

DOI 10.18372/2786-823.1.20669

Нестечук Наталія Миколаївна,

вчитель хімії

Старокостянтинівської загальноосвітньої школи I-III ступенів №8

Старокостянтинівської міської ради Хмельницького району,

м. Старокостянтинів, Україна

natalyanest15@gmail.com

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У КОНТЕКСТІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

***Анотація.** У статті розглянуто особливості організації дослідницької діяльності здобувачів освіти в умовах впровадження реформи Нової української школи. Зосереджена увага на інноваційних підходах в її реалізації.*

***Ключові слова:** дослідницька діяльність; інноваційні підходи; компетентнісний підхід; STEM-освіта; проєкт; навчання через дослідження; цифрові технології; гейміфікація.*

***Annotation.** The article examines the features of organizing research activities of education seekers in the context of the implementation of the New Ukrainian School reform. The focus is on innovative approaches in its implementation.*

***Key words:** research activities; innovative approaches; competency-based approach; STEM education; project; learning through research; digital technologies; gamification.*

Вступ. Сучасна українська освіта перебуває на етапі глибоких перетворень, що відбуваються у межах реалізації концепції Нової української школи. Реформування освіти передбачає навчання з орієнтацією на ключові

компетентності, оволодіння якими дасть учням змогу ефективно вирішувати проблеми. Нова українська школа орієнтує педагогів на формування компетентностей, а не лише знань, та вимагає створення таких умов, за яких учень є активним учасником освітнього процесу. Це дає змогу сповна розкрити природні здібності учнів, допомагає їм знайти своє місце в житті та застосувати отримані знання. Хімія — це предмет, що найповніше дає змогу реалізувати дослідницький підхід, адже її зміст побудований на спостереженнях, експериментах і пошуку закономірностей. Саме через дослідницьку діяльність учні вчаться мислити науково, формулювати гіпотези, планувати дослідження та робити висновки.

Мета статті - розглянути особливості організації дослідницької діяльності здобувачів освіти в умовах впровадження реформи Нової української школи. розглянуто особливості організації дослідницької діяльності здобувачів освіти в умовах впровадження реформи Нової української школи.

Результати дослідження.

1. Дослідницька діяльність як основа компетентнісного підходу

Затверджений Державний стандарт базової середньої освіти вносить зміни до шкільної хімічної освіти в закладах базової загальної середньої освіти Нової української школи. Він визначає принципи та результати навчання, зокрема через запровадження ключових компетентностей та освітніх галузей. Цей стандарт закладає основи для організації пошукової та дослідницької діяльності учнів, яка є невід'ємною частиною освітнього процесу на всіх рівнях.

Насамперед, ідеться про розвиток ключових компетентностей в галузі природничих наук, техніки і технологій, які допоможуть учням закладів загальної середньої освіти виявляти дослідницькі проблеми, вивчати природу самостійно чи в групі, установлювати причинно-наслідкові зв'язки, презентувати результати роботи [1].

Уже це ставить перед учителем хімії головне завдання – формувати дослідницькі компетентності учнів закладів базової загальної середньої освіти (вміння застосовувати дослідницький метод, здійснювати самоаналіз, оцінювати, обґрунтовувати, висувати гіпотезу тощо).

Відповідно до Концепції НУШ, метою природничої освіти є формування природничої компетентності, що охоплює: розуміння природничих явищ і процесів, уміння застосовувати знання у повсякденному житті, володіння навичками дослідницької діяльності, здатність критично мислити, аналізувати й робити обґрунтовані висновки. Таким чином, дослідження — не додаток до уроку, а центральна форма навчальної діяльності, що розвиває самостійність, відповідальність і наукове мислення учнів. Дослідницька діяльність – потужний засіб розвитку компетентності дитини, ефективна форма пізнання та самоосвіти учня [2]. Метод дослідження потребує особливої самостійності в роботі здобувачів освіти. Від учителя залежить правильна організація науково-пошукової діяльності, формування в них уміння спостерігати, уміння слухати, аналізувати інформацію.

2. Інноваційні підходи до організації дослідницької діяльності в умовах НУШ

2.1. STEM -освіта

Інтеграція хімії з іншими галузями знань (Science, Technology, Engineering, Mathematics) відповідає ключовим ідеям НУШ — міжпредметності та практичної спрямованості. Учні досліджують реальні проблеми: як хімічний склад води впливає на здоров'я людини; які матеріали є найбільш екологічними; як виготовити безпечні засоби для чищення. Такі проекти стимулюють інтерес до науки, розвивають навички планування, командної роботи й презентації результатів.

Розвиток STEM-освіти в Україні сьогодні впевнено набирає обертів. Про це свідчить ухвалення урядом низки нормативно-правових документів, які забезпечують ефективність діяльності галузі: схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) та Плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку STEM-освіти до 2027 року; затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій. [3]

Сьогодні прикладом сучасного STEM-центру в Україні можна вважати Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України, який пропонує допомогу у наукових та навчальних дослідженнях учням шкіл України в дистанційному та очному режимі. Робота даного центру направлена на поєднання міждисциплінарного і проектного підходу у навчанні, підготовку учнівської молоді до технологічних інновацій життя та підтримку інтересу до природничо-математичних і технічних дисциплін. STEM-лабораторія МАНЛаб спеціалізується на здійсненні досліджень у галузі природничих дисциплін: фізика, хімія, біологія, географія, астрономія, екологія, мінералогія. (<https://stemua.science>) [3].

За STEM-методикою в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Здобувачі освіти вчаться знаходити вирішення не теоретично, а практичним шляхом, шляхом проб і помилок, формуються їх життєві компетенції [4].

Прикладом застосування STEM-методики є підручник Олексія Григоровича та Олександра Недоруба «Хімія. 7 клас». Цей підручник цього року отримав срібну нагороду на Франкфуртському книжковому ярмарку Best European Learning Materials Award (BELMA) 2025 [5].

Автори застосували нові підходи, щоб хімія для школярів була не тільки набором формул, а стала живою наукою, яку можна відчувати й зрозуміти. Весь

матеріал подається через діалоги двох юних хіміків, які ставлять проблемні запитання, дискутують і разом із учнями доходять висновків. Це створює ефект співпереживання і втягує дитину у процес мислення [5].

Додано багато завдань дослідницького та проєктного характеру: від простих побутових експериментів до STEM-проєктів, що інтегрують хімію з фізикою, біологією, екологією чи навіть мистецтвом. Це допомагає школярам відчувати себе дослідниками, а не пасивними споживачами знань.

Все розповідають на прикладах із життя: від харчових продуктів і косметики до енергетики та проблем довкілля. Таким чином хімія стає зрозумілою і «своюю». Пропонують безпечні експерименти: досліди, які можна реально виконати у школі або вдома без ризиків для здоров'я.

Відповідно до модельної навчальної програми «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор О. В. Григорович) здобувачі освіти мають можливість, крім проєктів, виконати навчальні дослідження, які формують уміння мислити, формулювати гіпотези, ставити запитання, робити висновки.

2.2. Проєктно-дослідницький метод

Метод проєктів поєднує теорію й практику, дозволяючи учням досліджувати актуальні теми з реального життя. Учитель виступає тьютором, який консультує, спрямовує, допомагає осмислити результати. Нова українська школа – це школа залучення дітей до моделювання, здійснення досліджень і виконання дослідницьких проєктів (як реальних, так і віртуальних) для набуття нових знань і досвіду організації процесу власного навчання. Проєкти можуть бути виконані впродовж однієї-двох навчальних годин або тривати кілька тижнів (довготривалі проєкти).

Їх можна виконувати індивідуально або невеликими групами, у шкільному кабінеті або вдома з проміжним контролем результатів дослідження дорослими.

Презентування результатів довготривалих проєктів можна організувати як на спеціально виділеному уроці, так і у форматі шкільного заходу (конференцій, стендових презентацій тощо) із залученням учителів/вчительок інших навчальних предметів, батьків/опікунів тощо [6].

Наприклад, довготривалий проєкт «Значення хімічних відкриттів для розвитку людства», «Еволюція хімічних знань», «Альтернатива природному газу: використання різних видів палива нашою громадою», «Оцінювання викидів вуглекислого газу поблизу нашої школи», «Перспективи одержання біогазу та зеленого водню в Україні», «Каталізатори в природі». Такі проєкти доводять, що хімія — це не лише лабораторія з пробірками, а й наука, яка оточує нас щодня.

2.3. Inquiry-based Learning (навчання через дослідження)

Inquiry-based learning (IBL) — підхід, що ґрунтується на постановці проблемних запитань і самостійному пошуку відповідей. Типові етапи: формулювання запитання, висунування гіпотези, планування експерименту, збір даних, аналіз і висновки. Наприклад, «Що станеться, якщо змішати ці дві речовини?», «Що означає зміна універсального індикаторного папірця в різних розчинах?».

Учні ставлять свої власні запитання та розробляють план дослідження для пошуку відповідей. Вони можуть проводити хімічні експерименти, використовуючи реактиви, посуд та прилади, щоб перевірити свої гіпотези [7].

Навчання на основі дослідницького підходу (також пишеться як enquiry-based learning у британській англійській) — це форма активного навчання, яка починається з постановки питань, проблем або сценаріїв. Вона відрізняється від традиційної освіти, яка зазвичай спирається на те, що вчитель представляє факти та свої знання з предмета. Навчання на основі дослідницького підходу часто проводиться за допомогою фасилітатора, а не викладача. Дослідники

виявляють та досліджують проблеми та питання для розвитку знань або рішень. Навчання на основі дослідницького підходу включає проблемне навчання і зазвичай використовується в невеликих дослідженнях і проектах, а також у наукових дослідженнях [8].

Стратегія Inquiry-based Learning ґрунтується на діяльнісному, компетентнісному та особистісно орієнтованому підходах.

2.4. Використання цифрових технологій

Використання цифрових технологій на уроках хімії включає моделювання хімічних процесів, проведення віртуальних лабораторних робіт, використання онлайн-ресурсів для візуалізації та контролю знань. Це робить навчання більш наочним, інтерактивним та дозволяє вивчати небезпечні чи складні для спостереження явища. Завдяки цифровим інструментам, учні можуть краще засвоювати матеріал, розвивати креативність та навички самостійної роботи.

Віртуальні лабораторії:

- PhET: Пропонує інтерактивні симуляції для природничих наук, які дозволяють учасникам проводити експерименти у безпечній середовищі, схожій на гру;

- GO-LAB: Надає доступ до онлайн-лабораторій для проведення віртуальних експериментів [9].

Інтерактивні ресурси:

- LearningApps: Дозволяє створювати та використовувати інтерактивні вправи .

Візуалізація та систематизація знань:

- Хмари слів (Word Art): Допомагають візуально систематизувати велику кількість інформації, роблячи ключові моменти тими наочнішими [9].

- Електронні засоби: Використовуються для наочного представлення об'єктів мікросвіту та хімічних виробництв, моделювання хімічних реакцій та розгляду небезпечних процесів [10].

- Моделювання: Цифрові технології дозволяють моделювати хімічні експерименти та реакції, що особливо корисно для вивчення процесів, які важко чи небезпечно проводити у реальних умовах (PhET, MEL Chemistry, ChemCollective, LabXchange).

- Фіксація й презентація результатів: Google Forms, Jamboard, Canva, Padlet.

- Інтерактивне оцінювання: LearningApps, Wordwall.

2.5. Елементи гейміфікації

Гейміфікація включає використання ігрових елементів у навчанні хімії. Учні можуть заробляти бали за виконання завдань, брати участь у хімічних квестах або змагатися у наукових вікторинах. Це підвищує мотивацію та зацікавленість у навчанні [11].

Впровадження ігрових методик у дослідницький процес підвищує мотивацію [12]. Наприклад, квести «Юний хімік-дослідник», QR-лабораторії, змагання команд «Науковий батл» тощо. Такі активності відповідають принципам емоційно насиченого навчання.

3. Роль учителя хімії у формуванні дослідницьких компетентностей

У НУШ учитель — не передавач інформації, а фасилітатор, мотиватор і консультант. Його завдання — створити безпечне середовище для експериментів, навчити планувати, спостерігати, аналізувати, підтримувати ініціативу учнів. Дослідження мають сприйматися не як контроль, а як шлях до відкриття нового знання.

Вчитель має зацікавити учнів у вивченні та розумінні предмету, показавши їм, як хімія пов'язана з повсякденним життям, сучасними технологіями та

науковим прогресом. Це мотивує учнів до подальшого вивчення та дослідження.

4. Практична реалізація інноваційних підходів на уроках хімії

Інноваційні форми організації досліджень у шкільній практиці можуть мати різні формати: віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR), онлайн-симулятори та інтерактивні платформи, міні-лабораторні дослідження, дослідницькі проєкти тривалої дії, онлайн-дослідження, екологічні практикуми, наукові майстерні, інтерактивні технології. Усі ці форми сприяють розвитку природничої, математичної, громадянської та комунікативної компетентностей.

Висновки. Дослідницька діяльність — це серце сучасного навчання хімії в НУШ. Вона поєднує знання, уміння, творчість і реальне життя, перетворюючи учня на активного творця власних відкриттів. Інноваційні підходи — STEM, проєктне навчання, цифрові технології, гейміфікація — роблять освітній процес цікавим, глибоким і результативним. Учитель хімії формує дослідника, мислителя, громадянина, здатного критично осмислювати світ і відповідально впливати на нього.

Список використаних джерел

1. Яценко В. Формування дослідницьких компетентностей учнів з географії як наукова проблема. URL: <https://doi.org/10.32405/mono-lomza-kyiv-2024-2-7> (дата звернення: 10.10.2025 р.)
2. Науково-дослідницька робота учнів на уроках і в позаурочній діяльності. *На урок*. URL: <https://naurok.com.ua/metodichna-stattya-naukovo-doslidnicka-robota-uchniv-na-urokah-i-v-pozaurочноy-diyalnosti-266174.html> (дата звернення 18.10.2025 р.)
3. Засоби та обладнання STEM. *Офіційний сайт «Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»*. URL:

<https://imzo.gov.ua/stem-osvita/zasobi-ta-obladnannya-stem> (дата звернення 18.10.2025 р.)

4. Впровадження STEM-освіти на уроках хімії в профтехосвіті. URL: <https://naurok.com.ua/vprovadzhennya-stem-osviti-na-urokah-himi-v-proftehosviti-377537.html> (дата звернення 19.10.2025 р.).

5. BELMA-2025: український підручник «Хімія, 7 клас» здобув срібло європейської премії. URL: <https://www.ranok.com.ua/blog/belma-2025-ukrayinskii-pidrucnik-ximii-7-klas-zdobuv-sriblo-jevropskoyi-premiyi-1786.html?srsId=AfmBOorgngkHEHqxHqeotPC179RvkNuMLtEI4zPJRant1lekUvMyGGQ8> (дата звернення 20.10.2025 р.)

6. Модельна навчальна програма «Хімія. 7-9 класи» (автор О. Григорович). 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 20.10.2025 р.)

7. Сляднева Г.Ю. Авторська розробка на тему «Планування навчання через дослідження за запитами учнів (Inquiry based learning)». URL: <https://naurok.com.ua/avtorska-rozrobka-na-temu-planuvannya-navchannya-cherez-doslidzhennya-za-zapitami-uchniv-inquiry-based-learning-nush-32053.html> (дата звернення 21.10.2025 р.)

8. Навчання на основі запитів. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Inquiry-based_learning (дата звернення 20.10.2025 р.)

9. Мельник Л.. Використання ІКТ на уроках хімії. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-ikt-na-urokah-himi-385720.html> (дата звернення 21.10.2025 р.)

10. Використання інформаційних технологій на уроках хімії. URL: <https://naurok.com.ua/proekt-na-temu-vikoristannya-informaciynih-tehnologiy-na-urokah-himi-125407.htm> (дата звернення 21.10.2025 р.)

11. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення 21.10.2025 р.)

12. Концепція. Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 21.10.2025 р.)