



Природничо-наукова галузь: зміст, завдання, характеристики

*Що насправді оцінює PISA — і чого вона
вимагає від сучасної природничої освіти*

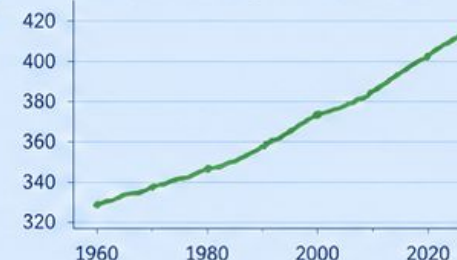
**Руслан
Шаламов**

канд. біол. н., заслужений вчитель України,
учитель у Харківському обласному науковому ліцеї «Обдарованість»,
співавтор державних стандартів НУШ,
автор багатьох програм, підручників, посібників для школи;
переможець національної премії Global Teacher Prize Ukraine 2025

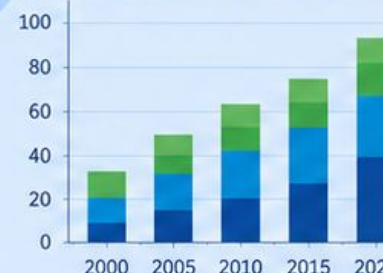


PISA

Концентрація CO₂ в атмосфері (ppm)



Відновлювані джерела енергії
(% від загального виробництва)



Температура повітря (°C)	
Час (хв)	Температура (°C)
0	21,0
5	21,6
10	22,3
15	23,1
20	24,0



Що перевіряє природничий тест?

ЗНАННЯ



Що таке фотосинтез?



Яка формула швидкості?



Що таке екосистема?



ГРАМОТНІСТЬ



Що можна сказати з цих даних?



Чи достатньо доказів?



Яке рішення буде обґрунтованим?

“ Ось тут і починається різниця між знати природничу науку і бути природничо грамотною людиною. ”

ЧОГО МИ ЗАЗВИЧАЙ ВЧИМО?



Біологія



Фізика



Хімія



Географія

- поняття
- закони
- формули
- факти
- терміни
- алгоритми

«Учень знає»



А що він робитиме з цим знанням
у реальному житті?



Це місток до PISA.

ЩО ДОДАЄ PISA?



“

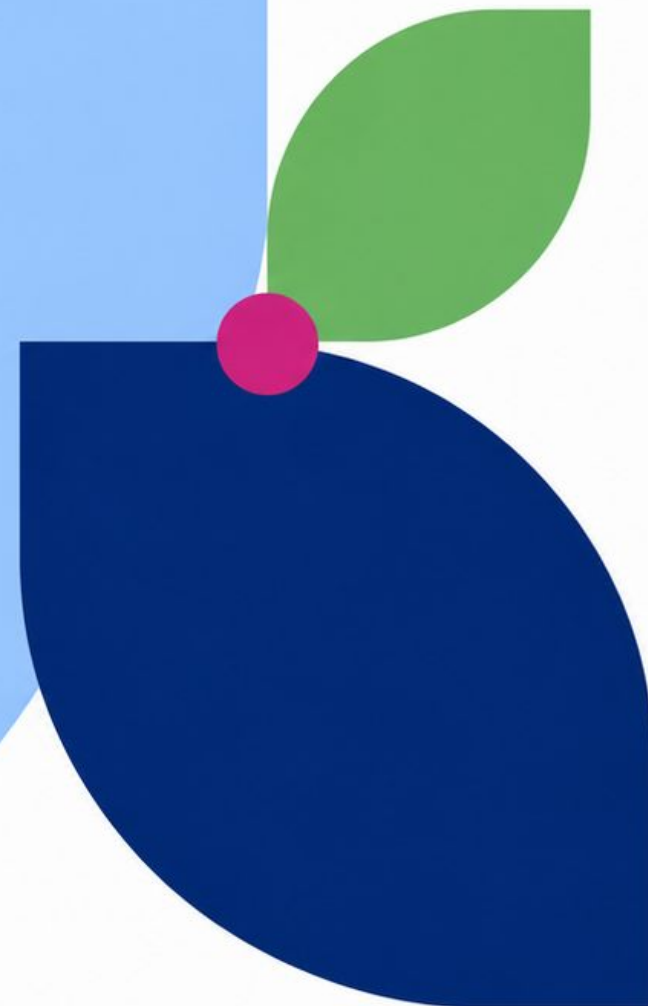
PISA оцінює не просто знання, а здатність учня використовувати їх для пояснення явищ, **інтерпретації даних**, оцінювання доказів, встановлення причинно-наслідкових зв'язків та **прийняття обґрунтованих рішень** у контексті реального життя.



Саме такою є логіка завдань **PISA-2025** у природничо-науковій галузі.

Блок 1.

ЩО САМЕ ОЦІНЮЄ PISA?



ТРИ КЛЮЧОВІ ДІЇ

1



ПОЯСНЮВАТИ
ЯВИЩА
НАУКОВО

2



ДОСЛІДЖУВАТИ
ТА ОЦІНЮВАТИ
ДОКАЗИ

3



ВИКОРИСТОВУВАТИ
НАУКОВУ ІНФОРМАЦІЮ
ДЛЯ РІШЕНЬ І ДІЙ

НЕ «ЯКИЙ ПРЕДМЕТ?», А «ЯКА ДІЯ?»

Традиційне запитання			PISA-логіка	
	Що це?	➔		Що можна з цього зрозуміти?
	Назвіть	➔		Поясніть
	Визначте	➔		Обґрунтуйте
	Обчисліть	➔		Інтерпретуйте результат
	Запам'ятайте	➔		Застосуйте
	Виберіть правильне	➔		Виберіть і доведіть

“

PISA переносить центр ваги з **об'єкта знання**
на **дію** з цим знанням.

”

PISA НЕ ПРО «МАЛО ЗНАТИ»

МАЛО ЗНАНЬ



ЛЕГКЕ ЗАВДАННЯ



**Невисоке
знаннєве навантаження**

Потрібно знати порівняно
небагато фактів і понять.
Контекст зрозумілий і близький
до реального життя.



**Висока
когнітивна складність**

Потрібно аналізувати дані,
інтерпретувати, встановлювати
причиново-наслідкові зв'язки,
оцінювати докази та робити вибір.

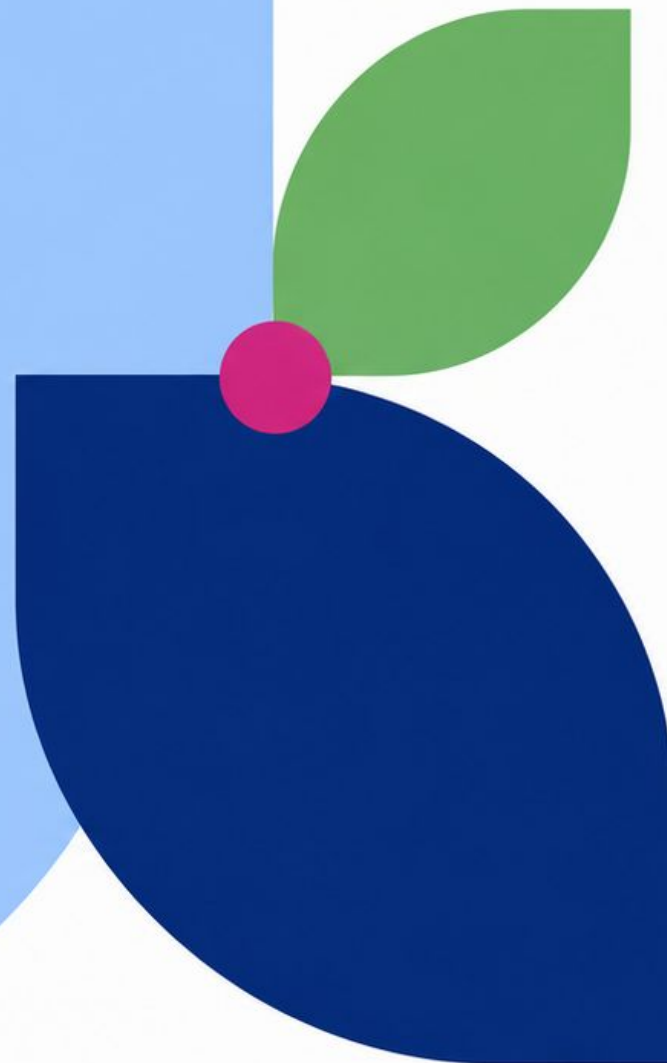
“

Це одна з найсильніших характеристик **PISA-2025:**
когнітивно складні завдання з невисоким знаннєвим навантаженням.

”

Блок 2.

ЗАЙДЕМО ВСЕРЕДИНУ PISA



ЗАВДАННЯ PISA МАЄ «КОНСТРУКЦІЮ»

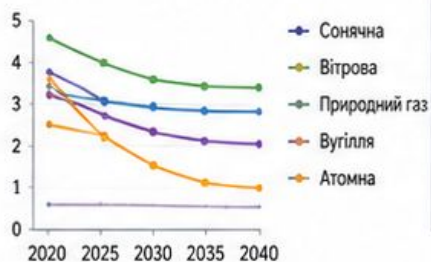
Умовний «рентген» завдання



ПРИКЛАД: «ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»

Місто планує перехід на чисті джерела енергії. Міська рада має обрати найкращий варіант для забезпечення електроенергією у найближчі 20 років.

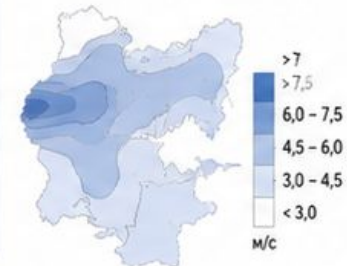
Вартість виробництва електроенергії
(грн за 1 кВт-год)



Викиди CO₂
(г CO₂ за 1 кВт-год)

Сонячна	20
Вітрова	10
Природний газ	490
Вугілля	820
Атомна	12

Середньорічна швидкість вітру
на висоті 100 м (м/с)



Запитання (приклад)

Яке джерело енергії буде найбільш доцільним для міста з урахуванням вартості, викидів CO₂ та природних умов? Обґрунтуйте свій вибір, використовуючи дані.



Інтерпретувати дані



Оцінити докази



Зробити висновок



Прийняти рішення



Обґрунтувати відповідь



У завданні «Джерела енергії» одночасно присутні:
графіки, локальний життєвий контекст, процедурне знання, оцінювання доказів і прийняття рішення.

PISA-2025: ШІСТЬ РЕАЛЬНИХ СЮЖЕТІВ

Це шість тематичних блоків, представлених серед завдань **PISA-2025**.



БЛИСКАВКА



**ВІТРОВА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ
У ВІДКРИТОМУ МОРІ**



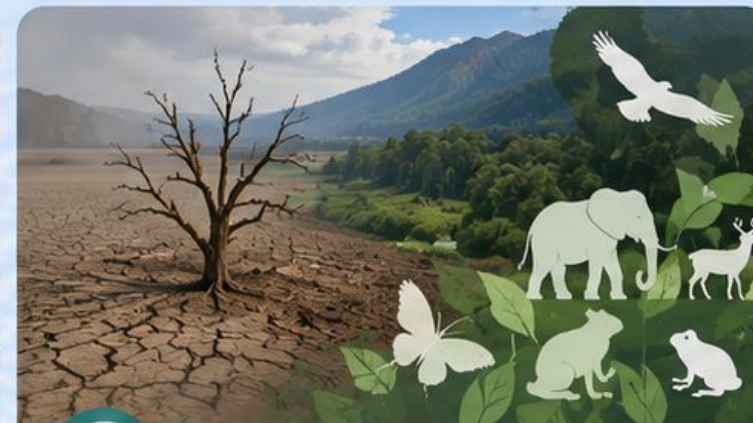
ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ



ШВИДКОПЛИННА МОДА



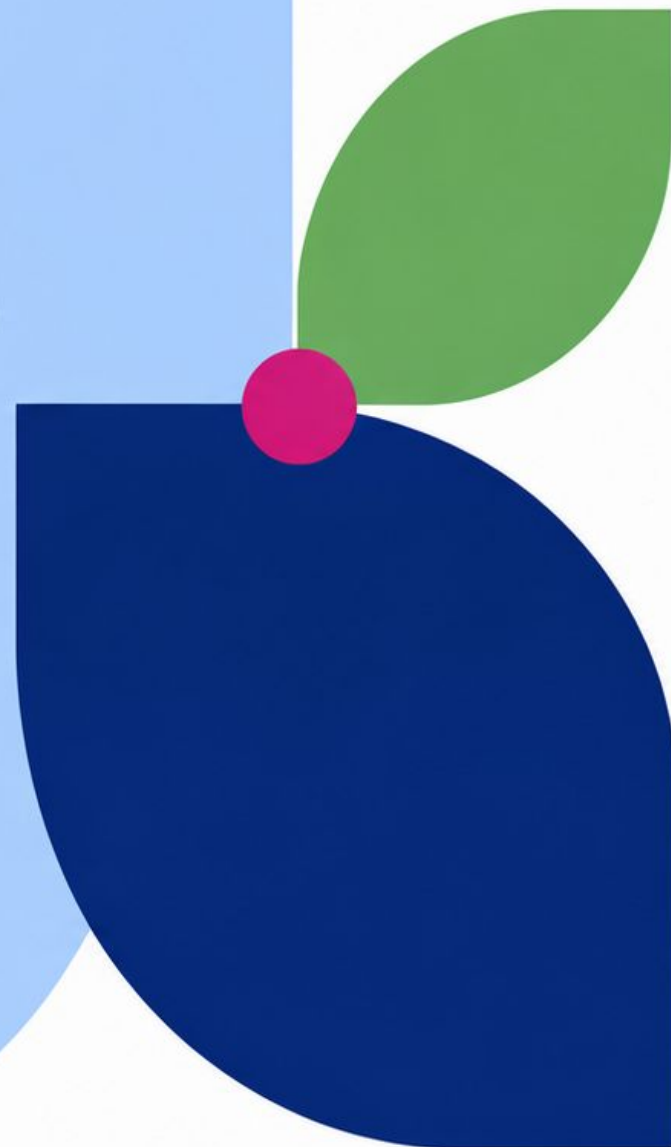
ЧОРНА ЛЬВИНКА



УТРАТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Блок 3.

**ТРИ ЗАВДАННЯ –
ТРИ РІЗНІ РІВНІ
МИСЛЕННЯ**



РІВЕНЬ 1a: ПРОЧИТАТИ ДАНІ

«Утрата біорізноманіття»

Фрагментація природних середовищ існування

Графік показує частку природних ділянок, що залишилися внаслідок фрагментації середовищ існування, у відсотках.



Джерело: Хелм, Д., Бертрі, А. та ін. (2020), «Глобальна екологічна перспектива 6», ЮНЕП.



Запитання PISA:

Яке твердження підтверджується даними на графіку?

A

У Південній Америці залишилося менше природних ділянок, ніж в Африці.

B

В Азії залишилося приблизно стільки ж природних ділянок, як у Європі.

C

В Океанії залишилося найбільше природних ділянок.

D

В Європі залишилося менше природних ділянок, ніж у Північній Америці.



Це рівень 1a — 388 балів.

Що потрібно?

Подивитися → порівняти → вибрати.



Питання аудиторії:

«А скільки наших звичайних контрольних робіт реально перевіряють саме це?»



РІВЕНЬ 5: ЧИ Є ДОКАЗ?

«Утрата біорізноманіття» — CACERS054Q03



Відкрите завдання
665 балів, рівень 5

Вплив надмірного вилову риби на морські екосистеми

Графік показує частку різних великих морських видів, чисельність популяцій яких скоротилася через надмірний вилов риби людиною, станом на 2015 рік.



Джерело: За даними FAO. (2016). The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Твердження для оцінювання:

«Надмірне використання морських ресурсів людиною досягло безпрецедентного рівня».



Питання:

Чи надає інформація на діаграмі докази на підтримку твердження?



Поясніть свою відповідь, використовуючи інформацію з діаграми та власні знання.



ДАНІ $\neq$ ДОКАЗ

Дані показують, що відбувається.
Докази обґрунтовують, чому щось є істинним у ширшому контексті.

Що потрібно зробити на рівні 5?



1. Зрозуміти твердження



2. Проаналізувати дані



3. Оцінити: чи є дані доказом цього твердження?



4. Використати власні знання і контекст



5. Сформулювати обґрунтовану відповідь

РІВЕНЬ 6:

ВІД ДАНИХ — ДО РІШЕННЯ



1286 балів — повне виконання, рівень 6
944 балів — часткове виконання, рівень 6

«Джерела енергії»

СИТУАЦІЯ

ВИ — МЕР МІСТА.

Потрібно замінити
дизельний генератор.



Місто споживає в середньому
120 МВт·год
електроенергії щодня.

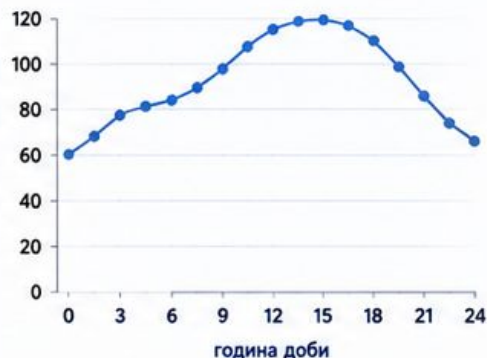
Потрібно обрати комбінацію джерел
енергії, яка забезпечить потребу міста
найнадійніше та з найменшим ризиком
і прийнятною ціною.

ВАШЕ ЗАВДАННЯ

- 1 Зіставити споживання
- 2 Порівняти виробництво
- 3 Врахувати ціну
- 4 Вибрати комбінацію
- 5 Оцінити ризик

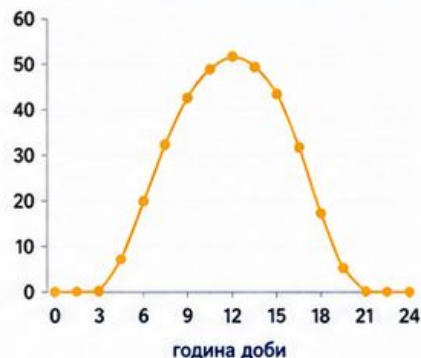
1 СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ МІСТА

Середнє погодинне споживання (МВт)



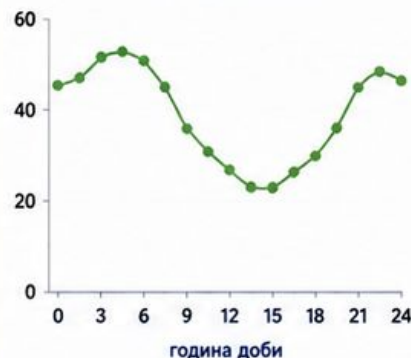
2 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО СОНЯЧНОЇ СТАНЦІЇ (50 МВтпк)

Середнє погодинне виробництво (МВт)



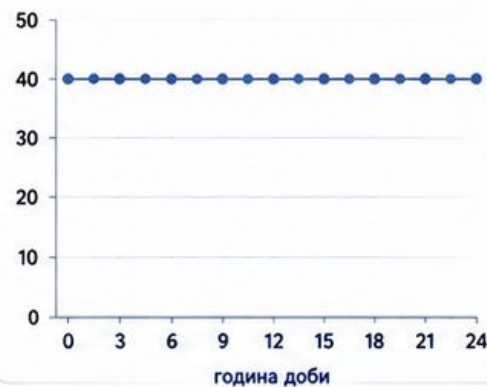
3 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО ВІТРОВОЇ СТАНЦІЇ (60 МВт)

Середнє погодинне виробництво (МВт)



4 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ (40 МВт)

Доступна потужність (МВт)



5 ВАРТІСТЬ ТА НАДІЙНІСТЬ ДЖЕРЕЛ

Джерело	Вартість виробництва (грн/кВт·год)	Капітальні витрати (млн грн/МВт)	Надійність (коефіцієнт готовності)
Сонячна електростанція	2,10	28	0,18
Вітрова електростанція	1,70	35	0,32
Гідроелектростанція	1,30	42	0,85
Система накопичення (акумулятори)	2,80	20	0,90
Дизельний генератор (резерв)	6,50	6	0,95

Примітка: Коефіцієнт готовності показує, яку частку часу обладнання в середньому доступне для роботи.

ЩО ПОТРІБНО ЗРОБИТИ?

- ✓ Обрати комбінацію джерел енергії, яка забезпечить 120 МВт·год щодня.
- ✓ Покрити потребу вранці, вдень, увечері та вночі.
- ✓ Мінімізувати загальну вартість виробництва.
- ✓ Забезпечити високу надійність постачання.
- ✓ Оцінити ризики (погодні умови, коливання виробництва, відмови).

ВАША ВІДПОВІДЬ

Запропонуйте комбінацію джерел (потужності),
поясніть свій вибір і оцініть ризики.



ЦЕ НЕ ПРО «ЗНАТИ ФОРМУЛУ».

ЦЕ ПРО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ НА ОСНОВІ ДАНИХ У РЕАЛЬНОМУ КОНТЕКСТІ.



Дані



Аналіз



Оцінка



Рішення



Відповідальність

РІВЕНЬ 6:

ВІД ДАНИХ — ДО РІШЕННЯ



1286 балів — повне виконання, рівень 6

944 балів — часткове виконання, рівень 6

«Джерела енергії»

СИТУАЦІЯ

ВИ — МЕР МІСТА.

Потрібно замінити
дизельний генератор.



Місто споживає в середньому

120 МВт·год

електроенергії щодня.

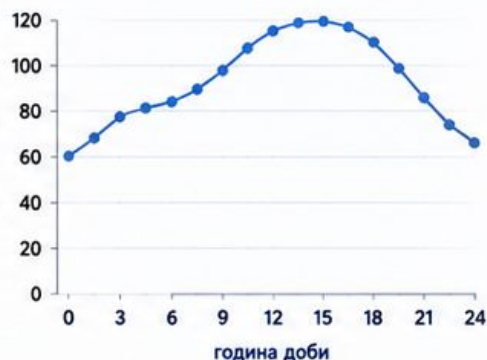
Потрібно обрати комбінацію джерел
енергії, яка забезпечить потребу міста
найнадійніше та з найменшим ризиком
і прийнятною ціною.

ВАШЕ ЗАВДАННЯ

- 1 Зіставити споживання
- 2 Порівняти виробництво
- 3 Врахувати ціну
- 4 Вибрати комбінацію
- 5 Оцінити ризик

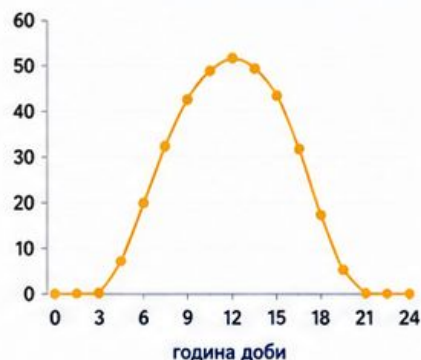
1 СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ МІСТА

Середнє погодинне споживання (МВт)



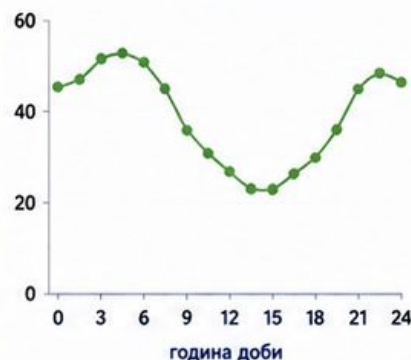
2 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО СОНЯЧНОЇ СТАНЦІЇ (50 МВтпк)

Середнє погодинне виробництво (МВт)



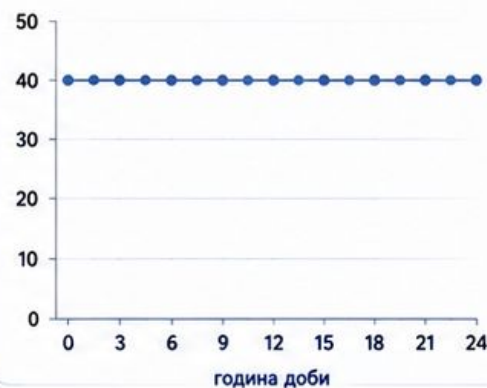
3 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО ВІТРОВОЇ СТАНЦІЇ (60 МВт)

Середнє погодинне виробництво (МВт)



4 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ (40 МВт)

Доступна потужність (МВт)



5 ВАРТІСТЬ ТА НАДІЙНІСТЬ ДЖЕРЕЛ

Джерело	Вартість виробництва (грн/кВт·год)	Капітальні витрати (млн грн/МВт)	Надійність (коефіцієнт готовності)
Сонячна електростанція	2,10	28	0,18
Вітрова електростанція	1,70	35	0,32
Гідроелектростанція	1,30	42	0,85
Система накопичення (акумулятори)	2,80	20	0,90
Дизельний генератор (резерв)	6,50	6	0,95

Примітка: Коефіцієнт готовності показує, яку частку часу обладнання в середньому доступне для роботи.

ЩО ПОТРІБНО ЗРОБИТИ?

- ✓ Обрати комбінацію джерел енергії, яка забезпечить 120 МВт·год щодня.
- ✓ Покрити потребу вранці, вдень, увечері та вночі.
- ✓ Мінімізувати загальну вартість виробництва.
- ✓ Забезпечити високу надійність постачання.
- ✓ Оцінити ризики (погодні умови, коливання виробництва, відмови).

ВАША ВІДПОВІДЬ

Запропонуйте комбінацію джерел (потужності),
поясніть свій вибір і оцініть ризики.



ЦЕ НЕ ПРО «ЗНАТИ ФОРМУЛУ».

ЦЕ ПРО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ НА ОСНОВІ ДАНИХ У РЕАЛЬНОМУ КОНТЕКСТІ.



Дані



Аналіз



Оцінка



Рішення



Відповідальність

СЛАЙД 13.

ЧОМУ ЦЕ НЕ ПРОСТО «ГРАФІКИ»?

НА ПРИКЛАДІ ЗАВДАННЯ «ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ» (PISA-2025)



СИТУАЦІЯ: Ви — мер міста.

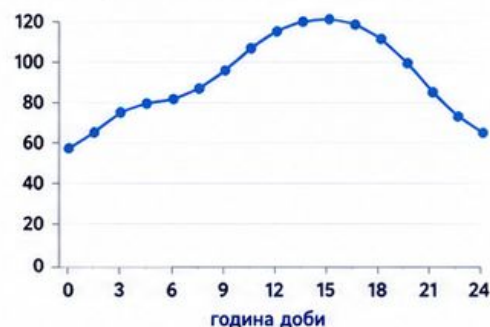
Потрібно замінити дизельний генератор.

Місто споживає **120 МВт·год** електроенергії щодня.

5 ГРАФІКІВ / ТАБЛИЦЯ ДАНИХ

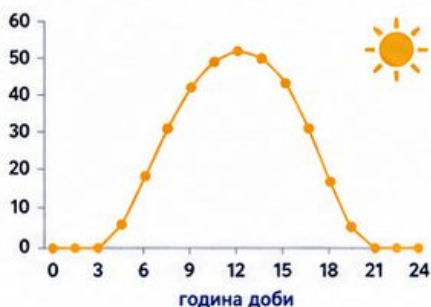
1 СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ МІСТА

Середнє погодинне споживання (МВт)



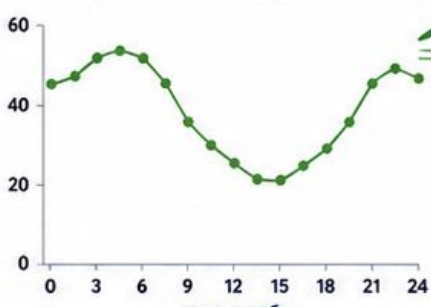
2 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО СОНЯЧНОЇ СТАНЦІЇ (50 МВтпк)

Середнє погодинне виробництво (МВт)



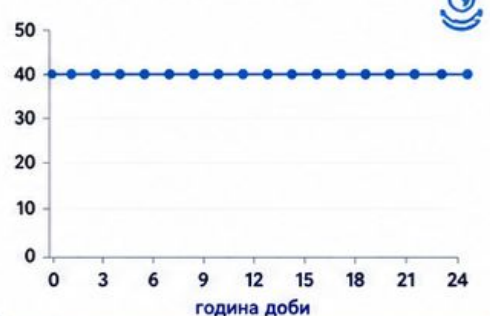
3 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО ВІТРОВОЇ СТАНЦІЇ (60 МВт)

Середнє погодинне виробництво (МВт)



4 ПОТЕНЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ (40 МВт)

Доступна потужність (МВт)



5 ВАРТІСТЬ ТА НАДІЙНІСТЬ ДЖЕРЕЛ

Джерело	Вартість виробництва (грн/кВт·год)	Капітальні витрати (млн грн/МВт)	Надійність (коефіцієнт готовності)
Сонячна електростанція	2,10	28	0,18
Вітрова електростанція	1,70	35	0,32
Гідроелектростанція	1,30	42	0,85
Система накопичення (акумулятори)	2,80	20	0,90
Дизельний генератор (резерв)	6,50	6	0,95

ЦЕ НЕ ПРОСТО «ПРОЧИТАТИ ГРАФІКИ».
ЦЕ ПОСЛІДОВНІ **МИСЛЕННЄВІ ОПЕРАЦІЇ**

1



5 ГРАФІКІВ

Різні типи даних: споживання, виробництво, потужність, вартість, надійність.

2



ПОРІВНЯННЯ

Порівняти профілі виробництва зі споживанням протягом доби.

3



ІНТЕГРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Поєднати дані з п'яти графіків/таблиці: час, обсяг, ціна, надійність, потужність.

4



ВИБІР

Вибрати оптимальну комбінацію джерел, що покриє потребу міста.

5



РИЗИК

Оцінити ризики: погода, відмови, нестабільність виробництва.

6



ОБГРУНТУВАННЯ

Пояснити свій вибір і аргументувати його на основі даних.



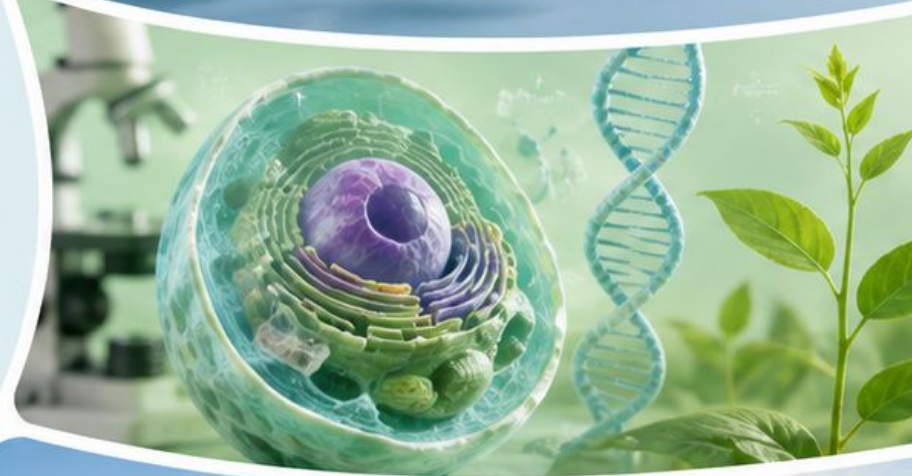
Завдання: запропонуйте комбінацію джерел (потужності), яка забезпечить **120 МВт·год** щодня з мінімальним ризиком і прийнятною ціною. Поясніть свій вибір та оцініть ризики.



Це завдання про **прийняття рішення** в реальному контексті на основі даних, а не про знання формул.

Блок 4.

А ТЕПЕР — ФІЗИКА, БІОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ



СЛАЙД 14.

БЛИСКАВКА: ФОРМУЛА – НЕ МЕТА

PISA-2025 • РІВЕНЬ 6 • 732 БАЛИ



ТЕЗА:

Учень не просто має знати формулу.
Він має **зрозуміти**, які дані взяти
і що з ними зробити.



СИТУАЦІЯ

Під час грози ви бачите спалах блискавки, а через кілька секунд чуєте грім.

Як далеко від вас була блискавка?

Симуляція допомагає оцінити відстань за часом між спалахом і громом.

$$s = v \cdot t$$



РЕЗУЛЬТАТИ СИМУЛЯЦІЇ

Відстань від спостерігача до місця удару блискавки для різного часу між спалахом і громом.

ЧАС МІЖ СПАЛАХОМ І ГРОМОМ, с (t)	ВІДСТАНЬ ДО БЛИСКАВКИ, м (s)
5	1 695
10	3 390
15	5 085
20	6 780
25	8 475
30	10 170



Симуляція показує, що відстань зростає рівномірно.



ЗАПИТАННЯ

Як можна використати результати симуляції для розрахунку швидкості звуку?

МОЖЛИВЕ РОЗВ'ЯЗАННЯ



1. Вибрати будь-який рядок даних.



2. Взяти відстань (s) і час (t).



3. Застосувати формулу: $v = s \div t$



4. Обчислити швидкість.

Наприклад, для $t = 10$ с, $s = 3\,390$ м:

$$v = s \div t = 3\,390 \div 10 = 339 \text{ м/с}$$

ЧОМУ ЦЕ РІВЕНЬ 6?



Потрібно зрозуміти ситуацію (спалах і грім).



Вибрати потрібні дані з таблиці.



Обрати правильну формулу та виконати обчислення.



Інтерпретувати результат у контексті реального явища.

КЛЮЧОВА ІДЕЯ

Формула — це інструмент.
Головне — знати,
які дані взяти
і що з ними зробити.



ПРАВИЛЬНА ВІДПОВІДЬ

≈ 339–341 м/с

(залежно від вибраного рядка даних)



≈ 340 м/с

ШВИДКІСТЬ ЗВУКУ



НАУКА В РЕАЛЬНОМУ ЖИТТІ

Швидкість звуку в повітрі залежить від температури.

У симуляції використано середнє значення ≈ 340 м/с при 20 °С.

РЕАЛЬНИЙ СВІТ

Блискавка може бути за десятки кілометрів.

Але грім допомагає це оцінити!



СЛАЙД 15.

«ШВИДКОПЛИННА МОДА»: НАУКА + ЖИТТЯ

PISA-2025 • РІВЕНЬ 4 • 624 БАЛИ



ТЕЗА:

Учень оцінює доказ,
а не просто читає інформацію.

СИТУАЦІЯ

Виробництво одягу впливає на довкілля на всіх етапах — від вирощування сировини до утилізації.

Дослідники порівнювали вплив традиційного та органічного бавовнику на довкілля.



ІНФОРМАЦІЙНИЙ ТЕКСТ І ДАНІ (уришок із завдання)

Дослідник порівняв традиційний і органічний бавовник за кількома показниками впливу на довкілля. Результати наведено в таблиці (на 1 кг волокна).

Показник впливу	Традиційний бавовник	Органічний бавовник	Різниця (%)
Використання води (л)	10 850	7 290	-33%
Викиди парникових газів (кг CO ₂ -екв.)	4,82	2,10	-56%
Евтрофікація (г PO ₄ ³⁻ -екв.)	28,0	13,6	-51%
Токсичність для людини (СТУН)	1,55	0,29	-81%
Використання енергії (МДж)	95,3	62,7	-34%

Джерело: Дані узагальнено з LCA-досліджень (Sustainable Cotton, 2023).

ПИТАННЯ PISA (приклад із блоку «Швидкоплинна мода»)

? Яке твердження підтримує висновок дослідника про органічний бавовник?

- A Органічний бавовник потребує менше води, ніж традиційний бавовник.
- B Органічний бавовник має менший вплив на довкілля за всіма показниками, ніж традиційний бавовник.
- C Органічний бавовник потребує менше енергії, ніж традиційний бавовник.
- D Органічний бавовник не використовує токсичних хімікатів.



Правильна відповідь: B
Рівень складності: 4 • 624 бали

ЩО ПЕРЕВІРЯЄ ЗАВДАННЯ?



Оцінювання доказів на основі даних.



Розуміння поняття «підтверджує висновок».



Інтерпретація даних у контексті.



Критичне мислення.

ДАЛІ — СКЛАДНІШЕ



1. ТРИ ДЖЕРЕЛА

Учень отримує три інформаційні джерела про вплив модної індустрії.



2. ПОРІВНЯННЯ

Потрібно порівняти дані та висновки між джерелами.



3. ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ

Оцінити якість і надійність кожного джерела: хто автор, яка мета, чи є дані перевіреними.



4. РІШЕННЯ

Вибрати найкраще рішення для споживача або компанії з позиції сталого розвитку.

ІНШЕ ЗАВДАННЯ ЦЬОГО БЛОКУ (порівняння джерел)



ПОВНА ВІДПОВІДЬ

726 балів
Рівень 6

Учень глибоко інтегрує дані з трьох джерел, оцінює їх надійність і обґрунтовує рішення.



ЧАСТКОВА ВІДПОВІДЬ

441 бал
Рівень 2

Учень частково використовує дані або слабо враховує надійність джерел.



НАУКА В РЕАЛЬНОМУ ЖИТТІ

Наші щоденні вибори — від одягу до транспорту — впливають на планету.
Наука допомагає робити ці вибори обґрунтовано.



Мода



Вода



Клімат



Біорізноманіття



Ми всі



СЛАЙД 16.

«ДАНІ → РІШЕННЯ → ДІЯ»

PISA-2025 • ЦЕНТРАЛЬНА ФОРМУЛА



PISA-2025

Досліджувати, оцінювати та використовувати природничо-наукову інформацію для прийняття рішень і подальших дій.

ЩО ЦЕ ОЗНАЧАЄ?



Досліджувати
ставити питання,
збирати дані,
шукати інформацію.



Оцінювати
перевіряти якість,
надійність і доречність
інформації.



Використовувати
інтерпретувати дані,
робити висновки,
будувати докази.



Приймати рішення
обирати найкращий варіант
на основі доказів і цінностей.



Діяти
втілювати рішення,
оцінювати наслідки,
бути активним громадянином.



ДАНІ

спостереження, вимірювання,
експерименти, інформація



ІНТЕРПРЕТАЦІЯ

розуміння, аналіз,
пошук закономірностей



ДОКАЗ

порівняння з даними, перевірка,
підтвердження або спростування



ОБҐРУНТОВАНЕ РІШЕННЯ

вибір найкращого варіанту
на основі доказів і цінностей



ДІЯ

втілення рішення,
оцінка наслідків, відповідальність

Оцінюємо
наслідки
і повертаємося
до нових
даних

Цикл
повторюється
для кращого
майбутнього

AGENCY IN THE ANTHROPOCENE

Людство має силу впливати на планету.
Наука дає нам знання.
Але майбутнє залежить від наших рішень і дій.



ПРИКЛАДИ З РЕАЛЬНОГО ЖИТТЯ



Клімат: від даних про викиди →
до рішень про енергію та транспорт



Вода: від моніторингу якості →
до очищення та збереження



Біорізноманіття: від досліджень →
до охорони видів і екосистем



Здоров'я: від даних про хвороби →
до профілактики та вакцинації



Ресурси: від аналізу відходів →
до циркулярної економіки

НАША МЕТА

Не просто знати науку.
А використовувати її для кращого
життя людей і збереження планети.



PISA-2025
НАГОЛОС



Досліджуй
світ навколо
себе.



Оцінюй
інформацію
критично.



Використовуй
науку для
розуміння.



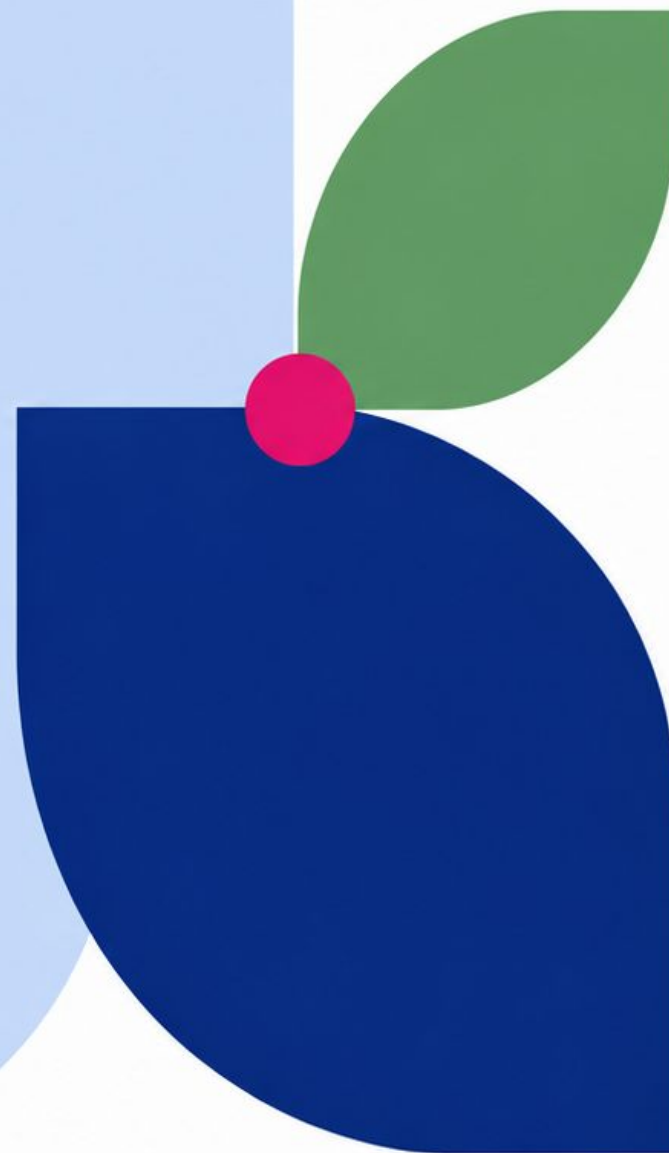
Приймай рішення
відповідально
і з доказами.



Дій
для себе, для інших,
для планети.

Блок 5.

ЩО ПОКАЗУЄ PISA ПРО ШКІЛЬНУ ОСВІТУ?



СЛАЙД 17.

ОДНА ТЕМА – РІЗНІ РІВНІ МИСЛЕННЯ

НА ПРИКЛАДІ «ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ»



ТЕЗА:

PISA не перевіряє обсяг знань.
Вона перевіряє **глибину мислення**
на основі **даних**.

РІВЕНЬ 3

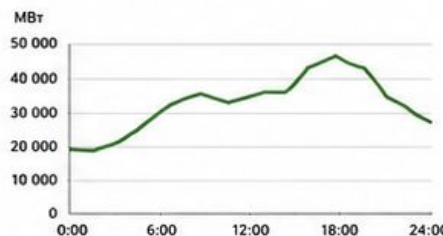
520



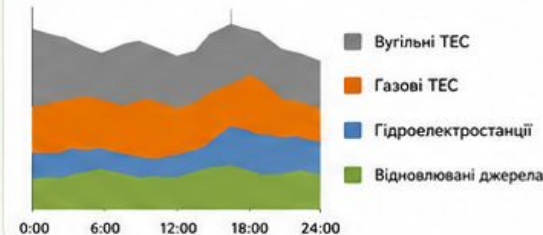
Пояснити проблему недостатнього постачання електроенергії

- Прочитати один або два графіки.
- Знайти потрібну інформацію.
- Пояснити простими словами.

Попит на електроенергію протягом доби



Виробництво електроенергії за джерелами



? ПРОСТЕ ЗАПИТАННЯ

Чому ввечері виникає дефіцит електроенергії?

→ Поясніть.

РІВЕНЬ 5

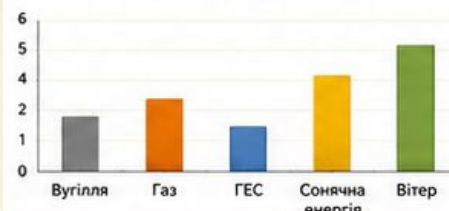
677–699



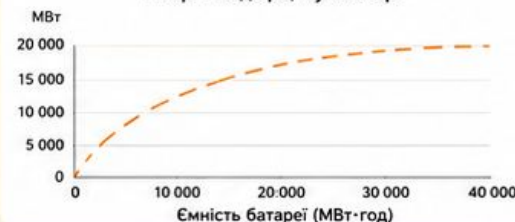
Аналізувати ситуацію, дослідження, батарею

- Порівняти кілька джерел даних.
- Виявити закономірності та причини.
- Оцінити ефективність або доцільність рішень (наприклад, батареї).

Середня вартість виробництва 1 кВт·год (грн)



Потужність батарей для збереження енергії
Покриття дефіциту ввечері



? ЗАПИТАННЯ

Чи доцільно інвестувати в батарею ємністю 20 000 МВт·год?
Поясніть, спираючись на дані.

РІВЕНЬ 6

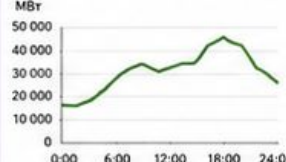
1286



Інтегрувати п'ять графіків + ухвалити рішення + оцінити ризик

- Інтегрувати інформацію з п'яти графіків.
- Порівняти альтернативні комбінації джерел.
- Ухвалити рішення та оцінити ризики для економіки й довкілля.

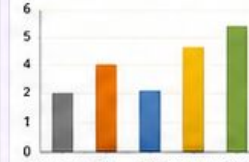
Попит на електроенергію протягом доби



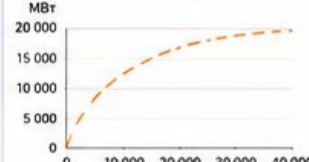
Виробництво за джерелами



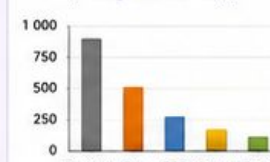
Середня вартість 1 кВт·год (грн)



Потужність батарей для покриття дефіциту



Викиди CO₂ (г CO₂ на 1 кВт·год)



ФІНАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Виберіть найбільш надійну та економічно вигідну комбінацію джерел енергії для міста.
Обґрунтуйте рішення та оцініть ризики.

ЩО ТРЕБА ЗРОБИТИ?

- ☒ Інтегрувати дані з п'яти графіків
- ☒ Порівняти альтернативи
- ☒ Обрати найкращий варіант
- ☒ Оцінити ризики (економічні, соціальні, екологічні)



ЦЕ РІВЕНЬ PISA 6

Уміння вищого порядку:
критичне мислення, інтеграція,
оцінювання, прийняття рішень.

СЛАЙД 18.

ЩО PISA «БАЧИТЬ» В УЧНЕВІ?

PISA-2025 • НЕ ЛИШЕ ПРО ЗНАННЯ



ТЕЗА:

PISA дозволяє побачити не тільки **обсяг знань** учня, а **спосіб, у який** він **мислить** за допомогою цих знань.

PISA НЕ ПЕРЕВІРЯЄ

- ✗ знає / не знає
- ✗ відтворює / не відтворює

PISA ПИТАЄ

?

Чи вміє він...



читати
графік



бачити
закономірність



встановлювати
причинно-наслідковий
зв'язок



відрізняти
твердження
від доказу



оцінювати
надійність
інформації



інтегрувати
кілька джерел



пояснювати



аргументувати



приймати
рішення

PISA ОЦІНЮЄ

- ✓ наукову грамотність
- ✓ уміння працювати з даними
- ✓ критичне мислення
- ✓ застосування знань у нових ситуаціях
- ✓ готовність діяти відповідально



ГОЛОВНА ТЕЗА:

PISA дозволяє побачити не тільки **обсяг знань** учня, а **спосіб, у який** він **мислить** за допомогою цих знань.

СЛАЙД 19.

І ТУТ ПОЧИНАЄТЬСЯ РОЗМОВА ПРО НАШІ УРОКИ

PISA-2025 • ПРО МИСЛЕННЯ, А НЕ ПРО ВІДТВОРЕННЯ



ТЕЗА:

PISA вимірює не те, що учень знає, а те, що він **уміє робити** з тим, що знає.



ЧИ ДАЄМО МИ УЧНЕВІ
ДОСТАТНЬО МОЖЛИВОСТЕЙ
РОБИТИ ТЕ, ЩО ПОТІМ ВИМІРЮЄ PISA?

НЕ ТІЛЬКИ:

«Вивчи → відтвори →
розв'яжи за алгоритмом»



Вивчи



Відтвори



Розв'яжи
за алгоритмом



А Й:

«Проаналізуй → порівняй → перевір →
поясни → доведи → виріши»



Проаналізуй



Порівняй



Перевір



Поясни



Доведи



Виріши



ПРОБЛЕМИ, ЯКІ ПОКАЗУЄ PISA

- Надмірна теоретичність навчання.
- Складнощі з читанням графіків, схем, таблиць.
- Труднощі з аргументацією та оцінюванням доказів.
- Недостатній досвід прийняття рішень на основі даних.



ЩО ЦЕ ОЗНАЧАЄ ДЛЯ НАС?

- ✓ Будувати уроки навколо запитань, задач і реальних ситуацій.
- ✓ Давати учням працювати з даними, джерелами, моделями.
- ✓ Розвивати мислення, а не лише пам'ять.
- ✓ Готувати учня до життя в світі, де потрібні рішення.



НАШЕ ЗАВДАННЯ — ДАТИ УЧНЕВІ ДОСВІД МИСЛЕННЯ, ЯКИЙ PISA ВИМІРЮЄ!

СЛАЙД 20.

ЩО ЦЕ ОЗНАЧАЄ ДЛЯ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ?

PISA-2025 • ВІД ЗНАНЬ ДО ЗДІБНОСТЕЙ



ТЕЗА:

PISA вимірює не обсяг знань, а вміння **застосовувати** їх у реальному світі.



ПРИРОДНИЧА ОСВІТА

не просто

«дати більше знань»



а

дати більше

ситуацій,
у яких знання
потрібно використати.



П'ЯТЬ ПРАКТИЧНИХ ОРІЄНТИРІВ

1 РЕАЛЬНІ КОНТЕКСТИ

Будуйте завдання на основі реальних проблем, явищ і ситуацій із життя, місцевого та глобального рівня.



2 ДАНІ ТА ГРАФІКИ

Навчайте учнів працювати з різними формами даних: таблиці, графіки, діаграми, схеми, карти, моделі.



3 ДОКАЗИ

Формуйте вміння знаходити, оцінювати та використовувати наукові докази для пояснень і висновків.



4 ВІДКРИТІ ЗАПИТАННЯ

Використовуйте запитання, що не мають єдиної відповіді та потребують міркування, порівняння, пояснення.



5 ОБҐРУНТОВАНІ РІШЕННЯ

Спрямовуйте учнів на прийняття рішень із урахуванням доказів, ризиків, наслідків та етичних аспектів.



НАША МЕТА:

не підготовка до тесту, а підготовка до життя — свідомого, відповідального й науково обґрунтованого.



РЕЗУЛЬТАТ:

учні, які розуміють світ, приймають обґрунтовані рішення і змінюють його на краще.



ТЕЗА:

PISA вимірює не знання,
а **здатність діяти** з ними
в реальному світі.



PISA питає не тільки:

«Що ти знаєш?»



Вона питає:

**«Що ти можеш зробити
з тим, що знаєш?»**



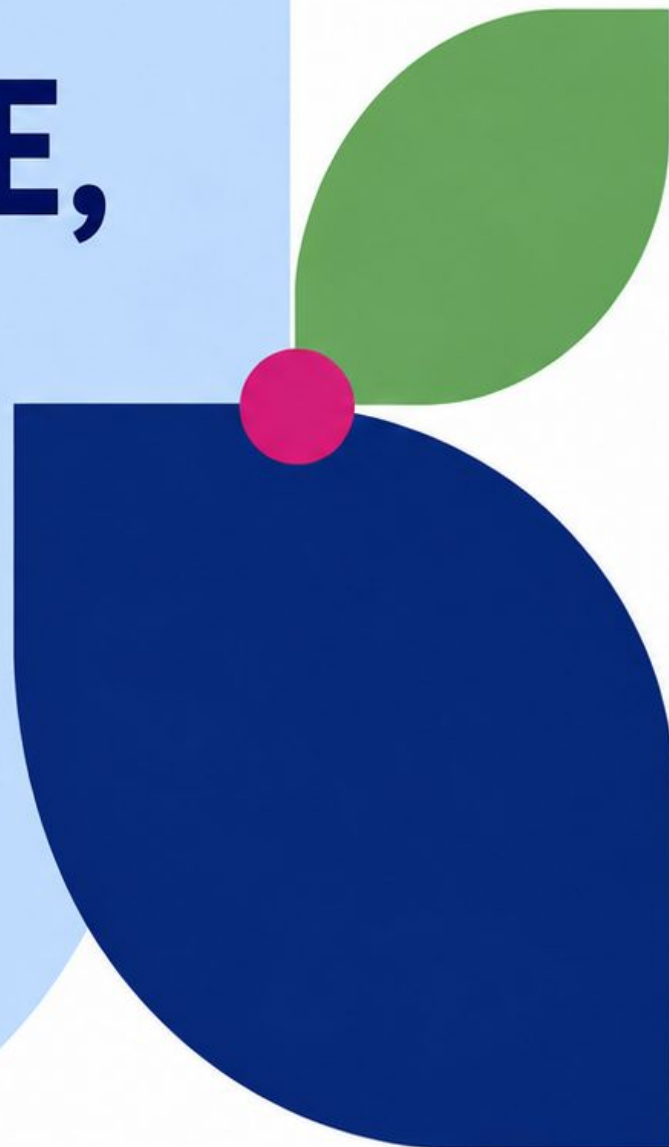
PISA — ЦЕ НЕ ПРО ТЕ, ЩО УЧЕНЬ ЗНАЄ



PISA питає не тільки:
«Що ти знаєш?»



Вона питає:
«Що ти можеш зробити
з тим, що знаєш?»



Природничо-наукова грамотність –
це здатність перетворювати знання
на розуміння,
розуміння – на рішення,
а рішення – на відповідальну дію.



Знати.



Досліджувати.



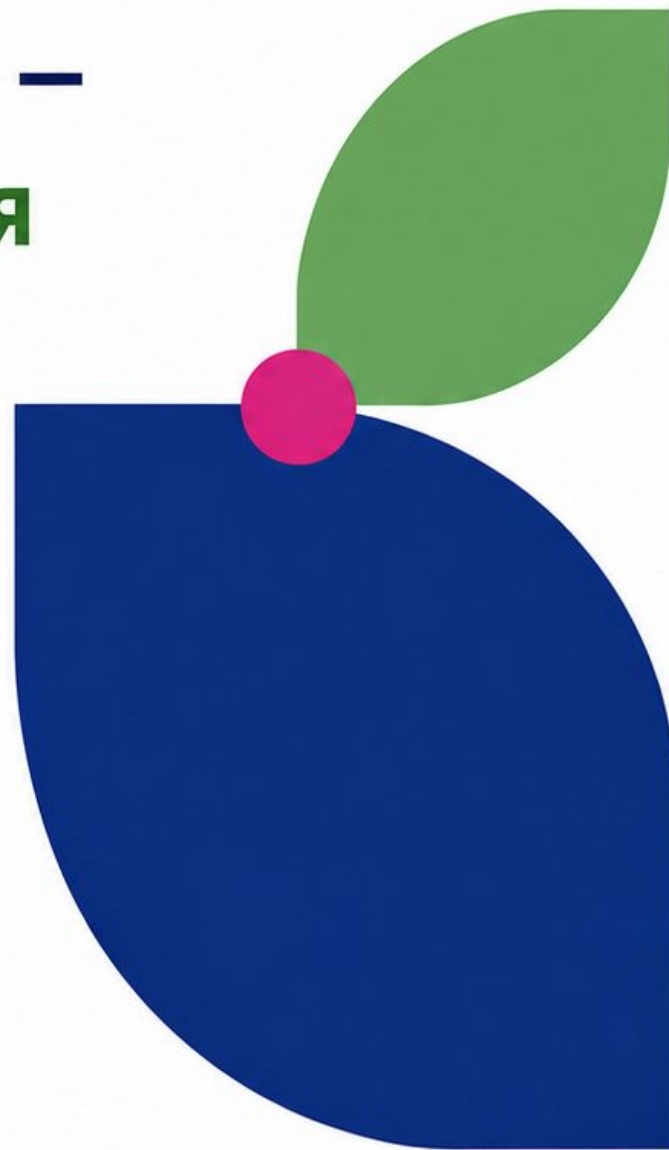
Доводити.



Вирішувати.



Діяти.



Дякую!

Руслан Шаламов

