

УДК [373.5.016:54]:37.091.33-027.22:001

<https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2024.75.188>

Зіновія ШПИРКА¹, Софія ЮСИП²

ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗДОБУВАЧІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

¹Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Кирила і Мефодія, 6, 79005 Львів, Україна
e-mail: zinoviya.shpyrka@lnu.edu.ua

²СЗШ № 27 м. Львова імені героя Небесної Сотні Юрія Вербицького,
вул. Іларіона Свенціцького, 15, 79000 Львів, Україна
e-mail: sophia.yusypschool27@gmail.com

Проаналізовано теоретико-методологічні і методичні аспекти дослідницького навчання та особливості організації дослідницької діяльності учнів у закладах середньої освіти. Задля перевірки ефективності провадження дослідницької діяльності здобувачів середньої освіти у процесі вивчення хімії, проведено констатувальний експеримент. Проаналізовано й узагальнено результати анкетування 100 здобувачів середньої освіти СЗШ № 27 м. Львова імені героя Небесної Сотні Юрія Вербицького та 12 вчителів хімії закладів середньої освіти Галицького району м. Львова. З'ясовано, що 70,3 % учнів люблять досліджувати, 66 % – усвідомлюють значення хімічного експерименту для вивчення властивостей речовин, 60 % виконують на уроках хімії творчі (дослідницькі) завдання, 65 % – експериментують вдома, 57 % – виконують навчальні проекти, 52,3 % – провадять дослідницьку роботу з пошуку й аналізу інформації, користуючись ресурсами мережі Інтернет. Для активізації дослідницької діяльності учнів з хімії 78 % вчителів використовують метод проектів, 58 % індивідуальні форми роботи, 56 % – роботу з інформаційними джерелами.

Ключові слова: здобувачі середньої освіти, хімія, дослідницька діяльність, дослідницькі вміння.

Вступ

Зміни в сучасному світі потребують від здобувачів середньої освіти дослідницької поведінки та стилю життя дослідника. У методичних рекомендаціях щодо викладання хімії у 2023/2024 навчальному році зазначено, що продовжується поетапне впровадження Державного стандарту базової середньої освіти, спрямоване на зміни в організації освітнього процесу, які мають забезпечити можливості для формування учнями/ученицями ключових і предметних компетентностей, наскрізних умінь, визначених Законом України «Про освіту» відповідно до Концепції «Нова українська школа» [1, 2].

Дослідницьке навчання засноване на потребі пізнавати навколишній світ. Воно передбачає не лише часткове використання пошукових методів, а звернення до принципово іншої моделі навчання, де пріоритетом є пізнавальна діяльність здобувачів освіти. Головна мета дослідницького навчання – формування дослідницьких умінь і навичок щодо формулювання проблеми, розвиток інтересу до дослідницької діяльності, пошуку методик дослідження, планування та реалізація експерименту, прагнення до саморозвитку та самовдосконалення.

Проблема підготовки покоління, здатного самостійно здобувати нові знання, мислити творчо, використовувати ці знання для формування наукових основ і практичних навичок проведення дослідження, до провадження дослідницької діяльності, результатом якої є здобуття нового науково істинного, достовірного й обґрунтованого знання, актуальна в умовах сучасного навчання.

Аналіз досліджень і публікацій свідчить, що науковці Задорожний К., Недодатко Н., Шейко В., Кушнарєнко Н., Пометун О., Бірук Р., Білик Н., Михайлик Л., Мороз В., Блажко О., Шмигер Г., Коваль К., Рудишин С., Грицай Н., Матяш Н., Савєнков О., Князян М., Буднік С. свої праці присвятили дослідницькій діяльності здобувачів освіти. У них розглянуто методичні основи організації дослідницької діяльності учнів, розкрито роль цієї діяльності у становленні особистості, визначено основні способи організації, особливості дослідницької діяльності учнів у гуртковій роботі, однак дослідницька діяльність, відповідно до Концепції Нової української школи (НУШ), яка потребує творчого підходу до викладання шкільного курсу хімії, розкрита не повністю. У зазначеному контексті актуальними є наукові пошуки, присвячені розв'язанню цієї важливої проблеми.

Мета дослідження – з'ясувати теоретико-методологічні та методичні аспекти провадження дослідницького навчання здобувачів середньої освіти з хімії, експериментально перевірити ефективність проведення дослідницької діяльності здобувачів середньої освіти у процесі вивчення хімії. Відповідно до мети, визначено такі **завдання дослідження**.

1. На підставі аналізу наукової й методичної літератури з'ясувати стан досліджуваної проблеми, проаналізувати найважливіші теоретико-методологічні аспекти формування дослідницьких умінь учнів у процесі вивчення хімії у закладах середньої освіти.
2. Провести констатувальний педагогічний експеримент задля перевірки ефективності провадження дослідницької діяльності здобувачів середньої освіти у процесі вивчення хімії.

Теоретико-методологічний і методичний аспекти дослідження

Аналіз літературних джерел за темою наукового пошуку засвідчує, що у тлумаченні сутності ключових понять нашого дослідження («дослідницька діяльність», «дослідницька поведінка», «дослідницька активність», «дослідницькі вміння», «дослідницька компетентність» тощо) простежуються різні підходи науковців. Зокрема, Савєнков О. І. розглядає дослідницьку діяльність як «особливий вид інтелектуально-творчої діяльності, що виникає в результаті функціонування механізмів пошукової активності, базованої на основі дослідницької поведінки» [3]. На думку Бірук Р. П., дослідницька діяльність особистості – це діяльність, результатом якої є здобуття нового науково істинного, достовірного та обґрунтованого знання [4].

Науковиця Князян М. дослідницькою діяльністю називає один із видів творчої діяльності учнів, що характеризується низкою особливостей: діяльність, яка пов'язана з розв'язанням учнями творчих завдань; дослідницька діяльність обов'язково повинна відбуватися під керівництвом фахівця; завдання мають бути посилюючими для учнів; дослідницькою діяльністю можуть займатися учні з різним рівнем підготовки [5]. Білик Н. та Михайлик Л. розглядають дослідницьку діяльність як «самореалізацію власного творчого потенціалу, засіб розвитку аналітично-синтетичного мислення» [6].

Деякі науковці дослідницьку діяльність трактують як співпрацю всіх учасників освітнього процесу, яка побудована на визнанні особистості здобувача освіти, поєднанні пізнавальної та творчої діяльності, а також у взаємній зацікавленості в спільному успіху і наслідках цієї діяльності [7, 8]. Мороз В. під дослідницькою діяльністю розуміє «діяльність учнів, що пов'язана з пошуком відповіді на творче, дослідницьке завдання з наперед невідомим рішенням і передбачає наявність основних етапів, характерних для дослідження в науковій сфері» [9]. Ми схилиємось до думки більшості науковців, що *дослідницька діяльність* – це вид творчої діяльності особистості, спрямованої на реалізацію власних можливостей та сформованої на основі засвоєних предметних і надпредметних знань, здобутих на уроках хімії та в позаурочний час.

Ефективна дослідницька діяльність ґрунтується на наявності у здобувачів освіти сформованих дослідницьких умінь, які розглядаються як способи здійснення розумових і практичних дослідницьких дій, складових дослідницької діяльності, успішність формування і виконання яких залежить від попередньо набутих знань.

Науковець Н. Недодатко у структурі навчально-дослідницьких вмінь учнів виділяє такі компоненти: інтелектуальний, практичний, самоорганізація і самоконтроль [10]. Поняття дослідницькі уміння Буднік С. В. розглядає «як сукупність інтелектуальних і практичних дій, що визначають готовність особистості виконувати розумові та практичні дії, які відповідають дослідницькій діяльності, з визнанням знань і життєвого досвіду, осмисленням мети, умов, засобів діяльності щодо вивчення процесів, фактів, явищ» [11]. Ми вважаємо, що *дослідницькі вміння* – це складні комплексні вміння, які охоплюють систему знань, навичок і елементарних умінь та елементи творчості.

Принагідно зазначимо, що у процесі вивченні хімії у закладах загальної середньої освіти відбувається формування дослідницької компетентності учнів. Як зазначають автори [12], що ефективною організацією навчання з хімії, мета якої – формування дослідницької компетентності, є використання дослідницьких методів (інтерв'ювання, анкетування, аналіз тощо); евристичних методів (евристичне спостереження, евристична бесіда); когнітивних методів (порівняння, аналогія, класифікація); метод конструювання понять, правил; метод гіпотез, метод прогнозування; метод презентації (учнівської), метод проєктів, метод проблемно-пошукових завдань; інтерактивні методи (дискусія), а також використання різних способів створення проблемних ситуацій: ситуація несподіваності, ситуація конфлікту, ситуація припущення, ситуація спростування, ситуація невідповідності, ситуація невизначеності.

Якщо говорити про особливості дослідницької діяльності, то зазначимо, що вона базується на дослідницьких здібностях і дослідницьких умінях учня та вчителя. За визначенням Савенкова О. І., *дослідницькі здібності* – це індивідуальні особливості особистості, які є суб'єктивними умовами успішного здійснення

дослідницької діяльності [3]. До їх складу науковець зараховує: вміння бачити проблему; вміння виробляти гіпотезу; вміння спостерігати; вміння проводити експеримент; вміння давати визначення поняттям. Під час дослідницької діяльності учень, використовуючи свої знання, вміння та навички, опановує особливі способи навчальної діяльності з розв'язання проблемних ситуацій, розвиває дослідницький тип мислення і власні дослідницькі вміння, а також самостійно здобуває нові знання [14].

Дослідницька діяльність здобувачів середньої освіти на уроці хімії реалізується через розв'язання творчих завдань під час виконання навчального експерименту. Позаурочна складова дослідницької діяльності реалізується під час проведення екскурсій, участі в регіональних, всеукраїнських і міжнародних конкурсах (у тім числі дистанційних), олімпіадах, виконання домашніх експериментів, позакласна складова – під час виконання й захисту міжпредметних навчальних проєктів, науково-дослідних робіт, участі в олімпіадах, турнірах [14, 15]. Залучення учнів до дослідницької діяльності з хімії можна поділити на такі етапи: *перший* – ознайомлення учнів 7 класу з дослідницькою діяльністю, поступове набуття дослідницьких умінь і навичок; *другий* – розвиток дослідницьких умінь учнів 8 класів; *третій* – самостійна дослідницька діяльність учнів 9–11 класів. Як зазначає А. Грабовий, добираючи завдання для учнівського дослідження, потрібно враховувати: *характер навчального матеріалу* (дослідження теоретичного питання або властивостей речовин); *метод проведення* (теоретичний аналіз, експеримент тощо); *обсяг та коло питань програми, що використовуються* (проведення дослідження з застосуванням знань щодо однієї теми або різних розділів курсу) [16].

Дослідницька діяльність – найвища форма самоосвіти учня, відтак важливим є вплив педагога на набуття учнями стійкого інтересу вести дослідницьку діяльність, методично формувати та розвивати дослідницькі вміння. Саме тому вчителю хімії варто орієнтуватися на розвиток дослідницької мотивації учнів, вмінні визначати рівень сформованості їхніх дослідницьких умінь і навичок. Важливо не пригнічувати творчі дії учнівства, а підтримувати їх. Також треба врахувати паралельність вивчення навчальних предметів у закладах середньої освіти, їхню послідовність і рівень засвоєння навчальної програми. Учитель хімії має бути освіченим, ерудованим спеціалістом, добре ознайомленим з дослідницькою практикою у галузі хімії, оперувати комплексом дослідницьких методів, прийомів і методик, доступних для використання в навчально-дослідницькій діяльності учнів, розробляти для учнів проблемні завдання, формувати дослідницькі вміння та навички учнів відповідно до особливостей навчального предмета, спрямувати свою роботу на розвиток талановитої та творчої особистості.

Результати експериментального дослідження та їхнє обговорення

Під час констатувального експерименту задля перевірки ефективності провадження дослідницької діяльності здобувачів середньої освіти у процесі вивчення хімії ми провели анонімне анкетування (Google Form) 100 учнів 7–10 класів СЗШ № 27 м. Львова імені героя Небесної Сотні Юрія Вербицького, а з метою визначення рівнів сформованості їхніх дослідницьких умінь з хімії вивчили думку 12 вчителів хімії закладів середньої освіти Галицького району м. Львова.

Під час анкетування з'ясували, що 70,3 % учнів вважають хімію цікавою експериментальною наукою та люблять досліджувати. Важливу роль в організації дослідницької діяльності учнів відіграє *хімічний експеримент дослідницького*

характеру, адже саме під час його виконання відповідь відкривається не зі слів вчителя, а в ході міркувань і спостережень. Половина учнів (59 %) любить виконувати хімічний експеримент (рис. 1). Зазначимо, що 66 % респондентів усвідомлюють значення хімічного експерименту для вивчення властивостей речовин, 9 % дали відповідь «ні», 25 % важко було визначитись з відповіддю. Відзначимо високий відсоток учнів (94,6 %), яким подобається спостерігати, коли вчитель на уроці виконує демонстраційний експеримент. Однак 20,1 % учням важко спрогнозувати перебіг хімічних реакцій, ґрунтуючись на властивостях речовини, а 21,6 % не можуть обґрунтувати взаємозв'язок між будовою та властивостями речовин [17].

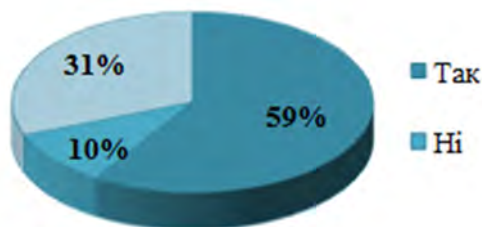


Рис. 1. Думка учнів про те, чи люблять вони виконувати хімічний експеримент.

Fig. 1. Students' opinion about they like to perform a chemical experiment.

За умов компетентнісного підходу до вивчення хімії увага учнів має бути зосереджена на практичному та прикладному значенні засвоєваних знань, на їх зв'язку з повсякденним життям. Знання складу, будови та властивостей речовин нерозривно пов'язані з їхнім застосуванням. Відповідаючи на запитання «*Чи можете ви обґрунтувати застосування речовин за їх властивостями?*» 53,2 % учнів відповіли «так», 13,3 % – «ні», а 33,3 % зазначили, що іноді можуть це зробити. Учні старших класів, порівняно з учнями 7 і 8 класу, мають більше знань і мануальних навичок, тому їхній відсоток вищий (рис. 2).

Формування дослідницьких умінь учнів складно уявити без виконання домашнього експерименту. Про практичну спрямованість домашнього хімічного експерименту говорить науковця М. М. Савчин [18]. Самостійне виконання учнями дослідів у домашніх умовах за завданням учителя з використанням ужиткових речовин (речовин особистої гігієни, продуктів харчування, лікарських препаратів) є найбільш сприятливим матеріалом для набуття дослідницьких вмінь і навичок та формування предметних компетентностей. Як засвідчують результати анкетування, 65 % учнів люблять експериментувати вдома (рис. 3).

Організація самостійної творчої роботи здобувачів середньої освіти має значення для провадження їх дослідницької діяльності. На запитання «*Чи виконуєте ви на уроках хімії дослідницькі завдання, які пропонує вчитель?*» 60 % учнів зазначили «так». Виконання таких завдань активізує навчальний процес, викликає в учнів прагнення до поглиблення наявних знань, до застосування їх у практичних ситуаціях, збагачує досвід навчальної діяльності, сприяє формуванню творчої особистості. Дослідницькі вміння формуються також під час розв'язування

експериментальних задач. Зокрема, 35,1 % учнів можуть розв'язувати експериментальні задачі, а 54,1 % – складно було відповісти на це запитання.

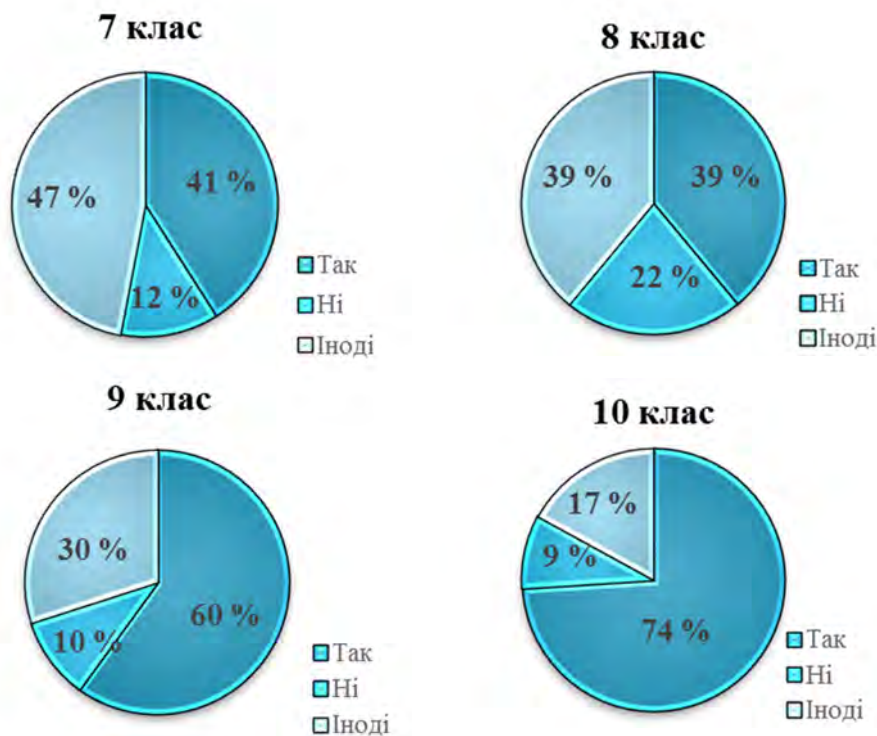


Рис. 2. Думка учнів про те, чи можуть вони обґрунтувати застосування речовин за їхніми властивостями.

Fig. 2. Students' opinion about they can justify the use of substances based on their properties.

Компетентнісний підхід у навчанні хімії пов'язаний із застосуванням методу проєктів, який поєднує теоретичні знання учнів з практичними вміннями та навичками, допомагає перетворити цікавість на результат навчання. У ході їх виконання учитель виконує роль консультанта та допомагає юним дослідникам у випадку виникнення ситуацій, з якими вони не можуть впоратись самостійно [19]. Під час анкетування ми з'ясували, що учні виконують навчальні проєкти (рис. 4). На етапі констатувального експерименту маємо досить високий показник в учнів 9–10 класів, які виконували проєкти середньої тривалості на тему «Яблука та здоров'я людини», «Дослідження хімічного складу їжі», «Виготовлення ароматного мила».

Існує безліч інноваційних технологій, які здобувачі освіти можуть використати для провадження дослідницької діяльності [20]. На запитання «Чи вмієте ви користуватись ресурсами мережі Інтернет?» 69,7 % учнів відповіли «так», 24,2 % – «ні», а 6,1 % ще не визначились у своїх уміннях. Загалом 52,3 % учнів

вказали, що вони можуть самостійно виконувати дослідницьку роботу з пошуку та аналізу інформації, користуючись ресурсами мережі Інтернет.

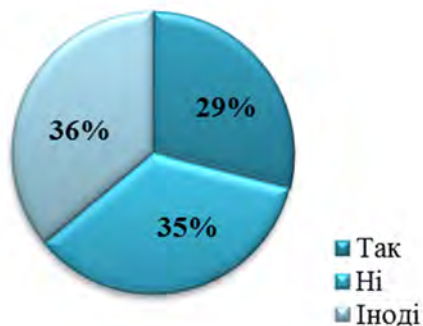


Рис. 3. Думка учнів стосовно виконання домашнього експерименту.

Fig. 3. Students' opinion about performing of home experiment.

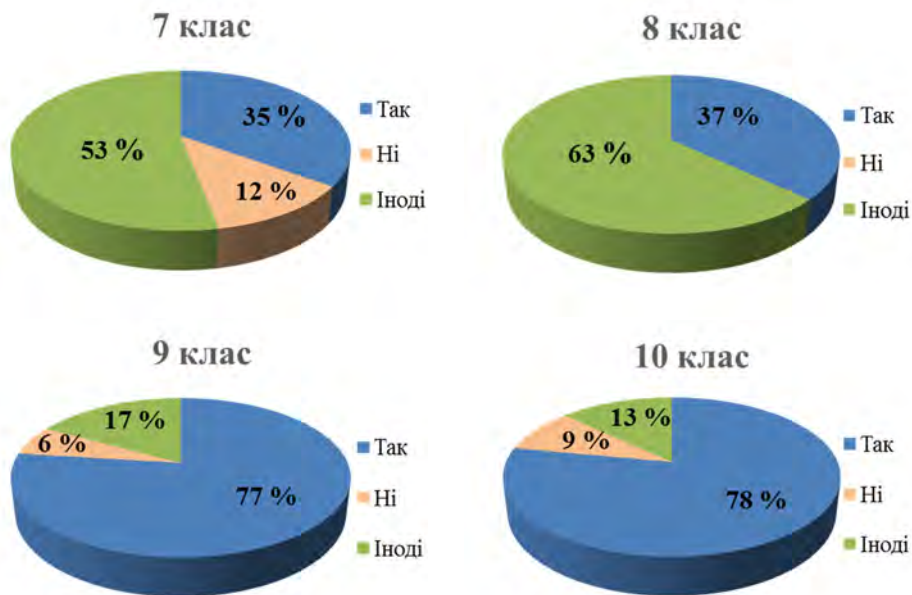


Рис. 4. Думка учнів стосовно виконання навчальних проєктів.

Fig. 4. Students' opinion about performing of education projects.

Задля з'ясування реальної картини щодо застосування дослідницької діяльності в закладах загальної середньої освіти під час навчання хімії ми провели анонімне

опитування вчителів хімії. Найперше поцікавились «*Чи використовуєте ви дослідницьку діяльність під час уроків хімії?*»; 55 % вчителів відповіли «так», 42 % – частково і 3 % – взагалі не використовують. На підставі опитування ми дізнались, що з метою активізації дослідницької діяльності учнів з хімії вчителі найчастіше застосовують метод проєктів (78 %), 58 % вчителів використовують індивідуальні форми роботи (написання творчих робіт, рефератів, есе тощо), 25 % застосовують групову форму роботи (наприклад, участь у турнірах), роботу з інформаційними джерелами – 56 %. Такий метод як екскурсію, вчителі застосовують не так часто (17 %). Відповідаючи на питання «*Чому потрібно розвивати в учнів дослідницькі вміння з хімії?*» 41 % вчителів зазначили, що це викликає стійкий інтерес до вивчення предмета, 25 % – це сприяє розвитку аналітичного та критичного мислення, 17 % вважають, що це сприяє всебічному розвитку особистості учнів, ще 17 % – вдосконаленню і максимальному використанню їх творчого потенціалу.

Ми попросили вчителів оцінити рівень сформованості загальнонаукових і хімічних дослідницьких умінь їхніх учнів (у межах шкали: дуже низький, низький, середній, достатній, високий). 75 % вчителів вважає, що здатність усвідомлювати й обґрунтовувати актуальність дослідження в їхніх учнів перебуває на середньому рівні, 17 % – на достатньому, 8 % – на високому. Здатність учнів виконувати класифікацію об'єктів і явищ за певними ознаками, на думку 50 % вчителів, є на достатньому рівні, 42 % – на середньому, 8 % – на високому. Цікаво, що 70 % учнів стверджують, що можуть відрізнити хімічні явища від інших. Вчителі також оцінили рівень сформованості вмінь учнів класифікувати хімічні реакції за певними ознаками та розрізнити їх: 17 % вважають його високим, 58 % – достатнім, 25 % – середнім. Якщо порівняти відповіді учнів, то 53 % відповіли, що вони вміють класифікувати хімічні реакції за певними ознаками, а отже, їхній рівень достатній.

Після завершення дослідження важливо, щоб учні вміли сформулювати обґрунтовані висновки. На рис. 5 зображено відповіді вчителів на питання «*Як ви оцінюєте здатність учнів формулювати висновки за результатами дослідження?*». Вчителі хімії також вважають, що їхні учні не завжди реально оцінюють практичну значущість результатів дослідження: 8 % стверджують про низький рівень, 50 % – про середній, 42 % – про достатній. Вчителі також зазначають, що дослідницька діяльність потребує від учнів самостійності й ініціативи, однак не всі учні вміють самостійно працювати.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідницька діяльність у закладах середньої освіти є освітньою технологією, яка передбачає виконання учнями навчальних досліджень. Саме під час навчання хімії здобувачі освіти мають бути залучені до різних видів дослідницької діяльності, яка спрямована на формування дослідницьких умінь і навичок учнів, інтегративного та творчого застосування здобутих знань. Проведений констатувальний експеримент дав змогу перевірити ефективність проведення дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення хімії в закладах середньої освіти та визначити, що значна роль належить хімічному експерименту дослідницького характеру та проєктній діяльності. Цілеспрямована, систематична та творча робота під час дослідницької діяльності підвищує інтерес учнів до навчання, активізує їхнє мислення, сприяє посиленню мотивації до вивчення хімії, розвитку самостійності й інтелектуального зростання здобувачів середньої освіти.

А - дуже низький; В - низький; С - середній;
 Д - достатній; Ф - високий

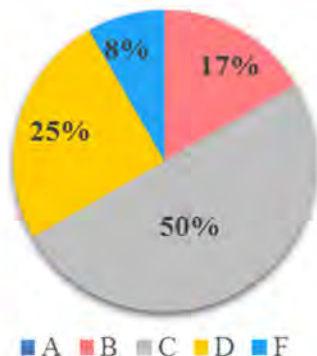


Рис. 5. Думка вчителів стосовно здатності учнів формулювати висновки.

Fig. 5. Teachers' opinion about students' ability to formulate conclusions.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці методів, які б сприяли розвитку пізнавального інтересу учнів, формуванню їхніх творчих здібностей і компетентностей. Розширення сфери застосування дослідницької діяльності, яка може бути застосована не тільки в рамках навчального предмета, а й у рамках позакласної та позашкільної роботи. Розроблення методичних матеріалів для проведення дослідницької діяльності у контексті STEM-освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://mon.gov.ua>
2. Conception of New Ukrainian School. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>. Date of appeal: 17.10.2019 (in Ukrainian).
3. *Savenkov O. I.* Psychological foundations of research education of students. Physics: teaching problems. 2007. Vol. 3. P. 14–24 (in Ukrainian).
4. *Biruk N. P.* Research abilities as a basis for the development of scientific and research talent. Theoretical and methodological principles of the development and self-improvement of the personality of the innovative teacher in the context of the modernization of the new Ukrainian school. Zhytomyr: Evenok O. O., 2017. P. 75–79 (in Ukrainian).
5. *Kniazian M. O.* Teaching and research activity of students as a means of updating professionally meaningful knowledge: author's ref. dis. ... Cand. ped. Science: 13.00.01. 1998. Odesa, 20 p. (in Ukrainian).
6. *Bilyk N., Mykhailyk L.* Organization of students of specialized classes for scientific activity. School director. 2006. P. 23–24, 29–35 (in Ukrainian).
7. *Blazhko O. A.* Organization of research activities of students at the Department of Chemistry and Methods of teaching chemistry. Higher education of Ukraine: Theoretical and scientific-

- methodical journal. Addition 1: Integration of education and science. 2015. Vol. 3. P. 20–26 (in Ukrainian).
8. *Marchenko O.* Stanovlennia innovatsiinoi osobystosti pedahohadoslidnyka v umovakh shkilnoho naukovoho tovarystva. Scientific Herald of Chernivtsi University: Pedagogy and psychology. 2006. Vol. 295. P. 102–107 (in Ukrainian).
 9. *Moroz P. V.* Research activity of students in the process of learning the history of Ukraine: Method. Manual. Kyiv: Pedagogical thought, 2012. 128 p. (in Ukrainian).
 10. *Nedodatko N. G.* Technology of formation of educational and research skills of schoolchildren. Native school. 2005. Vol. 6(869). P. 21–23 (in Ukrainian).
 11. *Budnik S. V.* Teaching and Research Skills: Essentially, Structural Analysis. Professional education. 2013. Vol. 7. P. 130–133 (in Ukrainian).
 12. *Stryzhak D. O., Shyian N. I., Stryzhak D. V., Kryvoruchko A. V.* Formation of students' research competence in the study of chemistry. Scientific notes of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University. Section: Theory and methods of teaching natural sciences. 2023. Vol. 4. P. 154–164 (in Ukrainian). (<https://doi.org/10.31652/2786-5754-2023-4-154-164>).
 13. *Holoborodko V.* Scientific work of students. Kharkiv : Osnova, 2005. 208 p. (in Ukrainian).
 14. Chemistry. 10–11 forms. Level of standard: the tutorial for secondary educational establishments. 30 p. (in Ukrainian) URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita>.
 15. Chemistry. 7–9 forms: Online tutorial for secondary educational establishments. 46 p. (in Ukrainian). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita>.
 16. *Grabovyi A.* Research activity of students of chemistry in general education institutions. Native school. 2014. Vol. 7. P. 53–57 (in Ukrainian).
 17. *Jusyp S., Shpyrka Z., Kovalchuk L.* Formation of students' research skills in the process of studying chemistry. IX Scientific and Method. Conf. «Modern trends in teaching chemistry»: Collection of abstracts. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv, 2023. P. 24 (in Ukrainian). <https://chem.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/24.pdf>.
 18. *Savchyn M. M.* Practical focus of a home chemical experiment. Biology and chemistry in native school. 2016. Vol. 1. P. 2–5.
 19. *Stryzhak S. V., Shyian N. I., Kryvoruchko A. V.* Organization of research activity of students of chemistry in general secondary education institutions. Methods of teaching natural sciences in secondary and higher education. (XXIX Karyshynski chytannia). Collection of abstracts. Poltava, 2022. P. 247–249 (in Ukrainian).
 20. *Syrotenko G. O.* Modern lesson: Interactive learning technologies. Kharkiv: Osnova, 2003. P. 24–65 (in Ukrainian).

SUMMARY

Zinoviya SHPYRKA¹, Sophia YUSYP²

RESEARCH ACTIVITY OF SECONDARY EDUCATION STUDENTS IN THE PROCESS OF STUDYING CHEMISTRY

¹*Ivan Franko National University of Lviv,
Kyryla i Mefodia Str., 6, 79005 Lviv, Ukraine
e-mail: zinoviya.shpyrka@lnu.edu.ua*

²*Yury Verbytskyi Secondary school of Lviv No. 27,
Ilarion Svetsytskyi Str., 15, 79011 Lviv, Ukraine
e-mail: sophia.yusypschool27@gmail.com*

The theoretical-methodological and methodical aspects of the research study and the peculiarities of the organization of research activities of pupils at secondary education institutions were analyzed. An ascertaining experiment was conducted to check the effectiveness of conducting research activities of students of secondary education in the process of studying chemistry.

An anonymous survey of 100 pupils of 7–10 classes of Yuriy Verbytskyi secondary school No. 27 of Lviv, and 12 teachers of secondary education institutions of Halytskyi district of Lviv was performed. The results of this experiment were analyzed and summarized: 70.3 % of pupils noticed that they consider chemistry as interesting experimental science and like to make investigations; 66 % realize the importance of chemical experiments in studying the properties of substances, however, for 20.1 % of pupils is difficult to predict the way of chemical reactions based on the properties of substances; 21.6 % of respondents cannot justify the relationship between the structure and properties of substances; 53.2 % of pupils can predict the application of substances by their properties.

As evidenced by the survey results, 60 % of pupils perform creative (research) tasks during chemistry lessons, 65 % conduct experiments at home, 57 % take part in educational projects, and 52.3 % carry out search and analysis of information using internet resources. To promote the research activity of pupils in chemistry 78 % of teachers use project method, 58 % – individual forms of work, 56 % – work with information resources, 25 % – group work. 41 % of teachers believe that the development of pupils' research skills causes sustained interest in the subject study, 25 % are sure that it develops students analytical and critical thinking, 17 % think that it contributes to the comprehensive development of the personality and to the improvement and maximum use of their creative abilities.

Keywords: chemistry, secondary education institution, research activity, research skills.

Стаття надійшла: 06.08.2024.
Після доопрацювання: 08.09.2024.
Прийнята до друку: 04.10.2024.