

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «БІОСФЕРА ТА ҐРУНТИ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ

Гаврюшенко Г. В.

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри хімії, географії та наук про Землю
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
вул. Коваля, 3, Полтава, Україна
orcid.org/0000-0003-1411-5119
super_superanna@ukr.net*

Сопов Д. С.

*доктор філософії з наук про Землю, доцент,
завідувач кафедри хімії, географії та наук про Землю
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
вул. Коваля, 3, Полтава, Україна
orcid.org/0000-0002-2684-4688
lnu.sopov@gmail.com*

Чередниченко І. В.

*кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри хімії, географії та наук про Землю
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
вул. Коваля, 3, Полтава, Україна
orcid.org/0009-0005-6325-4870
soil911@ukr.net*

Ключові слова: біосфера, ґрунти, шкільний курс географії, візуалізація навчального матеріалу, інтерактивні прийоми навчання, проектна діяльність учнів.

У статті акцентовано увагу на тому, що вивчення біосфери та ґрунтів у шкільному курсі географії має велике навчальне, пізнавальне, практичне та світоглядне значення.

Наголошено на тому, що під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» у шкільному курсі географії доцільно використовувати візуалізацію навчального матеріалу, демонструючи учням фотографії, навчальні мультфільми, різноманітні освітні додатки, а саме освітній додаток Mozaik 3D, інтерактивні географічні карти, віртуальні екскурсії географічного спрямування.

Зазначено, що під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» у шкільному курсі географії доцільно використовувати такі інтерактивні прийоми навчання: «мозковий штурм», сутність якого полягає у розв'язанні конкретної проблеми через висловлювання учасниками ідей та пропозицій; «Оксфордські дебати», у процесі яких учні вчать бачити проблему і шукати вихід з неї, опонуючи товаришу; дидактичні ігри, які допомагають дітям весело та ефективно засвоювати нові знання та навички. Наведено конкретні приклади тем для проведення «мозкового штурму» та «Оксфордських дебатів», а також сценарії дидактичних ігор. Запропоновано використовувати можливості «штучного інтелекту», за допомогою якого вчителі можуть створювати унікальні завдання, тести, презентаційні матеріали, чеклісти, таблиці, зображення, флешкартки, групові завдання тощо.

Зазначено, що під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» вкрай важливим є використання проєктної технології навчання. Запропоновано теми для учнівських проєктів та досліджень, які можна реалізовувати як у класі, так і на пришкольній ділянці.

Перспективними напрямками подальшого удосконалення викладання теми «Біосфера та ґрунти» є проведення бінарних уроків вчителів географії з учителями хімії та біології; широке використання активних методів навчання, таких як практичні роботи, екскурсії, польові дослідження, що дають змогу вивчати біосферу та ґрунти у реальному середовищі; створення інтерактивних відеоуроків, які б допомагали учням краще розуміти складні концепції та взаємозв'язки в природі; інтеграція з позаурочною діяльністю шляхом організації гуртків ґрунтознавців та дослідників біосфери.

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR TEACHING THE TOPIC “BIOSPHERE AND SOILS” IN A SCHOOL GEOGRAPHY COURSE

Havriushenko H. V.

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Chemistry, Geography
and Earth Sciences*

Luhansk Taras Shevchenko National University

Koval str., 3, Poltava, Ukraine

orcid.org/0000-0003-1411-5119

super_superanna@ukr.net

Sopov D. S.

*Doctor of Philosophy in Earth sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Chemistry, Geography and Earth Sciences*

Luhansk Taras Shevchenko National University

Koval str., 3, Poltava, Ukraine

orcid.org/0000-0002-2684-4688

lnu.sopov@gmail.com

Cherednychenko I. V.

*Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor at the Department of Chemistry, Geography
and Earth Sciences*

Luhansk Taras Shevchenko National University

Koval str., 3, Poltava, Ukraine

orcid.org/0009-0005-6325-4870

soil911@ukr.net

Key words: *biosphere, soil, school geography course, visualization of educational material, interactive teaching techniques, student project activities.*

The article focuses on the fact that the study of the biosphere and soils in a school geography course has great educational, cognitive, practical and ideological significance.

It is noted that while studying the topic “Biosphere and Soils” in a school geography course, it is advisable to use visualization of educational material, such as showing students photographs, educational cartoons, various

educational applications, namely the Mozaik 3D educational application, interactive geographic maps, and virtual excursions with a geographical focus. It is noted that while studying the topic “Biosphere and Soils” in a school geography course, it is advisable to use interactive teaching methods: brainstorming, the essence of which is to solve a specific problem through participants expressing ideas and proposals for a solution; Oxford debates, during which students learn to see a problem and look for a way out of it by opposing a peer; and didactic games that help children learn new knowledge and skills in a fun and effective way. Specific examples of topics for brainstorming and Oxford debates are presented, as well as scenarios for didactic games.

It is proposed to use the capabilities of artificial intelligence, with the help of which teachers can create unique tasks, tests, presentation materials, checklists, tables, images, flashcards, group assignments, etc.

It is noted that when studying the topic “Biosphere and Soils”, the use of project-based learning technology is extremely important. Topics for projects and research are proposed that can be implemented both in the classroom and on the school grounds.

It is noted that promising directions for further improvement of teaching the topic “Biosphere and Soils” include: conducting interdisciplinary lessons for geography teachers together with chemistry and biology teachers; widespread use of active teaching methods, such as practical work, excursions, and field research, allowing students to study the biosphere and soils in a real environment; creating interactive video lessons to help students better understand complex concepts and relationships in nature; and integrating with extracurricular activities by establishing clubs for soil scientists and biosphere researchers.

Постановка проблеми. Вивчення географії має вкрай важливе значення для сучасних учнів, оскільки допомагає їм краще розуміти світ, у якому вони живуть, і вирішувати важливі глобальні проблеми. Географія має навчальне, культурне, екологічне та практичне значення, а відомості в галузі географії можуть бути корисними в багатьох аспектах життя. Так, наприклад, велике практичне значення має тема «Біосфера та ґрунти». Під час її вивчення учні не лише усвідомлюють біологічне розмаїття форм життя на нашій планеті, вивчають ареали поширення різних видів рослин і тварин, розуміють умови ґрунтоутворення, властивості й типи ґрунтів, досліджують вплив людини на біосферу та ґрунти, але й мають багато можливостей для виконання мінідосліджень (проектів). Тема «Біосфера та ґрунти» є міждисциплінарною: її вивчення вимагає використання знань з біології, екології, геології, метеорології, допомагаючи учням бачити взаємозв'язки між різними аспектами знань та глибше розвивати розуміння предмета.

Отже, вивчення біосфери та ґрунтів у шкільному курсі географії важливе для формування освічених, екологічно свідомих громадян, готових приймати відповідальні рішення щодо довкілля та відносин із ним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що удосконаленню методики

викладання шкільної географії приділяється увага таких вітчизняних науковців, як О. Топузов, Л. Вішнікіна, В. Самойленко, О. Жемеров, Л. Булава, П. Масляк, С. Капіруліна, С. Коберник, Т. Назаренко, Т. Гільберг, В. Пестушко, А. Довгань, В. Совенко, Н. Павлюк, О. Стадник, К. Шуліка, З. Філончук, К. Дмитренко.

Викладання географії в школі вимагає від учителів творчого підходу, постійного саморозвитку, креативності та відкритості до нових технологій, методів і прийомів навчання. Для того щоб вивчення будь-якої теми шкільного курсу географії, у тому числі теми «Біосфера та ґрунти», залишалось для учнів цікавим, практичним та сприяло розвитку навичок мислення, аналізу й розуміння зв'язку географії з реальним життям, вчителям необхідно постійно удосконалювати методику викладання. Отже, потреба знайти правильний напрям творчих пошуків для вчителів географії під час викладання теми «Біосфера та ґрунти» актуалізує вибір теми нашої публікації, її головну мету, завдання й логіку подання матеріалу.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні методики викладання теми «Біосфера та ґрунти» у шкільному курсі географії.

Виклад основного матеріалу. Тема «Біосфера та ґрунти» вивчається у таких шкільних курсах географії, як «Загальна географія» (6 клас), «Материка й океани» (7 клас), «Україна у світі:

природа, населення» (8 клас), «Географічний простір Землі» (11 клас).

У курсі «Загальна географія» учні дізнаються про складові частини біосфери, особливості їх поширення на земній кулі; вивчають властивості ґрунтів та досліджують вплив господарської діяльності людини на ґрунтовий покрив, рослинність і тваринний світ суходолу та океану, починають працювати з картою ґрунтів.

У курсі географії «Материків й океанів» продовжується та поглиблюється знайомство учнів з біосферою та ґрунтами. Біосфера та ґрунти вивчаються на прикладі природних комплексів материків. Учні вивчають роль зональних та азональних факторів у розміщенні природних зон.

У курсі географії «Україна у світі: природа, населення» продовжується та поглиблюється знайомство учнів з біосферою та ґрунтами, але вже на прикладі рідної держави. У найбільшому розділі курсу – «Природні умови і ресурси України» – вивченню біосфери і ґрунтів присвячено три теми, а саме: ґрунти та ґрунтові ресурси; рослинність; тваринний світ України. Під час вивчення теми навчальною програмою передбачено виконання практичної роботи «Порівняльний аналіз різних типів ґрунтів України» та проведення дослідження «Вплив людини на родючість ґрунтів своєї місцевості».

У курсі «Географічний простір Землі» удосконалюються знання про сутність і значення біосфери планети, систематизуються знання про географічні закономірності поширення організмів та їхніх угруповань у географічній оболонці, визна-

чається роль біологічних ресурсів, акцентується увага на особливостях утворення та значенні біоценозу утворення – ґрунту. Крім того, удосконалюються знання учнів про природні комплекси різних масштабів, формується стійке уявлення про закономірності формування, існування, поширення природних зон і висотної поясності.

Під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» у шкільному курсі географії доцільно використовувати візуалізацію навчального матеріалу. Візуалізація сприяє підвищенню інтересу учнів до навчання, полегшенню розуміння навчального матеріалу, заохоченню учнів до активної роботи на уроці, підвищенню їхньої географічної грамотності.

На уроках географії використовується широкий спектр візуальних образів. Однією з ключових складових частин цього спектру є фотографії. Демонстрація фотографій необхідна для того, щоб привнести реальність у викладання, а також є «хлібом з маслом» для вчителя географії. Фотографії корисні тому, що вони розширюють досвід учнів, даючи змогу побачити те, що вони не могли побачити на власні очі.

Так, під час вивчення теми «Біосфера» можна продемонструвати учням деякі з найскравіших і символічних фото тварин, що перебувають під загрозою зникнення, та навести ключові факти про них. Зазвичай в інтернеті можна знайти велику кількість фото тварин, що перебувають під загрозою зникнення. Однак нашу увагу привернули світлини, які понад два роки робив фотограф Тім Флеч (рис. 1). Вчитель має донести до учнів думку



Рис. 1. Фото тварин, що перебувають під загрозою зникнення (фотограф Тім Флеч) (складено авторами за [1])

про те, що це не просто компіляції знімків про стан видів, яким загрожує зникнення. Це унікальний експеримент, який досліджує роль зображень у встановленні емоційного зв'язку з тваринами та середовищем їхнього існування. Це образи, які емоційно зворушують нас, щоб ми відчували потребу змінити своє ставлення до природи.

Візуалізацію також доречно використовувати під час розгляду питань щодо антропогенного впливу на біосферу. Так, можна запропонувати учням розглянути фото (рис. 2) та дати відповідь на такі запитання:

- що ви бачите на фото;
- чому автор так стилізував фото;
- яким чином види господарської діяльності на фото пов'язані зі зменшенням біорозмаїття?

Використання фотографій та питань до них – корисний спосіб спонукати учнів «думати як географі».

Візуалізацію навчального матеріалу під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» можна здійснювати також шляхом демонстрації мультфільмів. Сила мультиплікаційного зображення як засобу навчання полягає у його здатності представити складні проблеми, події та соціальні тенденції у спрощеній та доступній формі. Вчителі географії можуть використовувати мультфільми для того щоб представити нову концепцію, закріпити конкретну ідею, ініціювати обговорення та дебати у класі. Так, наприклад, під час вивчення ґрунтів доцільно продемонструвати учням мультфільм «Чи можна вважати ґрунт живим?» (<https://youtu.be/Sh5P7sQwd3I>). У цьому мультфільмі у яскравій та доступній формі пояснюється, що саме робить живе живим, і чи й справді межа між живим і неживим настільки чітка, як нам зазвичай здається.

Задля кращого розуміння тематики, що вивчається, доцільно використовувати освітній додаток Mozaik 3D (<https://www.mozaweb.com/uk/>). Mozaik має постійно зростаючу кількість інтерактивних 3D-моделей, наразі користувачам доступно понад 1200 з них. Відеомоделі представлено на декількох мовах, що дає також можливість вивчати і практикувати іноземні мови. У додатку Mozaik також є й цифрові уроки, які можна використовувати під час дистанційного навчання. Так, можна запропонувати учням встановити Mozaik на свої смартфони й переглянути 3D-фрагмент про типи ґрунтів та їх забруднення (безкоштовно можна переглядати п'ять 3D-моделей на тиждень, за умов покупки преміумверсії обмежень щодо перегляду немає). 3D-фрагмент має не лише аудіовізуальний супровід (рис. 3), але й дублювання озвученої інформації текстом та передбачає тестові завдання.

Вдалим способом візуалізації навчального матеріалу на уроках географії є використання інтерактивних географічних карт. Інтерактивна карта є електронним, інформаційно насиченим картографічним продуктом нового покоління, який має багато можливостей (основних та додаткових) для навчання географії. Працюючи з інтерактивною картою, можна робити малюнки, наносити написи за допомогою звичайної або екранної клавіатури, виконувати практичні завдання тощо. Карти легко



Рис. 2. Фото, що привертає увагу до зменшення біорозмаїття внаслідок антропогенного впливу на природу (Robin Wood, 2016)

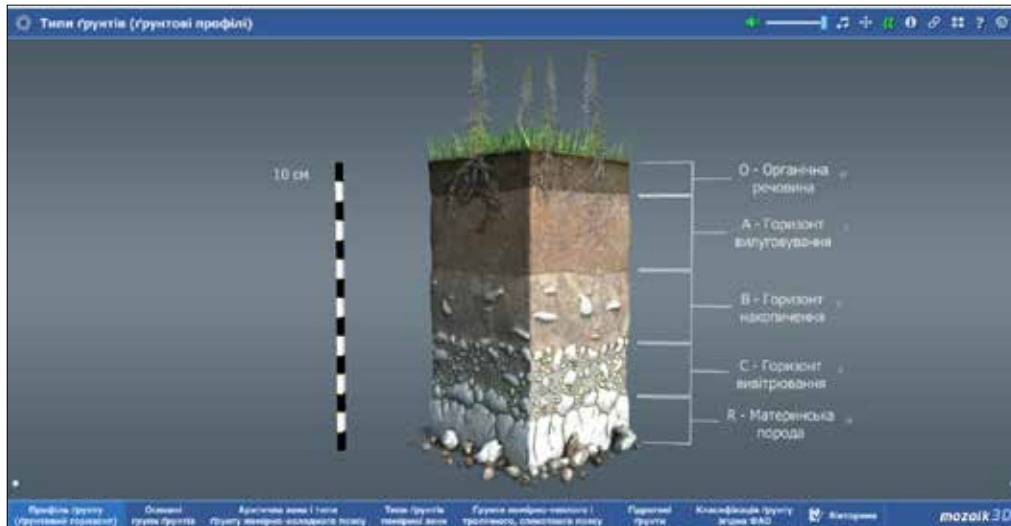


Рис. 3. Візуалізація навчального матеріалу: 3D-сцена до теми «Типи ґрунтів» (скріншот з екрану сайту Mozaik, зроблено авторами)

комбінувати (наприклад, поєднати карту ґрунтів з картою природних зон), що дає змогу виявляти причинно-наслідкові зв'язки і закономірності, складати комплексну характеристику досліджуваної території (регіону). Інтерактивні карти, які слід використовувати під час вивчення біосфери та ґрунтів, є на сайті ДНВП «Картографія» (<https://dc.kgf.com.ua>).

Яскравим прикладом візуалізації навчального матеріалу є віртуальні екскурсії географічного спрямування. Під час використання сервісів віртуальних екскурсій учні можуть відвідати віддалені місця, яких складно або неможливо дістатися фізично. Наприклад, під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» учні можуть досліджувати національні парки та відомі зоопарки світу через вебкамери, відео або 360-градусні зображення.

Для вчителів географії дуже корисним буде також сайт <https://www.nationalgeographic.org> та однойменний телеканал, які містять багато фото-та відеоматеріалів.

Отже, використання візуалізації на уроках цілком підтверджує думку про те, що для вчителя географії «картинка коштує тисячі слів».

Під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» у шкільному курсі географії доцільно використовувати інтерактивні прийоми навчання. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Під час інтерактивного навчання учні вчать бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, ухвалювати продумані рішення.

Варто використовувати такий інтерактивний методичний прийом, як «мозковий штурм», сутність якого полягає у розв'язанні конкретної про-

блеми через висловлювання учасниками ідей та пропозицій щодо розв'язання. Під час вивчення біосфери та ґрунтів можна запропонувати такі теми для проведення «мозкового штурму»:

- на деяких ділянках степових заповідників регулярно скошують траву – чи не порушується при цьому принцип охорони природи;
- чому в Австралії бояться котиків;
- чому на екваторі найбільш родючі ґрунти, хоча там найбільше рослинності;
- що перешкоджає розвитку мохів в широколистяних лісах;
- чому трав'янисті рослини здебільшого мають невеликі розміри?

Доцільно використовувати такий інтерактивний методичний прийом, як «Оксфордські дебати». У процесі них учні вчать бачити проблему і шукати вихід з неї, опонуючи товаришу. Тема дебатів має бути зрозумілою (найкраще навіть провокаційною). Під час вивчення біосфери та ґрунтів можна запропонувати такі теми для проведення «Оксфордських дебатів»:

- бразильський твітокер прославився тим, що перевтілює своїх собак на інших тварин, сам блогер каже, що фарби абсолютно нетоксичні та тримаються кілька місяців – як вам: круті відео чи знущання над тваринами;
- використання пестицидів – це добре чи погано;
- зоопарки шкідливі для тварин;
- продаж хутряних виробів слід заборонити;
- медичні випробування на тваринах приносять більше користі, ніж шкоди;
- чи варто заборонити тварин у цирках;
- чи потрібно дозволити китобійний промисел;
- чи може вживання м'яса та продуктів тваринного походження бути морально виправданим;

– які домашні тварини найкращі: кішки чи собаки;

– риби – ідеальні домашні тварини?

Рекомендуємо також практикувати інтерактивні завдання для розвитку уяви учнів. Наприклад, об'єднати учнів у групи та запропонувати кожній подумати, що робила би та чи інша тварина, якби її переселили в іншу природну зону та навіть на інший материк.

Поширеним інтерактивним прийомом навчання є використання дидактичних ігор. Це особливий вид ігор, які мають на меті навчання дітей певним навичкам або знанням через захоплюючу ігрову форму. Вони мають загальну мету: сприяти розвитку когнітивних, моторних, емоційних та соціальних навичок у дітей. Крім того, вони допомагають стимулювати інтелектуальний розвиток, формування логічного мислення, творчого підходу до розв'язання завдань, розвиток уваги та пам'яті. Під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» учням можна запропонувати такі ігри.

1. «Харчовий ланцюжок». Учні повинні скласти якнайбільше харчових ланцюжків.

2. «Зустріч з ягуаром». Продемонструвати учням фото ягуара та запропонувати їм уявити, що вони перебувають у тропічному лісі і щойно впізнали ягуара на відстані. Поставити учням такі питання:

– що ви робили, коли помітили ягуара (учні мають продемонструвати знання щодо того, якою діяльністю може займатися людина у тропічному лісі, наприклад: займався риболовлю сомів (чи піраній), купався в Амазонці, добував каучук з гевеї, вивчав спосіб життя та звичаї жителів Амазонки);

– що ви відчували в той момент (демонструє не автоматичне викладання навчального матеріалу, а звернення до особистих почуттів учнів, які вони вчать відверто висловлювати);

– що ви вирішили робити далі (показує розуміння необхідності бути обізнаним з правилами безпечного перебування у джунглях);

– напишіть три речення про зовнішність ягуара, скористайтесь фото (розвиває спостережливість та лінгвістичні здібності) [6].

Під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» доречно використовувати можливості «штучного інтелекту». Як справедливо зазначає у своєму блозі «Штучний інтелект у географії» вчитель географії Брайан Керр, «за допомогою ChatGPT учні можуть отримати доступ до величезної кількості географічного контенту з блискавичною швидкістю, без необхідності нескінченно перегортати величезні вебсайти або покладатися на підручники. Наявність інформації у нас під рукою ніколи не була такою буквальною» [2]. Однак слід зважати на те, що штучний інтелект може видавати неправильну

інформацію за географічний факт. Тому отриману за допомогою штучного інтелекту інформацію не слід розглядати як абсолютну істину, отримані твердження варто перевіряти перед використанням у письмових відповідях чи під час виконання тематичних досліджень. Більш того, для багатьох учнів бажання копіювати та вставляти інформацію безпосередньо з платформи «штучного інтелекту» під час виконання домашніх завдань, або інших письмових робіт буде надто сильним, щоб деякі з них могли йому чинити опір. Вчителі повинні протидіяти цьому, приділяючи більше уваги академічній доброчесності, щоб запобігти можливому плагіату у роботах учнів [2]. На українському освітньому онлайн-порталі для вчителів «На Урок» створено Персональний помічник сучасного вчителя. Це набір інноваційних інструментів на основі «штучного інтелекту», який оптимізує щоденну роботу вчителя. За допомогою Персонального помічника вчителя можна створювати унікальні завдання, тести, презентаційні матеріали, чеклисти, таблиці, зображення, флешкартки, групові завдання. Наприклад, «штучний інтелект» допоможе створити ефект письмового спілкування з обраним історичним діячем на різноманітні теми (чат із видатним діячем). Приклад того, як може виглядати чат з українським науковцем та філософом, автором вчення про біосферу та ноосферу В. Вернадським, представлено на рис. 4.

Під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» вкрай важливим є використання проєктної технології навчання.

Основні вимоги до використання методу проєктів:

- наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми;
- практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів;
- самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів;
- визначення кінцевих цілей спільних/індивідуальних проєктів;
- визначення базових знань з різних галузей, необхідних для роботи над проєктом;
- використання дослідницьких методів;
- результати виконання проєктів повинні бути матеріальними, тобто оформлені у визначений спосіб (презентація, відеофільм тощо).

Отже, як видно з викладеного вище, ознаками проєктної діяльності є самостійність, творчість, активність проєктантів, ініціатива, практичне застосування наявних знань та вмінь.

Водночас проєктна технологія навчання має низку особливостей та недоліків, які слід враховувати вчителю. Так, проєкти зазвичай:

- виходять за межі урочної роботи: потребують додаткових ресурсів часу від вчителя та учнів;

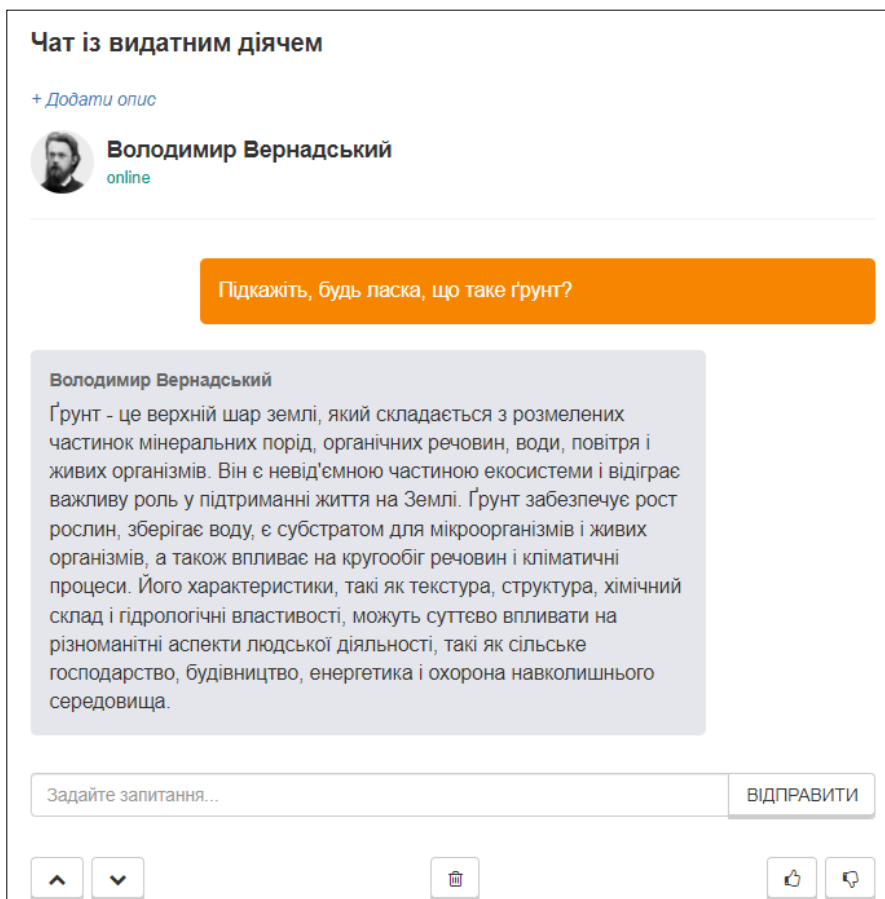


Рис. 4. Приклад використання «штучного інтелекту» на платформі «На Урок» (чат із видатним діячем) (авторська розробка, скрін екрана)

- одним неможливо охопити всі теми: не можна до кожної теми придумати вдалий проєкт;
- не забезпечують системного навчання: потребують проєктної компетентності вчителя;
- не слід практикувати більше 2–4 на рік.

Під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» можна запропонувати учням такі теми для проєктів та досліджень:

- ознайомлення з типами ґрунтів своєї місцевості;
- водопроникність ґрунтів;
- створення екосистеми в скляній банці;
- створення біосферного акваріуму;
- знайомство з живими організмами ґрунту та з'ясування, чому ґрунт необхідний для живих істот і довкілля.

Цікавим для учнів може стати дослідження на онлайн-платформі iNaturalist. Вона побудована на концепції обміну спостереженнями за біорозмаїттям по всьому світу. Користувачі завантажують фотографії та аудіоматеріали своїх спостережень. З 2017 року iNaturalist дає можливість автоматичного розпізнавання видів. Зображення розпізнаються нейромережею. Учням варто дати завдання: сфотографувати представників рослинного та

тваринного світу рідного краю й розпізнати їх за допомогою онлайн-платформи iNaturalist. На ній учні можуть також долучатися до спільних проєктів з учасниками з усього світу. Наприклад, є проєкт, що збирає фотографії хребетних і безхребетних тварин з усього світу, які живуть у компостній ямі (рис. 5).

Для збереження біосфери та покращення стану довкілля можна також реалізовувати проєкти безпосередньо на пришкольній ділянці. Це такі проєкти:

- висадка дерев і кущів;
- створення красивого саду;
- створення гнізд для птахів на території школи;
- сортування сміття;
- створення місця для компостування, що допоможе зменшити кількість відходів та підвищити якість ґрунту.

Виконання проєктів під час вивчення теми «Біосфера та ґрунти» допомагає учням глибше зрозуміти поняття та процеси, що відбуваються в екосистемах, розвиває їхні дослідницькі навички, а також сприяє розвитку самостійності та вмінню працювати в команді.

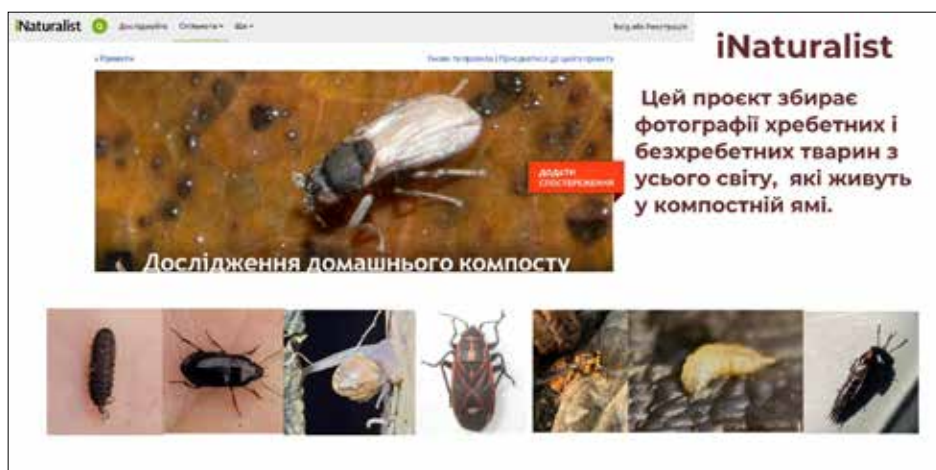


Рис. 5. Приклад спільного проєкту на онлайн-платормі iNaturalist (скрін екрана)

Висновки і перспективи подальших розробок у цьому напрямку. Отже, під час викладання теми «Біосфера та ґрунти» у шкільному курсі географії доцільно використовувати:

- візуалізацію навчального матеріалу;
- інтерактивні завдання і вправи;
- учнівські проєкти та дослідження.

Перспективними напрямками подальшого удосконалення викладання теми «Біосфера та ґрунти» є проведення бінарних уроків вчителів

географії з учителями хімії та біології; широке використання активних методів навчання, таких як практичні роботи, екскурсії, польові дослідження, що дають змогу вивчати біосферу та ґрунти у реальному середовищі; створення інтерактивних відеоуроків, які б допомагали учням краще розуміти складні концепції та взаємозв'язки в природі; інтеграція з позаурочною діяльністю шляхом організації гуртків ґрунтознавців та дослідників біосфери.

ЛІТЕРАТУРА

1. Animales en peligro de extinción. National Geographic. URL: https://www.nationalgeographic.com/es/naturaleza/grandes-reportajes/animales-peligro-extincion_12536.
2. Artificial intelligence in geography. URL: <https://ga-blog.org/2023/06/05/artificial-intelligence-in-geography>.
3. Біосфера. Ідеї практичних завдань. URL: <https://naurok.com.ua/biosfera-ide-praktichnih-zavdan-346062.html>.
4. Вішнікіна Л. Навчальні технології як основа творчої діяльності вчителя. *Впровадження сучасних технологій навчання географії у шкільній, вищій, післядипломній освіті*: матеріали Всеукраїнського науково-практичного семінару. Полтава: ПОППО, 2006. 130 с.
5. Гаврюшенко Г., Саворська Ю. Активізація навчальної діяльності учнів під час вивчення біосфери та ґрунтів на уроках фізичної географії. *Факультет природничих наук: Дні науки – 2023*: збірник матеріалів доповідей учасників науково-практичної конференції; ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 27–28 квітня 2023. Полтава, 2023. С. 19–22.
6. Гаврюшенко Г., Собур Н. Методичні підходи до вивчення Південної Америки у шкільному курсі географії материків та океанів. *Факультет природничих наук: Дні науки – 2022*: матеріали науково-практичної конференції, присвяченої дням науки факультету природничих наук; ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 21–29 квітня 2022. Полтава, 2022. С. 96–100.
7. Дидактика географії: монографія / В. Самойленко, О. Топузов, Л. Вішнікіна, І. Діброва. Київ: Ніка-Центр, 2013. 570 с.
8. Звичайні форми роботи – новий підхід: розвиваємо ключові компетентності: методичний посібник / К. Дмитренко, М. Коновалова, О. Семиволос, С. Бекетова. Харків: ВГ «Основа», 2018. 119 с.
9. Машкіна В., Пироженко Д. Дослідження як практична складова шкільної географії. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2017. Вип. 25. С. 40–45.
10. Методичний путівник учителя Нової української школи: природнича освітня галузь: збірник методичних матеріалів / Г. Гундарева, О. Саматова, В. Шабанов; за заг. ред. В. Шабанова. Краматорськ: Відділ інформаційно-видавничої діяльності, 2021. 45 с.

11. Методичні рекомендації щодо викладання предмета «Географія» у 2023/2024 навчальному році. URL: https://znayshov.com/News/Details/metodychni_rekomendatsii_shchodo_vykladannia_predmeta_heohrafiia_u_2023_2024_navchalnomu_rotsi.
12. Пометун О. Урок, що розвиває критичне мислення. 70 методів в одній книзі: навчально-методичний посібник. Київ, 2020. 104 с.
13. Технологія формування критичного мислення на уроці географії / Н. Колосова, Н. Вукіна, Н. Демєнтієвська, В. Макаренко, О. Туманцова; упоряд. Н. Колосова. Харків: Основа, 2008. 126 с.

REFERENCES

1. Animales en peligro de extinción. *National Geographic*: web-site. URL: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-animal/animales-peligro-extincion_12536 [in English].
2. Artificial intelligence in geography. *Geographical Association*: web-site. URL: <https://ga-blog.org/2023/06/05/artificial-intelligence-in-geography> [in English].
3. Biosfera. Idei praktychnykh zavdan [Biosphere. Ideas for practical tasks]. *Na urok: osvittii proiekt – For the lesson: an educational project*. Retrieved from <https://naurok.com.ua/biosfera-ide-praktichnih-zavdan-346062.html> [in Ukrainian].
4. Vishnikina L. (2006). Navchalni tekhnolohii yak osnova tvorchoi diialnosti vchytelia [Educational technologies as the basis of the teacher's creative activity]. *Vprovadzhennia suchasnykh tekhnolohii navchannia heohrafiu u shkilnii, vyshchii, pislidyploimnii osviti – Implementation of modern geography teaching technologies in school, higher, postgraduate education*. (p. 130) Materialy Vseukr. nauk.-prakt. seminaru. Poltava: POIPPO [in Ukrainian].
5. Havriushenko H. & Savorska Yu. (2023). Aktyvizatsiia navchalnoi diialnosti uchniv pid chas vyvchennia biosfery ta gruntiv na urokakh fizychnoi heohrafiu [Activation of students' educational activities during the study of the biosphere and soils in physical geography lessons]. *Fakultet pryrodnychykh nauk: Dni nauky – 2023 – Faculty of Natural Sciences: Science Days – 2023*. (pp. 19–22). Zb. materialiv dop. uchasn. nauk.-prakt. konf. / Poltava. DZ “Luhanskyi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka” [in Ukrainian].
6. Havriushenko H. & Sobur N. (2022) Metodychni pidkhody do vyvchennia Pivdennoi Ameryky u shkilnomu kursii heohrafiu materykiv ta okeaniv [Methodical approaches to the study of South America in the school course of the geography of continents and oceans]. *Fakultet pryrodnychykh nauk: Dni nauky – 2022 – Faculty of Natural Sciences: Science Days – 2022*. (pp. 96–100). Zb. materialiv dop. uchasn. nauk.-prakt. konf. / Poltava. DZ “Luhanskyi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka” [in Ukrainian].
7. Samoilenko V., Topuzov O., Vishnikina L. & Dibrova I. (2013). *Dydaktyka heohrafiu: monohrafiia [Didactics of geography: monograph]*. Kyiv: Nika-Tsentr [in Ukrainian].
8. Dmytrenko K., Konovalova M., Semyvolos O. & Beketova S. (2018). *Zvychaini formy roboty – novyi pidkhid: rozvyvaieim kliuchovi kompetentnosti : metod. posib. [Usual forms of work – a new approach: developing key competencies: method. manual]*. Kharkiv: VH “Osnova” [in Ukrainian].
9. Mashkina V., Pyrozhenko D. (2017). Doslidzhennia yak praktychna skladova shkilnoi heohrafiu [Research as a practical component of school geography]. *Problemy bezpererвної heohrafichnoi osvity i kartohrafiu – Problems of continuous geographical education and cartography*. (pp. 40–45). Zb. nauk. prats. Kharkiv [in Ukrainian].
10. Hundareva H., Samatova O. & Shabanov V. (2021). *Metodychnyi putivnyk uchytelia Novoi ukrainskoi shkoly: pryrodnycha osvittia haluz: zbirnyk metodychnykh materialiv [Methodical guide of the teacher of the New Ukrainian school: natural education field: a collection of methodical materials]*. Kramatorsk: Viddil informatsiino-vydavnychoi diialnosti [in Ukrainian].
11. Metodychni rekomendatsii shchodo vykladannia predmeta “Heohrafiia” u 2023/2024 navchalnomu rotsii [Methodological recommendations for teaching the subject “Geography” in the 2023/2024 academic year]. *Znashov: uchniam, batkam, vchyteliam – Found: to students, parents, teachers*. Retrieved from https://znayshov.com/News/Details/metodychni_rekomendatsii_shchodo_vykladannia_predmeta_heohrafiia_u_2023_2024_navchalnomu_rotsi [in Ukrainian].
12. Pometun O. (2020). *Urok, shcho rozvyvaie krytychne myslennia. 70 metodiv v odnii knyzi: navch.-metod. posib. [A lesson that develops critical thinking. 70 methods in one book: educational method. manual]*. Kyiv [in Ukrainian].
13. Kolosova N., Vukina N., Dementiivska N., Makarenko V. & Tumantsova O. (2008). *Tekhnolohiia formuvannia krytychnoho myslennia na urotsi heohrafiu [Technology of formation of critical thinking in the lesson of geography]*. Kharkiv: Vyd. hrupa “Osnova” [in Ukrainian].