

УДК 378. 937. 378.14

ЛУКАШОВА Ніна Іванівна –
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри хімії
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя
e-mail: lukashova44@ukr.net

ПЕДАГОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ У ФОРМУВАННІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО КОМПОНЕНТА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. На сучасному етапі, коли в умовах змін методології шкільної хімічної освіти компетентнісний підхід визнано концептуальним орієнтиром для всіх рівнів навчання, значно зростають вимоги до підготовки у ВНЗ творчого вчителя, здатного в процесі своєї професійної діяльності до вироблення власних методичних підходів в організації навчального процесу, спрямованих на розвиток інтелекту школяра. Важливо створювати умови для того, щоб учні в процесі навчальної діяльності ставали першовідкривачами і пошукачами істини. Зокрема, під час поглибленого вивчення хімії у старшій профільній школі достатньо значущими стають проблемний підхід до розкриття змісту хімії як навчального предмета, що на основі пошукової навчально-пізнавальної діяльності школярів сприяє розвитку їхніх дослідницьких умінь та формування практичних умінь, які дають учням можливість певною мірою оволодіти методами наукового дослідження.

Оскільки в професійній діяльності вчителя хімії важливою виступає науково-дослідна складова, все більшого значення під час вивчення фахової методики набувають пошуки нових шляхів організації співпраці викладача і студентів, які орієнтовані на пошуковий, дослідницький підхід, що забезпечує формування важливих у структурі професійно-методичної компетентності вчителя хімії дослідницьких умінь і навичок.

Р. Вернидуб наголошує, що дослідницький підхід у навчанні визначається як спосіб організації освітнього процесу, що передбачає активну, самостійну діяльність студентів з опанування дослідницьких умінь і навичок та здобуття на цій основі нових для них знань [2].

Наші дослідження засвідчили, що у формуванні в майбутніх учителів хімії готовності до навчання учнів дослідницьких умінь і навичок, визначальну роль відіграє оволодіння студентами принципами проблемного навчання. В той самий час спостереження за їхньою діяльністю в процесі вивчення фахової методики та проходження педагогічної практики в школі

переконують, що майбутні фахівці недостатньо використовують проблемне навчання на уроках хімії.

Тому актуальною залишається підготовка студентів-хіміків до використання в майбутній професійній діяльності проблемності як важливого структурного елемента розвивального навчання, коли створюються оптимальні умови для розвитку творчих можливостей учнів, їхньої самостійності та пізнавальної активності в процесі навчання хімії.

На етапі пошукового експерименту нами виявлено, що *професійно-методична компетентність* майбутнього вчителя хімії залежить, насамперед, від ступеня сформованості у студентів *умінь здійснювати педагогічне проектування навчального процесу з хімії*, важливою складовою якого є й проблемне навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема проектувальної діяльності у сфері навчання вивчалась багатьма науковцями, зокрема й такими як З. Абасов, В. Беспалько, В. Гузєєв, О. Пехота, Є. Полат, Г. Селевко, С. Сисоєва та інші. Дослідники обґрунтовують науково-теоретичні засади, загальні принципи проектної діяльності, розробляють понятійний апарат тощо. Проектна технологія навчання розглядається і в працях методистів-хіміків, де висвітлюються питання застосування методу проектів у навчанні хімії в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах [3; 6]. Так А. Грабовий обґрунтував використання педагогічного проектування в експериментально-методичній підготовці майбутніх учителів хімії [3]. Проте залучення педагогічного проектування у процес оволодіння студентами принципами проблемного навчання хімії ще не знайшло достатнього відображення в наукових дослідженнях з фахової методики.

Мета статті полягає в дослідженні педагогічного проектування як важливого засобу опанування студентами принципами проблемного навчання хімії в контексті формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців.

Виклад основного матеріалу дослідження. Більшість науковців вважають *проектувальну* компетенцію однією з провідних методичних компетенцій, у процесі реалізації якої закладаються стратегії реалізації всіх інших функцій вчителя в навчальному процесі (інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної тощо).

Досліджуючи проблему, ми спиралися на розуміння сутності педагогічного проектування як *ціннісно-орієнтованої, глибоко вмотивованої, цілеспрямованої індивідуальної діяльності вчителя, що має на меті попередню розробку основних елементів педагогічної ситуації або цілісного педагогічного процесу та зміну педагогічної діяльності* [4]. Проектування є складною розумовою діяльністю і вимагає від учителя наявності розвинутої уяви, системного мислення, творчих здібностей. Проектне навчання в педагогічній науці розглядається як форма організації навчально-виховного процесу, як окремий метод навчання, як самостійна педагогічна технологія. Глумачний словник української мови пояснює *проект* як задуманий план дій. Метод проектів – це не алгоритм, що складається із чітких етапів, а *модель творчого* мислення й прийняття рішень. Ця інноваційна педагогічна технологія містить у собі сукупність дослідницьких, творчих, проблемно-пошукових методів. Наукові дослідження з проблеми педагогічного проектування засвідчують наступне:

- педагогічне проектування може здійснюватися на різних рівнях: навчального предмету, розділу, уроку, фрагменту уроку (педагогічної ситуації);
- процедури проектування підлягають різні елементи навчального процесу (проектування змісту дисципліни, форм організації навчального процесу, вибір методів і засобів навчання);
- можливо здійснювати проектування окремих напрямів розвитку й виховання особистості учня (методичні проекти з розвитку мислення учнів тощо).

Залежно від технології науковці виокремлюють три види проектів:

- груповий проект: дослідження здійснюється всією групою, але кожному учаснику відведене своє чітке завдання;
- міні-дослідження: індивідуальна робота студентів із запропонованої проблематики;
- проект із урахуванням застосування роботи з літературою: вибірково опрацьована література з певної теми.

Здійснюючи дослідження, ми використовували усі три види зазначених

проектів, а також враховували основні етапи педагогічного проектування, серед яких Т. Муравйова виокремлює: цілепокладання, моделювання, прогнозування, планування, конструювання [7]. Коротко проаналізуємо зміст деяких з етапів, що реалізуються в процесі оволодіння студентами принципами проблемного навчання під час вивчення фахової методики.

На етапі *цілепокладання* виконується груповий проект, коли дослідження здійснюється всією групою студентів, у складі якої створюється декілька мікрогруп, кожна з яких виконує індивідуальне завдання-дослідження з цієї проблематики. Насамперед, нами було виявлено, що успішному формуванню широкій обізнаності студентів-хіміків з теоретичними основами розвивального навчання, сприяє розкриття його сутності в історичному аспекті [5]. Вивчаючи психолого-педагогічну та науково-методичну літературу в процесі самостійної роботи, майбутні вчителі хімії прослідковують історичний розвиток розвивального навчання та проблемності як його важливого елемента, розглядають, яким чином вони еволюціонували відповідно до соціальних запитів суспільства та стверджувались у шкільній хімічній освіті. Визначають прогресивні тенденції накопиченого досвіду, окреслюють напрями його подальшого розвитку й використання в майбутній професійній діяльності як важливого засобу розвитку інтелекту школярів і формування їх системного мислення в умовах диференційованого підходу до навчання хімії.

Освоюючи історичний досвід [5], студенти дізнаються, що теоретичні основи розвивального навчання взагалі та проблемного навчання зокрема ґрунтовно розроблено в дослідженнях багатьох психологів і дидактів: А. Алексюка, П. Блонського, Л. Виготського, В. Давидова, Л. Занкова, З. Калмикової, Т. Кудрявцева, І. Лернера, А. Матюшкіна, М. Махмутова, В. Оконя, Н. Талізної, І. Якиманської тощо. Окремі аспекти зв'язку навчання і розвитку учнів, принципи проблемного навчання розглядалися і в роботах методистів-хіміків, зокрема, Н. Буринської, О. Зайцева, М. Зуєвої, М. Пак, Н. Чайченко, Г. Чернобельської, С. Шаповаленка, О. Ярошенко тощо. Н. Буринська [1] відзначає, що в основі організації проблемного навчання лежить принцип пошукової навчально-пізнавальної діяльності учня, тобто принцип «відкриття ним наукових фактів, явищ, законів, методів дослідження і способів застосування знань на

практиці». Тому метою проблемного навчання є засвоєння не лише основ хімії, а й самого процесу здобування знань. М. Пак, проблемне навчання вважає цілеспрямованим освітнім процесом, що будується на ґрунті співтворчості викладача та учнів, спрямованого на розв'язування навчальних проблем [7]. На думку дослідниці [8], організаційно-управлінський компонент в технології проблемного навчання має свої специфічні ознаки (табл. 1).

Таблиця 1

Взаємодія суб'єктів у проблемному навчанні (за М.Пак)

Діяльність учителя	Спів-творчість	Діяльність учнів
Підготовка до сприйняття проблеми	↔	Актуалізація здобутих знань
Створення проблемної ситуації	↔	Усвідомлення проблемної ситуації
Формулювання навчальної проблеми	↔	Сприйняття навчальної проблеми
Мотивація пошукової діяльності	↔	Пізнавальна потреба в розв'язуванні суперечності, що виникла
Управління пошуковою діяльністю учнів	↔	Самостійна творча пошукова діяльність
Контроль за пошуком	↔	Вирішення суперечності
Оцінювання результатів творчого пошуку	↔	Самооцінка та саморефлексія пошуку

Деякі автори вважають створення проблемної ситуації основою проблемного навчання. Студенти дізнаються, що в структурі проблемної ситуації психологи виділяють три основні компоненти: 1) невідоме, що містить видиму або усвідомлену суперечність, яка є рушійною силою пізнавального процесу; 2) пізнавальну потребу, яка породжує мотив діяльності для розв'язання суперечності; 3) інтелектуально-пізнавальні потреби учнів (творчі здібності, життєвий досвід тощо). Оптимальні умови для проблемного навчання забезпечує принцип історизму. Так, Н. Буринська стверджує, що термін «навчальна проблема» свідчить про те, що шукане знання закладено в навчальному матеріалі [1]. Учень розв'язуючи проблему, не відкриває нового для науки, а лише для себе перевідкриває вже відоме в науці. Таке перевідкриття збагачує учнів знаннями, методами, прийомами, якими користуються під час наукових досліджень і які дають можливість учням здійснювати самостійний пошук. Сутність самостійності учнів під час розв'язування проблеми залежить від змісту навчального матеріалу, що вивчається, вікових та індивідуальних особливостей учнів, від ступеня оволодіння ними методом проблемного учіння. Проблемність у навчанні хімії реалізується за умов застосування пояснювально-ілюстративного, частково-пошукового та дослідницького методів.

Вивчаючи різнопланову джерельну базу,

наукові нароби хіміків-методистів, учителів-практиків, Інтернет-ресурси, студенти в процесі проектної діяльності досліджують, яким чином розробляється ця проблема на сучасному етапі реформування національної системи освіти в Україні. Одночасно приходять до висновку, що у шкільній практиці ще обмежено використовуються форми і методи, які передбачають постановку проблем, дискусії, дослідницьку діяльність учнів на уроках хімії. Недостатньо проблемність використовується і в змістовому наповненні різнорівневих підручників з хімії для ЗНЗ, що в цілому гальмує розвиток самостійності та пізнавальної активності учнів у процесі навчання хімії. Це значно активує увагу майбутніх учителів хімії до проблемного навчання хімії під час проходження ними педагогічної практики у школі.

Підсумки виконання групового проекту підводяться на лабораторному занятті з методики навчання хімії. Студенти захищають представлені у вигляді рефератів-презентацій основні положення виконаного кожною мікрогрупою завдання-дослідження, аналізують на основі історичного підходу дидактико-методичний аспект використання проблемного навчання хімії, його реалії в шкільній практиці й майбутні перспективи.

Наступні етапи проектної діяльності (моделювання, прогнозування, планування) пов'язані з аналізом студентами шкільних програм та змісту різнорівневих підручників з хімії, під час якого прогноуються та моделюються навчальні проблеми, формулюються проблемні запитання. Оволодіваючи різними варіантами побудови навчального процесу, студенти формулюють стратегічні цілі використання проблемності у навчанні хімії, яка виступає як закономірність пізнання, що обумовлює розумовий пошук і розв'язок проблем шляхом формулювання гіпотез, моделювання мисленнєвого експерименту і здогадки. Пошук відповіді на поставлену проблему є актом творчості. Відповідаючи діяльнісному підходу, проблемне навчання ґрунтується на діяльності тих, хто навчається, і розраховано на формування розумових дій і понять через власну пізнавальну діяльність учнів. Студенти переконуються, що виявлені навчальні проблеми плануються для розгляду під час вивчення навчальної теми в цілому. Тому проблемне навчання оптимізує формування цілісних, системних та конструктивних знань хімії. Саме на цьому етапі студенти оволодівають способами виявлення навчальних проблем в хімії, зокрема під час встановлення зв'язків між теоріями і

фактам, теоріями і поняттями, між окремими поняттями.

Так, здійснюючи методичний аналіз теми «Вуглеводні», яку в старшій школі вивчають поглиблено за навчальною програмою профільного рівня, студенти розкривають структурні елементи її змісту, виокремлюють провідні хімічні поняття, встановлюють зв'язки між ними і на цій основі моделюють низку проблемних запитань, а саме:

– Як пояснити суперечність між будовою атома Карбону і тим, що в своїх сполуках він чотиривалентний?

– Як на основі уявлень про sp^3 -гібридизацію пояснити тетраедричну будову молекули метану?

– Чому в хімічному відношенні алкани малоактивні, а найбільш характерними для них є реакції заміщення?

– Чому sp^2 -гібридизацію називають тригональною?

– Чому алкени більш реакційноздатні, ніж алкани, а найбільш типовими для них є реакції приєднання, полімеризації, окиснення?

– Як пояснити, що реакції заміщення в алканів відбуваються за радикальним механізмом, а реакції приєднання в алкенів – за механізмом електрофільного приєднання?

– Чому, маючи за складом молекули досить виражений ненасичений характер, бензен C_6H_6 виявляє реакції не властиві ненасиченим сполукам? Які факти суперечать формулі Кекуле?

Здійснюючи проектну діяльність щодо вирішення системи проблемних запитань, що лежать в основі створення проблемних ситуацій майбутні вчителі переконуються, що *ідея* про залежність властивостей речовин від їх будови є провідною і визначальною в засвоєнні основ сучасної хімії, в науковому світорозумінні.

На етапі *моделювання* майбутні вчителі хімії, здійснюючи міні-дослідження, розробляють відповідно до індивідуального завдання зміст самостійної творчої пошукової діяльності учнів, спрямовану на розв'язання виокремлених навчальних проблем, а також шляхи управління цією діяльністю вчителем. Виступаючи на лабораторному занятті з відповідними мікрофрагментами уроків хімії, студенти обґрунтовують виникнення проблемної ситуації в кожному окремому випадку, визначають навчальну проблему, висувають припущення, гіпотезу та шляхи розв'язування проблеми тощо. Майбутні вчителі доходять висновку, що умови здійснення проблемного навчання є наявність проблемної ситуації, готовність суб'єкта до

пошуку розв'язку, можливість неоднозначного шляху розв'язування, що в цілому сприятиме розвитку пізнавальних здібностей учнів, активізації їхньої розумової діяльності на уроках хімії.

Наступний етап проектної діяльності – *конструювання*, пов'язаний з розробкою і проведенням студентами-хіміками на лабораторних заняттях окремих уроків з хімії із застосуванням проблемності, що виступає органічним елементом їхньої структури і сприяє стимулюванню пошукової діяльності учнів на уроці, формує пізнавальну мотивацію і пізнавальну самостійність школярів, здібності до пізнання, творчу ініціативу. Студенти переконуються, що саме такі уроки дають можливість учням відчувати себе активними учасниками процесу навчання. Самостійні напрацювання щодо конструювання уроків хімії знаходять своє відображення у сценарії уроку (конкретного проекту) з урахуванням логічних зв'язків усіх його етапів.

Виконання студентами індивідуальних завдань по конструюванню і проведенню на лабораторних заняттях проблемних уроків є важливим напрямом формування професійно-методичної компетентності майбутніх учителів хімії, їхньої готовності до реалізації науково-дослідного компонента професійної діяльності.

Дослідження проблемного підходу в навчанні хімії в умовах педагогічного проектування продовжується також під час проходження студентами педагогічної практики, виконання ними курсових, дипломних та магістерських робіт.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Отже педагогічне проектування значно стимулює опанування студентами принципами проблемного навчання хімії, яке орієнтує майбутніх фахівців на пошуковий, дослідницький підхід у вивченні фахової методики, та забезпечує формування важливих у структурі професійної компетентності вчителя хімії дослідницьких умінь і навичок. Проектна діяльність значно розширює інноваційне бачення організації навчально-виховного процесу на уроках хімії, а з урахуванням проблемного навчання готує майбутнього вчителя хімії до пошуково-дослідницької діяльності учнів.

Напрями подальшої розвідки з окресленої проблематики вбачаємо у розробці змісту педагогічного проектування щодо розвитку умінь (компетенцій) студентів проводити уроки-дослідження, уроки-дискусії, інтегровані уроки тощо.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Буринська Н. М. Методика викладання хімії (теоретичні основи) / Н. М. Буринська. – К.: Вища шк., Головне вид-во, 1987. – 255 с.

2. Вернидуб Р. Формування дослідницької компетентності студентів-бакалаврів педагогічних університетів / Р. Вернидуб // Рідна школа – 2012. – № 6 (990). – С. 58–62.

3. Грабовий А. К. Педагогічне проектування як чинник експериментально-методичної підготовки майбутніх вчителів хімії / А. К. Грабовий // Вісник ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки // Зб. наук. праць. – Випуск 120 / Редкол.: М. О. Носко (головний редактор) та ін.. – Чернігів: ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2014. – С. 50–53.

4. Коробова І. В. Проектувальна компетенція учителя фізики як складова його методичної компетенції / І. В. Коробова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології // Науковий журнал. – № 5 (23) / Відпов. за вип. А. А. Сбруєва. – Суми: СумДПУ, 2012. – С. 367–376.

5. Лукашова Н. І. Становлення і розвиток методики навчання хімії в загальноосвітніх школах України (монографія) / Н. І. Лукашова. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2010. – 315 с.

6. Момот Ю. В. Організація проектно-дослідницької діяльності з хімічних дисциплін у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: монографія / Ю. В. Момот, Н. В. Гнітій. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2008. – 163 с.

7. Муравьева Г. Е. Проектирование образовательного процесса в школе: дисс. док. пед. наук: спец. 13.00.01 / Муравьева Галина Евгеньевна. – Шуя, 2003. – 400 с.

8. Пак М. Основы дидактики химии: учеб. пособие / Мария Пак. – СПб: Из-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. – 307 с.

REFERENCES

1. Burynska, N. M. (1987). *Metodyka vykladannia khimii (teoretychni osnovy)*. [Methods of teaching chemistry (theoretical foundations)]. Kyiv.

2. Vernydub, R. (2012). *Formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti studentiv-bakalavriv pedahohichnykh universytetiv*. [Formation of research competence of undergraduate students of pedagogical

universities]. Kyiv.

3. Hrabovyi, A. K. (2014). *Pedahohichne proektuvannia yak chynnyk eksperymentalno-metodychnoi pidhotovky maibutnykh vchyteliv khimii*. [Pedagogical design as a factor of experimental-methodical training of future teachers of chemistry]. Chernihiv.

4. Korobova, I. V. (2012). *Proektualna kompetentsiia uchytelia fizyky yak skladova yoho metodychnoi kompetentsii*. [The design competence of a teacher of physics as constituent of his methodical competence]. Sumy.

5. Lukashova, N. I. (2010). *Stanovlennia i rozvytok metodyky navchannia khimii v zahalnoosvitnykh shkolakh Ukrainy (monohrafiia)*. [The development of methods of teaching chemistry in secondary schools of Ukraine (monograph)]. Nizhyn.

6. Momot, Yu. V. (2008). *Orhanizatsiia proektno-doslidnytskoi diialnosti z khimichnykh dysytsylin u zahalnoosvitnykh ta vyshchyykh navchalnykh zakladakh: monohrafiia*. [Organization of project and research activities on chemical disciplines in secondary and higher educational institutions: monograph]. Poltava.

7. Muraveva, H. E. (2003). *Proektyrovanye obrazovatelnoho protsessa v shkole*. [The design of the educational process in the school]. Shyia.

8. Pak, M. (2004). *Osnovy dydaktyky khymyy: ucheb. Posobyе*. [The basics of didactics of chemistry: proc. allowance]. SPb: Yz-vo RHPU ym. A. Y. Hertsena.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ЛУКАШОВА Ніна Іванівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри хімії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Наукові інтереси: професійна підготовка майбутнього вчителя хімії.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

LUKASHOVA Nina Ivanivna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of Department of Chemistry, Nizhyn State University named after Nikolai Gogol.

Circle of research interests: professional training of the future teacher of chemistry.

Дата надходження рукопису 02. 10. 2017 р.
Рецензент – д.п.н. професор О. А. Біда