

**Як шукати відповіді на запитання**

**ПІЗНАЄМО СВІТ НАУКИ**

# Галілео Галілей



- Основоположником наукового методу вивчення природи є італійський учений **Галілео Галілей**. Він уперше запропонував дослідницький метод, яким і тепер користуються дослідники природи.
- **Метод – спосіб пізнання природи.**
- **Галілео Галілей** – засновник класичної механіки, сформулював найважливіші принципи механічного світу, фізик, астроном, математик, поет, літературний критик, один із засновників експериментально-теоретичного природознавств, основоположник експериментально-математичного методу вивчення природи, залишив розгорнутий виклад цього методу.
- Найважливішим вкладом Галілео Галілея в науку була свідома й послідовна заміна пасивного спостереження активним експериментом. Результатами цих експериментів стали зроблені ученим наукові відкриття.

# Як шукати відповіді на запитання



# Дослідницький метод

**Дослідник чи дослідниця** – людина, яка вивчає та аналізує явища природи, щоб отримати нові знання.



Випадкове відкриття



Оббираючи собаку від реп'яхів, швейцарський інженер **Жорж де Местраль** зацікавився – чому вони такі липучі?

Местраль розглянув плоди рослини під мікроскопом і помітив, що колючки реп'яхів на кінчиках загнуті, наче малесенькі гачки. Саме вони і чіплялися до шерсті собаки.

І тут інженера осяяла думка створити липучку за принципом реп'яха і використати її як застібку.

# Дослідницький метод



1. Вивчай явище, досліджуй його, описуй, спостерігай.

2. Запитуй: чому все відбувається саме так.

3. Висловлюй гіпотезу (здогад), чому все відбувається саме так.

4. Плануй і виконуй досліди, щоб перевірити, чи правильна твоя гіпотеза.

5. Роби висновок про те, чи підтвердилась гіпотеза.

Якщо ні, – висловлюй іншу і починай усе спочатку.

# Подорож у слово

**Гіпотеза** - це наукове припущення, за допомогою якого прагнуть щось пояснити; твердження, істинність якого неочевидна, але є віра в його істинність та впевненість, що обґрунтування істинності можливе.

**Гіпотеза** - спроба дати відповідь на запитання, щоб незрозуміле стало зрозумілим.

**Гіпотеза** - спосіб вирішення проблеми, своєрідний місток між відомим (зрозумілим) і невідомим (незрозумілим).





# Дослідження

- ❖ **Вислови гіпотезу:**
  - На чому найкраще пише олівець (або крейда).
- ❖ **Перевір гіпотезу**, використовуючи папір, картон, пластик, дошку, тканину, скло та ін.

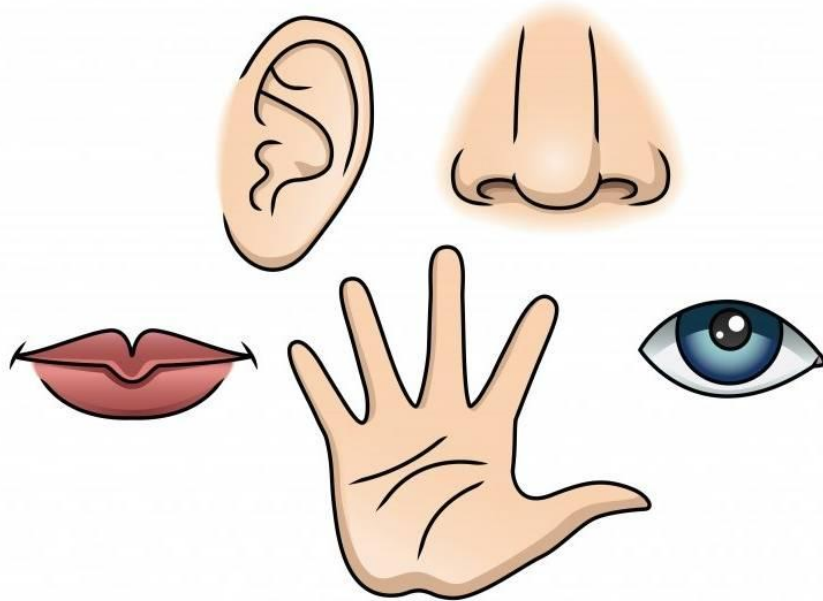


# Методи пізнання природи





# Методи пізнання природи



**Спостереження** – це спосіб вивчення тіл і явищ природи за допомогою органів чуття: зору, слуху, нюху, дотику, смаку.

Наукове спостереження має мету та чіткий план.

Спостерігачі не втручаються в явище, яке досліджують.



# Методи пізнання природи

- **Експеримент** – це дослідження явища за спеціально обраних або створених у лабораторії умов.



# Методи пізнання природи

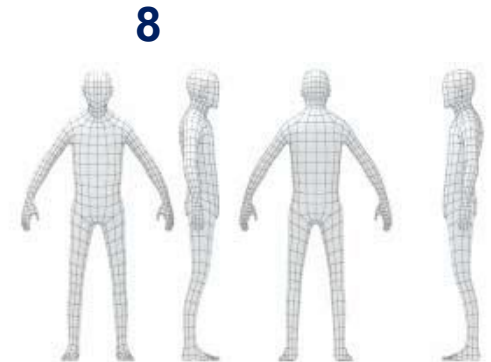
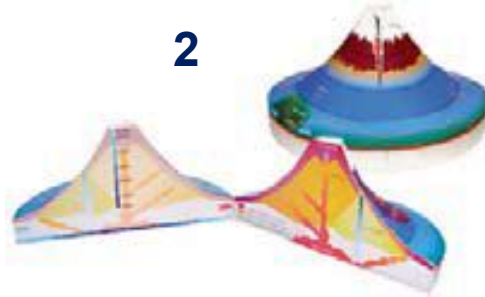
- **Моделювання** – це метод дослідження об'єктів пізнання (явищ, пристроїв, процесів), що ґрунтується на заміні оригіналу іншим, подібним до нього (моделлю).

Використовують, якщо певний об'єкт чи явище неможливо вивчити безпосередньо.

Важливе значення має комп'ютерне моделювання.



# Моделі явищ та об'єктів



1 – модель колообігу води у природі;

2 – модель вулкана;

3 – глобус – модель Землі;

4 – карта України;

5 – модель ока людини;

6 – модель квітки;

7 – модель Землі і Місяця;

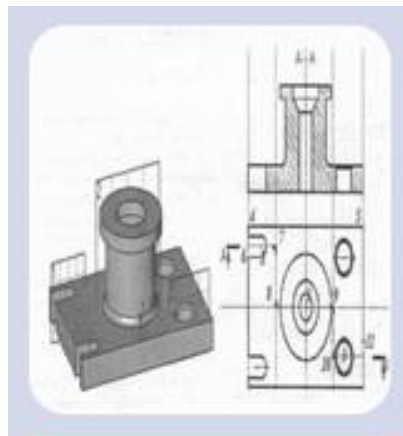
8 – 3D-модель людини.

# Подорож у слово

- **Модель** (від лат. *modulus* – зразок) – спрощений аналог (образ) будь-якого об'єкта, процесу або явища, що використовується як заміна оригіналу.
- **Параметри моделі** – величини, які характеризують об'єкт та можуть набувати різні значення.
- **Прототип** (оригінал) моделі – досліджуваний об'єкт, стосовно якого створюється модель



Об'ємна модель будинку



Креслення – модель деталі



Малюнок і хімічна формула – модель молекули



# Створення моделей об'єктів (явищ природи)



1 ПОШУК, СИСТЕМАТИЗАЦІЯ,  
ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ ПРО  
ОБРАНИЙ ОБ'ЄКТ (ЯВИЩЕ)

2 ОБМІН ІНФОРМАЦІЄЮ

3 СКЛАДАННЯ ІНСТРУКЦІЇ ДО  
МОДЕЛІ: БУДОВА, ПРИНЦИП  
ДІЇ, З ЧОГО ВИГОТОВЛЕНА, ЯК ЇЇ  
ВИКОРИСТОВУВАТИ

4 ОПИС МОДЕЛІ (УСНИЙ І  
ПИСЬМОВИЙ), З'ЯСУВАННЯ  
СПІЛЬНИХ І ВІДМІННИХ ОЗНАК

ПРЕЗЕНТАЦІЯ МОДЕЛІ



# Дослідження

- ❖ **Спостереження** за дрібними об'єктами (деталлями) за допомогою лупи та їх зображення.
- ❖ **Дослідження:**
  - На яку відстань до предмета треба піднести лупу, щоб отримати чітке зображення.



# Наукові забави

## □ **Спостережливі та уважні.**

*Склади довільну фігуру з паличок і на 2–3 с покажи її сусідові/-ці за партою.*

*Накрий фігуру аркушем.*

*Виміряй час, за який сусід/-ка відтворить фігуру.*

## □ **Поміняйтеся ролями.**

# Домашнє завдання

- **Опрацювати § 3. стор. 14-17.**



- **Досліди**, які матеріали найкраще всотують воду.

