

Ірина Мироненко,
ORCID iD 0000-0001-5327-891X
старший викладач кафедри теорії й методики
природничо-математичної освіти
та інформаційних технологій
Миколаївський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти
вул. Адміральська, 4-а, 54001, м. Миколаїв, Україна
iryna.myronenko@toippro.mk.ua

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З БІОЛОГІЇ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

У науково-методичній статті висвітлено особливості організації процесу навчально-дослідницької діяльності здобувачів освіти під час вивчення біології в умовах Нової української школи (НУШ). Охарактеризовано сучасні підходи до формування реалізації дослідницького методу (компетентнісний, діяльнісний, інтеграційний, експериментально-дослідницький, інформаційно-дослідницький).

У розвідці узагальнено педагогічні рекомендації щодо імплементації розглянутих методів в освітній процес.

Наукова новизна дослідження полягає в уточненні й методичному обґрунтуванні структури навчально-дослідницького завдання з біології для учнів 7–9 класів з урахуванням вікових особливостей школярів і вимог концепції «Нова українська школа». У статті систематизовано практичні прийоми організації навчально-дослідницької діяльності школярів, що забезпечують повний цикл наукового пізнання. Подальшого розвитку набули ідеї комбінування експериментально-дослідницької, проєктної та інформаційно-дослідницької діяльності учнів у контексті реалізації компетентнісного підходу Нової української школи.

Ключові слова: біологічна освіта; дослідницький метод навчання; дослідницькі завдання; концепція «Нова українська школа»; освітній процес з біології.

© Мироненко І. В., 2026

Вступні зауваги. Сучасна освіта в Україні активно реалізує концепцію «Нова українська школа», яка передбачає перехід від традиційного засвоєння знань до розвитку компетентностей та активної пізнавальної діяльності учнів. Особливо актуальним є впровадження методик, що формують у школярів уміння самостійно здобувати знання, аналізувати явища природи й застосовувати їх на практиці. У цьому контексті неабияке значення має впровадження дослідницького підходу в освітньому процесі. Біологія як природни-

чий предмет надає широкі можливості для організації навчально-пізнавальної діяльності: спостережень, експериментів, аналізу природних процесів і явищ. В умовах Нової української школи розвідувальну діяльність учнів розглядаємо як ефективний метод формування природничо-наукової компетентності та пізнавальної активності. Застосування методики, що поєднує дослідницькі завдання з інтерактивними формами роботи, стимулює творчий підхід учнів до навчання та формує ключові компетентності, що передбачено державними

стандартами освіти.

Актуальність статті зумовлено потребою в удосконаленні методичних підходів до послуговування дослідницьким методом в освітньому процесі з біології. Це сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, розвитку самостійності й зацікавленості учнів у вивченні природничих наук, а також формуванню в них ключових компетентностей Нової української школи.

Постановка проблеми. Попри визнану важливість розвитку розвідкових умінь і природничо-наукової компетентності учнів, сучасний освітній процес у закладах загальної середньої освіти здебільшого ґрунтується на традиційних, репродуктивних методах навчання. Це не забезпечує глибокого розуміння біологічних закономірностей і не формує умінь застосовувати їх у практичних ситуаціях. Хоча учні досягають окремі елементи наукового методу: спостереження, виконання лабораторних робіт, формулювання гіпотез, цей процес має фрагментарний характер і не формує системних аналітичних навичок.

На практиці реалізація дослідницького підходу в навчанні біології ускладнюється низкою проблем:

- не всі вчителі опанували методіку застосування дослідницького методу в освітньому процесі;
- бракує необхідного матеріально-технічного забезпечення (обладнання, реактиви, доступ до природних об'єктів);
- немає методичних рекомендацій, що адаптовані до вікових особливостей учнів та вимог Нової української школи.

Ці чинники обмежують можливості для системного впровадження дослідницької діяльності в освітній практиці та потребують створення доступних, структурованих і методично обґрунтованих інструментів для вчителів. Нині важливим є пошук ефективних шляхів інтеграції дослідницького методу в навчальний процес з біології, що сприятиме розвитку наукового

мислення учнів, формуванню практичних і аналітичних умінь та поглибленому розумінню природних явищ. Розв'язання цієї проблеми передбачає обґрунтування значущості дослідницької методики у викладанні біології, орієнтованої на активізацію пізнавальної діяльності, розвиток критичного мислення та формування ключових компетентностей у школярів.

Водночас однією з актуальних проблем є недостатня розробленість структури дослідницького завдання з біології, яке відповідало б вимогам Нової української школи та забезпечувало повний цикл наукового пізнання у шкільній практиці. Крім того, не всі методичні підходи дають змогу ефективно інтегрувати дослідницький метод в освітній процес. Це зумовлює низку суперечностей, зокрема між:

- потребою формування наукового мислення в учнів і недостатнім рівнем практичного впровадження зазначених методів у викладанні біології;
- вимогами Державного стандарту базової середньої освіти та наявним рівнем методичного забезпечення педагогів;
- значним потенціалом дослідницького підходу й обмеженими можливостями його реалізації в окремих закладах освіти.

Недостатнє застосування розвідкових методів у навчанні призводить до того, що учні часто сприймають вивчення біології переважно як теоретичний процес, а дослідницьку діяльність – як складну й відірвану від реального життя. У результаті школярі не завжди усвідомлюють зв'язок між виконанням дослідницьких завдань і формуванням практичних умінь, необхідних для повсякденної діяльності та майбутньої професійної реалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У Державному стандарті базової середньої освіти України, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898, дослідницький метод розглянуто як важливий склад-

ник сучасного освітнього процесу. У документі визначено вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів, зокрема в межах природничої освітньої галузі, до якої належить біологія. Саме ці вимоги створюють підґрунтя для організації навчально-дослідницької діяльності школярів.

Відповідно до стандарту, «учні повинні вміти проводити дослідження для вивчення природних об'єктів і явищ, застосовувати різні методи наукового пізнання, аналізувати природничо-наукову інформацію та використовувати здобуті знання для пояснення процесів і закономірностей у природі. Важливим також є формування в учнів усвідомленого ставлення до наукових методів пізнання, розуміння принципів наукової діяльності та здатності оцінювати етичні й ціннісні аспекти природничих досліджень» (Державний стандарт базової середньої освіти, 2020).

Проблема впровадження дослідницького методу у викладанні природничих наук привертає значну увагу педагогів-науковців і практиків. У зарубіжних дослідженнях, зокрема в роботах німецьких учених Сандри Пудду та Ані Лямбес (Puddu S., Lembens A., 2013, с. 386–388), підкреслено, що активне навчання через дослідницьку діяльність формує у школярів критичне мислення, вміння аналізувати експериментальні дані та застосовувати наукові підходи в реальних життєвих ситуаціях. Вчені наголошують, що дослідницькі завдання потрібно поступово запроваджувати в класі, де учні мають різний рівень підготовки, тому такі завдання мають бути диференційованими. Українські дослідниці Л. К. Малімон та С. М. Пилипчук зазначають: діяльнісний підхід у навчанні – це метод навчання, при якому учні не отримують знання в готовому вигляді, а досліджують зміст предмета розумово і фізично, за допомогою різних видів діяльності, створюючи умови, ідентичні робочому середовищу (Малімон Л. К., Пилипчук С. М., 2025, с. 81). Цей метод дасть змогу дітям покращити свої вміння, навички та відносини, а також сформує в учнів уявлення про реальний світ.

Важливість біологічного експерименту як ефективного засобу розвитку практичних умінь, формування навичок спостереження, аналізу результатів і висунування гіпотез підкреслюють С. М. Шамрай і К. М. Задорожний (Шамрай С. М., Задорожний К. М., 2003, с. 96). Ефективність такої діяльності залежить від типу експерименту, його мети, змісту та умов проведення, оскільки саме ці чинники визначають характер дослідницької роботи учнів і сприяють глибшому засвоєнню знань та розвиткові критичного мислення через залучення до практичних розвідок.

Науковці також підкреслюють, що розглядувана діяльність має значний потенціал для всебічного розвитку особистості школярів та формування в учнів позитивної мотивації до навчальної діяльності з природознавства та біології (Тихоненко Л. В., Сидоренко Н. Ю., 2008, с. 368).

Проведений аналіз наукових джерел свідчить про зростання інтересу винахідників до застосування дослідницького методу як ефективного засобу формування ключових компетентностей та розвитку наукового мислення учнів.

Метою статті є висвітлення особливостей організації навчально-дослідницької діяльності учнів в освітньому процесі з біології в умовах нової української школи.

Завдання:

1. Проаналізувати наявні методичні підходи до організації навчально-дослідницької діяльності на уроках біології в 7 класі ЗЗСО, виокремити більш доцільні для послуговування в освітньому процесі з біології.
2. Запропонувати прийоми та форми дослідницької роботи, що сприяють розвиткові наукового мислення, практичних і аналітичних умінь учнів.
3. Здійснити методичне обґрунтування структури навчально-дослідницького завдання та окреслити можливості її застосування в освітньому процесі з біології.

Виклад основного матеріалу. Навчально-дослідницька діяльність є важ-

ливим компонентом сучасного освітнього процесу, оскільки сприяє формуванню компетентностей учнів. У контексті концепції Нової української школи особливу увагу доречно приділяти розвиткові в учнів уміння самостійно здобувати знання, аналізувати інформацію та застосовувати її на практиці.

Важливим є впровадження дослідницького методу в навчанні біології, що розглядаємо як такий спосіб організації освітнього процесу, за якого учні самостійно або під керівництвом учителя здійснюють пізнавальну діяльність, що наближена до наукового дослідження. Цей метод передбачає визначення проблеми, висування гіпотез, проведення спостережень або експериментів, аналіз результатів і формулювання висновків. Застосування дослідницького методу сприяє розвиткові самостійності, творчості та відповідальності учнів за результати власної діяльності.

У методиці навчання біології виділяють кілька основних методичних підходів до реалізації дослідницького методу.

1. *Експериментально-дослідницький підхід*, широко застосовується під час проведення лабораторних і практичних робіт. У процесі такої діяльності учні проводять спостереження за біологічними об'єктами, виконують дослідження й аналізують набуті результати. Дослідження макросвіту та мікросвіту живої природи сприяє кращому розумінню довкілля та формуванню дослідницьких умінь і навичок.

2. *Проектно-дослідницький підхід*, який передбачає вміння учнів виконувати індивідуальні або групові дослідницькі проекти, визначення теми дослідження, планування етапів роботи, збирання й аналіз інформації, проведення спостережень або експериментів та представлення результатів своєї роботи. Проектна діяльність сприяє розвиткові творчості, самостійності, комунікативних навичок і вміння працювати в команді. Дослідницькі проекти можуть охоплювати різні напрями біології та екології – від будови організмів та процесів життєдіяльності до вивчення екологічного

стану навколишнього середовища.

3. *Діяльнісний підхід*, що застосовує вчитель в урочний і позаурочний час, полягає у безперервній самоосвіті учнів через набуття навичок дослідницької діяльності в процесі навчання біології, що передбачає здатність пояснювати природні явища, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та послуговуватися науковими методами пізнання.

Виконання дослідницьких завдань, на думку Р. В. Байбі, автора впровадження концепції дослідницького навчання (*inquiry-based learning*) у шкільну освіту (Bybee R. W., 2010, с. 102), дає змогу учням розвивати ключові наукові навички: спостереження за біологічними об'єктами, проведення експериментів, аналіз отриманих даних та формулювання обґрунтованих висновків. Такий підхід відповідає сучасним міжнародним стандартам природничої освіти та спрямований на формування в учнів умінь критично мислити, робити науково обґрунтовані висновки та застосовувати знання в практичних ситуаціях (Bybee R. W., 2010; Hofstein A., Lunetta V. N., 2004; Nussbaum E. M., 2021). Перевагою діяльнісного підходу є активна участь учнів в освітньому процесі: робота над проектами, проведення дослідження, участь у спільному розв'язанні проблем. Крім того, навчально-дослідницька діяльність сприятиме розвиткові критичного мислення, адже учні повинні оцінювати достовірність інформації, порівнювати різні погляди та робити обґрунтовані висновки.

У контексті реалізації концепції Нової української школи важливого значення набуває послуговування інформаційно-комунікаційними технологіями в процесі організації навчально-дослідницької діяльності. На застосуванні ІКТ, що розширює можливості пізнавальної діяльності учнів і дає змогу ефективно організувати індивідуальну, парну та групову дослідницьку роботу, наголошує Л. А. Назаренко (Назаренко Л. А., 2023, с. 128–134). Крім того, дослідниця зазначає, що доцільно здійс-

нювати *інтеграційний підхід* до організації навчальних досліджень, який сприяє поєднанню знань із різних освітніх галузей та формуванню цілісного наукового світогляду школярів. Такий підхід відповідає засадам Нової української школи, оскільки вміння поєднувати знання з кількох предметів і вибудовувати систему уможлиблює розуміння біологічної системи як єдиного організму без поділу на класи, види тощо.

Важливого значення набуває *інформаційно-дослідницький підхід*, що передбачає застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. Залучення цифрових ресурсів, електронних баз даних, віртуальних лабораторій і комп'ютерного моделювання дозволяє учням досліджувати складні біологічні процеси та явища, які неможливо спостерігати під час занять в умовах шкільної біологічної лабораторії. Такі технології розширюють можливості навчання та роблять освітній процес більш наочним і доступним.

Отже, застосування різних методичних підходів до реалізації дослідницького методу на уроках біології сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, формуванню дослідницьких умінь і розвитку ключових компетентностей. Поєднання експериментально-дослідницького, проєктного, інтеграційного та інформаційно-дослідницького підходів забезпечує ефективну організацію навчально-дослідницької діяльності школярів та відповідає сучасним вимогам освітнього процесу в умовах Нової української школи.

Уважаємо, що більш ефективним є комплексний підхід, який передбачає поєднання дієвих, зазначених вище, підходів, методів навчання та форм роботи. Він спрямований на інтеграцію знань із різних дисциплін, розвиток критичного мислення, компетентностей STEM та навичок роботи з інформацією, а також концентрується на активній участі учнів в освітньому процесі, а не лише на запам'ятовуванні фактів, що відповідає принципам Нової української школи. У роботах українських учених ви-

світлено різні аспекти організації навчально-дослідницької діяльності учнів, зокрема залучення навчального експерименту, формування мотивації до пізнавально-пошукової роботи та методичні засади організації досліджень у шкільному курсі біології. Так, у наукових роботах Є. О. Неведомської розглянуто особливості організації навчального експерименту в системі природничої освіти та підкреслено значення практичної діяльності школярів під час вивчення біології, що є важливою умовою розвитку їхніх дослідницьких умінь (Неведомська Є. О., 2008, с. 10–12). Питання формування позитивної мотивації учнів до навчальної та дослідницької діяльності з природничих дисциплін досліджували Л. В. Тихоненко та Н. Ю. Сидоренко, які наголошують на необхідності створення умов для активізації пізнавальної діяльності школярів (Тихоненко Л. В., Сидоренко Н. Ю., 2008, с. 368). Реалізація концепції Нової української школи (НУШ) передбачає перехід від традиційного репродуктивного навчання до діяльнісного, де основним є самостійне здобуття знань і формування компетентностей учнів через практичну і дослідницьку діяльність. У цьому контексті організація навчально-дослідницької діяльності з предмета набуває особливого значення, оскільки біологія як природнича дисципліна потребує поєднання теоретичного знання з практичними навичками спостереження, експериментування й аналізу.

Важливо зазначити основні особливості організації навчально-дослідницької діяльності учнів з біології в умовах реалізації концепції «Нова українська школа»:

1. Учень як активний суб'єкт пізнання, який не лише засвоює готову інформацію, а й самостійно формулює дослідницькі питання, пропонує гіпотези та обирає методи їх перевірки.
2. Інтеграція різних методів навчання. Уроки біології поєднують проблемно-пошукові завдання, лабораторні роботи, дослідницькі проєкти та передбачають послу-

говування інформаційно-цифровими ресурсами. Така інтеграція забезпечує комплексний підхід до розвитку дослідницьких компетентностей.

3. Послідовність та диференціація завдань. Учитель організовує діяльність так, щоб дослідницькі завдання було класифіковано: від простих на початковому етапі до більш складних згодом.
4. Проектно-дослідницька діяльність. Учні працюють над індивідуальними або груповими проектами, що дозволяє поєднувати вивчення біології з розвитком умінь планувати роботу, збирати і аналізувати дані, робити висновки та презентувати результати.
5. Використання цифрових і мультимедійних ресурсів. Віртуальні лабораторії, симулятори, електронні бази даних і мультимедійні матеріали дають змогу досліджувати складні біологічні процеси, недоступні для безпосереднього спостереження в класі.
6. Рефлексія й обговорення результатів. Важливим етапом є обговорення вислідів, у результаті якого учні оцінюють ефективність своїх дій, вчать аргументувати висновки та коригувати подальші дії в межах подальшої роботи.

Організацію навчально-дослідницької діяльності з біології відповідно до вимог Нової української школи спрямовано на створення освітнього середовища, у якому учні стають активними дослідниками. Така діяльність формує ключові компетентності, розвиває творчі здібності та готує учнів до самостійного застосування наукових знань у реальних життєвих ситуаціях.

Зважаючи на вищесказане, зазначаємо, що важливим компонентом дослідницької діяльності є практичні прийоми – конкретні способи організації навчальної діяльності учнів, які допомагають їм

активно досліджувати біологічні явища та формують наукове мислення (Неведомська Є. О., 2008, с. 10–12). Основними є такі:

- Постановка проблемного питання. Учитель або учні формулюють проблему, яка потребує дослідження. Застосування цього прийому стимулює пошукову активність, мотивує до самостійного мислення та формування припущень. Здобувачі освіти висувають припущення щодо причин чи результатів певного явища, події або експерименту. Важливо, щоб гіпотеза була обґрунтованою і перевірюваною.
- Спостереження. Організація систематичного спостереження за живими організмами, процесами чи об'єктами природи. Прийом сприяє розвиткові уваги, аналітичних навичок і здатності робити висновки на основі фактів.
- Експериментування. Проведення лабораторних або польових дослідів для перевірки гіпотез, навчання планування дослідження, фіксації результатів, їх аналізу й уміння робити висновки.
- Порівняння і класифікація. Порівняння об'єктів або явища, виявлення подібності й відмінності, систематизація отриманої інформації, що сприяє формуванню логічного мислення школярів.
- Аналіз даних і вибудовування моделей. Обробка результатів експериментів у вигляді таблиць, графіків, схем або моделей розвиває вміння узагальнювати інформацію та робити висновки.
- Рефлексія й обговорення результатів. Після завершення дослідження здобувачі освіти оцінюють власні дії та результати, обговорюють помилки й досягнення, що сприяє самоконтролю та критичному мисленню.

Форми організації дослідницької

роботи визначають спосіб взаємодії учасників освітнього процесу, забезпечують структуровану реалізацію дослідницької діяльності та сприяють розвитку наукового мислення, практичних і аналітичних навичок. У сучасному навчанні біології є такі основні форми:

- Індивідуальна дослідницька робота. Учень самостійно планує та виконує дослідження, збирає й аналізує дані, робить висновки та презентує результати. Така форма сприяє розвитку автономності, самоконтролю та відповідальності за отримані результати. Індивідуальні дослідження особливо ефективні на етапах формування базових умінь, наприклад: спостереження за ростом рослин, вимірювання фізіологічних показників.
- Групова дослідницька робота. Учні об'єднуються в невеликі групи, розподіляють ролі (дослідник, спостерігач, аналітик, доповідач), спільно виконують експерименти, аналізують дані й узагальнюють результати. Така форма розвиває комунікативні й організаційні навички, вчить співпрацювати й ухвалювати колективні рішення. Наприклад, групове дослідження впливу різних середовищ на розвиток дрібних безхребетних організмів.
- Проектна дослідницька діяльність. Учні виконують навчальні проекти, які можуть тривати від одного уроку до кількох тижнів. Проект передбачає постановку мети, планування дослідження, збирання й аналіз даних, оформлення результатів та презентацію. Проектна форма сприяє інтеграції знань із різних тем біології, напрямів природничих наук, розвиває критичне мислення, творчість і навички самостійного навчання. Наприклад, створення мінієкосистеми для дослідження взаємодії рослин і тварин у штучних умо-

вах.

- Лабораторно-практичні заняття. Класична форма дослідницької роботи, що передбачає виконання контрольованих експериментів за визначеною методикою. Учні набувають практичні навички роботи з обладнанням, матеріалами та біологічними об'єктами, а також вчать спостерігати й аналізувати явища. Наприклад, лабораторне визначення типів клітин або фотосинтетичної активності листків.
- Віртуальні лабораторії та цифрові дослідження. Застосування цифрових технологій (симулятори, віртуальні експерименти, бази даних) спрямовано на дослідження складних або недоступних для вивчення у шкільних умовах, процесів живої природи. Учні моделюють експерименти, аналізують цифрові дані та роблять висновки. Така форма актуальна для віддаленого навчання або при обмеженому доступі до лабораторного обладнання.
- Польові дослідження й екскурсії передбачають збирання даних безпосередньо в природному середовищі (спостереження за рослинами, тваринами, екосистемами), що сприяє формуванню екологічної компетентності та практичних умінь. Польові дослідження дозволяють порівнювати різні умови середовища та робити власні висновки на основі фактів.
- Інтерактивні дослідження та дискусійні форми. Учні обговорюють проблемні питання, аналізують наукові статті або дані, роблять спільні висновки. Ця робота розвиває аналітичні здібності, вміння аргументувати та критично оцінювати інформацію.

Поєднання різних форм організації дослідницької роботи сприяє забезпеченню всебічного розвитку учнів: активізує пізнавальну діяльність, формує практичні

навички й аналітичні здібності, розвиває творчість, комунікацію та самостійність, що відповідає вимогам Нової української школи.

Вочевидь організація навчально-дослідницької діяльності на уроках біології сприяє формуванню в учнів важливих компетентностей, що відповідають сучасним освітнім вимогам. Така робота не лише поглиблює знання з біології, а й розвиває інтелектуальні, творчі та комунікативні здібності школярів.

Із метою ефективної організації навчально-дослідницької діяльності учнів важливо чітко структурувати дослідницьке завдання так, щоб воно відображало логіку наукового пізнання та забезпечувало послідовний розвиток дослідницьких умінь школярів, оскільки має враховувати етапи наукового дослідження, а також вікові особливості учнів і дидактичні принципи компетентнісного підходу.

На основі аналізу науково-методичної літератури й узагальнення педагогічного досвіду пропонуємо структуру навчально-дослідницького завдання з біології для учнів 7–9 класів, що ґрунтується на основних етапах наукового пізнання та містить такі складники:

1. Постановка проблеми або дослідницького питання.

На цьому етапі визначаємо об'єкт дослідження та формулюємо проблемне питання, що спрямовує пізнавальну діяльність учнів. Наявність проблемної ситуації стимулює інтерес до дослідження й активізує мисленнєву діяльність школярів.

2. Формулювання гіпотези.

Учні роблять припущення щодо можливого результату дослідження. Формування гіпотези сприяє розвиткові логічного та критичного мислення, уміння аналізувати наявну інформацію та прогнозувати можливі результати.

3. Планування дослідження.

На цьому етапі визначають методи дослідження, необхідні матеріали та послідовність виконання експерименту або спостереження. Планування формує в учнів навички організації власної діяльності та сприяє усвідомленню логіки наукового

експерименту.

4. Проведення дослідження та фіксація результатів.

Учні здійснюють спостереження, експеримент або інші дослідницькі дії, а також фіксують отримані дані у вигляді записів, таблиць, схем чи фотографій. Цей етап сприяє формуванню практичних дослідницьких умінь та навичок роботи з біологічними об'єктами.

5. Аналіз і інтерпретація результатів.

Отримані дані аналізують, порівнюють із запропонованою гіпотезою, встановлюють причинно-наслідкові зв'язки між явищами. Учні вчаться робити узагальнення й обґрунтовувати власні висновки.

6. Формулювання висновків і рефлексія.

Завершальний етап передбачає узагальнення результатів дослідження та оцінювання його результативності. Учні формулюють висновки щодо підтвердження або спростування гіпотези та осмислюють власний дослідницький досвід.

Запропонована структура дослідницького завдання відповідає принципам компетентнісного підходу та сприяє формуванню в учнів дослідницьких умінь, розвитку наукового мислення, самостійності та пізнавальної активності. Її використання в освітньому процесі з біології дозволяє наблизити навчальну діяльність школярів до реальної наукової практики, що є важливою умовою реалізації ідей Нової української школи.

Наведемо приклад дослідницького завдання для школярів 7–8 класів.

Проблемне питання: Як зміни умов середовища (освітлення, кількість води, температура) впливають на ріст і активність водних організмів у мінієкосистемі?

Гіпотеза: Якщо змінити умови освітлення або температуру води, це вплине на стан рослин і активність безхребетних.

Тема. Моделювання водної мінієкосистеми та дослідження взаємодії водних організмів

Мета дослідження: Дослідити взаємозв'язки між водними рослинами, водоростями та дрібними безхребетними в замкненому водному середовищі.

Матеріали та обладнання:

1. Прозора банка або маленький акваріум.
2. Пісок або ґрунт для донних рослин.
3. Прісна вода.
4. Водні рослини: ряска, елодея.
5. Безхребетні: дафнії, равлики.
6. Лінійка, олівець, зошит для записів.
7. Фотоапарат або смартфон для фіксації змін.
8. Джерело світла.

Планування дослідження. Завдання для учнів:

Створення мінієкосистеми:

1. Візьміть прозору банку або акваріум.

2. Насипте невеликий шар піску або ґрунту на дно (для донних рослин).
3. Додайте воду (прісну).
4. Помістіть водні рослини: ряску, елодею, роголистник.
5. Додайте дрібних безхребетних: дафнії, равлики.

Спостереження та фіксація даних (7–10 днів):

1. Спостерігайте за ростом рослин, розвитком водоростей та активністю рачків і равликів.
2. Звертайте увагу на прозорість води, бульбашки кисню, утворення мулу.

Щодня робіть записи в таблицю та фотографуйте зміни.

Таблиця 1.

Таблиця для спостережень:

День	Стан рослин	Активність рачків та равликів	Прозорість води	Особливі спостереження
1.				
2...				

Експериментальні зміни:

Змініть один фактор, наприклад:

- кількість світла (сонячне / лампове освітлення, тінь);
- температуру води (кімнатна, трохи тепліше / холодніше).

Аналіз та висновки:

1. Побудуйте схему взаємодії компонентів екосистеми.
2. Визначте, який фактор найбільше впливає на рослини та рачків.
3. Порівняйте отримані результати з гіпотезою.

Спостерігайте, як ці зміни впливають на організми.

Наведемо приклад дослідницького завдання для школярів 7 та 9 класів.

Дослідницьке завдання: «Вплив умов середовища на розвиток водорості Мохова куля (Marimo, Aegagropila linnaei) – японського амулета для акваріуму»



Фото 1. Прісноводна водорість *Marimo* (*Aegagropila linnaei*)

Наукова назва: *Aegagropila linnaei*.

Походження: Японія, Нова Зеландія.

Використовують в акваскейпінгу як декоративний елемент, часто називають «акваріумний мох».

Діаметр клубків коливається від 1 до 30 см.

Тривалість життя може досягати 100 років!

Мохові кульки Marimo мешкають у прісноводних озерах, які періодично замерзають. Завдяки цьому вони дуже стійкі до змін температури і підходять для різних типів акваріумів. Незважаючи на загальну назву «мох», вони ботанічно належать до водоростей (лат. Algae) і не є мохами.

Багато окремих ниток водоростей зростаються між собою, формуючи щільну кульку, яка під впливом зовнішніх умов набуває округлої, сферичної форми. Marimo (*Aegagropila linnaei*) – унікальна водна

рослина, що в Японії здобула статус живого амулета. Традиційно Marimo вважають символом щастя, любові й довголіття. Його кругла форма та яскраво-зелений колір асоціюються з гармонією, спокоєм та природною енергією.

У японській культурі Marimo часто дарують як подарунок у прозорих банках – вірять, що така рослина приносить у дім позитив, злагоду та добробут. Крім того, Marimo охороняють як національний природний пам'ятник (озеро Акан, острів Хоккайдо), що підкреслює його важливість для культури та природи країни. Marimo є не лише декоративною водною рослиною для акваріуму, а й символом гармонії та щасливого життя – саме тому його називають японським амулетом.



Фото 2. Кульки Marimo (*Aegagropila linnaei*) в акваріумі

Проблемне питання: Чи впливають різні умови освітлення й обертання на ріст і стан Marimo?

Гіпотеза: Якщо забезпечити рівномірне обертання та достатнє розсіяне світло, Marimo буде рости рівномірно і збереже правильну форму та інтенсивний зелений колір.

Тема. Вивчення росту та фотосинтезу водної рослини Marimo в різних умовах освітлення й обертання.

Мета дослідження: Дослідити, як зміна зовнішніх умов (світло та рух води) впливає на форму, колір та ріст Marimo, а також на його активність фотосинтезу.

Матеріали та обладнання:

1. Прозора банка або акваріум.
2. Кульки Marimo (*Aegagropila linnaei*).
3. Вода кімнатної температури.
4. Джерело світла: сонячне або лампа.
5. Лінійка, олівець, зошит для записів.
6. Фотоапарат або смартфон для спостережень.

Планування дослідження. Завдання для учнів:

Підготовка досліду:

1. Візьміть прозору банку з водою

(кімнатна температура).

2. Помістіть один або два клубки Marimo.

3. Розділіть умови експерименту на дві групи:

4. Група А: стоїть на світлому місці, щодня обертається вручну.

5. Група В: стоїть у менш освітленому місці, без обертання.

Спостереження (7–14 днів):

Щодня перевіряйте:

1. Колір Marimo (яскраво-зелений / тьмянний).

2. Форму (кулястість, щільність кульки).

3. Ріст (збільшення діаметра, см).

4. Фіксуйте дані в таблицю, малюйте або фотографуйте зміни.

Таблиця 2.

Таблиця для спостережень:

День	Група	Колір кульки Marimo	Форма	Діаметр кульки (см)	Особливі спостереження
1.	А				
2.	Б				
3.	А				
4.	Б				

Експериментальна змінна:

1. Освітлення: сонячне, лампове, тінь.

2. Обертання: регулярне vs. нерегулярне.

Аналіз результатів:

1. Побудуйте графік росту Marimo за діаметром та зміною кольору.

2. Порівняйте стан клубків у різних умовах.

3. Визначте, які умови найбільш сприятливі для росту та фотосинтезу Marimo.

Висновки та обговорення:

- Чи підтвердилася гіпотеза?

- Які умови найбільше вплинули на форму та колір кульок?

Як цей експеримент демонструє взаємодію водної рослини з середовищем?



Фото 3. Мохові кульки Marimo (*Aegagropila linnaei*)

Очікувані результати:

1. Учні спостерігають, як умови середовища впливають на форму, колір та ріст Marimo.

2. Розвивають уміння вести спостереження, аналізувати дані та робити

наукові висновки.

3. Пізнають основи фотосинтезу та адаптацій водних рослин.

Додатковий інтерактив. Учні можуть придумати власний експеримент: зміна температури води, додавання рослин-ком-

паньйонів, перевірка реакції Marimo на рух води.

Підсумкова презентація: фотографії, графіки росту та стану кульок, висновки.

Висновки та перспективи дослідження. На основі виконаного дослідження та опрацювання науково-методичної літератури підсумовуємо:

1. Організація навчально-дослідницької діяльності учнів у контексті НУШ ґрунтується на діяльнісному та інтегративному підходах. Активне залучення школярів до процесу пізнання через спостереження, експеримент, аналіз та практичну взаємодію з навчальним матеріалом забезпечує глибше розуміння біологічних явищ. Інтеграція знань із суміжних дисциплін, таких, як хімія, фізика, географія чи інформатика, сприяє формуванню цілісного наукового світогляду і підвищує практичну значущість навчання.

2. Практичні прийоми та форми дослідницької роботи, що застосовано на уроках біології, передбачають спостереження, моделювання, експериментування,

гіпотезування, створення таблиць і схем для фіксації даних, а також групові дискусії та презентації результатів. Вони сприяють розвиткові наукового мислення, аналітичних і практичних умінь учнів, стимулюють допитливість та самостійну пізнавальну активність.

3. Методичні рекомендації щодо структури дослідницького завдання передбачають чітку послідовність етапів: постановка проблеми, формулювання гіпотези, планування досліду, збирання й аналіз даних, висновки та рефлексія. Запропоновані приклади завдань показують можливість їх адаптації до різних тем і вікових груп, забезпечуючи поєднання наукового підходу з доступністю та мотиваційною цінністю для учнів.

Перспективи розвідки полягають у розробленні системи дослідницьких завдань для уроків біології відповідно до модельних навчальних програм НУШ, а також у вивченні ефективності впровадження цих завдань для формування предметних і ключових компетентностей учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової середньої освіти: постанова КМУ від 30 вер. 2020 р. № 898. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
2. Малімон Л. К., Пилипчук С. М. Переваги діяльнісного підходу для формування ключових компетенцій здобувачів освіти ХХІ століття / Л. К. Малімон, С. М. Пилипчук // Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія». – Острог : Вид-во НаУОА, 2025. – Вип. 26(94). – С. 80–84.
3. Назаренко Л. А. Проектування як засіб навчання літератури з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (старша школа) / Л. А. Назаренко // Вересень : МОШПО, 2023. – № 1 (96). – С. 128–137. DOI: <https://doi.org/10.54662/veresen.1.2023.10>
4. Неведомська Є. О. Організація навчального експерименту в природничій освіті / Є. О. Неведомська // Біологія і хімія в школі. – 2008. – № 5–6. – С. 10–12.
5. Тихоненко Л. В., Сидоренко Н. Ю. Формування в учнів позитивної мотивації до навчальної та пошуково-дослідницької діяльності з природознавства та біології. Дослідницька робота школярів з біології : навч.-метод. посіб / Л. В. Тихоненко, Н. Ю. Сидоренко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 368 с.
6. Шамрай С. М., Задорожний К. М. Біологічні експерименти в школі / С. М. Шамрай, К. М. Задорожний. – Х. : «Основа», 2003. – 96 с.
7. Bybee, R. W. (2010). Advancing science education: The 5E instructional model. Arlington, VA: National Science Teachers Association, 2010. – С. 102.
8. Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations

for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.10106>

9. Nussbaum, E. M. (2021). Scientific reasoning and inquiry in education. *International Journal of Science Education*, 43(5), 711–734. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1873031>.

10. Puddu, S., & Lembens, A. (2013). Einführung von inquiry based learning in einer Klasse mit hoher Diversität. In S. Bernholt (Ed.), *Inquiry based Learning – Forschendes Lernen: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Hannover 2012* (pp. 386–388). Kiel, Germany: IPN – Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik.

ORGANISATION OF STUDENTS' EDUCATIONAL AND RESEARCH ACTIVITIES IN BIOLOGY WITHIN THE NEW UKRAINIAN SCHOOL FRAMEWORK

Myronenko Iryna,

Senior Lecturer at the Department of Theory
and Methodology of Natural Sciences and
Mathematics Education and Information Technologies
Mykolaiv In-Service Teachers Training Institute
4-a, Admiralska Street, 54001, Mykolaiv, Ukraine
iryna.myronenko@moippo.mk.ua

This scientific and methodological article examines the organisation of educational and research activities for students in biology classes under the New Ukrainian School (NUS) framework. It characterises modern approaches to implementing inquiry-based methods, including competency-based, activity-based, integrative, experimental-research, and information-research approaches. It is argued that inquiry-based learning facilitates the independent acquisition of knowledge through students' active participation in observations, experiments, and project work. Special attention is paid to the structure of research tasks, which encompass the full cycle of scientific cognition: from formulating hypotheses and planning experiments to data collection, analysis, and interpretation of results.

The research provides concrete examples of structured assignments, such as modelling mini-aquatic ecosystems and studying the unique Marimo algae, which foster analytical thinking and practical skills in students aged 12 to 15. The study identifies common difficulties and barriers encountered during research activities and proposes methodologically sound strategies to overcome them. It is demonstrated that the integration of structured inquiry-based tasks stimulates students' motivation, increases engagement, and promotes a deeper understanding of natural phenomena. The findings are addressed to teachers, methodologists, and researchers in natural science education seeking to enhance biology instruction through modern inquiry-based methods. The ideas regarding the combination of experimental, project-based, and information-research activities within the context of the competency-based approach of the New Ukrainian School have been further developed.

Keywords: *biology education; biology educational process; inquiry-based learning method; «New Ukrainian School» concept; research tasks.*

REFERENCES

1. Bybee, R. W. (2010). Advancing science education: The 5E instructional model

(p. 102). Arlington, VA: National Science Teachers Association (eng).

2. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020). State standard of basic secondary education: Resolution of the CMU of September 30, 2020, № 898 [Electronic resource]. Retrieved March 14, 2026, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> (ukr).

3. Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.10106> (eng).

4. Malimon, L. K., & Pylypchuk, S. M. (2025). Perevahy diialnisnogo pidkhodu dlia formuvannia kluchovykh kompetentsii zdobuvachiv osvity XXI stolittia [Advantages of the activity-based approach for developing key competencies of 21st-century learners]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia»: seriiia «Filolohiia»*. Ostroh: Vydvo NaUOA. Vyp. 26(94), 80–84 (ukr).

5. Nazarenko, L. A. (2023). Proiektuvannia yak zasib navchannia literatury z vykorystanniam informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii (starsha shkola) [Project-based learning as a method of teaching literature using information and communication technologies (senior school)]. *Veresen: MOIPPO*, 1 (96), 128–137. DOI: <https://doi.org/10.54662/veresen.1.2023.10> (ukr).

6. Nevedomska, E. O. (2008). Orhanizatsiia navchalnoho eksperymentu v pryrodnychii osviti [Organization of educational experiments in science education]. *Biolohiia i khimiia v shkoli*, 5–6, 10–12 (ukr).

7. Nussbaum, E. M. (2021). Scientific reasoning and inquiry in education. *International Journal of Science Education*, 43(5), 711–734. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1873031> (eng).

8. Shamrai, S. M., & Zadorozhnyi, K. M. (2003). *Biolohichni eksperymenty v shkoli* [Biological experiments at school]. Kharkiv: «Osnova» (ukr).

9. Tykhonenko, L. V., & Sydorenko, N. Yu. (2008). *Formuvannia v uchniv pozytyvnoi motyvatsii do navchalnoi ta poshukovo-doslidnytskoi diialnosti z pryrodoznavstva ta biolohii. Doslidnytska robota shkoliariv z biolohii* [Developing students' positive motivation for learning and research activities in natural science and biology]. Sumy: VTD «Universytetska knyha» (ukr).

10. Puddu, S., & Lembens, A. (2013). Einführung von inquiry based learning in einer Klasse mit hoher Diversität. In S. Bernholt (Ed.), *Inquiry based Learning – Forschendes Lernen: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Hannover 2012* (pp. 386–388). Kiel, Germany: IPN – Leibniz Institute für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (germ).

Стаття надійшла до редакції: 10.04. 2026.

Прийнято до друку: 27.05.2026.