

РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

ПРОЕКТНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГНОСТИЧНИХ УМІНЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ

PROJECT TECHNOLOGY OF TEACHING AS A MEANS OF FORMATION Gnostic SKILLS OF A FUTURE CHEMISTRY TEACHER

У статті розкрито сутність і зміст поняття «проектна технологія навчання». Розглянуто проектну технологію як одну з форм інноваційних технологій навчання хімії та як засіб формування гностичних умінь майбутнього вчителя хімії. Доведено залежність ефективності професійного становлення майбутнього вчителя хімії від рівня сформованості його гностичних умінь. Визначено альтернативою традиційним методам навчання проектну технологію як одну з інноваційних технологій навчання, яка поєднує в собі теоретичні знання та практичну діяльність. Доведено важливість інтенсифікування підготовки здобувачів вищої освіти та набуття ними первинного професійного досвіду ще у стінах закладу вищої освіти задля ефективного подальшого використання ними проектних технологій навчання у професійній діяльності. Відзначено обов'язкову умову реалізації проектної технології – використання у практичній діяльності набутих знань, умінь, навичок, формування досвіду майбутньої професійної діяльності. Визначені основні вимоги до сучасного проекту. Обґрунтовано етапи виконання проекту та описано особливості використання проектної технології у методичній підготовці майбутнього вчителя хімії. Здійснено вибір тематики проектних завдань. Наведено приклад реалізації проекту з теми «Індикатори навколо нас» у вищій школі. Здійснено аналіз отриманих результатів проекту і визначено найкращий природний індикатор. Проаналізовано переваги проектної технології навчання. Доведено важливість практичної підготовки майбутнього вчителя хімії до реалізації проектної технології у професійній діяльності як одного з шляхів підвищення його професійної компетентності. Зазначено, що проектна технологія навчання хімії створює передумови для технологічного оновлення викладання навчального предмета в закладі загальної середньої освіти.

Ключові слова: проект, метод проектів, проектна технологія навчання, засіб форму-

вання гностичних умінь, майбутній учитель хімії, учень.

The essence and content of the concept of "project technology of teaching chemistry" is disclosed in the article. Project technology is considered as one form of innovative teaching technologies and as a means of forming gnostic skills of a future chemistry teacher. The dependence of the effectiveness of professional formation of the future chemistry teacher on the level of formation of his gnostic skills is proved. Project technology was determined as the alternative to traditional teaching methods. It is one of the innovative learning technologies that combines theoretical knowledge and practical activity. The importance of intensifying the training of higher education applicants and gaining their primary professional experience in the walls of a higher education institution for effective further use of project-based learning technologies in professional activity has been proved. The obligatory condition for realization of the project technology is marked – the use in the practical activity of acquired knowledge, skills, abilities, formation of experience of future professional activity. The basic requirements for the modern project are defined. The stages of the project implementation are substantiated and the peculiarities of the use of project technology in the methodological preparation of the future chemistry teacher are described. The topic of the project tasks has been selected. An example of a project on the topic "Indicators around us" in high school is given. The results of the project were analyzed and the best natural indicator is identified. Advantages of the project training technology are analyzed. The importance of practical training of the future chemistry teacher for the implementation of project technology in professional activity as one of the ways to increase his professional competence has been proved. It is stated that the project technology of teaching chemistry creates prerequisites for technological updating of teaching of the subject in the institution of general secondary education.

Key words: project, method of project, project technology of teaching, means of forming gnostic skills, future chemistry teacher, student.

УДК 37.015:54

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-18-1-13>

Авдєєва О.Ю.,

аспірант кафедри педагогіки,
асистент кафедри хімії
Житомирського державного
університету імені Івана Франка

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Науково-технічний прогрес кардинально змінив вимоги до рівня професійної підготовки та здатності застосовувати знання в сучасному освітньому просторі. В умовах новітнього закладу загальної середньої освіти вчитель має бути активним, творчим, адаптованим до швидких змін у системі освіти та конкурентоспроможним на ринку праці. Відповідно до нової редак-

ції проекту Стандарту вищої освіти України зі спеціальності 014.06 «Середня освіта (Хімія)» однією з ключових компетентностей майбутнього вчителя хімії є «здатність до проектування власної діяльності під час навчання хімії учнів середньої школи» [6]. Тому актуальною проблемою сучасної вищої педагогічної школи є модернізація методичної підготовки майбутнього вчителя хімії. Це забезпечить широке впровадження сучасних проектних технологій у власну навчальну та професійну діяльність

майбутнього вчителя хімії, набуття педагогічної майстерності, популяризації хімічної науки серед учнівської молоді, що якісно змінить освітній процес у закладі загальної середньої освіти.

Сучасна програма з хімії для закладів загальної середньої освіти передбачає обов'язкове застосування проєктної технології навчання як в аудиторній, так і в позааудиторній навчальній діяльності учнів. Тобто застосування методу проєктів стане запорукою реалізації інноватики та буде розглядатися як інноваційна форма роботи, сучасна технологія навчання. Таким чином, використання інноваційних технологій у закладі загальної середньої освіти забезпечить підвищення рівня методичної компетентності молодих учителів хімії (досвід роботи до 5 років) та підвищення інтересу учнів до вивчення абстрактного предмета.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить про те, що проєктна технологія походить від «методу проєктів», який виник у 20-ті роки ХХ століття у Сполучених Штатах Америки. Термін «проєкт» у перекладі з латинської означає «кинутий уперед», а «метод проєктів» з грецької – «шлях, спосіб дослідження».

Ідеї проєктного навчання присвячувались роботі таких зарубіжних учених, як Дж. Айрінг, Дж. Дьюї, В.Х. Кілпатрик, А.Г. Папандреу та ін. Варто зазначити, що, крім Америки, «метод проєктів» широко застосовується в Англії, Бельгії, Німеччині тощо.

У вітчизняній педагогіці проблему використання проєктних технологій у навчанні досліджували І.Н. Бухтіярова, В.В. Гузеєв, Н.М. Загнибіда, Є.А. Крюкова, Є.С. Полат, І.Д. Чечель, С.Т. Шацький тощо. Особливості організації проєктної діяльності студентів закладів вищої освіти стали предметом досліджень таких українських учених, як: Т.Г. Веретенко, О.В. Зосименко, Н.В. Матяш, О.М. Пехота, Є.С. Полат, О.О. Фунтікова та ін. Деякі аспекти застосування проєктної технології у підготовці майбутнього вчителя хімії досліджувалися в роботах учених. Так, А.К. Грабовий досліджував педагогічне проєктування в контексті експериментально-методичної підготовки майбутнього вчителя хімії, а Н.І. Шиян розглядала проєктну технологію як засіб формування дослідницьких умінь студентів.

Проте проблема підготовки майбутнього вчителя хімії до використання проєктної технології у позакласній роботі є досі актуальною і потребує подальшого дослідження.

Мета статті – розкриття особливостей використання проєктної технології як засобу формування гностичних умінь майбутнього вчителя хімії у ході реалізації підготовки до професійної діяльності.

Виклад основного матеріалу. Інноваційні процеси, які відбуваються нині в системі освіти,

спрямовані на оновлення та вдосконалення її змісту. А це своєю чергою зумовлює зростання вимог до рівня професіоналізму майбутнього вчителя хімії та потребує оновлення змісту професійної підготовки. Натомість ефективність професійного становлення майбутнього вчителя хімії прямо залежить від рівня сформованості його гностичних умінь, набуття первинного практичного досвіду з реалізації гностичної діяльності у майбутній професії.

Альтернативою традиційним методам навчання стає використання проєктної технології (методу проєктів, проєктного навчання) як однієї з інноваційних технологій навчання, яка поєднує в собі теоретичні знання та практичну діяльність.

Спочатку метод проєктів називали «методом проблем», оскільки він походив від теорії розвиваючого навчання, проблемного навчання та ґрунтувався на провідній ролі самостійності, мислення та генеруванні оригінальних ідей.

На думку В.В. Гузеєва, проєкт – це «спеціально організований учителем і самостійно виконаний учнями комплекс дій, де вони можуть бути самостійними для прийняття рішень та відповідальними за свій вибір, результат праці створення творчого продукту» [2]. При цьому вчитель має бути не лише інформатором, а насамперед організатором, консультантом та керівником пізнавальної діяльності учнів, які розвивають свої здібності та творчий потенціал. Крім того, в проєкті Стандарту вищої освіти України [6] зі спеціальності 014.06 «Середня освіта (Хімія)» обов'язковою визначена компетентність випускника закладу вищої освіти – «здатність до комплексного планування, організації та здійснення навчальних проєктів, підготовки аналітичної звітної документації та презентацій». Тому, звичайно, оволодіння вміннями реалізовувати проєктну технологію в практичній навчальній діяльності має велике значення для професійної підготовки майбутнього вчителя хімії, оскільки озброює його здатністю компетентно та результативно застосовувати проєкт як один із провідних методів навчання.

Отже, важливим завданням вищої педагогічної школи є інтенсифікування підготовки здобувачів вищої освіти та набуття ними первинного професійного досвіду ще у стінах закладу вищої освіти задля ефективного подальшого використання ними проєктних технологій навчання у професійній діяльності.

На думку О.С. Полат, «в основі методу проєктів лежить розвиток пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання і орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення» [5, с. 66].

У своєму дослідженні Н.М. Загнибіда стверджує, що «одним із кращих прикладів формування та розвитку життєвих компетентностей учнів є про-

ектна методика. Саме цей метод стимулює природну допитливість та творчий потенціал» [3, с. 3].

У дослідженні О.С. Аліксійчук та В.В. Федорчук наголошено, що «особливо цінним у проєктній технології є те, що всі теоретичні знання, які отримує студент у процесі підготовки проєкту, він одразу реалізовує на практиці. Отже, проєкт стає і шляхом пізнання, і засобом організації педагогічного процесу» [1, с. 4].

Як зазначає Н.І. Шиян, проєктна технологія навчання є «особистісно-орієнтованою педагогічною технологією, в основі якої лежить розвиток пізнавальної активності, унікальності та самобутності кожного студента, його критичного і творчого мислення, пізнавальної самостійності, наполегливості, творчості, спрямованості на кінцевий результат, уміння самостійно конструювати свої знання й орієнтуватися в інформаційному просторі, що дає змогу кожному студенту будувати власну освітню траєкторію» [7].

У нашому дослідженні будемо вважати проєктну технологію навчання хімії особистісно-зорієнтованою інноваційною освітньою технологією, яка спрямована на організацію навчально-пізнавальної діяльності студентів, розвиток їх мислення, творчості, самостійності, активності, креативності, винахідливості та стимулювання інтересу до здобуття нових компетентностей, навчання протягом життя через розв'язання конкретних проблем і завдань. Обов'язковою умовою реалізації такої технології є використання у практичній діяльності набутих знань, умінь, навичок, формування досвіду майбутньої професійної діяльності.

Оскільки хімія є однією з експериментальних наук природничої галузі, яка спрямована на формування наукового світогляду учнів, розвиток їхніх пізнавальних інтересів та розкриття її значення в житті суспільства та кожної людини, зрозумілою є необхідність використання проєктної технології у її вивченні. Так, навчальною програмою з хімії для загальноосвітніх навчальних закладів [4] передбачено в кожній темі обов'язкове створення учнями навчальних проєктів. Орієнтовні теми проєктних завдань наведені в програмі. Презентування їх результатів можливе як в урочний, так і в позаурочний час.

Варто зазначити, що метод проєктів завжди спрямований на самостійну дослідницьку роботу учнів (індивідуальну, парну, групову), а експеримент є провідним методом дослідження хімічної науки. Тому їх поєднання є необхідним і обов'язковим. Метод проєктів може бути використаний під час виконання домашнього хімічного експерименту із використанням речовин ужиткового характеру, що підвищує інтерес до вивчення хімії, створює позитивну мотивацію до навчання учнів і розкриває значення хімії у житті кожної людини. Такий експеримент може бути провідним, оскільки

потреба в ньому зазначена в навчальній програмі з хімії [4].

Натепер організація такого виду роботи є обов'язковим завданням кожного вчителя, тому в процесі практичної підготовки до майбутньої професійної діяльності студенти мають набувати здатності до впровадження проєктної технології у навчальний процес з хімії. Так, майбутній учитель хімії має бути готовий до ролі організатора та керівника проєктної діяльності учнів з оволодіння ними основними теоретичними знаннями з хімії. Така діяльність учителя полягає в допомозі з вибором теми дослідження, його плануванням, висуненням гіпотези, підбором реагентів і посуду, консультування і спрямування учнів на досягнення результатів дослідження та їх пояснення.

На нашу думку, використання проєктів може стати основним видом пізнавальної діяльності студентів у закладі вищої освіти, що забезпечить формування експериментальних умінь і навичок, створення позитивної мотивації до навчання в цілому та набуття ними практичного досвіду. Проєктна технологія більше орієнтована на самостійну діяльність майбутніх учителів, їх індивідуальну, групову роботу, обмежену в часі, та передбачає отримання практичного результату. Виконання проєкту студентами – це творчий процес, який вони можуть виконувати як на лабораторних заняттях, так і у межах самостійної роботи.

Ми вважаємо, що якісний проєкт мусить відповідати таким вимогам:

- 1) тема проєкту має бути цікавою, актуальною та посильною для студентів;
- 2) виконання має передбачати самостійне дослідження студентами;
- 3) результат мусить мати практичну значущість;
- 4) в ході реалізації необхідним є використання дослідницьких методів.

Робота над проєктом відбувається поетапно. Ми поділяємо думку Н.М. Загнибіди, що процес виконання проєктів має три взаємопов'язані етапи:

1. Організаційно-підготовчий (передпроєктний).
2. Дослідницько-пошуковий (виконання проєкту).
3. Підсумковий (презентація, оцінка проєктної діяльності) [3, с. 3–4].

Так, під час *організаційно-підготовчого етапу* відбувається обрання теми дослідження, яка цікава студентам; визначення мети і завдань проєкту, які будуть реалізовані; окреслення практичної значущості результатів для учасників проєкту; розподіл завдань між ними (якщо їх декілька).

Дослідницько-пошуковий етап передбачає пошук і збір необхідної інформації; розробку гіпотез дослідження; аналіз можливих варіантів вирішення проблеми; вибір оптимального варіанту здійснення проєктного завдання та співставлення його з гіпотезою дослідження; розробку поетапного плану дослідження; підготовку та проведення

експерименту; фіксування результатів і їх інтерпретацію; вибір форми та створення презентації результатів проєктного завдання.

На підсумковому етапі відбувається узагальнення результатів дослідження, їх аналіз і представлення широкому загалу з обговоренням результатів виконання проєктних завдань.

Нами досліджено, що проєктна технологія навчання збільшує ефективність та якість результатів навчання студентів. Так, на лабораторних заняттях із навчальної дисципліни «Використання інноваційних технологій у викладанні хімії» студенти IV курсу – майбутні вчителі хімії готувалися та створювали навчальні проєкти з хімії з подальшою презентацією власних результатів дослідження. Під час виконання проєктного завдання майбутні вчителі здобули вміння, навчилися формулювати мету, гіпотезу, завдання дослідження, здійснювати пошук та обробку необхідної інформації, планували етапи експериментальної роботи, опанували вміння аналізувати результати діяльності та презентувати їх, формулювали мотивовані висновки. Це дає змогу студентам позбутися формалізму знань, шаблонності дій, забезпечує розвиток творчості через активну, самостійну діяльність кожного. Крім того, виконання проєктних досліджень сприяє отриманню досвіду їх використання в майбутній професійній діяльності.

Вибір тематики проєктних завдань студенти здійснювали самостійно. Найпоширенішими серед них були: «Хімічні явища в природному довкіллі», «Природні індикатори», «Вирощування кристалів солей», «Виготовлення мила власними руками», «Хімічні речовини навколо нас», «Хімічні речовини у побуті», «Хімія-чарівниця» тощо. Так, наведено приклад проєкту з теми «Індикатори навколо нас».

Мета проєкту – дослідити природні індикатори та обрати той, з допомогою якого можна визначити кисле, нейтральне та лужне середовище.

Завдання проєкту:

1. Визначити, які природні речовини здатні змінювати забарвлення залежно від кислотності середовища.
2. Відібрати інформацію щодо рецепта виготовлення розчинів природних індикаторів.
3. Провести визначення зміни кольору в кислому середовищі (розчин столового оцту).
4. Провести визначення зміни кольору в лужному середовищі (розчин каустичної соди).
5. Порівняти яскравість зміни забарвлення обраних індикаторів.
6. Виокремити той індикатор, за допомогою якого можна визначити всі три середовища, оскільки помітна зміна забарвлення і в кислому, і в лужному середовищах дає змогу їх визначити.

Таблиця 1

Зміна забарвлення природних індикаторів у різних середовищах

Сировина для приготування індикатора	Природне забарвлення індикатора в нейтральному середовищі	Забарвлення індикатора в кислому середовищі (розчин столового оцту)	Забарвлення індикатора в лужному середовищі (розчин каустичної соди)
Настій чаю каркаде	Насичений червоний	Синій	Яскраво-червоний
Спиртова витяжка квітів синього ірису	Яскраво-синій	Червоний	Зелено-блакитний
Сік фіолетової цибулі	Світло-фіолетовий	Рожевий	Знебарвлений
Сік ягід чорниці	Темно-фіолетовий	Яскраво-червоний	Синьо-зелений
Сік ягід синього винограду	Синій	Фіолетовий	Темно-синій
Спиртовий розчин бриліантового зеленого	Зелений	Темно-зелений	Знебарвлений
Настій чорного чаю	Коричневий	Світло-коричневий	Темно-коричневий
Спиртова витяжка листя червонокочанної капусти	Синьо-фіолетовий	Малиновий	Зелений
Буряк	Червоний	Яскраво-червоний	Жовтий
Спиртова витяжка листя петрушки	Жовто-зелений	Жовтий	Коричневий
Сік вишні	Темно-червоний	Яскраво-червоний	Зелений
Сік чорної смородини	Бордовий	Червоний	Синьо-зелений
Сік гранату	Червоний	Світло-червоний	Синій
Сік горобини	Червоний	Малиновий	Рожевий
Кизил	Червоний	Помаранчевий	Бордовий
Ожина	Бордовий	Червоний	Фіолетовий
Пелюстки червоного тюльпана	Червоний	Рожевий	Світло-коричневий
Пелюстки червоної троянди	Рожевий	Бордовий	Яскраво-червоний
Пелюстки червоної пеларгонії	Червоний	Помаранчевий	Світло-коричневий
Пелюстки фіолетової петунії	Фіолетовий	Синій	Бордовий

Гіпотеза дослідження: якщо природний об'єкт має яскраве забарвлення та здатен забарвлювати розчин (перехід забарвлення в сік, настій, витяжку), то він може змінювати його залежно від кислотності середовища.

Практична значущість: кислотність природних об'єктів впливає на здоров'я людини. Так, люди з підвищеною кислотністю не мають вживати надлишок кислоти в їжу. Тому визначення кислотності розчинів, із якими контактує людина, є важливим і необхідним.

Проведення експерименту: було обрано двадцять природних об'єктів, які можуть бути використані як індикатори.

Участь у проєкті брали три студенти.

Результати експерименту (див. таблицю 1).

Студентами був проведений аналіз отриманих результатів і визначено, що найкращим природним індикатором є спиртова витяжка квітів синього ірису.

Після отримання результатів і презентації їх групі проводиться коротке обговорення зовнішньої привабливості та цікавості для учнів проведеного дослідження, а також доцільності його використання вчителем у навчально-виховному процесі закладу загальної середньої освіти.

На нашу думку, переваги проєктної технології навчання хімії такі:

- вимагає пошуку та застосування нових знань, спираючись на попередні; сприяє тісному поєднанню теорії та практики;
- розвиває творчі здібності та логічне мислення;
- виробляє вміння спостерігати, аналізувати, досліджувати та узагальнювати;
- розвиває гностичні вміння експериментально-дослідницького характеру;
- привчає до планування свого дослідження;
- виробляє вміння діяти і приймати самостійні рішення;
- формує бажання і здатність самостійно вчитися.

Таким чином, застосування проєктної технології навчання до формування гностичних умінь майбутнього вчителя хімії забезпечує насамперед розвиток його пізнавальних, експериментальних, методичних умінь; формування професійної майстерності використання інноваційних технологій навчання. Адже це дає змогу перенести набуті

способи діяльності в подальшу практику майбутньої професії.

Висновки та перспективи подальшого дослідження проблеми. Отже, розвиток сучасної системи освіти передбачає підготовку вчителя, який володіє не лише традиційними, а й інноваційними технологіями. Тому особливої уваги потребує практична підготовка майбутнього вчителя хімії до реалізації проєктної технології у професійній діяльності, що є одним зі шляхів підвищення його професійної компетентності. Саме це дає змогу вчителю реалізувати всі завдання, які стоять перед сучасною школою.

Ми вважаємо, що застосування проєктної технології навчання створює передумови для технологічного оновлення викладання навчальних предметів у закладі загальної середньої освіти та хімії, зокрема.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Аліксійчук О.С. Проєктна діяльність студентів у процесі опанування навчальної дисципліни «Шкільний курс світової художньої культури та методика його викладання» : навчально-методичний посібник / О.С. Аліксійчук, В.В. Федорчук. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2008. 30 с.
2. Гузеев В.В. Метод проектов как развитие блока уроков. Образовательная технология: от приема до философии. Москва : Сентябрь, 1996. С. 79–86.
3. Загнибіда Н.М. Метод проєктів на уроках хімії. Тернопіль–Харків : Ранок, 2011. 128 с.
4. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 804 від 07.06.2017 р.). URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>.
5. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под ред. Е.С. Полат. Москва : Издательский центр «Академия», 2002. 272 с.
6. Проєкт стандарту вищої освіти України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti>.
7. Шиян Н. Формування дослідницьких умінь майбутнього вчителя хімії засобами проєктної технології. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Слов'янськ. 2011. Вип. LVII. С. 102–111.