

ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

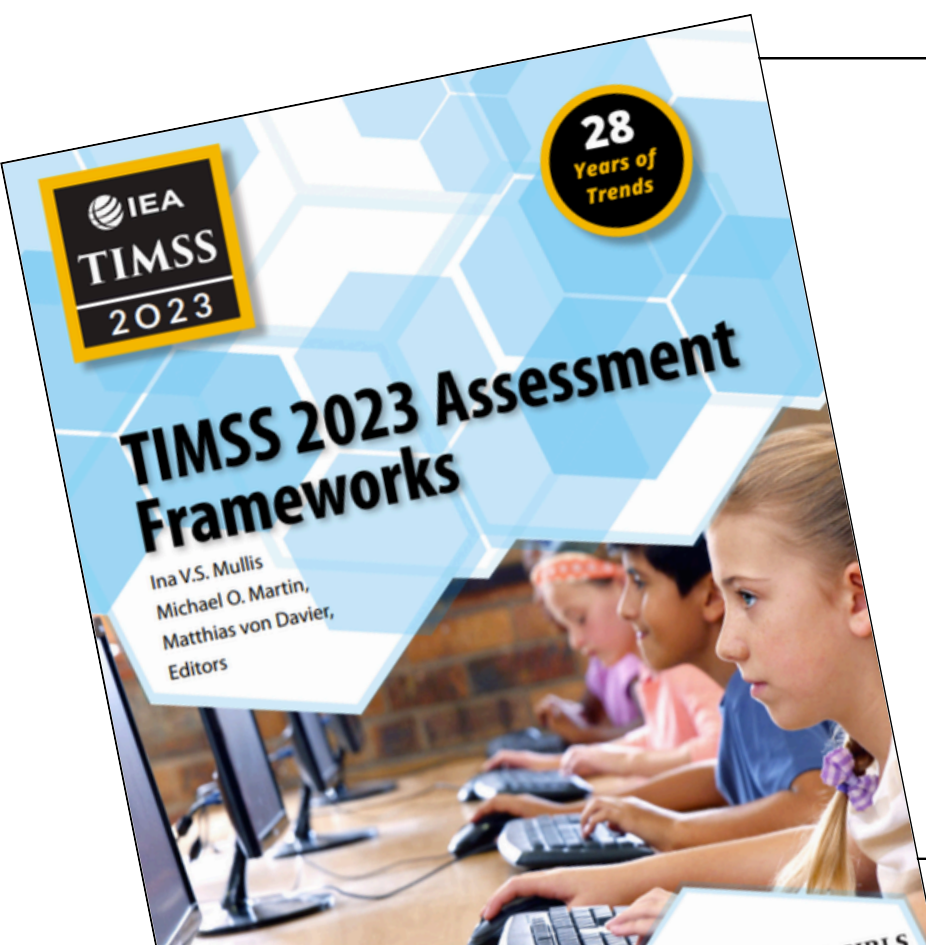
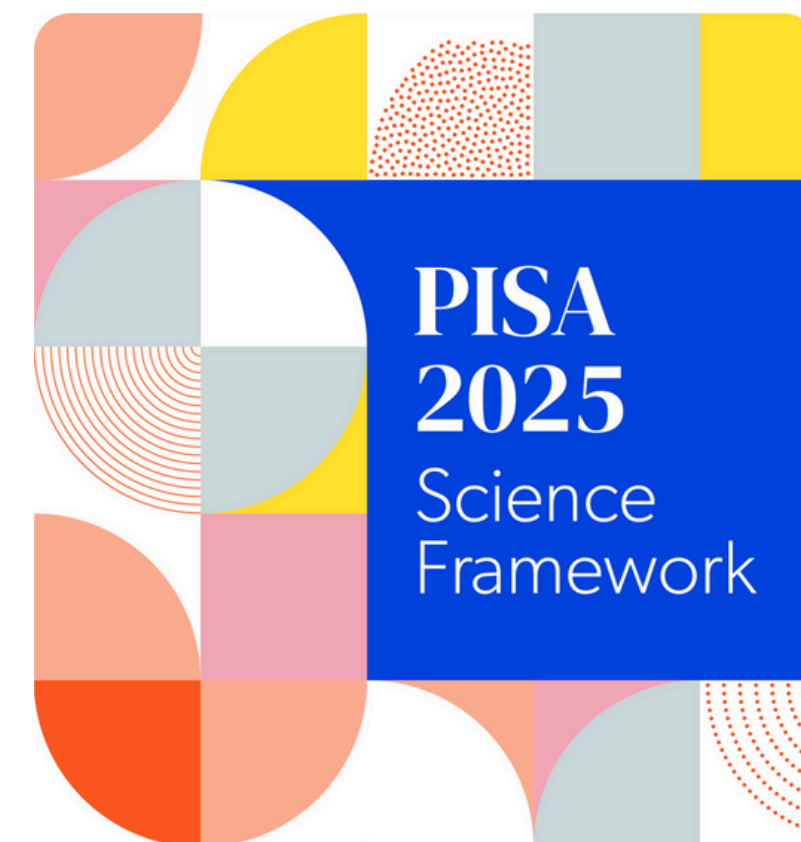
НОВАЦІЯ ЦИКЛУ 2024



*Анна Нікитчук,
методистка відділу досліджень
та аналітики УЦОЯО*

ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ

здатність особи застосовувати в практичній діяльності наукове розуміння природи (явищ, процесів, закономірностей, законів), методи та інструменти природничих наук, техніки й технологій (спостерігати, збирати й систематизувати дані, формулювати гіпотези, проводити дослідження / експерименти, аналізувати й оцінювати результати), усвідомлено ставитися до збереження природи й покращення якості життя людини, громади й людства загалом, збалансованого розвитку суспільства.

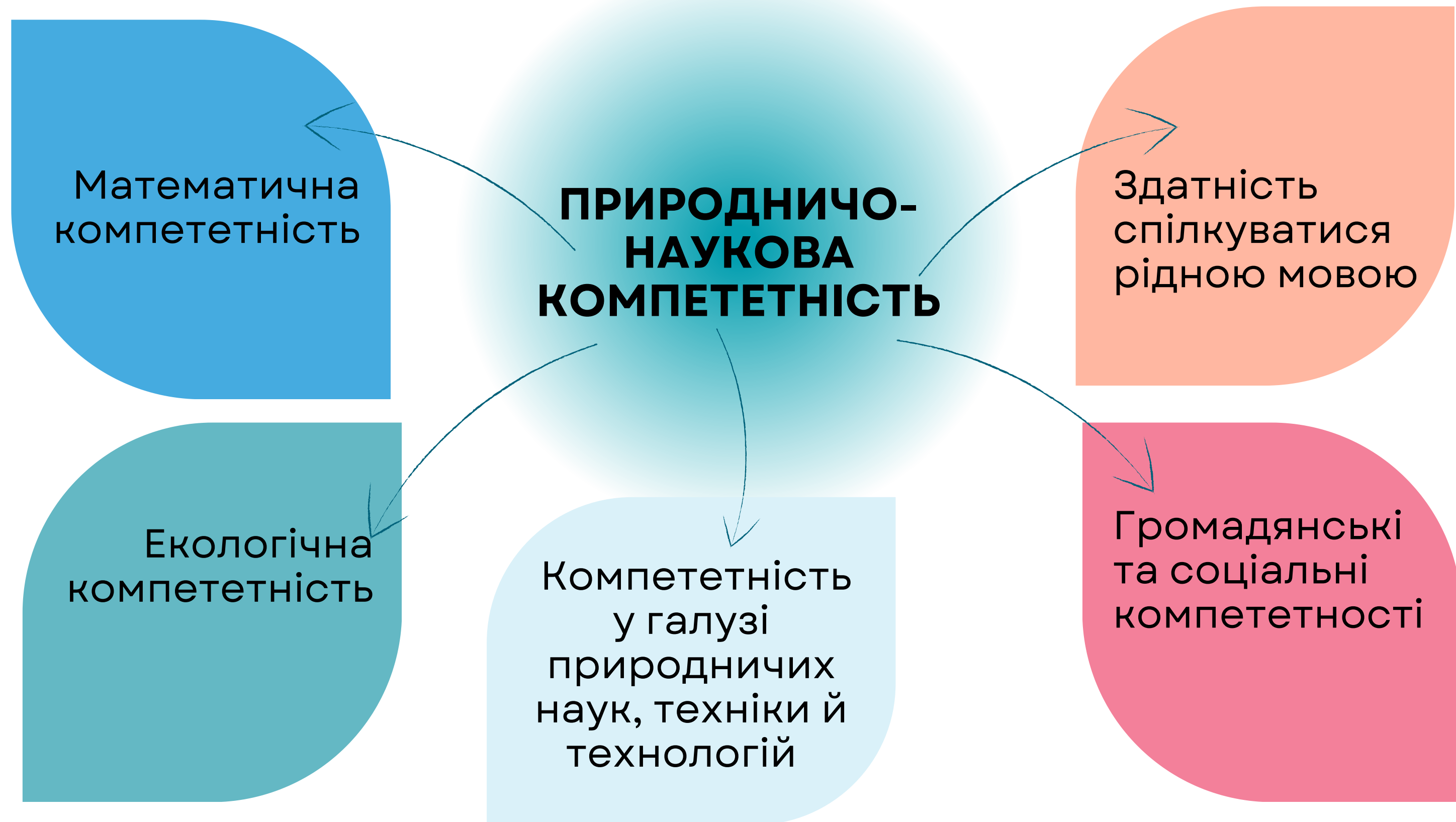


ЗАТВЕРДЖЕНО
постановою Кабінету Міністрів України
21 лютого 2018 р. № 87
(у редакції постанови Кабінету Міністрів України
від 24 липня 2019 р. № 688)

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ
початкової освіти



ІНТЕГРОВАНИЙ ХАРАКТЕР ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕТНОСТІ



ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Змістові категорії



Дослідження природи
Науки про життя
Науки про Землю і Космос

Когнітивні категорії



Знання
Застосування
Міркування

Дослідницькі категорії



Планує дослідження
Проводить дослідження
Опрацьовує результати дослідження

+ Контексти прояву



Особистісний
Локальний / національний
Глобальний



ДОСЛІДНИЦЬКІ МАТЕРІАЛИ ТА ЗАВДАННЯ

Загальнодержавний зовнішній
моніторинг якості початкової освіти

2024

Основний етап

Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ

Юні птахолуби з Вінниччини

ДОСЛІДНИЦЬКІ МАТЕРІАЛИ



Місце штрихкоду роботи.
Наклеює інструктор

Код екзаменатора

Основний етап

ТЕСТ I
Частина 1

Загальнодержавний зовнішній
моніторинг якості початкової освіти

2024

Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ

Юні птахолуби з Вінниччини

ДОСЛІДНИЦЬКІ ЗАВДАННЯ

Час виконання 40 хвилин



+

Місце штрихкоду роботи.
Наклеює інструктор

Код екзаменатора

Основний етап

ТЕСТ I
Частина 2

Загальнодержавний зовнішній
моніторинг якості початкової освіти

2024

Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ

ДОСЛІДНИЦЬКІ МАТЕРІАЛИ Й ЗАВДАННЯ

Час виконання 40 хвилин



Усього 12 варіантів

ЧАСТИНА 1: ДОСЛІДНИЦЬКІ МАТЕРІАЛИ

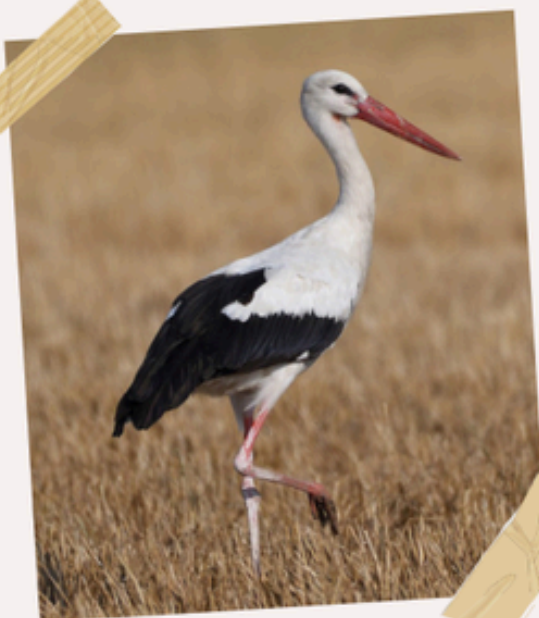
Юні птахолуби з Вінниччини

Орест і Марійка долучилися до вінницького клубу птахолубів, які займаються, зокрема, бьордвотчингом.

Бьордвотчинг (англ. *birdwatching* — спостереження за птахами) — хобі, яке полягає в спостереженні за птахами в природному середовищі. Тих, хто захоплюється цим, називають бьордвотчерами.

На заняттях діти довідалися, що через Україну проходять кілька основних міграційних (пролітних) шляхів Лелеки білого й зібрали інформацію про цей вид птахів.

Інформація, зібрана Орестом і Марійкою



Вид: **Лелека білий**
(*Ciconia ciconia*)

Довжина тіла: **120 см**

Розмах крил: **155–200 см**

Вага: **2,7–4,4 кг**

Тривалість життя: **8–10 років**

Харчова поведінка: **хижак**

Рис. 1. Лелека білий

Лелека білий (рис. 1) — великий за розміром птах із масивним прямим дзьобом. Має біле забарвлення, за винятком чорних кінців крил. Коли ж крила складені, здається, що в птаха чорний тулуб. У польоті лелека витягує шию, а також ноги, що виступають далеко за кінець короткого хвоста.

Метод полювання лелеки дуже виразний: птах неспішно ходить, зігнувши шию, а побачивши здобич, миттєво хапає її дзьобом.

Пожива лелеки — різноманітні дрібні тварини: дощові черв'яки, комахи, риба, жаби, ящірки, змії, миші. Місцями живлення є вологі луки, поля, пасовища, узбережжя ставків, озер і річок.

Лелека білий є мігруючим (перелітним) птахом. Він щороку здійснює сезонні переміщення з місць гніздування до місць зимівлі та назад (рис. 2).

Згідно з народними прикметами, лелеки відлітають у вирій, тобто в теплі краї, 19 серпня, хоча насправді можуть затримуватися до осені. Вони збираються у великі зграї з десятків, іноді сотні птахів. Мігрують протягом світлої частини доби. Дорогою змушені відпочивати та здобувати поживу.

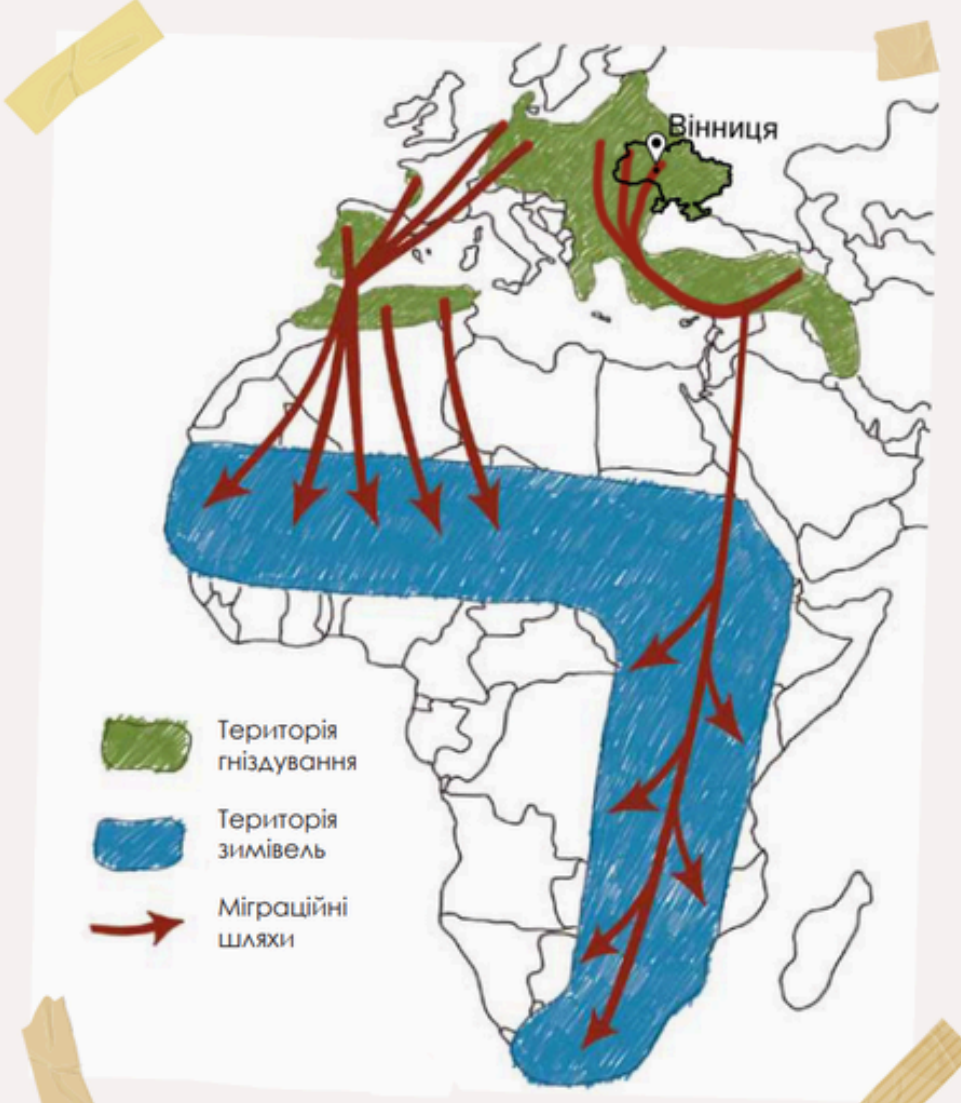


Рис. 2. Міграційні шляхи лелеки білого



Рис. 3. Застосунок «Компас»

Орест і Марійка вирішили зробити внесок у дослідження міграцій лелек. Останнього тижня літніх канікул вони організували польове дослідження в селі поблизу Вінниці.

З обладнання діти мали бінокль і компас на смартфоні (рис. 3). Результати спостережень фіксували в нотатник.

Для зручності запису результатів юні бьордвотчери використали систему умовних позначень (рис. 4), а дані своїх спостережень відобразили в таблиці (табл. 1).

Таблиця 1. Дані спостереження за лелекою білою

День спостереження	Розмір зграї (кількість особин)	Напрямки польотів зграї	Розмір зграї
21.08.2023	••	↓	• – 1
22.08.2023	□	↙	•• – 4
23.08.2023	⊠:••	↓	□ – 8
24.08.2023	⊠⊠••	↓	⊠ – 10
25.08.2023	⊠⊠□	↘	
26.08.2023	⊠⊠⊠!:	↓	
27.08.2023	⊠⊠⊠⊠	↙	

Рис. 4. Умовні позначення

Ти ознайомився (-лася) з дослідженням. Тепер почни виконувати дослідницькі завдання, що вміщені в окремому зошиті.

Дослідницькі матеріали «Юні птахолюби з Вінниччини»:

не знали, що таке «бьордвотчери», «вирій»

Орест і Марійка долучилися до вінницького клубу птахолюбів, які займаються, зокрема, бьордвотчингом.

Бьордвотчинг (англ. *birdwatching* — спостереження за птахами) — хобі, яке полягає в спостереженні за птахами в природному середовищі. Тих, хто захоплюється цим, називають бьордвотчерами.

Згідно з народними прикметами, лелеки відлітають у вирій, тобто в теплі краї, 19 серпня, хоча насправді можуть затримуватися до осені. Вони збираються у великі зграї з десятків, іноді сотні птахів. Мігрують протягом світлої частини доби. Дорогою змушені відпочивати та здобувати поживу.

Юні птахолюби з Вінниччини

Орест і Марійка долучилися до вінницького клубу птахолюбів, які займаються, зокрема, бьордвотчингом.

Бьордвотчинг (англ. *birdwatching* — спостереження за птахами) — хобі, яке полягає в спостереженні за птахами в природному середовищі. Тих, хто захоплюється цим, називають бьордвотчерами.

На заняттях діти довідалися, що через Україну проходять кілька основних міграційних (пролітних) шляхів Лелеки білого й зібрали інформацію про цей вид птахів.

Інформація, зібрана Орестом і Марійкою



Лелека білий (рис. 1) — великий за розміром птах із масивним прямим дзьобом. Має біле забарвлення, за винятком чорних кінців крил. Коли ж крила складені, здається, що в птаха чорний тулуб. У польоті лелека витягує шию, а також ноги, що виступають далеко за кінець короткого хвоста.

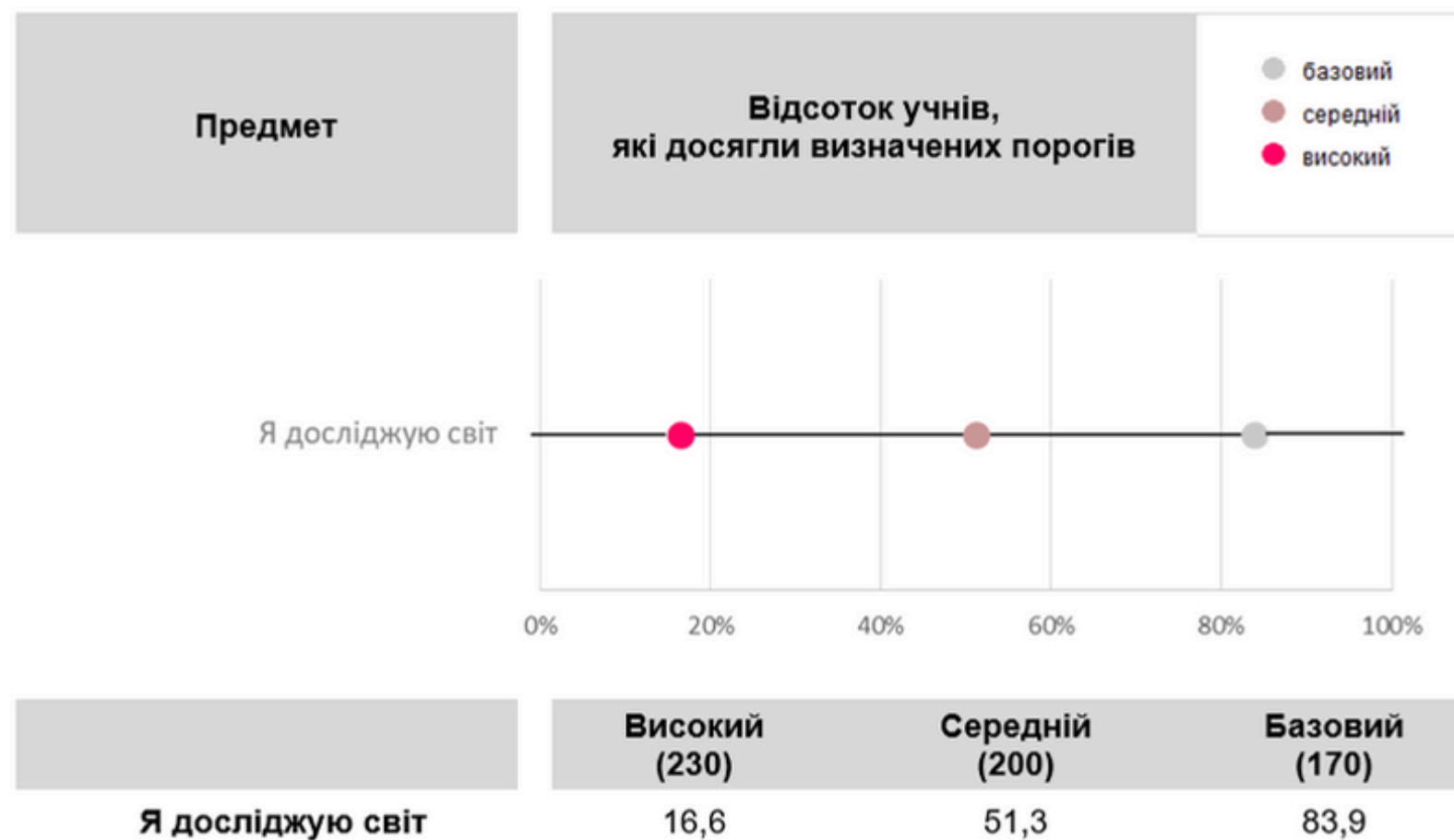
Метод полювання лелеки дуже виразний: птах неспішно ходить, зігнувши шию, а побачивши здобич, миттєво хапає її дзьобом.

Пожива лелеки — різноманітні дрібні тварини: дощові чере'яки, комахи, риба, жаби, ящірки, змії, миші. Місцями живлення є вологі луки, поля, пасовища, узбережжя ставків, озер і річок.

РІВЕНЬ СФОРМОВАНOSTI ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

2024

Досягнення визначених порогів сформованості природничо-наукової компетентності



На базовому рівні...

... учні можуть відповідати на прості науково-природничі запитання та розв'язувати однокрокові завдання, представлені в знайомий спосіб, як-от: визначають правильність використання наукового обладнання; розрізняють окремі організми, об'єкти та природні явища чи процеси...

На середньому рівні...

... учні демонструють розуміння основних положень навчального матеріалу, вміють застосовувати знання в практичних ситуаціях, наводять власні приклади та успішно виконують двокрокові завдання...

На високому рівні...

... мають глибокі, системні й гнучкі знання в межах навчальної програми й аргументовано застосовують їх у різних контекстах, розв'язують багатокрокові завдання, інтегрують теоретичні знання з практичними вміннями, аналітичним і творчим підходом до вивчення світу...



ПРИКЛАД ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ З ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТОСТІ БАЗОВОГО РІВНЯ

2024

2. Яке із зображень є силуетом лелеки в польоті?

А	Б	В	Г
			

Змістова категорія	Науки про життя. Жива природа Землі. Різноманіття організмів (тварини)
Когнітивна категорія	Знання Визначає характеристики конкретних організмів
Дослідницька категорія	Планує дослідження Збирає інформацію, що допоможе провести дослідження
Контекст	Глобальний
Форма завдання	Тестове завдання на вибір однієї відповіді
Стосунок до джерела	Стосується інформаційного джерела
Тип запитуваної інформації	Конкретна
Зв'язок з побутовим / життєвим досвідом	Відоме

Складність (P-value)
0,74



Лелека білий (рис. 1) — великий за розміром птах із масивним прямим дзьобом. Має біле забарвлення, за винятком чорних кінців крил. Коли ж крила складені, здається, що в птаха чорний тулуб. У польоті лелека витягує шию, а також ноги, що виступають далеко за кінець короткого хвоста.

ПРИКЛАД ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ З ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТОСТІ ВИСОКОГО РІВНЯ

2024

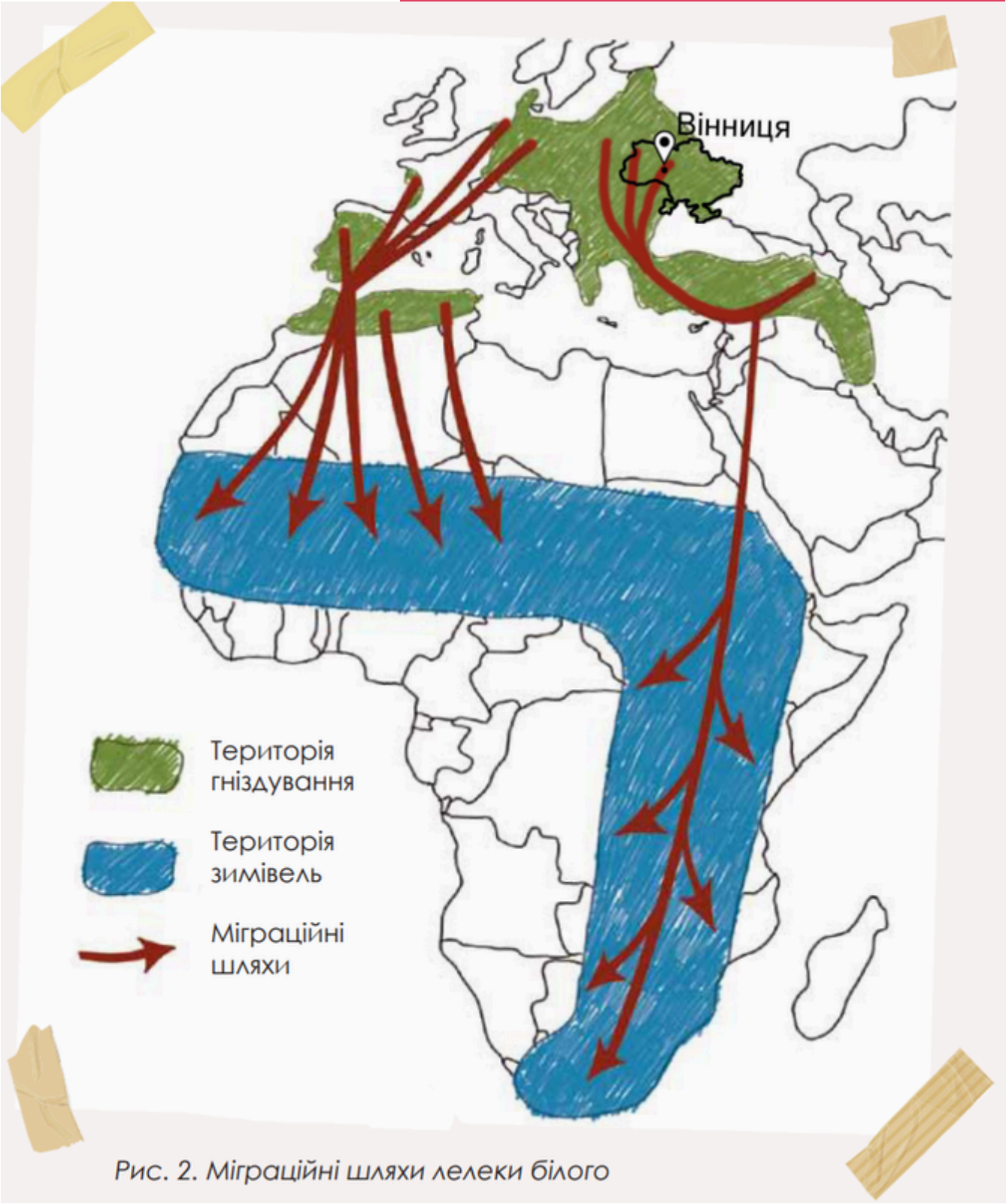
11. Якою цифрою позначена на картосхемі область України, де Марійка й Орест організували польове дослідження?

- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 4



Змістова категорія	Науки про Землю і Космос. Моделі Землі. Карта України
Когнітивна категорія	Застосування Використовує знання, щоб інтерпретувати картографічну інформацію
Дослідницька категорія	Проводить дослідження Створює навчальні моделі
Контекст	Національний
Форма завдання	Тестове завдання на вибір однієї відповіді
Стосунок до джерела	Стосується картографічного джерела
Тип запитуваної інформації	Конкретна
Зв'язок з побутовим / життєвим досвідом	Відоме

Складність (P-value)
0,54



КОНТЕКСТИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

2024

Особистісний

10. Який метод збирання інформації використали Орест і Марійка у своєму дослідженні?

- А спостереження
- Б вимірювання
- В експеримент
- Г моделювання

Складність
(P-value)

0,79

Національний

11. Якою цифрою позначена на картосхемі область України, де Марійка й Орест організували польове дослідження?

- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 4



Складність
(P-value)

0,54

Локальний

15. Чи може щось із зазначеного нижче становити небезпеку для лелек у сільській місцевості, де були Орест і Марійка? Обведи «ТАК» або «НІ» в кожному рядку.

Населення побільшало, село розрослося аж до узлісся.	ТАК	НІ
Сільський старостат вирішив переорати луки, щоб сіяти там буряк.	ТАК	НІ
Жителям села відновили лінії електропередач після пожежі.	ТАК	НІ
Днями завершився ремонт дороги через річку, зокрема було зроблено нові перила.	ТАК	НІ

Складність
(P-value)

0,50

Глобальний

5. Сезонні міграції лелек, коли восени вони відлітають у вирій, а навесні — повертаються, є наслідком обертання

- А Землі навколо Сонця
- Б Місяця навколо Землі
- В Землі навколо своєї осі
- Г Сонця навколо центру Галактики

Складність
(P-value)

0,52

ЧАСТИНА 2: ДОСЛІДНИЦЬКІ МАТЕРІАЛИ ТА ЗАВДАННЯ

Ознайомся із ситуацією і виконай завдання 1–8.

ДОСЛІДНИЦЬКИЙ МАТЕРІАЛ «ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ»



На уроці фізкультури Олег помітив, що після бігу чи присідань серце в нього б'ється швидше, а дихання — частіше.

Удома хлопець вирішив дослідити, як змінюються пульс і дихання залежно від навантаження, і скористався для цього *пульсоксиметром* і *секундоміром*. Допомогала йому проводити дослідження сестра Олеся.

Пульсоксиметр — це прилад для вимірювання частоти пульсу та рівня кисню в крові.



Рис. Пульсоксиметр і спосіб його використання

Кожне вимірювання Олег проводив, змінюючи умови.

Спочатку він виміряв частоту пульсу на 1 хв, кількість вдихів за 20 сек і рівень кисню в крові в стані спокою, тобто перед виконанням фізичних вправ.

Потім Олег зробив три серії присідань: 10, 20 і 30 разів. Після кожної серії він вимірював ті самі три характеристики: частоту пульсу, кількість вдихів і рівень кисню в крові. Між серіями присідань хлопець відпочивав по 5 хв, щоб відновитися.

Олеся кожного разу записувала результати в таблицю.

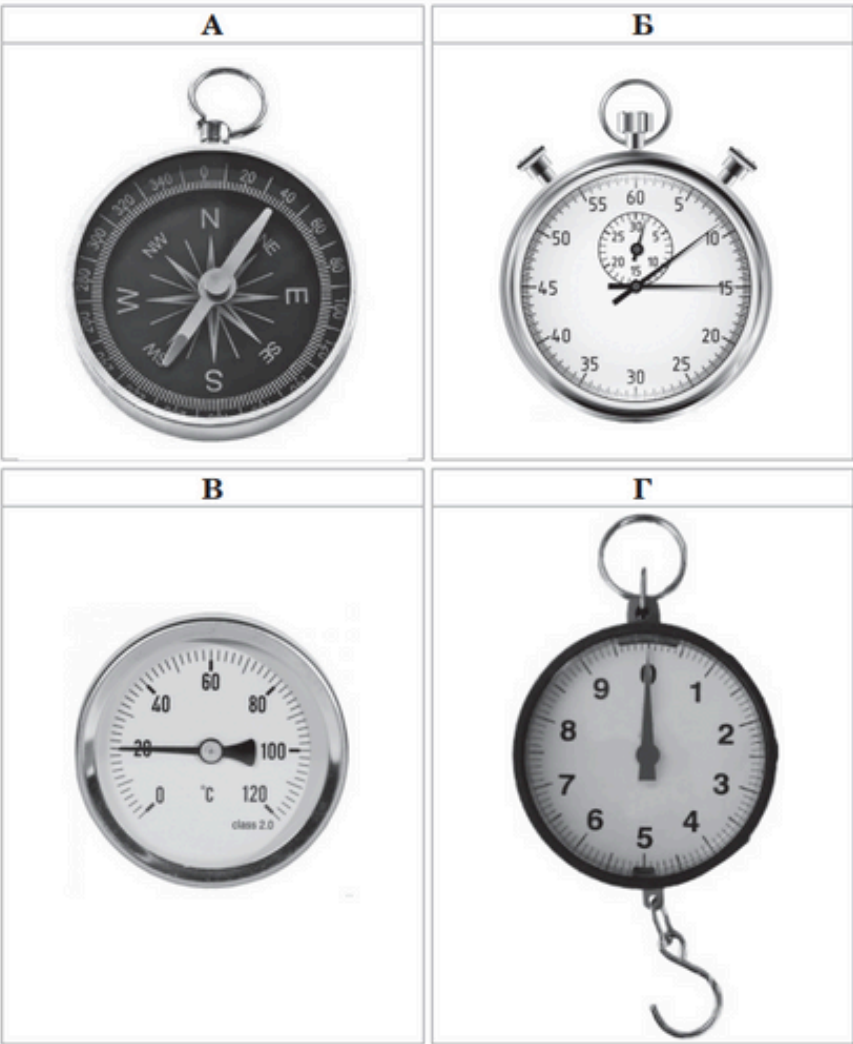
Таблиця. Дані досліджень Олега

Характеристика	У стані спокою	Після фізичного навантаження		
		10 присідань	20 присідань	30 присідань
Частота пульсу, на 1 хв	75	78	87	95
Кількість вдихів, за 20 сек	7	10	11	11
Рівень кисню в крові, у відсотках	97	96	97	96

Дослідницькі завдання

1. Навіщо Олег зробив вимірювання перед тим, як почав виконувати фізичні вправи? Запиши **ДВА** пояснення.

2. Який прилад використовувала Олеся, щоб відміряти 20 сек під час проведення дослідження?



S23104010A
01 02
11 12
21
98 99

S23104020A
98 99

Складність
(P-value)

0,79

Приклад тестового завдання базового рівня

7. Проаналізувавши результати вимірювань, зафіксовані Олеся в таблиці, Олег зробив три висновки. Обведи «ТАК», якщо Олегів висновок правильний, або «НІ», якщо висновок неправильний.

Навантаження в 10 присідань більше позначилося на частоті пульсу, аніж на частоті дихання. **ТАК НІ**

Зі збільшенням фізичного навантаження частота дихання зменшується. **ТАК НІ**

Частота пульсу після 50 присідань може збільшитися (до 100 ударів на хвилину). **ТАК НІ**

S23104070A
01 02
11 12
21
98 99

8. Хоча Олег поступово збільшував фізичне навантаження, проте рівень кисню в його крові майже не змінювався.

Про що це свідчить?

А І кровоносна система, і дихальна система впоралися з фізичним навантаженням.

Б Кровоносна система впоралася з фізичним навантаженням, а дихальна — ні.

В Дихальна система впоралася з фізичним навантаженням, а кровоносна — ні.

Г Ні кровоносна система, ні дихальна система не впоралися з фізичним навантаженням.

S23104080A
98 99

Складність
(P-value)

0,55

Приклад тестового завдання середнього рівня

ІНТЕГРОВАНІЙ ХАРАКТЕР ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

2024

3. Щоб з даними в таблиці було легше працювати, Олеся порадила Олегові перерахувати кількість вдихів, які він зробив за 20 сек, у розрахунку на 1 хв. На скільки хлопцеві потрібно помножити кількість вдихів, щоб отримати правильне значення?
- А** на 3
Б на 5
В на 10
Г на 20

Таблиця. Дані досліджень Олега

Характеристика	У стані спокою	Після фізичного навантаження		
		10 присідань	20 присідань	30 присідань
Частота пульсу, на 1 хв	75	78	87	95
Кількість вдихів, за 20 сек	7	10	11	11
Рівень кисню в крові, у відсотках	97	96	97	96

Приклад тестового завдання високого рівня

Змістова категорія	Дослідження природи. Як досліджують природу. Методи дослідження природи
Когнітивна категорія	Застосування Пояснює природні явища, використовуючи наукові концепції чи принципи
Дослідницька категорія	Проводить дослідження Обирає необхідні умови дослідження
Контекст	Особистісний
Форма завдання	Тестове завдання на вибір однієї відповіді
Стосунок до джерела	На загальну ерудицію
Тип запитуваної інформації	Конкретна
Зв'язок з побутовим / життєвим досвідом	Відоме

Відповіді учасників, які виконали завдання, за категоріями (%)				Складність (P-value)	Розподільна здатність (D-index)	Кореляція (Rit)
А*	Б	В	Г			
41,45	14,97	17,10	26,48	0,40	0,50	0,43



ДОСЛІДНИЦЬКІ ПРАКТИКИ

2024

ТЕСТ I Частина 1

Спостереження

Таблиця 1. Дані спостереження за лелекою білим

День спостереження	Розмір зграї (кількість особин)	Напрямки польотів зграї
21.08.2023	••	↓
22.08.2023	□	↙
23.08.2023	☒::	↓
24.08.2023	☒☒••	↓
25.08.2023	☒☒□	↘
26.08.2023	☒☒☒!:	↓
27.08.2023	☒☒☒☒	↙

ТЕСТ III Частина 2

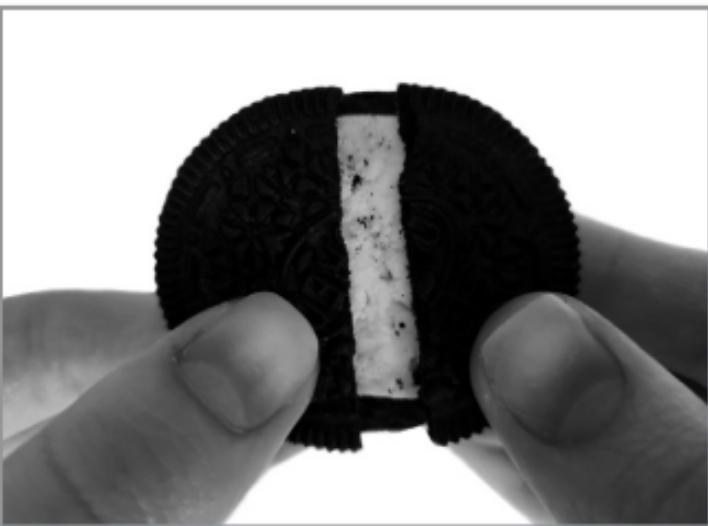
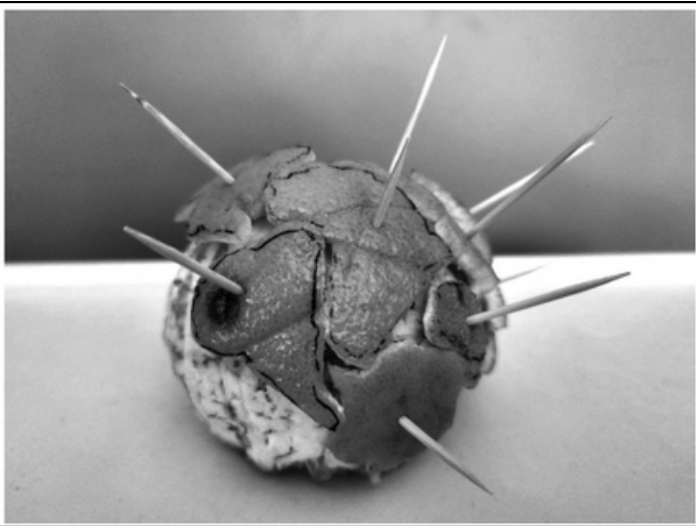
«ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ»



Експеримент

«ЯК УТВОРИЛИСЯ СУЧАСНІ МАТЕРИКИ?»

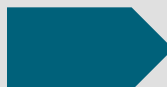
Моделювання

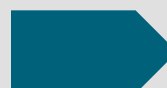


КІЛЬКІСНИЙ РОЗПОДІЛ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ «ЮНІ ПТАХОЛЮБИ З ВІННИЧЧИНИ»

2024

 Змістова категорія	Відсоток від загальної кількості завдань у частині
Дослідження природи	31,6%
Науки про життя	47,4%
Науки про Землю й Космос	21,0%

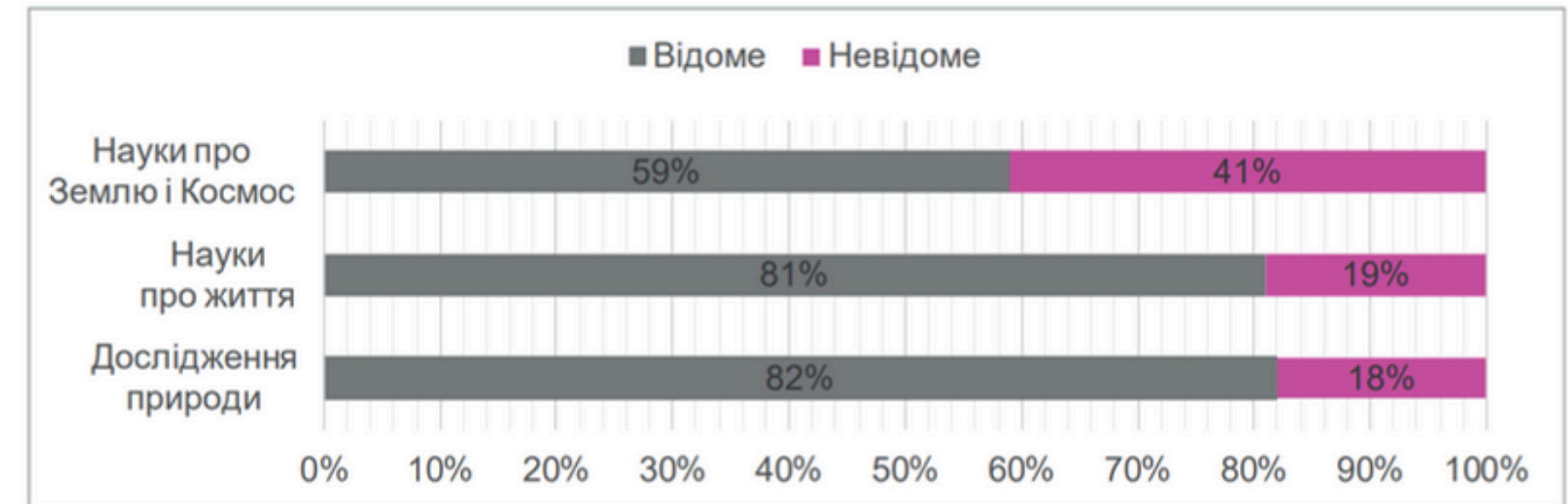
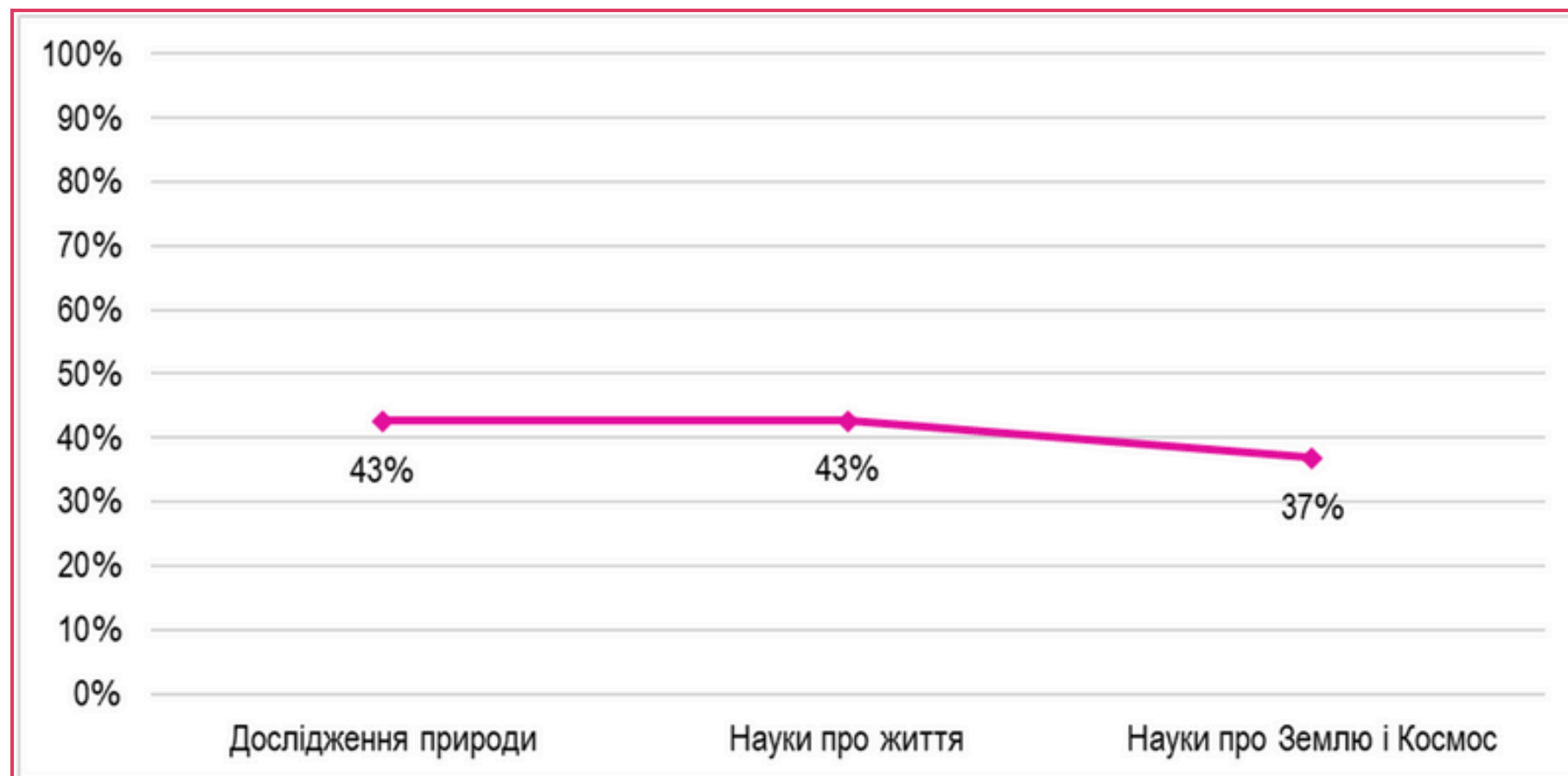
 Когнітивна категорія	Відсоток від загальної кількості завдань у частині
Знання	26,3%
Застосування	52,6%
Міркування	21,1%

 Дослідницька категорія	Відсоток від загальної кількості завдань у частині
Планує дослідження	42,1%
Проводить дослідження	21,1%
Опрацьовує результати дослідження	36,8%

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ РІЗНИХ ЗМІСТОВИХ КАТЕГОРІЙ

2024

Середня складність тестових завдань за категоріями змістового виміру природничо-наукової компетентності

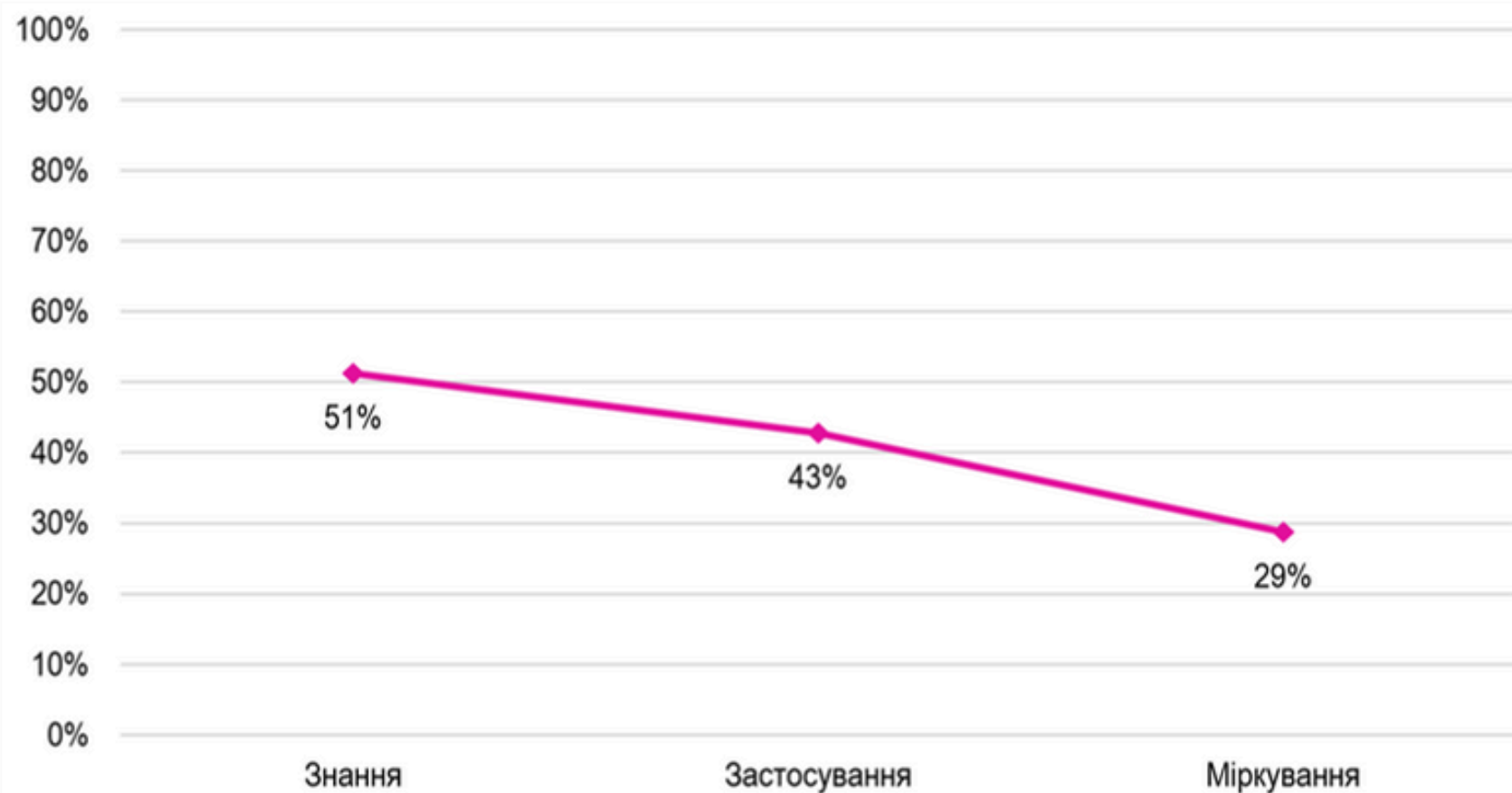


Четвертокласники краще засвоїли теми змістових категорій «Дослідження природи» та «Науки про життя», оскільки вони безпосередньо пов'язані з життєвим досвідом учнів. Водночас завдання з категорії «Науки про Землю і Космос» виявилися складнішими, оскільки містять абстрактні наукові поняття, які виходять за межі повсякденного досвіду дітей.

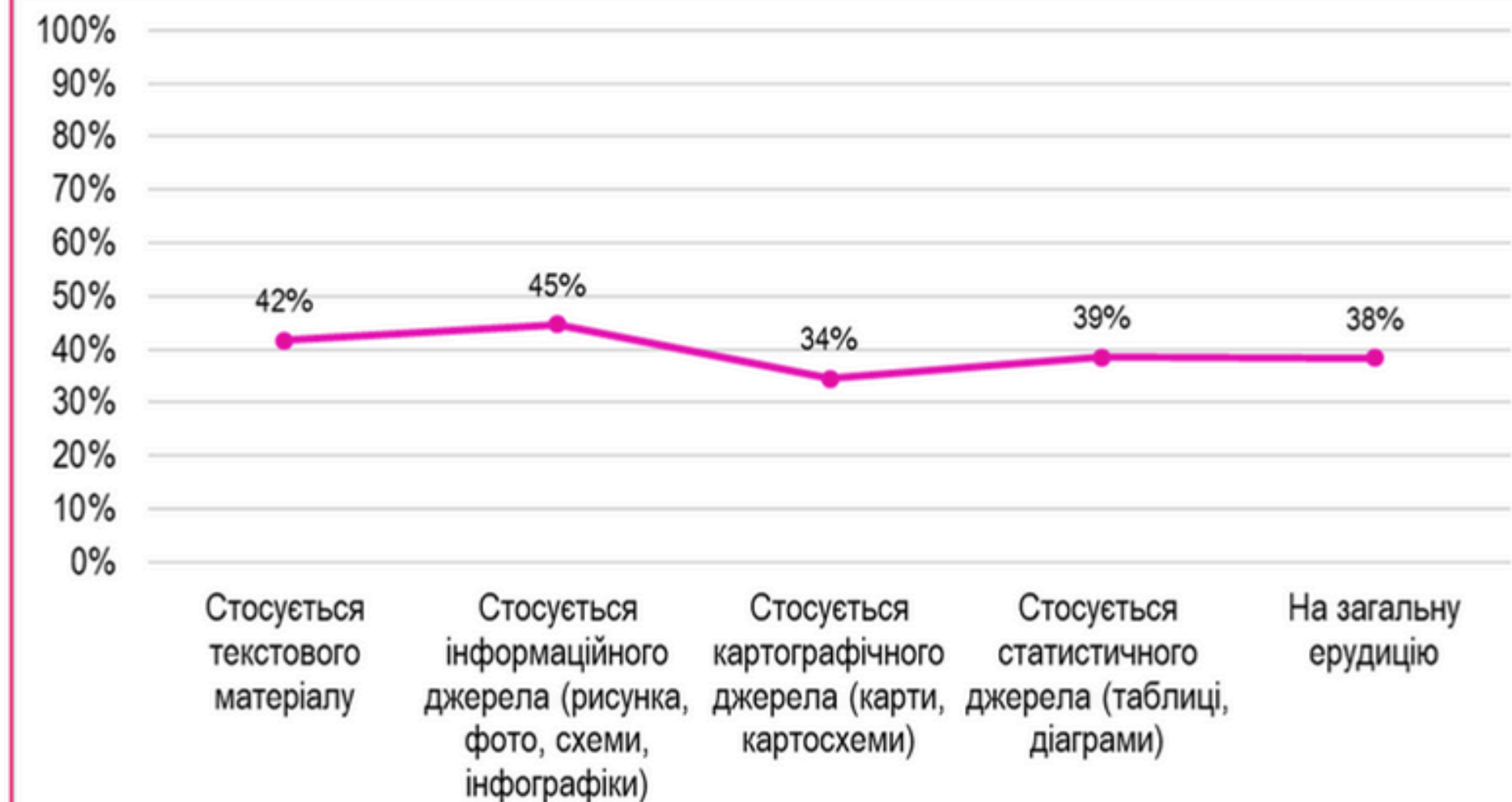
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ РІЗНИХ КОГНІТИВНИХ КАТЕГОРІЙ

2024

Середня складність тестових завдань за категоріями когнітивного виміру природничо-наукової компетентності



Середня складність тестових завдань залежно від стосунку до різних джерел інформації

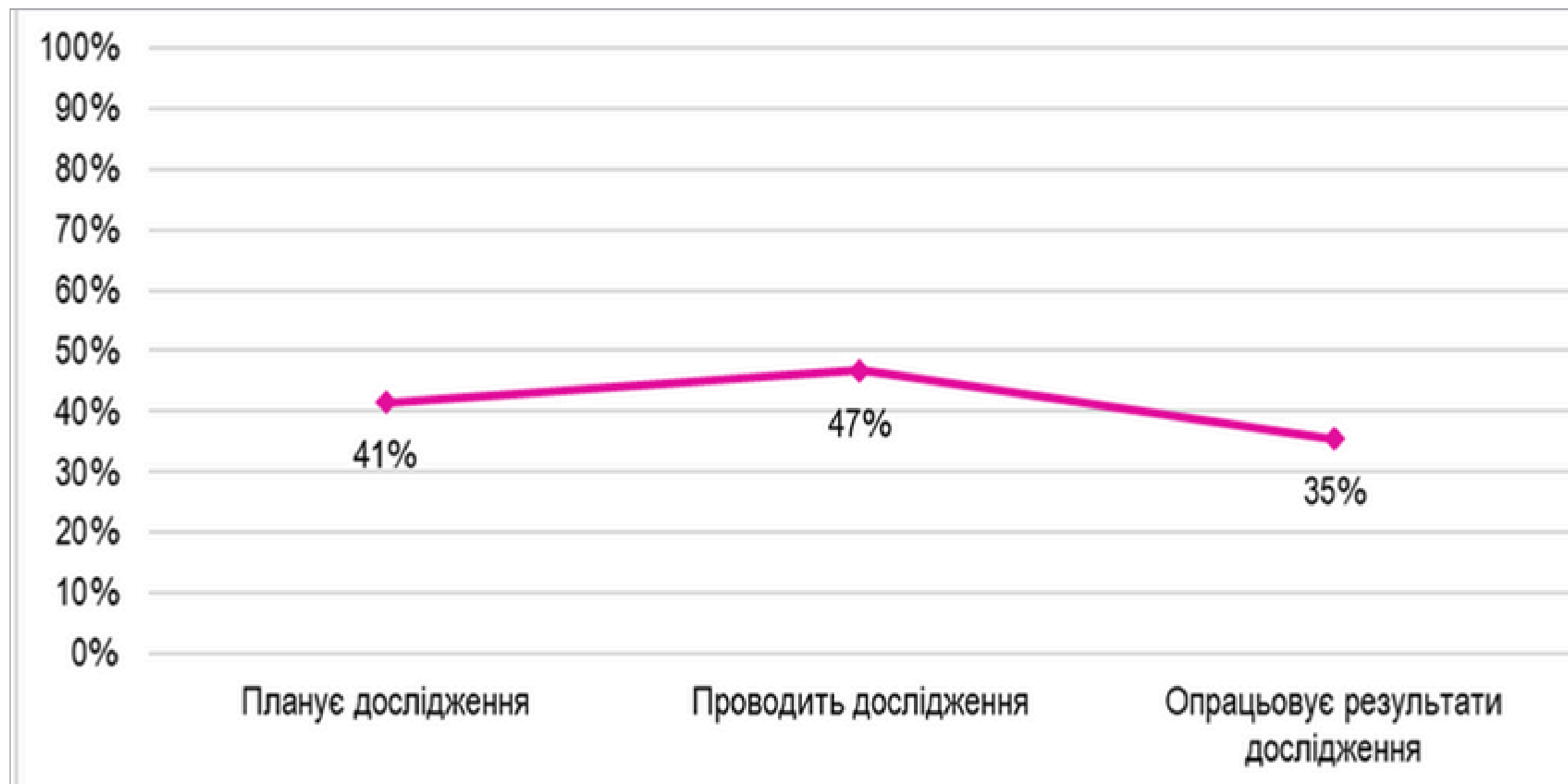


Випускники початкової школи найкраще справляються із завданнями категорії «знання». Завдання на «застосування», які вимагають порівняння, класифікації, інтерпретації та пояснення інформації, виявилися складнішими, а найбільші труднощі викликали завдання категорії «міркування»

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ РІЗНИХ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КАТЕГОРІЙ

2024

Середня складність тестових завдань за категоріями дослідницького виміру природничо-наукової компетентності

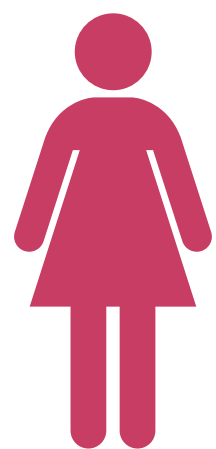


Незважаючи на відносно кращі досягнення учнів у виконанні завдань, пов'язаних із «проведенням дослідження», проблеми з «плануванням» та «опрацюванням результатів досліджень» є суттєвими.

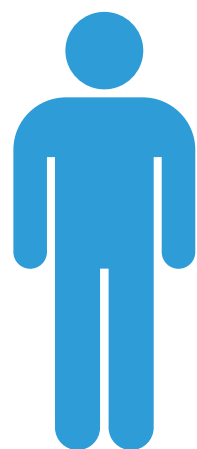
ГЕНДЕРНІ ВІДМІННОСТІ В УСПІШНОСТІ З КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»

2024

Не досягли
базового рівня

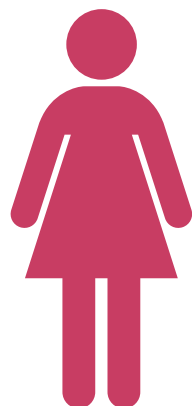


15,8%



15,6%

Досягли
високого рівня

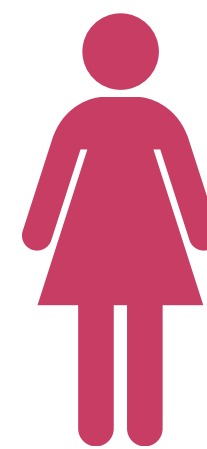


15,7%



17,9%

Середній бал з курсу
«Я досліджую світ»



200,0
бала



201,3
бала



Відмінності в успішності з курсу «Я досліджую світ», пов'язані з типом населеного пункту, де розташований заклад освіти

2024

Не досягли
базового рівня



Село,
селище

21,2%



Місто

13,8%



Велике
місто

9,9%

Досягли
високого рівня



Село,
селище

11,0%



Місто

17,1%



Велике
місто

27,6%

Середній бал з
природи



Село,
селище

193,6
бала



Місто

202,0
бала



Велике
місто

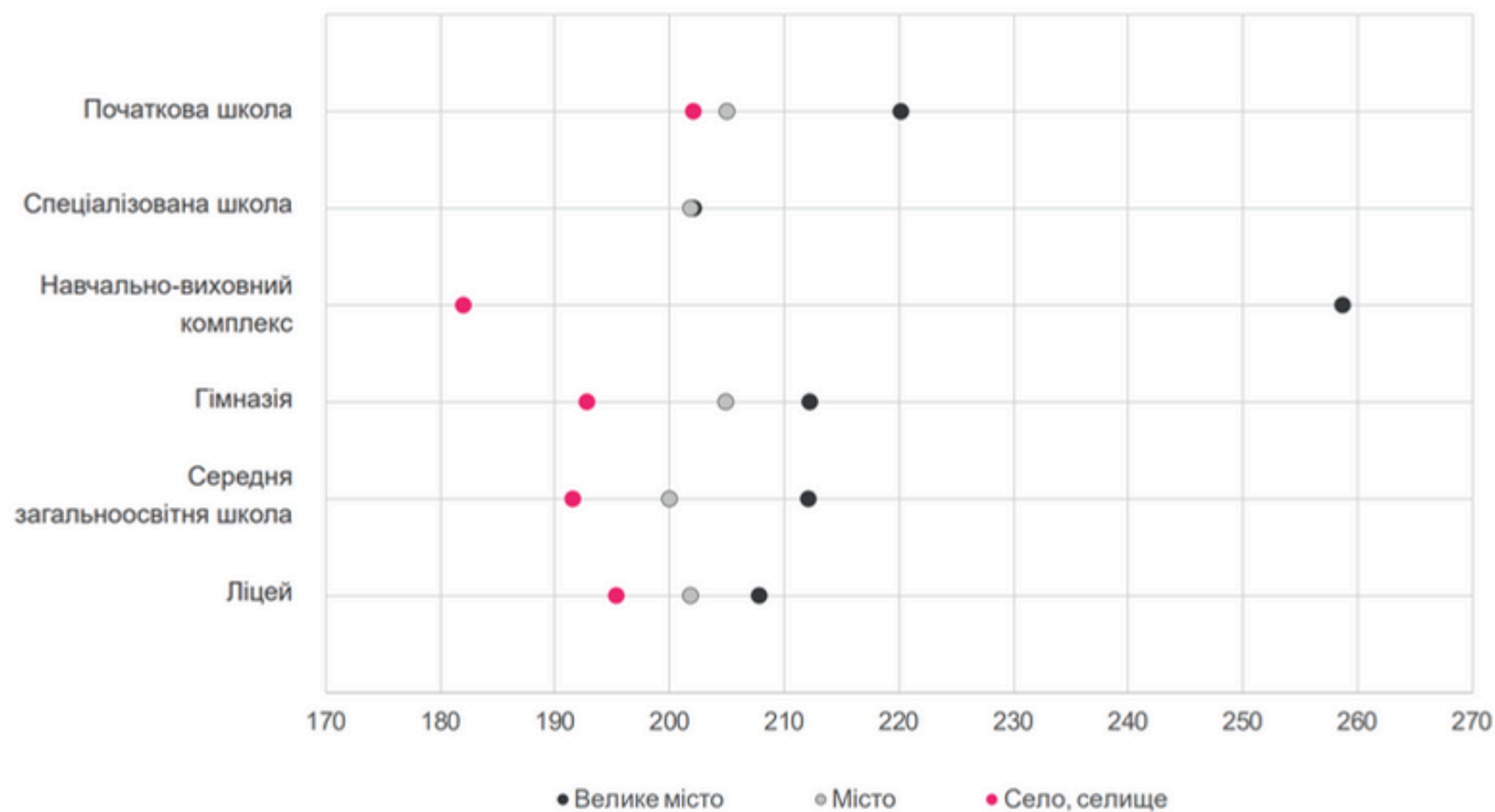
211,3
бала



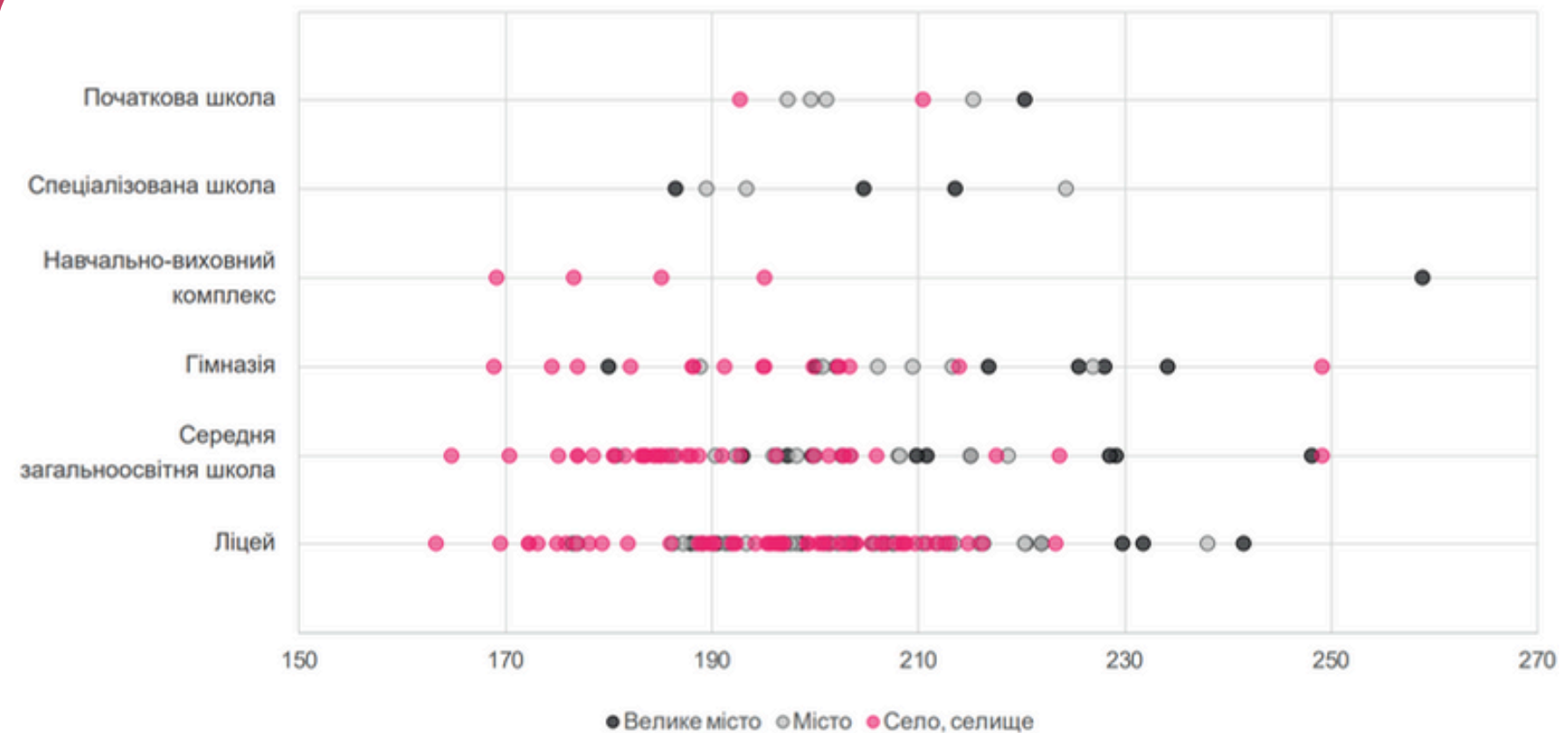
Відмінності в успішності з курсу «Я досліджую світ», пов'язані з типом закладу освіти та типом населеного пункту

2024

Загальні середні результати з курсу «Я досліджую світ» за типом закладу освіти та типом населеного пункту, у якому розташований заклад



Середні результати з курсу «Я досліджую світ» по закладах освіти залежно від їх типу та населеного пункту, де вони розташовані



Хоча загальний рівень природничо-наукової компетентності учнів у всіх типах закладів вищий у містах та у великих містах, ніж у селах чи селищах, однак в селах та селищах є заклади, які не поступаються міським.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШОГО УЧНІВСТВА

2024

Дослідження дітьми наукових явищ, закономірностей через шлях власних відкриттів: **від транслявання «готових» знань до організації активної пізнавальної діяльності**

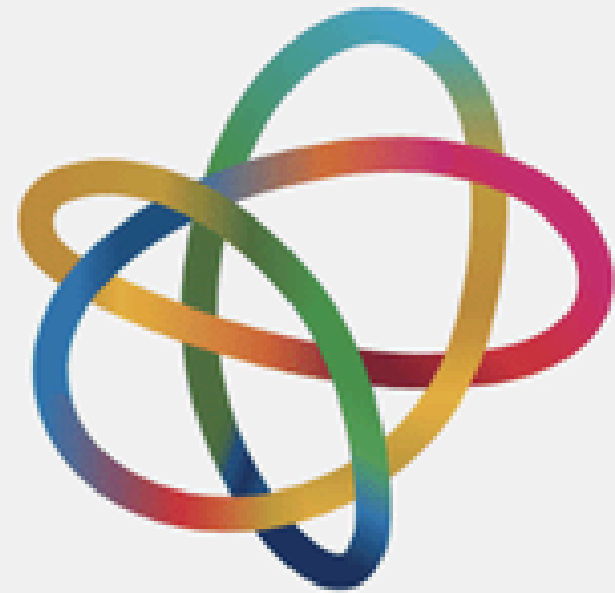
Більш системне й активне включення в природничий курс компетентнісних завдань: **від теорії до практики**

Формування вмінь учнівства працювати з різними джерелами та форматами інформації й оцінювати їхню достовірність: **від енциклопедій до новин, від текстової інформації до інфографіки**

Пріоретизація діяльності, що дає змогу застосовувати природничі знання в реальному житті на рівні громад і спільнот: **від локальних ініціатив до національних і глобальних контекстів**

Формування
цілісної наукової
картини світу





INTERNATIONAL YEAR OF
Quantum Science
and Technology

**UN declares 2025 the
"Year of Quantum Science"**

UPSCPREP.COM

Simplify your UPSC Journey

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

