

РОЛЬ ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У ФОРМУВАННІ ЗНАНЬ, ВМІНЬ ТА НАВИЧОК УЧНІВ

¹Ростовцева Л.М., ¹Олійниченко В.О., ²Кращенко Ю.П.

¹Комунальний заклад «Полтавська загальноосвітня школа I – III ступенів № 11;

²Державна служба якості освіти у Полтавській області

Хімічний експеримент відіграє важливу роль у розв'язанні навчально-виховних завдань. Він є джерелом знань про речовини і хімічні реакції, важливою умовою активізації пізнавальної діяльності учнів, виховання стійкого інтересу до предмета, сприяє формуванню практичних умінь і навичок школярів, розвитку, вдосконаленню і закріпленню знань. На основі хімічних досліджень формується науковий світогляд, уявлення про практичне застосування хімічних знань у різних сферах життя людини та галузях виробництва. Хімія – наука експериментальна, тому в шкільному курсі хімії навчальний експеримент має органічно поєднуватися із набутими теоретичними знаннями [1, 2]. Про роль експерименту у вивченні хімії М.В. Ломоносов писав: «Хімії ніяким чином навчитися неможливо, не бачачи самої практики, не беручись за хімічні операції». З цим висловом співзвучна й інша думка про те, що вчитися хімії за книжкою, без лабораторії – це все одно, що зовсім не вчитися.

Навчальний хімічний експеримент – це дидактичний інструмент для досягнення головних цілей навчання. Завдяки йому можна навчити учнів спостерігати явища, формувати поняття, вивчати новий матеріал, закріплювати набуті знання, формувати й удосконалювати практичні вміння і навички. Особливістю хімічного експерименту є й те що його можна використовувати на різних етапах уроку. Оскільки шкільний хімічний експеримент – це система, то її основними компонентами є: демонстрації, лабораторні досліди, практичні роботи, практикуми. В останній час широко практикуються: домашній експеримент, польові досліди, цікаві досліди. Демонстраційний дослід виконує вчитель перед класом. Найхарактерніші вимоги: змістовність, переконливість, естетичність, емоційність демонстрації.

При цьому дуже важливо, щоб учитель сам досконало володів технікою його проведення, інакше дослід може бути не вдалим або не ефективним. Англійський фізик Дж. Тиндаль твердив, що мистецтво експериментувати не є природним даром, воно виробляється. Основна мета демонстраційних дослідів – це розвиток спостережливості, формування нових знань і понять хімії. Перевагою є також наочність, економія часу і реактивів, можливість своєчасно звернути увагу учнів на основні моменти процесу, а саме: послідовність дій при проведенні дослідів, прийом нагрівання, дію каталізатора. Також варто наголосити: у якій кількості брати реактиви, як монтувати прилад, яких правил безпеки життєдіяльності дотримуватися, як визначати ознаки хімічних реакцій (виділення газу, утворення осаду, зміна забарвлення, поява і визначення запаху), як закінчити дослід і припинити реакцію. Демонстрація повинна бути безпечною, простою, супроводжуватися поясненням.

Лабораторні досліди виконуються учнями під керівництвом учителя. Вони повинні бути не складними, короткотривалими, супроводжуватися зовнішніми ефектами. Перевагою лабораторних дослідів є те, що учні на власні очі переконуються в об'єктивності тих чи інших висловлювань учителя й одночасно здобувають навички хімічного експерименту, розвивають спостережливість, формують вміння описувати дослідження, робити висновки і узагальнення у вигляді таблиці.

Практичні роботи, будучи важливим джерелом пізнання нового матеріалу чи закріплення вивченого, сприяють формуванню і вдосконаленню практичних умінь і навичок учнів. На основі проведених дослідів протягом уроку вони роблять узагальнюючі висновки. Це сприяє розвитку світоглядних позицій, адже тут спостерігається перехід від конкретного до загального і навпаки – проявляється творчий підхід, тобто вчать застосовувати свої знання в нових умовах, в нестандартній ситуації. При цьому виді діяльності учнів у процес пізнання включаються всі органи чуття, що сприяє більш міцному і глибокому засвоєнню матеріалу. З метою економії реактивів досліди проводяться переважно за допомогою мікрометоду або крапельного методу. Звичайно, проведення мікроексперименту потребує особливого обладнання, а саме: крапельниць

для реактивів, планшета, тощо. При обладнанні кабінету необхідно враховувати цей фактор і забезпечувати можливість виконання хімічного експерименту кожним учнем.

У шкільній програмі з хімії багато уваги приділяється домашнім експериментам [6,8]. Вдала організація яких повинна сприяти розвитку інтересу учнів до хімії, розширенню їх кругозору, більш свідомому засвоєнню знань. Перед проведенням домашнього експерименту учитель повинен провести інструктаж БЖД з учнем, попередити батьків, щоб уникнути небажаних наслідків. Цікавими є статті М. Савчин та А. Грабового про практичну спрямованість домашнього хімічного експерименту, де розкрито важливість впровадження в шкільний курс домашнього (ужиткового) експерименту, його значення, особливості та функції у навчальному процесі [3,7].

Хімічний експеримент присутній і при виконанні навчальних проєктів. Дослідницькі проєкти потребують проведення польових дослідів. Це можуть бути якісні реакції на визначення вмісту хімічних елементів в об'єктах навколишнього середовища, визначення різних йонів у воді, ґрунті, визначення рН розчину.

З досвіду роботи можна сказати, що вдало проведені дослідження при виконанні навчальних проєктів можуть дати поштовх для науково-дослідницької роботи. Так навчальний проєкт «Вирощування кристалів солі» (9 клас) закінчився результативною науково-дослідницькою роботою МАН «Виділення $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ і вивчення процесів їх дегідратації». Навчальний проєкт «Вплив на довкілля вуглеводнів та їхніх похідних» (10 клас) спонукав до навчально-дослідницької роботи «Вплив формальдегіду, що міститься у повітрі закритих приміщень, на здоров'я людини».

В шкільній практиці при вивченні хімії є такі досліді, які неможливо або важко провести в хімічному кабінеті з різних причин: немає реактивів, обладнання, певних умов. В такому разі доцільно звернутися до медіаосвітніх технологій. З метою оптимізації навчального хімічного експерименту в рамках сучасного уроку ефективним є використання мультимедійних електронних ресурсів, що забезпечують можливість віртуального експерименту. Цим вимогам найкраще відповідають освітні програми, що моделюють об'єкти і процеси реального світу і системи віртуальної реальності. Оптимальним прикладом таких навчальних систем є віртуальні лабораторії, електронні освітні ресурси нового покоління (навчальні модульні мультимедійні системи) з хімії [10].

Із уведенням дистанційного навчання перед учителями постала необхідність оволодіння технічними засобами та іншими технологіями навчання. Медіаосвітній потенціал експерименту, як допоміжний навчальний засіб у навчанні хімії - є важливим інструментом формування знань учнів при дистанційному навчанні [9]. Використовуючи інтернет ресурс, можна знайти на різних сайтах відеоуроки, презентації, цікаві досліді, які дають можливість проведення офлайн-уроку, але як виявилось, він є не ефективним. Причин цьому багато, а найголовніше те, що дитина повинна проводити дослід сама, відчувати прилади в руках, бачити своїми очима очікувані результати експерименту і емоційно на них реагувати. Учні можуть описати дослід, але проробити його їм не вдасться, бо не сформовано вміння і навички. Тому хімічний експеримент краще всього проводити онлайн. Таким чином, упровадження медіаосвіти потребує педагогічних досліджень щодо можливості використання Інтернету у навчанні хімії, під час підготовки та проведення дослідів на уроці.

На сьогодні шкільний експеримент впроваджується не тільки при вивченні хімії в 7-11 класах, а й у початковій школі. Метою природничої освітньої галузі в НУШ є формування компетентностей в галузі природничих наук, техніки і технологій. Шкільний експеримент сприяє розвитку зацікавленості молодших школярів до пізнання природи, оволодіння способами навчально-пізнавальної діяльності, елементарними дослідницькими вміннями і є підготовкою до експериментальної діяльності, в основній і старшій школі. Особливо дітям цікаві досліді із зовнішніми ефектами та досліді практичного спрямування такі, як: «Незвичайне надування повітряної кульки», «Врятуй яблуко», «Невидиме чорнило», «Лимон освітлює чай», тощо. Виконуючи досліді, діти відчують себе справжніми науковцями або навіть фокусниками.

Отже, навчальний шкільний експеримент – є важливим чинником формування в учнів знань, вмінь, навичок, а також основної компетентності у природничих науках і технологіях.

Список використаної літератури

1. Грабовий А. Навчальний хімічний експеримент як засіб реалізації наскрізних змістових ліній шкільного курсу хімії / А. Грабовий // Біологія і хімія в рідній школі. – 2019. – № 5. – С. 15–16.
2. Грабовий А. Навчальний хімічний експеримент як чинник формування в учнів ключової компетентності уміння вчитися впродовж життя / А. Грабовий // Біологія і хімія в рідній школі. – 2019. – № 6. – С. 5–10.
3. Грабовий А. Ужитковий хімічний експеримент : наук.-метод. посіб. для студентів та вчителів хімії / Грабовий А. К. - Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2015. – 199 с.
4. Куленко О. А. Шкільний хімічний експеримент в умовах профілізації загальноосвітньої школи / О. А. Куленко // Молодий вчений – 2015. – 2 (17) – С. 270–274 [Електронний ресурс]. – Режим доступу .: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/2/356.pdf>
5. Методика викладання шкільного курсу хімії : посіб. для вчителя / Н. М. Буринська, Л. П. Величко, Л. А. Липова [та ін.]. – Київ : Освіта, 1991. - 346 с.
6. Попель П. П. Хімія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / П. П. Попель, Л. С. Крикля. – К. : Видавничий центр "Академія", 2017. – 240 с.
7. Савчин М. Практична спрямованість домашнього хімічного експерименту / Марія Савчин // Біологія і хімія в рідній школі.– 2016. – № 1. – С. 2–5.
8. Хімія : 7–9 кл. : навальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://osvita.ua/school/program/program-5-9/56133/>
9. Шкільний навчальний хімічний експеримент [Електронний ресурс]. – Режим доступу .: https://chemeducation.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/14/2019/11/Lecture_4.pdf
10. Фельдман И Д. Создание и использование тематических и компьютерных презентаций / И.Д. Фельдман // Химия в школе – 2005 - №7 – с. 45.

ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ В УМОВАХ ПОЄДНАННЯ РЕПРОДУКТИВНОГО І ТВОРЧОГО ПІЗНАННЯ

Савченко В.І.

Опорний заклад «Білицька загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів № 1 Кобеляцької районної ради Полтавської області»

Хімічна освіта є основою для наукового світосприйняття, і забезпечує знання основних методів вивчення природи, наукових теорій і закономірностей, формує вміння досліджувати і пояснювати явища природи і техніки. Провідними методами вивчення хімії є спостереження, хімічний експеримент, моделювання, тому шкільний експеримент, поряд з моделюванням, є основою, фундаментом для оволодіння теоретичними положеннями хімії [1].

У наш час випускник школи повинен бути принципово іншим: окрім обсягу отриманих знань і рівня оволодіння фаховими навичками, він повинен вміти цілісно використовувати отримані знання і вміння, мати навички самонавчання і самопідготовки, вміння виділяти проблеми і вирішувати їх, здатність працювати в групі, вміння співпрацювати з іншими людьми. Таким чином, сьогоднішній випускник школи повинен бути активною особистістю, яка здатна реально самооцінювати свої дії. На превеликий жаль, сьогоднішня констатує зниження у школярів інтересу до навчання. В учнів слабо сформовані експериментальні дослідницькі вміння для проведення дослідів. Причин цьому є багато. При викладанні хімії найвагомішою з них є недостатнє використання, а інколи й ігнорування, хімічного експерименту. Сприяє такому стану речей незадовільне матеріальне забезпечення шкіл найнеобхіднішими реактивами та обладнанням, при цьому вчитель замінює його демонстраційним або віртуальним. Тільки в ході