

ПЕДАГОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЯК ЧИННИК ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

У статті висвітлено науково-теоретичні засади використання педагогічного проектування в експериментально-методичній підготовці майбутніх вчителів хімії. На основі аналізу літературних джерел висвітлюється сутність понять проект, проектна діяльність, педагогічне проектування, педагогічний проект, характеризується структура педагогічного проектування. Автором визначаються особливості застосування педагогічного проектування у професійно-методичній підготовці майбутніх вчителів хімії. Демонстраційний хімічний експеримент, лабораторні дослідження розглядаються як види педагогічних проектів.

Ключові слова: проект, проектування, метод проектів, педагогічне проектування, педагогічний проект, експериментально-методична підготовка, майбутні вчителі хімії, демонстраційні та лабораторні дослідження.

Постановка проблеми. Основною метою модернізації вищої освіти є підготовка кваліфікованого, компетентного педагога, конкурентного на ринку праці, готового до постійного зростання, здатного використовувати найбільш раціональні та ефективні методи і форми навчально-виховного процесу. Це на наш погляд, актуалізує потребу в наукових дослідженнях щодо вдосконалення підготовки вчителів до майбутньої професійно-методичної діяльності. У цьому контексті особливої значущості набувають наукові пошуки, предметом яких є використання інноваційних технологій навчання у методичній підготовці майбутніх вчителів хімії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз літературних джерел засвідчує, що різні аспекти професійно-методичної підготовки майбутніх вчителів хімії досліджували В. Арестенко, Л. Бурчак, П. Васильєва, І. Горєва, Т. Іваха, О. Іващенко, Н. Лукашова, Н. Прибора, М. Шалашова, М. Шаталов та інші. Водночас проблема використання інноваційних технологій навчання у методичній підготовці майбутніх вчителів хімії вивчена недостатньо і потребує подальших досліджень.

Мета дослідження полягає у висвітленні науково-теоретичних засад використання педагогічного проектування у методичній підготовці майбутніх вчителів хімії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз літературних джерел засвідчує, що проблема проектування в навчальному процесі, трактування основних понять знаходить відображення в працях вітчизняних та зарубіжних вчених як К. Баханов, В. Гузєєв, М. Епштейн, І. Єрмаков, Г. Ісаєва, Н. Пахомова, О. Пехота, Є. Полат, Г. Селевко, С. Сисоєва та інші. Дослідники висвітлюють теоретичні основи, сутність, загальні принципи проектної діяльності, сформульовані загальні поняття та інше. Проектна технологія розглядається як технологія навчання, що сприяє оволодінню учнями методологічними знаннями, вміннями та навичками їх подальшої самоосвіти, як засіб розвитку здібностей школярів, дослідницьких умінь, соціальних навичок.

Проектна технологія навчання знаходить відображення і в методиці навчання хімії [6; 9]. Але ці дослідження стосуються проблеми застосування методу проектів в навчанні хімії в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах.

Схарактеризуємо основні поняття, які складають сутність проектного навчання.

Під проектом (від лат. *proiectus* – висунутий уперед) у Великому тлумачному словнику сучасної української мови [4, с.1152] розуміється: 1) розроблений план споруди, якого-небудь механізму, приладу; 2) попередній текст якого-небудь документа; 3) задуманий план дій; задум, намір. Таке тлумачення цього поняття близьке до загальнотехнічного розуміння. Тому в технічній сфері зміст розробки проекту саме й полягає в тому, що в результаті мають з'явитися або певний матеріальний об'єкт або алгоритм його створення, а також необхідна документація та технологія.

Таким чином, можна зазначити, що термін "проект" являє собою процес створення, розробки та реалізації плану діяльності (проекту), так і сам продукт цієї діяльності.

Педагогічна наука розглядає проектне навчання із різних позицій: як форму організації навчально-виховного процесу, як окремий метод навчання, і як самостійну педагогічну технологію.

У педагогічному словнику, за редакцією І. Каїрова [13, с.685], метод проектів визначається як заснована на практичній педагогіці форма організації навчання, яка полягає у тому, що самі учні визначають для себе ті чи інші практичні завдання (проекти) й у процесі їх виконання набувають знань та умінь.

Є. Полат [11] розглядає метод проектів із двох позицій: як метод навчання та як технологію навчання. Якщо це метод навчання, то він передбачає використання сукупності навчально-пізнавальних прийомів, що дозволяють розв'язувати певні проблеми в результаті самостійних дій учнів з обов'язковим представленням результатів діяльності. Якщо говорити про метод проектів як педагогічну технологію, то вона включає сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю.

Сучасні вітчизняні та зарубіжні вчені як В. Гузєв [5], О. Пехота [12], С. Сисоєва [8] розглядають метод проектів як технологію навчання.

Ми поділяємо точку зору вчених про те, що метод проектів є технологією навчання. Як технологія навчання, він передбачає певну послідовність етапів і процедур, які можуть бути відтворені.

Водночас конструктивна і продуктивна діяльність особистості, спрямована на розв'язування життєво значущої проблеми, досягнення кінцевого результату у процесі цілепокладання, планування і здійснення проекту, називається проектною діяльністю [7, с.717].

Різновидом проектною діяльності дослідники [1; 2; 14] виокремлюють педагогічне проектування.

Конструювання проектів педагогічної діяльності в наш час складає спеціальну область, яка отримала назву педагогічне проектування і почало активно розвиватися з появою праць В. Беспалька [3]. За словами науковця, "мета і пафос розвитку педагогічної науки і практики – це можливість проектувати і здійснювати процес навчання і виховання людини з гарантованим ефектом. Іншої мети в педагогіці немає [3, с.25]".

Педагогічне проектування – це особливий вид педагогічної діяльності вчителя, спрямований на розробку моделі (проекту) навчально-виховної діяльності. Як і будь-який інший вид діяльності, проектування має свою мету, мотив, об'єкт, предмет, засоби, процесуальну і результативну сторони. Проектування робить педагогічну діяльність технологічною, оскільки передбачає певну послідовність етапів і дій, які відтворюються.

Результатом педагогічного проектування є педагогічний проект. Науковці виокремлюють провідні ознаки педагогічного проекту, а саме: гнучкість, реалістичність, інноваційність, соціальна і педагогічна значущість, конструктивна цілісність, діагностичність і ефективність [14, с.32].

Отже, з урахуванням ознак педагогічного проекту на основі діяльнісного аспекту робимо висновок, що педагогічний проект – це гнучкий, технологічно забезпечений, цілісний процес реалізації спланованих послідовних дій, спрямованих на досягнення певного соціально значущого, ефективного освітнього продукту.

Дослідники виокремлюють основні етапи педагогічного проектування [2, с.116]: 1) підготовчий етап: аналіз об'єкту проектування; вибір форми і теоретичного забезпечення проекту; 2) проектувальний етап: проблемний аналіз діючої системи та її компонентів, створення цілісного проекту нової системи, його редагування і оформлення; 3) заключний етап (перевірка якості проекту): мислене застосування проекту, прийняття рішення щодо його застосування.

Розглянемо реалізацію педагогічного проектування щодо експериментально-методичної підготовки майбутніх вчителів хімії. В якості об'єктів дослідження розглянемо діяльність вчителя щодо організації та проведення демонстраційних, лабораторних дослідів з хімії.

З огляду на це розглянемо основні етапи підготовки та проведення зазначених видів хімічного експерименту.

Підготовка та проведення демонстраційного експерименту: 1) *підготовка демонстраційного експерименту:* а) визначення експерименту за шкільною програмою; б) ознайомлення з технікою експерименту за методичними посібниками; в) відбір дослідів відповідно до матеріального забезпечення кабінету хімії; г) добір приладів, обладнання, реактивів для виконання дослідів; д) провести тренування техніки виконання експерименту; е) передбачити заходи безпеки та способи утилізації результатів хімічних дослідів; є) вибрати метод навчання – ілюстративний або дослідницький; 2) *методика проведення демонстраційного експерименту:* а) постановка мети дослідів або проблеми, яку треба розв'язати; б) опис приладу, в якому проводять дослід, і умов проведення дослідів; в) організація спостережень учнями; г) висновки і теоретичне пояснення.

Підготовка та проведення лабораторних дослідів: 1) *підготовка лабораторних дослідів:* а) за підручником ознайомитися із технікою виконання дослідів; б) перевірити наявність та якість комплектів роздавального матеріалу; в) перевірити наявність та справність приладів, якість реактивів; г) визначити форму записів учнями спостережень (малюнок, таблиця, схеми, рівняння реакцій); д) продумати заходи безпеки життєдіяльності учнів; е) обдумати методику включення лабораторних дослідів в структуру та зміст уроку; 2) *методика проведення лабораторних дослідів:* а) постановка проблеми; б) мотивація навчальної діяльності учнів; в) інструкція з техніки виконання дослідів і безпеку життєдіяльності учнів; г) проведення дослідів; д) фіксація виконаних дослідів; е) підведення підсумків.

Таким чином, демонстраційні та лабораторні дослідів можна розглядати як педагогічні проекти. Це пояснюється тим, що сам процес підготовки і проведення дослідів має визначений порядок дій і призводить до відчутного результату – вивчення учнями процесів, явищ, їх взаємоперетворень. Ця діяльність вчителя є технологічною, оскільки включає чітко визначену послідовність етапів і дій, які можуть бути повторені, відтворені.

Формування проєктувальних вмінь студентів щодо організації та проведення шкільного хімічного експерименту проводили поетапно під час вивчення дисципліни "Методика викладання хімії". Перший етап – формування теоретичних знань; другий етап – формування практичних умінь використовувати експеримент в навчанні хімії; третій етап – удосконалення практичних умінь студентів; четвертий етап – виявлення рівнів сформованості експериментальних умінь майбутніх вчителів хімії. теоретичні основи з методики і техніки шкільного хімічного експерименту студенти одержують на лекціях з методики викладання хімії, в процесі самостійної роботи.

Формування проєктувальних умінь студентів проводили на лабораторних заняттях з дисципліни "Методика викладання хімії" (модуль "Техніка та методика шкільного хімічного експерименту"). Методична підготовка включала такі етапи: 1) визначення видів експерименту за шкільною програмою; 2) ознайомлення з технікою експерименту за методичними керівництвами та шкільними підручниками; 3) ознайомлення з методикою використання експерименту за методичними посібниками; 4) виконання хімічного експерименту.

Техніку та методику навчального хімічного експерименту студенти описували за планом: 1) назва дослідження; 2) реактиви та обладнання; 3) техніка виконання: а) опис дослідження; б) малюнок приладу; в) хімізм процесів; г) техніка безпеки; 4) мета дослідження; 5) методика використання.

Етап формування експериментальних умінь та навичок майбутніх вчителів хімії включав і метод ігрового моделювання. Моделювання передбачало демонстрування дослідів за планом: 1) постановка мети дослідження; 2) опис умов проведення дослідження; 3) організація спостережень; 4) висновки і теоретичне пояснення.

Удосконалення експериментальних умінь студентів проводили на лабораторних заняттях з дисципліни "Методика викладання хімії" (модуль "Методика вивчення тем шкільного курсу хімії"). Проводячи методичний аналіз тем шкільного курсу хімії, студенти визначали види експерименту, розкривали його дидактичне призначення. Окрім того, використовували метод ігрового моделювання уроків із застосуванням видів навчального хімічного експерименту. Студенти розробляли конспект відповідного уроку, один студент виконував роль вчителя, а решта – роль учнів. Потім проводили аналіз моделювання уроку.

Наступний етап наукового дослідження передбачав з'ясування ефективності застосування педагогічного проєктування в експериментально-методичній підготовці майбутніх вчителів хімії. У дослідженні приймали участь студенти ІV курсу ННІ природничих наук Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, спеціальності "Хімія".

Педагогічне дослідження здійснювали за константною методикою з малою вибіркою учасників [15, с.64]. У цьому випадку кількість учасників має становити не менше 24 осіб, всі групи експериментальні, а результати співставляються з вихідними. Для оцінювання ефективності експериментальної методики використали вихідний рівень проєктувальних умінь студентів на початку та в кінці вивчення модуля "Техніка та методика шкільного хімічного експерименту" з дисципліни "Методика викладання хімії". З цією метою аналізували розроблені студентами проєкти демонстраційних та лабораторних дослідів. В якості експериментальних були використані елементи проєкту: 1) назва дослідження; 2) реактиви та обладнання; 3) опис дослідження; 4) малюнок приладу; 5) хімізм процесів; 6) техніка безпеки; 7) мета дослідження; 8) методика використання. Кожний із показників оцінювали балами "0", "1", "2" бали. Критеріями були правильність та глибина розуміння питання: "0" балів – відсутність опису; "1" бал – опис правильний неповний; "2" бали – опис повний правильний. Таким чином, максимальна сума балів, яку могли набрати студенти, становила 16 балів (8x2=16).

Рівні проєктувальних умінь і навичок були розраховані на основі методики А. Д. Наследова [10, с.32], адаптованої до нашого дослідження з урахуванням рівнів навчальних досягнень – низький, середній, достатній, високий. Результати дослідження показані в таблиці 1.

Таблиця 1

**Результати експерименту з формування у студентів проєктувальних умінь
щодо організації та проведення хімічного експерименту
в загальноосвітніх навчальних закладах**

Категорії → Вибірки ↓	Рівні проєктувальних умінь і навичок, число, % студентів							
	Низький		Середній		Достатній		Високий	
	Початкове обстеження	Заключне обстеження	Початкове обстеження	Заключне обстеження	Початкове обстеження	Заключне обстеження	Початкове обстеження	Заключне обстеження
Проектувальні вміння і навички; n=26, %	2	–	15	8	5	12	4	6
	7,69	–	57,69	30,77	19,23	46,15	15,39	23,08

Аналіз результатів дослідження (табл. 1) дозволяє зробити висновок про позитивні зрушення у формуванні вмінь щодо організації та проведення хімічного експерименту у ЗНЗ. Як засвідчує порівняння результатів початкового і заключного обстеження, значно зменшилась частка майбутніх учителів, рівень проєктувальних умінь і навичок яких був сформований на нижчих (низький і середній) рівнях з 62,13% до 30,77%. З 34,62% до 69,23 збільшилась частка студентів, рівень проєктувальних умінь і навичок відповідав вищим (достатньому і високому) рівням.

Одержані експериментальні дані засвідчують про позитивну динаміку змін рівнів проєктувальних умінь і навичок щодо організації та проведення шкільного хімічного експерименту, що відбулися завдяки використанню розробленої методики підготовки студентів до цього виду професійної діяльності.

Висновки. Дослідження сутності понять педагогічний проєкт, педагогічне проєктування дозволило зробити висновок про правомірність їх використання в експериментально-методичній підготовці майбутніх вчителів хімії як гнучкого, технологічно забезпеченого, цілісного процесу реалізації спланованих послідовних дій, спрямованих на досягнення певного соціально значущого освітнього продукту – демонстраційних та лабораторних дослідів. Проведений педагогічний експеримент показав, що впровадження в навчальний процес університету проєктної технології навчання забезпечує ефективне формування у майбутніх вчителів хімії необхідних експериментально-методичних компетенцій.

Подальші дослідження вбачаємо у розробці методичного забезпечення проєктної експериментально-методичної підготовки майбутніх вчителів хімії.

Використані джерела

1. Абасов З. А. На пути к профессионализму: педагогическое проектирование / З. А. Абасов // Химия в школе. – 2002. – №9. – С. 2-5.
2. Безрукова В. С. Проективная педагогика / В. С. Безрукова. – Екатеринбург : Деловая книга, 1996. – 344 с.
3. Беспалько В. П. Слабаємые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К.; Ірпінь : ВТФ "Перун", 2005. – 1728 с.
5. Гузев В. В. Образовательная технология: от приема до философии / В. В. Гузев. – М. : Сентябрь. – 1996. – 112 с.
6. Джабка С. Б. Метод проєктів як реалізація особистісно орієнтованого навчання на уроках хімії / С. Б. Джабка // Хімія. Біологія. – 2003. – №13 – С.4-6.
7. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України; гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
8. Метод проєктів: традиції, перспективи... / Практико-орієнтований збірник / Під ред. І. Г. Єрмакова. – К. : Вид. "Департамент", 2003. – 500 с.
9. Момот Ю. В. Організація проєктно-дослідної діяльності з хімічних дисциплін у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах : монографія / Ю. В. Момот, Н. В. Гнітій. – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2008. – 163 с.
10. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных : учеб. пособие / А. Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2004. – 392 с.
11. Новые педагогические и информационные технологии в система образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повышения квалиф. пед. кадров / Под ред. Е. С. Полат. – М. : Изд. центр "Академия", 2001. – 272 с.
12. Освітні технології : Навч.-метод. посібник / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.; за заг. ред. О. М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2004. – 256 с.
13. Педагогический словарь / Под ред. И. А. Каирова. – М. : Изд. АПН, 1960. – 782 с.
14. Цимбалару А. Семантика понятійного апарату проблеми педагогічного проєктування / А. Цимбалару // Нова педагогічна думка. – 2009. – №3. – 30-33.
15. Штульман Э. А. Специфика методического эксперимента / Э. А. Штульман // Советская педагогика, 1998. – №3. – С.61-65.

Graboviy A.

PEDAGOGICAL DESIGN AS A FACTOR IN EXPERIMENTAL AND METHODOLOGICAL TRAINING OF FUTURE TEACHER OF CHEMISTRY

The article highlights the scientific and theoretical bases using pedagogical design of experimental and methodological training of future teachers of chemistry. Based on the analysis of the literature highlights the essence of concepts project, project activities, educational design, teaching design, characterized by the structure of educational planning. The author determined the use of pedagogical features in designing professional and methodical training of future teachers of chemistry. Chemical demonstration experiment, laboratory experiments are considered as types of educational projects.

Key words: *the project, project design, project method, pedagogical design, pedagogical project, experimental and methodical training, future teachers of chemistry, demonstrations and laboratory experiment.*

Стаття надійшла до редакції 04.09.2014