

Мирончук Н. М.,
*доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри
професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління
Житомирський державний університет імені Івана Франка
mironchuknm@gmail.com*

Раєць В. В.,
*здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
victoria.vladimirovna24@gmail.com*

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

У статті наголошено на актуальності застосування інноваційних технологій у процесі навчання, визначено їх розвивальний вплив на суб'єктів освітнього процесу. З'ясовано сутність понять «інновація», «інноваційні технології». Підкреслено, що інноваційні технології базуються на використанні цифрових інструментів, інтерактивних платформ, нових форм організації навчання та змістових оновленнях, пов'язаними із суспільними викликами. Виявлено ступінь застосування інноваційних технологій на уроках хімії, ставлення учнів до їх використання в навчальному процесі та перешкоди до їх використання. Зазначено про доцільність використання віртуальних лабораторій, симуляторів хімічних процесів, інтерактивних вправ, проєктного навчання тощо.

Ключові слова: інноваційні технології, дослідницька діяльність, учні, уроки хімії, цифрові інструменти.

The article emphasizes the relevance of the use of innovative technologies in education, and determines their developmental impact on the subjects of the educational process. The essence of the concepts of «innovation», «innovative technologies» is clarified. It is emphasized that innovative technologies are based on the use of digital tools, interactive platforms, new forms of organizing learning and content updates related to social challenges. The degree of application of innovative technologies in chemistry lessons, student's attitudes towards their use in the educational process, and obstacles to their use were identified. The feasibility of using virtual laboratories, chemical process simulators, interactive exercises, project-based learning, etc. is noted.

Keywords: innovative technologies, research activities, students, chemistry lessons, digital tools.

Актуальність теми. Модернізація освіти пов'язана з інтеграцією інноваційних технологій, що ґрунтуються на цілісних моделях освітнього процесу, які поєднують методологічні засади та практичні інструменти їх реалізації. Упровадження інновацій зумовлене потребою забезпечення якості освіти і є наслідком інтенсивного розвитку інформаційного суспільства. Традиційні (узвичаєні) методи навчання не гарантують обов'язкового формування необхідних компетентностей, особливо у сфері природничих наук, зокрема в хімії. Використання інноваційних технологій у навчанні хімії є важливим тому, що вимагає не лише засвоєння теоретичних знань, але й розвитку практичних навичок, розуміння складних процесів та явищ, а також уміння інтегрувати знання в реальному житті.

Аналіз сучасних досліджень і публікацій свідчить, що вдосконалення технологій навчання є одним із пріоритетних напрямів розвитку освіти. Теоретичні основи використання інновацій в освіті розглядають І. Дичківська [3], О. Дубасенюк, І. Коновальчук [4], Ж. Кононенко [5] та ін. Упровадження інноваційних технологій у процес навчання хімії досліджують О. Анічкіна [1], Т. Деркач [2], Т. Попова, Р. Бачинський, Т. Поліщук [6], О. Шмотолоха [7] та ін. У своїх працях вони пропонують розглядати інноваційні технології навчання як комплекс методів і технічних засобів, що забезпечують збирання, організацію, збереження, обробку, передачу та подання інформації, спрямованих на розширення знань і розвиток здатності керувати технічними та соціальними процесами.

Інноваційні технології у процесі навчання хімії спрямовані на підвищення якості освіти та вдосконалення викладання. Педагог у сучасному освітньому процесі виконує роль не лише джерела інформації, а й менеджера, який мотивує учнів до пізнавального пошуку та творчої діяльності, організовує й

підтримує їх діяльність, стимулює дослідницький інтерес. Одним із основних завдань учителя є формування ключових компетентностей та базових соціальних навичок в учнів, чого можливо досягти через дослідження природних явищ і процесів, здобуття наукових знань та їх застосування в повсякденному житті.

Метою дослідження є окреслення сутності та вимог до застосування інноваційних технологій та виявлення особливостей їх використання у процесі навчання хімії.

Виклад основного матеріалу. Сучасна школа покликана виховувати компетентну особистість, яка не лише володіє знаннями, моральними якостями та професіоналізмом, а й здатна діяти в різних ситуаціях, застосовуючи отримані знання та відповідальність за свою діяльність. Йдеться про компетентнісну основу навчання, яку визначено ключовою в умовах підготовки школярів у новій українській школі.

Нормативними документами галузі освіти визначено компетентність особистості як динамічний комплекс знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших якостей особистості, що визначає її здатність соціалізуватися та здійснювати успішну діяльність. Заклад загальної середньої освіти має бути простором життя учня, в якому він набуває наукових знань і дослідницьких навичок, успішно готується до майбутнього й повноцінно реалізується в сьогоденні.

У програмі з хімії зазначено, що мета навчання полягає у формуванні у школярів ключових компетентностей, необхідних для соціалізації, творчої самореалізації, розуміння природничо-наукової картини світу, вироблення екологічного мислення і поведінки та виховання громадянської відповідальності.

Основою для формування і розвитку вмінь розв'язувати навчальні та життєві ситуації є дослідницька діяльність на уроках хімії. Це і виявлення планування і виконання експериментів, прогнозування їх результатів, аналіз доцільності кожного етапу дослідницької діяльності, застосування набутих експериментальних знань у практичних ситуаціях і для розв'язання проблем природничого характеру тощо.

Формування компетентностей особистості відбувається через застосування нових педагогічних технологій у навчально-виховному процесі, що дозволяє вчителям реалізувати свої педагогічні ідеї та надає учням можливість самостійно вибирати освітню траєкторію, темп навчання та способи контролю знань. Це виконує, як зазначає Т. Деркач [3], найважливішу

вимогу сучасної освіти – вироблення індивідуального стилю діяльності, культури самовизначення та особистісного розвитку. Потрібно забезпечити індивідуальний підхід для полегшення процесу засвоєння нових знань учнями з урахуванням їх потреб і можливостей.

Найважливішим завданням сучасної освіти є опанування учнями навичок саморозвитку, що дозволить їм почуватися впевнено у різних ситуаціях та реалізувати свій потенціал у майбутньому. Це досягається шляхом упровадження інноваційних технологій у освітній процес.

Термін «інновація» походить із грецької мови і означає «оновлення», «новизна», «зміна». Інновація визначається як нововведення в техніці, технологіях, організації праці, управлінні чи інших сферах наукової та соціальної діяльності, засноване на використанні наукових досягнень і передового досвіду. Вона є кінцевим результатом інноваційної діяльності.

В освітньому контексті інновація – це: 1) результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних підходів до вирішення педагогічних проблем; 2) процес удосконалення чи оновлення теорії та практики освіти, спрямований на оптимізацію досягнення її цілей.

Інноваційні технології – це комплекс сучасних методів, засобів, підходів, спрямованих на вдосконалення освітнього процесу, підвищення його ефективності та мотивації учнів. Вони базуються на використанні цифрових інструментів, інтерактивних платформ, нових форм організації навчання та змістових оновленнях, що відповідають викликам сучасного суспільства. Інноваційні технології сприяють розвитку творчих здібностей, критичного мислення, уміння застосовувати знання на практиці та адаптуватися до змін.

В умовах сучасного світу, в якому неможливо уявити життя без інформаційних технологій, школа повинна готувати учнів до життя в цифровому світі. Важливо, щоб учні не тільки опанували базові знання з хімії, а й навчалися використовувати інноваційні технології для розв'язання практичних задач. Упровадження таких технологій у освітній процес сприятиме формуванню майбутніх лідерів, здатних працювати з інформацією та вирішувати складні проблеми.

Сучасне навчання передбачає активне використання цифрових інструментів і платформ, що є основою дистанційного формату освіти. Такі інновації вимагають високого рівня цифрової грамотності педагогів, які повинні забезпечити якісне засвоєння теоретичного матеріалу з хімії, організувати зворотний зв'язок та виконувати діагностичну функцію контролю знань учнів.

Умови карантину, спричиненого пандемією COVID-19, та воєнний стан, викликаний збройною агресією РФ на території України, суттєво вплинули на освітній процес, змусивши адаптувати традиційні підходи до нових реалій. Учителям довелося активно впроваджувати інноваційні технології навчання хімії, щоб забезпечити якісну освіту в умовах дистанційного та змішаного форматів навчання. Застосування цифрових платформ, інтерактивних засобів навчання, віртуальних лабораторій та інших сучасних інструментів стало необхідністю для підтримки освітнього процесу, розвитку в учнів ключових компетенцій і збереження інтересу до предмета в умовах обмеженого доступу до традиційних форм навчання.

Щоб виявити особливості використання інноваційних технологій під час навчання хімії, було проведено опитування 30 здобувачів освіти 7-8 класів Холосненської гімназії Коростенської міської ради Житомирської області.

Нами були зібрані дані про специфіку застосування інноваційних технологій у навчанні хімії. Зокрема, 30% учнів (9 осіб) зазначили, що інноваційні технології використовуються постійно на кожному уроці. 50% учнів (15 осіб) відповіли, що застосування інноваційних технологій є періодичним, тобто відбувається один раз або двічі на місяць, ще 20% учнів (6 осіб) уточнили, що інноваційні технології застосовуються на уроках хімії, як зазначили 6 учнів, що становить 20%.

Найбільш ефективним інструментом організації роботи на уроках хімії 40% учнів (12 осіб) визначили віртуальні лабораторії та симуляції хімічних процесів, 30% учнів (9 осіб) – інтерактивні платформи (зокрема, mozaBook, Google Classroom), 20% (6 осіб) вказали на важливість проєктної діяльності, яка дозволяє більш глибоко освоювати хімію через дослідження. 10% учнів (3 осіб), зазначили, що найбільш ефективними є традиційні мультимедійні презентації.

Важливим є факт, що використання різних технологій на уроках хімії сприяє підвищенню в учнів пізнавального інтересу, мотивує їх вивчати хімію. Істотну умотивованість відзначили в себе 35% учнів (10 осіб), часткове зростання рівня мотивації до уроків хімії відзначили в себе 50% учнів (15 осіб), та 15% учнів (5 осіб) змін у своїй мотивації не відчули.

За оцінкою 25% учнів (7 осіб), у школі є всі необхідні ресурси для впровадження інноваційних технологій у освітній процес. 55% школярів (16 осіб) зазначили, що технічне оснащення іноді не відповідає вимогам для ефективного використання. Водночас 20% учнів (6 осіб) вказали, що не

вважають школу оснащеною відповідними ресурсами для використання інноваційних методів.

З-поміж проблем, які заважають успішно використовувати інноваційні технології, школярі визначили відсутність необхідного технічного обладнання – 30%, складність працювати з програмним забезпеченням, яке використовують на уроках хімії, – 25% (7 учнів), відсутність стабільного інтернет-з'єднання, що ускладнює доступ до онлайн-платформ та ресурсів – 20% (6 учнів), низький рівень цифрової грамотності серед учнів та вчителів, що перешкоджає використанню інноваційних технологій у навчанні, – 25% (8 учнів) (рис.1).

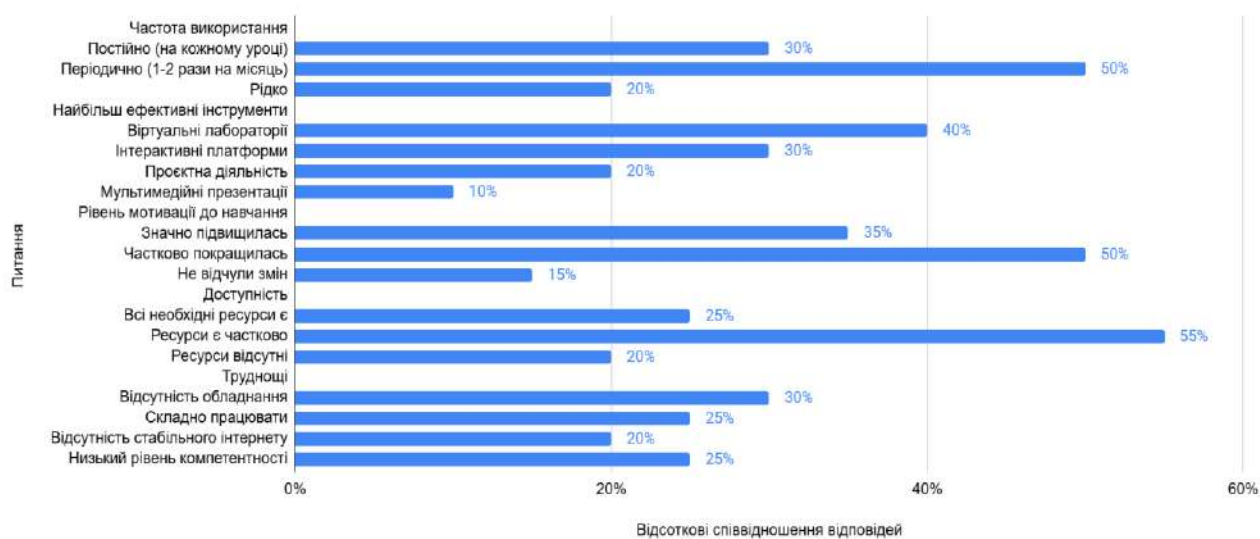


Рис. 1. Узагальнені результати опитування Отримані результати свідчать, що інноваційні технології значно підвищують ефективність навчання хімії, однак доступність і частота їх використання залежать від матеріально-технічних ресурсів закладу, можливостей учнів, а також від рівня підготовленості вчителів і учнів до роботи з технічними засобами та новими технологіями.

Варто зазначити, що застосування інноваційних технологій у навчанні хімії полягає у використанні таких інтерактивних засобів навчання, як віртуальні лабораторії та симулятори хімічних процесів, що дозволяють проводити експерименти в безпечному середовищі. До них також належать електронні платформи і програми, наприклад, mozaBook і Google Classroom, що забезпечують доступ до мультимедійних матеріалів та інтерактивних вправ. Використання методів проєктного навчання сприяє формуванню дослідницьких навичок і розвитку міждисциплінарного підходу. Доповнена та віртуальна реальність дозволяє візуалізувати абстрактні поняття або молекулярну структуру речовин, а цифрові інструменти контролю знань

дають змогу відстежувати успіхи учнів і формувати індивідуальну траєкторію навчання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Узагальнюючи результати дослідження, можемо стверджувати, що застосування інноваційних технологій у навчанні хімії має великий потенціал для вдосконалення процесу навчання й формування дослідницьких навичок учнів. Основною метою використання цих технологій є підвищення ефективності навчання, активізація пізнавальної діяльності учнів і розвиток їх творчих здібностей. Віртуальні лабораторії та симулятори хімічних процесів забезпечують можливість проведення експериментів в умовах безпеки, електронні платформи (mozaBook, Google Classroom, ArBook та ін.) і проєктні технології сприяють формуванню в учнів дослідницьких навичок і забезпечують міждисциплінарний підхід у вивченні хімії тощо. Отже, використання інноваційних технологій у процесі навчання хімії сприяє не лише підвищенню ефективності освіти, але й розвитку критичного мислення, навичок самостійного навчання та адаптації до швидких змін сучасного світу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Анічкіна О. В., Авдєєва О. Ю., Євдоченко О. С., Писаренко С. В. Сучасні виклики традиційного навчання хімії в школі: інноватика методичного інструментарію. Вісник науки та освіти. 2024. Вип. 5 (23). С. 673-686.
2. Деркач Т. М. Інформатизація викладання хімії: від теорії до практики : моногр. Дніпро: Вид-во ДНУ, 2011. 225 с.
3. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посібн. Київ: Академія, 2004. 352 с.
4. Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. О.А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – 492 с.
5. Кононенко Ж.В. Сучасні освітні технології. Харків: «Основа» 2016. №15-16. С. 4-30.
6. Попова Т.М., Бачинський Р.О., Поліщук Т.В. Інноваційні методи навчання при вивченні біологічної хімії. Медична та клінічна хімія. 2020. Т.22, №2 (84). С. 100-104.
7. Шмотолоха О.Р. Використання інноваційних технологій на уроках хімії: навч.-метод. посібн. Миколаїв, 2016. 105 с.