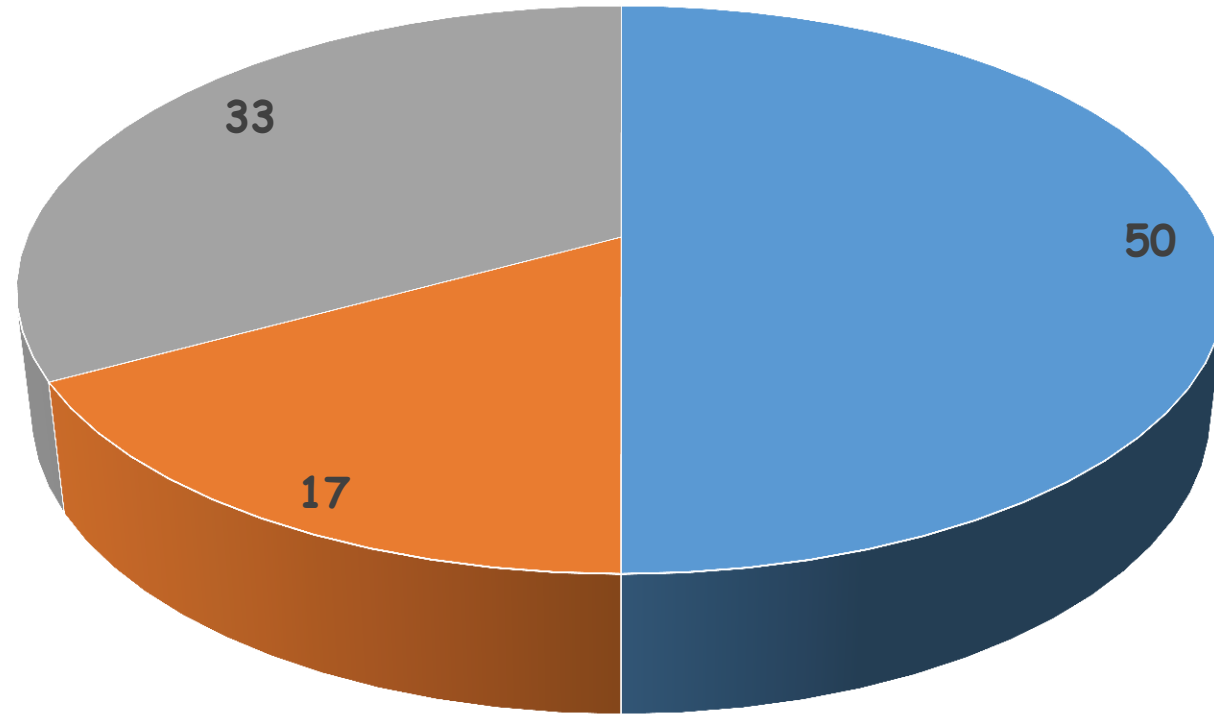


**Рівень сформованості
природничо-наукової грамотності
в українських учнів
за результатами PISA-2018**

**Ключові природничо-наукові компетентності,
на з'ясування рівня сформованості яких спрямовані завдання
PISA-2018:**

- пояснювати явища з погляду науки;**
- оцінити й розробити наукове дослідження;**
- інтерпретувати дані й докази з погляду науки.**

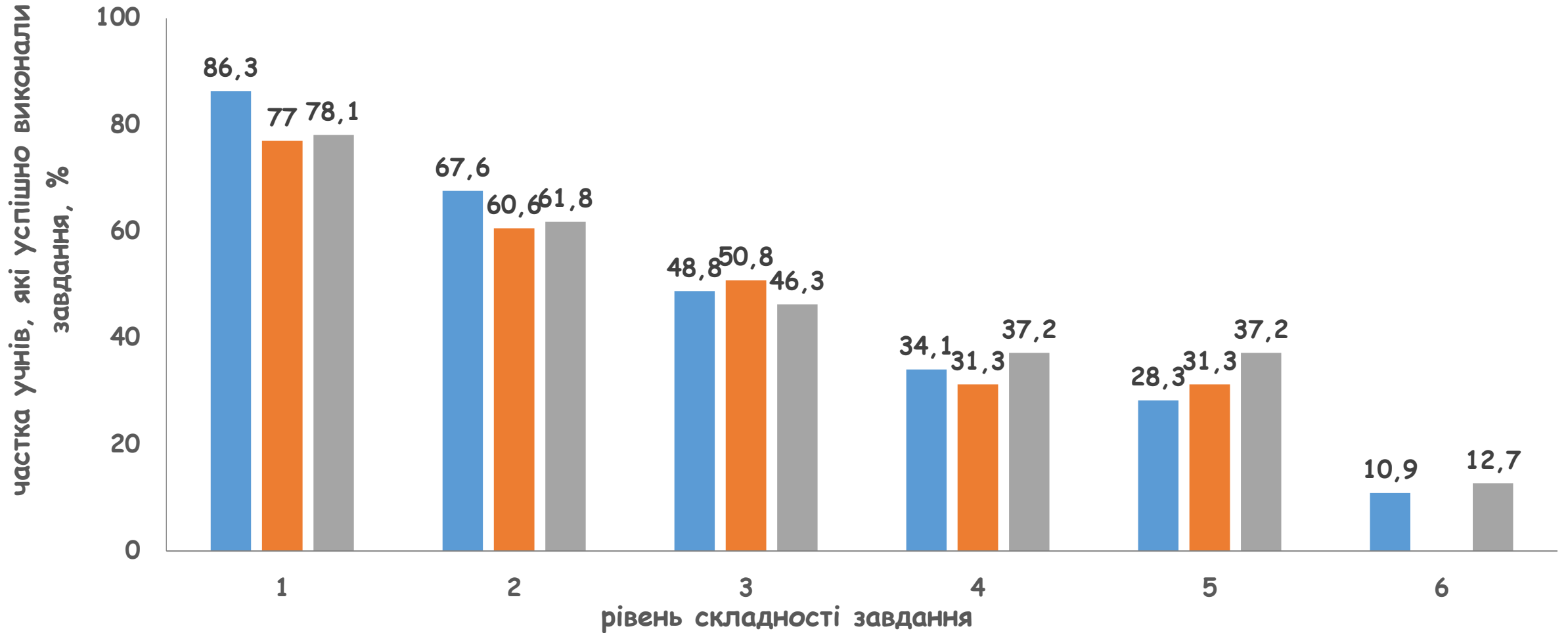
Частка завдань (%) циклу PISA-2018, спрямованих на з'ясування рівня сформованості різних компетентностей



- пояснення явищ науково
- оцінювання і розроблення наукового дослідження
- наукове інтерпретування даних і доказів

Рівень	Що вміє робити учень?
6	Учень здатний використати знання про Землю фізичні або природні явища аби пояснити науковий феномен, процес або подію і запропонувати пояснення, яке вимагає багатьох етапів, або зробити прогноз. Демонструє наукове мислення, здатний синтезувати знання з різних галузей науки та вміння вирішити нестандартну наукову або технологічну проблему
5	Учень використовує абстрактні ідеї та концепції для пояснення складних життєвих ситуацій, подій або процесів. Використовує надану інформацію для прогнозування, використовує епістемне знання для оцінки дизайну експерименту, може запропонувати шлях наукового вирішення проблеми та вказати на обмеження такого способу.
4	Учень використовує тонші наукові знання аби пояснити незнайомі явища або незвичні процеси. Використовує процедурне і епістемне знання для планування простого експерименту. Може спланувати експеримент з двома або більше перемінними для перевірки власних припущень.
3	На рівні 3 студенти можуть скористатись наявними знаннями для виявлення або побудови пояснень знайомого явища. У менш звичних або складніших ситуаціях вони можуть скласти пояснення з підтримкою. Вони можуть спиратися на елементи процедурних чи епістемних знань для проведення простого експерименту у обмеженому контексті; вміють розрізняти наукові та ненаукові питання та визначати докази, що підтримують наукове твердження.
2	Учень спирається на щоденні побутові та базові процедурні знання при поясненні явищ, інтерпретації даних. Може використовувати щоденні наукові знання для аналізу простих наборів даних та формулювання висновків; демонструє базові епістемні знання, визначаючи питання, які можна дослідити науково.
1	Учень спирається на щоденні побутові знання для пояснення простих звичних явищ. Здатний ідентифікувати прості причинно-наслідкові або кореляційні зв'язки, інтерпретувати графічні або візуалізовані дані, які не потребують високого рівня когнітивного попиту. Учні 1-го рівня можуть вибрати найкраще наукове пояснення для даних у знайомих особистісних, локальних та глобальних контекстах.

Частка учнів (%), які успішно виконали завдання природничого циклу PISA-2018, з різних компетентностей і рівнів складності



■ пояснювати явища з погляду науки;

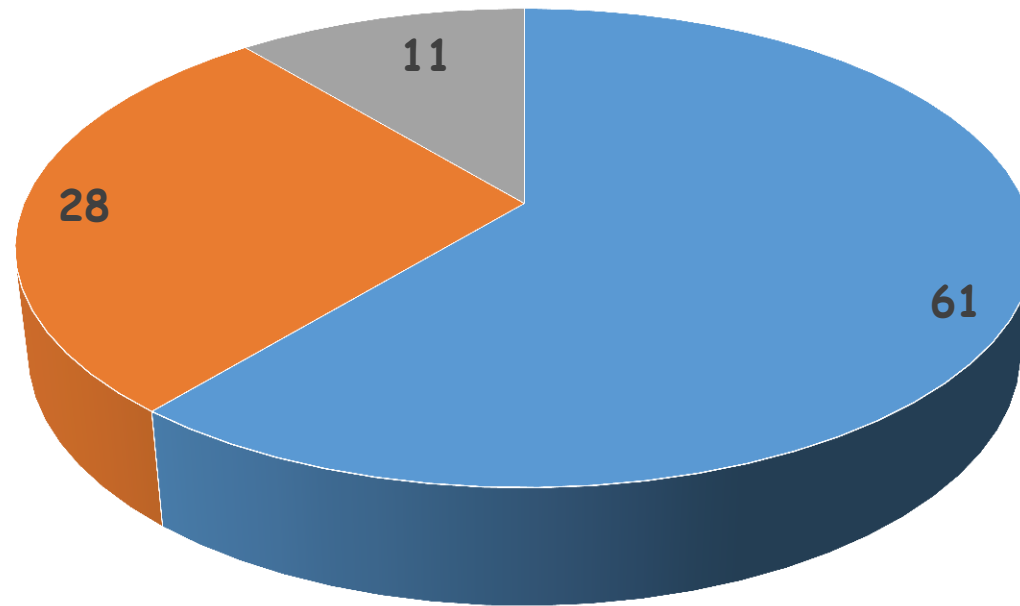
■ оцінити й розробити наукове дослідження;

■ інтерпретувати дані й докази з погляду науки.

Наукові знання

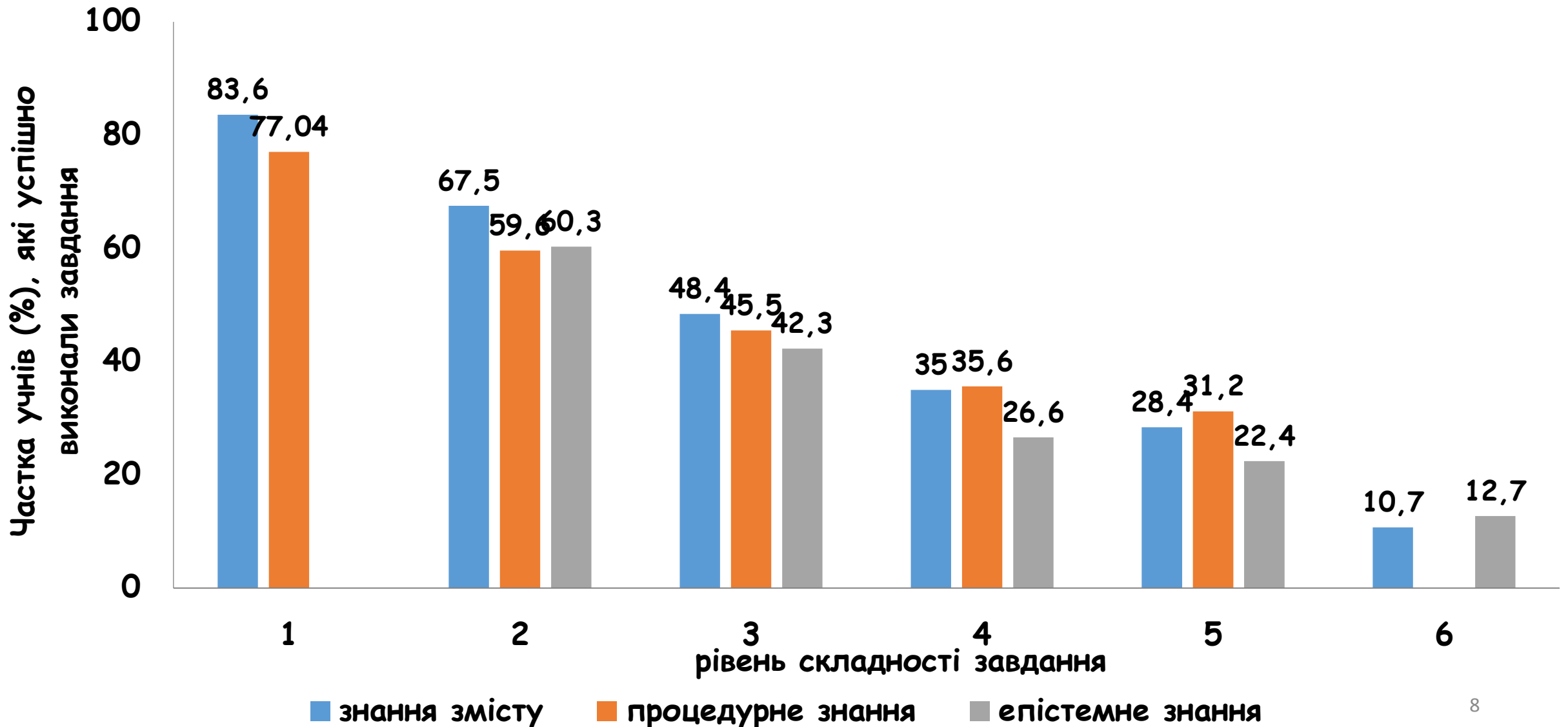
- **Знання змісту** - це науково встановлені знання фактів, понять, ідей і теорій про природний світ
- **Процедурні знання** - знання практик і понять, на яких ґрунтується емпіричне дослідження, наприклад, повторні вимірювання для мінімізації похибки та зменшення невизначеності, опрацювання даних й інші стандартні процедури для представлення й повідомлення даних
- **Епістемне знання** - знання, яке включає розуміння функції питань, спостережень, теорій, гіпотез, моделей та аргументів у науці, визнання різних форм наукового дослідження й ролі, яку відіграє взаємна перевірка у встановленні надійних знань

Частка завдань (%) циклу PISA-2018, спрямованих на з'ясування рівня сформованості різних типів наукового знання



■ знання змісту ■ процедурне знання ■ епістемне знання

Частка учнів (%), які успішно виконали завдання природничого циклу PISA-2018 з різних типів знання



Труднощі

- невміння тримати логічний ланцюг, слідкувати за думкою.
- недостатньо сформована компетенція інтерпретувати графічні та табличні дані
- невміння самостійно аналізувати табличні або графічні дані, які не супроводжуються готовим поясненням і це пояснення потрібно надати.
- констатація фактів без намагання пояснити сутність явища, здебільшого використання формулювань, наведених в текстовому описі, аніж своїх власних
- недостатня орієнтованість шкільної освіти на формування в учнів здатності робити висновки про причинно-наслідкові зв'язки, а також на відсутність критичного ставлення до інформації поданої в ЗМІ

Причини труднощів

- Під час навчання в школі учні стикаються здебільшого з необхідністю відповіді на вже сформульоване питання, яке є найчастіше репродуктивним
- Відсутність постійного зв'язку між теоретичним знанням, одержаним у школі, і практичним життям
- Приділення в школі недостатньої уваги вивченню основ проведення наукового експерименту, особливо в тій частині, яка стосується випадковості чи помилковості результатів, одержаних одноразово
- Погана презентація наукової діяльності в суспільстві взагалі і в шкільній освіті зокрема
- Подання інформації в готовому вигляді і приділення недостатньої уваги тому, як саме і за допомогою яких засобів і технік взагалі наукова інформація здобувається, що таке наукова гіпотеза, теорія, як вони перевіряються і які існують критерії для наукового знання