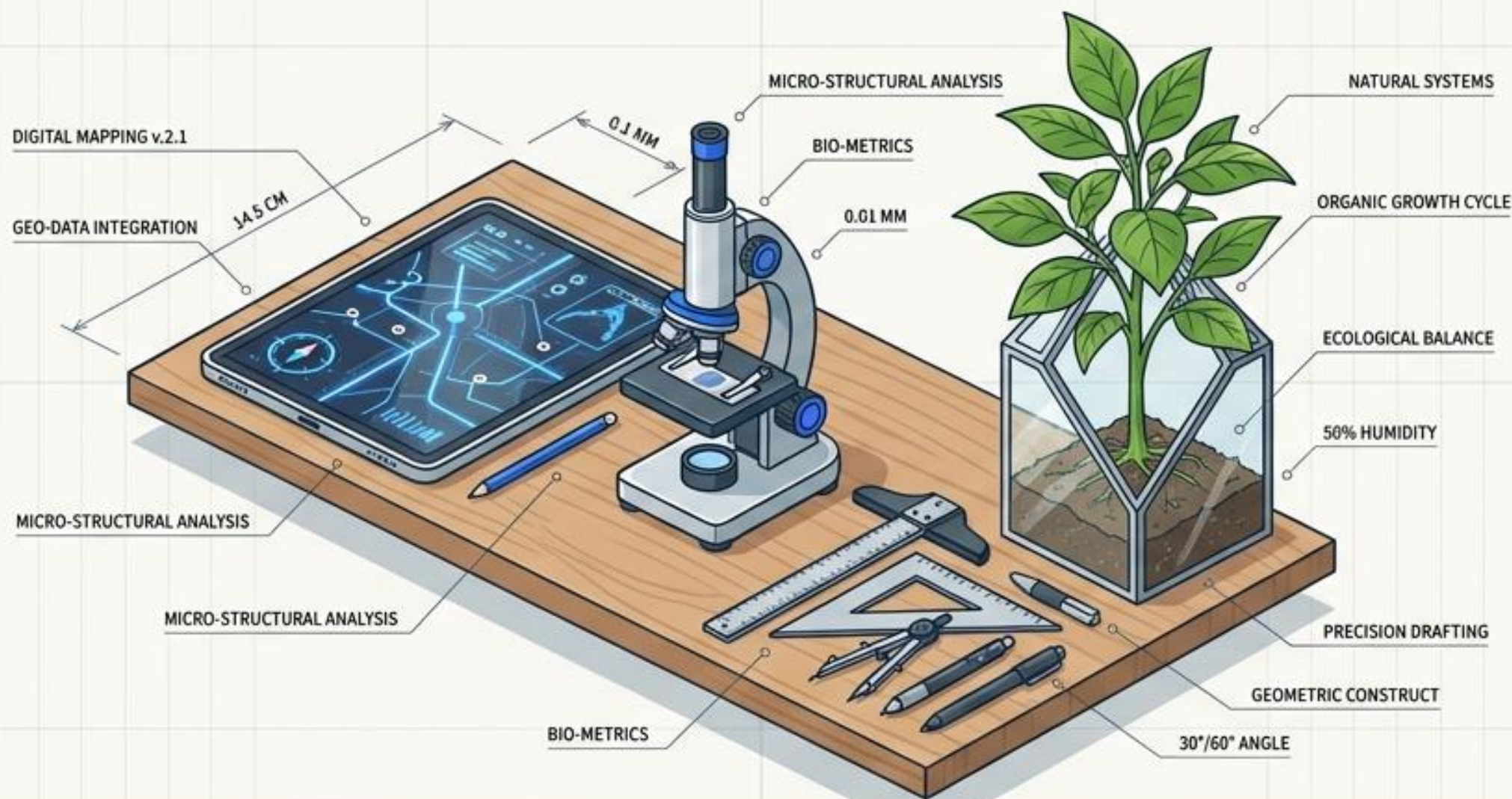
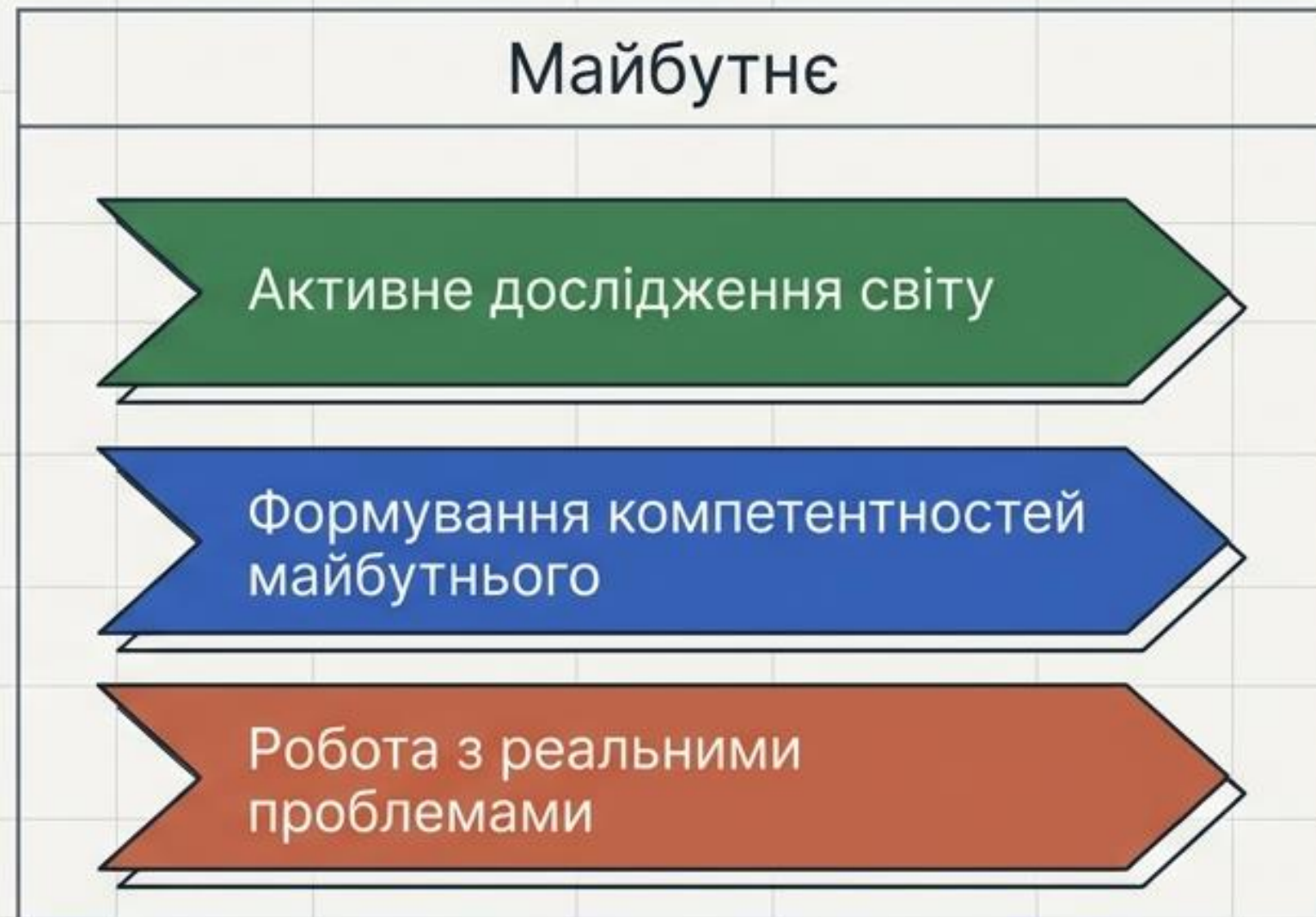


Формула сучасного уроку: Навколишній світ, STEM та Штучний Інтелект



Інтеграція цифрових технологій
та практикоорієнтованого навчання у системі «Росток»

Від пасивного засвоєння до активного дослідження



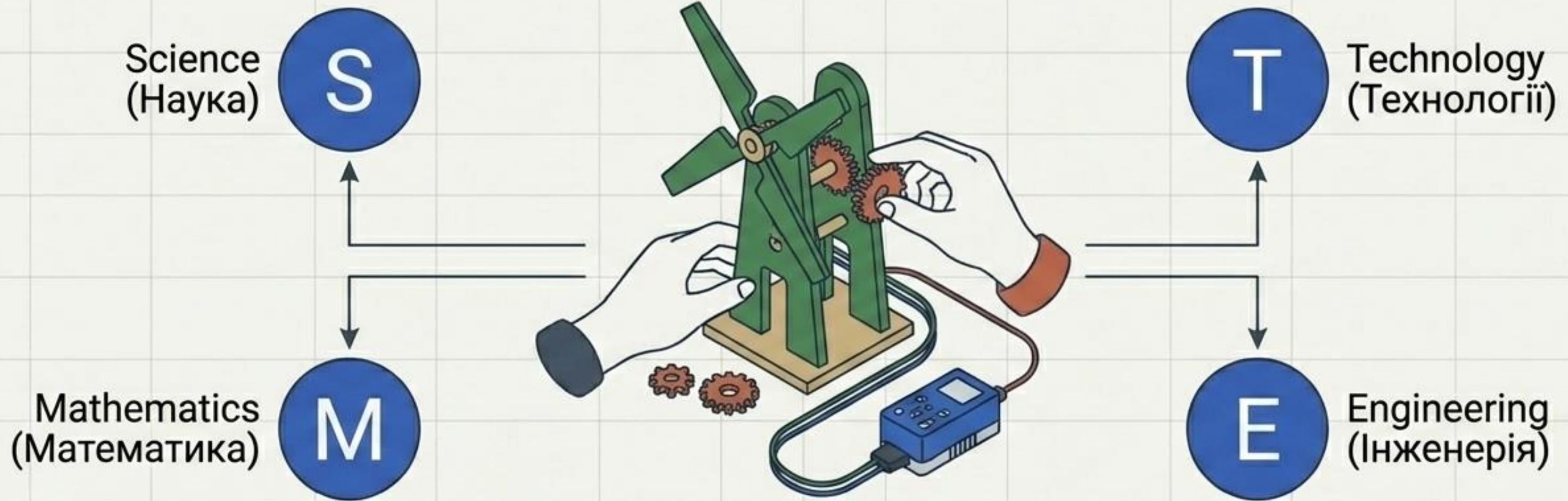
Курс «Навколишній світ» має унікальний потенціал для переходу до компетентнісного підходу завдяки інтеграції новітніх інструментів.

Механіка захоплення: Формула сучасного уроку



Перетворення звичайного уроку на активне дослідження.

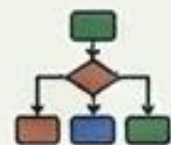
STEM як інтегрований інструмент пізнання світу



Практична реалізація



Досліди та експерименти



Моделювання процесів



Конструювання



Аналіз даних та спостереження

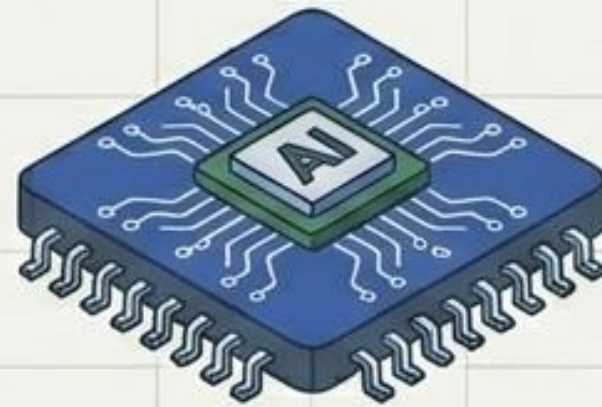
Штучний інтелект працює у двох напрямках одночасно

Back-Office (Можливості для вчителя)

- ✓ Генерування: квести, тести, практичні роботи
- ✓ Створення: сценарії уроків, екологічні кейси, QR-квести



Приклад запиту:
«Створи квест про кругообіг води для 5 класу»



Front-Office (Можливості для учня)

- ✓ Дослідження: аналіз явищ та екологічних проблем
- ✓ Створення: генерація ідей, цифрові презентації
- ✓ Робота з даними: цифрові карти та інтерактивні візуалізації

Чотири архітектури сучасного інтерактивного уроку



WOW-урок

Емоційний старт із видовищними дослідками.



Урок-квест

Послідовне виконання місій та розв'язання STEM-завдань.



Урок-експедиція

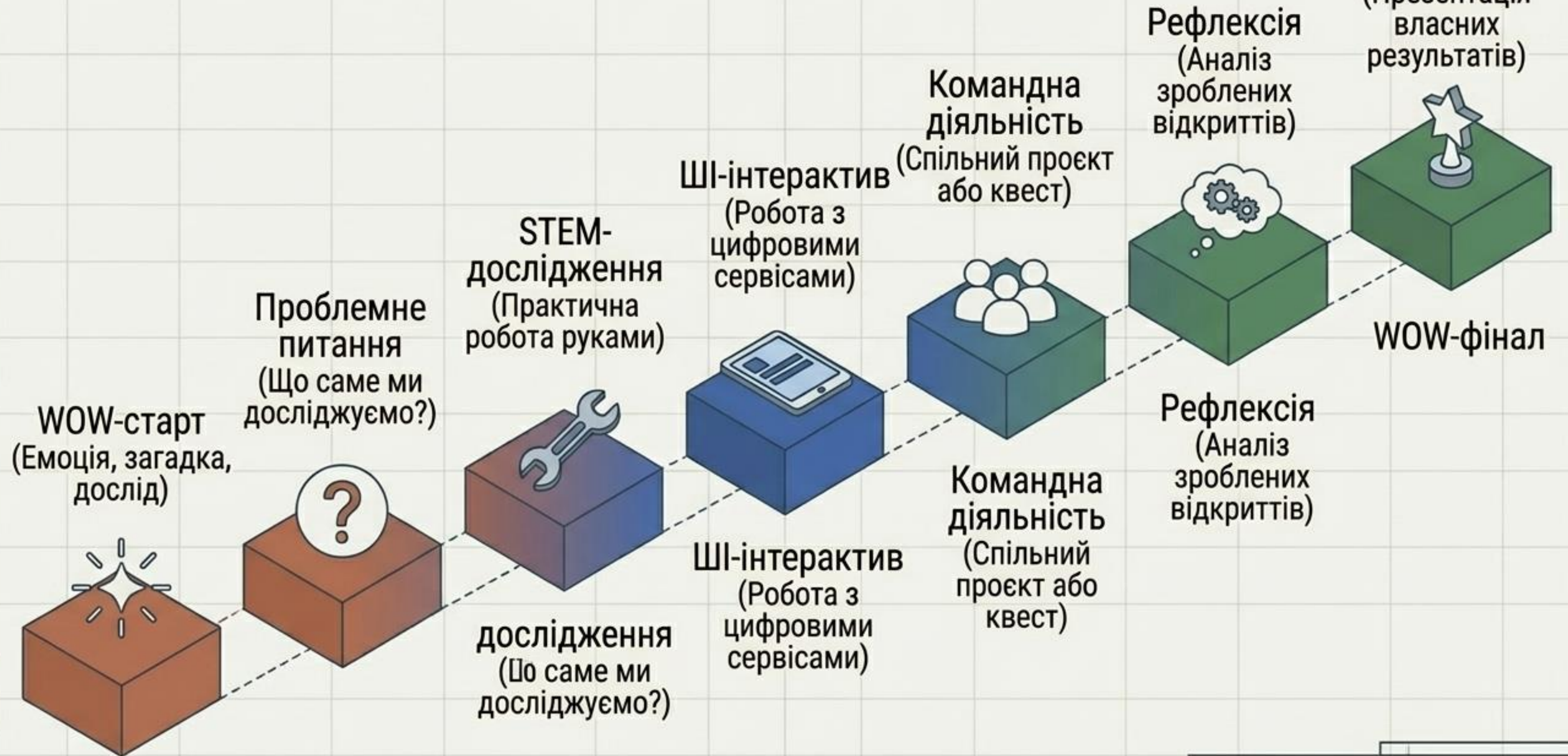
Польові дослідження та вивчення навколишнього середовища.



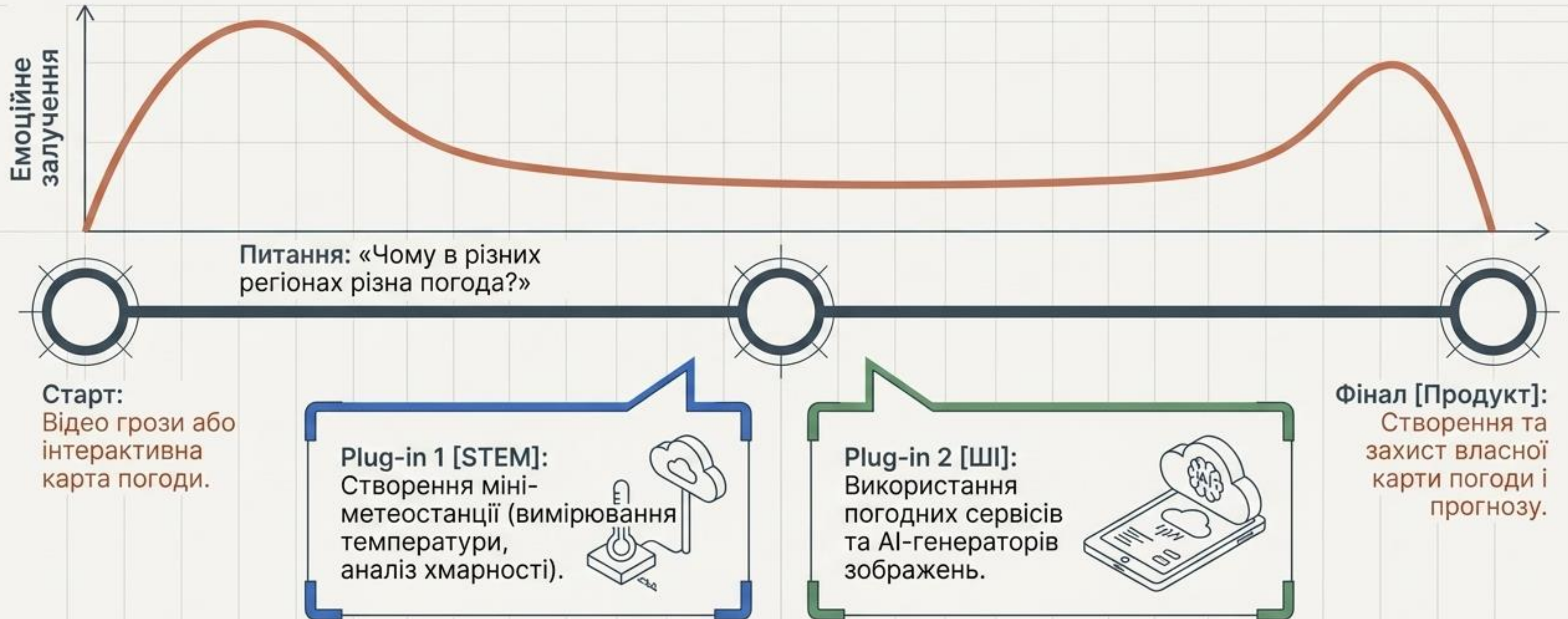
Урок-хакатон

Інтенсивне командне розв'язання конкретних проблем.

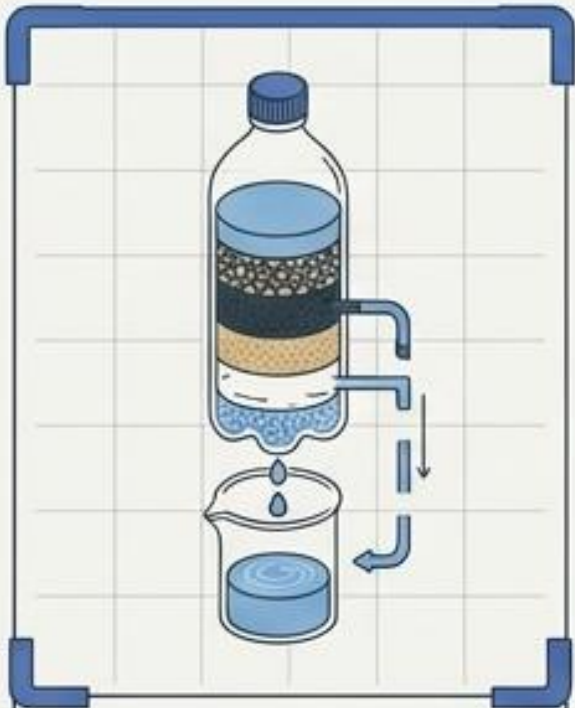
Хронологія сучасного WOW-уроку



Анатомія WOW-уроку: Кейс «Чому змінюється погода?»

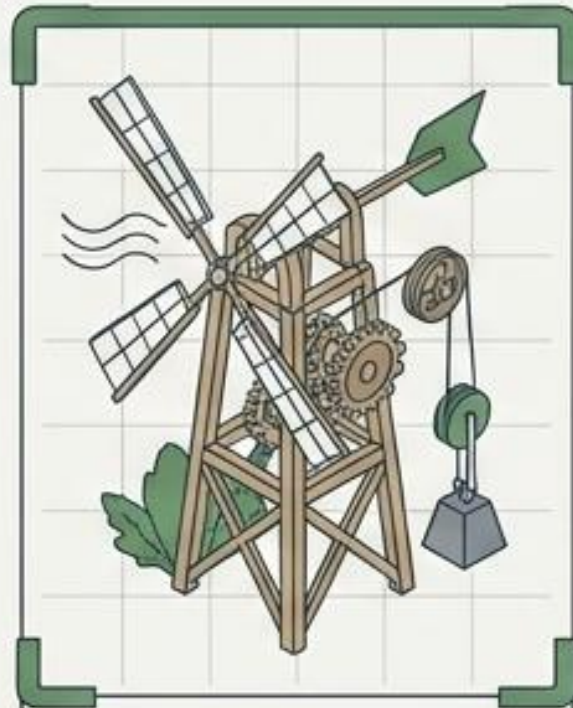


Каталог STEM-проектів для природничих тем



Тема «Вода»

Створення фільтра для очищення води (Мінілабораторія).



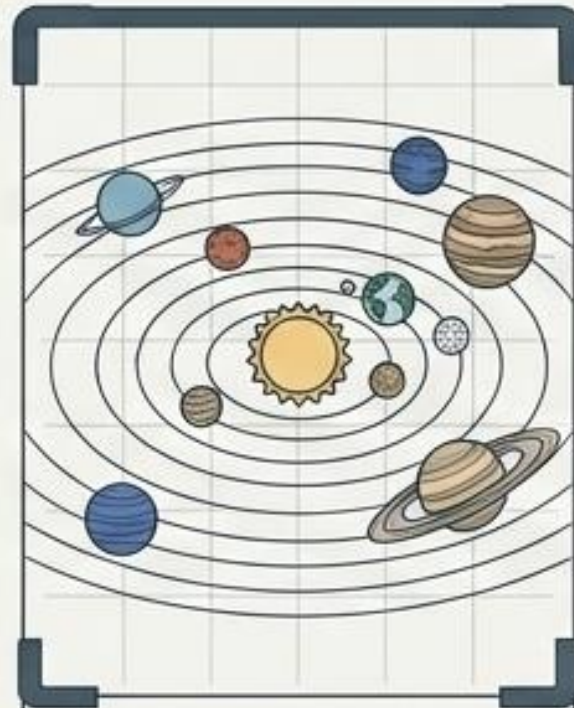
Тема «Повітря»

Конструювання повітряного млина (Вітряк).



Тема «Енергія»

Створення моделі автономного екобудинку.



Тема «Космос»

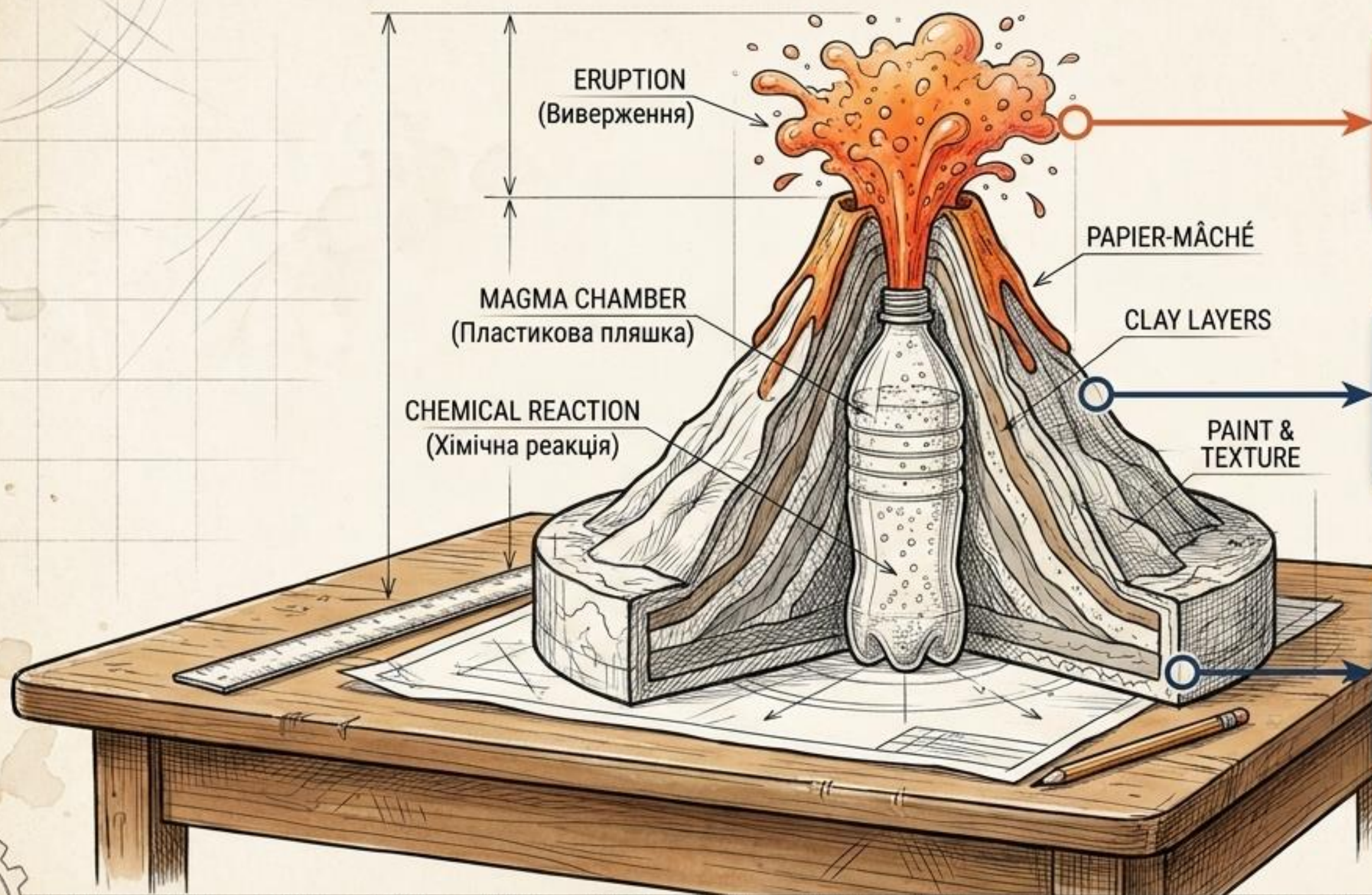
Побудова 3D-моделі Сонячної системи (VR-подорож).



Тема «Літосфера»

Моделювання вулкану та аналіз складу ґрунту.

Інженерія емоцій: Анатомія STEM-вулкана



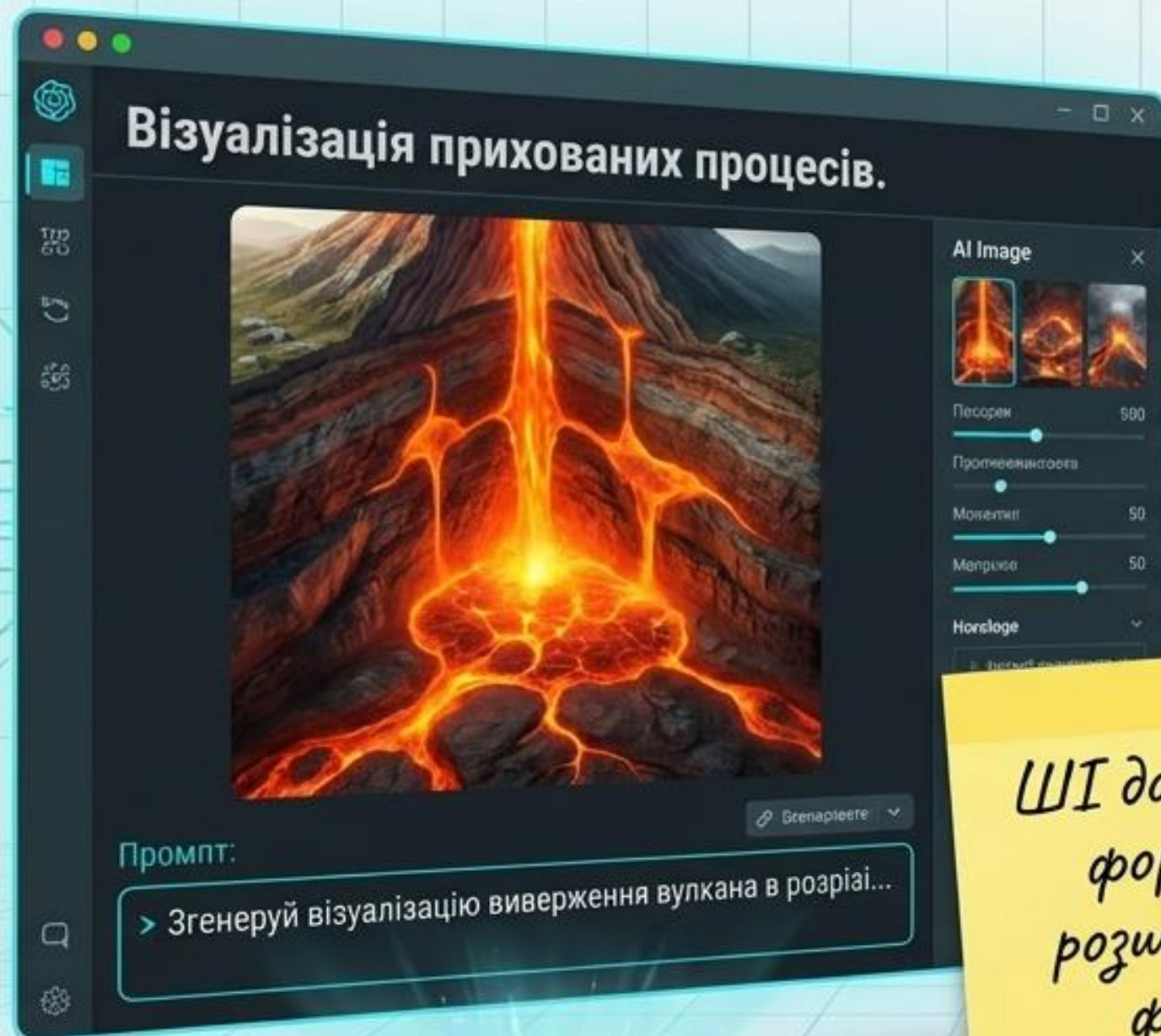
WOW-старт. Емоційно захопливий етап для розуміння складних природних явищ.

Science (Природничі науки). Демонстрація реальних геологічних процесів у мініатюрі.

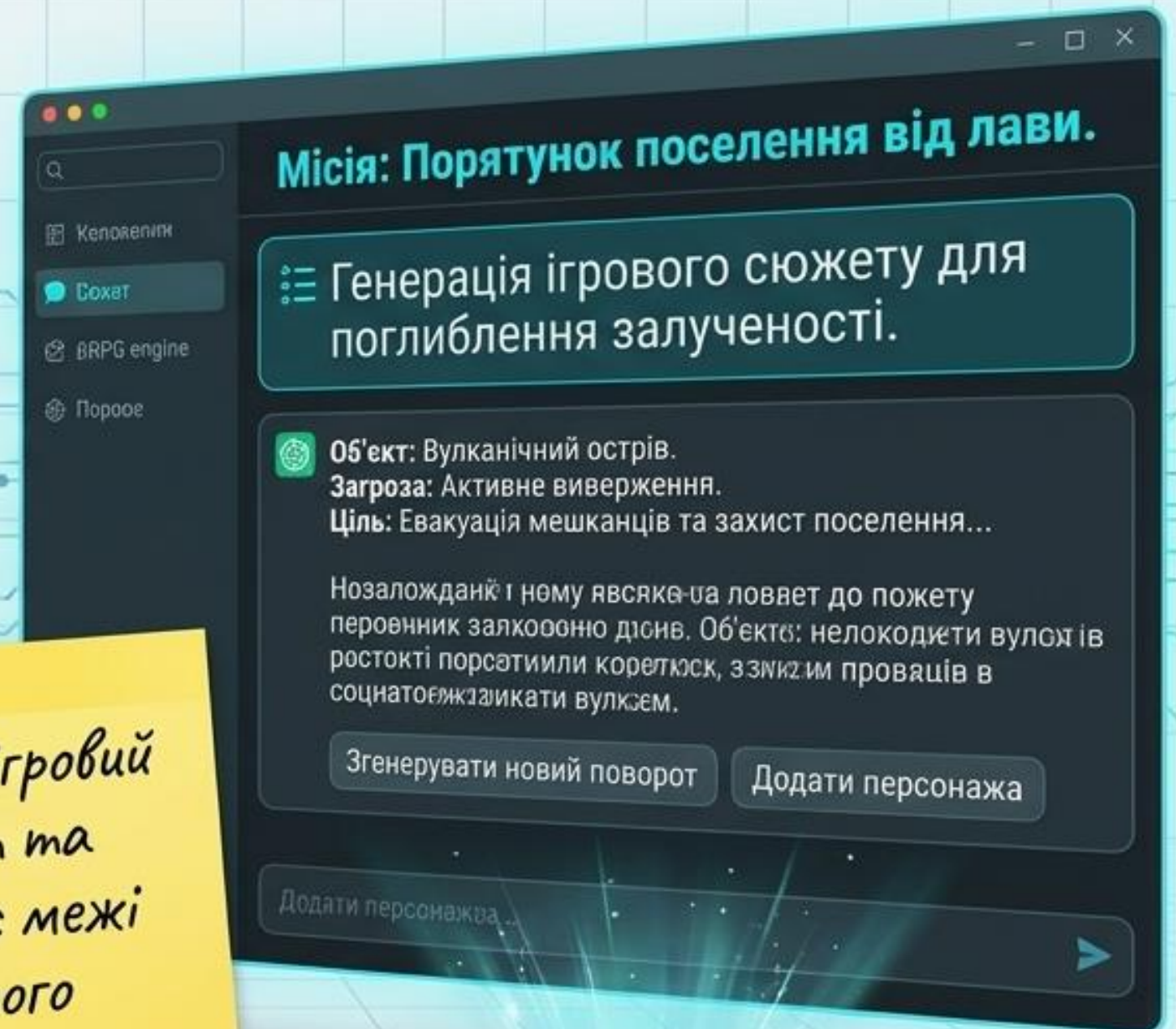
Engineering (Інженерія). Моделювання та конструювання фізичної моделі як основа STEM.

Перетворення звичайного уроку на активне дослідження.

ШІ як співавтор: Від моделі до ігрового сюжету



ШІ додає ігровий формат та розширює межі фізичного експерименту.



Урок-експедиція: Маршрут дослідження ґрунту



Полюві дослідження (Урок-квест).

Виконання місій зі збору зразків у реальному середовищі.



Science (Спостереження).

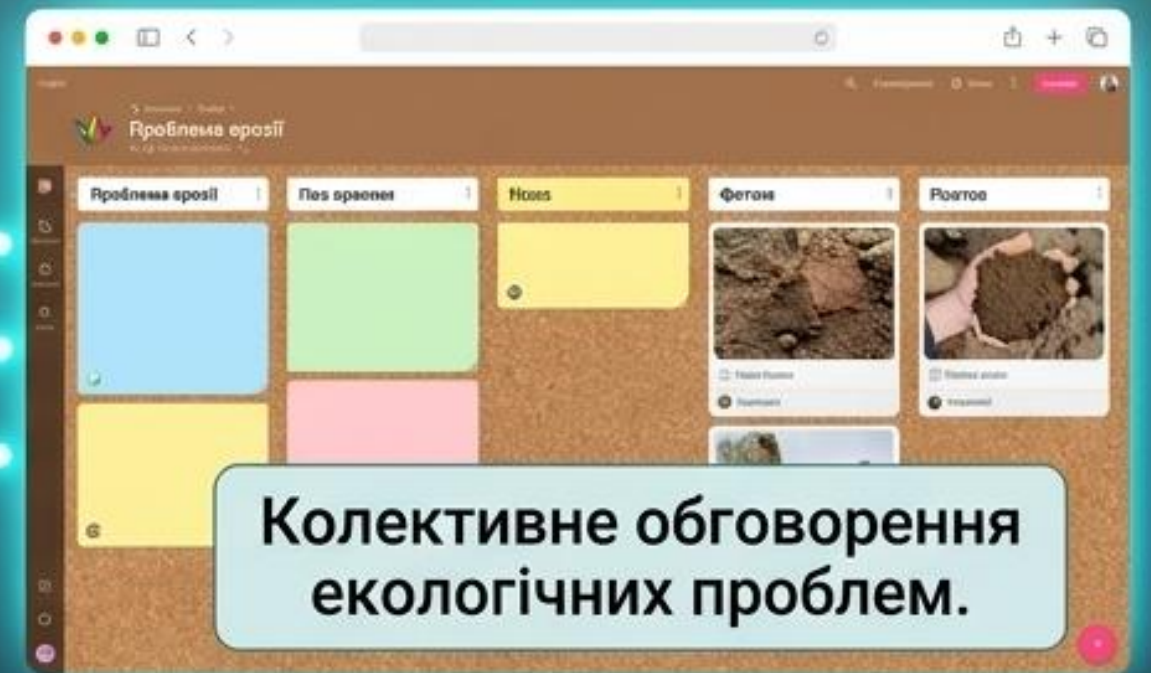
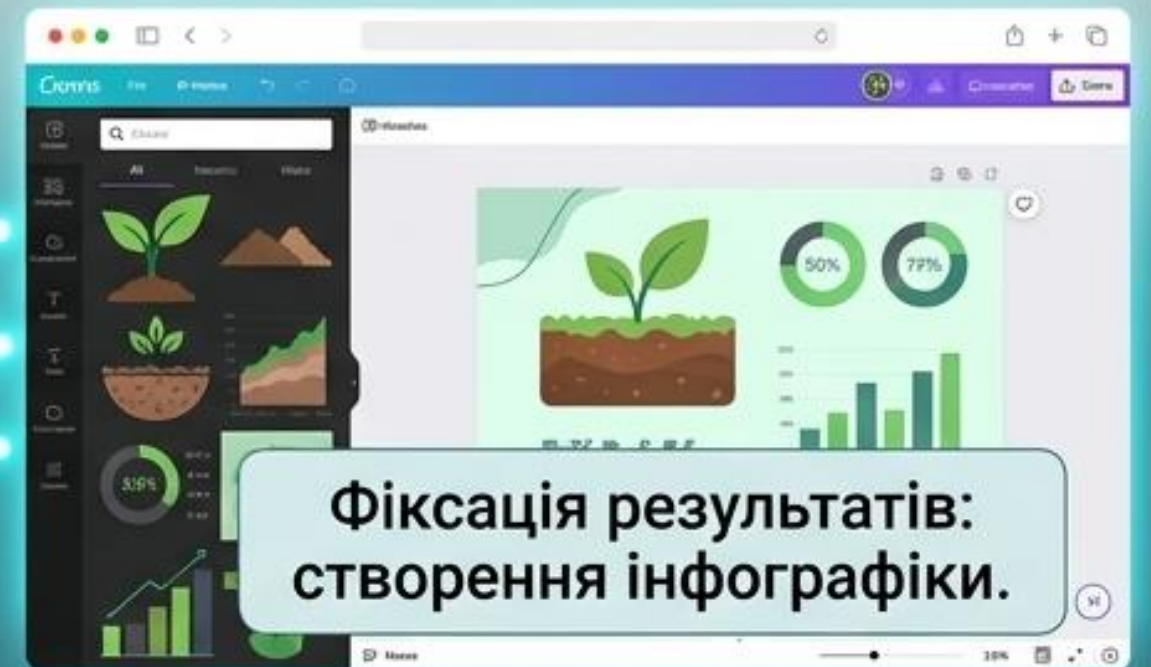
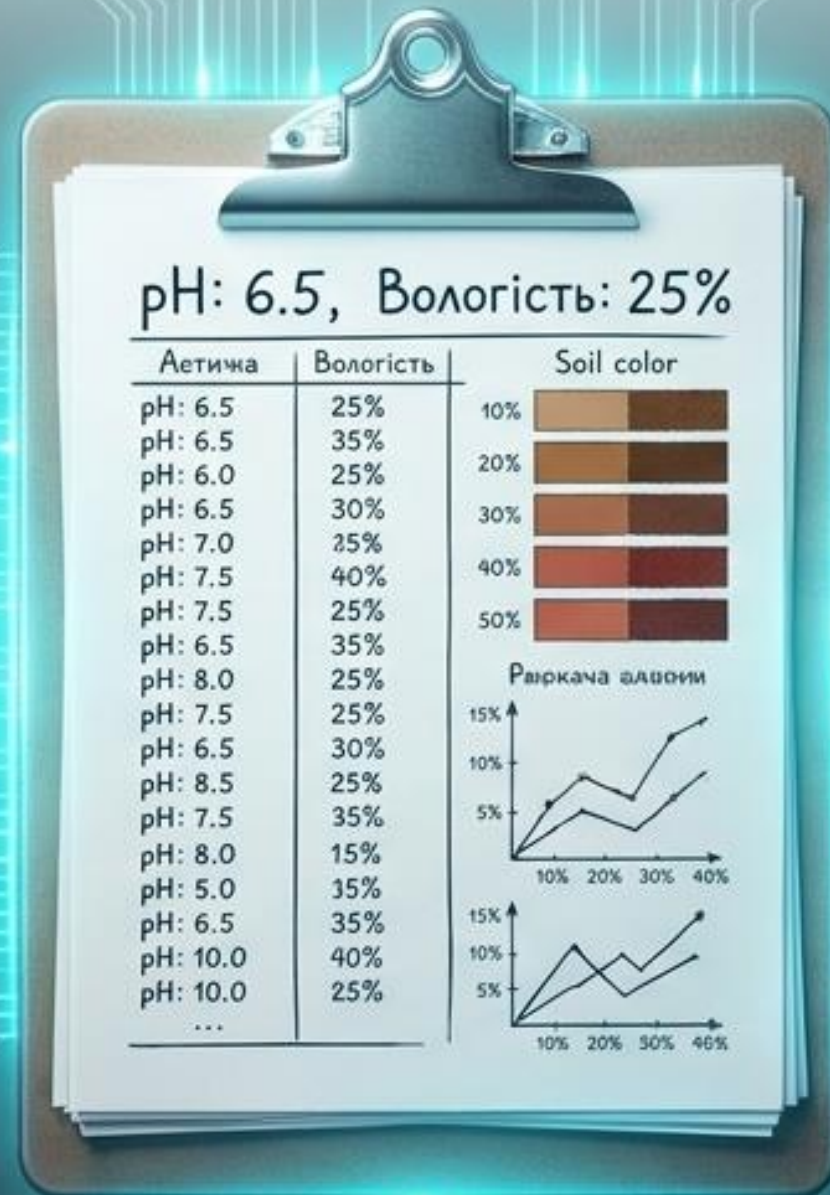
Аналіз фізичних властивостей: колір, вологість, склад.



Math (Робота з даними).

Вимірювання показників та математичне порівняння різних зразків.

Цифровий слід: Аналітика та екологічна грамотність



Формування екологічної компетентності (охорона земель) та критичного мислення.

Матриця WOW-уроку: Порівняльний аналіз форматів

	Вулкан (Емоції & Конструювання)	Ґрунт (Аналітика & Екологія)
Освітній фокус.	Science + Engineering	Science + Mathematics
Роль цифрових інструментів.	ШІ: генерація візуалізацій та ігрових сюжетів	Canva/Padlet: інфографіка та колективне обговорення
Ключові компетентності.	Розуміння геологічних явищ, просторове моделювання	Екологічна грамотність, критичне мислення
Формат проведення.	WOW-старт, практична робота	Урок-експедиція, польовий квест

ВИВЕРЖЕННЯ ВУЛКАНУ

в розрізі

Кратер

Чаша на вершині вулкана, звідки вивергаються лава, попіл, гази та вулканічні бомби.

Вулканічні бомби, попіл і гази

Викидаються в повітря під час виверження.

Лавовий потік

Розплавлена лава витікає на поверхню схилів вулкана.

Шари попелу і лави

Чергуються шари застиглої лави та вулканічного попелу, що накопичуються з часом.

Магматична камера

Підземне сховище розплавленої магми, звідки вона підіймається до поверхні.

Хмара попелу

Попіл і гази піднімаються високо в атмосферу, можуть переноситися вітром на великі відстані.

Вулканічний канал (жерло)

Труба, якою магма піднімається з магматичної камери до кратера.

Бічний кратер

Побічний отвір, через який лава та гази можуть вириватися на схилах вулкана.

Етапи виверження



СТВОРЕННЯ ВУЛКАНУ НА УРОЦІ

ПОКРОКОВИЙ ПРОЦЕС

МЕТА:

створити модель вулкану та продемонструвати виверження за допомогою безпечних матеріалів.

МАТЕРІАЛИ:

- пластикова пляшка (0,5 л)
- картон або пінопласт (основа)
- газети / папір
- клей (ПВА)
- вода
- харчова сода
- оцет (9%)
- харчовий барвник (червоний/помаранчевий)
- мийний засіб (рідкий)
- фарби, пензлики
- пісок, дрібне каміння, штучна трава (за бажанням)

1 ПІДГОТОВКА ОСНОВИ

Візьміть картон або пінопласт і зробіть основу для макета. Це може бути кругла або квадратна платформа.



2 ВСТАНОВЛЕННЯ «КРАТЕРА»

Поставте пластикову пляшку по центру основи. Це буде жерло вулкану. (Можна обрізати пляшку, щоб вона була нижчою.)



3 СТОРЕННЯ ФОРМИ ВУЛКАНУ

Зімніть газети або папір, сформуйте навколо пляшки конусоподібну форму вулкану. Закріпіть папір скотчем або клеєм.



4 ПОКРИТТЯ КЛЕЄМ

Змішайте клей ПВА з водою (1:1). Просочіть паперову форму цією сумішшю для міцності. Залиште висихати на кілька годин (краще на ніч).



5 ФОРМУВАННЯ ПОВЕРХНІ

Додайте ще один шар паперу з клеєм, щоб поверхня стала гладкішою і міцнішою. Знову залиште висихати.



6 ФАРБУВАННЯ

Розфарбуйте вулкан акриловими фарбами: коричневий, сірий, чорний. Дайте висохнути.



7 ДЕКОРУВАННЯ МАКЕТУ

Прикрасьте основу: насипте пісок, дрібне каміння, додайте штучну траву, дерева, зробіть "річку" з синього паперу або фарби.



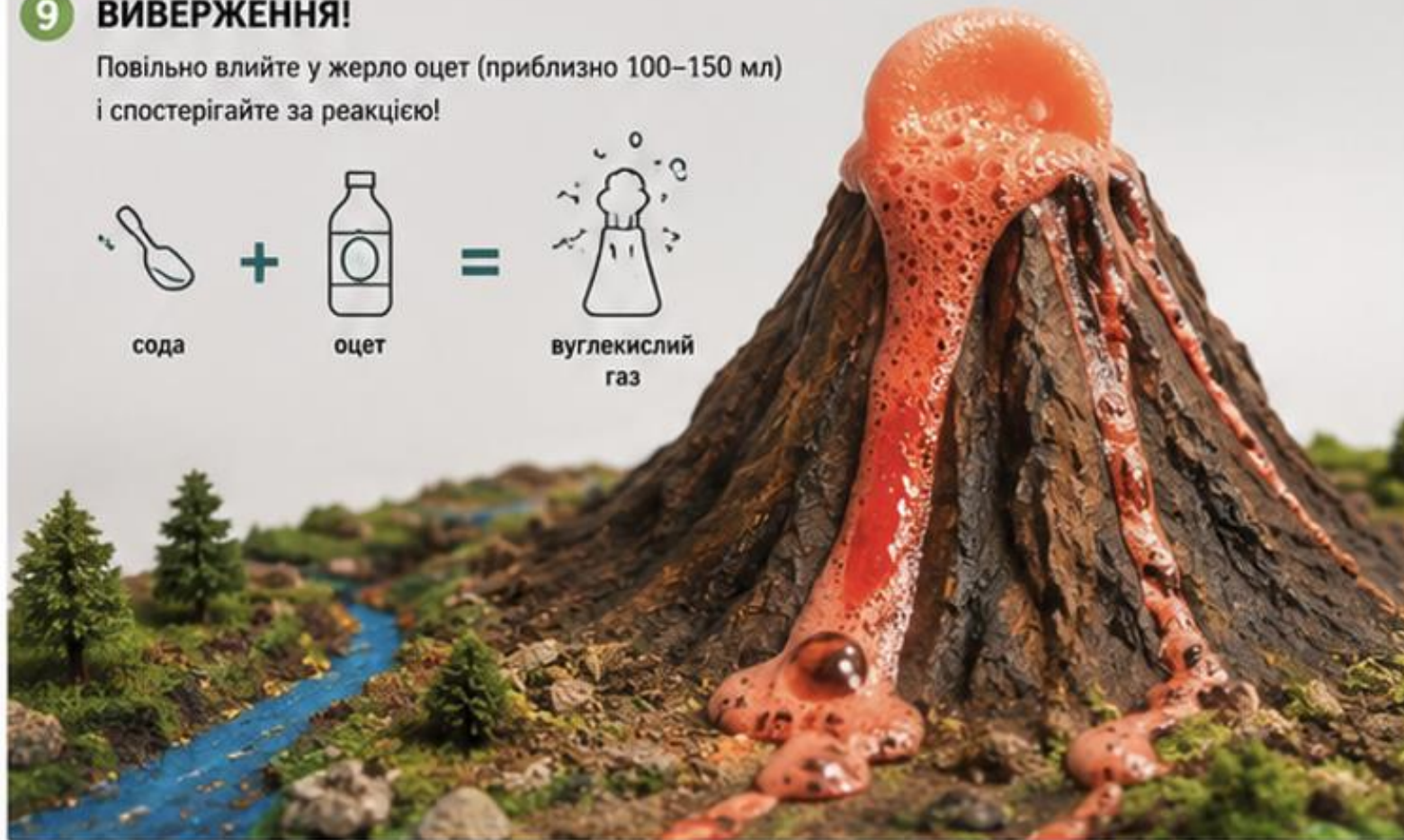
8 ПІДГОТОВКА ДО ВИВЕРЖЕННЯ

У пляшку (жерло) налейте:
• 2–3 ст. л. харчової соди
• кілька крапель мийного засобу
• червоний або помаранчевий барвник
Перемішайте.



9 ВИВЕРЖЕННЯ!

Повільно влийте у жерло оцет (приблизно 100–150 мл) і спостерігайте за реакцією!



НАУКОВЕ ПОЯСНЕННЯ

Коли сода (луг) реагує з оцтом (кислота), утворюється вуглекислий газ. Саме він створює піну та тиск, які виштовхують "лаву" назовні.

ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ

- Працюйте в захисних рукавичках і окулярах.
- Не вживайте матеріали в їжу.
- Після досліду вимийте руки.



ІДЕЇ ДЛЯ УРОКУ

- Вивчення будови вулкану
- Хімічні реакції (кислота + луг)
- Робота в групах
- Проектна діяльність



ПІДСУМОК: Ви створили модель вулкану та наочно побачили, як відбувається виверження! Це поєднання науки, творчості та захоплюючого експерименту.

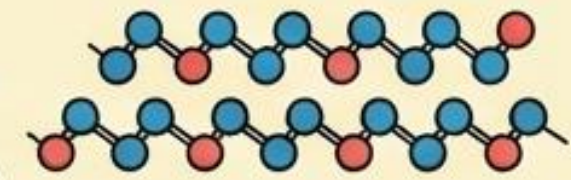


ПОКРОКОВА ІНФОГРАФІКА: СТВОРЕННЯ ПЛАСТИКУ З МОЛОКА (КАЗЕЇНОВИЙ ПЛАСТИК)

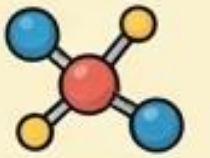
ЧИ ЗНАЛИ ВИ? З початку 1900-х років до 1945 року з молока робили ґудзики, прикраси (навіть для королеви Марії!), ручки та інше. Це Казеїновий Пластик.

ПОЯСНЕННЯ:

Усі пластмаси — це **ПОЛІМЕРИ** (довгі ланцюги молекул). Молоко містить білок **КАЗЕЇН**. Молекули казеїну — це мономер. Коли вони з'єднуються, утворюється **ПОЛІМЕР**, який можна формувати. Це і є казеїновий пластик.



ПОЛІМЕР



КАЗЕЇН
(мономер)

ЩО ВАМ ПОТРІБНО:



Мірні ложки



Ложки



Білий оцет



Паперові рушники



Ложка

УВАГА: Нагрівання тільки з дорослими!



Водостійка поверхня



Блиск, фарби (додатково)

ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ:

- ПІДГОТОВКА:** Нагрійте 1 чашку молока. Температура має бути як для гарячого какао.
 - Додайте 4 ч.л. білого оцту в кухню.
 - Додайте гаряче молоко в кухню. Ви побачите білі згустки!
 - Повільно перемішуйте ложкою кілька секунд.
 - Підготуйте 4 шари паперових рушників на твердій поверхні.
 - Зберіть ложкою сир і покладіть на паперові рушники.
 - Загорніть сир у рушник, натисніть, щоб ввібрати всю вологу.
 - Замісіть отриманий сир у кулю. Це казеїн.
 - ФОРМУВАННЯ ТА ДЕКОР:** Сформуйте виріб. Додайте блиск або барвник.
 - Після висихання пластик стане **ТВЕРДИМ**. Його можна розфарбувати.
-

Якщо хочете використовувати казеїновий пластик для виготовлення чого-небудь, ви можете розфарбувати форму (протягом години після виготовлення пластикового тіста) і залишити її сушитися на паперових рушниках протягом не менше ніж 48 годин. Після того, як вона висохне, казеїновий пластик буде твердим.

Панель інструментів цифрового вчителя



Створення та Візуалізація

Canva: Інфографіка, презентації, робочі аркуші.



Гейміфікація та Тестування

Kahoot!: Динамічні вікторини.

Wordwall & LearningApps: Інтерактивні вправи та ігрові завдання.



Комунікація та Співпраця

Padlet: Колективні дошки для генерації ідей та рефлексії.



Віртуальне Дослідження

Google Earth: Інтерактивні віртуальні подорожі та експедиції.

Нова еволюційна роль: Директор навчальної лабораторії



Комплексний розвиток учня НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Природнича
Досліди та прямі
спостереження світу.

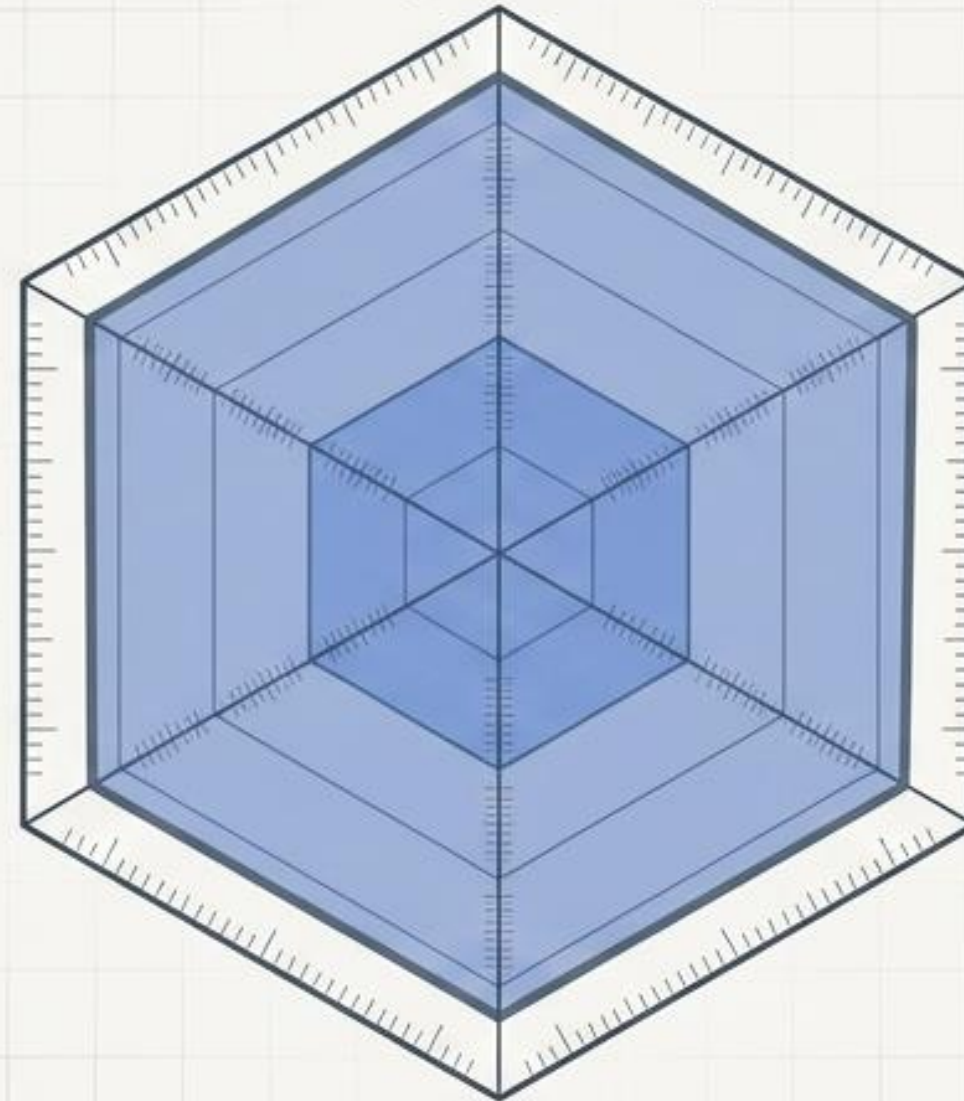
Критичне мислення
Глибокий аналіз реальних
проблем.

Інформаційна
Впевнена робота з цифровими
та ШІ ресурсами.

Комунікативна
Ефективна взаємодія та
робота в групах.

Інженерна
STEM-конструювання та
прототипування.

Екологічна
Реалізація практичних
екопроєктів.



Алгоритм подолання реальних перешкод



Нова модель навчання для суспільства майбутнього



Поєднання курсу «Навколишній світ», STEM-освіти та ШІ — це фундамент діяльнісного та інтерактивного уроку.