Анічкіна Олена,
к.пед.н., доцент, завідувач кафедри хімії
Житомирський державний університет імені Івана Франка

ПРАКТИКА КОНТЕКСТНОГО НАВЧАННЯ ХІМІЇ У 9 КЛАСІ: ВИВЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ЕКСТРАКЦІЇ

Сучасне оновлення змісту курсу хімії закладу загальної середньої освіти пропонує переорієнтацію з набуття значної кількості знань, умінь, навичок із окремих природничих наук на використання інтегрованих компетентностей та первинного досвіду наукового дослідження для розв'язання навчальних і, що найголовніше, життєвих проблем. Саме такі орієнтири визначені ключовими компетентностями в галузі природничих наук, техніки і технологій. Результатом такого навчання виступає формування відповідального ставлення та цивілізованої взаємодії з природою; допитливості, пізнавального інтересу до природничих проблем і критичного оцінювання здобутків природничих наук і технологій.

Аналіз змісту сучасних модельних програм із хімії для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти (2023 р.) [1, 2] засвідчує поступову зміну об'єктів дослідження та вивчення на користь ужиткових (водопровідна вода, газовані напої, олія, майонез, тісто тощо). Проте така імплементація є не завжди достатньою та обґрунтованою, саме тому потребує креативного осмислення вчителем виучуваної теми з метою збагачення об'єктів дослідження цікавими учням представниками. Значні можливості розширення об'єктів дослідження виникають у 9 класі, коли учні набули достатніх базових компетентностей із природничих наук, і хімії зокрема, та здатні пояснювати елементарні фізико-хімічних процеси і використовувати їх для вивчення побутових явищ.

Прикладом такого вивчення може слугувати дослідження розчинення та розчинності, яке пропонується в 9 класі обидвома модельними програмами з хімії для закладів загальної середньої освіти. Так, до програм потрапили, як об'єкти вивчення, поряд із традиційними ненасиченими, насиченими і пересиченими розчинами, газовані напої та водопровідна вода, які є цікавими і використовуваними учнями.

Проте викликом для вчителя стає включення до змісту програм у вигляді різних видів діяльності (індивідуальних проєктів-досліджень, групових обговорень чи проєктної діяльності) поняття екстракції, в розрізі її використання в якості способу приготування страв і напоїв. Це формує можливість яскравої реалізації контекстного навчання на уроці, в разі використання екстрактивних напоїв, які становлять споживчий інтерес учнів. Важливими ознаками контекстного навчання виступають: зв'язок із реальністю (приклад конкретних життєвих проблем); широкі міжпредметні зв'язки (позаяк об'єкт ужитку вивчається кількома науками); мотивація до діяльності через практикування (успішність учня в навчанні забезпечує переваги в побуті) та активна роль

здобувача освіти у виборі теми та об'єктів дослідження (формування самостійності та лідерських навичок).

Таким чином, обрання цікавого для учнів об'єкту екстракції, забезпечує успішність вивчення процесу та оволодіння основами хімічної науки загалом; популяризацію хімії серед учнівської молоді, як сучасної та корисної науки; слугує засобом подолання зневажливого ставлення до неї.

Аналіз глобального рейтингу споживання напоїв засвідчує, що безумовним лідером серед усіх досі залишається вода, на другому місці – чай, на третьому – кава, на четвертому – вино, на п'ятому – газовані напої. До шкільної програми з хімії потрапили перший і останній лідери рейтингу, що дозволяє розглянути інших представників як потенційні об'єкти дослідження. Саме тому вивчення екстракції на прикладі приготування кави відкриває широкі можливості для контекстуалізації знань і стимулює цікавість учнів, оскільки вживання кави значно молодшає в світі. За офіційною статистикою [3] найбільше споживачів кави (47%) серед людей віком 18-24 роки, які випивають принаймні одну чашку на день (дослідження проводилися тільки повнолітніх, тому результати молодшої категорії відсутні).

Вивчення екстрагування на прикладі заварювання кави дозволяє не тільки організувати теоретичну роботу над складом, різновидами, сортами, способами обсмажування кавових зерен, а і реалізувати експериментальну роботу орієнтовану на визначення складників кавових зерен, процесу їх екстрагування або фальсифікації кавового продукту. Основним експериментом із теми виступає дослідження впливу температури та ступеня подрібнення (помелу) на ефективність екстракції речовин із кавового зерна. Проте, достатньо яскравими та ефектними будуть експерименти: виділення й ідентифікація кофеїну шляхом сублімації, результатом якого стане отримання довгих голчастих білих кристалів кофеїну, гірких на смак; проведення мурексидної проби для якісного визначення кофеїну та демонстрації його окиснення до похідних алоксану (утворення характерного пурпурового забарвлення); якісне визначення танінів взаємодією з ферум(III) хлоридом (утворення чорного забарвлення (чорнильного горішка), що ілюструє походження історичних залізо-галових чорнил) тощо.

Значна різноманітність кавових напоїв (зелена кава, зернова кава, мелена кава, розчинна кава), різні сорти (арабіка та робуста) та способи заварювання (екстрагування) кави (іммерсія (занурення); перколяція (просочування); холодна екстракція (Cold Brew)) значно збільшують кількість потенційних об'єктів і методів дослідження та забезпечують реалізацію інтересу кожного здобувача до дослідження пріоритетного кавового напою.

Цікавим для здобувачів освіти може стати визначення фальсифікації кавових продуктів: проведення йодної проби на визначення додавання крохмалю; тесту на холодну екстракцію для виявлення додавання цикорію чи злакових; органолептичний аналіз наявності та вмісту кавових олій тощо. Саме такі дослідження перетворюють урок на справжню кавову експертизу, забезпечують успішність здобувачів у навчанні та ужитковій діяльності та

повноцінно реалізують контекстне навчання та компетентнісний підхід Нової української школи.

Список використаних джерел

1. Хімія. 7–9 класи : модельная навчальна програма для закладів загальної середньої освіти / авт.-уклад. О. В. Григорович. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2023. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Khimiya.7-9.klas.Hryhorovych.29.12.2023.pdf (дата звернення: 28.09.2026).

2. Хімія. 7–9 класи : модельная навчальна програма для закладів загальної середньої освіти / авт.-уклад. Г. А. Лашевська. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2023. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Khimiya.7-9.klas.Lashevska.18.08.2023.pdf (дата звернення: 28.09.2026).

3. Daily coffee consumption at 20-year high, up nearly 40% : NCA coffee consumption report / National Coffee Association. 2024. URL: https://www.ncausa.org/Newsroom/Daily-coffee-consumption-at-20-year-high-up-nearly-40 (дата звернення: 28.09.2026).