

5. Інтерактивне моделювання PhET [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://phet.colorado.edu/>
6. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. – Київ : А.С.К., 2003. – С. 19-24.
7. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність: теорія і методика (на матеріалі вивчення хімії). – Київ : Партнер, 2002.

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ДИСТАНЦІЙНОМУ ТА ЗМІШАНОМУ ФОРМАТАХ

Прибора Н. А., Богатиренко В. А.

Український державний педагогічний університет імені Михайла Драгоманова

Сучасна освіта все більше використовує цифрові ресурси, що сприяє розвитку нових можливостей для викладання природничих дисциплін, зокрема хімії. Водночас така трансформація створює і нові виклики. Викладачі вищих закладів освіти та вчителі шкіл стикаються з необхідністю адаптувати методичні підходи до реалій сьогодення, щоб забезпечити ефективне засвоєння матеріалу учнями/ученицями та студентами, незалежно від формату освітнього процесу. Дистанційне та змішане навчання надає безліч інструментів для цього, головне – впевнено ними володіти та правильно їх інтегрувати в освітній процес.

Особливо актуально проблема масового використання цифрових ресурсів постала з початком пандемії COVID-19, яка змусила заклади освіти в усьому світі перейти на дистанційне навчання. Такий масовий різкий перехід до онлайн-формату виявив низку проблем: від технічних обмежень та недостатньої цифрової компетентності викладачів до труднощів із мотивацією здобувачів освіти. У випадку природничих дисциплін, зокрема хімії, особливе занепокоєння спричинив брак доступу до лабораторій, відсутність практичних занять, пов'язаних із виконанням хімічного експерименту. Неможливість проведення реальних експериментів значно ускладнила розуміння предмету, набуття практичних навичок та знизила рівень практичної підготовки учнів/учениць і студентів [1].

Жоден симулятор не здатен повною мірою замінити реальний лабораторний практикум. Проте цифрові освітні ресурси в умовах відсутності доступу до реактивів і обладнання сприяють, принаймні, можливості не припиняти освітній процес, а трансформувати його до прийнятних форм. Одним із ключових аспектів дистанційного навчання стало використання віртуальних хімічних лабораторій, які дозволяють здобувачам освіти проводити експерименти у цифровому середовищі. Наприклад, такі платформи, як PhET, ChemCollective та Labster, забезпечують моделювання хімічних реакцій, виконання досліджень у віртуальному форматі, що дає змогу краще зрозуміти теоретичний матеріал, працювати безпечно, без необхідності використання шкідливих речовин [2].

Ефективним засобом пояснення складних процесів виступають також і відеодемонстрації. Вони допомагають візуалізувати перебіг реакцій та механізми взаємодії речовин. Правильно створена відеодемонстрація може використовуватись на етапі оволодіння новими знаннями, а також їх контролю. За час від початку активного використання дистанційних технологій в освіті викладачі, зокрема і хімії, розробили

відповідне методичне забезпечення до навчальних дисциплін. Так, в Українському державному педагогічному університеті під час підготовки до занять із загальної хімії студенти мають можливість переглянути усі експерименти у відеозаписі, що дає можливість краще оволодіти навчальною інформацією [3]. Такі навчальні посібники стають незамінними і під час дистанційного навчання. Використання кожним майбутнім вчителем цифрових технологій у власному навчанні сприяє оволодінню ними на належному рівні, а в подальшому – вільному інтегруванню у подальшу професійну діяльність.

Окрім віртуальних лабораторій, значну роль у дистанційному навчанні відіграють інтерактивні платформи. Використання Google Classroom, Moodle або MS Teams дозволяє організувати освітній процес таким чином, щоб школярі і студенти могли оперативно отримувати матеріали, проходити тестування, мати зворотній зв'язок із викладачами у зручний спосіб або спілкуватися з ним у режимі реального часу. Такі системи допомагають зробити навчання та оцінювання знань більш цікавим і мотивуючим.

На відміну від дистанційного, змішане навчання поєднує в собі переваги онлайн-освіти та традиційних уроків у класі. Приміром, теоретичний матеріал школярі і студенти можуть опановувати самостійно за допомогою навчальної літератури, відеоуроків або інтерактивних презентацій, а практичну частину виконувати в лабораторії під керівництвом учителя чи викладача. Метод «перевернутого класу» дає можливість здобувачам освіти засвоювати теорію вдома, а на уроці сконцентруватися на експериментах та розв'язанні завдань.

Однією з важливих складових сучасного навчання є проєктна діяльність, що сприяє розвитку дослідницьких навичок. Виконання індивідуальних завдань або у малих групах, аналіз хімічних процесів, створення та презентування результатів навчальних проєктів із застосуванням цифрових технологій дозволяє здобувачам освіти краще зрозуміти взаємозв'язки між теорією та практикою незалежно від форми організації освітнього процесу.

В умовах цифровізації освіти також змінюється моніторинг та оцінювання результатів навчання. Використання автоматизованих тестів, електронних портфоліо та гейміфікації дозволяє не лише оцінювати знання, а й робити цей процес менш стресовим та більш цікавим. Дидактичні ігри в системі освіти – тема не нова. В усьому світі, і в Україні зокрема, існує низка науковців, які розробляють методичні основи використання теорії дидактичних ігор і застосування ігрових технологій в освітньому процесі. Проте покласти в основу процесу навчання, зокрема дистанційного, гру досить важко як технічно, так і методично. Тому досвід створення подібних закладів освіти дещо обмежений. Наразі ігрові методи в процес навчання активно впроваджує дистанційна школа Unicorn School, де гейміфікація є основою методології цього закладу. У ньому навчання організовано у форматі комп'ютерної гри, що дозволяє учням/ученицям повністю зануритися у звичне для них середовище [4]. Сучасний дизайн та популярні ігрові механізми забезпечують високий рівень успішності, що дозволяє відвідувачам краще навчатися та покращує їх результати. Проте в закладах освіти традиційного формату застосувати подібні методики наразі практично неможливо.

Із основних інструментів цифрового оцінювання знань можна відмітити онлайн-тестування. Усім відомі його переваги: різноманітність форм завдань, швидкість, можливість автоматичного аналізу результатів та індивідуальний підхід до перевірки успішності здобувача освіти. Це дозволяє гнучко оцінювати знання та навички школярів

та студентів. Однак, як показав досвід використання тестового контролю, онлайн-тестування має певні недоліки. Однією з основних проблем є ризик академічної недобросовісності: здобувачі освіти можуть використовувати додаткові матеріали або отримувати допомогу ззовні. Крім того, автоматизовані системи оцінювання не завжди здатні точно оцінити складні відкриті питання, які вимагають глибокого аналізу та аргументації. Також можливі технічні проблеми, такі як нестабільний інтернет-зв'язок або порушення в роботі платформи, що може вплинути на об'єктивність оцінювання.

Разом із можливостями нових форматів навчання, їх використання призвело до суттєвих освітніх втрат. У багатьох здобувачів освіти, особливо тих, хто не мав достатнього технічного забезпечення або належних умов для навчання вдома, суттєво знизився рівень засвоєння матеріалу, мінімізувалася мотивація до навчання. Відсутність оперативного контакту з викладачем, недостатня дисциплінованість та складність із самоорганізацією стали причинами зниження успішності та вмотивованості. Змішані та дистанційні форми навчання показали, що без додаткової підтримки та контролю учні/учениці можуть швидко втратити інтерес до навчання, що ще більше загострило проблему освітніх втрат.

Володінню сучасними цифровими технологіями важливо навчати студентів – майбутніх учителів, адже вони стануть носіями новітніх підходів у педагогіці. Освоєння цифрових технологій, методики змішаного навчання та інтерактивних платформ допоможуть їм не лише ефективно викладати предмет, а й створювати сприятливе середовище для саморозвитку учнів/учениць. Крім того, вміння адаптуватися до нових форматів навчання робить учителя гнучким і готовим до змін у системі освіти. З урахуванням цього, у зміст навчальних дисциплін, зокрема і методику навчання хімії, повсякчас потрібно вводити нові розділи та теми. Від того, як оперативно реагуватимуть на виклики сьогодення викладачі та адаптуватимуть до них освітній процес, залежить рівень підготовки здобувачів освіти, їх фаховість та конкурентоспроможність.

Таким чином, дистанційне та змішане навчання хімії відкриває нові можливості для ефективного засвоєння знань. Водночас воно вимагає ретельного планування, підтримки з боку викладачів та адаптації до потреб здобувачів освіти, щоб уникнути освітніх втрат та забезпечити якісне навчання.

Список використаних джерел:

1. Nataliia Prybora, Viktoria Bohatyrenko. Preparing modern chemistry teacher in the context of education reforms. *Scientific and educational dimensions of natural sciences: Scientific monograph*. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2023. P. 638-653.
2. Nataliia Prybora, Valentyna Nechyporenko, Olena Pozdniakova, Natalia Hordiienko, Irina Sokolovska. Digital educational resources as an interactive learning tool in higher education institutions. *Digital macro trends and technologies of the XXI century: monograph. Part I: OKTAN PRINT*, 2022. P. 22-29.
3. Прибора Н.А., Шафаренко Л.В., Жукова Д.С. Загальна хімія: лабораторний практикум-зошит / упоряд.: Н.А. Прибора. К.: Видавництво Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, 2023. 68 с.
4. П'ять критеріїв якісного навчання від Unicorn School. URL: https://osvitnova.com.ua/posts/6061-5-kryteriiv-yakisnoho-navchannia-vid-unicorn-school?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 18.02.2025 р.).