



Володимир Яценко – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу навчання географії та економіки Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна.

Коло наукових інтересів: педагогіка, теорія та методика навчання географії, застосування інформаційно-комунікативних технологій в освіті, географії, економіки, дослідження якості природничо-наукової освіти.

 iatsenko_v@ukr.net

 <https://orcid.org/0000-0002-7948-2983>

УДК 37.01

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-3-216-225>

ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ ДО ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ PISA-2025

Анотація. Як успішно підготуватися до природничо-наукового дослідження PISA-2025? На це запитання відповідь обґрунтовує вчитель-методист і науковець Інституту педагогіки НАПН України, коло наукових інтересів якого зосереджено на підвищенні якості природничо-наукової освіти України.

У 2018 р. Україна вперше мала валідність інструменту вимірювань даних про читацьку грамотність; 2022 р. – математичну грамотність, а природничо-наукову грамотність заплановано дослідити у 2025 р. За шість останніх років творчими педагогами і науковцями розроблені збірники завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнівства у форматі PISA. Важливими науково-методичними помічниками та/або порадиниками учителів природничих предметів можуть служити укладені в Інституті педагогіки НАПН України збірники завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів/учениць у форматі PISA у чотирьох частинах. Для розв'язання поставлених завдань були використані такі методи дослідження: метод порівняльно-історичного аналізу, інтерпретаторсько-аналітичний метод та емпіричні, які сприяли обґрунтуванню необхідності розробки і впровадження в освітній процес завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнівства у форматі PISA.

PISA-2025 матиме ряд важливих особливостей: перша – інструментарій оцінювання розроблений відповідно до оновленого рамкового документа (PISA 2025, 2023, 93 с.); друга – оцінювання певних життєвих цілей учнів/учениць та їх здатності використовувати наукові знання та інформацію інтерактивно й третя – апробація тестового матеріалу додаткової опції PISA-2025 – оцінювання з іноземної мови.

Ключові слова: програма міжнародного оцінювання учнів/учениць PISA; природничо-наукова грамотність; якість освіти; Нова українська школа; методи дослідження.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Нова українська школа змінює традиційні методичні способи, методи, методики і технології навчання природничих предметів на сучасному етапі. В учительській і науковій спільнотах є нерівнозначні ставлення до організації і проведення програм міжнарод-

ного оцінювання учнів/учениць у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Одні вважають це зайвим клопотом для вчителя та адміністрації ЗЗСО, інші – навпаки, усвідомлюють, що порівняльні міжнародні дослідження якості освітньої системи сприятимуть удосконаленню змістового наповнення, форм і методів навчання. 27 лютого 2024 р. підписано Наказ МОН України № 237 «Про проведення в закладах освіти України пілотного етапу міжнародного дослідження освіти PISA-2025» (Наказ МОН України, 2024), де визначено: хто, коли і як має організувати дане порівняльне міжнародне дослідження. Для більшості учителів астрономії, фізики, хімії, біології, екології та географії, природничих предметів ЗЗСО або дисциплін у закладах вищої освіти (ЗВО) – стане серйозним викликом підтвердження/спростування якості навчання основ природничо-наукових наук в умовах воєнного стану.

У 2018 р. Україна вперше мала валідність інструменту вимірювань даних про *читацьку грамотність* наших учнів/учениць; 2022 р. – *математичну грамотність* та заплановано дослідити у 2025 р. *природничо-наукову грамотність*. Тож ми пропонуємо зробити з нами перші кроки до успішної підготовки та складання природничо-наукового порівняльного міжнародного дослідження PISA-2025.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми, що розглядається у статті та означення аспектів загальної проблеми, яким присвячується стаття. Сьогодні ми детально не зупиняємся на особливостях завдань, які використовували для оцінювання рівня сформованості читацької, математичної та природничо-наукової компетентностей (у країнах OECD [Організація економічного співробітництва та розвитку], з ними можна ознайомитися на сайті PISA.Ukraine (PISA.Ukraine, 2024). У виданні (Вакуленко та ін.; Шумова, 2018) оприлюднено завдання, що були використані в дослідженнях попередніх циклів PISA і в яких реалізовано викладені в рамковому документі теоретичні положення щодо сутності природничо-наукової грамотності й засад її вимірювання. А у виданні (Бичко та ін., 2023) подано докладну інформацію про результати України в циклі PISA-2022, зокрема про успішність українських 15-річних підлітків у таких галузях, як читання, математика та природничо-наукові дисципліни (станом на 2022 р. та в динаміці між 2018 р. та 2022 р.), а також про ті контекстні чинники, що впливають на рівень навчальних досягнень 15-річного учнівства.

Важливими науково-методичними помічниками та/або порадиниками учителів природничо-наукових предметів можуть служити укладені в Інституті педагогіки НАПН України збірники завдань за загальною редакцією професора О. М. Топузова для розвитку природничо-наукової компетентності учнів/учениць у форматі PISA у чотирьох частинах (Калініна (уклад.), Топузов, (ред.), 2023/1; (Калініна, Козленко (уклад.), Топузов, (ред.), 2023/2; (Калініна (уклад.), Топузов, (ред.), 2023/3; (Калініна (уклад.), Топузов, (ред.), 2023/4).

Формулювання цілей (мета і завдання) статті. Конкретною *метою* природничо-наукової освіти у 2024–2025 н.р. має бути насамперед розвиток компетентності дослідження, оцінювання та використання цифрової інформації для прийняття рішень і дій здобувачами освіти закладів загальної середньої освіти/закладів вищої освіти. Які *завдання* ми маємо виконати або вирішити відповідно до поставленої мети:

- провести загальний огляд і короткий аналіз інструментарію оцінювання природничо-наукових компетентностей відповідно до оновленого рамкового документа PISA 2025. Science Framework (Second Draft) 2023 р.;
- надати методичні поради/рекомендації щодо контекстів оцінювання природничо-наукової грамотності для PISA-2025 і оптимального вибору тематики учнівських досліджень в областях (сферах), як здоров'я та захворювання, природні ресурси, стан навколишнього середовища, небезпечні явища, межі науки й технологій;
- намітити перспективи подальших розвідок в обраному напрямі досліджуваної проблеми.

Основні методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань були використані такі методи дослідження:

- метод порівняльно-історичного аналізу, який дав змогу виявити причинно-наслідкову та історичну зумовленість виникнення інструментарію оцінювання завдань PISA і сучасні тенденції їх розвитку;
- інтерпретаторсько-аналітичний метод, за допомогою якого здійснено констатувальний аналіз джерел дослідження з використанням прийомів інтерпретації, порівняння та узагальнення;
- емпіричні (спостереження за освітнім процесом, бесіди з учнями/ученицями та учителями, вивчення шкільної документації), які сприяли обґрунтуванню необхідності розробки і впровадження в освітній процес завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнівства у форматі PISA.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. За попередніми даними МОН України особливість проведення PISA-2025 полягає в тому, що в межах пілотного етапу апробують інструментарій для оцінювання спроможності 15-річних здобувачів освіти використовувати цифрові інструменти для досягнення певних життєвих цілей, адже інноваційною галуззю поточного циклу дослідження є *навчання в цифровому світі* (Learning in the Digital World, LWD).

Учні/студенти будуть працювати над двома 30-ти хвилинними модулями. Кожен модуль складатиметься з таких трьох частин:

- «Демонстрація» (учасники мають виконати кілька завдань із вибором відповіді, щоб показати, що вони вже знають);
- «Тренування» (потрібно використати цифрові інструменти для вивчення і розв'язання простих інтерактивних завдань);
- «Застосування» (учасники мають показати здатність використовувати щойно набутий досвід для розв'язання складніших завдань із використанням цифрових інструментів) (Цьогоріч в Україні, 2024).

Ознайомитися з прикладами інтерактивних завдань цієї галузі можна на сайті OECD за покликанням (Вступний екран для студентів, 2023) (рис. 1–3).

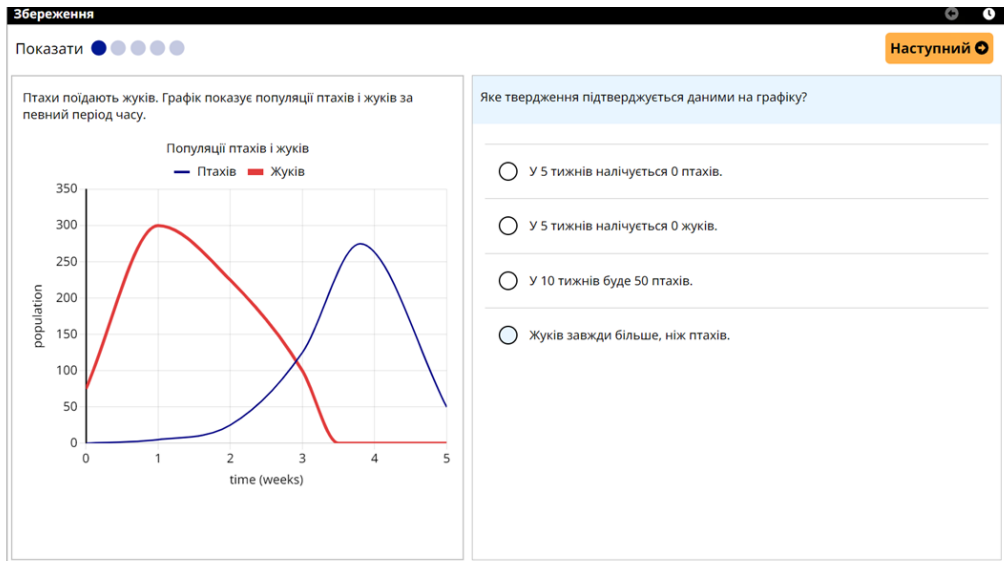


Рис. 1. Приклад* «Демонстрація».

* Тут і далі приклади 1–3 використано джерело (Вступний екран для студентів, 2023).

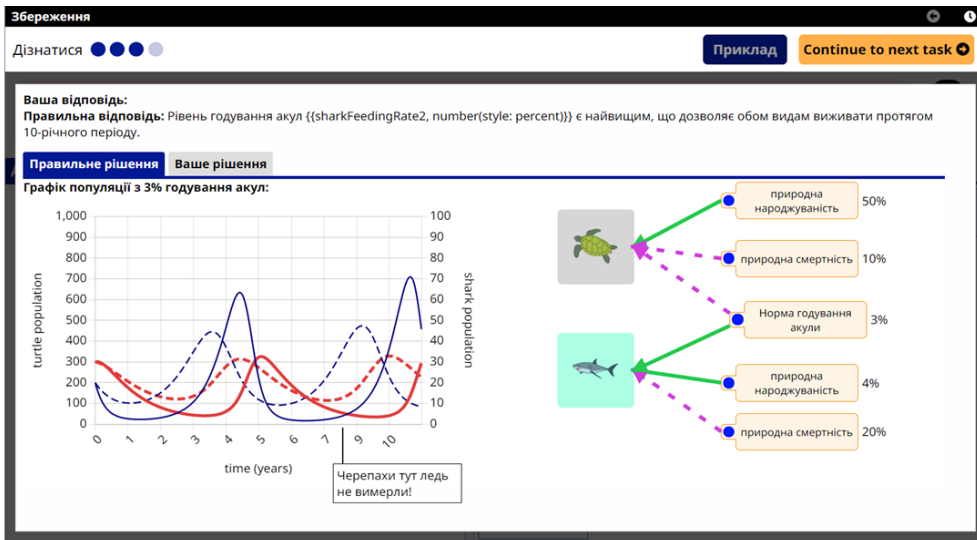


Рис. 2. Приклад «Тренування».

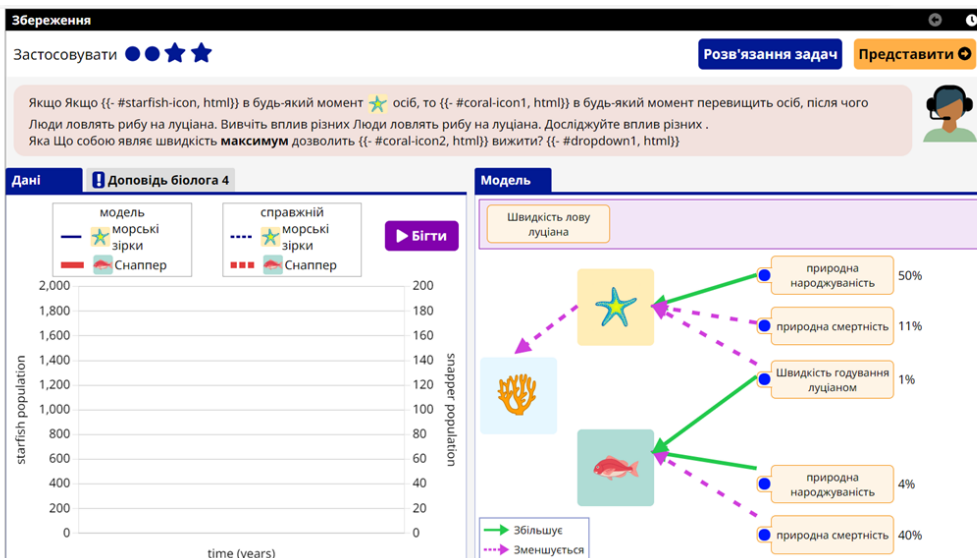


Рис. 3. Приклад «Застосування».

Але перед тим, як почати практикувати використовувати цифрові інструменти для досягнення певних життєвих цілей на вище проілюстрованих прикладах інтерактивних завдань, ми радимо всім ознайомитися із змінами у розумінні завдань шкільної природничо-наукової освіти в сучасному світі.

1. На думку наукових працівників, визначення **здатності використовувати наукові знання та інформацію інтерактивно** – це «здатність займатися проблемами, пов'язаними з наукою, та ідеями науки, як рефлексивний аналіз» (Rychen & Salganik, 2003), і використовувати їх для прийняття обґрунтованих рішень.

2. **Значення наукових знань** – велике культурне та інтелектуальне досягнення. За останні 400 років наука трансформувалася для покращення нашого самопочуття та здоров'я, через освіту ці культурні досягнення передаються наступному поколінню.

3. Учні/студенти повинні **вміти**: визначати основні наукові ідеї, які мають трансформувальний вплив на нашу культуру; зробити інформований обґрунтований вибір власного рішення, пов'язаного з наукою явищ, таких як здоров'я та навколишнє середовище у своїх сім'ях, місцевих об'єднаних територіальних громадах (ОТГ) і суспільству разом та визначати [на глобальному рівні] причинно-наслідкові зв'язки глобальних проблем людства, як зміна клімату, втрата біорізноманіття, потреба в чистій воді, забезпеченості їжею, боротьба з хворобами та їх запобігання, сталого виробництва енергії; [на особистому рівні] вміти робити правильний вибір щодо того, як діяти, наприклад, чи переходити на вегетаріанську дієту, чи займатися стійким землеробством, чи обрати щеплення тощо (PISA 2025, 2023, с. 4–9).

Тут необхідна певна **наукова обізнаність**, але вона може не сформуватися, якщо учні/учениці не навчаться критично оцінювати наукові повідомлення у засобах масової інформації (ЗМІ) та соціальних мережах (YouTube, Facebook, Instagram, TikTok). Тобто, це може бути **навчання працювати** на початку здобуття освіти з паперовими, а в основному і подальшому із електронними джерелами інформації (*читацька грамотність*), **формування вміння** їх критично оцінювати, зіставляти, порівнювати, робити певні висновки та ін. (*математична грамотність*). Це надзвичайно важко зробити в епоху цифровізації коли нові технології прискорюють і розвивають комунікацію та дезінформацію (*цифрова грамотність*). Див. табл. 1.

Таблиця 1

Складові частини цифрової і медіаграмотності здобувачів освіти Нової української школи

Навички роботи із штучним інтелектом (ШІ)	Навички роботи з інтернет	Навички медіаграмотності	Цифрові навички	Навички безпечної поведінки	Навички застосування технологій
<ul style="list-style-type: none"> уміння користуватися мовними моделями для генерування текстів, перекладу і створення контенту, зображень та відео 	<ul style="list-style-type: none"> уміння безпечно і відповідально користуватися інтернетом; ввічливо спілкуватися; захищати свою конфіденційність 	<ul style="list-style-type: none"> критичне сприйняття інформації; відповідальна поведінка під час спілкування онлайн 	<ul style="list-style-type: none"> фінансові; цифрові інструменти інтернет-сервісів (Google) 	<ul style="list-style-type: none"> розпізнавання дезінформації та протидія їй 	<ul style="list-style-type: none"> віртуальної реальності (VR); доповненої реальності (AR)

Отже, конкретною метою наукової освіти має бути розвиток компетентності для «дослідження, оцінювати та використовувати цифрову інформацію для прийняття рішень і дій» (PISA 2025, 2023, с. 7).

Учителі не мають навчати учнівську молодь «нафталиновим» науковим доповідям, але мають створити у ЗЗСО сприятливі педагогічні умови у будь-яких навчальних формах, щоб навчити планувати дослідження, винести ключові питання на широке обговорення (маємо на увазі обговорення актуальних проблем дослідження не лише в учнівському колективі, а також із залученням до диспутів інших учасників освітнього процесу – педагоги, батьки, уповноважені особи ОТГ, інші зацікавлені сторони), вивчити історію питання в різних джерелах інформації, доступних здобувачам освіти, повторне обговорення проблеми і пошук шляхів її розв'язання, вміти рецензувати отриманий контент та/або оприлюднювати його. Застосування методів емпіричного, емпірично-теоретичного та теоретичного рівнів пізнання в освітньому процесі зображено на рис. 4.



Рис. 4. Методи емпіричного, емпірично-теоретичного та теоретичного рівнів пізнання (за Шишкіною, Носиревим, 2014, с. 63).

Успіх учнівського дослідження значною мірою залежить від уміння учителя вибрати найрезультативніші *методи дослідження*, оскільки саме вони дають можливість досягти поставленої в роботі мети.

У загальному підсумку цього перманентного процесу й у найближчому майбутньому здобувач освіти знайде практичне застосування отриманих знань. Це може бути чітко сформульована ідея, розроблена інноваційна технологія розв’язання конкретної частини глобальної проблеми людства, що в свою чергу може привести до утворення нових наукових знань через розвиток.

До яких *ключових тем учнівських досліджень* необхідно повертатися постійно під час навчальних занять з астрономії, фізики, хімії, біології, екології чи географії? Щоб мати певне уявлення у цьому аспекті рекомендуємо скористатися табл. 2.

Таблиця 2

Контексти оцінювання природничо-наукової грамотності для PISA-2025 (Вакулєнко та ін.; Шумова (перекл.), 2018, с. 12)

	Особистісний	Локальний / національний	Глобальний
Здоров’я та захворювання	Захист здоров’я, нещасні випадки, харчування	Контроль над захворюваннями, соціальна трансмісія, вибір продуктів харчування, здоров’я населення	Епідемії, поширення інфекційних хвороб

	Особистісний	Локальний / національний	Глобальний
Природні ресурси	Використання матеріалів та енергії людиною в особистих цілях	Захист населення, якість життя, безпека, виробництво й розподіл харчових продуктів, енергозабезпечення	Поновлювані та неповновлювані природні системи, зростання світового населення, стає використання порід
Стан навколишнього середовища	Екологічно чисті дії, використання й утилізування матеріалів і пристроїв	Розподіл населення, захоронення відходів, вплив на навколишнє середовище	Біорозмаїття, екологічна стійкість, контроль над забрудненням навколишнього середовища, виробництво та втрати ґрунту/біомаси
Небезпечні явища	Оцінювання ризиків від вибору способу життя	Швидкі перетворення (наприклад, землетруси, складні погодні умови), повільні й поступові перетворення (наприклад, узбережна ерозія, відкладення осадів), оцінювання ризиків	Кліматичні зміни, вплив сучасних комунікацій
Межі науки й технологій	Наукові аспекти різних хобі, персональна техніка, музичні та спортивні заходи	Новітні матеріали, пристрої й процеси, генетична модифікація, медичні технології, транспорт	Вимирання видів, освоєння космосу, виникнення та структура Всесвіту

Для кращого зразка, як прикладом рекомендуємо скористатися збірником компетентнісно орієнтованих завдань для учнів/учениць із природничо-наукового циклу підготовлено учителями математики і природничих дисциплін у межах програми підвищення кваліфікації для учителів, що здійснювалася в межах Модуля Жана Моне 620287-EPP-1-2020-1-UA-EPP1MO-MODULE) 2020–2023 рр. в Інституті педагогіки НАПН України (Калініна (уклад.), Топузов, (ред.), 2022, с. 110–111). Загалом на сьогоднішній день уже вийшло чотири збірники, які допоможуть учителям природничих предметів зорієнтуватися у різних контекстах оцінювання природничо-наукової грамотності для PISA-2025. *Практичний досвід організації та проведення моніторингових досліджень типу PISA у ЗЗСО* свідчить про значні труднощі, як у підготовці або виборі цих завдань, так і в оцінюванні отриманих результатів. Перша складність полягає у тому, що для учнів/учениць 8–10 класів у вигляді компетентнісних завдань з читачької, математичної та природничої грамотності з перевірки у форматі PISA є доволі складною. Чому? Тому, що впродовж навчального року учителі не мають налагодженої системи використання таких завдань під час навчального заняття (I). Наприкінці навчального року такі завдання даються (II), як правило, без оцінювання виконаних робіт у традиційній системі оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць. По-друге, для учнів 11-ого класу даються вже завдання у форматі національного мультипредметного тесту (НМТ) (III) за складеними учителями матеріалами або у тестовій формі за відповідними матеріалами. Насамкінець, головами методичних об'єднань готується загальний аналіз результатів для обговорення на педагогічній раді (IV) тощо.

Якщо проаналізувати змістове наповнення і формальне втілення цих завдань (I–IV) то, побачимо невідповідність між вимогами різних державних стандартів освіти (пам'ятаємо: навчання

учнів/учениць 8–10 класів відбувається за держстандартом 2011 р. [до 2027 р.], а 5–9 класів за держстандартом 2020 р. [запроваджуються поетапно з 2022 р.], які втілюються у внутрішньошкільних перевірках у форматі PISA. Цілковито зрозумілим є відсутність впливу отриманих висновків загального аналізу результатів, які виносяться на обговорення педагогічної ради на підвищення якості навчання/викладання основ природничо-наукових наук у ЗСЗО/ЗВО.

Насамкінець, третя особливість (не розглядається у даному матеріалі) тестового інструментарію для оцінювання знань і вмій 15-річного учнівства полягає в апробації тестових матеріалів додаткової опції PISA-2025 – *оцінювання з іноземної мови* (Цьогоріч в Україні, 2024).

Висновки дослідження та перспективи подальших розвідок в обраному напрямі. Підсумовуючи вище розглянуті окремі відповіді на питання «Як успішно підготуватися до природничо-наукового дослідження PISA-2025?», можемо констатувати наступне:

1. Формування сучасного наукового мислення учнів/учениць НУШ формує загалом **наукову картину світу** особистості через навчання природничо-наукових предметів/дисциплін у ЗСЗО/ЗВО. І тому, відповідь на часте запитання учителів «Чи найближчі 400 років після Яна Амоса Коменського ці предмети залишаться обов'язковим елементом шкільної програми від дитячого садочка до завершення обов'язкової освіти у більшості країн світу, у т.ч. і в Україні.

2. Так, ми вже сьогодні змінюємо багато, зокрема, створюються Модельні навчальні програми (МНП) з природничих наук, як правило, інтегрованого змістового наповнення. Вони, як і більшість подібних програм в інших країнах світу не ґрунтуються на навчанні учнів/учениць бути виробниками наукових знань, напевне завдання полягає в тому, щоб навчити учнівську молодь стати інформованим критичним користувачем наукових знань – **компетентність**, яка очікується, знадобиться всім людям впродовж життя (European Commission, 2020, р. 28).

3. Питання, пов'язані з наукою та технологіями, потребуватимуть трьох **предметних компетентностей**.

По-перше, це здатність *пояснювати* природні явища, технічні артефакти та технології та їхні наслідки для суспільства. Така компетентність вимагає знання основних світоглядних ідей науки, використання моделей, питання, які формують практику та цілі науки, а також соціальні та екологічні контексти, в яких діє наука.

По-друге, це здатність *конструювати та оцінювати* проєктує наукові дослідження та критично інтерпретує наукові дані та докази: це і є здатність розглянути, чи підходить дизайн дослідження меті, як його можна покращити, і чи були використані відповідні процедури в поєднанні з компетентністю інтерпретувати та оцінювати дані та докази науково та оцінювати, чи висновки є обґрунтованими.

По-третє, це компетентність *знаходити та критично оцінювати* наукову інформацію – а потім використовувати ці знання для прийняття рішень, які інформують про дії (PISA 2025, 2023, р. 8).

Використані джерела

- Бичко, Г. та ін. (2023). *Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022*. Київ: Український центр оцінювання якості освіти.
- Вакулєнко, Т.С. та ін. (2018). *PISA: природничо-наукова грамотність* (К.Є. Шумова, Перекл.). Київ: УЦОЯО.
- Вступний екран для студентів (2023). *Вступний екран для студентів, які складають PISA 2025 Навчання в цифровому світі*. OECD. <https://conservation.netlify.app/>
- Калініна, Л.М. (уклад.), Топузов, О.М. (ред.). (2022). *Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у форматі PISA*. Київ: Педагогічна думка, https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2022/01/3-Zbirka-zavdan-PISA-do-Druku-_20_01_2022_TM.pdf
- Калініна, Л.М. (уклад.), Топузов, О.М. (ред.). (2023/1). *Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у форматі PISA. Частина 1*. Київ: Педагогічна думка, <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/09/PISA-Zbirnyk-zavdan-z-prirodnychukh-nauk-1-chastyna.pdf>

- Калініна, Л.М. (уклад.), Топузів, О.М. (ред.). (2023/3). *Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у вимогах PISA. Частина 3*. Київ: Педагогічна думка. https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/10/3_PISA_Zbirnyk_zavdan_z_matematyky_3_chastyyna.pdf
- Калініна, Л.М. (уклад.), Топузів, О.М. (ред.). (2023/4). *Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у вимогах PISA. Частина 4*. Київ: Педагогічна думка. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/09/PISA-Zbirnyk-zavdan-z-pryrodnychykh-nauk-4-chastyyna.pdf>
- Калініна, Л.М.; Козленко, О.Г. (уклад.), Топузів, О.М. (ред.). (2023/2). *Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у вимогах PISA. Частина 2*. Київ: Педагогічна думка. https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/09/Zbirnyk-PISA-pryroda-2-chastyyna_compressed.pdf
- Міністерство освіти і науки України. (2024). *Наказ МОН України «Про проведення в закладах освіти України пілотного етапу міжнародного дослідження освіти PISA-2025»* (Наказ № 237 від 27 лютого 2024 р.). <https://mon.gov.ua/npa/pro-provedennya-v-zakladakh-osviti-ukrayini-pilotnogo-etapu-mizhnarodnogo-doslidzhennya-yakosti-osviti-pisa-2025>
- Цьогоріч в Україні. (2024). *Цьогоріч в Україні відбудеться пілотний етап Міжнародного дослідження якості освіти PISA-2025*. Прес-служба МОН України, 01.03.2024 р. <https://mon.gov.ua/news/tsogorich-v-ukraini-vidbudetsya-pilotniy-etap-mizhnarodnogo-doslidzhennya-yakosti-osviti-pisa-2025>
- Шишкіна, Є.К., Носирев, О.О. (2014). *Методологія наукових досліджень: навчальний посібник*. Харків: Діса плюс.
- European Commission. (2020). *Directorate-General for Research and Innovation Science with and for Society in Horizon 2020*. European Commission. Brussels.
- PISA 2025. (2023). *PISA 2025. Science Framework (Second Draft)*. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf
- PISA Ukraine. (2024). *PISA. Ukraine. PISA – дослідження заради якості освіти*. <https://pisa.testportal.gov.ua/#second-frame>
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2003). *Definition and Selection of Key competencies: Executive Summary*. Göttingen, Germany: Hogrefe.

References

- Bychko, H. ta in. (2023). *Natsionalnyi zvit za rezultatamy mizhnarodnogo doslidzhennia yakosti osvity PISA-2022*. Kyiv: Ukrainskyi tsentr otsiniuvannia yakosti osvity. (in Ukrainian).
- European Commission. (2020). *Directorate-General for Research and Innovation Science with and for Society in Horizon 2020*. European Commission. Brussels. (in English).
- Kalinina, L.M. (uklad.), Topuzov, O.M. (red.). (2022). *Zbirnyk zavdan dlia rozvytku pryrodnycho-naukovoї kompetentnosti uchniv u formati PISA*. Kyiv: Pedahohichna dumka, https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2022/01/3.-Zbirka-zavdan-PISA-do-Druku-_20_01_2022_TM.pdf (in Ukrainian).
- Kalinina, L.M. (uklad.), Topuzov, O.M. (red.). (2023/1). *Zbirnyk zavdan dlia rozvytku pryrodnycho-naukovoї kompetentnosti uchniv u formati PISA. Chastyyna 1*. Kyiv: Pedahohichna dumka. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/09/PISA-Zbirnyk-zavdan-z-pryrodnychykh-nauk-1-chastyyna.pdf> (in Ukrainian).
- Kalinina, L.M. (uklad.), Topuzov, O.M. (red.). (2023/3). *Zbirnyk zavdan dlia rozvytku pryrodnycho-naukovoї kompetentnosti uchniv u vymohakh PISA. Chastyyna 3*. Kyiv: Pedahohichna dumka. https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/10/3_PISA_Zbirnyk_zavdan_z_matematyky_3_chastyyna.pdf (in Ukrainian).
- Kalinina, L.M. (uklad.), Topuzov, O.M. (red.). (2023/4). *Zbirnyk zavdan dlia rozvytku pryrodnycho-naukovoї kompetentnosti uchniv u vymohakh PISA. Chastyyna 4*. Kyiv: Pedahohichna dumka. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/09/PISA-Zbirnyk-zavdan-z-pryrodnychykh-nauk-4-chastyyna.pdf> (in Ukrainian).
- Kalinina, L.M.; Kozlenko, O.H. (uklad.), Topuzov, O.M. (red.). (2023/2). *Zbirnyk zavdan dlia rozvytku pryrodnycho-naukovoї kompetentnosti uchniv u vymohakh PISA. Chastyyna 2*. Kyiv: Pedahohichna dumka. https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/09/Zbirnyk-PISA-pryroda-2-chastyyna_compressed.pdf (in Ukrainian).
- Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2024). *Nakaz MON Ukrainy «Pro provedennia v zakladakh osvity Ukrainy pilotnogo etapu mizhnarodnogo doslidzhennia osvity PISA-2025»* (Nakaz № 237 vid 27 liutoho 2024 r.). <https://mon.gov.ua/npa/pro-provedennya-v-zakladakh-osviti-ukrayini-pilotnogo-etapu-mizhnarodnogo-doslidzhennya-yakosti-osviti-pisa-2025> (in Ukrainian).

- PISA 2025. (2023). *PISA 2025. Science Framework (Second Draft)*. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf (in English).
- PISA Ukraine. (2024). *PISA. Ukraine. PISA – doslidzhennia zarady yakosti osvity*. <https://pisa.testportal.gov.ua/#second-frame> (in Ukrainian).
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2003). *Definition and Selection of Key competencies: Executive Summary*. Göttingen, Germany: Hogrefe. (in English).
- Shyshkina, Ye.K., Nosyriev, O.O. (2014). *Metodolohiia naukovykh doslidzen: navchalnyi posibnyk*. Kharkiv: Disa plus. (in Ukrainian).
- Tsoporich v Ukraini. (2024). *Tsoporich v Ukraini vidbudetsia pilotnyi etap Mizhnarodnoho doslidzhennia yakosti osvity PISA-2025*. Pres-sluzhba MON Ukrainy, 01.03.2024 r. <https://mon.gov.ua/news/tsoporich-v-ukraini-vidbudetsya-pilotniy-etap-mizhnarodnogo-doslidzhennya-yakosti-osviti-pisa-2025> (in Ukrainian).
- Vakulenko, T. S. ta in. (2018). *PISA: pryrodnycho-naukova hramotnist* (K. Ye. Shumova, perekl.). Kyiv: UTsOIAO. (in Ukrainian).
- Vstupnyi ekran dlia studentiv (2023). *Vstupnyi ekran dlia studentiv, yaki skladaiut PISA 2025 Navchannia v tsyfrovomu sviti*. OECD. <https://conservation.netlify.app/> (in Ukrainian).

Volodymyr Yatsenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Senior Researcher of the Geography and Economics Teaching Department of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Research interests: pedagogy, theory and methodology of teaching geography, application of information and communication technologies in education, geography, economics, research on the quality of natural science education.

PROCESS OF PREPARATION FOR NATURAL AND SCIENTIFIC RESEARCH PISA-2025

Abstract. How to successfully prepare for the PISA-2025 science research? The answer to this question is substantiated by a teacher-methodologist and a scientist of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Sciences of Ukraine, whose scientific interests are focused on improving the quality of natural science education in Ukraine.

In 2018, for the first time, Ukraine had the validity of a tool for measuring data on reading literacy; 2022 – mathematical literacy, and science literacy is planned to be investigated in 2025. Over the past six years, creative teachers and scientists have developed collections of tasks for the development of students' natural and scientific competence in the PISA format. The collections of tasks for the development of natural and scientific competence of students in the PISA format in four parts compiled in the Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine can serve as important scientific and methodological assistants and/or advisors for science teachers. To solve the tasks, the following research methods were used: the method of comparative-historical analysis, the interpretive-analytical method, and empirical methods, which contributed to the justification of the need to develop and implement in the educational process tasks for the development of natural and scientific competence of students in the PISA format.

PISA-2025 will have a number of important features: the first is that the assessment tools are developed in accordance with the updated framework document (PISA 2025, 2023, 93 p.); the second – assessment of certain life goals of students and their ability to use scientific knowledge and information interactively, and the third – approbation of the test material of the additional option PISA-2025 – foreign language assessment.

Keywords: international student assessment program PISA; natural and scientific literacy; quality of education; New Ukrainian School, research methods.