

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-228-9-56>

**PECULIARITIES OF EXPERIMENTAL TRAINING OF STUDENTS
OF GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS IN
CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING OF CHEMISTRY**

**ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ
УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ**

Anichkina O. V. Анічкіна О. В.

*PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Head of the Chemistry Department
Zhytomyr Ivan Franko State University
Zhytomyr, Ukraine*

*кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри хімії
Житомирський державний університет
імені Івана Франка
м. Житомир, Україна*

Romanyshyna L. M. Романишина Л. М.

*Dr. hab. in Pedagogy, Professor,
Professor at the Chemistry Department
Zhytomyr Ivan Franko State University
Zhytomyr, Ukraine*

*доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри хімії
Житомирський державний університет
імені Івана Франка
м. Житомир, Україна*

Avdieieva O. Yu. Авдєєва О. Ю.

*Doctor of Philosophy,
Assistant at the Chemistry Department
Zhytomyr Ivan Franko State University
Zhytomyr, Ukraine*

*доктор філософії з галузі
Освіта/Педагогіка,
асистент кафедри хімії
Житомирський державний університет
імені Івана Франка
м. Житомир, Україна*

Хімія, як експериментально-теоретична наука, потребує широкого використання експериментальної діяльності для накопичення наукових фактів і доведенні теоретичних гіпотез, тому викладання хімії в сучасному закладів освіти не може відбуватися без реалізації експериментальної складової, адже хімічний експеримент виступає і методом творення хімічної науки, і методом її вивчення. Формування практикоорієнтованих, побутовоспрямованих, життєвих компетентностей необхідних кожному учню для набуття здатності безпечного існування в світі хімічних речовин потребує використання не класичного наукового, а достатньо примітивного навчального хімічного експерименту, виконати який спроможний кожен [1, 4].

Провідним принципом навчання в Новій Українській Школі визначена співпраця на всіх етапах реалізації навчальної діяльності, саме вона має забезпечити інтерактивність освітнього процесу, а одним з основних методів навчання визначений експеримент, у ході виконання якого учні зможуть об'єднуватися в групи (формувати вміння співпраці) або працювати індивідуально (будувати власну освітню траєкторію). Вдала організація співпраці з батьками, вчителем й іншими учнями класу в ході виконання домашнього експерименту дозволяє говорити про реалізацію такого принципу [2, с. 15].

Таким чином, набуття експериментальних умінь кожним учнем є основним завданням сучасного закладу загальної середньої освіти, що в умовах дистанційного навчання стає достатньо проблематичним. Адже виконання хімічного експерименту це не лише відтворення послідовності дій з його реалізації, це перш за все формування гіпотези дослідження, організація спостереження, фіксація результатів і їх інтерпретація, при умові безпечного виконання експериментальних операцій.

Натомість, отримані результати [3, с. 371] дозволяють констатувати, що успішно виконати завдання-аналог (експеримент описаний, наведені його результати і потрібно лише зробити висновки), здатні частково або повністю лише 33 % українських учнів. Лише незначна частка учнів у відповіді зазначила на однаковості умов експерименту, виявила володіння вмінням робити висновки зі спостережень, виявляти важливі обставини для перевірки припущень і нехтувати менш значущими. Таким чином, значна частина учнів не здатна використати експеримент у навчанні та майбутній професійній діяльності, а, відповідно, життєдіяльності.

Для набуття розуміння значення хімії в житті кожної людини та людства в цілому необхідно проводити паралелі теми яка вивчається з умовами побуту кожного учня, формувати переконання в необхідності її вивчення всіма в закладах загальної середньої освіти, тобто мотивувати учнів до використання набутих умінь не лише в кабінеті хімії, а й в умовах побуту. Тому позбавляння учнів можливості експериментальної діяльності в умовах дистанційного навчання унеможливило формування практичного наукового знання та формування експериментальних умінь. У такому випадку, якщо учні не можуть потрапити до кабінету хімії, кабінет хімії має потрапити до дому учнів.

Сучасні умови пандемії COVID-19 в світі та воєнного стану в Україні та найдовший в сучасній історії період дистанційного навчання, віддалили учнів від закладів загальної середньої освіти більше як на два роки та перевели навчання в електронний формат, синхронний або асинхронний. В умовах віддалення від хімічних кабінетів закладів загальної середньої освіти набуття досвіду виконання хімічних експериментів стало неможливим, хоч учителі використовують

різноманітні способи візуалізації експерименту: відеофрагменти, онлайн-трансляції, віртуальні лабораторії, симулятори – створюються умови лише для спостереження експериментів у режимі демонстрування, а знайомство з речовинами, виконання експериментів власноруч залишається недосяжним. Реалізація проєктів із експериментальною складовою взагалі ставиться під сумнів. Таким чином, учні закладів загальної середньої освіти більше двох років мають епізодичну можливість виконувати хімічні експерименти, а відповідно і набувають фрагментарних експериментальних умінь. Хімія надзвичайно абстрактна та складна для сприйняття учнями наука, лише реальне ознайомлення з речовинами та хімічними реакціями дозволяє набути усвідомлених знань і позбавляє навчання схоластичності.

Для формування вміння виконувати хімічні експерименти особливе значення мають екстероцептивні та пропріоцептивні відчуття, серед яких виділяють статичні та кінестетичні. Статичні відображують положення тіла у просторі, а кінестетичні – відчуття положення й рухів тіла та окремих його частин тощо. Саме тренованість таких відчуттів є ознакою доброї координації рухів, розвиненості гравітаційних відчуттів, швидкості рухової реакції, маніпуляційної вправності та здатності до вироблення автоматизму в роботі руками, що необхідно для успішного формування експериментальних умінь чітко, швидко, без зайвих рухів і технічних помилок проводити експеримент із дотриманням правил техніки безпеки, конструювати прилади тощо.

Також важливим є тренування екстероцептивних відчуттів, серед яких виділяють зорові – точне відчуття та сприйняття зовнішніх (фізичних) властивостей (кольору, агрегатного стану, дисперсності) і змін речовин, які відбуваються в ході хімічних реакцій та оцінка маси та об'єму «на око»; слухові – звуки, які супроводжують нагрівання, прожарювання, хімічну взаємодію та виступають сигналом небезпеки (розтріскування, хлопки, спалахування тощо) при проведенні реакції; нюхові – відчуття запахів, властивих речовинам та смакові – визначення смаку окремих речовин (як правило летких); тактильні – формуються при контакті з об'єктами та визначають міру рівності та рельєфності поверхні об'єктів; температурні – дозволяють визначати холод і тепло, які випромінює об'єкт. Комплекс екстероцептивних відчуттів дозволяє відчувати час та простір.

Обидві групи відчуттів можуть формуватися виключно в контакті з хімічними речовинами, посудом, обладнанням і в ході проведення хімічних реакцій, що ставить під сумнів можливість дистанційного опанування основами хімії.

Наблизитися до вирішення складної проблеми відсутності практичної експериментальної діяльності можливо шляхом використання домашнього хімічного експерименту для формування

експериментальних умінь учнів в умовах дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти, адже практично всі програмні хімічні експерименти можна виконати з використанням ужиткових засобів або принаймні спробувати це зробити.

Використання хімічного посуду та обладнання необхідне в практиці викладання хімії, але в умовах дистанційного навчання, набуття конструкторських умінь замінити хімічний посуд побутовим і виконувати нескладні хімічні експерименти з ужитковими засобами в домашніх умовах, забезпечать формування життєвої компетентності, раціонального відношення до речовин і ставлення до хімії, як до центральної природничої науки, що забезпечує життєдіяльність людини.

Таким чином, реалізація домашнього експерименту при вивченні хімії дозволить учням, у дистанційних умовах реалізації освітнього процесу, набуття елементарних експериментальних умінь. Проте, слід усвідомлювати, що використання ужиткових речовин, побутового посуду на кухні призведе до примітивістського ставлення до хімічної науки, тому необхідно раціонально поєднувати всі форми навчальних хімічних експериментів у реалізації дистанційного навчання хімії в закладах загальної середньої освіти: демонструвати експерименти в умовах кабінету хімії закладу загальної середньої освіти та пропонувати учням до виконання лабораторні досліді або практичні роботи з ужитковими речовинами, як домашні.

Література:

1. Величко, Л. Предметні компетенції з хімії: перше наближення. *Біологія і хімія в школі*. 2011. № 4. С. 10–13.
2. Концепція «Нова українська школа» [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>. (дата звернення: 01.07.2022).
3. Мазорчук М. (осн. автор), Вакуленко Т., Терещенко В., Бичко Г., Шумова К., Раков С., Горох В. та ін. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018. Український центр оцінювання якості освіти. Київ: УЦОЯО, 2019. 439 с.
4. Нечипуренко, П. П. Розвиток дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні хімії. *Розвиток дослідницької компетентності молодих науковців у контексті гармонізації систем підготовки Ph. D. в ЄС: матеріали II Всеукраїнського наук.-практ. Семінару*. (Київ, 30 січня 2016 р.). Київ, 2016. С. 63–66.