

**Упровадження елементів**  
**STEM- освіти у навчанні**  
**природничих наук як засобу**  
**розвитку критичного**  
**мислення учнів**

Анна Максименко група ПН 22 М

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор, Сальник Ірина Володимирівна

# Актуальність дослідження

Сучасні проблеми розвитку освіти потребують системного підходу та пошуку ефективних методик навчання, що сприятимуть зростанню рівня мотивації та інтересу учнів до навчання, а також розвитку їх критичного та творчого мислення. Підвищення ефективності навчального процесу можливе за умови використання новітніх навчальних методик та технологій, що є завжди цікавими та нестандартними для учнів. Однією з таких технологій є STEM -навчання, що є новітньою педагогічною розробкою та ставить на меті підвищення інтересу учнів до оволодіння навчальним матеріалом за рахунок виходу за рамки стандартних методів та активізації роботи учнів



**Мета дослідження** - визначення особливостей використання елементів STEM-освіти у навчанні природничих наук як засобу розвитку критичного мислення учнів та розробка методичних рекомендацій щодо їх упровадження

---

**Об'єкт дослідження** – процес навчання природничих наук

**Предмет дослідження** – особливості використання елементів STEM-освіти у навчанні природничих наук як засобу розвитку критичного мислення учнів



## Завдання дослідження:

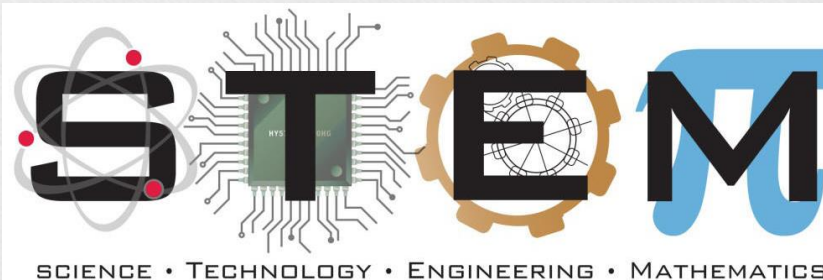
- Вивчити, проаналізувати та узагальнити теоретичні основи з теми дослідження.
- Дослідити методичні засади упровадження елементів STEM- освіти у навчанні природничих наук як засобу розвитку критичного мислення учнів.
- Розробити методичні рекомендації щодо упровадження елементів STEM-освіти у навчанні природничих наук з метою розвитку критичного мислення учнів.
- Розробити освітній захід з вивчення природничих наук з використанням елементів STEM-освіти як засобу розвитку критичного мислення учнів.

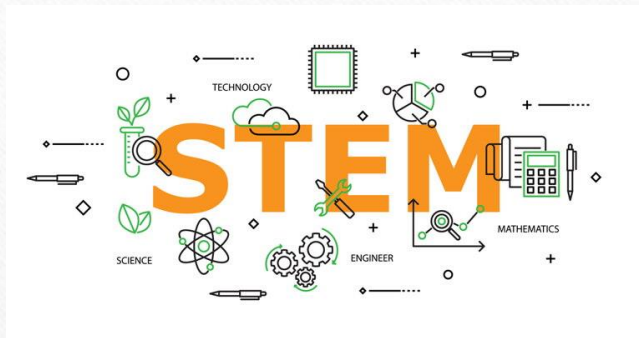


**Наукова новизна** дослідження полягає в тому, що в роботі набули розвитку теоретичні основи використання технологій розвитку критичного мислення в умовах упровадження елементів STEM-освіти у навчанні природничих дисциплін

---

**Практичне значення** дослідження визначається розробленими та упровадженими в практику навчання методичними рекомендаціями щодо впровадження елементів STEM-освіти у навчанні природничих наук





Критичне мислення – це система розумових стратегій і комунікативних якостей, що дозволяють ефективно взаємодіяти з інформаційною реальністю

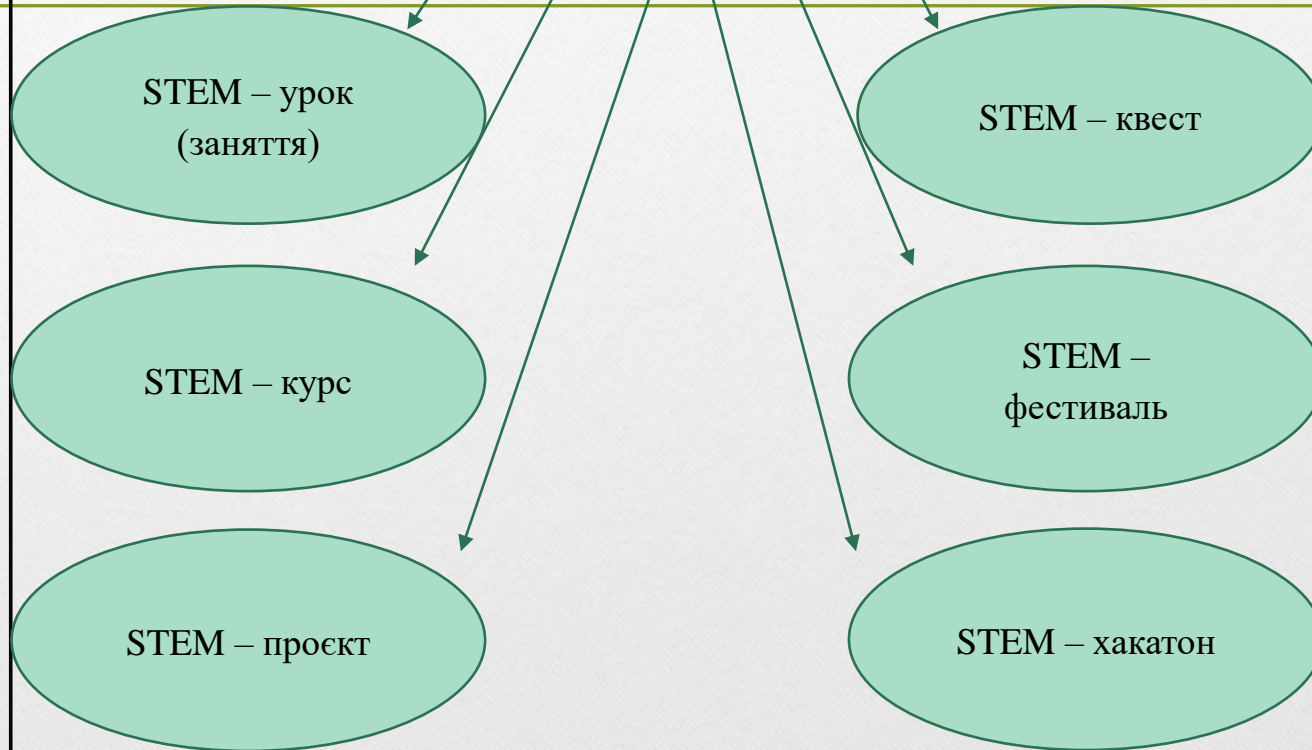


# Особливості STEM-освіти

---

1. Інтеграція дисциплін
2. Практичне навчання.
3. Розвиток критичного мислення.
4. Командна робота.
5. Орієнтованість на реальні проблеми.

## Форми реалізації STEM - освіти





# Методи, що дозволяють інтегрувати STEM-елементи в освітній процес

---

- Проекти на основі реальних проблем
- Використання лабораторних робіт
- Міждисциплінарні завдання
- Практичні завдання
- Використання технологій
- Ситуативні проблеми
- Позаурочні активності

Тема заходу:  
«Наша планета - Земля»





# SOLAR SYSTEM SCOPE

CONTACT US: [contact@solarsystemscope.com](mailto:contact@solarsystemscope.com)

[Facebook](#)

[Newsletter](#)

[Embed](#)

[Account](#)



 [SolarSystemScope.DE](#)  
5-in-1 Bundle

DOWNLOAD APP

EXPLORE 



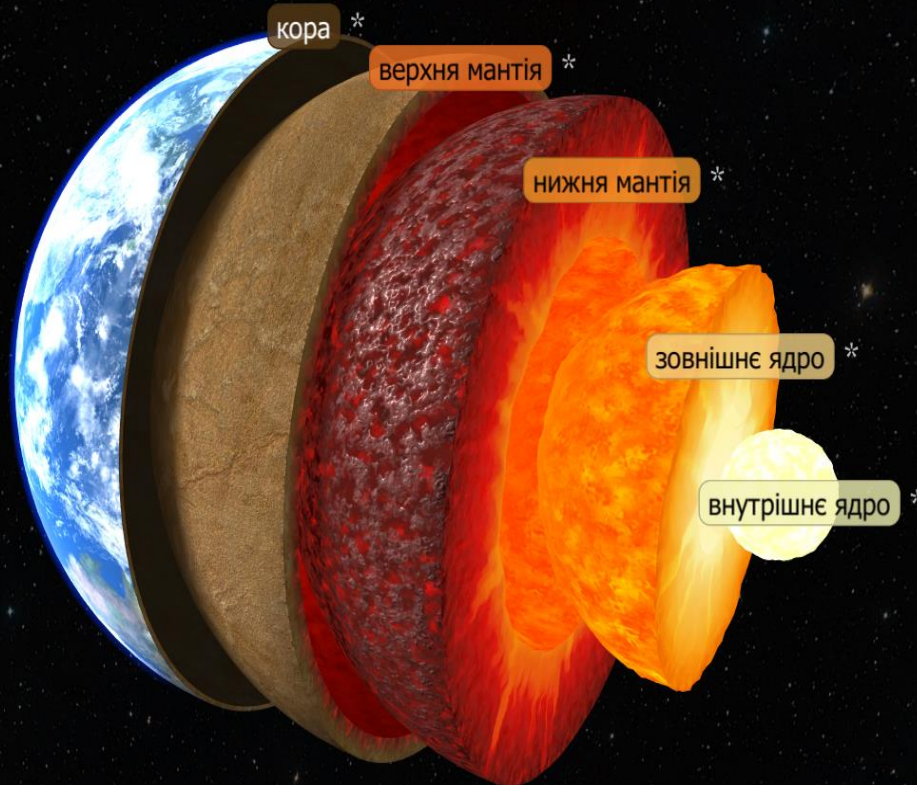
2023 10 NOV 10:39 AM

v 3.2.3

# Mozaik3D

mozaik3D

Оболонки Землі (середній рівень)



Структура геосфери

Внутрішні шари

Сегменти Землі

Січення

Вікторина

Анімація

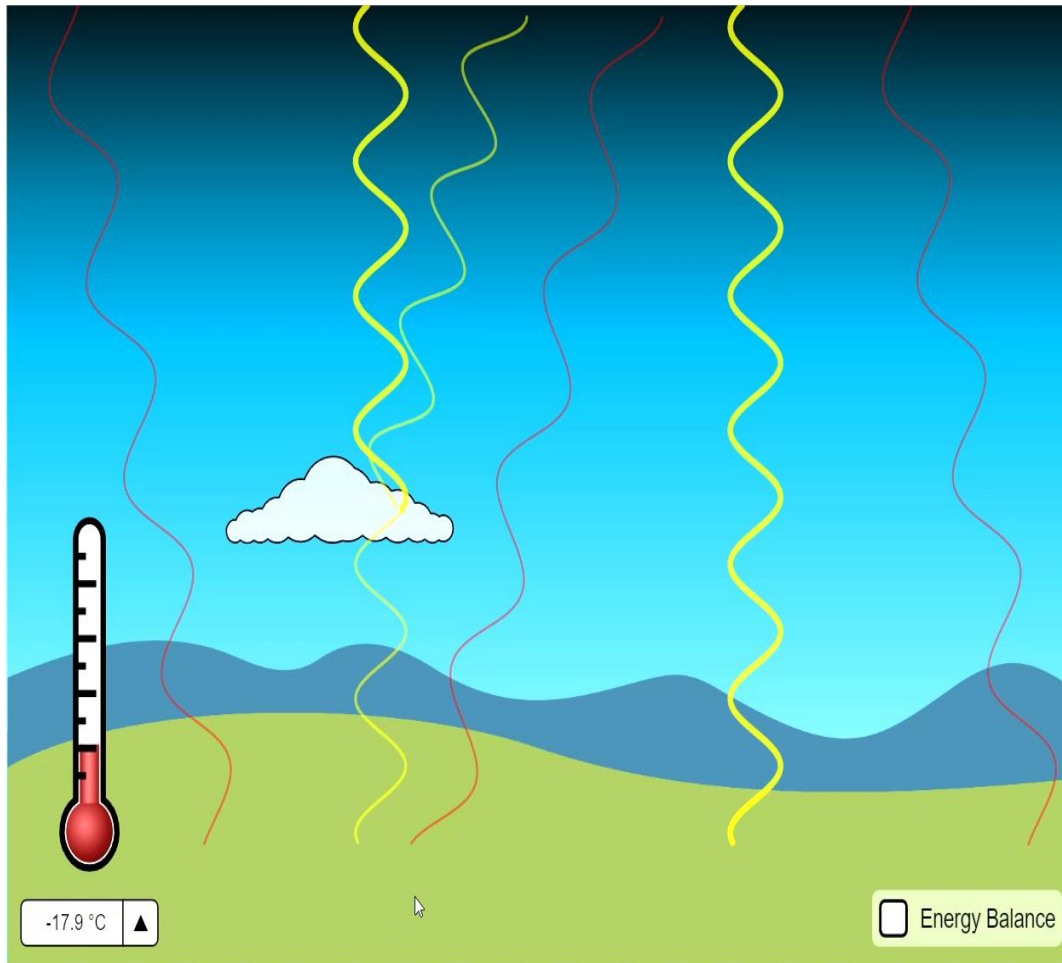
mozaik3D




# Гра «Правда - хиба»


№ з/п	Твердження	Правда	Хиба
1.	Усі планети обертаються навколо Сонця	✓	
2.	Сонце є найбільшою зорею у нашій Галактиці	✓	
3.	Супутник Землі, Місяць, не має атмосфери		✓
4.	Марс має червоний колір через залізні руди на його поверхні	✓	
5.	Юпітер має більше супутників, ніж будь-яка інша планета у Сонячній системі	✓	
6.	Сонце є приблизно в 330 000 разів важчим за Землю	✓	
7.	Юпітер — це єдина газова гігантська планета в Сонячній системі		✓
8.	Астероїди завжди обертаються навколо Сонця в однаковій орбіті		✓
9.	Вдень ми на Землі не можемо спостерігати жодної зірки		✓
10.	Комети складаються переважно з льоду, пилу і газів	✓	
11.	Сонячна система формувалася приблизно 4,6 мільярда років тому	✓	
12.	Сонце - це газовий гігант		✓
13.	Зірки – це космічні тіла, що існують вічно		✓
14.	Полярна зірка знаходиться в сузір'ї Великої ведмедиці		✓

# Інтерактивні симуляції PhET




**Energy**

Sunlight 



Infrared 

**Greenhouse Gas Concentration**

Lots




None



-17.9 °C ▲

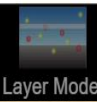
Energy Balance

Cloud 

- Surface Thermometer 
- Show Surface Temperature 



Greenhouse Effect







## Інструктивна картка

Назва парникового газу	Рецепт	Формула	Модель
<b>ОЗОН</b>	3 атоми Оксигену	$O_3$	
<b>ЗАКИС АЗОТУ</b>	2 атоми Нітрогену і 1 атом Оксигену	$N_2O$	
<b>ВУГЛЕКИСЛИЙ ГАЗ</b>	1 атом Карбону і 2 атоми Оксигену	$CO_2$	
<b>ВОДЯНА ПАРА</b>	2 атоми Гідрогену і 1 атом Оксигену	$H_2O$	
<b>МЕТАН</b>	1 атом Карбону і 4 атоми Гідрогену	$CH_4$	

# Домашнє завдання

## ВРЯТУВАТИ ЗЕМЛЮ

ЩО ВИ МОЖЕТЕ ЗРОБИТИ, ЩОБ ВРЯТУВАТИ ЗЕМЛЮ



### ДОТРИМУЙТЕСЬ 3-Х ПРАВИЛ

1. Зменшити споживання.
  2. Повторне використання
  3. Переробка.
- Ви заощадите енергію та гроші, а також зменшите кількість відходів, які відправляються на звалища.

### ДАЙТЕ СВОЕМУ АВТОМОБІЛЮ ВІДПОЧИТИ

Їдьте на велосипеді або громадському транспорті.  
Ви заощадите гроші, зменшите викиди парникових газів і станете здоровішими, займаючись спортом.

### ЕКОНОМТЕ ЕНЕРГІЮ ВДОМА

Вимикайте світло та електротехніку, коли вони не використовуються, щоб зменшити парникові гази.

Таким чином ви можете зменшити свої рахунки за електроенергію та врятувати планету.



## МАТЕМАТИКА & ЕКОЛОГІЯ



### Ефективне використання води:

**Порада:** Закрутіть кран щільно, щоб уникнути витоку води.

**Розрахунок:** Якщо з нещільно закрученого крану витікає 10 г води за хвилину, то за добу це буде 14,400 г (14,4 л).

Якщо ви закрутите кран щільно, ви заощадите 420 л. води за місяць.



### Електроенергія та вимикання приладів:

**Порада:** Вимикайте електроприлади, коли вони не використовуються.

**Розрахунок:** Якщо прилад працює 24 години на добу, вимикаючи його на 8 годин, ви заощадите 1/3 електроенергії.

Якщо ваші щомісячні витрати на електроенергію становлять 240 гривень, ви заощадите 80 гривень за місяць.



### Використання екосумки

**Порада:** Використовуйте екосумки замість поліетиленових пакетів.

**Розрахунок:** Якщо за місяць в середньому ви купуєте 30 поліетиленових пакетів вартістю 4 гривні при цьому вартість екосумки складає 40 гривень.

Якщо ваші щомісячні витрати на поліетиленові пакети становлять 120 гривень, ви заощадите 80 гривень за місяць.

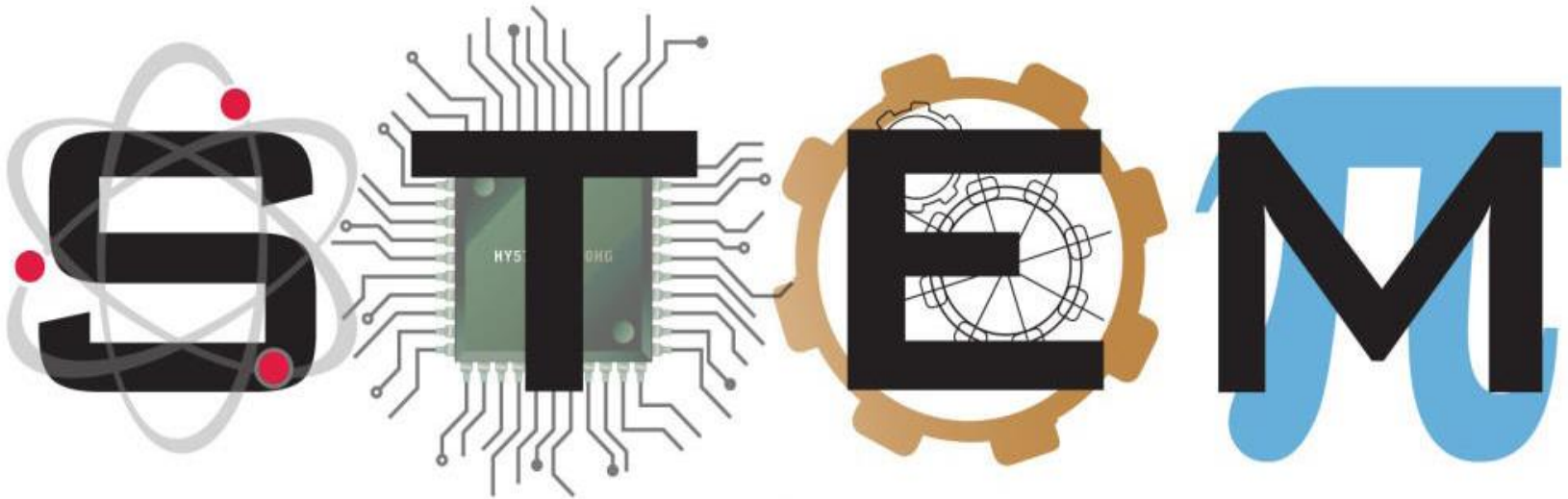


# ВИСНОВКИ

Концепція нової української школи визначає розвиток навичок критичного мислення, як одне з наскрізних завдань освітнього процесу

Однією із сучасних технологій розвитку навичок критичного мислення є проєктний підхід STEM. Це напрям в освіті, який в навчальних програмах посилює природничо-науковий компонент + інноваційні технології

Впровадження елементів STEM-освіти у навчанні природничих наук є ефективним способом розвитку критичного мислення учнів. Воно допомагає учням краще зрозуміти природний світ, розвиває їхні творчі здібності та готує їх до успішної кар'єри



SCIENCE • TECHNOLOGY • ENGINEERING • MATHEMATICS