

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Медичний факультет
Кафедра хімії та фармації**

**ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ХІМІКО-
ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: здобувач 2 курсу

Спеціальності 014 Середня освіта

Освітньо-професійної програми:

Середня освіта (хімія)

Порожнетов Олег Юрійович

Керівниця: к.пед.н., доцентка

Людмила Вишневська

Рецензентка: вчителька-методистка, вчителька

хімії Херсонської спеціалізованої школи І-ІІІ

ступенів № 30 з поглибленим вивченням предметів

природничо-математичного циклу та англійської

мови Херсонської міської ради

Наталія Капітонова

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Теоретико-методологічні основи проєктного навчання	7
1.1. Сутність та зміст хіміко-екологічних компетентностей.....	7
1.2. Суть проєктних технологій та їх значення у формуванні хіміко-екологічних компетентностей.....	12
1.3. Аналіз досвіду роботи педагогів, вчителів – практиків по впровадженню проєктної технології навчання.....	18
РОЗДІЛ 2. Організація проєктного навчання по формуванню екологічних компетентностей при вивченні хімії	26
2.1. Відбір змісту та спрямованість проєктів	26
2.2. Шляхи та умови реалізації проєктів	29
2.3. Педагогічна ефективність формування екологічних компетентностей засобами проєктних технологій	35
ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46

ВСТУП

Актуальність дослідження. На сучасному етапі розвитку цивілізації людство усвідомило необхідність налагодження гармонійного розвитку всіх країн світу, якого неможливо досягти без сформованості у широких верств населення нашої Планети хіміко-екологічної культури. Під хіміко-екологічною культурою на сьогодні розуміють [36] внутрішній стан особистості, яка асимілює погляди суспільства на взаємовідносини з навколишнім середовищем як свої власні потреби, щоб всім сторонам від такої гармонійної взаємодії було максимально комфортно.

За таких обставин заклади загальної середньої освіти мають готувати молодь до здатності констатувати сучасні екологічні проблеми держави, регіону та світу в цілому, а також мати бажання розв'язувати їх, не боятися приймати науково обґрунтовані відповідальні рішення. Особливо це стосується тієї місцевості, у якій проживають і яку найкраще знають [31].

Сучасний стан та розвиток природничих наук, а хімії зокрема, вимагає від випускників ЗЗСО вміння критично мислити, самостійно набувати певних знань для того, щоб вміло застосовувати їх у подальшому, на практиці. Цього можна досягти, впроваджуючи у навчальний процес, а саме, при формуванні хіміко-екологічних компетентностей такої передової педагогічної технології як проєктної, яка для вирішення певних завдань потребує інтеграції компетентностей різних наук, бо включає в себе сукупність методів, творчих за характером. Серед них пошукові, дослідницькі, проблемні тощо.

Аналіз науково-методичної літератури з цього питання дає зрозуміти, що сучасна технологія проєктування є одним з найпоширеніших видів досліджень. Вона розглядається як альтернатива класно-аудиторній системі навчання [46].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впровадженням різних аспектів проєктних технологій у навчання опікувались такі педагогічно-експериментатори: В. Гузеєв [9], С. Шацький [51], Г. Селевко [45], Т. Новікова [32], А. Касперський [14], О. Пехота [37], К. Баханов [2, 3] тощо.

На сьогодні діючою програмою з хімії для ЗЗСО навіть рекомендовано використовувати метод проєктів для формування творчих здібностей у школярів. Проте застосування проєктних технологій для формування хіміко-екологічних компетентностей у старшокласників та підготовка вчителів до такої діяльності не були предметом спеціальних наукових пошуків [21]. Саме це і обумовило вибір нами теми **кваліфікаційної роботи** «Проектні технології навчання у формуванні хіміко-екологічних компетентностей старшокласників».

Аналіз стану проблеми в теорії і практиці дозволяє висунути **гіпотезу**: процес формування хіміко-екологічної компетентності учнів старшої школи при вивченні хімії здійснюватиметься успішніше, якщо вони виконуватимуть проєкти хіміко - екологічної спрямованості.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота виконана у відповідності до напрямку науково-дослідної теми кафедри хімії та фармації Херсонського державного університету «Дослідження та змістовно-методичне забезпечення процесу навчання хімії у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах».

Мета дослідження: формування хіміко-екологічних компетентностей школярів шляхом включення їх до розробки навчальних проєктів хіміко-екологічного спрямування.

У відповідності до теми і мети означені наступні **завдання дослідження**:

1. Встановити сутність та зміст хіміко-екологічних компетентностей.

2. Визначити сутність проєктних технологій та їх значення у формуванні хіміко-екологічних компетентностей.

3. Здійснити аналіз досвіду використання проєктних технологій у навчанні хімії школярів.

4. Дослідити результативність впровадження проєктних технологій навчання по формуванню у школярів хіміко-екологічних компетентностей.

Об'єкт дослідження: хіміко-екологічна компетентність школярів.

Предмет дослідження: проєктні технології навчання.

Методологічною основою для нашого дослідження слугували нормативні та законодавчі документи, що врегульовують сучасну підготовку школярів з хімії та екології у закладах загальної середньої освіти; наукові та методичні праці провідних педагогів з теорії екологічного виховання молоді та впровадження проєктних технологій у навчання; досвід вчителів-практиків з реалізації зазначених аспектів.

При написанні кваліфікаційної роботи були задіяними такі **методи дослідження:**

- Теоретичні: аналіз, узагальнення, систематизація, які використовувались при вивченні поглядів зарубіжних і вітчизняних педагогічних та науково-методичних літературних джерел на сутність та зміст основних понять проєктних технологій у формуванні хіміко-екологічних компетентностей школярів.

- Емпіричні: спостереження за школярами у період їх роботи над розробкою проєктів хіміко-екологічного спрямування; локальний педагогічний експеримент; анкетування за спеціально-розробленими завданнями; інтерпретація висновків по ефективності розробленого методичного забезпечення.

Наукова новизна і практичне значення результатів дослідження полягає в розробці, та впровадженні у практику закладів загальної середньої освіти проєктної технології навчання з метою формування хіміко-екологічних компетентностей школярів.

Апробація результатів дослідження та публікації. Для досягнення результатів дослідження опубліковано одну наукову статтю в збірнику матеріалів міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та міжгалузеві диспути».

Структура кваліфікаційної роботи: робота складається зі вступу, двох розділів, висновків і списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ

1.1. Сутність та зміст хіміко-екологічних компетентностей

Екологічна компетентність є багатокомпонентною, включаючи норми, пізнання, емоційні стимули та практичні компоненти. Здатність як навчальний результат визначається в шкільному програмному забезпеченні викладання хімії [7].

Новий спосіб вибору вчителем свого стилю роботи, тобто застосування проєктної технології, надає можливості для виконання завдань програми з хімії та допомагає подолати деякі труднощі у поточній діяльності вчителя з реформуванням школи [45].

Як сучасна технологія викладання, проєктна діяльність є однією з найефективніших та найперспективніших технологій, яка дозволяє організувати навчальний процес, зосереджуючись на особистості, інтересах, нахилах та здібностях учнів. Технологія проєкту дає вчителю можливість змінити методи та форми навчання та покращити ефективність навчання. Виходячи із зазначеного, ми вважаємо, що тема нашого дослідження актуальна і на даний момент недостатньо вивчена [55].

Аналіз літератури доводить, що найважливішою складовою екологічних здібностей є формування в учнів мотивації до охорони та примноження природи та її багатств. Поле мотивації школярів – це сукупність мотивацій, достатніх для досягнення мети екологічної освіти, яка пов'язана із соціальними потребами учня та його орієнтацією. Мотиваційна діяльність школярів базується на навчальних та пізнавальних спонуканнях, які викликають психологічні та соціальні мотиви, та визначають усвідомлення екологічних знань, умінь та навичок заохочення взаємодії з природою [39].

Складовими сфери мотивації є: мотивація в учнів, цілей, емоцій та здатності до самостійного навчання. На нашу думку, найкращим інструментом формування хімічних та екологічних можливостей є проєктна технологія навчання. Її суть полягає у стимулюванні інтересу учнів до певних проблем, що передбачає оволодіння певними системними знаннями, а також за допомогою проєктної діяльності, тобто у вирішенні однієї чи кількох проблем, щоб показати практичне застосування отриманих знань з теорії на практиці [52].

В сучасних умовах розвитку людської цивілізації надзвичайно важливо набути учнями екологічних компетентностей. Вчені вважають, що освіта та методи навчання, спрямовані на формування екологічної культури, екологічних знань, екологічного мислення та обізнаності мають велике значення для подолання екологічних криз. Однією з нагальних потреб сучасного суспільства є покращення екологічної грамотності учнів [24, 27].

На тлі раціонального природокористування забезпечити гармонійні стосунки між суспільством та природою, доки школярі отримують доступ до навколишнього середовища. Без екологізації освіти Україна не може бути сформована в сучасному міжнародному освітньому просторі. Наша держава прийняла «Концепцію екологічної освіти». Відповідно до цієї концепції національна політика у сфері екологічної освіти має базуватися на «розширенні та культивуванні екологічної освіти з урахуванням особистих інтересів, задоволення потреб усіх класів людей та безперервність екологічного навчання» [27].

Компетентність людини пов'язують не лише зі здатністю чи підготовленістю до практичного вирішення екологічних проблем чи завдань, але й наявністю у неї особистісних якостей у поєднанні з необхідним обсягом вмінь і знань швидко реагувати в проблемних ситуаціях [22].

Результатом екологічної спроможності молодого покоління є усвідомлення того, що природне право вище соціального права, розуміння взаємозалежності та впливу суспільства та природи, а їхня власна відповідальність за екологічні проблеми не лише у їхньому регіоні, а й у світі. Все це вплине на формування особистості підлітків та розвиток у них стилів поведінки, пов'язаних з природою. Основою екологічної компетентності є екологічні знання та екологічний практичний досвід [10].

Отримані знання про навколишнє середовище є особистою власністю особи і формуються під впливом інформації про навколишнє середовище, отриманої школярами на уроках природничих наук, а саме хімії та біології.

Сьогодні не існує єдиного способу до визначення поняття екологічних компетентностей. Зокрема, на думку Л. Титаренко, екологічна компетентність стосується лише особистості, в той час як екологічна культура може мати суспільний і особистісний характер.

Хіміко-екологічна компетентність як особистісна характеристика – це здатність окремої особи приймати рішення та вживати заходів у життєвих ситуаціях, щоб завдати якомога меншої шкоди навколишньому середовищу. Для того, щоб сформувавши екологічні можливості А. Захлебний пропонує дотримуватися принципів екологічної освіти та навчання:

- співвідношення між глобальними, національними та локальними історичними методами;
- принципу співпраці;
- принципу передбачуваності;
- принципу міждисциплінарності;
- поєднання принципів теорії та практики;
- принцип безперервності;

- єдність інтелектуального та емоційного сприйняття навколишньої дійсності у практичній діяльності із збереження, догляду та вдосконалення, що складається з її якості та кількості [41, 44].

Як правило, у літературі по психології та педагогіці екологічні здібності пов'язані зі здатністю учнів набувати наступного:

а) систем знань про навколишнє середовище (взаємозв'язок та взаємозалежність суспільства та природи);

б) практичний досвід використання знань для вирішення екологічних проблем на місцевому та регіональному рівнях;

в) передбачити відповідну поведінку та діяльність у професійній сфері та житті;

г) необхідність спілкування з природою та бажання брати участь у її відновленні та охороні. Сучасна екологічна освіта зазнає деяких змін, спрямованих на формування якостей особистості, які ґрунтуються на здатності свідомо застосовувати те, чому вони навчилися у практику [46].

Широкий набір цих якостей визначається поняттям «компетентність».

Дослідження О. Гуренкової стосується необхідності виховувати компетентну людину, яка не тільки володіє знаннями, отриманими у процесі вищої освіти, але й може вживати відповідних заходів у відповідних виробничих та побутових ситуаціях, прогнозувати та передбачати наслідки діяльності, особливо у навколишньому середовищі [4].

О. Колонькова називає екологічні компетентності системою знань, умінь та навичок у сфері екологічної діяльності, вона відповідає внутрішньому розташуванню екологічної небезпеки та надає кваліфіковані рішення для спостереження та контролю за дотриманням

екологічних вимог у різних сферах екосистеми відповідно до екологічного законодавства України [17, 48].

На думку С. Шмалей, екологічна компетентність – це загальний розвиток особистості, який поєднує норми, пізнання, емоційну мотивацію та практичні компоненти, а також забезпечує виявлення, розуміння та оцінку сучасних екологічних процесів, спрямованих на забезпечення екологічної рівноваги та раціонального використання природи. У літературі психології та педагогіки екологічна компетентність пов'язана з практичним досвідом учнів у здобутті знань про навколишнє середовище та використанні знань для вирішення екологічних проблем на місцевому та регіональному рівнях шляхом прогнозування відповідної поведінки діяльності у побуті та професійній сфері, потребою спілкування з навколишнім середовищем та бажанням брати участь в її збереженні та відновленні. Сучасні українські школи потребують кваліфікованого вчителя, який не тільки має глибокі теоретичні знання, але й може бути використаний самостійно у нестандартному, постійно мінливому середовищі проживання [54].

Було встановлено, що найпоширенішими формами екологічної освіти у шкільній урочній діяльності є: комплексні заняття, уроки подорожі, пригодницькі заняття, лекції, конференції, семінари, дискусії, екскурсії, екологічні ігри, заняття з кіно, розробка екологічних проєктів, використання сучасної інформації про Інтернет та курси телекомунікаційних технологій, мультимедійних та інтерактивних технологій [23, 27].

Вивчення літератури присвяченої екологічній компетентності, також дозволяє підтвердити, що вчені виділили три складові екологічної компетентності, які можуть бути сформовані в загальноосвітніх закладах під час уроків: діяльнісний, когнітивний, особистісний.

Особистісний компонент має на меті усвідомити себе як частину природи завдяки формуванню екологічної психологічної свідомості, він

забезпечує розуміння необхідності здорового способу життя та його ролі в особистісному саморозвитку та самореалізації, що допомагає формуванню особистих здібностей учнів; надає учням інформацію про природу людських істот та їх норм поведінки. Когнітивний компонент є основою екологічного світогляду, який втілений у світовідчутті, світосприйнятті та світорозумінні людини [1].

Діяльнісний компонент дозволяє учням оволодіти світоглядними знаннями на основі наукових знань про природу та у процесі формування природничо-наукового світогляду, що є основою формування екологічних здібностей учнів. Одним словом, ми помітили, що в нинішніх умовах вирішення екологічних проблем є першочерговим завданням порятунку життів на планеті. Ось чому формування екологічних здібностей учнів – одне з найважливіших завдань [27].

1.2. Суть проєктних технологій та їх значення у формуванні хіміко-екологічних компетентностей

Метод проєкту був відомий ще у 1920-х роках. На основі концепції прагматизму американського педагога Дж. Дьюї (1859-1952), який запропонував будувати навчальний процес на активній основі, виходячи з цілеспрямованої діяльності учнів з урахуванням їх особистого інтересу до цих знань. Американці змогли прийняти конструктивний підхід до суті методології та усвідомити величезні переваги нових підходів. Ось чому з моменту появи технологій на арені педагогічної думки і досі вона активно використовується в практиці американської школи [18].

Синтезуючи точки зору дослідників, вони визначають проєкт як сукупність дій, що виконуються учнями, свідомої діяльності, процесів, що викликають зміни, ідеальних образів, ідей, планів, прототипів об'єктів, цільової поведінки тощо.

Ми зосередимось на такому визначенні концепції проєкту: процес творчої дослідницької діяльності учнів для досягнення бажаних результатів, задоволення інтересів дітей та вирішення проблем дітей. Окрім поняття «проєкт» у сучасній літературі, ми також можемо зустріти поняття «метод проєкту» [15].

Термін «метод проєкту» (від грец. *Μεθοδ*, *μεθοδ* дослідження) вважається системою навчання, в якій школярі набувають знань та навичок у процесі планування та реалізації проєктів [41].

Як зазначено у "Словнику навчання", метод проєкту – це система навчання учнів, які в цьому процесі набувають знань та навичок для планування та виконання конкретних завдань – проєктів. Відповідно до визначення проєктного підходу О. Коберника: «Це система навчання, де учні набувають знань у процесі планування та виконання завдань, які поступово ускладнюються» [35].

У Е. Полат метод проєкту – це сукупність навчально-пізнавальних прийомів, що дозволяють вирішувати проблеми, які є результатом самостійних дій учнів та обов'язковою презентацією результатів [17, 20].

Метод проєкту С. Пілюгіної – це особистісно орієнтований метод навчання, що ґрунтується на самостійній діяльності учнів з розробки проблем та проєктування реальних результатів розвитку. А. Чечель підкреслила, що проєктний підхід – це методика навчання, мета якої не інтегрувати фактичні знання, а застосовувати їх для здобуття нових знань (іноді шляхом самоосвіти) [42].

Як ми бачимо, метод проєкту розглядається дослідниками у всіх аспектах: технології, набору технологій, системах навчання тощо.

Але спільне для всіх визначень – це розуміння мети методу проєкту: вирішення проблем, набуття нових вмінь та знань та інше [26].

Справжнє навчання – це перш за все плідне навчання. Тому розглянемо у чому його суть. Процес трансформації суб'єкта навчання

полягає у трансформації його досвіду. Тому суб'єкт навчання трансформується із суб'єкта, який не знає та не може чогось зробити, до суб'єкта, який щось знає та вміє. Ця трансформація спрямована на розуміння навчального матеріалу, запам'ятовування його та розвиток здатності застосовувати його в різних ситуаціях. Можна сказати, що це друга частина освітньої діяльності. А перша спрямована на отриманні цього дещо. Це продукт, є результатом певної діяльності. Звісно, цей виріб у готовому вигляді можуть дати учням вчителі. Але його можуть отримати й самі учні, і одночасно показати діяльність з постановки конкретних цілей для визначення завдань, які необхідно вирішити в процесі досягнення кінцевого результату. Результат певної діяльності є тим самим продуктом. Вчитель може учню подати у готовому вигляді цей продукт. Сам учень також може сформулювати мету діяльності, з'ясувати завдання які потрібно буде вирішити, для того, щоб одержати кінцевий результат – виявивши при цьому свою активність [28].

Отже, йдеться про вияв деякої активності на шляху формулювання не тільки цілей оперативних, проміжних, а й перспективних та далеких.

Рішення кожного поставленого завдання передбачає розробку плану дій, або певної схеми. Для цього потрібно знайти відповідну теоретичну базу.

Виконання, стратегії та конкретного плану мають логіку виконання. На основі кінцевого результату попередньої дії розробляється кожна наступна дія. Однак разом вони утворюють певну цілісність, систему з її специфічними характеристиками та змістом.

Тоді учнів буде цікавити, чи відповідають результати очікуваним та запланованим результатам. Отже, необхідно отримати інформацію про відповідність отриманих результатів плану та визначити ступінь забезпечення такої відповідності. Виявивши різницю між тим, що це повинно бути, і тим, що він отримав, учень вніс певні корективи в діяльність з отримання певної інформації [5, 28].

Однак готовий продукт діяльності є результатом самостійного завершення учнями перетворення навчальних об'єктів.

Тому продуктивна діяльність – це, перш за все, пізнавальна діяльність, а продукт, який отримують учні, це певна кількість інформації. Можна сказати, що це суттєвий аспект проблеми. Але учень змінює форму, а точніше, надає цій інформації певну форму і, як правило, впорядковує цю інформацію в цілу форму, він вибирає систему [12].

Оскільки учні знаходяться в процесі виконання всієї діяльності, про яку вони мислять, а їх мислення має суттєві ознаки системності, учні проводять системно-сміслову декомпозицію у процесі виробничої діяльності, яка наповнена змістом усіх системних характеристик.

Ми вважаємо, що виробнича діяльність учнів включає три види діяльності: пізнавальну діяльність, системно-декомпозиційну та власну навчальну діяльність. Тому в процесі всієї діяльності формується перший системний цикл (з'єднання цих заходів методи реалізації – отримання інформації про досягнення цієї мети, і, нарешті, корекція цих методів), а друга система знань має певну структуру рівня. Обидві ці системи сприяють поглибленому розвитку системного мислення як своєрідної психологічної пухлини, що є найбільшою особливістю психологічного розвитку учнів, особливо старшокласників.

Щодо організації такого навчання, то деякі важливі завдання повинні бути вирішені спочатку як домінуючий вид [5, 19].

Проектні технології. Все частіше у шкільній практиці почали використовувати так зване проектне навчання. Зокрема, його здебільшого реалізують вчителі трудового навчання та викладачі інших дисциплін.

Проектне навчання є альтернативним способом продуктивного навчання. Щоб зрозуміти організацію навчального процесу на цій основі, учням необхідно самостійно визначати навчально-пізнавальні

завдання на основі самостійного збору, встановлення знаків та відповідних пояснень інформації, обов'язкового обґрунтування і наступного корегування подальшої продуктивної навчально-пізнавальної діяльності, її самооцінки і презентації результату [28].

Для більш глибокого та осмисленого засвоєння навичок, умінь та знань саме і забезпечується потреба в практичному застосуванні проєктних технологій.

Комплексний підхід до розробки освітніх проєктів допомагає збалансувати розвиток основних фізичних та психологічних функцій учнів, а також їх творчий потенціал. Наприклад, уточнення орієнтовної основи мотивації та дії у трудовому навчанні здійснюється на організаційному етапі, наступному етапі-будівництві, потім-технічному та заключному етапі-нарешті, демонстрації [12, 18].

Етап організації включає вибір учнями, розуміння та демонстрацію дизайнерських тем, визначення обсягу знань та умінь необхідних для реалізації проєкту, формулювання робочих планів та використання джерел інформації. На етапі будівництва, на основі освоєних технологічних інноваційних методів та технологій, активно досліджують оптимальний дизайн майбутньої продукції. Основою технічного етапу є створення реального об'єкта. У той же час учні доводять, що їх дизайнерські та технічні рішення є обґрунтованими.

Фаза презентації включає аналіз завершеної роботи, самооцінку та захист як остаточного проєкту, що дозволяє судити про рівень знань та навичок які сформувалися.

Навіть погано реалізовані проєкти мають позитивне викладацьке значення. У процесі взаємодії вчителя та учня формується ефективний спосіб оволодіння інформацією, що усуває страх неправильних виразів та неправильних кроків. Оцінка реалізації творчих проєктів повинна враховувати два результати: перший прихований ефект навчання, мотивацію, рефлексію та самооцінку, а також здатність робити вибір та

судження для участі учнів у засвоєнні знань та їх практичному застосуванні, зрозуміти її наслідки та результати власної діяльності. Другий – готовий результат, продукт. Це доводить здібності учня та те, як він правильно і повністю засвоїв ці матеріали [41].

Суть такого роду навчання полягає в отриманні інформації, яку необхідно самостійно засвоювати протягом усього циклу управління пізнавальною діяльністю. Тому учні виконують два види діяльності: діяльність із трансформації суб'єкта знань в об'єкта та діяльність з трансформації досвіду суб'єкта навчання [28].

Загалом, успішна реалізація проєктної технології висуває певні вимоги до вчителів. За словами автора підручника «Освітні технології», вчителі як організатори проєкту виконують такі функції: допомагають учням знаходити інформацію, координують процес проєктної роботи, підтримують та заохочують учнів, допомагають їм, але не виконують їх роботу [49].

Для цього вчителі повинні повністю розуміти можливості, інтереси та бажання учнів, бути інклюзивними та творчими.

Дійсно, згідно з концепцією технології освітніх технологій, роль вчителів полягає не в явному «поширенні знань» та оцінці результатів засвоєння учнями, а бути «своєрідним суддею» або «джерелом абсолютної істини».

Такий спосіб навчання приховує небезпеку порушення молоді самостійної діяльності, критичних та творчих здібностей учнів. Навпаки, вчителі повинні не тільки ефективно викладати, але й сприяти розвитку критичного та творчого мислення учнів через організаційне навчання та їхню власну поведінку, а також допомагати їм стати громадянами демократичної країни [39].

Класична позиція Дж. Джонсона полягає в тому, що процес проєктування під час свого розвитку пройшов три етапи: дивергенція (розширення меж контексту проєкції, щоб забезпечити достатньо місця

для пошуку рішень); трансформація (створення принципів та концепцій); конвергенція (вибір найкращого рішення з набору альтернативних способів розв'язання) [15].

1.3. Аналіз досвіду роботи педагогів, вчителів – практиків по впровадженню проєктної технології навчання

Проблема організації навчального процесу в контексті виховання старшокласників з екологічними здібностями є гострою проблемою для сучасних шкіл. Екологічна відповідальність, як важлива частина екологічної спроможності, визначається основними методологічними принципами створення системи екологічної освіти [50].

Вона повинна ґрунтуватися на ціннісній орієнтації, спрямованій на захист, відновлення та раціональне використання природних ресурсів для нинішнього та майбутніх поколінь [50].

Це пов'язано з особистісними якостями учнів, такими як самопожертва, концентрація, здатність регулювати владу, незалежність, самооцінка, самоконтроль та критичне ставлення до себе та інших. Оглядові ціннісні орієнтації, пов'язані з цими визначеннями, базуються на екоцентричній науковій парадигмі, яка домінує у сучасній системі середньої освіти [8].

Необхідність швидкого поновлення національної освітньої діяльності, необхідність соціальної інформатизації та використання передових наукомістких технологій поставили перед школами ряд завдань, серед яких питання розвитку інноваційних здібностей займає провідне місце розвитку особистості [4].

Ці завдання можна вирішити шляхом застосування комплексного та творчого підходу до викладання шкільних предметів, а саме хімії середньої та старшої школи, адже це та шкільна програма, яка має

реальну можливість для учнів брати участь у дослідженні, розвивати свої творчі здібності та створювати умови для підвищення інтересу.

Сьогодні здатність інтегрувати та творчо використовувати засвоєні знання є соціальною цінністю, оскільки вона може допомогти людині виконувати соціальні та професійні функції, дозволити швидко адаптуватися до нових умов праці та сприяти переходу від однієї діяльності до іншої [43].

Важливі завдання стоять перед вчителями такі як: формування творчої особистості, всебічно розвиненої, а також удосконалення змісту програми. Застосування у навчальному процесі, для вирішення цих завдань та формування хіміко-екологічних компетентностей, зокрема на уроках хімії в закладах загальної середньої освіти, є метод проєктів який вважається одним з ефективніших педагогічних технологій, який інтегрує природничі знання, та передбачає взаємозв'язок розумових та пізнавальних завдань [29].

Це все створить умови вироблення вмінь творчого і практичного застосування здобутих знань, саморозвитку учнів, подолання їх психологічної інертності, уникнення авторитарного мислення яке може сформуватися у школярів .

Проведення аналізу останніх публікацій та досліджень по провадженню проєктних технологій у навчально-виховний процес, привертали увагу таких педагогів-дослідників, як Дж. Дьюї, Д. Каттерік, В. Кілпатрик, В. Монда, А. Папандреу, Д. Снезден. Метод проєктів розробляли та аналізували у сучасній педагогіці такі російські вчені, як В. Гузеєв, Д. Левітес, Є. Полат, Г. Селевко, С. Шацький, Т. Новікова, І. Бруснікіна, Н. Морзе, І. Сергєєва та українські К. Баханов, А. Касперський, Т. Кручиніна, О. Пехота, О. Пометун та ін. Нині широко використовуються в практиці саме проєктні технології, вони формують творчі здібності та пізнавальні навички в учнів [12, 25].

Для підтримки компетентнісно-орієнтованого підходу у навчанні природничих предметів, у сучасній методиці викладання як один із інноваційних педагогічних технологій застосовується – метод проєктів. На сучасному етапі розвитку освіти цей метод є особливо актуальним оскільки відповідає її нагальним вимогам і тенденціям – діяльнісному характеру сучасної освіти, особистісно-орієнтованому та компетентнісній спрямованості [13].

На думку К. М. Задорожного, для творчій самореалізації та саморозвитку метод проєктів сприяє формуванню необхідних життєвих компетентностей в тому числі і хіміко-екологічних, які охоплюють найбільше аспектів природничо-наукової освіти. На раді Європи основними в ХХІ столітті були визначені такі компетентності: політичні, інформаційні, полікультурні, мовленнєві, соціальні [30].

Одним з ефектних дослідницьких методів на уроках хімії в старшій школі є саме застосування проєктних технологій, оскільки, вони формують відповідні знання, уміння, навички і дослідницькі позиції в сприйнятті й розумінні природи, її закономірностей сприяє зростанню в учнів інтересу до пізнавальної та творчої діяльності та оволодіння природничо-науковою компетентністю, яка включає [30]):

- 1) засвоєння й використання знань для розв'язання нових пізнавальних завдань;
- 2) розвиток відповідальності за стан довкілля, здатність співвідносити власну поведінку у навколишньому середовищі із мораллю і нормами права в суспільстві;
- 3) уміння користуватися методами наукового пізнання з метою вивчення об'єктів та явищ природи;
- 4) здатність бачити, розуміти, пізнавати, спостерігати та досліджувати явища й об'єкти природи, закономірності функціонування та розвитку живих організмів;

5) вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, інтегрувати та узагальнювати природничі знання;

б) вміння застосовувати теоретичні знання на практиці (розрізняти об'єкти та явища природи, здійснювати науково обґрунтовані екологічні дії, передбачати та оцінювати наслідки впливу людини на довкілля, аналізувати екологічні ситуації) [30].

Для розвитку особистості учня під час індивідуальної мотивованої діяльності в певній групі, для вирішення спільного завдання, що може демонструвати широкі можливості співпраці, у ході якої учні самі визначають оптимальні засоби для визначення мети, самі розподіляють обов'язки та виявляють комунікабельні, інтелектуальні, моральні здібності, виявляють власну компетентність, та демонструють здатність до самореалізації і самоосвіти, оволодівши загально-навчальними вміннями та природничими знаннями під час виконання проєктів [34].

Для виконання творчих та навчальних завдань, вчитель сам розробляє тематику з урахуванням інтересів сучасних дітей, щоб основою для проєктної діяльності було отримання навичок для всебічного розвитку школяра та засвоєнням нових знань.

При викладанні хімії в старшій школі, зокрема в 11 класі, доцільно використовувати дослідницькі, інформаційні або проєкти творчого характеру, які школярі будуть із задоволенням виконувати їх як в групах так і індивідуально. Для цілісного засвоєння учнями науково-природничих знань, за змістом ці проєкти повинні бути міжпредметними, тому що об'єднання знань з біології, хімії, фізики, географії, історії та інших предметів сприятиме формуванню соціоприродної та природничих компетентностей та розумінню взаємозв'язків у природі і суспільстві [13, 34].

Для створення умов розвитку учнів одним із важливих завдань учителя на уроках хімії є виявлення в учнів нахилів до певного виду діяльності. Для цього потрібно враховувати індивідуальні та вікові

особливості школярів, тому що деякі учні опановують із насолодою знання які їм дають у готовому вигляді, а інші ж, навпаки, готові до власних спостережень та самостійних пошуків перебігу певного процесу, або явища, а не зі слів вчителя, саме це і передбачають проєктні технології.

Для ефективного розв'язання завдань проєкту, учні засвоюють навчальну інформацію міжпредметних дисциплін, практикують вміння, що підвищують рівень успішності навчання з природничих предметів та всебічно розвиває творчий рівень особистості [38].

Наявність заздалегідь вироблених уявлень про кінцевий результат та етапів проєктування є неодмінною умовою проєктної діяльності:

- розробка концепції;
- визначення цілей і задач проєкту;
- окреслити доступні і оптимальні ресурси діяльності;
- створення плану дослідження та програми проєкту;
- осмислення і рефлексія результатів з включенням організації

діяльності з реалізації проєктів [6].

Одна з найцікавіших сторін проєктної діяльності полягає в тому, що проєкт не «прив'язаний» до навчальної програми і не має чітких меж. Школярі вільні у своїй творчості [6]. Результат проєкту дає можливість вибору, вільного варіювання. В якості суб'єкта освітньо-виховного процесу який обирає тему роботи, спосіб її виконання, дії та отримує результат виступає сам учень. При реалізації проєкту виникають нові ідеї. «Дослідницький проєкт» виокремлюють як один із видів доміантної діяльності дітей у сучасній типології навчальних проєктів. Для комплексного застосування дослідницького методу та методу проєктів вони повинні лежати у зоні перетину ознак дослідницької та проєктної діяльності [6].

Формулювання та вибір актуальної проблеми та проєктуванням власного дослідження називається проєктно-дослідницькою діяльністю.

Вона передбачає відбір методик, планування дослідження, виокремлення цілей і задач, формулювання принципів, визначення очікуваних результатів, оцінку того, наскільки дослідження може бути втіленим, визначення необхідних ресурсів, наявність самостійної дослідницької діяльності для застосування інтеграції природничо-наукових знань [6].

Для повноцінного формування хіміко-екологічних компетентностей, як свідчить практика, вчителі не завжди використовують можливості навчальних занять. Для реалізації формування екологічної компетентності школярів, проєктні технології роблять уроки більш цікавими, наповнюють їх емоційним змістом та роблять їх змістовними, все це впливає на засвоєння природних знань, та підвищує пізнавальну активність [35].

Саме екологічний зміст у практичній складовій формує в учнів духовні здобутки, та пізнавальну потребу до регіонального життя. Нами був здійснений аналіз педагогічного досвіду вчителів, методистів та вчителів-практикантів, які працюють над проблемою формування хіміко-екологічної компетентності, для того, щоб розробити власну систему роботи зі старшокласниками за допомогою проєктної технології на уроках хімії [16].

К. Баханов досить широко розкриває цікаві різновиди роботи щодо формування екологічної свідомості. Виконувати завдання з екологічним змістом громадських, державних, наукових організацій для охорони навколишнього середовища, та вивченням пропаганди природоохоронних традицій, автор методичного посібника пропонує проводити такі завдання в позаурочний та урочний час. Наприклад, вивчення ярів, балок, малих річок рідного краю може бути цікавим видом дослідницької роботи для школярів. Учні можуть вести щоденні спостереження, вивчати стан забруднених водних ресурсів рідного краю [2, 50].

З.А. Кирилова стверджує, що для правильного уявлення про той чи інший екологічний об'єкт, вчителю потрібно використовувати наочні посібники доповнюючи їх своїм словесним описом.

Л.М. Хафізова зазначає, що застосування народних традицій у вихованні любові до природи, підвищить ефективність формування екологічної компетентності [47].

Народна мудрість з колиски плекала в кожній дитині відчуття гармонії з природою, яка ототожнювалася у її свідомості, як Матір-Берегиня, а Сонце, Земля та Вода були «святими» [50]. Для цього дітей з дитинства привчали розуміти природу як організм, висаджувати і дбайливо доглядати кущі, дерева, огородні культури, бережливо ставитись до птахів, звірів, комах та плазунів, що живуть за власними законами, яких ніколи не можна порушувати [47].

Проведений нами аналіз підручників, наукових розробок дослідників, нормативних документів, дає нам зрозуміти, що на сьогоднішній час значно приділяється увага формуванню хіміко-екологічних компетентностей та екологічної свідомості.

Для формувань знань з охорони довкілля, ставлення до природи значна увага приділяється саме на розробку та реалізацію проєктів екологічного спрямування [4].

Також нами було з'ясовано, що більшість вчителів не проводить тих проєктів, теми які визначені у програмі, та не використовують міжпредметні зв'язки між дисциплінами.

Недостатність часу відведеного на проведення таких проєктів та їх підготовку, невміння школярами достатньо опрацювати визначену кількість літературних джерел, здійснити їх якісний аналіз та креативно презентувати результати, вчителі зазнають неабияких труднощів під час реалізації таких проєктів.

Тому ми вважаємо, що для формування хіміко-екологічних компетентностей школярів перспективним є впровадження короткострокових групових практико-зорієнтованих проєктів.

Наведемо для прикладу досвід організації і впровадження проєктної діяльності в навчальний процес школи.

Під час проходження педагогічної практики у школі, студенти впроваджували цю технологію на різних уроках, використовуючи міжпредметні зв'язки.

Так, наприклад, на базі закладу «Загальноосвітня школа № 32 I-III ступенів Вінницької Міської Ради» була створена постійно діюча система: школа – позашкільні установи – сім'я.

Підтвердженням ефективності її діяльності стала активна участь школярів у різноманітних екологічних конкурсах, акціях науково-практичних конференціях, тренінгах тощо, які проходили за активної участі майбутніх педагогів [4].

Учасниками експерименту виконувалася робота над проєктом «Чисте довкілля – здорове майбутнє». Цей проєкт був довготривалим.

Основними етапами проєкту були: теоретичне дослідження екологічних проблем м. Вінниці та її околиць; проведення безпосередніх спостережень у природі під час проведення екскурсій; організація і здійснення практичної діяльності учнів щодо збереження видового різноманіття живих організмів та охорони екосистем рідного краю [4].

Отже, можна зробити висновок, що використання проєктної технології під час педагогічних практик у школі сприяє: творчій співпраці викладачів, майбутніх вчителів та учнів; опануванню новими способами навчальної діяльності, спрямованої на оволодіння екологічними знаннями та позитивно впливає на формування готовності майбутніх вчителів до розвитку екологічної компетентності учнів [4].

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ ПО ФОРМУВАННЮ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

2.1. Відбір змісту та спрямованість проєктів

Нова редакція Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти базується на принципах орієнтації на індивідуальність, здатність та діяльність [11]. Оновлення навчального змісту має на меті виховувати здібності учнів, їх здатність застосовувати знання, навички та досвід на практиці, і водночас розкривати їх особисте ставлення. Це дозволить учням адаптуватися до мінливих умов життя суспільства, вільно орієнтуватися в інформаційному полі та планувати свій власний розвиток.

У програмі з хімії, яка наразі доопрацьована, передбачає, що один проєкт має бути реалізовано з кожного предмета протягом періоду вивчення предмета. Школярі повинні обрати та завершити обов'язковий проєкт із запропонованих тем протягом навчального року.

Розглянемо деякі теми, запропоновані в шкільній програмі хімії. У 7 класі «Хімія, 7-9 класи» однією із запланованих тем навчального проєкту «Початкові хімічні поняття» однією із передбачених тем навчального проєкту є *«Речовини і хімічні явища в літературних творах і народній творчості»*. Для пояснення даної теми необхідно теоретичні знання з хімії, біології, природознавства, історії, географії, музичного та образотворчого мистецтва, української та зарубіжної літератури. Від бажання виконання вчителя та школярів цього проєкту буде залежати хід виконання проєкту від виду діяльності учнів.

Наприклад, цей освітній проєкт може бути творчим (тематичний вечір за змістом казки); рольовим (вивчення техніки виробництва, де згадується одне з народних промислів та літературних джерел галузі);

дослідницьким (під час обробки деревини різними хімічними речовинами, змінюється забарвлення деревини); інформаційними (порівняйте кількість літературних, музичних та художніх творів у різних країнах та надайте інформацію про речовину); орієнтована на практику (визначте природні барвники, які можна використовувати для фарбування тканин, крейди, писанки тощо) [8].

Аналізуючи шкільну програму хімії, можна побачити, що екологічні проблеми пронизують усі теми навчальної програми.

Тема 10-го класу «Неметали» сприяє екологічній освіті учнів. Говорячи про «озонову діру», ми повинні звернути увагу на руйнівників «озонового шару», а саме на антропогенний вплив людини, а також роль озонового шару у житті органічного світу. Особливу увагу при вивченні «озонових дірок» потрібно звернути на фреони, які ми використовуємо у холодильних установках, лаки, фарби, парфумерію.

Використовуючи аерозольні розпилювачі ми робимо вклад у руйнування «озонового шару» це і змушує школярів замислитися над тим, що кожен з них може зробити, щоб зменшити це навантаження.

Органічна хімія також має велику кількість матеріалу для виховання екологічної компетентності та свідомості у школярів. Треба звернути увагу на те, що саме органічна хімія сприяє людині. Вона має велику кількість речовин, яких немає в природі, в той час й подарувала різноманітні забруднювачів довкілля. При вивченні забруднення навколишнього середовища, діти це добре розуміють.

Для здобутих знань з екології в 11 класі великі перспективи має заключна тема «Роль хімії в житті суспільства». Взамін проведення заключних уроків з використанням підручника у формі урока-лекції школярам пропонується й інша форма завершення уроку. Це – захисти навчальних проєктів, які можна об'єднати у велику конференцію з теми «Хімія в житті людини і суспільства». На захисті проєктів можна

використовувати різноманітні інтегровані матеріали з міжпредметних дисциплін, реферати, презентації з усіма учасниками конференції.

Природа не має меж, повітря не знає кордонів, тому екологічні проблеми – це проблеми всього людства. Охорона природи – це важлива загальнодержавна і загальнонародна справа, охорона природи – це обов'язок кожної людини.

Можливості у кожного різні, але кожен повинен шукати рішення екологічних проблем. Ми не тільки повинні вірити, що людство знайде рішення, як захистити природу, як жити в гармонії з природою та суспільством, але ми також повинні використовувати особистий вклад та ініціативу, щоб довести свою небайдужість до природи, а також захистити та збільшити багатство для майбутніх поколінь.

Наприклад, при вивченні теми з хімії *«Виробництво сульфатної кислоти»* та *«Промисловий синтез аміаку»*, можна провести урок у формі рольової гри. Наприклад група поділена на кілька команд: конструктори заводів, технічні експерти, економісти, дизайнери, експерти з охорони праці та техніки безпеки, екологи, та науковці. Вивчаючи історію синтезу, сировину, вибір найкращих умов та план виробництва, школярі також вивчають вплив виробництва хімічних речовин на навколишнє середовище.

При вивченні теми *«Склад мила та його миюча дія. Поняття про синтетичні миючі засоби»*, розкриваються вплив синтетичних миючих засобів на довкілля, яке призводить до забруднення річок, повітря, тощо.

Щоб сформувати екологічне мислення в учнів, вивчається важлива роль ароматичних вуглеводнів для людини, в учнів поглиблюються знання про використання пестицидів, застосування бензолу та його сполук. Також можна провести незвичний урок-суд наприклад над фенолом, проведення якого може привернути увагу школярів та сформувати екологічну свідомість.

Окремою темою є *«Отруйність спиртів, їхня дія на організм людини. Застосування етанолу і метанолу»*, де розглядається токсичність метанолу, залежність наркотиків від етанолу, метаболізм етанолу та його вплив на організм людини.

Тема *«Хімія та екологія»* є завершенням екологічної освіти на уроці. Під час навчання школярі відкриють позитивний та негативний вплив хімічної промисловості, синтетичних матеріалів та речовин на екологічний стан довкілля.

Метод екологічного проєкту дає учням можливість сформувати творчий підхід для розуміння природи, оцінки екологічних умов, виявлення, аналізу та оцінки впливу людського фактора на навколишнє середовище, прогнозування змін, надання рішень для екологічних проблем, підвищення екологічної обізнаності та формування хіміко-екологічних компетентностей до навколишнього середовища.

2.2 Шляхи та умови реалізації проєктів

Пошук оптимальних шляхів зацікавлення школярами навчанням є одним з актуальних завдань сучасної української школи. Зацікавленість буде спонукати до творчості, розумової активності, здатності до самостійного вибору, вихованню учня як соціально й життєво компетентної особистості, здатного приймати відповідальні рішення в будь-яких життєвих ситуаціях, а також творчого і практичного застосування здобутих знань.

Для розвитку якостей в учня таких як: самостійність, пізнавальна активність, уміння потрібно творчо виконувати завдання різного характеру. Саме на впровадження таких педагогічних технологій повинен орієнтуватися сучасний вчитель для того, щоб за допомогою них поповнювалися б знання й уміння учня з навчального предмета.

Сприяння формування самооцінки у школярів, породжуватимуть впевненість у собі, і почуттям задоволеності успіхами які вони

досягнуть при виконанні проєктної діяльності. Проєкт – це відкриття для школяра нового пізнання, яке посилюватиме інтерес учня до навчального матеріалу і розвиватиме його творчі здібності.

Одним із ефективних дослідницьких методів у навчанні є саме використання проєктних технологій на уроках хімії в старшій школі, оскільки саме така проєктна діяльність сприятиме зацікавленості до пізнавальної та творчої діяльності для формування відповідних знань, навичок, умінь та дослідницьких позицій у сприйнятті та розумінні навколишнього середовища, його законів, та опанування природничо-наукової компетентності [30].

Завершенням реальним практичним результатом, через детальну розробку навчальної проблеми і є суттю проєктних технологій (проєкту).

Групова, парна або індивідуальна самостійна діяльність учнів впродовж певного часу орієнтована саме на навчальне проєктування.

Розв'язання певної проблеми групою учнів, або учнем, проєктна технологія передбачає, з одного боку застосування знань та вмінь з різних галузей творчості, науки, техніки, а з іншого використання засобів та методів навчання.

Використання вчителем сукупності творчих, пошукових, дослідницьких за своєю суттю методів, засобів та прийомів передбачає саме технологія проєктів.

Отже, для мотивування інтересу школярів до певних проблем, а також спонуканні їх знайти здобутим знанням практичного значення є суттю проєктно-пошукової діяльності.

Щоб кожен учень зміг взяти участь у проєкті, отримавши певний власний досвід, завданням для педагога є створення таких умов навчання. Проєктно-пошукова діяльність може вирішити цілу низку різнорівневих виховних, дидактичних, і розвивальних завдань:

- навчити учнів здобувати знання самостійно, та вміти застосовувати їх для розвитку практичних завдань, а не лише передавати учням суму тих чи інших знань;
- допомогти учневі виконувати різні соціальні ролі (лідера, посередника, виконавця, тощо), тобто сприяти учневі у здобутті комунікативних навичок, щоб мати здатність працювати у різноманітних групах;
- ознайомити з різним баченням на одну й ту ж саму проблему та розширити коло спілкування учнів, для того щоб, набути навички інтеграції знань з різних предметів;
- Формувати в учнів природничо-наукові здібності, повноту природничих знань, уміння застосовувати дослідницькі технології: збирання необхідної літературної інформації, вмінням аналізувати її, висувати гіпотези та вмінням формувати висновки [30].

Розрізняють такі типи проєктів які зазначені у *табл.2.1*:

Таблиця 2.1

Типи проєктів та їх призначення [30]

№ п\п	Назва проєкту	Суть проєкту
1	Дослідницькі проєкти	Відповідають певній структурі: визначення теми дослідження, доведення її актуальності, з'ясування предмета, об'єкта, завдань, методів, визначення методології дослідження, висунення гіпотези дослідження і пошук шляхів її доведення.
2	Творчі проєкти	Не мають детально опрацьованої схеми спільної діяльності, вона розвивається підпорядковуючись кінцевому результату (рукописний журнал, колективний колаж, відеофільм, вечір, свято тощо).

Продовження табл. 2.1

3	Ігрові проекти	За змістом та характером реалізації усі учасники беруть собі визначені ролі. Вони можуть бути як реальні, так і або вигадані (літературні), які імітують ділові та соціальні стосунки, які можуть бути ускладнені вигаданими ситуаціями.
4	Практико-орієнтовані проекти	З самого початку визначений результат діяльності учасників, який спрямований на їх соціальні інтереси учасників (документ, програма, рекомендації, проекти закону, словник, проєкт шкільного саду).
5	Інформаційні проекти	Вони мають на меті збирати інформацію про конкретні об'єкти та явища, щоб учасники проєкту були ознайомлені з інформацією, аналізом та узагальненням фактів. Сформульовується сценарії всієї діяльності учасників, визначено функції кожного учасника.

Головні умови організації роботи над проєктом.

1. Кваліфікаційність та компетентність вчителя, застосування знань особливості проєктних технологій. Усвідомлення можливостей розвитку школярів під час виконання проєктів.

2. Навчити учнів визначити мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження, вчасно та впевнено спланувати свою та діяльність своїх друзів під час опанування технології проєктної діяльності та сформувати науково-природничу компетентність.

3. Мотивування школярів брати участь у роботі над проєктом, при цьому володіти деякими знаннями з міжпредметних дисциплін та інтелектуальними вміннями.

4. Виконуючи колективну роботи, потрібно завершити її до кінця, а також на кожному етапі координувати проміжні результати з керівником проєкту, тобто вчителем.

5. Наочність інформації про перебіг проєкту.

Основні структурні елементи виконання проєкту:

1. Встановлення проблеми, та визначення мети проєкту.
2. Складання плану виконання проєкту (терміни, кількість учасників, форми оформлення презентації).
3. План виконання [13]:
 - створення групи і розподіл завдань між ними або в самій групі;
 - збір джерел інформації, їх обробка;
 - аналіз і узагальнення отриманої інформації, висування гіпотез;
 - оформлення висновків, або оброблення результатів дослідження у письмовій формі;
 - проведення презентацій різних проєктів (у формі звіту, круглого столу, прес-конференції). Широке використання учнями стіннівок, альбомів, плакатів, фотоматеріалів;
 - спільне обговорення результатів дослідження [13].

Вимоги до проєкту.

1. Тема проєкту може бути запропонована вчителем, або розробляється за ініціативою учнів. Для всіх учасників проєкту тема повинна бути одна, а шляхи її вирішення для кожної групи можуть бути різні.
2. Для опосередкованого оточення учнів проєкт варто зробити значущим.
3. Проведення роботи над проєктом має бути дослідницького характеру. Для отримання нових знань, побудові нових стосунків, загально-навчальних вмінь, проєкт має бути педагогічно значущим.
4. Проєкт має бути завчасно сконструйований спільними силами вчителя та школярів, а також він передбачає коригування і зміни в разі нагальної потреби.

5. Для усвідомлення суспільної значущості та підвищення мотивації брати участь в реалізації проєкту, він може бути рекламований в межах школи та паралелі класів.

6. Проєкт має бути реалістичним, мати визначену практичну цінність, орієнтований на можливості учнів. Дозволяється використання різний спектр тем для виконання [30].

Етапи проєктування:

1. Початковий або вступний

Збирання, розробка та аналіз основних ідей.

2. Етап розробки проєкту

Відбір представників (одного або декількох), формування команди, розподіл обов'язків, складання плану роботи, планування змісту виконання планування роботи, розробка змісту етапів, та коректування вчителем [30].

3. Етап реалізації проєкту

Збирання всієї інформації з урахуванням теми, та мети. Підготувати наочні та графічні матеріали. Контролювати та коригувати проміжні результати, їх відповідність меті, координацію дій учнів [30].

4. Завершення проєкту

Представлення і захист на конференції або в класі. Підбиття підсумків та їх оцінювання. Розгляд та обговорення результатів проєкту, моральних і пізнавальних якостей, що їх набули його учасники [30].

Для реалізації проєкту, потрібно дотримуватись певної поетапності виконання [30]:

- Визначання мети, формування груп учасників.
- Планування розподіл обов'язків.
- Прийняття рішень.
- Виконання проєкту.
- Опис, оформлення проєкту.
- Захист проєкту.

- Оцінка результатів.

У ході роботи над проєктом учитель повинен [30]:

- знайти необхідні джерела інформації, та допомогти розробити програму дослідження;
- заохочувати і підтримувати ентузіазм;
- допомагати, якщо виникають труднощі;
- підтримувати зворотній зв'язок.

Переваги методу проєктів:

- розвивається пізнавальний інтерес;
- використовуються різні форми роботи: дискусії, робота з літературою, збір інформації;
- посилюється вмотивованість навчання, з'являється задоволення від діяльності, учні бачать результат своєї праці;
- відсутній формалізм знань;
- у випадку використання групових проєктів розвивається вміння співпрацювати;
- встановлюється зв'язок із життєвим досвідом;
- розвивається вміння ставити мету і здатність самостійно регулювати навчальну діяльність [30].

2.3 Педагогічна ефективність формування екологічних компетентностей засобами проєктних технологій

Ефективним засобом інтеграції знань і професійних вмінь є навчальні практики і вирішення задач з хіміко-екологічним змістом, що сприяють більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу. Ці завдання, як правило, являють собою модель екологічної ситуації, що вимагає для вирішення синтезу знань з різних предметів. Ми вважаємо за доцільне включати в умови завдань такі проблеми, як роль застосування хімії – вона, з одного боку, служить людині і природі, а з іншого – призводить до порушення біогеохімічних процесів при

нерозумному використанні її досягнень людиною. Крім того, в якості проблемних завдань в процесі використання проєктних технологій обговорюються наступні: вплив окремих хімічних елементів (алюмінію, ртуті, кадмію, свинцю та інших сполук) і їх з'єднань на живі організми, технологічні недосконалості виробництва, пов'язані в багатостадійність хімічних процесів, накопиченням відходів виробництва, попаданням шкідливих речовин в природне середовище. Доцільно використовувати в навчальному процесі хіміко-екологічні матеріали регіонального характеру [53].

У своїй роботі вчитель хімії має використовувати різноманітні методи, засоби, організаційні форми, що властиві даній науці. Проведений аналіз літературних джерел щодо раціональної організації навчальної діяльності учнів, що цікавляться хімією, дозволив виокремити такі форми: гуртки, спецкурси та факультативи.

Кожна з цих форм заслуговує уваги, але, враховуючи оптимальні умови для стимулювання та підтримки процесу самоосвіти особистості школяра, нами обрано факультативи, які проводяться у позаурочний час і мають можливість шляхом правильного відбору змістовного і методичного забезпечення формувати зацікавленість до пізнання хімічної науки. Ми вибрали один із сучасних напрямків розвитку науки хімії, в якому практичне застосування здобутків перевершує теоретичні розробки.

Для правильного висновку про доцільність впровадження проєктних технологій у загальноосвітніх школах, а також про ефективність проєктних технологій ми провели локальний педагогічний експеримент.

Базою для його проведення ми обрали Херсонський загальноосвітній навчально-виховний комплекс №11, де автор особисто перебував на виробничій практиці згідно навчальних планів освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр».

Для проведення локального експерименту ми запросили школярів, які проявляли певний інтерес до хімії взагалі і до проєктних технологій, зокрема. Ними стали 9 учнів 11 класу Херсонської ЗОШ.

На початку педагогічного експерименту серед школярів було проведено анкетування на предмет виявлення їх ставлення до хімії взагалі, сформованості переконань у конструктивній ролі хімічної науки по відношенню до людини і навколишнього середовища. В анкеті пропонувались запитання, які мають виявити знання учнів про хімію та її практичне застосування. Також метою було виявлення знань школярів про призначення деяких груп хімічного посуду, вимоги до зважування на технохімічних терезах і вимоги до приготування розчинів, та деякі інші операції та прийоми роботи в хімічній лабораторії.

Приводимо частину запитань анкети:

1. Чи знаєте Ви про альтернативні джерела енергії людства, до яких має відношення хімія?

- а) так;
- б) більше так, чим ні;
- в) більше ні, чим так.
- г) ні;

2. Чи знаєте Ви про новітні технології, які своїм існуванням завдячують хімії?

- а) так;
- б) більше так, чим ні;
- в) більше ні, чим так.
- г) ні;

3. Як Ви вважаєте, чи має відношення хімія до охорони навколишнього середовища?

- а) так;
- б) більше так, чим ні;
- в) більше ні, чим так.

г) ні;

4. Чи знаєте Ви, як виготовляти паперовий фільтр?

а) так;

б) більше так, чим ні;

в) більше ні, чим так;

г) ні.

5. Чи готові Ви дізнатись більше про розвиток хімії в ракурсі покращення особистого життя:

а) так;

б) більше так, чим ні;

в) більше ні, чим так.

г) ні;

6. Чи відомі Вам, негативні наслідки антропогенного навантаження на навколишнє середовище?

а) так;

б) більше так, чим ні;

в) більше ні, чим так.

г) ні;

7. Чи вважаєте ви себе екологічно свідомим громадянином?

а) так;

б) більше так, чим ні;

в) більше ні, чим так.

г) ні;

8. Чи важливо для Вас особисто охорона навколишнього середовища?

а) так;

б) більше так, чим ні;

в) більше ні, чим так.

г) ні;

Результати опитування наведені в *табл. 2.2*

Таблиця 2.2

Результати першого анкетування

№	Прізвище та ім'я	Варіант відповіді анкети			
		1	2	3	4
		Так	Більше так, чим ні	Більше ні, ніж так	Ні
1	Адах Б.	9	4	5	18
2	Ананьєва В.	6	7	10	13
3	Андрешкова К.	10	4	6	16
4	Бардачов А.	7	8	10	11
5	Баш О.	10	7	8	11
6	Васильєва А.	12	5	11	8
7	Гавриш Р.	4	6	12	14
8	Голубова Є.	11	8	9	8
9	Гончар В.	9	5	10	12
Середнє значення		8,6	6	9	12,3

Аналіз проведеного анкетування дає змогу констатувати, що у більшості учнів не дуже якісно сформовані деякі знання та вміння, а саме учням не знайоме практичне застосування хімії в різних галузях. Учні не мали уявлення про проблему утворення великих об'ємів твердих відходів, та їх наслідків навантаження на навколишнє середовище, учні не знали основних вимог до зважування на технохімічних терезах та приготування розчинів, процес титрування, призначення хімічного посуду.

Але з відповідей на питання «Чи хотіли б ви більш глибоко вивчати хімію», «Чи цікаво вам дослідити навколишнє середовище в м.

Херсон?» та ін., можна зробити висновок, що діти бажають поповнювати свої знання та зацікавлені у вивченні нового матеріалу.

Після анкетування був проведений урок–лекція на тему «Хімія та прогрес людства. Мета цього заняття – з'ясувати значення хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем.

Для апробації був обраний один із проєктів, який попередньо ми робили самі, а саме «Адсорбційні методи видалення йонів металевих елементів з водних об'єктів» [40].

Завдання роботи передбачали дослідження природних адсорбентів (лушпиння соняшника та пшениці) і здійснення пошуків оптимальних умов для очищення водних об'єктів від йонів металевих елементів. Мета практичної роботи – вилучення йонів важких металів, для покращення екологічного стану водного середовища [40].

Завдання практичної роботи – опанувати методику визначення йонів металевих елементів у водних розчинах та з'ясувати можливість використання відходів агропромислового комплексу для очистки водних об'єктів від йонів важких металів.

Практична робота була обрана не випадково, адже завдання цієї роботи дали змогу спостерігати за формуванням вмінь учнів при виконанні окремих етапів хімічного експерименту: 1) зважування на термохімічних терезах; 2) приготування розчинів; 3) побудова калібрувальних графіків.

Кожен з цих етапів був поділений на окремі операції, що дозволило мати більш чітке уявлення про формування вмінь учнів. На кожній з практичних робіт ми спостерігали, як кожен з учнів виконує окремі операції.

Наприкінці локального педагогічного експерименту, після впровадження проєкту, було проведене друге анкетування з метою

з'ясування, як змінилися ставлення школярів до хімії, теоретичні знання, щодо впливу йонів металевих елементів на водне середовище, як можна за допомогою відходів агропромислового комплексу змінити навколишнє середовище в якому живуть школярі та, відповідно, вміння виконувати деякі операції та прийоми роботи в хімічній лабораторії.

Результати другого анкетування наведені в *табл.2.3*

Таблиця 2.3

Результати другого анкетування

№	Прізвище та ім'я	Варіант відповіді анкети			
		1	2	3	4
		Так	Більше так, чим ні	Більше ні, ніж так	Ні
1	Адах Б.	19	7	6	4
2	Ананьєва В.	11	8	9	8
3	Андрешкова К.	18	7	6	5
4	Бардачов А.	14	9	7	6
5	Баш О.	23	5	5	3
6	Васильєва А.	19	7	5	5
7	Гавриш Р.	12	9	8	7
8	Голубова Є.	20	7	5	4
9	Гончар В.	15	10	5	6
Середнє значення		16,8	7,7	6,2	5,3

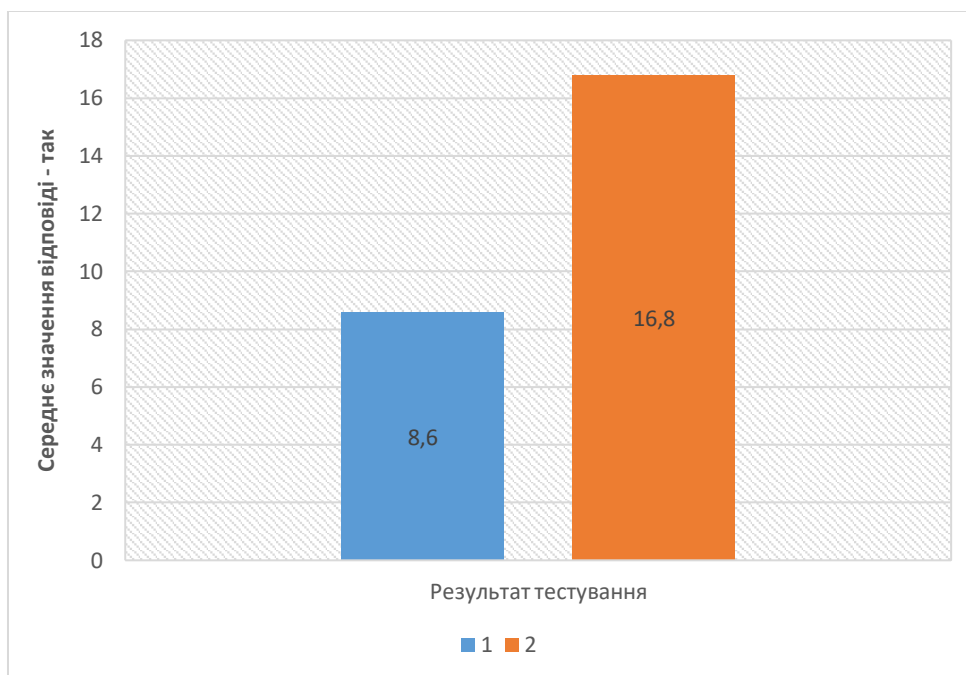


Рис. 2.1 Результати проведеного тестування

1 – перше тестування;

2 – друге тестування.

Аналіз анкети показав, що учні ознайомилися з проблемою охорони навколишнього середовища, та процесом очистки водного середовища від йонів металевих елементів. Школярі знають вимоги роботи з технохімічними терезами та вимоги приготування розчинів.

Було досліджено, що теоретичний та практичний матеріал є доступним для розуміння та виконання кожним учнем, який формує певний ряд експериментальних вмінь: вміння користуватись хімічним посудом; зважувати на термохімічних терезах; готувати розчин; проводити якісні реакції; фільтрувати. З вище сказаного, можна констатувати, що проєктні технології стимулюють та підтримують процес самоосвіти особистості школяра та формують хіміко-екологічні компетентності.

ВИСНОВКИ

Виконана кваліфікаційна робота присвячена актуальній проблемі сучасності: формуванню хіміко-екологічних компетентностей старшокласників шляхом залучення їх до розробки навчальних проєктів хіміко-екологічного спрямування.

Теоретична розробка цієї проблеми дала змогу встановити сутність та зміст хіміко-екологічних компетентностей.

1. Проведено літературний огляд з питання сутності та змісту хіміко-екологічних компетентностей та було з'ясовано, що основою екологічної компетентності є екологічні знання та досвід практичної діяльності в довкіллі, які разом сприяють формуванню особистої відповідальності за стан навколишнього середовища на різних рівнях екологічної зрілості – інформативно-підготовчому, базово-світоглядному та світоглядно-зрілому. Набуті хіміко-екологічні знання є власним надбанням особистості.

Хіміко-екологічна компетентність як особистісна характеристика – це здатність окремої особи приймати рішення та вживати заходів у життєвих ситуаціях, щоб завдати якомога меншої шкоди навколишньому середовищу.

2. Встановлено, що альтернативним способом продуктивного навчання є проєктне навчання. Під ним розуміють формування навчально-виховного процесу, так, щоб школярі самостійно формували на основі пояснень інформації, обов'язкового аргументування, та наступного виправлення подальшої навчально-пізнавальної діяльності, її оцінки та представлення своїх результатів роботи.

Для більш глибокого та осмисленого засвоєння навичок, умінь та знань саме і забезпечується потреба в практичному застосуванні проєктних технологій.

3. Здійснили аналіз досвіду використання проєктних технологій у навчанні хімії школярів, та було з'ясовано, що, для підтримки компетентнісно-орієнтованого підходу у навчанні природничих предметів, у сучасній методиці викладання використовують як один із інноваційних педагогічних технологій – метод проєктів.

Виділені умови організації роботи над проєктом

3.1. Професіоналізм учителя, знання особливостей проєктної методики, усвідомлення широких можливостей розвитку учнів у процесі проєктної діяльності.

3.2. Навчити учнів визначити мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження, вчасно та впевнено спланувати свою та діяльність своїх однокласників під час опанування технології проєктної діяльності та сформувати науково-природничу компетентність.

3.3. Підтримувати рівень володіння знаннями з природничих предметів, інтелектуальні вміння та бажання школярів приймати участь у роботі на проєктом.

3.4. Виконуючи колективну роботи, потрібно завершити її до кінця, а також на кожному етапі координувати проміжні результати з керівником проєкту, тобто вчителем.

3.5. Наявність інформації про хід реалізації проєкту

3.6. Вироблення уявлень про кінцевий продукт діяльності та етапів проєктування є неодмінною умовою проєктної діяльності.

4. Дослідили результативність впровадження проєктних технологій навчання по формуванню у школярів хіміко-екологічних компетентностей. Проведений локальний педагогічний експеримент дозволив зробити висновок, що одним з ефектних дослідницьких методів на уроках хімії в старшій школі є саме застосування проєктних технологій, оскільки, вони формують відповідні знання, уміння, навички і дослідницькі позиції в сприйнятті й розумінні навколишнього середовища, його закономірностей та опанування екологічно-науковою

компетентністю. Одним з найцікавіших аспектів проєктної технології є те що, проєкт не «прив'язаний» до навчальної програми, і не має чітких меж. Учні мають вільний вибір у своїй творчості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анацька Н. В. Екологічна освіта: знання і життєво-ціннісні орієнтації сучасної людини: дис.... канд. філ. наук : 09.00.10. Київ, 2016. 220 с.
2. Баханов К. О. Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі. Монографія Запоріжжя: Просвіта, 2004. 328 с.
3. Баханов К. О. Організація особистісно-орієнтованого навчання: Порадник молодого вчителя. Посіб. / за ред: К. О. Баханова. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 159 с.
4. Баюрко Н. В. Використання проектних технологій у формуванні готовності майбутніх учителів до розвитку екологічної компетентності учнів / Н.В. Баюрко // *Сучасна педагогіка: теорія, методика, практика*: матер. II міжнар. наук.-практ. конф., м. Хмельницький, 16-17 жовтня 2015 р. Херсон, 2015. С. 111-114.
5. Бем И., Шнейдер Й. Продуктивное обучение: слагаемые системы. *Школьные технологии*. 1999. №4. С. 59-70.
6. Бугайова С. І. Екологічний дослідницький проект як один із засобів екологічного виховання молоді / С.І. Бугайова // *Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД*: матер. IX міжнар. наук.-практ. інт. конф., м. Харків, 17 грудня 2013 р. Харків, 2013. С. 95-98.
7. Буджак Т. Метод проектів як педагогічна технологія. *Біологія і хімія в школі*. 2004. №1. С. 43-45.
8. Вороненко Т. Проектна діяльність учнів у навчанні природничих предметів. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. №4. С. 20-24.
9. Гузєєв В. В. Проектное обучение как одна из интегральных технологий. *Современные технологии университетского образования*. 2003. №2. С. 48-62.

10. Гулай О. І. Компетентнісний підхід як основа нової парадигми освіти. Вісник Національної академії державної прикордонної служби України. Серія «Педагогічні науки». 2009. Вип. 2. С. 41-51.
11. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. №1392 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text>
12. Женжера Ю. О. Метод проектів як засіб розвитку дослідницької компетентності у процесі вивчення фізики. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 8, ч. 2., С. 99-103.
13. Ільченко В. Р., Гуз К. Ж., Рибалко Л. М. Природознавство: Підручник для 6 класу загальноосвіт. навч. закл. Довкілля-К, 2006. 160 с.
14. Касперський А. В. Попереднє тестування рівня знань учнів та студентів як засіб вдосконалення методики виконання педагогічного дослідження. *Вісник: збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. 2003. №.5 С. 150-152.
15. Коберник О. М. Проектна технологія: можливості застосування в освіті. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2012. №. 36. С. 11-18.
16. Коджаспирова Г.М. История образования и педагогической мысли: Таблицы, схемы, опорные конспекты: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М: Владос-пресс, 2003. 224 с.
17. Колонькова О. О. Формування екологічної компетентності старшокласників засобами дистанційної освіти / Колонькова О. О. // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць. Кам'янець-Подільський, 2007. Вип. 10. Т.1. С. 379-387.

18. Косович О. Проектна діяльність як одна з форм інноваційних методичних технологій навчання. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота.* 2011. № 22. С. 76-78.
19. Крылова Н. Подводные камни продуктивного образования. *Школьные технологии.* 1999. №4. С.59-78.
20. Кульчицька О. І., Сисоєва С. О., Цехмістер Я. В. Педагогічні технології: наука – практиці / за ред. С.О. Сисоєвої. К., 2002. 280 с.
21. Купчак С. Б. Особливості реалізації проектної технології навчання у початковій школі. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова.* Київ, 2018. С. 95-98.
22. Куриленко, Н. В. Компетентнісний підхід як чинник формування екологічної компетентності учнів основної школи у процесі вивчення фізики. *Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* 2013. Вип. 4, ч. 2. С. 266-271.
23. Лисенко Н. В. Формування екологічної свідомості учнів при вивченні хімії: наук. мет. реком. / за ред. Н. В. Лисенко. Б. : Районний методичний кабінет РЦОЗО, 2019. 56 с.
24. Ліговицький А. О. Теоретичні основи проектування сучасних освітніх систем. К.: Техніка, 1997. 210 с.
25. Лозинська С., Проц М. Дидактичні особливості формування життєво-важливих компетентностей дитини засобами проектної діяльності у дошкільному та молодшому шкільному віці. *Актуальні питання гуманітарних наук: між. вуз. збір. наук. пр., Д.: Т 3, № 29,* С. 152-157.
26. Любчак Н. М. Проектні технології: сутність та особливості використання у навчальному процесі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки.* 2014. №122. С. 144-150.

27. Люленко С. О. Формування екологічної компетентності учнів як один із актуальних запитів сучасного суспільства. *Екологічні науки*. 2020. №2. С. 16-19.
28. Малафійк І. В. Дидактика: навч. посіб. Київ: Кондор, 2005. 395 с.
29. Маркачєв А. Е. Метод проектов как средство индивидуализации при обучении химии: дис....канд. пед. наук : 13.00.02 Москва, 2007. 191 с.
30. Методика навчання природознавства в старшій школі: мет. посіб. / К. Ж. Гуз та ін . К.: ТОВ Конві Прінт, 2018. 192 с.
31. Момот Ю. В. Сучасні підходи до впровадження проектної технології у навчально-виховний процес закладів середньої освіти. *Витоки педагогічної майстерності. Серія : Педагогічні науки*. 2009. №6. С. 184-190.
32. Новикова Т. Д. Проектные технологии на уроках и во внеучебной деятельности. *Народное образование*. 2000. № 8–9. С. 151-157.
33. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Под ред. Е. Полат. М.: Academia, 2001. 272 с.
34. Образовательная модель «Логика природы». Концептуальные основы интеграции естественнонаучного образования: монография / з ред. В.Р. Ильченко, К.Ж. Гуз. М.: Народное образование. Школьные технологии, 2003. 206 с.
35. Олійник І. М. Розвиток готовності вчителя до формування навчально-пізнавальної компетентності молодших школярів у післядипломній педагогічній освіті : дис канд. пед. наук : 13.00.04 Київ, 2015. 261 с.
36. Освітні технології : навч.-метод, посіб. / За ред. О. Пехоти, А. Кіктенко, О. Любарської. К.: А.С.К., 2002. 255 с.
37. Пехота О. М. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій в умовах інтеграції у світовий освітній простір. *Проблеми та перспективи формування національної*

- гуманітарно-технічної еліти* : зб. наук. пр. / ред. Л. Л. Товажнянський, О. Г. Романовський. Харків : НТУ «ХП», 2015. № 42 (46). С. 348-355.
38. Покась Л. А. Формування вмінь самостійної роботи з підручником у процесі навчання фізичної географії учнів 6-8 класів : дис канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2017. 240 с.
 39. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. / За ред. О. І. Пометун. К.: А. С. К., 2004. 192 с.
 40. Порожнетов О. Ю., Попович Т. А., Вишнеvsька Л. В. Можливості сорбційного очищення водних об'єктів від йонів Феруму рослинними відходами агропромислового комплексу. *Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспут* : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 29 квіт., 2021. С. 391-400.
 41. Проектна діяльність інтерактивними методами навчання: навч.-метод. посіб. / укл.: В. А. Яковлєва, Н. В. Полісько. Кривий ріг: ФОП П.А Іванов, 2018. 167 с.
 42. Проектна діяльність учнів професійно-технічних навчальних закладів: навч. посіб. / за заг. ред. Н. В. Кулалаєвої. Житомир: «Полісся», 2018. 180 с.
 43. Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання: монографія / за ред. проф. О. А. Дубасенюк. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2014. 443 с.
 44. Родина І. Використання регіональних матеріалів з метою гуманізації хімічної освіти. *Біологія і хімія в школі*. 2004. №2. С. 11.
 45. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: учеб. пособ. / Г. К. Селевко. М.: Народное образование, 1998. 256 с.
 46. Слободяник О. Аналіз поняття "проект", "проектна технологія", "педагогічне проектування" у дослідженнях зарубіжних та

- вітчизняних науковців. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2015. № 7(3). С. 234-243.
47. Стахів Л. Г. Основи природознавства та методика ознайомлення дітей з природою: тексти лекцій / Л. Г. Стахів. – Д.: відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2011. 182 с.
48. Сусахіна Л. В. Формування екологічної компетентності вихованців закладу позашкільної освіти. *Сучасні тенденції підвищення якості освіти: збір.стат. та тез допов. м. Київ 26-28 серпня 2021 р. Київ: «НЕНЦ». 2021. С. 24-31.*
49. Тягло О. В., Цимбал П. В. Проектні технології : особливості впровадження у початковій школі. *Початкове навчання та виховання*. Х.: Вид. група «Основа», 2008. № 19. С. 21.
50. Угрін В. В. Формування екологічної компетентності учнів 3 класу в системі природоохоронної діяльності сучасної початкової школи. Державний вищий навчальний заклад «Криворізький державний педагогічний університет». URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/123456789/2818/1/%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%20%D0%A3%D0%B3%D1%80%D1%96%D0%BD.pdf> (дата звернення 20.09.2021).
51. Шацкий С. Т. Педагогические сочинения: в 4 т. / под ред. И. А. Каирова и др., Т. 4: Статьи, доклады и выступления за 1931–1934 гг. М.: Просвещение, 1965. 328 с.
52. Шевченко О. В. Проектна технологія як засіб формування екологічної компетентності учнів старшої школи в навчанні хімії. *Сучасні методи навчання у процесі викладання біології» Серія: Біологічні науки Частина II: зб. мет. та дид. автор. розр. м. Київ: “НЕНЦ”. 2021. С. 70-79.*

53. Ширикова О. И., Ходарев Д. В. Формирование химико-экологической компетентности у бакалавров направления 04.03.01 Химия // *Самарский научный вестник*. 2015. Т. 4. №4. С. 140-144.
54. Шмалей С. В. Система екологічної освіти в загальноосвітній школі в процесі вивчення предметів природничо-наукового циклу: автореф. дис д-ра. пед. наук: 13.00.01 К., 2005. 44 с.
55. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика. К.: Партнер, 1997. 193 с.