

**Міністерство освіти і науки України**  
**Тернопільський національний педагогічний університет**  
**імені Володимира Гнатюка**

Хіміко-біологічний факультет  
Кафедра хімії та методики її навчання

**Кваліфікаційна робота**

**ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ ЯК НАПРЯМ РЕАЛІЗАЦІЇ**  
**ДОСЛІДНИЦЬКО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ НА УРОКАХ ХІМІЇ У**  
**8 КЛАСІ**

**Спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія)**  
**Освітня програма «Середня освіта (Хімія, біологія та здоров'я**  
**людини)»**

Здобувача другого (магістерського) рівня  
вищої освіти  
**Буртник Вікторії**

**НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:**  
кандидат хімічних наук, доцент  
**Симчак Руслан Васильович**

**РЕЦЕНЗЕНТ:**  
кандидат хім. наук, доцент кафедри хімії  
середовища та хімічної освіти  
Карпатського національного університету  
імені Василя Стефаника  
**Мідак Лілія Ярославівна**

Робота захищена з оцінкою:  
Національна шкала \_\_\_\_\_  
Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

**Тернопіль 2025**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ХІМІЇ.....</b>	<b>7</b>
1.1. Дослідницько-діяльнісний підхід у сучасній природничій освіті .....	7
1.1.1. Суть діяльнісного підходу в освітньому процесі.....	7
1.1.2. Суть дослідницького підходу в освітньому процесі .....	9
1.1.3. Дослідницько-діяльнісний підхід, як синтез обох підходів .....	11
1.2. Сутність і дидактичні засади методу проєктів.....	12
1.2.1. Історичний аспект застосування методів проєктів в освітньому процесі. 12	
1.2.2. Метод проєктів як форма реалізації проєктної діяльності здобувачів освіти .....	15
1.2.3. Проєктна діяльність у загальноосвітньому навчальному закладі: технологія, засоби та педагогічні умови.....	16
1.3. Види та етапи проєктів, умови ефективного використання методу проєктів у середній школі .....	18
1.4. Взаємозв'язок методу проєктів і дослідницько-діяльнісного підходу.....	24
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ У 8 КЛАСІ.....</b>	<b>29</b>
2.1. Особливості навчання хімії у 8 класі в контексті компетентнісного підходу .....	29
2.1.1. Основні ознаки компетентнісного підходу .....	29
2.1.2. Зміст і особливості навчання хімії у 8 класі в контексті компетентнісного підходу.....	33
2.2. Розроблення системи уроків із використанням методу проєктів під час вивчення хімії у 8 класі.....	35
2.3. Методика організації та проведення навчальних проєктів з хімії .....	39
2.3.1. Загальні підходи до організації навчальних проєктів. ....	39
2.3.2. Методичні прийоми та форми роботи .....	40
2.3.3. Роль учителя в організації проєктної діяльності .....	41

<b>РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ</b>	
<b>МЕТОДУ ПРОЄКТІВ.....</b>	<b>42</b>
3.1. Організація і етапи педагогічного експерименту .....	42
3.2. Критерії та показники сформованості дослідницьких і навчальних умінь учнів.....	48
3.3. Аналіз і узагальнення результатів .....	51
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>53</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>55</b>
<b>ДОДАТОК.....</b>	<b>61</b>

## ВСТУП

### Актуальність роботи

Сучасна система освіти України перебуває на етапі глибоких трансформацій, спрямованих на підвищення якості навчання, розвиток ключових компетентностей і формування особистості, здатної до критичного мислення, творчості, самостійного пошуку знань та прийняття рішень. Одним із пріоритетних напрямів реформування є упровадження дослідницько-діяльнісного підходу, який забезпечує активну участь учнів у процесі пізнання через практичну, експериментальну та творчу діяльність [39, 40].

Проектне навчання — це інноваційний і гнучкий підхід до засвоєння навчального матеріалу, який передбачає активну участь учнів у дослідженні проблемних питань та практичне застосування отриманих знань. Процес проектного навчання реалізується через п'ять основних етапів: створення ідеї, планування, виконання, представлення результатів та оцінювання [32].

Сучасні наукові дослідження підкреслюють, що в центрі цього підходу перебуває сам здобувач освіти — активний учасник навчального процесу, який не просто засвоює знання, а й формує вміння використовувати їх у практичних ситуаціях. Ефективність проектного навчання забезпечується завдяки гнучкій організації роботи, що стимулює самостійність, відповідальність і співпрацю між учнями [16, 27, 56, 64].

Відмінність між звичайним виконанням проектів і справжнім проектним навчанням полягає у змістовному наповненні процесу. Навчання відбувається через пошук відповідей на запитання «чому?», а теми занять базуються на реальних життєвих проблемах. Учні самостійно визначають напрям роботи, приймають рішення щодо результатів і організують спільну діяльність, що сприяє розвитку дослідницьких і аналітичних умінь [65].

У контексті вивчення природничих дисциплін проектне навчання відіграє важливу роль, адже залучає учнів до експериментальної діяльності, формує навички командної роботи та розвиває *soft skills* — комунікативні й соціальні

компетентності. Здобуті теоретичні знання школярі використовують для розв'язання практичних завдань, що стимулює їхню творчість, ініціативність і критичне мислення. Крім того, цей підхід забезпечує інтеграцію міжпредметних знань.

Натомість формальне виконання проєктів без глибокого розуміння змісту призводить до поверхневого сприйняття матеріалу, втрати навчальної мотивації та зниження зацікавленості учнів у пізнавальній діяльності [62].

Актуальність теми зумовлена необхідністю пошуку ефективних педагогічних технологій, які забезпечують реалізацію дослідницько-діяльнісного підходу в освітньому процесі середньої школи. Хімія як природнича наука має великі можливості для організації навчальних проєктів дослідницького характеру, де учні виступають активними суб'єктами пізнання, аналізують явища, висувають гіпотези, проводять експерименти та формулюють висновки.

Отже, актуальність проблеми в педагогічній науці та шкільній практиці обумовили вибір теми магістерської роботи: **«Використання методу проєктів як напрям реалізації дослідницько-діяльнісного підходу на уроках хімії у 8 класі».**

**Мета і завдання дослідження.**

**Мета роботи** — обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність використання методу проєктів як засобу реалізації дослідницько-діяльнісного підходу на уроках хімії у 8 класі.

**Об'єкт дослідження** — процес навчання хімії учнів середньої школи.

**Предмет дослідження** — метод проєктів як засіб реалізації дослідницько-діяльнісного підходу у викладанні хімії в 8 класі.

Для реалізації поставленої мети виділили такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати психолого-педагогічну та методичну літературу з проблеми використання методу проєктів і дослідницько-діяльнісного підходу.
2. Визначити педагогічні умови ефективного впровадження методу проєктів у процес навчання хімії.

3. Розробити та апробувати систему навчальних завдань і проєктів для учнів 8 класу.

4. Провести педагогічний експеримент і встановити вплив використання методу проєктів на рівень сформованості дослідницьких умінь і пізнавальної активності учнів.

**Методи дослідження.** Для реалізації мети використано комплекс методів: теоретичні (аналіз наукових джерел, узагальнення, порівняння, моделювання); емпіричні (спостереження, анкетування, педагогічний експеримент, аналіз результатів навчальної діяльності); статистичні (обробка кількісних даних експерименту).

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у створенні методичних рекомендацій для вчителів хімії щодо впровадження проєктних технологій у процес навчання; у розробці дидактичних матеріалів (інструкцій, завдань, проєктів, критеріїв оцінювання), які можуть бути використані в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

#### **Апробація та впровадження роботи:**

Буртник В., Симчак Р. Метод проєктів як форма реалізації проєктної діяльності під час вивчення хімії у загальноосвітньому навчальному закладі. *Магістерський науковий вісник. Тернопіль, 2025. Вип. 45. С. 219–221.*

Симчак Р., Буртник В. Метод проєктів як засіб формування дослідницьких компетентностей учнів у STEM-навчанні хімії. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XVI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Тернопіль, 6-7 листопада, 2025 р. Тернопіль : ТНПУ ім. Володимира Гнатюка 2025. С 306-309.*

#### **Обсяг і структура дипломної роботи**

Магістерська робота викладена на 62 сторінок друкованого тексту і складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 65 джерел, з яких латиницею — 10 і містить 1 додаток, 7 таблиць та 4 рисунки.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ХІМІЇ

### 1.1. Дослідницько-діяльнісний підхід у сучасній природничій освіті

#### 1.1.1. Суть діяльнісного підходу в освітньому процесі

Сучасний етап реформування національної системи освіти орієнтований на підготовку особистості з високим рівнем загальної культури, розвиненим критичним мисленням, здатної до саморозвитку, оперування інформацією, активної діяльності, швидкого прийняття рішень і навчання впродовж життя. У зв'язку з цим українська освіта має набувати не лише теоретичного, а й виразного практичного спрямування. Одним із ключових шляхів досягнення цієї мети є впровадження діяльнісного підходу в освітній процес [35, 55].

Значення діяльнісного підходу підтверджується низкою нормативних документів, зокрема Концептуальними засадами Нової української школи, Державним стандартом початкової освіти та Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти [40].

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти підкреслюється, що поряд з особистісно орієнтованим і компетентнісним, діяльнісний підхід є однією з провідних методологічних засад освітнього процесу. Він відображається у змісті та результатах навчання всіх освітніх галузей. Визначається, що діяльнісний підхід спрямований на розвиток умінь і навичок здобувачів освіти, формування здатності застосовувати набуті знання на практиці, успішно адаптуватися в соціумі, реалізовуватися професійно, співпрацювати в колективі та здійснювати самоосвіту [38].

**Діяльнісний підхід** акцентує увагу на тому, що знання не можуть бути передані в готовому вигляді — вони формуються в процесі активної навчально-пізнавальної діяльності учня. Він забезпечує практичну спрямованість навчання,

розвиток самостійності, ініціативності, комунікативних умінь та відповідальності за результат власної роботи.

Діяльнісний підхід у навчанні природничих дисциплін передбачає активну взаємодію здобувачів освіти із навчальним матеріалом через практичну та пізнавальну діяльність. Учень у цьому процесі виступає не пасивним спостерігачем, а безпосереднім учасником здобуття знань, який досліджує, аналізує, робить висновки й застосовує отримані результати на практиці. Така організація навчання забезпечує формування в учнів не лише предметних знань, а й ключових компетентностей – уміння працювати з інформацією, критично мислити, планувати власну діяльність і здійснювати самооцінку результатів.

Основними етапами діялісного підходу є: мотиваційно-орієнтаційний, виконавчо-операційний, рефлексивно-оцінювальний [41, 55].

На першому етапі — *мотиваційно-орієнтаційному* — учитель створює навчальну ситуацію, що викликає інтерес і стимулює учнів до активної пізнавальної діяльності. Важливо сформулювати мету уроку у зрозумілій для здобувачів освіти формі та пов'язати її з реальними життєвими потребами. Наприклад, під час уроку хімії вчитель може запропонувати учням з'ясувати, чому деякі метали іржавіють, а інші — ні. Таке проблемне запитання спонукає школярів до пошуку шляхів розв'язання і створює внутрішню мотивацію до навчання.

На другому етапі — *виконавчо-операційному* — учні самостійно або в групах здійснюють практичну діяльність, спрямовану на досягнення поставленої мети. Вони аналізують умови завдання, добирають необхідні матеріали, проводять експерименти, спостереження чи обчислення. Наприклад, під час дослідження властивостей металів учні виконують лабораторну роботу, порівнюють реакцію заліза та міді з кислотою, роблять висновки про активність металів. На цьому етапі відбувається формування вмінь застосовувати знання на практиці, розвивається критичне мислення та здатність до співпраці.

Третій етап — *рефлексивно-оцінювальний* — спрямований на усвідомлення учнями результатів власної діяльності. Школярі аналізують, чи вдалося досягти

мети, які труднощі виникли, які способи виявилися найефективнішими. Важливо, щоб здобувачі освіти могли не лише оцінити свій результат, а й пояснити, як вони до нього дійшли. Наприклад, після завершення лабораторної роботи учні обговорюють, чи підтвердилися їхні припущення про активність металів, які висновки можна зробити для повсякденного життя (наприклад, чому варто покривати залізо захисними шарами) [61].

Таким чином, діяльнісний підхід забезпечує цілісний процес навчання — від виникнення пізнавального інтересу до самостійного осмислення та оцінювання результату. Він формує не лише предметні знання, а й ключові компетентності: ініціативність, комунікацію, уміння вчитися впродовж життя.

### **1.1.2. Суть дослідницького підходу в освітньому процесі**

**Дослідницький підхід** спрямований на формування в учнів навичок наукового мислення, уміння висувати гіпотези, проводити спостереження, експерименти, аналізувати результати й робити висновки. Такий підхід забезпечує розвиток критичного мислення, інтелектуальної допитливості та творчого потенціалу.

Дослідницький підхід передбачає таку організацію освітнього процесу, за якої навчання відбувається через активне залучення здобувачів освіти до власної дослідницької діяльності. Встановлено, що дослідницьке навчання має на меті «залучення майбутніх педагогів до справжнього наукового процесу відкриття». Отже, дослідження виступає не допоміжним, а основним засобом здобуття знань і досягнення освітніх результатів [50].

Науковці визначають низку характеристик дослідницького навчання, серед яких:

а) виділення в навчальному матеріалі проблемних і неоднозначних ситуацій, що потребують різних шляхів розв'язання;

б) розвиток уміння самостійно формулювати проблеми, висувати гіпотези, пропонувати власні ідеї та пояснення;

в) формування навичок роботи з науковими джерелами, аналізу, порівняння та узагальнення інформації;

г) удосконалення уміння аналізувати відомості й аргументовано обирати оптимальний варіант розв'язання проблеми.

Дослідницька діяльність охоплює усі етапи наукового пізнання – від постановки проблеми та висунення гіпотез до аналізу результатів і узагальнення висновків.

Основні етапи реалізації дослідницького методу у навчанні передбачають послідовну організацію пізнавальної діяльності учнів. Перш за все, важливо чітко окреслити мету уроку та визначити завдання дослідження. Найефективніше, коли нове або повторюване питання подається у формі проблеми, яка природно виникає в учнів і викликає пізнавальний інтерес. Після створення проблемної ситуації та формулювання проблеми учні разом із учителем висувають гіпотезу — можливе пояснення сутності явища чи процесу, який потрібно дослідити, — і складають план експериментальної перевірки. Дослідна перевірка гіпотези зазвичай здійснюється під час лабораторної роботи. Саме сформульована гіпотеза визначає, які досліді слід провести. Учні спочатку обговорюють методику проведення експериментів, а потім виконують їх самостійно, уважно спостерігаючи за перебігом і результатами. Важливо, щоб вони розуміли: мета полягає не лише у виконанні дослідів, а у виявленні сутності досліджуваних явищ. Наприкінці роботи школярі аналізують отримані результати, порівнюють їх із висунутою гіпотезою, визначають, які дані підтвердили припущення, а які — ні, і формулюють висновки та узагальнення. Під час роботи з підручником учні шукають відповіді на запитання, що виникають у процесі читання. Це передбачає аналіз змісту тексту, порівняння різних точок зору, їх оцінювання. Для розвитку дослідницьких умінь корисно запропонувати скласти план прочитаного, а на складнішому рівні — створити схему, графік, рівняння реакції, таблицю чи іншу форму узагальнення інформації. Дослідження фізичних властивостей речовин часто виконується у вигляді самостійної практичної роботи з роздатковим матеріалом. Учні вивчають

зразки, визначають їх твердість, пластичність, міцність та інші властивості, спостерігають за змінами і роблять висновки, що сприяє глибшому розумінню сутності вивчених процесів [51].

### **1.1.3. Дослідницько-діяльнісний підхід, як синтез обох підходів**

Сучасна освітня парадигма орієнтована на формування у здобувачів освіти не лише системи знань, а й уміння самостійно здобувати, аналізувати та застосовувати інформацію у нових ситуаціях. Для досягнення цієї мети ефективним є поєднання діяльнісного та дослідницького підходів, які у комплексі утворюють дослідницько-діяльнісний підхід до навчання [47].

Згідно із нашими дослідженнями, окреме застосування кожного з підходів має свої обмеження: діяльнісний підхід може не забезпечувати достатньої глибини пізнання, а дослідницький — не завжди гарантує практичну реалізацію отриманих знань. Їхнє поєднання дозволяє інтегрувати переваги обох напрямів:

- навчання набуває характеру активного пізнання через дію;
- учні не лише виконують завдання, а й досліджують закономірності явищ;
- формується досвід самостійного відкриття знань, їх перевірки та застосування;
- зростає мотивація до навчання, оскільки учні бачать практичний результат власної діяльності.

Таким чином, дослідницько-діяльнісний підхід об'єднує пізнавальну активність, експериментальність і практичну діяльність учнів у єдиний процес. Він сприяє формуванню ключових компетентностей Нової української школи, зокрема уміння вчитися впродовж життя, критично мислити, працювати в команді та застосовувати знання в реальних ситуаціях.

Дослідницько-діяльнісний підхід у навчанні поєднує практичну роботу здобувачів освіти із їхніми власними відкриттями та дослідженнями. У цьому процесі вчитель виступає радше як фасилітатор, який спрямовує обговорення,

дає поради та підтримку, а не безпосередньо керує діяльністю учнів. Цей підхід сприяє розвитку самостійності, заохочуючи здобувачів освіти брати на себе відповідальність за власне навчання. Базуючись на принципах наукового методу, здобувачі освіти під час такого навчання спостерігають явища, формулюють і аналізують дослідницькі питання, перевіряють їх різними способами та представляють результати своїх досліджень.

Дослідження ефективності цього підходу свідчать, що учні повинні розвивати та практикувати компетентності у сферах розв'язання проблем, аналітичного мислення, рефлексії, командної роботи, управління проєктами, самостійності та ефективного планування часу. В освітньому процесі рекомендується, щоб вони розробляли, планували та реалізовували власні дослідницькі проєкти, інтегрувались у групові дослідницькі роботи та навчались представляти свої результати. У зв'язку з цим вчителям важливо включати власні наукові дослідження у викладання, застосовувати методи, що підтримують самостійну наукову діяльність учнів, створювати нові форми навчання у співпраці з колегами та активно долучатися до ініціатив здобувачів [48].

Під час вивчення здобувачами освіти навчального предмета хімії цей підхід є особливо важливим, адже хімія як експериментальна наука, тому природно поєднує дослід і діяльність. Саме завдяки дослідницько-діяльнісному підходу учні не лише засвоюють факти, а й усвідомлюють логіку наукового пізнання, формують науковий світогляд і розвивають пізнавальний інтерес до предмета.

## **1.2. Сутність і дидактичні засади методу проєктів**

### **1.2.1. Історичний аспект застосування методів проєктів в освітньому процесі**

Згідно із Державним стандартом базової середньої освіти, випускник сучасної школи має здобути знання, необхідні для успішного входження в

суспільство та ефективної адаптації в ньому. Тому головною метою шкільної освіти сьогодні стає не лише формування соціальної зрілості, а й максимально можлива соціалізація здобувачів освіти.

У цьому контексті відбувається перехід від традиційного підходу до формування знань, умінь і навичок до особистісно орієнтованої освітньої моделі, де провідне місце займають дослідницькі та творчі методи навчання. Серед таких інноваційних підходів особливе значення має проєктна діяльність, що розглядається як ключовий вид навчальної активності.

Метод проєктів не є абсолютно новим для педагогіки, проте сьогодні його відносять до освітніх технологій XXI століття, адже він сприяє розвитку здатності адаптуватися до швидкоплинних змін постіндустріального суспільства.

Метод проєктів, заснований на концепції прагматизму, був розроблений, теоретично обґрунтований і випробуваний на практиці американським філософом, педагогом і науковцем Дж. Дьюї наприкінці XIX століття. В основі цієї педагогічної концепції лежить ідея «навчання через діяльність», яка спрямована на формування в учнів практичних умінь проєктування та здатності розв'язувати життєві проблеми.

Концепція «навчання через виконання» передбачає вирішення конкретного завдання або проблеми, що, з одного боку, вимагає застосування різноманітних методів і засобів навчання, а з іншого — інтеграції знань, навичок і вмінь із різних сфер науки, техніки, технологій та творчості.

Ідеї Дж. Дьюї знайшли продовження у працях його послідовника В. Кілпатріка, який розвинув і практично втілював метод проєктів. Реалізуючи цю концепцію, він запропонував замінити традиційні навчальні предмети в середній школі тематичними проєктами, що поєднували навчання з практичною діяльністю. Такі проєкти, орієнтовані насамперед на інтереси учнів, сприяли розвитку їхньої пізнавальної активності, ініціативності та самостійності в процесі навчання.

Ідеї «школи майбутнього» Дж. Дьюї були переосмислені радянськими педагогами-новаторами 1920-х років і втілені у вигляді трудового методу навчання. Водночас цей підхід зазнав значної критики з боку ідеологів того часу. Зокрема, видатний український педагог Г. Ващенко, досліджуючи метод проєктів, відносив його до активних методів навчання, наголошуючи, що його застосування неможливе в умовах тоталітарного режиму. Підтвердженням цього став невдалий експеримент із використанням методу проєктів у радянській школі 1920–1930-х років.

Попри офіційну заборону методу проєктів у 1930-х роках, група педагогів під керівництвом С. Шацького продовжувала практично впроваджувати ідеї Дж. Дьюї до початку 1940-х. С. Шацький визначив основні складові цього методу в такій послідовності:

- реальний досвід дитини, який учитель має виявити;
- організований досвід — побудова навчання на основі вже наявних знань і вмінь учня;
- ознайомлення з накопиченим людським досвідом (готовими знаннями);
- вправи, що формують нові навички.

Метод проєктів знайшов відображення і в українській педагогіці. У 1920-х роках низка середніх навчальних закладів України працювала за принципами проєктного підходу. Основний акцент робився на самостійності учнів, їхній активності, ініціативності та зацікавленості у досягненні поставлених цілей.

Сучасні українські науковці — І. Єрмаков, О. Коберник, О. Савченко, В. Тищенко, А. Цимбалару та інші — підкреслюють, що проєктна діяльність сприяє розвитку творчої індивідуальності учнів, формує новий тип взаємин між учителем і учнем, заснований на співпраці, відкритості та довірі. У 1990-х роках в українській освіті спостерігалось зростання інтересу до методу проєктів, орієнтованого на самостійну (індивідуальну чи групову) діяльність, що передбачає використання дослідницьких, пошукових і творчих методів, а також

роботу з різними джерелами інформації, які дозволяють враховувати різні точки зору [7–9, 12, 41, 42].

### **1.2.2. Метод проєктів як форма реалізації проєктної діяльності здобувачів освіти**

Встановлено, що проєкт розглядається як інноваційна форма організації індивідуальної, групової чи колективної роботи учнів, спрямовану на створення певного творчого продукту або реального об'єкта. Такий підхід дозволяє залучити школярів до вирішення конкретних проблем, інтегруючи знання з різних галузей науки, техніки та культури. Основою проєктної діяльності є її прагматична спрямованість на досягнення конкретного результату — практичного чи теоретичного, який можна побачити, осмислити та використати в реальному житті [2].

Під проєктною діяльністю розуміють систему практичних дій особистості, групи або колективу, спрямованих на створення певного творчого продукту. Відмінність проєктної діяльності від звичайних колективних заходів або групової роботи полягає в тому, що її результатом є не лише готовий продукт, а й демонстрація процесу аналізу та представлення способів розв'язання поставленої проблеми [1].

Окремі аспекти використання проєктної діяльності відображені в працях сучасних українських дослідників — М. Елькіна, І. Єрмакова, О. Коберника, В. Логвіна, А. Цимбалару, С. Ящук та інших, а також учених із країн близького зарубіжжя — Т. Гречухіної, Г. Гузеєва, М. Епштейна, І. Зимньої, П. Лернера, Н. Пахомової, Є. Полат тощо — і зарубіжних науковців, серед яких Дж. Джонсон, Дж. Пітт, А. Флітнер, П. Фрейре, Д. Хопкінс та інші [42].

Науковці зазначають, що в сучасному світі проєктність виступає показником рівня культурного розвитку суспільства, а проєктна діяльність сприяє активному залученню людини до розв'язання власних життєвих і

професійних завдань. Такий підхід дає можливість учням здобути досвід, необхідний майбутньому фахівцю, а також розвиває їхню індивідуальність.

Дослідники наголошують, що психолого-педагогічний потенціал проєктної діяльності є надзвичайно високим, оскільки вона сприяє активізації та розвитку особистості учнів, відповідаючи їхнім віковим потребам і особливостям. Проєктне навчання не лише стимулює вмотивовану діяльність, орієнтовану на інтереси та можливості школярів, а й суттєво змінює роль учителя, який із джерела знань перетворюється на координатора та наставника навчального процесу [57].

Важливою умовою ефективності проєктного підходу вважався особистий інтерес учня до теми діяльності. Проблема, над якою він працює, мала бути взята з реального життя, бути близькою й значущою для дитини. Для її розв'язання використовувалися як наявні знання, так і ті, що здобувалися в процесі роботи. Роль учителя зводилася до функцій консультанта, який спрямовує пошук учнів у потрібному напрямі та допомагає знайти необхідні джерела інформації.

Отже, основою методу проєктів є креативність, здатність орієнтуватися в інформаційному середовищі, що постійно змінюється та самостійно створювати власні знання. Учні можуть працювати індивідуально, у парах або в групах. Проєкт виконується протягом певного визначеного часу і спрямований на розв'язання конкретної проблеми [58].

### **1.2.3. Проєктна діяльність у загальноосвітньому навчальному закладі: технологія, засоби та педагогічні умови**

Сучасна українська педагогічна думка ґрунтовно висвітлює зміст, технологію та значення проєктної діяльності в освітньому процесі, а також питання підготовки вчителя до її організації. Водночас вона майже не розглядає проблему використання засобів проєктної діяльності для різних типів проєктів і не підтверджує ефективність цих засобів — як у комплексі, так і окремо [4].

Застосування методу проєктів передбачає дотримання кількох ключових умов:

- наявність важливої проблеми, що потребує вирішення шляхом дослідницької чи творчої діяльності та інтеграції знань з різних галузей;
- значущість очікуваних результатів (практична, теоретична або пізнавальна цінність);
- використання творчих і дослідницьких методів у процесі проєктування;
- чітке структурування етапів роботи над проєктом;
- самостійна діяльність учнів, що передбачає можливість вибору.

Сьогодні можна стверджувати, що алгоритм проєктної діяльності вже добре відпрацьований і ефективно застосовується в освітній практиці.

Аналіз праць Н. Бредневої [42] та власний педагогічний досвід автора дали змогу умовно поділити засоби проєктної діяльності на дві групи:

- **традиційні засоби** — паперові (книги, журнали) та магнітні (дискети, аудіо- й відеокасети, CD-диски);
- **сучасні засоби** — електронні (комп'ютери, ноутбуки, сканери, принтери, електронні книги, флеш-накопичувачі, телекомунікаційні технології тощо).

Особливо важливу роль ці засоби відіграють на етапі презентації результатів, коли активно використовуються мультимедійні інструменти — ноутбук, інтерактивна дошка, флеш-накопичувачі, CD-диски, медіазасоби тощо.

Переваги засобів проєктної діяльності над традиційними методами пояснює психолого-педагогічна концепція контекстного навчання О. Вербицького. Згідно з нею, абстрактне (традиційне) навчання у процесі професійної підготовки має перетворюватися на контекстне, тобто таке, де знання, уміння й навички інтегруються з елементами майбутньої професійної діяльності, представленої у навчанні у вигляді моделі.

У цьому випадку учень залучається не лише до звичайної навчальної діяльності, а й до квазіпрофесійної, яка поєднує ознаки теперішнього навчання

та майбутньої професії. Основною одиницею такої діяльності стає не обсяг засвоєних знань, а ситуація — практична дія, що відбувається в умовах реальної соціальної та предметної складності [3].

У контекстному навчанні, так само як і в традиційному (абстрактному), навчальний матеріал подається через певні знакові системи та виступає як знання, яке потрібно засвоїти. Водночас контекстне навчання має особливість: через знакову систему «проявляються контури професійної діяльності», тобто абстрактне знання не відокремлюється від реального життя, а навпаки — наближає до нього, що допомагає долати абстрактність вивчених явищ [3].

Це створює необхідні умови для формування мотивації до навчання, активності учнів, стимулювання пізнавальної діяльності, розвитку діалогічної взаємодії та формування професійних інтересів старшокласників. Проектна діяльність при цьому набуває не лише розвивального, а й виховного значення, адже учень повинен координувати свої дії відповідно не лише до предметних вимог, а й до норм учнівського колективу. Таким чином, учень глибше засвоює сутність проектної діяльності та одночасно формує моральні й ділові якості, які є складовими професійного виховання [5].

Отже, у межах проектної діяльності реалізується триєдине завдання: навчання, виховання та розвиток. Загальноосвітній навчальний заклад має значний потенціал для залучення учнів до проектної діяльності, впливу на їхній психоемоційний стан через зміну методів і прийомів роботи, а також для організації спілкування та створення проектів не лише під час уроків, а й у позакласній діяльності. Школа надає можливість поєднувати в свідомості учнів теорію та практику проектної діяльності, набувати досвіду ухвалення правильних і креативних рішень та закріплювати практичні дії на основі отриманих знань [6].

### **1.3. Види та етапи проектів, умови ефективного використання методу проектів у середній школі**

Різноманіття типів навчальних проєктів відображає широкий спектр педагогічних підходів, що сприяють розвитку самостійності, творчості та практичної компетентності здобувачів освіти.

У сучасній педагогічній теорії та практиці навчальні проєкти розглядаються як результат навчального проєктування, що забезпечує інтеграцію знань, умінь і практичної діяльності здобувачів освіти. Дослідники та фахівці виокремлюють різні типи проєктів залежно від низки класифікаційних ознак.

Зокрема, за домінуючою діяльністю проєкти можуть бути навчальними, дослідницькими, пошуковими, творчими, рольовими, прикладними, інформаційними, ігровими або ознайомчоорієнтованими. За предметно-змістовою галуззю знань виокремлюють монопроєкти, що виконуються в межах однієї дисципліни, та міжпредметні проєкти, які охоплюють кілька галузей знань. Відповідно до характеру координації, розрізняють безпосереднє (жорстке або гнучке) та опосередковане (неявне, що імітує участь координатора) управління проєктом.

За характером контактів проєкти можуть бути внутрішньошкільними, міськими, регіональними, національними або міжнародними. Кількість учасників визначає поділ проєктів на індивідуальні, парні та групові. Відповідно до тривалості виконання виокремлюють короткочасні, середньої тривалості та довготривалі проєкти. За ступенем складності вони поділяються на прості, що передбачають розв'язання нескладного завдання, та складні або комплексні, які можуть включати кілька підпроєктів або різні форми творчої діяльності.

Важливим критерієм є характер взаємодії між учасниками, що визначає кооперативні, змагальні або конкурсні форми проєктної діяльності. Залежно від цільових установок, навчальні проєкти можуть бути спрямовані на реалізацію певної ідеї чи плану, досягнення естетичного результату, подолання інтелектуальних труднощів або здобуття нових знань і досвіду.

За професійною спрямованістю виокремлюють комунікаційні, екологічні, соціальні та інші типи проєктів. Відповідно до взаємозалежності з іншими

проектами вони можуть бути відокремленими, наскрізними, спіралеподібними або аналогічними. Важливе значення має й ступінь самостійності учасників, який варіюється від роботи під безпосереднім керівництвом учителя до переважно самостійного виконання.

За часом реалізації розрізняють проекти, що виконуються під час навчальних занять (поточні чи підсумкові), у позаурочний час або частково в обох режимах. За кінцевим результатом проєкт може мати матеріальний або особистісний характер. Відповідно до форми та методів організації використовуються різні підходи — від ділових ігор до практичних робіт.

З огляду на сутнісні характеристики, виділяють створювані (продуктивні) проекти, пов'язані з трудовою діяльністю; споживчі, що передбачають підготовку екскурсій або надання інформаційних послуг; дослідницькі, спрямовані на розв'язання певної проблеми; а також навчально-тренувальні, які забезпечують формування конкретних умінь і навичок [13].

Проектна діяльність в освітньому процесі реалізується поетапно, що забезпечує її логічність, цілеспрямованість і результативність. У науково-методичній літературі міститься різноманітна кількість етапів реалізації проєктів (рис. 1).



Рис. 1. Етапи реалізації проєктів [63]

У структурі навчального проєкту зазвичай виділяють такі основні етапи: підготовчий, планувальний, дослідницький, узагальнювальний та презентаційно-рефлексивний (табл. 1) [26, 63].

Таблиця 1

### Етапи виконання навчального проєкту

Етап	Характеристика
Підготовчий	На цьому етапі відбувається визначення проблеми або теми проєкту, формулювання його мети, завдань, очікуваних результатів. Викладач виступає фасилітатором, допомагаючи здобувачам освіти усвідомити актуальність обраної проблеми, підібрати джерела інформації, сформувати робочі групи та розподілити ролі.
Планувальний	Здобувачі освіти розробляють план роботи, визначають методи дослідження, способи збору та аналізу даних, терміни виконання завдань. Важливою складовою є визначення критеріїв оцінювання проміжних і кінцевих результатів. Цей етап сприяє розвитку навичок самоорганізації та командної взаємодії.
Дослідницький (виконавчий)	Здобувачі освіти здійснюють пошук, аналіз і систематизацію інформації, проводять експерименти або практичні дії відповідно до поставлених завдань. Тут формується дослідницька компетентність, розвиваються критичне мислення та вміння застосовувати знання на практиці.

Узагальнювальний	Результати досліджень обробляються, аналізуються, робляться висновки. Здобувачі освіти оформлюють звіт, готують матеріали для презентації. Відбувається обговорення ефективності застосованих методів та коригування отриманих висновків.
Презентаційно-рефлексивний	Учасники презентують результати своєї роботи у вигляді виступу, мультимедійної презентації, плакату, відео тощо. Важливою частиною є рефлексія — оцінювання власної діяльності, усвідомлення досягнень і труднощів, визначення перспектив подальшої роботи.

Ефективне впровадження методу проєктів у сучасній школі потребує створення комплексу педагогічних, організаційних, психологічних та матеріально-технічних умов. Цей метод передбачає активну діяльність учнів, орієнтовану на досягнення конкретного результату, що має практичне значення. Тому успішність його реалізації безпосередньо залежить від рівня готовності вчителя, навчального середовища, мотивації учнів та підтримки адміністрації закладу освіти.

Однією з ключових педагогічних умов є професійна компетентність учителя, який має виступати не стільки джерелом знань, скільки організатором, консультантом і фасилітатором навчальної діяльності. Учитель повинен володіти навичками проєктного менеджменту, розуміти етапи реалізації проєкту, уміти планувати діяльність учнів, організовувати групову роботу, координувати процес дослідження, а також оцінювати результати з урахуванням різних рівнів досягнень.

Важливою педагогічною умовою є орієнтація освітнього процесу на міжпредметну інтеграцію. Метод проєктів дає змогу об'єднати знання з різних галузей — природничих, гуманітарних, соціальних — для вирішення практичних

завдань. Це сприяє формуванню цілісної картини світу, розвитку аналітичного та критичного мислення.

Крім того, суттєвого значення набуває особистісно орієнтований підхід, коли учень сприймається як активний суб'єкт навчання. Йому надається можливість самостійно обирати тему проєкту, план дій, способи представлення результату. Така свобода вибору сприяє розвитку відповідальності, ініціативності, творчості та самостійності.

До організаційних умов ефективного використання методу проєктів належать:

- *чітке планування та структурування проєктної діяльності* — визначення термінів, розподіл обов'язків, узгодження проміжних етапів і критеріїв оцінювання;
- *створення навчального середовища, сприятливого для співпраці*, з доступом до необхідних ресурсів (бібліотека, інтернет, лабораторне обладнання, мультимедійні засоби);
- *інтеграція проєктної діяльності у навчальні програми* — проєкти повинні відповідати змісту предметів, державним стандартам освіти та віковим особливостям учнів;
- *забезпечення підтримки адміністрації школи*, зокрема в організації позакласних заходів, конкурсів, виставок, що підвищують мотивацію учнів до участі у проєктній діяльності.

Організаційно важливим є також налагодження командної взаємодії. Робота в групах формує в учнів комунікативні вміння, толерантність, уміння домовлятися, розподіляти функції та спільно приймати рішення. Учитель у цьому процесі виконує роль модератора, який допомагає розв'язувати конфлікти та підтримує ефективну комунікацію між учасниками.

Не менш важливими є психологічні умови, що забезпечують позитивне ставлення учнів до навчання та проєктної роботи. Учитель має створити доброзичливу атмосферу співпраці, де учні відчувають підтримку, взаємоповагу та впевненість у своїх силах [60].

Важливу роль відіграє мотивація — внутрішня та зовнішня. Внутрішня мотивація формується через усвідомлення практичної цінності виконуваного проєкту, можливості самовираження, пізнавального інтересу. Зовнішня мотивація може бути підкріплена участю в конкурсах, публічним визнанням результатів, позитивними відгуками вчителів і батьків.

Ефективність методу проєктів також підвищується завдяки розвитку рефлексії учнів. Важливо, щоб школярі не лише виконували поставлені завдання, а й аналізували власну діяльність, оцінювали свої успіхи, труднощі та способи їх подолання.

Значущою передумовою успішного впровадження методу проєктів є належне матеріально-технічне забезпечення. Для повноцінного виконання проєктів учні повинні мати доступ до інформаційних ресурсів, комп'ютерної техніки, мультимедійного обладнання, лабораторних матеріалів тощо. Особливо актуальним є використання цифрових технологій — створення електронних презентацій, онлайн-досліджень, віртуальних експериментів, що робить процес навчання сучасним і привабливим [59].

Суттєвий вплив на ефективність проєктної діяльності має співпраця школи з позашкільними та громадськими організаціями. Залучення представників місцевої громади, науковців, фахівців-практиків дозволяє учням побачити реальне застосування своїх знань, отримати консультації від експертів, відчувати суспільну значущість своєї праці.

Особливе місце посідає партнерство між учителем, учнем і батьками. Підтримка сім'ї сприяє підвищенню відповідальності школярів, створює додаткову мотивацію до якісного виконання завдань.

#### **1.4. Взаємозв'язок методу проєктів і дослідницько-діяльнісного підходу**

Метод проєктів і дослідницько-діяльнісний підхід тісно взаємопов'язані та взаємодоповнюють один одного. Їх поєднання сприяє перетворенню здобувача

освіти з пасивного споживача знань на активного дослідника, творця власного освітнього продукту. У процесі проєктної діяльності реалізуються всі складові дослідницько-діяльнісного підходу — від постановки проблеми до рефлексії результату, що забезпечує формування ключових компетентностей, визначених Концепцією Нової української школи [3, 10, 17].

Таким чином, інтеграція зазначених методів є не лише педагогічною доцільністю, а й необхідною умовою модернізації сучасного освітнього процесу, зокрема у викладанні хімії, де учні мають змогу досліджувати реальні хімічні явища, робити відкриття та застосовувати отримані знання у практичній діяльності [19].

Обидва підходи — метод проєктів і дослідницько-діяльнісний — базуються на спільних методологічних засадах, зокрема:

- принцип активності — учень виступає суб'єктом навчання, який не просто сприймає інформацію, а активно перетворює її через діяльність.
- принцип проблемності — навчання починається з проблемного запитання або ситуації, що вимагає дослідження.
- принцип інтеграції знань — для реалізації проєкту чи дослідження необхідно використовувати знання з різних предметів, що сприяє розвитку міжпредметних зв'язків.
- принцип рефлексії — кожен етап діяльності завершується осмисленням і оцінюванням результатів, що формує в учнів здатність до саморегуляції та самооцінки.

Встановлено, що обидва підходи формують у школярів єдину логіку пізнавальної діяльності: від виявлення проблеми — до пошуку рішення — перевірки результату — презентації продукту.

Метод проєктів виступає практичною формою реалізації дослідницько-діяльнісного підходу, оскільки в процесі роботи над проєктом учні проходять усі основні етапи дослідницької діяльності. На етапі *постановки проблеми та формулювання мети* учні вчаться формулювати проблему, висувати запитання, що потребують пояснення, та визначати шляхи їх розв'язання. Наприклад, у

курсі хімії восьмого класу учні можуть поставити питання: «*Чому для миття посуду використовують мийні засоби, а не просто воду?*» — що стає поштовхом до вивчення властивостей поверхнево-активних речовин (рис. 2) [11, 14, 15, 20].

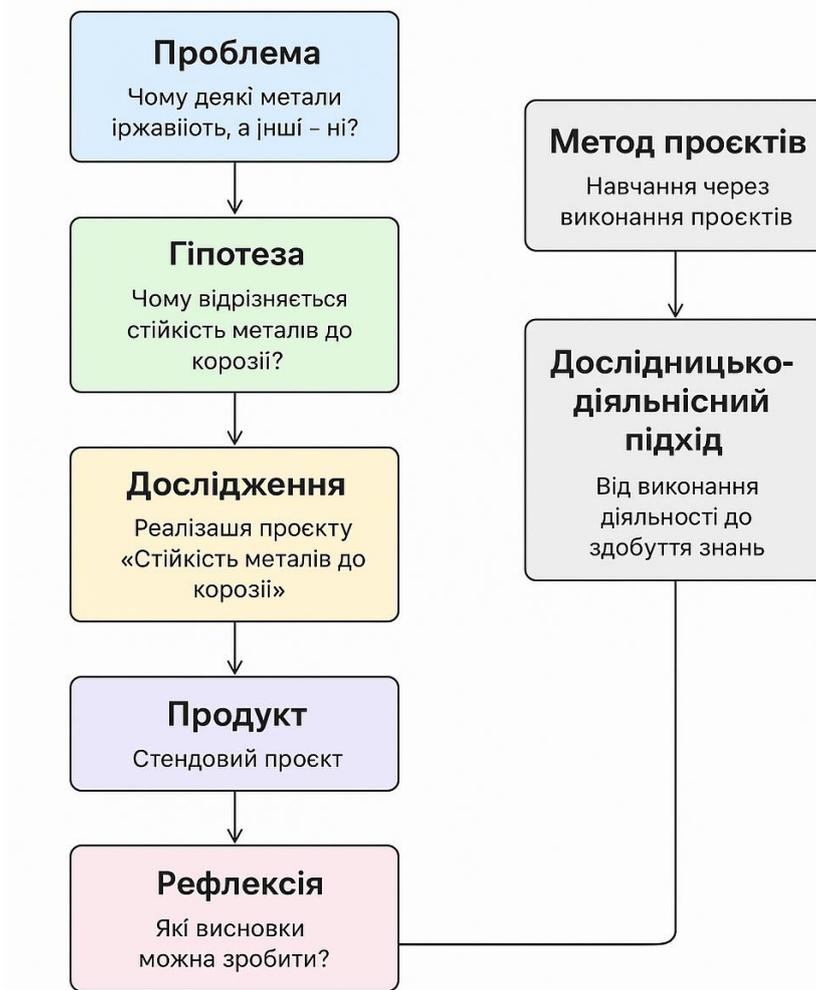


Рис. 2. Приклад взаємозв'язку методу проєктів і діяльнісно-дослідницького підходу

Учні разом з учителем визначають, які джерела інформації потрібно опрацювати, які експерименти провести, які матеріали підготувати. На етапі планування діяльності формується вміння організувати власну діяльність і співпрацювати в групі.

На етапі проведення дослідження (експериментальної частини) здійснюються практичні дії — спостереження, вимірювання, аналіз,

експериментування. У хімії це можуть бути лабораторні досліди, виготовлення моделей молекул, аналіз складу речовин тощо.

На етапі оформлення результатів учні систематизують здобуті дані, роблять висновки, готують звіт, презентацію або стендовий проєкт.

На заключному етапі відбувається усвідомлення результатів, самооцінка виконаної роботи та її представлення іншим.

Таким чином, реалізація проєктного методу фактично відтворює логіку дослідницько-діяльнісного підходу — від постановки проблеми до публічного представлення результатів [21].

Взаємодія методу проєктів і дослідницько-діяльнісного підходу створює синергетичний ефект, що забезпечує:

- підвищення пізнавальної мотивації через залучення учнів до практично значущих завдань;
- формування дослідницьких умінь — уміння спостерігати, аналізувати, робити висновки;
- розвиток комунікативних навичок у процесі групової взаємодії;
- інтеграцію знань з різних предметів для вирішення реальних проблем;
- підготовку до навчання впродовж життя через розвиток самостійності та рефлексії.

У педагогічній практиці обидва методи доповнюють один одного: дослідницько-діяльнісний підхід забезпечує методологічну основу, а метод проєктів — організаційно-практичну форму реалізації. Такий підхід дозволяє створити цілісне освітнє середовище, у якому навчання набуває прикладного, творчого та соціально значущого характеру [23].

Метод проєктів у хімії органічно поєднує всі структурні компоненти дослідницько-діяльнісного підходу. Мотиваційний компонент забезпечує зацікавленість та ініціативу учнів; цільовий — усвідомлення практичної мети; змістовий — вибір навчального матеріалу; діяльнісний — набуття досвіду дослідницької практики; комунікативний — розвиток навичок співпраці; а

рефлексивний — осмислення власних результатів. Таким чином, метод проектів виступає системоутворювальним механізмом реалізації дослідницько-діяльнісного підходу, оскільки охоплює всі етапи навчально-дослідницької діяльності — від постановки проблеми до її практичного розв’язання та оцінки отриманих результатів [24].

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ У 8 КЛАСІ

### 2.1. Особливості навчання хімії у 8 класі в контексті компетентнісного підходу

#### 2.1.1. Основні ознаки компетентнісного підходу

У сучасній методичній літературі з хімії, присвяченій реалізації компетентнісного підходу, основна увага здебільшого зосереджується на формуванні предметної компетентності. Такий підхід породжує певну проблему — недостатню визначеність шляхів інтеграції предметної компетентності в ширшу систему ключових, зокрема природничо-наукових, компетентностей, а також формування інших ключових компетентностей засобами хімічної освіти [31].

У науково-методичних джерелах подано різні класифікації ключових компетентностей. Проте у педагогічній практиці орієнтиром є перелік, запропонований українськими науковцями й закріплений у чинних навчальних програмах для основної школи. До ключових компетентностей належать:

- спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами;
- спілкування іноземними мовами;
- математична компетентність;
- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- інформаційно-цифрова компетентність;
- вміння вчитися впродовж життя;
- ініціативність і підприємливість;
- соціальна та громадянська компетентності;
- обізнаність і самовираження у сфері культури;
- екологічна грамотність і здоровий спосіб життя [44].

Предметні (галузеві) компетентності безпосередньо пов'язані зі змістом конкретної освітньої галузі чи навчального предмета. Відповідно, предметна хімічна компетентність є складовою природничо-наукової компетентності, яка, своєю чергою, входить до структури ключової компетентності у сфері природничих наук і технологій [46].

Навчання хімії насамперед спрямоване на формування хімічної компетентності, проте цей процес відбувається у взаємозв'язку з усіма ключовими компетентностями (табл. 2). У багатьох випадках такий зв'язок визначається змістом предмета та очікуваними результатами навчання, закладеними в навчальній програмі. Наприклад, розв'язування розрахункових задач сприяє розвитку математичної компетентності; зміст більшості розділів курсу хімії орієнтований на формування екологічної грамотності та навичок здорового способу життя, що відображено і в сучасних підручниках. Формування природничо-наукової компетентності забезпечується дотриманням принципів наступності та міжпредметних зв'язків між курсами природознавства, фізики, біології та хімії. Отже, зазначені ключові компетентності безпосередньо інтегровані у зміст хімічної освіти й обов'язково мають враховуватись у методиці навчання [45].

Таблиця 2

### Компетентності, що формуються в системі уроків із методом проєктів

Компетентність	Сутність	Прояв під час проєктної діяльності
Предметна (хімічна)	Знання законів, понять, хімічних реакцій	Уміння пояснювати явища, складати рівняння
Дослідницька	Уміння ставити гіпотези, планувати експеримент	Проведення спостережень, аналіз результатів
Комунікативна	Уміння працювати в групі, презентувати результати	Обговорення, спільне планування

Інформаційна	Пошук, обробка, представлення інформації	Використання ІКТ, підготовка презентацій
Екологічна	Усвідомлення зв'язку хімії і довкілля	Аналіз екологічних наслідків використання речовин
Соціальна	Відповідальність, співпраця, планування діяльності	Виконання ролей у групі, участь у захисті проєкту

Менш очевидним є формування засобами хімії таких компетентностей, як інформаційно-цифрова, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна та громадянська компетентності, обізнаність і самовираження у сфері культури. Оскільки програми з хімії не містять безпосередніх тем, спрямованих на їх розвиток, важлива роль у цьому процесі належить учителю, який має здійснювати цілеспрямовану методичну роботу.

Інформаційно-цифрова компетентність формується через використання електронних освітніх ресурсів, віртуальних лабораторій, пошук, збереження та аналіз інформації, створення власних цифрових продуктів із хімічної тематики. Уміння вчитися впродовж життя розвивається завдяки набутому досвіду пізнання хімії, проведенню експериментів, роботі з підручниками, довідниками та іншими джерелами. Учитель має стимулювати самоосвітню діяльність учнів: навчати їх планувати роботу, раціонально розподіляти час, обирати необхідні засоби, досягати поставлених цілей і оцінювати результати. Найефективніше ця компетентність формується під час виконання навчальних проєктів [52].

Ініціативність і підприємливість розвиваються у процесі самостійної та групової діяльності, коли учні вчаться визначати цілі, приймати рішення, організувати роботу в команді, відповідати за результати. Соціальна та громадянська компетентності проявляються під час участі у спільних соціально значущих проєктах — наприклад, екологічних акціях чи дослідженнях, що передбачають виконання різних соціальних ролей і командну взаємодію. Вони

ґрунтуються на цінностях патріотизму, відповідального ставлення до природи та розуміння значення сталого розвитку, а також на усвідомленні внеску українських учених-хіміків у розвиток науки [53].

Формування обізнаності та самовираження у сфері культури реалізується через розуміння ролі хімії як складника світової культури поряд із мистецтвом, літературою й іншими галузями людської діяльності.

Для ефективної методичної діяльності в умовах компетентнісної освітньої парадигми необхідно застосовувати сучасні методики навчання, які вже широко використовуються у світовій педагогічній практиці. Проте для їх свідомого впровадження важливо усвідомити принципові відмінності між знаннєвим і компетентнісним підходами. Основні характеристики цих двох підходів доцільно розглянути у порівняльному аспекті.

Головна різниця між традиційною та компетентнісно орієнтованою моделлю навчання полягає у розумінні мети освіти. Якщо раніше навчальні програми передбачали формування в учнів системи знань із кожного предмета, то сучасна педагогічна наука відмовилася від такого підходу. Адже уявити учня, який однаково досконало володіє знаннями з усіх навчальних дисциплін — математики, історії, хімії, біології, літератури тощо — практично неможливо. Хоча вимога формування повної системи знань уже вилучена з офіційних освітніх документів, вона все ще зберігається у свідомості частини педагогів і методистів, які виховувалися на застарілих педагогічних принципах, та часто зустрічається в освітніх публікаціях і роботах, що виконуються під час підвищення кваліфікації.

Сучасне навчання хімії в основній школі розглядається крізь призму мети базової середньої освіти, яка полягає у розвитку й соціалізації особистості учня, формуванні його національної самосвідомості, загальної культури, екологічного стилю мислення, творчих здібностей, дослідницьких умінь і навичок життєзабезпечення, а також здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін [51, 54].

Досягнення цієї мети забезпечується через формування в процесі вивчення хімії як ключових, так і предметних компетентностей, які визначають систему цінностей, світоглядні орієнтири й поведінкові моделі учнів у реальному житті.

### **2.1.2. Зміст і особливості навчання хімії у 8 класі в контексті компетентнісного підходу**

Предметна хімічна компетентність учнів є складовою ключової компетентності в галузі природничих наук і технологій. Оволодіння нею на базовому рівні означає здатність учнів мислити та діяти, спираючись на сформовані під час вивчення хімії світоглядні орієнтири, цінності та переконання.

Ця компетентність має комплексний характер і включає три основні компоненти: знаннєвий (когнітивний), діяльнісний (поведінковий) і ціннісний (мотиваційний). Їх змістове наповнення визначено в розділі навчальної програми «Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності».

Система очікуваних результатів допомагає вчителю орієнтуватися у досягненні навчальних цілей за кожною темою, спрощує планування уроків, визначення їх завдань і вибір ефективних методичних підходів до організації навчальної діяльності, а також забезпечує об'єктивність поточного й тематичного оцінювання.

Компетентнісний підхід, на відміну від традиційно предметного, передбачає інтеграцію змісту хімії з іншими дисциплінами на основі ключових соціально значущих ідей сучасної освіти — уміння вчитися, екологічної грамотності, дотримання здорового способу життя, соціальної та громадянської відповідальності, ініціативності й підприємливості [28, 29].

Зміст курсу хімії в основній школі зберігає перевірене часом базове ядро, яке забезпечує необхідний рівень освіченості та всебічного розвитку учнів. Він розкриває гуманістичний і загальнокультурний потенціал природничо-наукових знань, спираючись на ключові світоглядні ідеї природознавства, зокрема:

пізнаваність матеріального світу; дискретну будову матерії; ієрархічність рівнів її структурної організації; матеріальну єдність природи; причинно-наслідкові зв'язки між природними явищами; значення природничих наук для забезпечення сталого розвитку людства.

Шкільний курс хімії вибудовано за концентричним принципом. На першому етапі (в основній школі) учні засвоюють базовий, за обсягом мінімальний, але змістовно цілісний курс, який формує основу для подальшого навчання й самоосвіти. Зміст другого концентру, що реалізується у старшій школі, визначається обраним профілем навчання та передбачає поглиблене вивчення хімії відповідно до освітніх потреб учня.

У 8 класі вивчення курсу хімії розпочинається з опанування теоретичних основ — будови атома, періодичного закону, хімічного зв'язку та структури речовин. Ознайомлення з будовою атома дозволяє пояснити причини періодичності змін властивостей хімічних елементів і їхніх сполук, поглибити розуміння поняття валентності та розкрити електронну природу ковалентного й йонного зв'язків.

Наступна тема — «Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами» — формує в учнів уявлення про кількість речовини та її одиницю вимірювання — моль. Учні опановують обчислення молярної маси та відносної густини газів, набуваючи навичок переведення абстрактних понять про атоми й молекули в кількісні характеристики. Засвоєння цієї теми сприяє розумінню кількісних співвідношень між речовинами в хімічних реакціях, що є основою для виконання розрахунків за хімічними рівняннями.

Далі розглядається тема «Основні класи неорганічних сполук», яка має переважно фактологічний характер, але акцентує увагу на взаємозв'язку між складом, властивостями, практичним застосуванням речовин і їхнім впливом на довкілля. Така послідовність подання матеріалу забезпечує формування цілісного теоретичного підґрунтя, заснованого на періодичному законі, будові речовин і кількісних закономірностях хімії. Хімічні властивості та склад речовин логічно пов'язуються з положенням елементів у періодичній системі, а

практична частина програми дозволяє поступово переходити від простих до складніших реакцій і розрахункових задач [18].

## 2.2. Розроблення системи уроків із використанням методу проєктів під час вивчення хімії у 8 класі

Дослідники зазначають, що проєктна діяльність є формою реалізації дослідницько-діяльнісного підходу, оскільки передбачає постановку проблеми, висунення гіпотези, планування, виконання експериментів, інтерпретацію результатів і рефлексію (рис. 3). Саме через цю послідовність дій формуються науковий стиль мислення й практичні навички роботи з хімічними речовинами, розчинами, лабораторним обладнанням. Для повноцінної реалізації методу проєктів під час освітнього процесу важливо застосовувати систему уроків [30].



Рис. 3. Алгоритм організації системи уроків із використанням методу проєктів

Побудова системи уроків із використанням методу проєктів базується на таких принципах:

- науковість і системність — кожен урок має логічно вписуватись у структуру навчальної теми, забезпечуючи поступовий розвиток хімічних понять.
- діяльнісність — домінування активної пізнавальної діяльності учнів над репродуктивними формами роботи.
- проблемність і практична спрямованість — навчальні завдання мають бути пов'язані з реальними ситуаціями (екологічними, побутовими, виробничими).
- інтегративність — поєднання хімічних знань із біологією, фізикою, екологією, технологією, що створює цілісне бачення природничих процесів.
- безпека та доступність — проєкти повинні враховувати вікові особливості учнів, матеріальну базу школи й правила безпечної роботи з речовинами.

Ці положення узгоджуються з вимогами Державного стандарту базової середньої освіти та чинної програми з хімії (МОН України), де визначено необхідність формування в учнів предметних компетентностей через дослідницьку та проєктну діяльність.

Розроблення системи уроків із використанням методу проєктів передбачає створення циклів занять, кожен з яких охоплює послідовність етапів проєктної діяльності. Доцільно виділити шість основних типів уроків у межах одного навчального проєкту (табл. 3) [31, 37, 42].

### Типи уроків, які використовують для формування системи

Тип	Коротка характеристика
Урок-ініціація	постановка проблеми, мотивація учнів до пошуку рішень, визначення мети й завдань проєкту. Учитель організовує мозковий штурм, обговорює можливі напрями дослідження, формує робочі групи
Урок-планування	складання робочого плану, визначення методів, матеріалів, джерел інформації, розподіл обов'язків у групах
Практично-дослідницькі уроки	виконання експериментів, спостережень, дослідів, фіксація результатів у таблицях, щоденниках чи фотоформаті
Урок аналізу й узагальнення даних	інтерпретація отриманих результатів, формулювання висновків, перевірка гіпотези
Урок-презентація результатів	захист міні-проєктів, підготовка мультимедійних презентацій, постерів, доповідей
Урок-рефлексія	самооцінювання й взаємооцінювання, обговорення труднощів, оцінка досягнутих результатів

Представлений вище цикл може тривати від 6 до 8 уроків і завершуватись конкретним результатом: звітом, моделлю, постером, експериментально підтвердженим висновком чи відеопрезентацією. Як показують дослідження, саме тривалі проєкти забезпечують глибше засвоєння навчального матеріалу, ніж окремі.

У 8 класі доцільно впроваджувати проєкти під час вивчення усіх розділів. Кожен із цих проєктів орієнтований на формування конкретних компетентностей. Важливо, щоб завдання були реалістичними та досяжними для

учнів. Наприклад, дослідження кислотності продуктів харчування за допомогою індикаторів або визначення жорсткості води доступними методами. Подібні проєкти поєднують навчальну мету з виховною, формуючи екологічну та побутову культуру школярів.

Ефективність проєктного навчання залежить від належної організації роботи. Учитель у системі таких уроків виконує роль фасилітатора: спрямовує діяльність учнів, контролює дотримання техніки безпеки, допомагає обрати методи дослідження, координує роботу в групах (рис. 4). Для забезпечення якісної роботи варто підготувати методичні картки або інструкції до проєктів; зразки звітів, таблиць спостережень, чек-листи для самооцінювання; інтернет-ресурси та мультимедійні матеріали (відеоексперименти, інтерактивні симуляції), а також критерії оцінювання результатів [42].

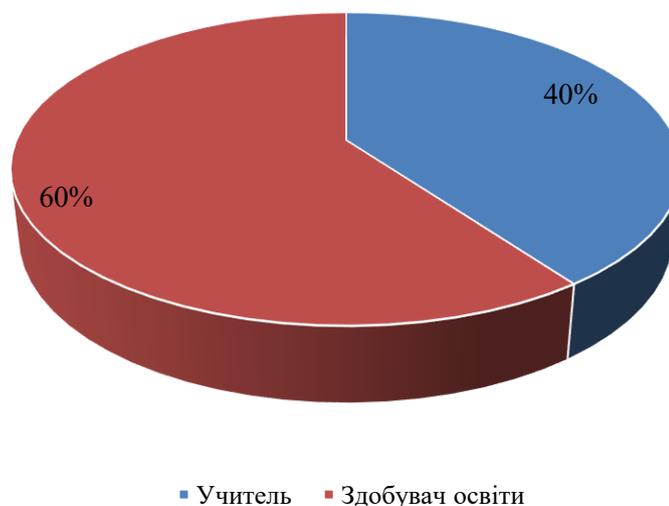


Рис. 4. Співвідношення ролей учителя та учнів у методі проєктів

Поєднання самооцінювання, взаємооцінювання та оцінки вчителя створює умови для формувального контролю, який підвищує мотивацію учнів і допомагає відстежувати їхній прогрес.

Усі лабораторні та дослідницькі роботи повинні проводитись відповідно до інструкцій із техніки безпеки. Під час розроблення уроків перевагу варто

надавати нетоксичним речовинам, побутовим реактивам (оцтова кислота, сода, сіль, лимонна кислота тощо). Учитель має ознайомити учнів із правилами поводження з хімічними матеріалами, утилізацією відходів, дотриманням санітарних вимог. Окремо слід наголосити на важливості академічної доброчесності — самостійності виконання проєктів, правильному цитуванні джерел, етичній співпраці у групі.

Розроблення системи уроків із використанням методу проєктів у 8 класі є дієвим засобом реалізації компетентнісного підходу до навчання хімії. Така система забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичної діяльності; підвищує пізнавальну мотивацію учнів; сприяє розвитку дослідницьких, комунікативних і соціальних компетентностей; формує відповідальне ставлення до довкілля та результатів власної праці.

Метод проєктів перетворює урок хімії на захопливий процес наукового пошуку, що готує учнів до подальшого самостійного пізнання світу й свідомого вибору життєвих стратегій у межах сталого розвитку.

## **2.3. Методика організації та проведення навчальних проєктів з хімії**

### **2.3.1. Загальні підходи до організації навчальних проєктів.**

Метод проєктів у шкільному курсі хімії виступає ефективним засобом реалізації дослідницько-діяльнісного підходу, оскільки забезпечує поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю учнів. Суть цього методу полягає в організації самостійної або групової діяльності учнів, спрямованої на розв'язання конкретної навчально-дослідницької проблеми, що має пізнавальне, практичне чи соціальне значення.

У контексті навчання хімії у 8 класі проєктна діяльність виступає важливим засобом розвитку пізнавальної активності, дослідницьких умінь, уміння застосовувати знання для пояснення явищ навколишнього світу. Методика організації таких проєктів повинна враховувати вікові особливості

восьмикласників, рівень сформованості їхніх навчальних і дослідницьких компетентностей, а також зміст навчальної програми.

Основними методологічними засадами реалізації методу проєктів у хімії є:

- діяльнісний підхід, який забезпечує активну участь учня у процесі пізнання;
- компетентнісний підхід, що орієнтує навчання на формування ключових і предметних компетентностей;
- науковість, що передбачає опору на достовірні факти та обґрунтовані висновки;
- інтеграція знань, коли для вирішення навчальної проблеми учні залучають знання з хімії, біології, фізики, географії, екології.

Важливо, щоб навчальні проєкти відповідали таким вимогам:

1. Наявність проблемного питання, яке стимулює пошук і дослідження.
2. Практична або пізнавальна значущість результату.
3. Реальна можливість виконання в умовах навчального процесу.
4. Використання хімічних знань і дослідницьких умінь.
5. Орієнтація на самостійність і творчість учнів.

Організація проєктної діяльності вимагає чіткого планування, поетапності та педагогічного супроводу, який забезпечує спрямування діяльності учнів і формування в них навичок самостійного наукового пошуку [42, 56–65].

### **2.3.2. Методичні прийоми та форми роботи**

Методика реалізації навчальних проєктів у хімії передбачає застосування різноманітних форм організації діяльності:

- групова форма — сприяє розвитку співпраці та взаємодопомоги;
- індивідуальна форма — формує відповідальність і самостійність;
- парна робота — ефективна на етапах пошуку інформації або виконання дослідів.

Серед методичних прийомів, які забезпечують ефективність проєктної діяльності, виділяють:

- мозковий штурм для формулювання ідей;
- метод «шести капелюхів» для аналізу проблеми з різних позицій;
- евристичні запитання;
- складання кластерів і ментальних карт;
- метод кейсів (розбір реальних ситуацій);
- рефлексивні щоденники (для фіксації проміжних результатів).

Використання інформаційно-комунікаційних технологій (створення електронних презентацій, онлайн-дослідження, пошук відеоматеріалів) дозволяє зробити роботу сучасною, наочною й мотивувальною для учнів 8 класу [52].

### **2.3.3. Роль учителя в організації проєктної діяльності**

У реалізації методу проєктів особлива роль належить учителю. Він не є єдиним джерелом знань, а виступає організатором, консультантом і фасилітатором освітнього процесу. Його функції полягають у:

- плануванні й доборі тем, що відповідають програмі 8 класу та рівню підготовленості учнів;
- створенні умов для самостійного пошуку інформації;
- забезпеченні безпеки під час хімічних експериментів;
- контролі та координації діяльності учнів на різних етапах;
- стимулюванні творчості, ініціативи, критичного мислення.

Учитель має забезпечити оптимальний баланс між самостійністю учнів і педагогічною підтримкою, сприяючи поступовому переходу від репродуктивних до продуктивних форм навчальної діяльності.

Важливо, щоб під час організації проєктів учитель використовував інтеграційний підхід, залучаючи міжпредметні зв'язки, зокрема з біологією, екологією, географією, фізикою. Це дозволяє показати практичне значення хімії та її місце у системі природничих наук.

## РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ

### 3.1. Організація і етапи педагогічного експерименту

Педагогічний експеримент є одним із провідних методів науково-педагогічного дослідження, який дозволяє перевірити ефективність запропонованих методик, форм, засобів і технологій навчання в реальних умовах освітнього процесу. У межах даного дослідження експеримент спрямовано на перевірку результативності використання методу проєктів як засобу підвищення рівня сформованості дослідницьких умінь і пізнавальної активності учнів під час вивчення хімії в 8 класі [22, 36].

Метою педагогічного експерименту було визначення впливу застосування методу проєктів на розвиток дослідницьких умінь та пізнавальної активності учнів, а також обґрунтувати ефективність впровадження елементів дослідницько-діяльнісного підходу у процес навчання хімії.

Завдання експерименту передбачають визначення початкового рівня сформованості дослідницьких умінь і пізнавальної активності учнів, впровадження в освітній процес методу навчання з використанням методу проєктів, оцінку динаміки змін у рівнях дослідницьких умінь та пізнавальної активності учнів після експериментального впливу, порівняння результатів контрольної та експериментальної груп для підтвердження або спростування гіпотези дослідження.

Експеримент проводився протягом вивчення змістової теми «Досліджуємо будову речовини» у двох паралельних 8-х класах Тернопільської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №23 Тернопільської міської ради Тернопільської області.

До дослідження було залучено дві групи учнів:

- **Контрольна група** навчалася за традиційною методикою, що передбачає пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи навчання та

виконання навчального проєкту, що передбачений модельною програмою у межах теми, що вивчається (модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти, автор Григорович О. В.) [18, 33–35, 38, 49].

- **Експериментальна група** навчалася за модифікованою програмою, яка передбачає систему уроків із використанням методу проєктів, інтегрованою із дослідницько-діяльнісним підходом (табл. 4).

Таблиця 4

## Розроблена система уроків для використання у експериментальній групі

Тип уроку / Етап проєкту	Навчальна тема	Мета уроку	Основний зміст та форми роботи	Очікувані результати
<b>Урок-ініціація (мотиваційно-проблемний етап)</b>	Вступ до розділу. Проблема: «Як побудований атом?»	Мотивувати учнів до дослідницької діяльності, сформулювати проблемне питання, визначити тему проєкту.	Демонстрація відео або моделі атома; евристична бесіда; формулювання теми «Як будова атома впливає на властивості речовини?»; розподіл на групи.	Учні усвідомлюють значення теми, визначають проблему дослідження, формують групи й напрями роботи.
<b>Урок-планування (організаційно-підготовчий етап)</b>	Планування дослідження: «Як зібрати наукові дані про атом?»	Навчити планувати етапи проєкту, формулювати мету, гіпотези, підбирати джерела інформації.	Колективне обговорення завдань груп; складання планів і паспортів проєктів; визначення джерел і методів роботи.	Учні розробляють план дослідження, визначають гіпотези, розподіляють обов'язки в групі.

## Продовження таблиці 4

<p><b>Практично-дослідницькі уроки (етап реалізації проєкту)</b></p>	<p>Будова атома. Субатомні частинки (електрон, протоні нейтрон). Електронна оболонка атомів і властивості хімічних елементів. Періодичний закон. Значення Періодичного закону. Періодична система хімічних елементів і її графічне представлення.</p>	<p>Формувати дослідницькі та аналітичні вміння, уміння працювати з інформацією, моделювати процеси.</p>	<p>Створення моделей атомів, електронних оболонок; використання симуляцій; дослідження залежності властивостей елементів від будови атома; групова робота.</p>	<p>Учні вміють добирати інформацію, аналізувати її, будувати моделі атомів, застосовувати знання на практиці.</p>
--	---	---	--	---

## Продовження таблиці 4

<b>Урок аналізу й узагальнення даних (аналітичний етап)</b>	«Які закономірності існують у будові атомів?»	Узагальнити результати досліджень, навчити робити висновки й аналізувати закономірності.	Представлення проміжних результатів групами; колективне обговорення; створення узагальнюючих схем, таблиць, карт знань.	Учні виявляють закономірності між будовою атома і властивостями елементів, формують наукові висновки.
<b>Урок-презентація результатів (етап представлення продукту)</b>	«Мій атом — мій світ»	Розвивати комунікативні, презентаційні навички, уміння аргументовано представити результати роботи.	Захист групових проєктів (презентації, постери, моделі); взаємооцінювання; дискусія.	Учні демонструють власні результати, презентують і захищають проєкти, розвивають навички публічного виступу.
<b>Урок-рефлексія (підсумковий етап)</b>	Підбиття підсумків: «Що я відкрив, досліджуючи атом?»	Сприяти самооцінюванню та усвідомленню власного внеску в проєктну діяльність.	Анкетування; колективне обговорення результатів; визначення подальших напрямів навчання.	Рефлексують, визначають шляхи саморозвитку,

У кожній групі налічувалося по 25 учнів. Для об'єктивності результатів умови навчання (програма, кількість годин, матеріально-технічне забезпечення, рівень підготовленості учнів) були максимально наближені. Відмінність полягала лише у використаній методиці викладання.

Експеримент складався з трьох взаємопов'язаних етапів: констатувального, формувального та контрольного.

Метою констатувального етапу було визначення початкового рівня сформованості дослідницьких умінь та пізнавальної активності учнів.

На даному етапі здійснювалося:

- анкетування та тестування учнів для виявлення їх мотивації до пізнавальної діяльності;
- спостереження за навчальною активністю на уроках хімії;
- виконання діагностичних завдань, спрямованих на оцінювання умінь формулювати проблеми, висувати гіпотези, планувати експеримент, проводити спостереження й аналізувати результати.

На формувальному етапі для експериментальної групи було впроваджено систему уроків із використанням методу проєктів, розроблену в межах даного дослідження.

Організація проєктної діяльності передбачала:

- постановку навчально-дослідницьких проблем, пов'язаних із темами, що вивчалися;
- групову роботу здобувачів над мініпроєктами;
- публічний захист проєктів і колективне обговорення отриманих результатів.

Учитель виступав не джерелом інформації, а фасилітатором, консультантом, який спрямовував діяльність учнів, допомагав у постановці завдань, організації пошуку та аналізу даних.

Під час формувального етапу фіксувалися показники активності, самостійності, здатності до аналізу й узагальнення, що дозволяло оцінювати проміжну динаміку розвитку дослідницьких умінь.

На завершальному, контрольному етапі було проведено повторну діагностику рівня сформованості дослідницьких умінь і пізнавальної активності учнів обох груп. Використовувалися ті ж методики, що й на констатувальному етапі (тести, спостереження, аналіз навчальних проєктів).

Отримані результати порівнювалися за допомогою статистичних методів обробки даних (зокрема, t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок) [22, 36, 43].

У додатку 2 представлено етапи та зміст роботи над проєктом, діяльність учнів і вчителя, яку ми розробили на основі аналізу навчально-методичної літератури.

### **3.2. Критерії та показники сформованості дослідницьких і навчальних умінь учнів**

Оцінювання рівня сформованості дослідницьких і навчальних умінь учнів є важливою складовою педагогічного експерименту, оскільки саме на основі критеріїв і показників визначається ефективність застосованої методики навчання. Визначення критеріїв дає можливість систематизувати процес оцінювання, а показники конкретизують, за якими проявами в діяльності учнів здійснюється аналіз.

У психолого-педагогічній літературі зазначається, що сформованість будь-якого виду умінь слід розглядати через діяльнісний підхід — тобто через здатність учня самостійно застосовувати знання, здійснювати пізнавальні дії, контролювати власні результати та робити висновки.

Дослідницькі вміння інтегрують у собі логічні, аналітичні, практичні й комунікативні компоненти діяльності, а їх розвиток безпосередньо пов'язаний із навчальною активністю та мотивацією учня.

З урахуванням цього у нашому дослідженні було виділено три основні критерії сформованості дослідницьких і навчальних умінь: когнітивний,

операційно-діяльнісний та мотиваційно-рефлексивний. Для кожного критерію визначено відповідні показники та рівні сформованості.

Когнітивний критерій характеризує рівень знань учнів, необхідних для здійснення дослідницької діяльності, а також їхнє розуміння сутності наукового пошуку.

Показники:

- обсяг і системність знань із хімії, необхідних для проведення досліджень;
- розуміння сутності наукового методу, етапів дослідження (проблема – гіпотеза – експеримент – висновок);
- здатність застосовувати набуті знання для пояснення хімічних явищ у нових умовах.

Операційно-діяльнісний критерій відображає уміння учня практично здійснювати дослідницьку діяльність, планувати її та аналізувати результати.

Показники:

- уміння формулювати проблему й висувати гіпотезу дослідження;
- здатність планувати хід експерименту, добирати матеріали, обладнання, способи вимірювання;
- уміння здійснювати спостереження, проводити експерименти, фіксувати й аналізувати результати;
- уміння робити висновки та представляти результати в різних формах (усно, письмово, у вигляді проєкту або презентації).

Мотиваційно-рефлексивний критерій пов'язаний із внутрішньою мотивацією, пізнавальним інтересом і здатністю до самооцінки власної діяльності.

Показники:

- наявність інтересу до пізнання нового, активність у постановці запитань і пошуку відповідей;

- готовність до самостійної роботи, прагнення виконувати дослідницькі завдання творчо;
- уміння оцінювати власну діяльність, визначати труднощі, планувати шляхи їх подолання;
- емоційне задоволення від процесу пошуку та відкриття нового знання.

На основі визначених критеріїв було виокремлено три рівні сформованості дослідницьких і навчальних умінь учнів, що представлені у таблиці 5.

*Таблиця 5*

**Рівні сформованості дослідницьких і навчальних умінь учнів**

<b>Рівень</b>	<b>Характеристика проявів</b>
<b>Високий</b>	Учень проявляє стійку пізнавальну активність, володіє системними знаннями, самостійно планує й проводить дослідження, вміє аналізувати та узагальнювати результати, критично мислить, демонструє творчу ініціативу.
<b>Середній</b>	Учень має достатні знання, виконує дослідницькі завдання із частковою допомогою вчителя, проявляє вибіркочу пізнавальну активність, виявляє інтерес до деяких елементів дослідження, але не завжди вміє узагальнювати результати.
<b>Низький</b>	Учень володіє фрагментарними знаннями, діє за зразком, не проявляє ініціативи, не може самостійно планувати дослідження або оцінити власну діяльність, пізнавальна активність слабо виражена.

Сформована система критеріїв і показників дозволяє здійснити об'єктивну оцінку рівня сформованості дослідницьких і навчальних умінь, виявити динаміку їх розвитку під впливом методу проєктів.

Застосування таких критеріїв у педагогічному експерименті забезпечує наукову достовірність висновків, дозволяє порівнювати результати контрольної

та експериментальної груп і підтверджує ефективність використання дослідницько-діяльнісного підходу у навчанні хімії.

### 3.3. Аналіз і узагальнення результатів

Проведений порівняльний аналіз свідчить про суттєві позитивні зміни в експериментальній групі після впровадження системи уроків, побудованих на методі проєктів (табл. 6).

Таблиця 6

#### Розподіл учнів за рівнями сформованості дослідницьких умінь

Група / Етап	Високий (% / к-ть учнів)	Середній (% / к-ть учнів)	Низький (% / к-ть учнів)
До експерименту (обидві групи)	12 % / 3	68 % / 17	20 % / 5
Після експерименту — ЕГ	48 % / 12	44 % / 11	8 % / 2
Після експерименту — КГ	20 % / 5	60 % / 15	20 % / 5

Як видно з таблиці, кількість учнів із високим рівнем сформованості дослідницьких умінь зросла з 12% до 48%. Частка учнів із низьким рівнем зменшилась з 20% до 8%. У контрольній групі позитивна динаміка значно менша: високий рівень зріс лише до 20%, а низький залишився без змін.

Для підтвердження достовірності отриманих результатів педагогічного експерименту проведено статистичну перевірку гіпотези про наявність значущих відмінностей між результатами експериментальної (ЕГ) та контрольної (КГ) груп після завершення навчального впливу (табл. 7).

## Розраховані середні значення для кожної групи

Група	Середній бал до експерименту	Середній бал після експерименту	Приріст	Стандартне відхилення	$t_{\text{екс}}$
ЕГ	1,92	2,44	+0,52	0,35	4,21
КГ	1,92	2,04	+0,12	0,32	

Отримані дані дозволяють зробити такі висновки:

1. Використання методу проєктів у системі уроків з хімії дало значущий позитивний результат у розвитку дослідницьких умінь.
2. Зміни в експериментальній групі статистично підтверджені та мають високу практичну значущість ( $p < 0,01$ ).
3. Учні, які навчались із використанням методу проєктів, значно частіше демонстрували високий рівень пізнавальної активності, уміння формулювати гіпотези, планувати експерименти та робити висновки.

Результати проведеного педагогічного експерименту дозволяють зробити висновки, що впровадження методу проєктів у формі системи уроків під час вивчення хімії сприяє підвищенню пізнавальної мотивації, розвитку самостійності, критичного мислення, вмінь планувати й проводити дослідження. Отримані дані стали можуть бути корисними для подальшої розробки методичних рекомендацій щодо реалізації дослідницько-діяльнісного підходу на уроках хімії.

## ВИСНОВКИ

На основі аналізу науково-методичної літератури з'ясовано, що сучасна освітня парадигма орієнтується на формування компетентної, творчої, дослідницько спрямованої особистості, здатної самостійно здобувати знання, критично мислити, застосовувати їх у практичній діяльності. Саме дослідницько-діяльнісний підхід відповідає цим завданням, адже він спрямований на активізацію пізнавальної діяльності учнів через організацію навчання як процесу пошуку, експериментування, аналізу та узагальнення результатів.

З'ясовано, що метод проєктів є однією з найефективніших форм реалізації зазначеного підходу. Він забезпечує інтеграцію знань з різних галузей, формує вміння планувати діяльність, висувати гіпотези, проводити експеримент, обробляти результати, робити висновки, презентувати власні досягнення. Залучення учнів до проєктної роботи сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей, розвитку критичного мислення, комунікативних навичок, відповідальності та самостійності.

У процесі проведеного дослідження теоретично обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено ефективність використання методу проєктів як напряму реалізації дослідницько-діялісного підходу у навчанні хімії учнів 8 класу.

У межах дослідження розроблено систему уроків хімії з використанням методу проєктів для учнів 8 класу, яка охоплює різні етапи організації дослідницької діяльності. Розроблені матеріали враховують вікові особливості учнів, рівень сформованості їхніх пізнавальних інтересів і практичних навичок.

Педагогічний експеримент довів, що застосування методу проєктів у навчанні хімії сприяє значному підвищенню рівня навчальних досягнень учнів, зростанню їхньої пізнавальної активності, самостійності та мотивації до вивчення предмета. У порівнянні з учнями контрольної групи, школярі експериментальної групи продемонстрували більш високі результати у

виконанні дослідницьких завдань, у вмінні формулювати проблеми, добирати способи їх розв'язання, обґрунтовувати висновки та представляти результати власних проєктів.

Перспективу подальших досліджень убачаємо у розширенні можливостей застосування методу проєктів у навчанні хімії, інтеграції з інформаційно-комунікаційними технологіями, а також у розробленні дидактичних матеріалів для підтримки дослідницької діяльності учнів різних вікових категорій.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анака Л. Використання проектної технології на уроках хімії. Ярмолинці, 2012. 111 с.
2. Бей І. Досвід використання методу проектів у європейській системі освіти. *Humanities science current issues*. 2019. № 25. С. 183–187. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.0/25.178984>.
3. Бібік Н. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2016. № 2. С. 6–11.
4. Бондар В.І. Дидактика. К. : Либідь, 2005. С. 249–250.
5. Буджак Т. Метод проектів як педагогічна технологія. *Біологія і хімія в школі*. 2004. №1. С. 43–45.
6. Ващенко Г. Загальні методи навчання: підручн. для педагогів. К.: Українська видавнича спілка, 1997. 441 с.
7. Ващенко Л. Погляди учасників навчального процесу на результати навчання. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2013. № 5. С. 36–39.
8. Ващенко Л., Бейдерман Б., Новченкова К. Портрет випускника основної школи. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 1. С. 20–25.
9. Величко Л. П. Дидактичний потенціал предметного тезауруса учня. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 99–106.
10. Величко Л. П., Вороненко Т. І., Нетрибійчук О. С. Навчання хімії учнів основної школи: методичний посібник. К.: «КОНВІ ПРІНТ», 2019. 192 с.
11. Величко Л., Буринська Н., Матяш Н. Календарно-тематичне планування з біології і хімії на основі компетентнісного підходу. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2016. № 4. С. 2–5.
12. Волкова Н. П. Педагогіка : навч. посібник. Вид. 2-ге, перероб., доп. Київ : «Академвидав». 2007. 616 с.
13. Вороненко Т. І. Класифікація навчальних проектів. *Проблеми сучасного підручника*. 2016. Вип. 32. С. 76–91.

14. Вороненко Т. І. Використання міні-проектів під час навчання хімії у 8 класі. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2018. Вип. 5. С. 17–26.
15. Вороненко Т. Проектна діяльність учнів у навчанні природничих предметів. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 4. С. 20–24.
16. Гірний О. STEM-освіта: термінологія та методологія. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2016. № 2. С. 33–37.
17. Грабовий А. Компетентнісний підхід до учнівського хімічного експерименту. *Біологія і хімія в школі*. 2006. № 4. С. 13–15.
18. Григорович О. В. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти. 68 с. 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: березень 2024).
19. Гурняк І.А., Чайченко Н. Н. Методичні засади набуття школярами предметних компетентностей з хімії. *Наукові записки Вінницького держ. пед. ун — ту ім. Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: зб. наук. праць*. Вип. 24. Вінниця: ТОВ «Планер», 2008. С. 339–343.
20. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
21. Довбенко Т. Метод проектів в історії шкільництва. *Шлях освіти*. 2005. №2. С. 47–52.
22. Дубасенюк О.А. Методологія та методи науково-педагогічного дослідження: навч.-методичний посібник. Житомир: Полісся, 2016. 256 с.
23. Заблоцька О. С. Компетентнісний підхід як освітня інновація: порівняльний аналіз. *Вісн. Житомир. Держ. Ун-ту. Сер.: Пед. науки*. 2008. Вип. 40. С. 63–68.
24. Загнибіда Н. М. Метод проектів на уроках хімії. Тернопіль–Харків: Ранок. 2011. 128 с.

25. Зайченко І. В. Педагогіка : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, 2-е вид. К., «Освіта України», «КНТ», 2008. 528 с.
26. Зосименко О. Сутнісна характеристика навчальних проєктів у структурі освіти кінця ХХ – початку ХХІ століття. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2014. № 4 (38). С. 219–229.
27. Коршунова О. В., Гущина Н. І., Василяшко І. П., Патрикєєва О. О. STEM-освіта. *Професійний розвиток педагога : збірник спецкурсів*. К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. 80 с.
28. Лобачук І. Метод проєктів як один з елементів оптимізації екологічної освіти в школах Німеччини. *Молодь і ринок*. 2012. № 2 (85). С. 140–144.
29. Логвин В. Л. Метод проєктів у контексті сучасної середньої освіти. *Проекти, реалії, перспективи*. К., 2003. 120 с.
30. Мармаза О. І. Проєктний підхід до управління навчальним закладом. Х.: Основа, 2003. 80 с.
31. Медвідь Л. А. Історія національної освіти і педагогічної думки в Україні. К.: Вікар, 2003. 335 с.
32. Мелашенко К. М. Технологія проєктного навчання. *Завуч*. 2006. №13 (271). С. 12–14.
33. Методичні рекомендації для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24 березня 2021 р. № 4.5/637-21).
34. Методичні рекомендації з реалізації компетентнісного підходу у змісті освіти та навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. Аналітичний звіт за результатами дослідження / наук. ред. Н.М. Бібік. К., 2010. 128 с.
35. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 05.11.2025).

36. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.

37. Онищенко Н. П. Особливості використання методу проєктів під час викладання педагогічних дисциплін. *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки*. 2020. Т. 2, № 3. С. 201–206. URL: <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2020-3-2-30>.

38. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 30.09.2020 № 898 : станом на 2 верес. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п#Text> (дата звернення: 05.11.2025).

39. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII : станом на 31 жовт. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.

40. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): Розпорядж. Каб. Міністрів України від 05.08.2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-р#Text> (дата звернення: 29 березня 2024).

41. Робінсон К., Ароніка Л. Школа майбутнього. Революція у вашій школі, що назавжди змінить освіту / переклала з англ. Г. Лелів. Львів: Літопис, 2016. 238 с.

42. Романовська М. Б. Метод проєктів у навчальному процесі (методичний посібник). Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. 60 с.

43. Руденко В. М. Математична статистика : навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

44. Савченко О.Я. Ключові компетентності — інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*. 2011. № 8–9. С.4–8.

45. Савчин М. Самостійна пізнавальна діяльність учнів під час вивчення хімії в основній школі. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 2. С. 15–18.

46. Савчин М., Братюк О. Формування експериментальних компетенцій з хімії в учнів 8 класу. *Біологія і хімія в школі*. 2009. № 4. С. 13–17.

47. Симчак Р. В., Сорока О. В. Проектне навчання як елемент впровадження STEM-освіти у процесі вивчення навчальних предметів природничого циклу. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Тернопіль, 5 квітня, 2024 р. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2024. С. 204-206.

48. Тимків Л. П., Сорока О. В., Симчак Р. В. Ефективність дослідницько-діяльнісного підходу у процесі викладання хімічних дисциплін. *Trends in the development of quality training of future specialists* : XX Міжнародна науково-практична конференція, 21–24 травня 2024 р., Осло, Норвегія. С. 212-216.

49. Типова освітня програма (наказ Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 р. № 225). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0235729-21#n22> (дата звернення: березень 2024).

50. Трубачева С. Дослідницькі технології як засіб реалізації метапредметного підходу в навчанні. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 3. С. 34–37.

51. Трубачева С., Кравчук О. Досвід дослідницької діяльності — основа формування предметних природознавчих компетентностей учнів. *Біологія і хімія в школі*. 2006. № 1. С. 16–19.

52. Уйсімбаєва М. Проектна діяльність: теоретичні аспекти. *Витоки педагогічної майстерності*. 2014. Вип. 13. С. 258–263.

53. Хоменко П. Функціональні знання у структурі ключових компетенцій особистості. *Біологія і хімія в школі*. 2004. № 4. С. 45–47.

54. Чепіль М. Педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2012. 224 с.

55. Щербина С. Діяльнісний підхід як теоретична основа організації науково-дослідницької роботи студентів у вищому навчальному закладі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти* : зб. наук. пр., м. Харків. 2004. С. 80–85.

56. Cao J., Guan H., Jiang J. A Review of the Literature on Project-Based Learning in High School Chemistry over the Past Decade in the *Journal of Chemical Education*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c00886>.

57. Chystiakova L. The project method at design and technology lessons in terms of reforming the new Ukrainian school. *Science and education*. 2017. Vol. 25, no. 5. P. 61–66. URL: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2017-5-12>.

58. Gholam A. Inquiry-Based Learning: Student Teachers' Challenges and Perceptions. *Journal of Inquiry & Action in Education*. 2019. Vol. 10, no. 2. P. 112–133.

59. Laksana D. N. L. The effectiveness of inquiry based learning for natural science learning in elementary school. *Journal Of Education Technology*. 2017. Vol. 1, no. 1. P. 1–5. URL: <https://doi.org/10.23887/jet.v1i1.10077>

60. McKinney L. Effectiveness of project-based learning in a junior high science classroom. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*. 2023. Vol. 19, no. 3. URL: <https://doi.org/10.29333/ijese/13678>.

61. Ngoc Tuan N., Thi Hanh B., Trung Ninh T. Project based learning in general chemistry to develop the problem-solving and creativity. *American journal of educational research*, 2020. Vol. 8, no. 7. P. 475–479.

62. Ruf A., Ahrenholtz I., Matthé S. Inquiry-Based Learning in the Natural Sciences. *Inquiry-Based Learning – Undergraduate Research*. 2019. P. 191–204.

63. Stages of a project. *The Project Based Learning (PjBL) Toolkit*. URL: <https://project-based-learning-toolkit.com/stages-of-a-project/> (дата звернення: 05.11.2024).

64. STEM Освіта. URL: <https://stemosvita.com.ua> (дата звернення: 29 березня 2024).

65. Zhou C. The impact of the project-based learning method on students. *BCP education & psychology*, 2023. Vol. 9. P. 20–25.

## ДОДАТОК

### Етапи роботи над проєктом та діяльність учасників

Етапи	Зміст роботи	Діяльність учнів	Діяльність учителя
<b>Підготовка</b>	Визначення теми і завдань проєкту	Обговорюють предмет з учителем і отримують за потреби додаткову інформацію. Встановлюють цілі	Дає характеристику методу проєктів. Ознайомлює зі змістом конкретного проєкту, мотивує учнів. Допомагає у формуванні цілей
<b>Планування</b>	Визначення джерел отримання інформації; визначення способів збирання й аналізу інформації; формування уявлень про результати; розподіл завдань між членами команди	Розробляють план дій. Формулюють завдання	Пропонує ідеї, висловлює припущення
<b>Дослідження</b>	Збирання інформації, розв'язання проміжних завдань. Визначення основних методів	Виконують дослідження, розв'язують проміжні завдання	Спостерігає, радить, опосередковано керує діяльністю
<b>Результати або висновки</b>	Аналіз інформації. Формулювання висновків	Аналізують інформацію	Спостерігає, радить

<b>Оформлення звіту</b>	Можливі форми презентації результатів: усний звіт, усний звіт із демонстрацією, письмовий звіт	Звітують обговорюють	Слухає, ставить доцільні запитання в ролі пересічного учасника
<b>Оцінювання результатів і процесу</b>	Оцінювання результатів і процесу	Беруть участь в оцінюванні шляхом колективного обговорення і самооцінювання	Оцінює зусилля учнів, якість використання джерел, невикористані можливості, якість оформлення звіту