

ЕЛЕМЕНТИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ХІМІЇ У ПЕДАГОГІЧНИХ ПОГЛЯДАХ О.І.АСТАХОВА

Проблема оновлення змісту освіти ґрунтується на Законі України «Про загальну середню освіту», який утвердив нову філософію освіти, що базується на засадах гуманізму і демократії, формує особистість учня, розвиває його здібності. Під впливом завдань, які виникли перед освітою методика викладання хімії постійно вдосконалюється. Одним із важливих питань є реформування на основі наукової методології з орієнтацією на загальнолюдські моральні цінності і здійснюється на засадах загальнодидактичних принципів: науковості і доступності, наочності та усвідомленості, систематичності і послідовності, екологізації, збереження традицій вітчизняних вчених тощо [12].

Модернізація загальної середньої освіти ставить за мету навчити учня бачити проблеми різного характеру і спрямування, вміти розв'язувати їх, використовуючи набуті знання.

Для розуміння інтерактивності навчання порівнюємо його із загальними підходами, які поділяють на пасивну та активну моделі навчання. У пасивній моделі учень виступає в ролі об'єкта навчання, повинен засвоїти та відтворити матеріал переданий йому вчителем. До відповідних методів належать лекції-монолози, читання, пояснення, відтворювальне опитування учнів. У процесі такого навчання учні не спілкуються між собою та не виконують творчих завдань.

Активна модель навчання передбачає застосування методів, які стимулюють пізнавальну активність і самостійність учнів. Учень виступає рівноправним суб'єктом навчання.

Інтерактивне навчання – це певний відокремлений вид активного навчання, який має свої закономірності та особливості [18, 22]. Насамперед, це діалогове навчання у ході якого здійснюється взаємодія учнів між собою, та вчителя і учня. Згідно [16, 175] така навчальна діяльність сприяє активізації і результативності учнів, виховує гуманні стосунки між ними, вчить прислухатися до думки товаришів та доводити свою точку зору. Суть такого методу полягає в тому, що навчальний процес організований із залученням всіх учасників до отримання фактів, формуванню висновків. В результаті чого відбувається особистий внесок кожного, іде обмін знаннями, ідеями. Організація таких занять передбачає моделювання життєвих ситуацій, спільне розв'язання проблем на основі їх аналізу [15, 233].

Такі підходи до навчання не є повністю новими для української школи. Частково вони почали застосовуватись ще на початку 30-х років ХХ століття. Бригадно-лабораторний метод, виробничі і трудові екскурсії були передовим словом не тільки у радянській, а у світовій педагогіці.

Вже в той час у викладанні хімії у середній школі передові вчені ставили

на головне місце матеріалістичні філософські положення, зв'язок з життям, лабораторні заняття. Наприклад, у [17] вміщено велику кількість експериментів за допомогою яких вивчаються основні положення хімії. Зокрема описувались досліди, які учні могли виконати самостійно в лабораторії. Вченим-методистом О.І. Астаховим зроблено історичний огляд основних етапів розвитку методики викладання хімії в Українській РСР. Він зазначає, що незважаючи на ряд недоліків, які існували у програмах, вказується на важливість проведення шкільного хімічного експерименту [3].

Багато вітчизняних та зарубіжних вчених-хіміків та методистів наголошували на важливості впровадження інтерактивних методів навчання у курсі хімії, а саме: О.І. Астахов [1-10], Н.М. Буринська [11; 12], А.К. Грабовий [13], Г.Ф. Джурка, Н.В. Олійник [15] та інші. Наприклад, у праці А.К. Грабового [13] критично проаналізовано методичну літературу та педагогічну практику радянського періоду щодо розвитку методики викладання хімії та засад навчального хімічного експерименту. Опис інтегративних підходів до використання засобів навчання показує, що під час вивчення хімії на першому місті стоїть експеримент, а інші технології підсилюють та допомагають його унаочненню [14, 53].

Мета даної статті – висвітлення елементів інтерактивного навчання під час проведення лабораторних робіт з хімії у педагогічних поглядах О.І. Астахова.

Дослідження показує, що вчений-методист наголошував на важливості застосування передових систем (програмоване навчання, використання діафільмів та аудіозаписів, активна взаємодія учнів між собою та вчителя з учнями) для підвищення ефективності навчання хімії у середній школі. Ним було сформульовано основні принципи програмованого навчання, які є актуальними і для інтерактивного: активізація розумової діяльності учнів, активізація самостійної роботи з систематичної перевіркою набутих знань на практиці. Крім того, створюються сприятливі умови для засвоєння матеріалу у індивідуальному темпі, дається можливість звернути увагу на невстигаючих учнів, розвиваються творчі здібності та підвищується можливість інтенсифікацій процесу навчання [5, 70].

Шкільний хімічний експеримент, як правило, має такі чотири основні види (чи їх поєднання): демонстраційний експеримент; лабораторний дослід; практична робота; домашній експеримент.

Згідно [11, 122] учнівський хімічний експеримент – це такий експеримент, який виконується безпосередньо учнями під керівництвом вчителя і в якому проявляється тісний зв'язок розумової та практичної діяльності учнів.

Хімічний експеримент має на меті ознайомити учнів з властивостями хімічних елементів та їх сполук, із змістом хімічних законів, окремих положень, понять тощо за допомогою спостереження спеціально відібраних дослідів.

Крім того, шкільний хімічний експеримент виховує в учнів важливі риси дослідницького характеру: вміння визначити шлях для розв'язання за допомогою досліду того або іншого питання, накреслити план такого дослідження, відібрати та підготувати необхідний посуд, прилади, реактиви, матеріали та ін., вести експеримент, занотувати найважливіші спостереження до щоденника, робити висновки з проведених дослідів [4, 20]. Слово вчителя зосереджує увагу

учнів на досліді, а після проведення пропонує сформулювати висновки учням.

Пояснюючи підготовку та проведення експерименту О.І. Астахов наголошує, що учні не просто спостерігачі, а активні співучасники подій. Саме тому на думку вченого корисно запрошувати учнів асистувати учителю. При цьому, певна річ, слід подбати про техніку безпеки, тренувати своїх асистентів заздалегідь. Активізація мислення учнів у процесі проведення такого виду експериментів дуже висока.

До методики проведення експериментів належить і таке запитання: коли краще записувати хімічне рівняння реакції, що проводиться, до початку проведення досліді, чи після закінчення.

Вчений логічно обґрунтовував, що краще записувати його після закінчення досліді. Такий підхід логічно пов'язаний із змістом хімічного рівняння, як умовного запису реального хімічного процесу. Отже, при проведенні хімічної реакції ми аналізуємо її суть, дізнаємося про якісні зміни з речовинами, а згодом і зображуємо хімічну реакцію за допомогою рівняння.

Коли ж реакція досить складна, то варто записати та з'ясувати рівняння раніше, щоб учні бачили запис і орієнтувались по ньому, як відбувається процес [4, 24]. Окремо вчений звертає увагу на можливість використання діафільмів та магнітофонних записів для зображення та пояснення рівняння реакцій, які описують проведений дослід. Зазначає, що поєднання технічних засобів з традиційними (хімічним експериментом) унаочнюють процес, а разом з програмованим навчанням допомагають більш самостійно вивчати хімію, зацікавлюють учнів і тим самим сприяють підвищенню ефективності уроків [6, 7]. На сучасному етапі розвитку техніки комп'ютер та інтерактивна дошка заміняють перераховані вище засоби наочності, але, на нашу думку, сформульовані ідеї щодо їх використання є актуальними.

Спостереження за реальною шкільною практикою показує, що лабораторні досліді виконуються учнями, які ще не мають досвіду роботи з хімічним обладнанням і реактивами. Саме тому, погоджуємося з думкою вченого-методиста, що організація і методика підготовки та проведення шкільних лабораторних дослідів справа нелегка та відповідальна. По-перше, необхідно з хімічної та педагогічної точки зору правильно обладнати робочі місця учнів. Слід забезпечити умови для проходження експерименту. Продумати, а згодом і провести лабораторні досліді, як органічну частину даного уроку за відносно короткий час [4, 26].

Дослідження показує, що О.І. Астахов комплексно розглядав підготовку вчителя та учнів до проведення практичних і лабораторних занять. Щоб робота проводилася активно вчений подає ряд методичних рекомендацій вчителю щодо проведення хімічного експерименту:

- виходячи з теми уроку або позакласного заходу підібрати можливі експерименти;
- критично проаналізувати відомі в літературі описи технічних дослідів та спинитися на більш доступних і вдалих;
- перед демонструванням досліді перед учнями власноруч проробити

його;

- продумати пояснення яке даватиме учням під час проведення досліду;
- узгодити проведення досліду з його поясненням;
- спланувати послідовність виконання окремих дослідів;
- спланувати розташування окремих апаратів, приладів, посуду, реактивів на робочому столі;
- продумати техніку безпеки під час проведення експерименту [8, 10].

Учні, як активні суб'єкти навчання, також готуються до лабораторної роботи – вивчають необхідний теоретичний та практичний матеріал.

Вчений-методист О.І. Астахов зазначає, що обсяг теоретичних знань повинен бути таким, щоб можна було свідомо виконувати лабораторну роботу й розуміти явища, які спостерігаються під час дослідів. Після ознайомлення з теоретичними даними та практичними посібниками провести відповідні розрахунки, намалювати схему приладу і скласти загальний орієнтовний план роботи, який складається з наступних пунктів:

- перелік дослідів, які будуть виконуватися;
- різні необхідні розрахунки;
- орієнтовні схеми приладів;
- проведення експериментів;
- формулювання висновків та оформлення результатів [7, 29].

Саме у процесі проведення хімічного експерименту учні залучаються до активного хімічного мислення, розвиваються навички дослідників. [8, 9]. Такий підхід до участі учнів у лабораторній роботі, на нашу думку, сприяє усвідомленню і міцному закріпленню у пам'яті різноманітних випадків «хімічного руху матерії» – реакцій. З досить нелегких іноді для розуміння положень, поданих у підручнику, хімічні поняття і факти перетворюються за допомогою дослідів у речі цілком зрозумілі.

У процесі дослідження вбачаємо, що вчений-методист О.І. Астахов звертає особливу увагу на обстановку, «фон» на якому виконується експеримент. Перед початком виконання досліду необхідно докладно пояснити його, з'ясувати з учням хід процесу, окремі найважливіші явища, будову приладів тощо. Корисно, щоб його проведення відбувалося як «колективний експеримент», при найбільшій активності учнів. Мовчазне проведення, зазначає вчений, рідко досягає мети. Проте, предмети та пояснення, які відволікають увагу від безпосереднього спостереження досліду необхідно усунути [1, 51].

Залежно від організації учнів лабораторні досліді проводять фронтально, індивідуально або групами, з використанням інструкцій вчителя або підручника. Слід пам'ятати, що лабораторні досліді повинні бути доступними для виконання і нетривалими (час проведення експерименту обмежується рамками уроку) [10, 119].

Погоджуємося з думкою вченого, що самостійні лабораторні роботи учнів полегшують вивчення та закріплення теоретичного курсу хімії. Проте, вони мають ще ряд важливих завдань: прищепити певні практичні навички,

розвинути спостережливість, уважність, дисципліну, вміння працювати у групі. Лабораторні роботи доцільно організовувати парами для виконання дослідів, які потребують обладнання і реактивів. Виконувати досліди по чотири і більше учнів О.І. Астахов не рекомендував, оскільки вважав, що втрачається самостійність у роботі [2, 33]. Проте, зазначав, що можна об'єднувати групу до чотирьох, якщо необхідно зібрати складний прилад, або дослід складається з декількох реакцій. У такому випадку постають питання: про склад групи у якій відбувається активна взаємодія, та взаємонавчання; забезпечення чітким завданням, та планування дій кожного учасника групи. Перед початком роботи вчитель перевіряє підготовку учнів до занять і найдокладніше пояснює техніку роботи, зосереджуючи особливу увагу на техніці безпеки. Доцільно після закінчення певної теми зібрати усю групу учнів та звернути їх увагу на найхарактерніші помилки, а також усім разом чітко сформулювати найголовніші висновки [1, 53]. Такий методичний підхід до проведення експериментів, на нашу думку, є надзвичайно актуальним і на сучасному етапі становлення хімічної шкільної освіти.

Проведення лабораторних робіт у парах, зазначав вчений, дає учням час подумати, обмінятися ідеями, провести досліди, а вже потім висловити висновки перед класом. Виконання експериментів у парі унеможлиблює уникання учнів від виконання і прискорює сам процес їх проведення. Для виконання складних дослідів О.І. Астахов рекомендував об'єднувати групи. Так під час проведення досліду з перегонки нафти учні поділялися на бригади по чотири [9, 227]. Керівник групи отримував завдання у вигляді плану, а по закінченню експерименту звітував перед усім класом про отримані результати. Погоджуємося з думкою вченого, що така форма роботи розвиває колективну пізнавальну діяльність, формує організаторські якості, вміння розподіляти обов'язки та спілкуватися між собою.

Дослідивши педагогічні погляди О.І. Астахова, щодо елементів інтерактивного навчання під час проведення лабораторних робіт з хімії, вважаємо, що особливу увагу вчений приділяв активній діяльності учнів, розвитку наукового хімічного мислення, вмінню співпрацювати у групі під час виконання дослідів, самостійності у формулюванні висновків, активній співпраці вчителя і учня, а також учнів між собою.

На нашу думку, проведений огляд не охоплює всі розробки О.І. Астахова стосовно шкільного хімічного експерименту у процесі навчання хімії, оскільки потребує подальшого дослідження аналіз його педагогічних поглядів, які концентруються в окремих науково-методичних працях щодо вивчення конкретних навчальних тем в окремих класах з метою їх адаптації до сучасних умов навчання хімії у 7-12 класах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Астахов О.І. Демонстрації та лабораторні роботи з хімії. Методичний посібник для вчителів середніх шкіл. – К.: Рад. шк., 1949. – 183 с.
2. Астахов О.І. Методика викладання хімії. Посібник для природничо-

- географ. відділів учит. інститутів. – К.: Рад. шк., 1953. – 252 с.
3. Астахов О.І. Основні етапи розвитку методики викладання хімії в Українській РСР // Методика викладання хімії. – К.: Рад. шк., 1968. – Вип 3.– С. 4-22.
 4. Астахов О.І. Застосування принципів дидактики в процесі навчання хімії // Викладання хімії школі. – К.: Рад. шк., 1969. – Вип 5. – С. 13-37.
 5. Астахов О.І., Бочковський Е.Б. Застосування методів програмованого навчання на уроках хімії // Викладання хімії школі. – К.: Рад. шк., 1966. – Вип. 2. – С. 69-80.
 6. Астахов О.І., Бочковський Е.Б. Технічні та програмовані засоби навчання як дійові фактори підвищення ефективності уроків хімії // Методика викладання хімії. – К.: Рад. шк., 1966. – Вип. 2. – С. 4-8.
 7. Астахов О.І., Зотов В.І., Русько О.М. Практичні роботи та вправи з загальної хімії. (За редакцією Ю.К. Делімарського). – К.: Рад. шк., 1954. – 364 с.
 8. Астахов О.І., Ніколаєва Г.М. Методика і техніка хімічного експерименту в середній школі. – К.: Рад. шк., 1965. – 235 с.
 9. Астахов О.І., Раскін С.Я., Русько О.М. Хімія. Підручник для VII-VIII класів. – 2-е вид. – К.: Рад. шк., 1961. – 236 с.
 10. Астахов О.І., Чайченко Н.Н. Дидактичні основи навчання хімії. – К.: Рад. шк., 1984. – 128 с.
 11. Буринська Н.М. Методика викладання хімії (теоретичні основи). – К.: Вища шк., 1987. – 255 с.
 12. Буринська Н.М. Про концептуальні підходи до реформування хімічної освіти // Біологія і хімія в школі. – 2000. – № 5. – С. 46-49.
 13. Грабовий А.К. Розвиток хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах України: методичні проблеми // Рідна школа. – 2008. – № 5. – С. 36-39.
 14. Кононенко Н. Інтегративний підхід до використання засобів навчання хімії // Біологія і хімія в школі. – 2008. – № 3. – С. 53-54.
 15. Олійник Н.В., Джурка Г.Ф. Використання інтерактивних методів навчання на уроках хімії // Методика викладання природничих дисциплін у вищій школі: – Полтава, 2008. – С. 232-234.
 16. Фіцула М.М. Педагогіка. – К.: Академвидав, 2006. – 559 с.
 17. Хотинський Є.С. Короткий курс хімії: Старший концерн трудшколи. – Харків – К., 1930. – 243 с.
 18. Шудлик В. Використання інтерактивних технологій на уроках біології // Біологія і хімія в школі. – 2004. – № 6. – С. 22-25.