

## Природнича освітня галузь

На початку навчального року вчителям/вчительками-предметникам рекомендуємо провести діагностику сформованості результатів навчання в ігровій формі (квест, вебквест), які логічно упорядковані в групи. Інтегрований квест / вебквест (фізика, хімія, географія, біологія) допоможе діагностувати сформованість результатів навчання і визначити «відправну точку», з якої необхідно розпочати новий навчальний рік.

Укладаючи навчальні програми до предметів природничої освітньої галузі, учителям/вчителькам-предметникам необхідно врахувати результати діагностики й передбачити досягнення учнями/ученицями результатів навчання комплексно (на кожному навчальному предметі з природничої освітньої галузі).

Використання інтерактивних симуляцій та віртуальних лабораторій. Однією з сучасних тенденцій у природничій освіті галузі є використання інтерактивних симуляцій та віртуальних лабораторій. Ці інструменти дозволяють учням та ученицям експериментувати / досліджувати, відпрацьовувати процедурні знання у контрольованому віртуальному середовищі. Учні та учениці можуть маніпулювати змінюючи дані, візуалізувати результати та розвивати практичне розуміння складних наукових явищ без обмежень і ризиків, пов'язаних з фізичними лабораторіями.

Поєднання реальних даних і тематичних досліджень. Ще одним із ефективних підходів до реалізації природничої освітньої галузі в освітньому процесі є поєднання реальних наукових даних і тематичних досліджень. Пов'язуючи наукові концепції з реальним їх застосуванням у повсякденному житті, вчителі/вчительки можуть продемонструвати практичну значущість того, що вивчають учні та учениці на уроці. Наприклад, учні та учениці можуть аналізувати кліматичні дані, щоб зрозуміти наслідки глобального потепління чи досліджувати реальні осередки спалахів захворювань, щоб дізнатися про епідеміологію та стратегії громадського здоров'я щодо запобігання захворюванням. У 8 класі на уроках під час виконання практичних / проєктних робіт доцільно навчити самостійно вимірювати функціональні показники організму (об'єм легенів, координату тощо), аналізувати результати, порівнювати їх із середніми віковими нормами та робити висновки про стан власного організму й окреслити шляхи їх удосконалення / підтримання.

Використовуючи відкриті достовірні джерела, запропонувати здобути дані про кількість населення України загалом та в різних областях за кілька років (наприклад, 2001, 2014, 2022). Побудувати стовпчасту або лінійну діаграму змін чисельності населення. Проаналізувати: у яких регіонах населення зменшилося найбільше та чому? Зокрема до цієї теми можна провести опитування та створити мовну мапу класу / школи. В контексті теми у малих групах доцільно провести короткі мінідослідження: наприклад, як Голодомор, Друга світова війна, Чорнобильська катастрофа, міграції 90-х або повномасштабна війна 2022 року вплинули на населення України? Обговорити: які наслідки мають подібні події для демографії (зменшення чисельності, переселення, мовні зміни, урбанізація тощо). Такі завдання розкривають практичну значущість географії; допомагають сформувати особистісне ставлення до історичних процесів і мовного розмаїття.

Перетворити фізику на детективне розслідування й навчити використовувати практично її закони в побуті, провівши цікаві лабораторні роботи, наприклад, «Електричне розслідування: Чому перегорає лампочка?» до теми «Сила струму, опір, Закон Ома». Дослідити, чому найчастіше перегорає лампочка саме при вмиканні. Пояснити, що відбувається зі струмом і опором у момент включення? Встановити, чи впливає тип з'єднання в люстрі (паралельне/послідовне) на це? Кожен розділ фізики у 8 класі, це цікаві, практичні завдання із життя, які допомагають учням/ученицям не лише зрозуміти теорію, а й «побачити» її в ролі в побуті та навколишньому світі.

На уроках хімії рекомендуємо проводити групові прості дослідження, які розкриватимуть закони хімії доступно й цікаво. Наприклад, обчислити молярний об'єм можна за допомогою газованої води, в якій  $\text{CO}_2$  розчинений під тиском або розрахувати,

скільки молекул кисню людина вдихає під час одного вдиху, використовуючи енциклопедичні джерела або онлайн-калькулятори для порівняння отриманих даних.

Такий підхід до навчання забезпечує розвиток вміння критично й системно мислити та розв'язувати проблеми, пов'язані із життям.

Гейміфікований навчальний досвід у природничій освітній галузі. Включення елементів гейміфікації (бали, таблиці лідерів і значки досягнень) підвищують мотивацію до навчання та залученість учнів / учениць на уроці. Наприклад, вчителі/вчительки можуть створювати інтерактивні вікторини та головоломки, які свідчитимуть про досягнення результатів навчання учнями/ученицями, щоб перейти на наступний рівень або отримати винагороду.

Окрім вікторин, рекомендуємо впроваджувати складніші гейміфіковані завдання, зокрема квест-кімнати. Такі завдання передбачають роботу в групах, вміння критично мислити, оцінювати інформацію з різноманітних джерел, подану у різних формах. Наприклад, на уроці біології учням/ученицям необхідно розгадати таємниці, пов'язані з будовою клітини людини, щоб створити атлас клітин окремих систем організму.

Рольові ігри сприяють розвитку вміння проводити дослідження, брати участь у наукових дискусіях і приймати рішення тощо, спілкуючись вченими дослідниками минулого / сьогодення завдяки інструментам штучного інтелекту.

Дослідницьке навчання. Дослідницьке навчання є підґрунтям ефективної реалізації природничої освітньої галузі. Працюючи в групах над компетентнісними завданнями / проєктами, учні та учениці вчаться ефективно комунікувати, обмінюватися різними думками та використовувати сильні сторони один одного для розв'язання природничих проблем.

Однією з ефективних стратегій реалізації спільних проєктів є групові дослідницькі завдання. Рекомендуємо педагогічним працівникам формувати для учнівства орієнтовну тематику до теми / тем. Наприклад, група може обирати тему дослідження або формулювати власну, визначати особливості його проведення, способи представлення результатів тощо.