декілька або один день	Дедуктивний метод, або індуктивний метод
	Тема 3. Гідросфера	Дає вміння аналізувати та прогнозувати наслідки антропогенної діяльності людини, працювати в команді, працювати з різними картографічними та статистичними матеріалом.	Метод експертних оцінок
	Тема 4. Біосфера та ґрунти	Дає розуміння важливості збереження ґрунтів,	Метод «Мозкового

		розуміння наслідків та впливу аварій чи антропогенної діяльності, та спробувати розвинути в учнях вміння прогнозувати вплив наслідків на природу та ґрунти.	штурму»
	Тема 5. Природні комплекси	Дає можливість за допомогою створеної моделі зрозуміти можливі наслідки та вплив діяльності людини на природу, та зробити прогноз.	Метод моделювання
Розділ IV. Планета людей	Тема 3. Вплив людини на природу	Дає розуміння учням наслідків забруднення довкілля, також можливість спрогнозувати їх, та усвідомлення як їх саме можна уникнути.	Метод ПАТЕРН
7-й клас «Материка та океани»			
Розділ VI Вплив людини на природу материків та океанів	Тема 1. Використання природних багатств материків та океанів	Дає можливість проаналізувати природу та її рівновагу, зрозуміти вплив людства на неї, зрозуміти важливість раціонального використання ресурсів, та спробувати спрогнозувати різні наслідки антропогенної	Метод «Делфі»

		діяльності.	
	Тема 2. Екологічні проблеми материків та океанів	Дає можливість побачити види екологічних забруднень, обговорити джерела забруднення та на якомусь умовному прикладі, спрогнозувати як і що може відбутися в разі забруднення, та які проблеми вони можуть принести людству, та на основі цього обговорити та дати учням усвідомлення як ми можемо усунути ці наслідки та запобігти їх утворенню.	Метод «Дерева цілей»
8 клас «Україна у світі: природа, населення»			
Розділ III. Природні умови і ресурси України	Тема 1. Рельєф , тектонічна та геологічна будова, мінеральні ресурси	Дає усвідомлення цілісності природи, важливість її збереження, та на прикладі перенести умовні наслідки та показати можливість наслідків діяльності, та спрогнозувати їх, обговорити можливості їх попередження та усунення, та що буде якщо не брати до уваги ці проблеми.	Метод екстраполяції

	Тема 2. Клімат і кліматичні ресурси	Дає усвідомлення залежності природи від діяльності людини, спробувати за допомогою комп'ютерного прогнозу спрогнозувати наслідки.	Метод програмного (комп'ютерного прогнозування)
	Тема 8. Природокористування	Дає розуміння наслідків антропогенної діяльності на природу, дасть усвідомлення чому саме потрібно компетентно відноситись до природи, та можливість спрогнозувати наслідки діяльності людини.	Метод «Мозкового штурму»
Розділ V. Природа та населення свого адміністративного регіону.	Тема 2. Природа регіону.	Зрозуміти наслідки діяльності людини, та можливість зрозуміти учням як можна покращити умови свого населеного пункту, та за допомогою прогнозу побачити можливі наслідки.	Метод моделювання
9 клас «Україна і світове господарство»			
Розділ I. Національна економіка та світове господарство	Тема 2. Світове господарство.	Дає розуміння важливості збереження природи, вміння прогнозувати наслідки, аналізувати	Метод експертних оцінок

		картографічний матеріал.	
Розділ II. Первинний сектор господарства.	Тема 1. Сільське господарство.	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом, окрім цього дасть розуміння важливості збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	Метод аналогій
	Тема 2. Лісове господарство	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом, окрім цього дасть розуміння важливості збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	Метод аналогій
	Тема 3. Видобувна промисловість.	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом, окрім цього дасть розуміння важливості	Метод аналогій

		збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	
Розділ III. Вторинний сектор господарства	Тема 2. Металургійне виробництво.	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом, окрім цього дасть розуміння важливості збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	Метод аналогій
	Тема 3. Хімічне виробництво. Виробництво деревини, паперу. Виробництво будівельних матеріалів.	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом, окрім цього дасть розуміння важливості збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	Метод аналогій
	Тема 4. Виробництво машин та устаткування.	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом,	Метод аналогій

		окрім цього дасть розуміння важливості збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	
	Тема 5. Виробництво тканин, одягу, взуття.	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом, окрім цього дасть розуміння важливості збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	Метод аналогій
	Тема 6. Виробництво харчових продуктів, напоїв.	Дає вміння прогнозувати наслідки впливу на природу того чи іншого об'єкта за допомогою аналогій з іншим об'єктом, окрім цього дасть розуміння важливості збереження природи, та можливих наслідків впливу об'єкта на природу.	Метод аналогій
Розділ V. Глобальні проблеми		Дає можливість обговорити з учнями світові проблеми, їх	Метод «Мозкового штурму»

людства.		наслідки, спробувати спрогнозувати наслідки в майбутньому, та обговорити як можна вирішити ці проблеми.	
10 клас «Географія: регіони та країни»			
Розділ I. Європа.	Тема 1. Загальна характеристика Європи	Дає можливість спрогнозувати демографічну статистику країни, або регіону Європи, в свою чергу учні зможуть навчитися робити прості прогнози кількості населення своєї країни або регіону в якому вони проживають.	Статистичний метод прогнозування
Розділ II. Азія	Тема 1. Загальна характеристика Азії	Дає можливість спрогнозувати демографічну статистику країни, або регіону Європи, в свою чергу учні зможуть навчитися робити прості прогнози кількості населення своєї країни або регіону в якому вони проживають.	Статистичний метод прогнозування
Розділ IV. Америка	Тема 1. Загальна характеристика Америки	Дає можливість спрогнозувати демографічну статистику країни, або регіону Європи, в свою чергу учні	Статистичний метод прогнозування

		зможуть навчитися робити прості прогнози кількості населення своєї країни або регіону в якому вони проживають.	
Розділ V. Африка	Тема 1. Загальна характеристика Африки	Дає можливість спрогнозувати демографічну статистику країни, або регіону Європи, в свою чергу учні зможуть навчитися робити прості прогнози кількості населення своєї країни або регіону в якому вони проживають.	Статистичний метод прогнозування
11 клас «Географічний простір Землі»			
Розділ II. Загальні закономірності географічної оболонки Землі.	Тема 4. Атмосфера та системи Землі	За допомогою моделі дасть учням зрозуміти та спрогнозувати рух повітряних мас та зрозуміти як вони можуть рухатися.	Метод моделювання
	Тема 5. Гідросфера та системи землі	Дає можливість обговорити з учнями вплив людства на стан світового океан, морів, річок, та спрогнозувати до чого це може привести.	Метод «Мозкового штурму»
	Тема 6. Біосфера та системи Землі	Дає можливість обговорити з учнями вплив людства на стан,	Метод «Мозкового штурму»

		природи, а саме рослинності, тварин та спрогнозувати до чого це може привести.	
Розділ IV. Суспільна географія України	Тема 2. Населення України	Дає можливість спрогнозувати демографічну статистику країни, або населеного пункту, в свою чергу учні зможуть навчитися робити прості прогнози кількості населення свого регіону в якому вони проживають.	Статистичний метод прогнозування

2.3. Методика використання географічного прогнозування на уроках географії

В ході проведення досліджень було розроблено методичні рекомендації щодо використання географічного прогнозування на уроках географії. Рекомендації були створені з використанням різноманітних форм і методів навчання. Особливу увагу приділено використанню геоінформаційних технологій (супутникові знімки, інтерактивні карти, в'ювери, ГІС тощо) [18; 19]

Наведемо фрагменти уроків, які були створені в якості методичних рекомендацій.

Фрагмент уроку: «Загальна географія» 6-й клас.

Тема: «Атмосфера. Значення атмосфери».

Метод науково-педагогічних досліджень: Індукційний.

Мета завдання: Проводячи дослідження з класом «спостереження за змінами в природі», збираючи дані та проаналізувавши їх, навчити учнів створювати прогноз погоди на один чи декілька днів вперед.

Хід уроку: Спочатку учні заповнюють щоденник погоди (табл. 2.3.) протягом місяця.

Таблиця 2.3 . Фрагмент щоденника погоди

День	Хмарність	Кількість опадів	Середньодобова температура	Напрямок вітру
15.11 Пн.	Мінлива	1,9 мм	+12	Півд.
16.11 Вт.	Сильна	0,1 мм	+13	Півн. зах.
17.11 Ср.	Мінлива	0,1 мм	+6	Зах.
18.11 Чт.	Мінлива	0	+6	Півн. схід.
19.11 Пт.	Сильна	1,3	+4	Півн. схід.
20.11 Сб.	Мінлива	0	+6	Схід.
21.11 Вс.	Мінлива	0	+8	Схід.

Для створення прогнозу учням також треба знати дані погоди які були протягом декілька днів (табл.2.4).

Таблиця 2.4. Сьогоднішні та дані попередніх днів

День	Хмарність	Кількість опадів	Середньодобова температура	Напрямок вітру
30.11 (позавчора)	Сильна	0,2	+10	Півд.
1.12. (вчора)	Мінлива	0,1	+11	Зах.
2.12. (сьогодні)	Мінлива	0	+4	Півн.схід

Потім учні аналізують дані в таблицях (табл. 2.3.; табл. 2.4) та пробують знайти подібність між даними сьогоднішніх і попередніх днів, та даними з щоденника погоди (виділено синім кольором). Коли знаходять подібність, то

дивляться зібрані дані наступних днів в щоденнику погоди (виділено зеленим кольором), на підставі цього роблять приблизний прогноз на наступні дні з урахуванням сезону, та заповнюють таблицю (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5. Прогноз погоди на наступні дні

День	Хмарність	Кількість опадів	Середньодобова температура	Напрямок вітру
3.12. (завтра)	Сильна	1	+4	Півн. схід
4.12. (післязавтра)	Мінлива	0	+5	Схід
5.12. (аж після завтра)	Мінлива	0	+6	Схід

Після цього, вчитель розповідає учням про важливість прогнозу погоди.

Фрагмент уроку: «Загальна географія» 6-й клас.

Тема: «Вплив людини на природу».

Метод науково-педагогічних досліджень: Екстраполяції.

Мета завдання: Аналізуючи дані площі Аральського моря за 60 років спостережень, зробити прогноз часу, коли море зовсім висохне.

Хід уроку:

Таблиця 2.6.. Зміна площі Аральського моря за роки спостережень

Роки	Площа, кв. км
1960	68000
1990	28000
2004	17160
2015	8303

Учні будують графік зміни площі Аральського моря у часі (рис. 2.8). Продовження лінії зміни до перетину з віссю X демонструє прогноз повного

висихання моря (2026 рік). Вчитель розповідає учням проблеми висихання Аралу, демонструючи негативну діяльність людини. Пропонує учням розробити заходи щодо збереження моря.

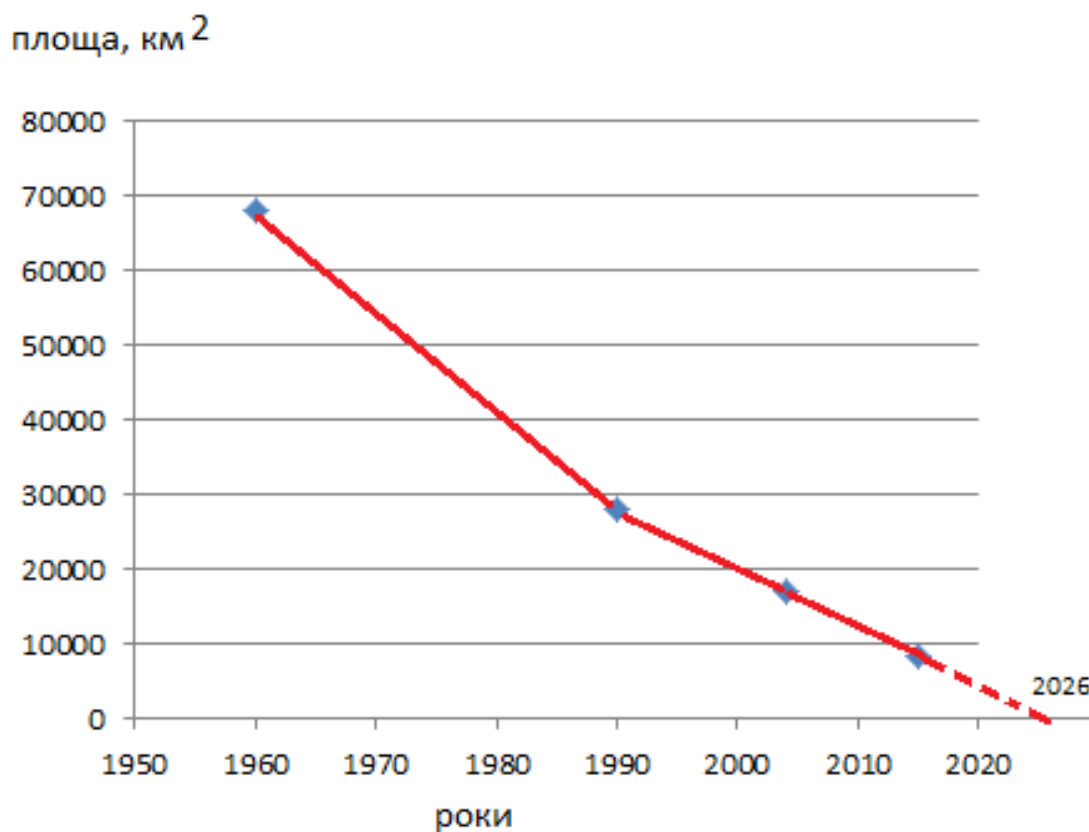


Рис. 2.8. Зміна площі Аральського моря у часі

Фрагмент уроку: 6-й клас.

Тема: «Природні комплекси»

Метод науково-педагогічних досліджень: Моделювання.

Мета завдання: Продемонструвати різні інтерактивні моделі карт. Дати розуміння учням як використовувати подібні моделі для прогнозу. Розповісти про наслідки діяльності людини, та вплив на природу.

Хід уроку: Вчитель демонструє учням інтерактивну модель температур (рис. 2.9).

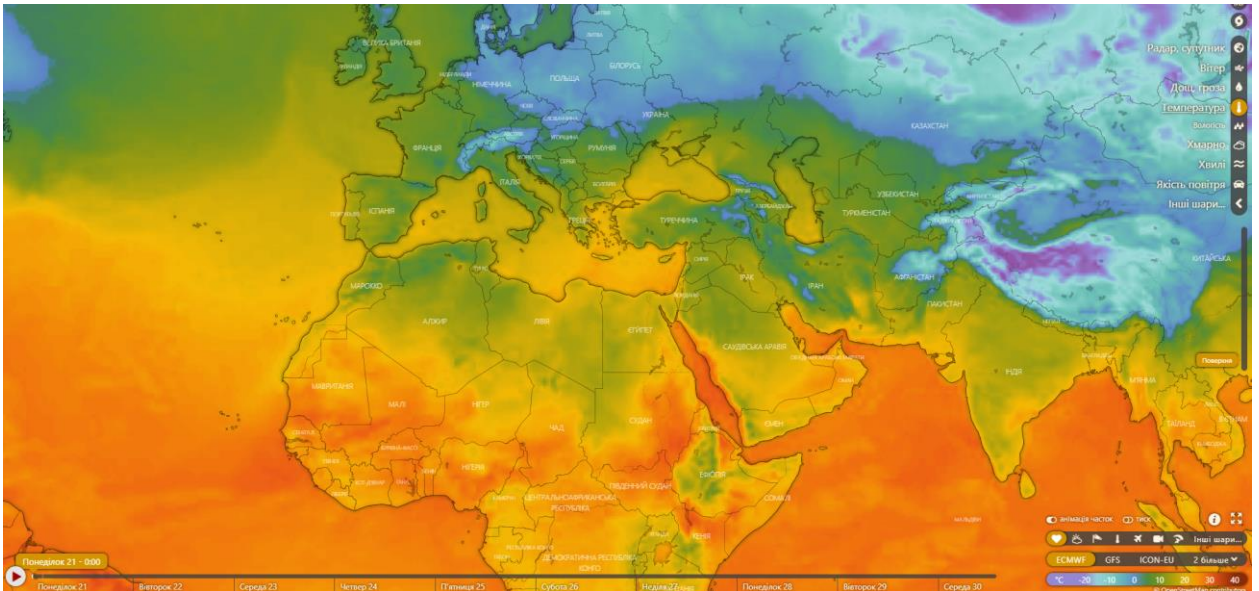


Рис. 2.9. Інтерактивна модель температур планети (<https://www.windy.com/uk/-Температура-temp?temp,33.870,27.817,4>)

Потім розповідає, що, за допомогою шкали часу (рис 2.10), ми можемо поспостерігати за вже готовим прогнозом температури.

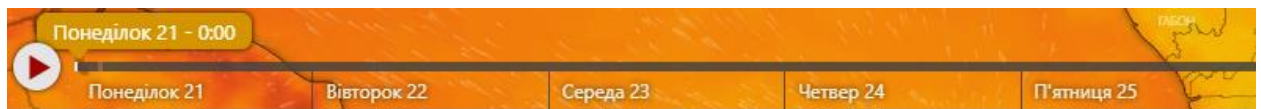


Рис. 2.10. Шкала часу запуск якої демонструє прогноз температури на декілька днів вперед [45].

Окрім цього, вчитель може також продемонструвати інтерактивну модель карти з хмарами (рис. 2.11), а також запустивши шкалу часу продемонструвати прогноз руху хмар (рис. 2.12).

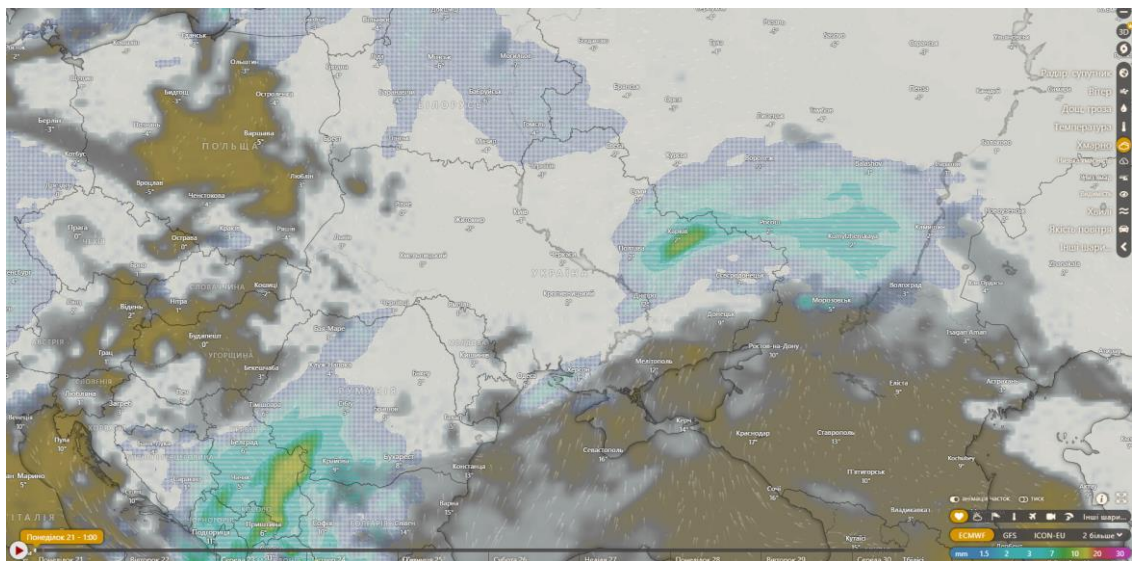


Рис. 2.11. Інтерактивна модель карти з хмарами над територією України [46].

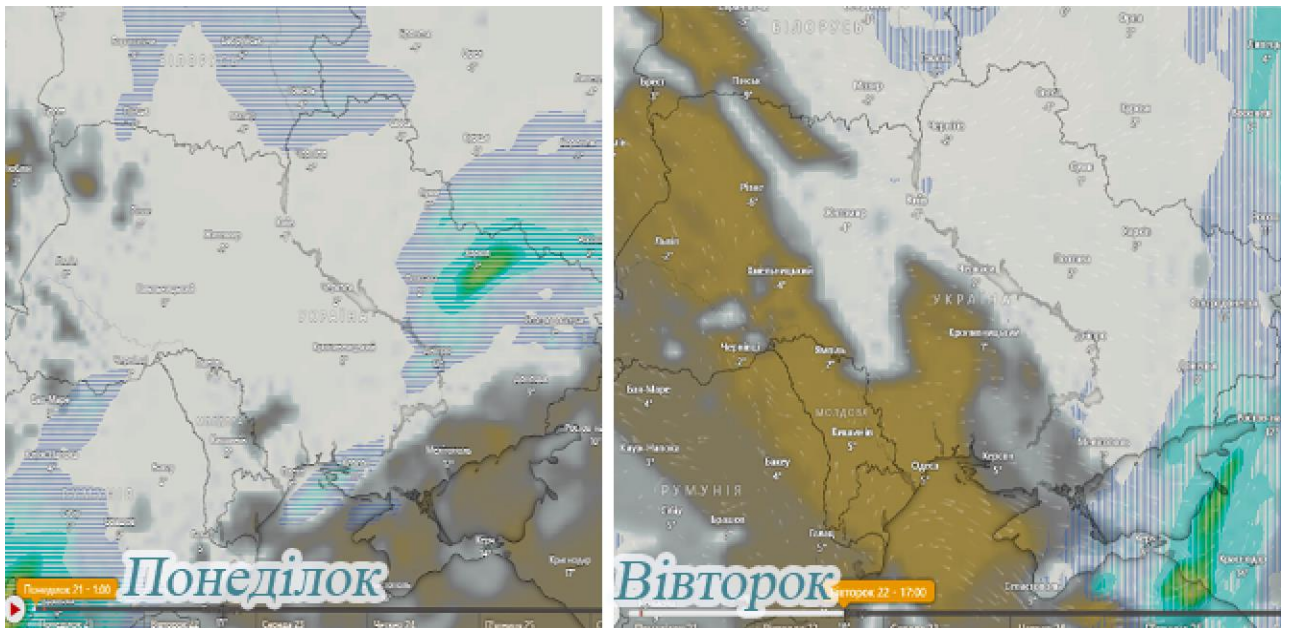


Рис. 2.12. Прогноз руху хмар на годину і один день вперед [46].

Після чого, вчитель розповідає про важливість розуміння впливу людини на природу, та її наслідків.

Фрагмент уроку: 6-й клас.

Тема: «Вплив людини на природу».

Метод науково-педагогічних досліджень : ПАТЕРН.

Мета завдання: Дасть розуміння та можливість спрогнозувати учням наслідки прориву дамби, вплив цього на природу, а також оточуюче середовище і як можна уникнути катастрофи.

Хід уроку: До уваги учнів береться супутниковий знімок дамби (рис 2.13), та топографічна карта місцевості (рис 2.14).

Проаналізувавши дані, учні за допомогою вчителя намагаються спрогнозувати наслідки які можуть виникнути в наслідок прориви дамби. Потім вчитель розповідає та обговорює з учнями як можна уникнути розвитку такої ситуації.

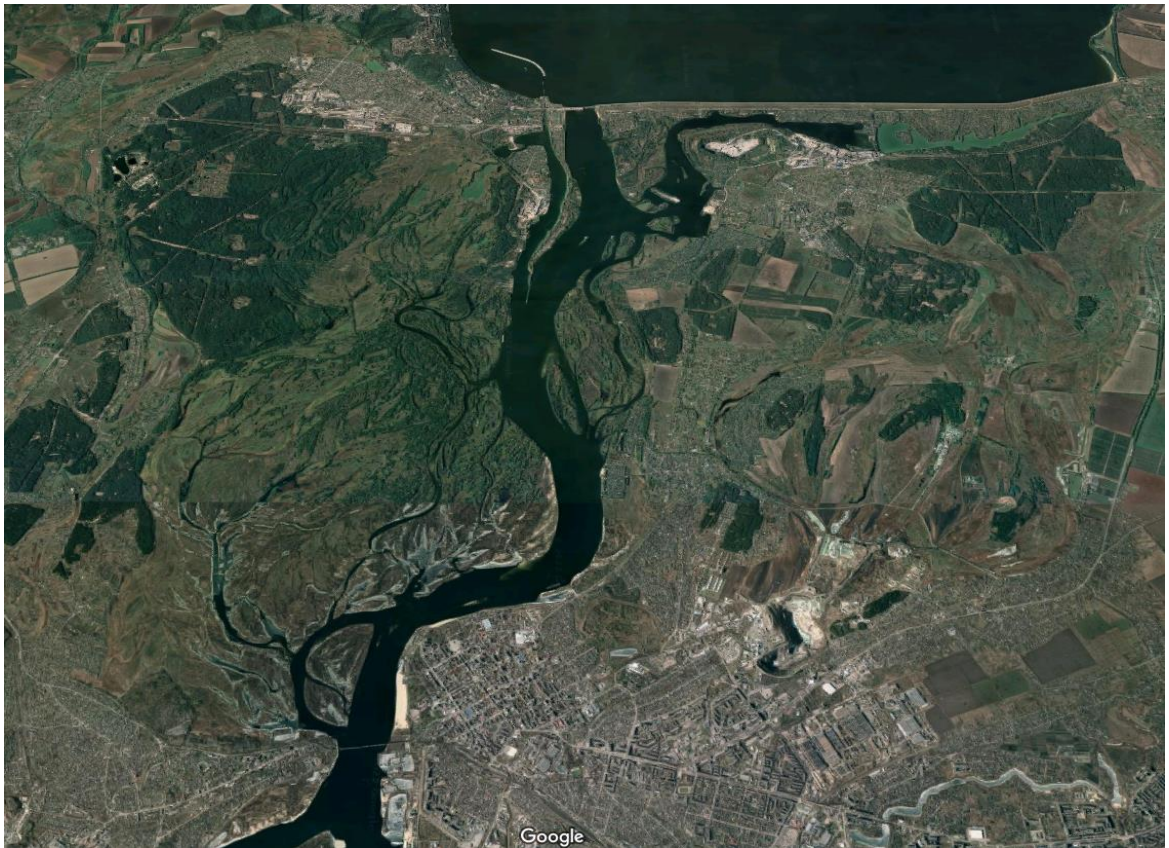


Рис. 2.13. Супутниковий знімок Кременчуцької ГЕС (отримано за допомогою за допомогою Google Earth Pro).

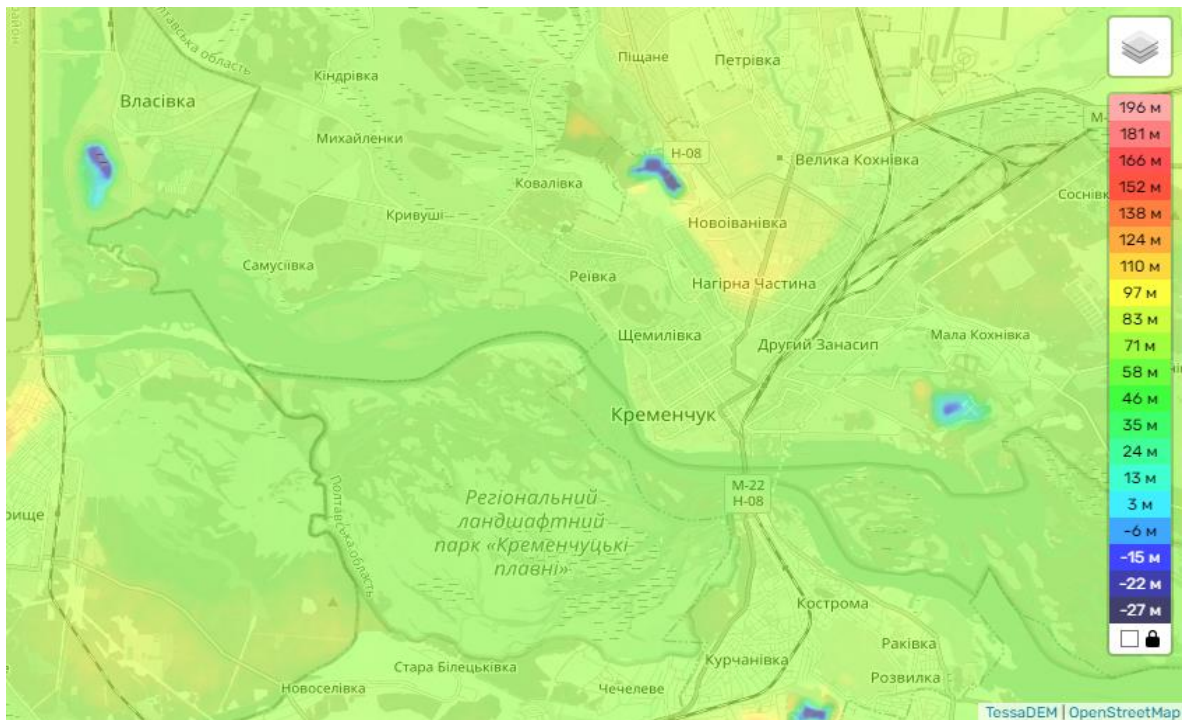


Рис. 2.14. Топографічна карта місцевості біля Кременчуцької ГЕС (<https://ru-ru.topographic-map.com/map-1f16m2/Україна/?center=49.07432%2C33.42522&zoom=12>)

Проаналізувавши дані, учні за допомогою вчителя намагаються спрогнозувати наслідки які можуть виникнути в наслідок прориви дамби. Потім вчитель розповідає та обговорює з учнями як можна уникнути розвитку такої ситуації.

Фрагмент уроку: «Материки та океани» 7-й клас.

Тема: «Використання природних багатств материків та океанів».

Метод науково-педагогічних досліджень : Делфі

Мета завдання: Дати розуміння важливості збереження природи, та вміння прогнозувати наслідки.

Хід уроку: Клас ділять на дві групи «фахівців».

Перший етап: надаються анкети (табл. 2.5.) першому ряду «фахівців».

Таблиця 2.7. Анкета для прогнозів «фахівців»

Номер прогнозу	Ваш прогноз, щодо наслідків поширення незаконної вирубки лісів.
1	
2	
3	

Другий етап: Вчитель розповідає про незаконну вирубку лісів та про поширення цієї проблеми в нашій країні, потім, пропонує учням скласти прогноз, «Що, буде якщо ця тенденція проблеми буде далі поширюватися, до яких наслідків це приведе?».

Третій етап: перший ряд «фахівців», заповняє анкету з власними роздумами прогнозу.

Четвертий етап: ці анкети передаються другому ряду «фахівців», вони аналізують прогноз першого ряду «фахівців», та на основі цього доповнюють його та корегують.

П'ятий етап: всі ряди «фахівців» об'єднуються та разом з вчителем обговорюють ці прогнози в свою чергу вчитель повинен скоректувати прогнози, та вказати на помилки які зробили учні.

Фрагмент уроку: «Материки та океани» 7-й клас.

Тема: «Екологічні проблеми материків та океанів».

Метод науково-педагогічних досліджень: Дерева цілей.

Мета завдання: Дасть можливість побачити види екологічних забруднень, обговорити джерела забруднення, спрогнозувати наслідки в разі продовження цих екологічних проблем.

Хід уроку: Вчитель розповідає про існування екологічних проблем материків та океанів, до уваги береться глобальна проблема забруднення океанів. Учням пропонується створити прогноз наслідків та створити дерево цілей з ними (рис 2.15.).

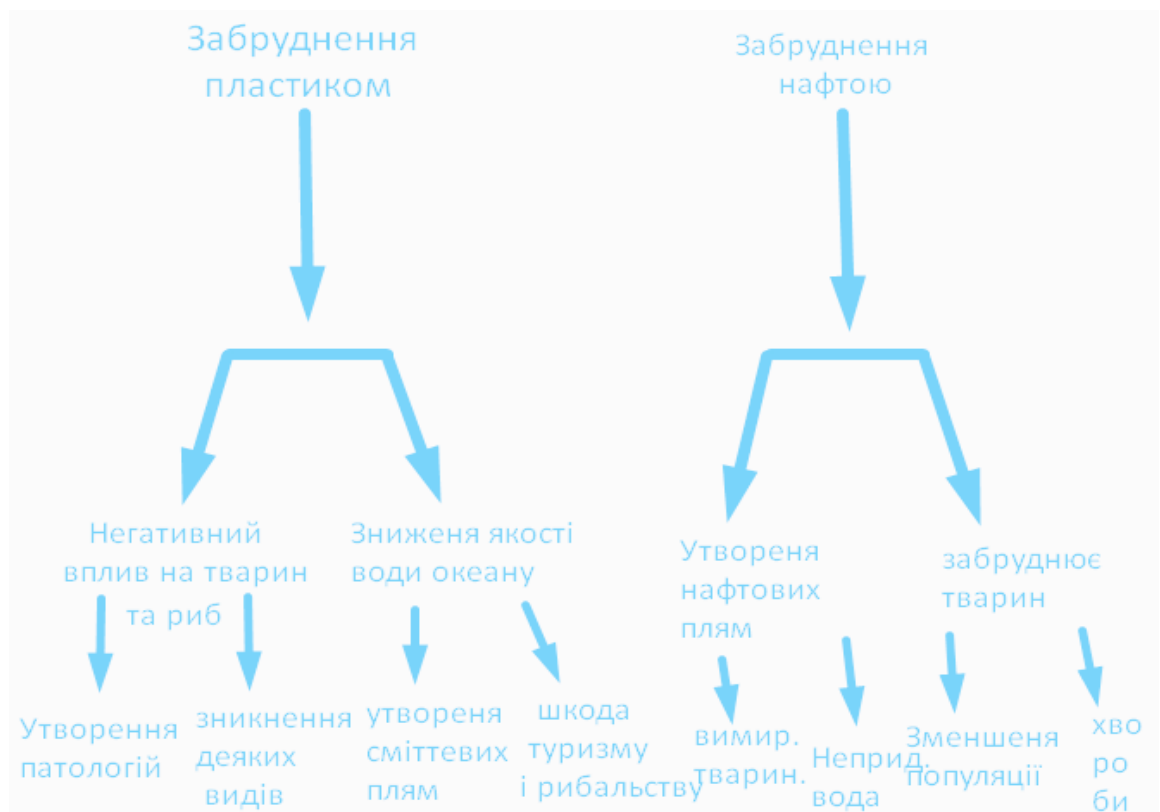


Рис. 2.15. Дерево прогнозів щодо забруднення океану

Учні, аналізують створенні гілки прогнозів, вибирають найбільш ймовірні. Вчитель разом з учнями обговорює можливі способи вирішення та недопущення цих ситуацій.

Фрагмент уроку: «Материки та океани» 9-й клас.

Тема: «Хімічне виробництво. Виробництво деревини, паперу. Виробництво будівельних матеріалів»

Метод науково-педагогічних досліджень : Метод аналогій

Мета завдання: Дасть вміння прогнозувати наслідки впливу аварій на промисловому об'єкті, вплив на людей та природу. Розуміння важливості відповідального користування хімічними підприємствами.

Хід уроку: На прикладі аварії «РівнеАзот», продемонструвати і розповісти учням про наслідки, також перенести їх на якийсь інший схожий об'єкт. Спрогнозувати з учнями розвиток можливої аварії беручи за приклад «РівнеАзот». В кінці вчитель наголошує на важливості відповідального користування хімічними підприємствами, правильності їх розміщені і важливості розуміння відповідальності перед природою.

Фрагмент уроку: «Україна у світі: природа, населення» 8-й клас

Тема: «Рельєф, тектонічна та геологічна будова, мінеральні ресурси»

Метод науково-педагогічних досліджень : Екстраполяції.

Мета завдання: Дати усвідомлення цілісності природи і залежності від діяльності людини, спрогнозувати наслідки антропогенної діяльності, та обговорити як можна їх вирішити чи попередити утворенню.

Хід уроку: Використовуючи рис. 2.16 учні аналізують розсіювання відвалів, та при умові, що розсіювання відбувається на постійній основі пробують спрогнозувати можливі наслідки.



Рис. 2.16. Супутниковий знімок відвалів та полів (за даними георесурсу Гугл Планета Земля)

Вчитель корегую прогнози учнів, після чого робить обговорення як можна уникнути цих наслідків, або як зменшити їх вплив на природне середовище.

Фрагмент уроку: «Україна у світі: природа, населення» 8-й клас

Метод: Моделювання

Тема: «Природа регіону»

Мета завдання: Дати розуміння наслідків діяльності людини, зробити прогноз наслідків розсіювання забруднювача на території свого міста, розуміння як можна покращити умови свого населеного пункту.

Хід уроку: За допомогою картографічних ресурсів, та урахуванню напрямку руху повітря, учням треба спробувати побудувати прогноз розсіювання умовного забруднювача (рис. 2.17)

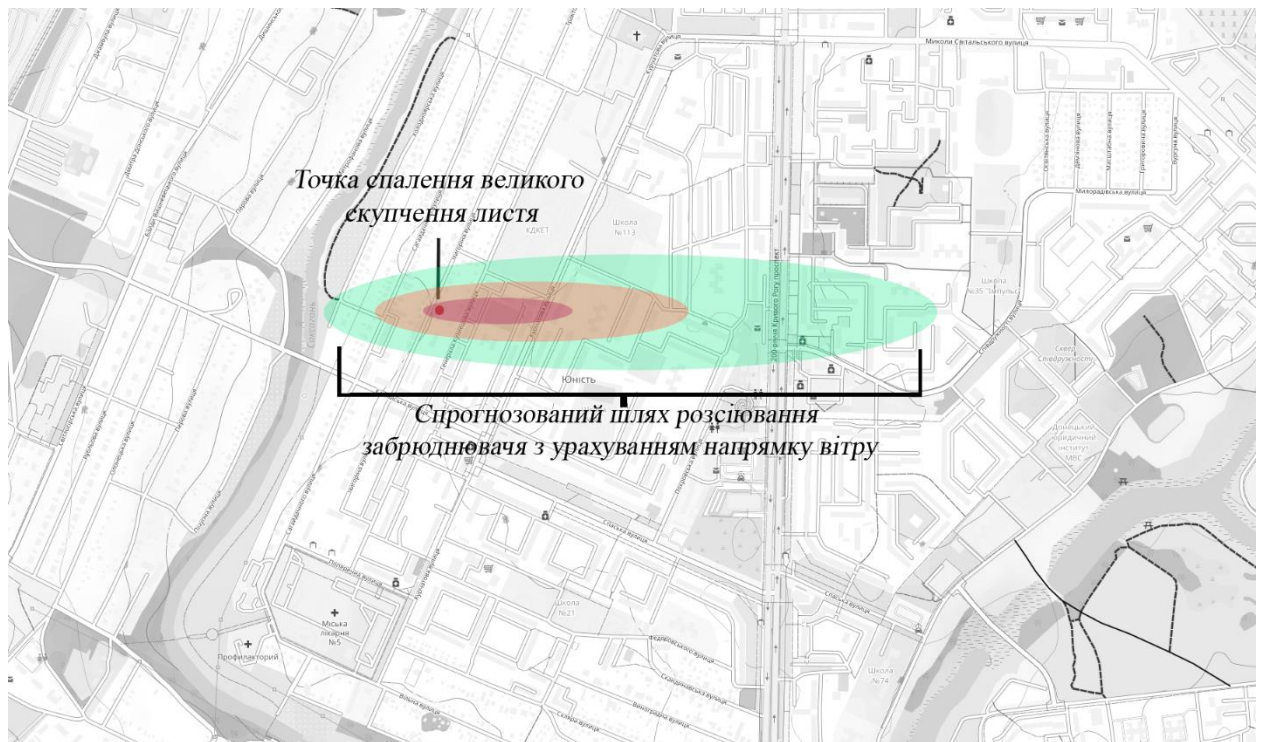


Рис. 2.17. Прогноз поширення забруднення в наслідок спалення великого скупчення листя

Вчитель обговорює з учнями поширення забруднення та робить висновки.

Фрагмент уроку: «Україна у світі: природа, населення» 8-й клас.

Тема: «Клімат і кліматичні ресурси».

Метод науково-педагогічних досліджень: Програмного (комп'ютерного) прогнозу.

Мета завдання: Дати усвідомлення залежності природи від діяльності людини, розповісти про глобальне потепління. За допомогою сайту створити з учнями карту прогнозу рівня затоплення від танення льодовиків та підняття рівня води океану. Дати учням вміння прогнозувати, та створювати карти прогнозу підняття рівня вод океанів та морів за допомогою сайту.

Хід уроку: На першому етапі, вчитель розповідає учням залежність природи від діяльності людини, та які чинники впливають на зміну природи. На другому етапі треба розповісти учням про глобальне потепління та які ризики несе воно для людства, окрім цього підкреслити та розповісти про танення

льодовиків, та їх ризиків. Третій етап, запропонувати учням створити за допомогою сайту FloodMap (<https://www.floodmap.net>) прогноз наслідків танення льодовиків в наслідок глобального потепління. Для створення карти прогнозу учнями треба зробити ось таку послідовність виконання (рис 2.18):

- 1) Учні вводять дані на сайті, а саме підняття рівня вод океану на 30 метрів;
- 2) Підтверджують те, що ввели;

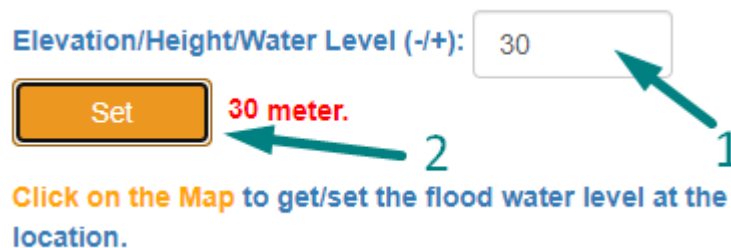


Рис. 2.18. Послідовність виконання для створення карти прогнозу підняття рівня води.

Після підтвердження даних, карта автоматично генерується та учні отримують карту прогнозу підняття рівня води на 30 метрів (2.19.)

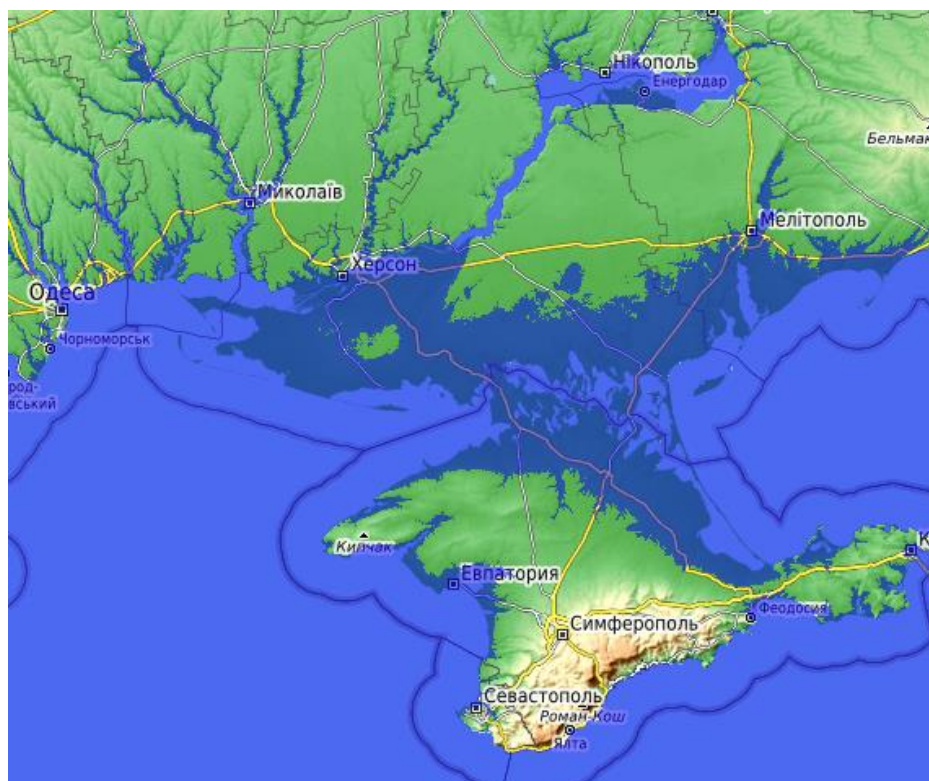


Рис 2.19. Карта прогнозу наслідків підняття рівня води на 30 метрів [50].

Обговорюємо та аналізуємо з учнями спричиненні наслідки підняття рівня води на 30 метрів за допомогою згенерованої карти. Потім ми знову створюємо карту, але вже з більшим підняттям рівня води, наприклад на 64 метрів, це приблизний прогнозований рівень підняття води коли розтануть всі льодовики (рис. 2.20).

Підсумовуємо з учнями створенні прогнози, наслідки затоплення, та обговорюємо до яких проблем це може призвести в нашій країні. Пробуємо переконати учнів, в потребі боротьби з глобальним потеплінням.



Рис. 2.20. Прогноз підняття рівня води на території України в наслідок танення всіх льодовиків (за даними <https://www.floodmap.net>)

Фрагмент уроку: «Україна і світове господарство» 9-й клас.

Тема: «Світове господарство».

Метод науково-педагогічних досліджень : Експертних оцінок.

Мета завдання: Дати розуміння важливості збереження природи, та вміння прогнозувати наслідки.

Хід уроку: Клас ділиться на дві групи «Фахівців», спочатку кожен учень індивідуально аналізує розміщення та прилеглу територію кар'єру (рис. 2.21),

та намагається оцінити та спрогнозувати можливі екологічні проблеми які відбудуться в наслідок діяльності.

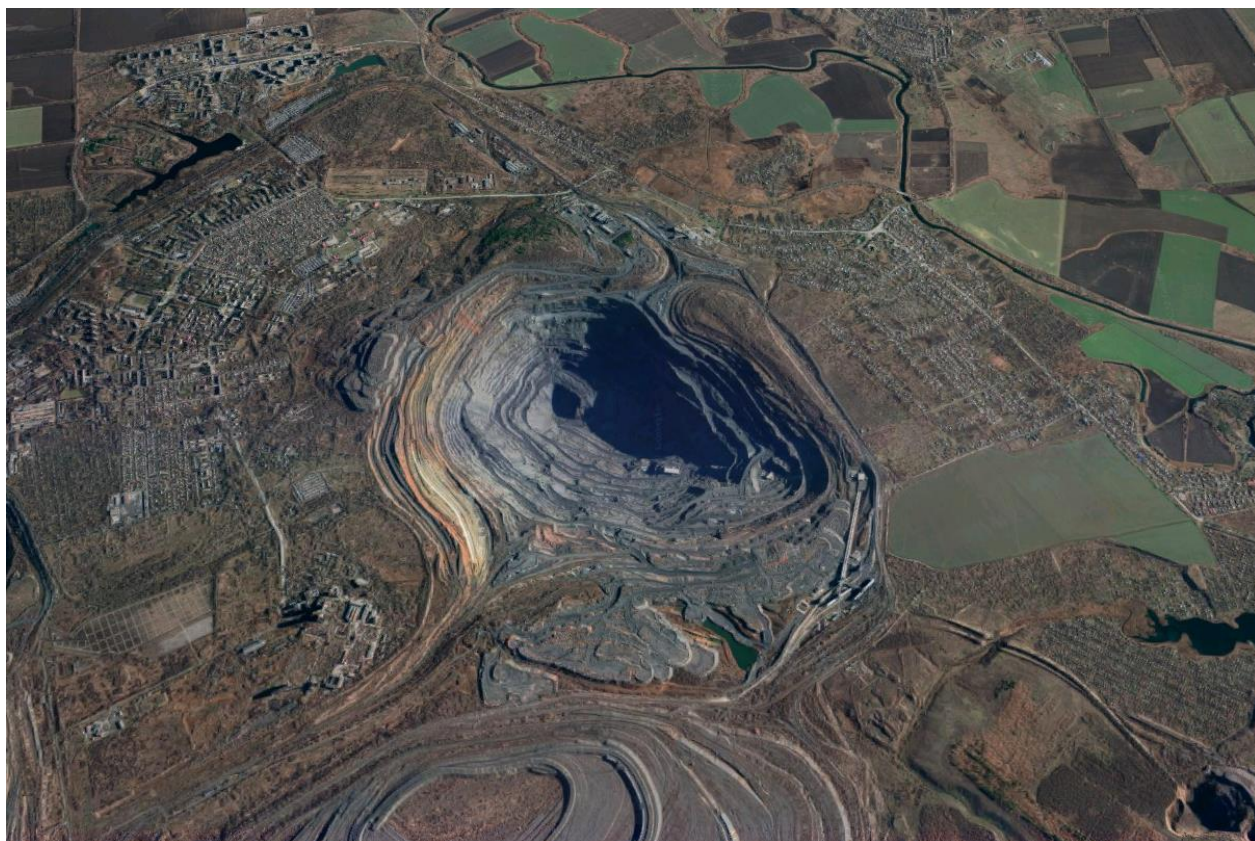


Рис. 2.21. Розміщення кар'єру та прилегла територія біля нього
(<https://www.google.com.ua/maps/@48.1199931,33.4647228,7599a,35y,90h,38.2t/data=!3m1!1e3?hl=ua>)

Потім, кожна з груп «фахівців» обговорює ці прогнози. Пізніше кожна з груп подає одного, або декілька членів команди на «інтерв'ю», які розповідають про прогнозовані проблеми. Вчитель разом з учнями аналізує, та коректує ці прогнози.

Фрагмент уроку: «Україна і світове господарство» 9-й клас.

Тема: «Глобальні проблеми людства».

Метод науково-педагогічних досліджень : Мозкового штурму.

Мета завдання: Обговорити з учнями світові проблеми, їх наслідки спробувати спрогнозувати розвиток наслідків глобального потепління в майбутньому та знайти розв'язок цим проблемам.

Хід уроку: Під час обговорення потрібно, щоб учні брали активну участь, та залучати їх до неї. Учням потрібно розповісти власні думки, щодо глобального потепління, спробувати спрогнозувати які наслідки воно утворює та розвиток їх в майбутньому, кожен з ідей вчитель фіксує, аналізує та коригує в правильному напрямку, але критикувати думки учнів не потрібно.

Фрагмент уроку: «Географія: регіони та країни». 10-й клас.

Тема: «Загальна характеристика Європи».

Метод науково-педагогічних досліджень : Дедуктивний

Мета завдання: Проводячи урок на тему «Загальна характеристика Європи», спробувати зробити прогноз кількості населення. Дасть можливість навчити учнів прогнозувати кількість населення умовного регіону за допомогою вже зібраних даних.

Хід уроку: Учні аналізують вже зібрані дані статистики кількості населення Європи та відсоток природнього приросту (табл 2.8.)

Табл. 2.8. Кількість населення Європи

Рік	Кількість населення	Природній приріст
2020	749176679	0,08%
2021	749874114	0,09%

На підставі цих даних (табл. 2.8.), учні роблять аналіз та висновки, що кількість населення в Європі буде зростати, так як природній приріст позитивний і так як природній приріст зростає порівняно з минулим роком, та можна припустити, що природній приріст в наступних роках також буде

зростати. Після чого вчитель розповідає про впливи на природній приріст та демографічну статистику.

Фрагмент уроку: 11-й клас.

Тема: «Атмосфера та система Землі»

Метод науково-педагогічних досліджень: Моделювання

Мета завдання: Показати учням за допомогою моделі рухи повітря на Землі, а також на території України. Дати розуміння як можуть проходити повітряні маси, а також як використовувати даний метод для створення прогнозів.

Хід уроку: Вчитель демонструє учням інтерактивну модель Землі з рухами повітряних мас (рис. 2.22)

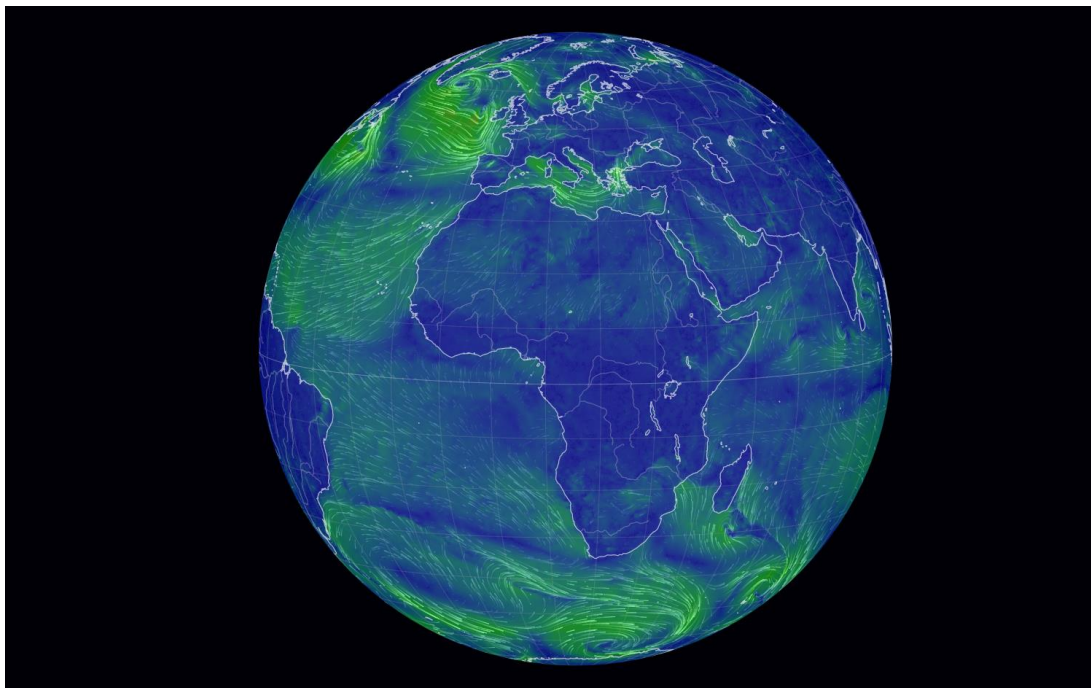


Рис. 2.22. Інтерактивна модель Землі з рухами повітряних мас.
(<https://earth.nullschool.net/ru/#current/wind/surface/level/orthographic=15.43,6.43,437>)

Потім вчитель розповідає про важливість даних моделей, що за допомогою них ми можемо спрогнозувати рухи повітряних мас, та спробувати створити прогноз погоди. Потім продемонструвати рух повітряних мас над територією України (рис 2.23.)

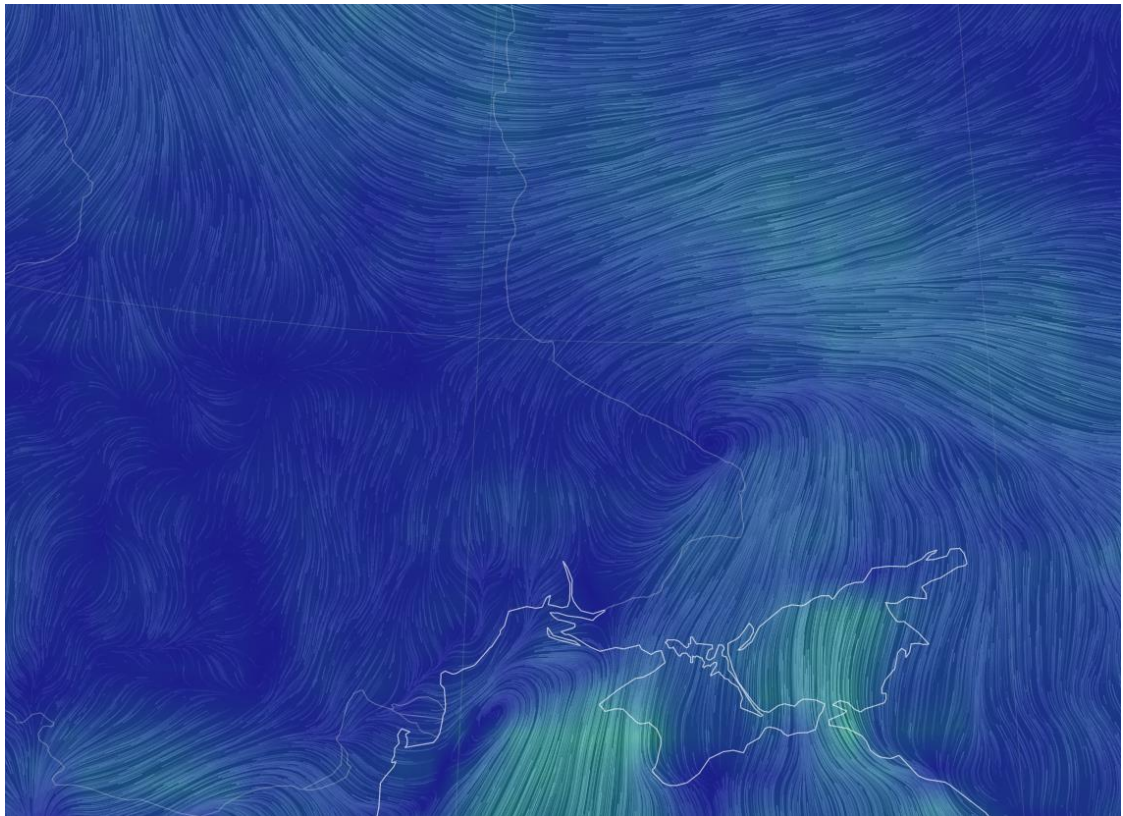


Рис. 2.23. Рух повітряних мас над територією України [49].

Фрагмент уроку: «Географічний простір Землі». 11-й клас.

Тема: «Населення України».

Метод науково-педагогічних досліджень: Статистичний.

Мета завдання: Проаналізувати дані демографічної статистики міста Кривий Ріг, навчити учнів спрогнозувати демографічну статистику населеного пункту на декілька років вперед.

Таблиця 2.9. Дані для створення прогнозу:

Дані станом на 2021 рік	
Кількість населення	603904
Померло	8846
Народилося	4560

Хід уроку: Учні аналізують дані, враховують їх. *На першому* етапі враховуючі кількість померлих і народжених, вираховують природній приріст. *На другому* етапі віднімають від кількості населення 2021 року, вирахований природній приріст і отримаємо дані прогнозу 2022 року. *На третьому* етапі учні вираховують природній приріст у відсотках і віднімають від показника кількості населення 2022. *Четвертий* етап, повторюють цей процес для інших років. Отримані результати відображають на графіку (рис. 2.24). Пунктирною лінією на графіку показаний створений прогноз учнів. Потім вчитель розповідає учням проблему негативного розвитку показників кількості населення Кривого Рогу, розповідає до чого це може призвести. Обговорює з учнями можливі заходи, щодо покращення даної проблеми.

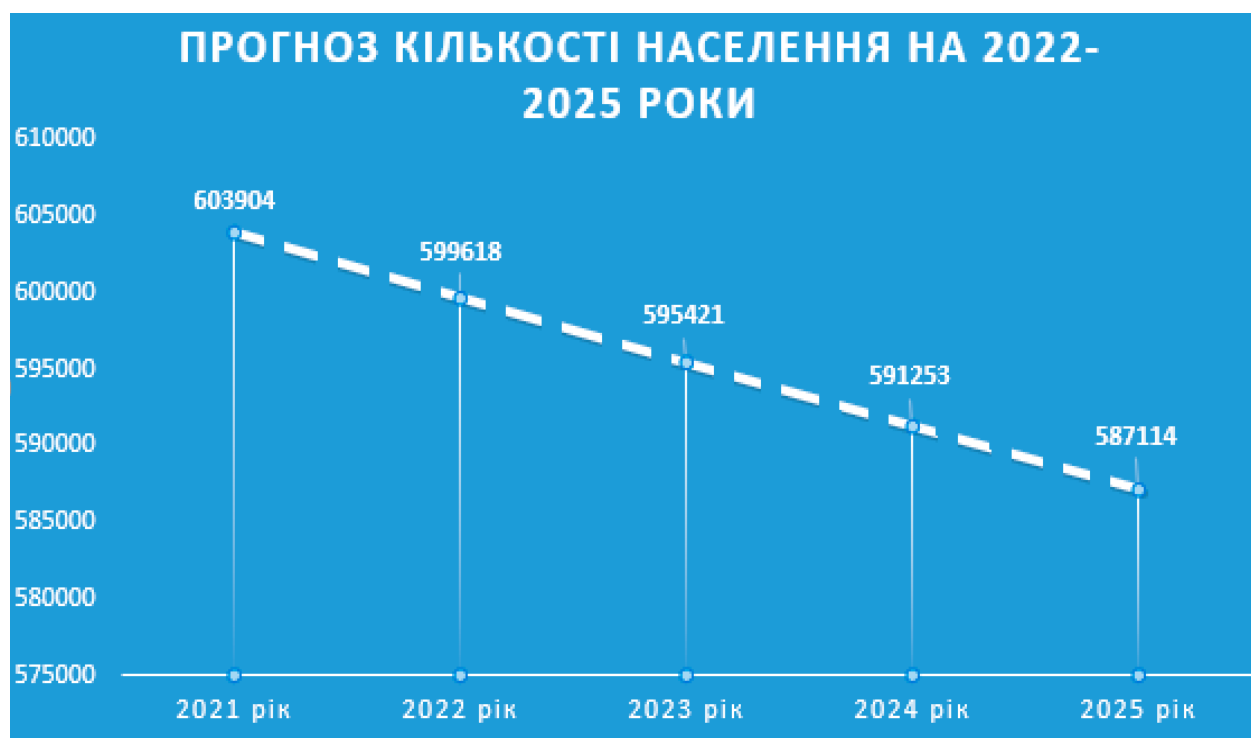


Рис. 2.24. Прогноз кількості населення на 2022-2025 роки.

Висновки до другого розділу

Дослідивши стан проблеми в науковій літературі та провівши спостереження за навчально-виховним процесом на уроках географії можна прийти до висновку, що темі географічне прогнозування приділяється мало уваги.

Існує велика кількість методів науково-педагогічних досліджень для виконання та вивчення прогнозуванню. Кожен із методів можна в різних формах використовувати під час проведення уроків, для того, щоб навчити учнів взаємодіяти з природою, спробувати прогнозувати ті чи інші наслідки та вплив цих наслідків на природу.

Шкільна програма з географії дає можливість використовувати географічне прогнозування на уроках географії в різних формах і методах. В роботі наведено приклади інтеграції методів географічного прогнозування в курси шкільної географії.

В ході проведення досліджень було розроблено методичні рекомендації щодо використання географічного прогнозування на уроках географії. Рекомендації були створені з використанням різноманітних форм і методів навчання. Особливу увагу приділено використанню геоінформаційних технологій (супутникові знімки, інтерактивні карти, в'ювери, ГІС тощо).

ВИСНОВКИ

1. Географічне прогнозування являє собою спеціальне наукове дослідження. Об'єктом цього дослідження можуть стати різноманітні процеси, чи явища, а також пізнавальна чи практична діяльність людини. Прогноз це послідовне виконання логічних операцій в наслідок якого дослідний отримує данні які стають прогнозованим результатом того чи іншого об'єкта, або явища.

2. Сьогодні географічне прогнозування використовується при вирішенні різноманітних практичних завдань оцінки розвитку широкого спектру актуальних природних та соціально-економічних процесів і явищ. Воно пройшло довгий та складний процес становлення як наукового напряму у вивченні географічних оболонок та географічного простору.

3. Сучасна українська освітня програма, на даний момент не включає вивчення географічного прогнозування на уроках географії, але як демонструє закордонний досвід, має великий освітянський потенціал.

4. Використання географічного прогнозування під час уроків географії вимагає від вчителя педагогічної майстерності та натхнення.

5. Розроблено методичні рекомендації дають можливість інтегрувати географічне прогнозування в викладання географії сучасної української школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богобоящий В.В., Чурбанов К.Р., Палій П.Б, Шмандій В.М. Принципи моделювання та прогнозування в екології. Підручник. - К.: Центр навчальної літератури, 2004. 216 с.
2. Гавриленко О. П. Геоекологічне обґрунтування проектів природо-користування. – Вид. 2-ге, випр. I доп. – К.:Ніка-Центр, 2007.432 с.
3. Географія: підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти / В. М. Бойко, С. В. Міхелі. Вид. 2-ге, доопр. Харків : Сиція, 2020. 256 с.
4. Географія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти / Бойко В. М., Міхелі С. В. К.; Ірпінь: ТОВ «Видавництво «Перун», 2020. 272 с.
5. Географія: підручник для 8 кл. закл. загал. серед. освіти / Г. Д. Довгань, О. Г.Стадник. 2-ге вид., перероб. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 272 с.
6. Географія: підручник для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.Ю. Пестушко, Г.Ш. Уварова, А.І. Довгань. Київ : Генеза, 2017. 272 с.
7. Географія (рівень стандарту): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / В. М Бойко, Ю. С. Брайчевський., Б.П. Яценко. Ірпінь: ТОВ «Видавництво «Перун», 2018. 256 с.
8. Географія (рівень стандарту): підручник для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Т. Г. Гільберг, І. Г. Савчук, В. В. Совенко. К.: УОВЦ «Оріон», 2019. 192 с.
9. Голіков А.П. Регіональна діагностика та прогноз соціально-економічного розвитку / А. Голіков, Ю. Пав, О. Непомнящий // Регіон. Стратегія та пріоритети. Харків. 2002. С. 5 – 9.
10. Кясіяник І.П, Мисько В.З. Методика навчання географії (теоретичний аспект). Кам'янець-Подільський 2017. ТОВ «Друкарня «Рута»», 2017.
11. Кілінська К.Й. Основи географічного прогнозування. Навч.-метод. посібник. Чернівці: „Рута”, 2003. 120 с.

12. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища: Навч. Посібник. К.:Либідь, 2003. 208 с.
13. Кулявець В.О. Прогнозування соціально-економічних процесів. К.: Кондор, 2009. 194 с.
14. Мезенцев К.В. Історія та методологія суспільно-географічного прогнозування. // Вісник Київського університету. Географія. 2003. Вип. 49. С. 50-54.
15. Мезенцев К.В. Геоінформаційний підхід до регіонального прогнозування. Картографія та вища школа. – 2004. С. 20 – 27.
16. Моделювання і прогнозування стану довкілля :підручник для студентів вищих навчальних закладів / І. М. М. Біляєв, В. В. Біляєва, П. С. Кіріченко // Кривий Ріг: Вид. Р. А. Козлов, 2016. 207 с.
17. Пістун М.Д. Завдання суспільної географії в контексті проблем регіонального розвитку України //Український географічний журнал. – К., 2005. 2003. № 2. С. 21 - 26.
18. Холошин І. В. Педагогічна геоінформатика. Ч.1. Дистанційне зондування Землі: Навчальний посібник /І. Холошин. Кривий Ріг: ФО-П Чернявський Д. О. 2013. 224 с.
19. Холошин І. В. Педагогічна геоінформатики. Ч.3. Геоінформаційні системи: Навчальний посібник / І. Холошин. Кривий Ріг: ФО-П Чернявський Д. 2016. 175 с.
20. Холошин І.В. Медико-географічне прогнозування епідемії грипу з застосуванням геоінформаційних систем / Холошин І.В., Желізняк О.І. // Вчені записки Таврійського національного університету ім.. В.І.Вернадського. Серія: Географія. 2011. Т. 24, (63) №2. 2011.. С. 104 - 109.
21. Alatorre-Frenk G, González-Gaudiano E, Bello O (2016) Representaciones Sociales sobre Cambio Climático. Un Acercamiento a sus Procesos de Construcción. Trayectorias año 18(43):73–92.

22. Bajo M (2016) Representaciones sobre el paisaje en los futuros maestros/as de educación infantil y primaria. Un estudio de caso. Tesis inédita, Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/gredos.132799>.

23. Benito Campo-Pais, Antonio José Morales-Hernández, Álvaro Morote-Seguido & Xosé Manuel Souto-González. Environmental problems and Geographic education. A case study: Learning about the climate and landscape in Ontinyent (Spain). Humanities and Social Sciences Communications volume 8, Article number: 90 (2021).

24. Campo B, García D, Souto XM (2019) Tradiciones escolares en la educación geográfica. Impugnar sus rutinas para favorecer la innovación. In: Parra D, Fuertes C (coords.) Reinterpretar la tradición transformar las prácticas. Tirant humanidades, València, pp. 45–72.

25. David Hicks. Lessons for the future: A geographical contribution. September 2007. Geography (Sheffield, England) 92(3). P. 179-188.

26. Eija Yli-Panula 1, Eila Jeronen, Piia Lemmetty Teaching and Learning Methods in Geography Promoting Sustainability. Educ. Sci. 2020, 10. P. 2 -18.

27. Gabrielle Wong-Parodia,,Matthew Babcock Scientific forecast use and factors of influence in water-constrained contexts: The case of Guanacaste, Costa Rica. Climate Services. Volume 18, April 2020, 100169.

28. Tonda E, Sebastián R (2003) Las dificultades en el aprendizaje de los conceptos de tiempo atmosférico y clima: la elaboración e interpretación de climogramas. Revista de Educación de la Universidad de Granada 16:47–69

Електронні ресурси

29. <http://www.geograf.com.ua/famousgeographers/32-antique-geographers/428-strabon>

30. <https://core.ac.uk/download/pdf/187536572.pdf>

31. <http://www.nbuu.gov.ua/node/4825>

32. <https://sci.ldubgd.edu.ua/handle/123456789/1150>

33. <https://earthobservatory.nasa.gov/features/WxForecasting/wx2.php>
34. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.geography-6-9.pdf>
35. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.geography-10-11-standart.pdf>
36. <https://uahistory.co/zno/geography-zno-2020-kyzishin-comprehensive-edition/1.php>
37. <https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/23642/1/T.5.Теоретичні%20основи%20географічного%20прогнозування..pdf>
38. <http://sum.in.ua/s/proghnozuvaty>
39. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/949/prognozuvannya>
40. <http://www.startpedahohika.com/sotems-1009-3.html>
41. <http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/ekosvidomist.pdf>
42. <https://ecologyknu.wixsite.com/ecologymanual/12-8>
43. <https://ns-plus.com.ua/2017/07/07/uroky-chornobylya-zabuty-nemozhna-vyvchaty/>
44. <https://knote.edu.ua/blog/read/?pid=5104&uk>
45. <https://www.windy.com/uk/-Температура-temp?temp,33.870,27.817,4>
46. <https://www.windy.com/uk/-Хмарно-clouds?clouds,48.618,31.783,6>
47. <https://ru-ru.topographic-map.com/map-1f6m2/Україна/?center=49.07432%2C33.42522&zoom=12>
48. <https://www.google.com.ua/maps/@48.1199931,33.4647228,7599a,35y,90h,38.2t/data=!3m1!1e3?hl=ua>
49. <https://earth.nullschool.net>
50. <https://www.floodmap.ne>
51. <http://uac.gov.ua/vernadsky-station/>

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Добровольський Ю.М., розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав(ла) і не одержував(ла) незгодувану допомуу 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(а). Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

(підпис) _____