

2. Буринська Н.М. Методика викладання хімії: теоретичні основи / Н.М.Буринська. – К. : Вища школа, 1987. – 375 с.
3. Вивюрский В.Я. Методика химического эксперимента в средней школе / В.Я. Вивюрский // Химия. Издательский дом первое сентября. – 2003. – № 27–43.
4. Дорофеев М.В. Учите учиться: о формировании умения наблюдать и объяснять химические явления / М.В. Дорофеев, Н.И. Гоголевская, О.Н. Плахотная // Химия в школе. – 2000. – № 6. – С. 22–25.
5. Зайцев О.С. Методика обучения химии. Теоретический и прикладной аспекты / О.С. Зайцев. – Москва : Владос, 1999. – 450 с.
6. Злотников Э.Г. Химический эксперимент в условиях развивающего обучения / Э.Г. Злотников // Химия в школе. – 2001. – № 1. – С. 39–41.
7. Мартыненко Б.В. Эксперимент не должен уйти со школы / Б.В. Мартыненко, М.В. Михалева // Химия в школе. – 2000. – № 4. – С. 12–16.
8. Хомченко Г.П. Школьные опыты по химии с малыми количествами веществ / Г.П. Хомченко // Химия в школе. – 1981. – №5. – С. 59–65.
9. Чертков И.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: кн. для учителя / И.Н. Чертков, П.Н. Жуков П.Н. – Москва : Просвещение, 1989. – 191 с.

Куленко Е.А Школьный химический эксперимент в условиях реформирования учебно-воспитательного процесса по химии.

В статье раскрыты особенности подготовки будущих учителей химии к использованию микрометода в процессе изучения химии, функции школьного химического эксперимента в условиях реформирования учебно-воспитательного процесса.

Kylenko E.A. Chemical experiment in school in the conditions of reforming the educational process concerning Chemistry.

It is opened the theoretical footings of understanding the problem of organization and taking semi-micromethod and experiments with small quantities of matters as variety of chemical experiment and as a mean of optimization educational process in Chemistry. It is worked out the model of new educational technology; it is put its peculiarities and advantages over traditional methods; it is opened the main principles of given pedagogical technology.

УДК 371.388:54(07) – 057.874

В.І.Магда, Г.В.Бережна

Полтавський державний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка

**ДОСЛІДНИЦЬКИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ
НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ
У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ**

Розглянута роль і основні завдання дослідницького методу навчання як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів. Показано, що дослідницький та творчий методи, як особливі методи вивчення хімії, найбільш доцільно використовувати в профільних класах.

Постановка проблеми. Пізнавальна активність дитини – це її внутрішня готовність до подальшої участі в напруженій розумовій та практичній діяльності в процесі оволодіння знаннями, уміннями і навичками та виявлення самостійності й творчого підходу до вирішення навчальних завдань та інше. Проблемі активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів приділяється значна увага у працях М. Верзіліної, О. Котлярів, Е. Ніфантьєва [1], В. Оніщука [2], П. Оржевського [3], Н. Чайченко [5], О. Ярошенко [6] та інших.

Пізнавальну активність у пізнавальному процесі вимагає об'єктивна закономірність навчання як активного процесу пізнання. Це є законом безумовної необхідності активної діяльності учнів у пізнанні. Його суть у тому, що характер і ступінь активності учня у навчанні можуть бути різними. Але воно не відбувається або буде мало ефективним, якщо учні не виявляють активності у навчанні. Важливим є те, що хоча процес навчання – це система взаємодії учителя і учнів, його кінцевий результат залежить від пізнавальної діяльності останніх. Учитель лише створює необхідні умови для збудження навчальної активності учнів, виявлення ними пізнавальної самостійності та пошуку. Оволодіння ж знаннями, уміннями й навичками, способами діяльності відбувається тією мірою, якою кожен учень проявлятиме максимальну індивідуальну активність. В інтелектуальній діяльності під впливом пізнавального інтересу з'являються такі важливі компоненти активного навчання, як активний пошук, здогад, дослідницький підхід, готовність до розв'язування задач. За твердженням К. Ушинського [4], основний закон природи дитини полягає в тому, що вона потребує діяльності й стомлюється не від неї, а від одноманітності.

Метою статті є обґрунтування ролі та основних завдань дослідницького методу як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Виклад основного матеріалу. Застосування дослідницького методу дозволяє здійснити найвищий етап проблемного навчання, учні проявляють при цьому максимальну самостійність під час вирішення нових для них навчальних проблем, різного роду пізнавальних задач, що потребують застосування вмінь аналізувати умови, вихідні дані, висувати думки про шляхи рішень, вибирати необхідний шлях, застосовувати різні дії. Діяльність такого роду називають продуктивною. Як будь-яка діяльність, вона може бути розділена на види більш конкретні, наприклад, на дослідницьку в значенні пояснення того, що існує, і творчу, в значенні створення, виготовлення чогось нового, що не відоме до цих пір. Виходячи з цього виділяють два особливих методи навчання хімії: дослідницький і творчий. Однак, обидва процеси, які лежать в основі продуктивної діяльності, невід'ємно пов'язані. На відміну від творчості вченого чи винахідника, навчальна творчість призводить до отримання не стільки суб'єктивно, стільки об'єктивно нових результатів. Тому, мабуть, практично доцільно представляти метод більш узагальнено, не ігноруючи того факту, що дослідження в навчальних цілях може бути різноманітним і за джерелами знань, і за способами проведення, і за «продуктом», що

отримується в результаті: це може бути нове для учнів значення й щось суттєве (пристрій, модель, хімічна сполука та ін.).

Значення і роль цього методу визначається тим, що він дозволяє краще виконувати задачі розвитку творчих здібностей учнів, виховання ініціативи і активної самостійності в навчанні, закріплення інтересу до предмету та до навчальної праці. Цей метод в більшій мірі дає можливість знайомити учнів з методами наук: теоретичними, експериментальними, математичними тощо. Цілеспрямованість на вирішення цих задач дозволяє підвищити і загальну результативність навчання предмету, зробити активним і, через це, ефективним процес засвоєння знань і набуття необхідних навичок з хімії.

Дослідницький метод, як і кожен загальний метод, включає в себе елементи пояснювально-ілюстративного і особливо частково-пошукового. Цей метод реалізується в навчанні шляхом організації самостійної роботи учнів з дослідження властивостей речовин, з вивчення окремих питань під час роботи з текстом підручника, з роздатковим матеріалом, під час рішення задач розрахунковим і експериментальним способом, при конструюванні, моделюванні та ін.

Пропонуючи учням провести самостійне дослідження, вчитель, знаючи їх індивідуальні особливості, надає деяким дітям допомогу у вирішенні пізнавальної задачі. Тому при застосуванні до цих школярів дослідницький метод стає частково-пошуковим. Дослідницький метод має деяку подібність з частково-пошуковим (евристичним), але вони різні за своєю суттю. При евристичному методі всі моменти навчання регламентуються вчителем; при дослідницькому методі школярі не лише самостійно вирішують задачі, але й самі висувують проблеми, знаходять способи їх рішення, планують свою роботу. Для успішного засвоєння дослідницького підходу важливо, щоб навчальний матеріал не був перевантажений фактами. Крім того, досліди, які потрібно виконати учням, повинні бути для них новими і під силу. Умови задачі не повинні підказувати відповіді, зміст їх повинен бути зрозумілим учням і не вимагати додаткового пояснення з боку вчителя. Дослідницький метод в навчанні може бути успішно застосований лише за умови певної підготовки вчителя і учнів. Вже при складанні тематичного річного плану відмічаються теми, які, з врахуванням обладнання кабінету хімії, можна вивчити на основі дослідження. Від школярів вимагається володіння необхідними знаннями і вміння працювати з речовинами та приладами, виконувати лабораторні операції, проводити спостереження, висувати гіпотези і складати плани їх дослідної перевірки, робити висновки і узагальнення.

Зупинимось на головних етапах здійснення дослідницького методу в навчанні. Важливим моментом є розкриття мети уроку і встановлення завдань дослідження. Добре, коли повторно вивчене питання виникає як проблема, яку потрібно вирішити для задоволення інтересів, що виникли у школярів. Після створення проблемної ситуації і формулювання проблеми необхідно створити обґрунтовану версію, тобто гіпотезу про сутність проблеми, яку потрібно вирішити, скласти план дослідження. Дослідна перевірка гіпотези проводиться лабораторним шляхом.

Правильно висунута гіпотеза зазвичай визначає, які досліди потрібно провести. Школярі спочатку обмірковують досліди, а потім проводять їх самостійно. Учні повинні розуміти, що важливо не лише провести спостереження і досліди, але й встановити сутність досліджуваних явищ. Спостереження бувають успішними тоді, коли школярам відомо, що і як їм потрібно спостерігати. Правильно висунута гіпотеза завжди чітко дає знати, що потрібно спостерігати і як відділити суттєве від другорядного. В кінці роботи на уроці учні підходять до формування необхідних висновків і узагальнень результатів проведених досліджень. Вони повинні проаналізувати результати дослідів і спостережень, прослідкувати, що підтвердилось і що випало із робочої гіпотези, зіставити результати з цілями і після цього зробити висновок. В тих випадках, коли гіпотеза висунута не правильно, деякі думки можуть бути не підтверджені дослідом. Але результати дослідів дадуть їм можливість знайти причину «відхилення» у властивостях речовин і уточнити вихідну гіпотезу.

Робота учнів з текстом підручника або посібника проводиться в дослідницькому плані і включає пошук відповідей на питання, які в наявній формі під час читання знайти не можливо. Для цього потрібно провести аналіз викладу тексту, іноді співставлення різних точок зору, що описуються в тих, чи інших матеріалах, оцінка їх. Для підготовки учнів до дослідницької роботи з підручником, корисно пропонувати їм скласти план прочитаного. Більш складним буде завдання, що потребує на основі прочитаного тексту скласти яку-небудь схему, графік, рівняння реакції, про яке йдеться, заповнити таблицю запропонованої форми чи скласти свою.

Дослідження фізичних властивостей досліджуваних об'єктів найчастіше проводиться як самостійна робота з роздатковим матеріалом. Розглядаючи видані зразки, випробовуючи їх пластичність, твердість, відносну густину та інші властивості, що легко визначаються при спостереженні, учні шукають відповіді на поставлені запитання. При цьому питання формулюються зазвичай так, що потребують не лише опису властивостей якомога повніше, але й, наприклад, встановити зв'язок між поміченими властивостями і можливістю застосування речовин, передбачити на основі вивчених фізичних властивостей необхідні умови для прояву хімічних властивостей даних речовин і таке інше. Результати вивчення роздаткового матеріалу учні фіксують в таблицях, що дозволяють систематизувати властивості вивчених речовин, знаходити загальні і суттєві відмінності.

Дослідження можливості розвитку творчих здібностей учнів у роботі з хімічними приладами, виявили два напрямки в організації учнів на пошуки нового, у відповідності з якими можуть бути розроблені завдання для самостійних робіт:

1. Учням пропонується спроектувати а потім і сконструювати найпростіший прилад за даними умовами реакції чи внести зміни у готовий зразок. При цьому думки школярів направляються на встановлення прямої залежності між процесом та приладом.

2. Дається завдання скористатися готовим приладом для здійснення нових процесів у нових умовах. У даному випадку учні осмислюють

значення приладу, виявляють невідомі до цих пір можливості його використання.

Такі види дослідницьких завдань успішно будуть виконані при наступних умовах:

1. Наявність в учнів твердих теоретичних знань про хімічні реакції, що повинні проходити у проєктованих приладах.

2. Яскраве уявлення про кінцеві завдання експерименту (учні повинні знати, для чого потрібен прилад: вивчити явище, отримати та зібрати речовину тощо).

3. Розуміння учнями залежності конструкції та матеріалу приладу від умов реакції.

4. Знання приладів. Якими користуються в хімічних лабораторіях.

Особливого значення в сучасних освітніх умовах набуває творчий процес, який ефективний на всіх етапах вивчення будь-якого предмету, прояв якого можливий при застосуванні дослідницької роботи в школі. Такий процес педагоги як правило пов'язують з отриманням нового результату. Якщо учень сконструював новий прилад чи синтезував речовину, з якою раніше не стикався, значить, він займався творчістю. Однак новий прилад може бути виготовлений за досконалим кресленням, а речовина отримана за досконалою методикою. Тобто новий результат учнем може бути отриманий репродуктивним шляхом. В зв'язку з цим, сам факт отримання нового результату для характеристики творчості справді не достатній. Необхідно враховувати і деякі процесуальні характеристики творчості.

Для творчого процесу характерна багатофазність та циклічність. На першій фазі здійснюється спроба використати для вирішення проблеми існуючі знання і засоби. Після того як ця спроба не приведе до успіху, учень або відмовляється від рішення, або переходить до наступної фази. На цій фазі спостерігається суттєве зниження степені розуміння дій. Образна форма мислення стає головною. В ході діяльності, що спрямована спочатку логічним замислом, формується інтуїтивна модель ситуації. Дії на її основі призводять до рішення, яке приходить неочікувано, як прояснення. Наступні фази творчого процесу пов'язані з логічним обґрунтуванням рішення і його узагальненням.

Ключовою фазою у творчому процесі є пошук інтуїтивного рішення. Інтуїтивне рішення можливе, якщо здійснюється багато спроб вирішити задачу. В процесі цих спроб проходить осмислення суті проблеми, побудова моделі і її перебудова, критичне осмислення своїх дій і суті використаних засобів, розширення області пошуку рішення і осмислення причин невдач.

Здатність творчо мислити – найголовніша складова творчої діяльності. Творче мислення володіє трьома специфічними рисами, що проявляються при вирішенні проблеми. Першою такою специфічною рисою виявляється здатність до подолання стереотипів. Ця здатність в значній мірі залежить від глибини знань учнів. Парадокс в тому, що краще знають предмет, тим більше у них формується стереотипів, тобто уявлень про суть яких вони уже не задумуються. В якості наступної специфічної риси творчого

мислення можна виділити здатність до пошуку рішення в умовах невизначеності. Формування такої здатності особливо актуальне для учнів, що проявляють великі успіхи у навчанні. Вони звикають до того, що все вивчене та зрозуміле. Крім того, при навчанні використовуються типові задачі, що відносяться до конкретної теми уроку. При вирішенні таких задач учні звикають, що при перегляді умови відразу постає перед очима спосіб вирішення задачі. Часом учні стикаються з ситуацією, коли не зрозуміло ні напрям пошуку рішення, ні необхідна глибина рішення, ні знання якої науки потрібно використати, то така визначеність лякає їх. Вони відчують себе невпевнено і внаслідок внутрішнього дискомфорту не можуть здійснювати пошук вирішення задачі.

Творче мислення характеризується і здатністю до подолання інтелектуальних труднощів. Багато учнів, що мають розвинену пам'ять та логічне мислення, звикли вирішувати складні (але типові задачі), не затрачаючи великих зусиль. Крім того, багато педагогів бачать в цьому їх обдарованість. Пошук оригінального рішення потребує великих зусиль з боку учня. Якщо задача вирішена без зусиль, то її не можна назвати творчою. Для виконання цієї задачі учень вже мав необхідні засоби. Творче рішення з'являється після серії невдалих спроб, в умовах глибокого, повного драматизму внутрішнього конфлікту, коли учень чи відмовляється від вирішення (тоді він потребує допомоги від вчителя), чи в його голові не очікувано з'являється продуктивна ідея.

Мотивація творчості визначає появу в учня бажання виконувати творчі задачі і напевне обумовлена цікавістю до тієї чи іншої науки, необхідністю підготовки до майбутньої професії. На мотивацію впливає думка однокласників, батьків та вчителів. Досить важливий мотив самоствердження. У тих, хто вивчає навчальний предмет за поглибленою програмою, цей мотив досить поширений: часто вони вирішують творчі задачі, щоб перевірити себе та переконатись в правильності вибору предмету для поглибленого вивчення. Мотивацію творчості також суттєво підвищує задоволення від вирішення творчих задач.

У ролі однієї складової творчої діяльності можна виділити досвід використання знань різних розділів шкільних предметів для вирішення проблеми. Без глибоких та осмислених знань творчість не можлива. В той же час творчість можна розглядати як засіб підвищення глибини та осмислення знань. Виходить ніби замкнуте логічне коло. Вихід з нього – поступове залучення учнів до творчості. Це рішення спочатку задач, що не потребують особливих знань з предмету. В міру отримання досвіду творчої діяльності та підвищення якості знань учням можуть бути запропоновані більш складні завдання.

В якості складової досвіду наукової творчості виступають всі творчі задачі, що виконав учень. В процесі роботи над ними, кожен учень оволодіває загальними способами рішення творчих задач, що називаються евристичними. Це – бачення нової функції об'єкта; пізнання структури об'єкту; пошук альтернативного рішення; комбінування раніше відомих способів рішення; розширення області пошуку і рішення; аналіз та співставлення різних варіантів рішення; глибока розробка варіантів рішення; фіксація проміжних результатів пошуку тощо.

Досвід технічної творчості багато в чому визначає успіх вирішення експериментальних задач з хімії, що потребує проектування технічного пристрою (розробка ідеї, побудова креслення, вибір матеріалу), а також уміння роботи з матеріалом. Поряд з цим зміст технічної творчості з кожного шкільного предмету має і свою специфіку. В досвіді технічної творчості з хімії це проявляється в проектуванні та в виявленні конструкційних особливостей приладів для здійснення хімічних реакцій в умовах шкільної лабораторії.

Важливою характеристикою творчих здібностей є продуктивність, під якою розуміється здатність пропонувати різні варіанти рішення задачі і знаходити оригінальні рішення. Під час роботи над творчою задачею успіх залежить від розвитку в учня досвіду його індивідуальної творчої діяльності. Таким чином, продуктивність можна розглядати як прояв досвіду творчої діяльності в цілому.

Висновки. Обґрунтовано роль та основні завдання дослідницького методу як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів. Показано, що найбільш доцільно використовувати дослідницький та творчий методи, як особливі методи вивчення хімії, у профільних класах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Нифантьев Э.Е. Внеклассная работа по химии с использованием хроматографии / Нифантьев Э.Е. Верзилина М.К., Котлярова О.С – М.: Просвещение, 1983, – 234 с.
2. Оржевский П.А. Творчество на практических занятиях по химии / Оржевский П.А. – М.: АРКТИ, 1999. – 152 с.
3. Онищук В.О. Активізація навчання старшокласників / Онищук В.О. – К.: Радянська школа, 1978. – 128 с.
4. Ушинський К.Д. Человек как предмет воспитания / Ушинський К.Д. – М., 1990 – (Собр. соч.: в 6 т./ Ушинський К.Д.; т. 5).
5. Чайченко Н.Н. Современная методика формирования у школьников теоретических знаний по основам химии / Сумы: Нота Бене, 2001. – 163.
6. Ярошенко О.Г. Навчальне спілкування як чинник активізації пізнавальної діяльності школярів / Ярошенко О.Г. // Біологія і хімія в школі. – 2002. – №4. – С. 15-18.

Магда В.И., Бережная Г.В. Исследовательский метод как средство активизации учебно-познавательной деятельности учеников в профильных классах.

Рассмотрена роль и основные задания исследовательского метода обучения как средства активизации учебно-познавательной деятельности учеников. Показано, что исследовательский и творческий метод как особенные методы изучения химии, наиболее целесообразно использовать в профильных классах.

Magda V.I., Berezhnaja G.V. Research method as a way to activate educational and cognitive activities of students in specialized classes.

The article analyzes the role and aims of the research method of teaching as a means of stimulation of educational and cognitive activities of students. It

is proved that the best results are achieved while using the research and creative methods as specific methods of teaching Chemistry are used in specialized classes.

УДК 371.214.46:57:004

Н.Ю.Матяш
Інститут педагогіки АПН України

ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ У 12-РІЧНІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

У статті розкрито аналіз навчальних програм з біології для 12-річної профільної школи; виявлено проблеми програмного забезпечення навчання біології. До проблем належать: недостатнє узгодження змістового наповнення програми з часом (загальною кількістю годин на його реалізацію), який зафіксовано в типових навчальних планах за різними освітніми рівнями (стандарту, академічному, профільному); недостатнє узгодження міжпрограмних змістових ліній; недостатнє дотримання окремих загальнодидактичних принципів під час складання програм тощо.

Постановка проблеми. Одним із завдань профільної школи є створити учням умови для навчання відповідно до їхнього професійного самовизначення та здобуття освіти, яка дасть змогу випускникові продовжити її у вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації [4].

2010/2011 навчальний рік є початком профілізації старшої 12-річної школи. Тому терміново є, насамперед, розробка навчальних програм з біології та її матеріалізація у шкільних підручниках та інших навчальних і методичних посібниках.

Мета статті – розкрити проблему програмного забезпечення навчання біології у 12-річній профільній школі.

Структура 12-річної школи включає як чітко визначені профілі, так і школу без профілів. У процесі профілізації зміст біології як обов'язкового навчального предмету визначено. Його реалізація буде проходити на базовому і профільному рівнях, а саме біологія вивчатиметься як базовий і як профільний предмет.

Виходячи з того, що важливою складовою навчального забезпечення профільної школи, є навчальні програми. Тому розробка програм з біології (інваріантна складова) для всіх рівнів змісту освіти є важливим кроком. Цей процес ще здійснюється. Проте, здійснюється він повільно і стрибкоподібно (нерівномірно). Почався цей процес ще в 2004 році та до сих пір немає чіткої позиції з навчальними програмами для профільної школи.

Якою є ситуація з програмами для профільної школи на даний період?

Виклад основного матеріалу. У зв'язку з тим, що в основу рівневої диференціації біологічного змісту покладено розподіл годин по класах (тижневе навантаження), відведених на вивчення систематичного курсу «Біологія» створено чотири програми: перша – рівень стандарту, друга –