

УДК 373.5.016:54]:37.091.26
DOI: 10.24144/2524-0609.2022.50.324-327

Шиян Надія Іванівна

доктор педагогічних наук, професор
кафедра хімії та методики викладання хімії
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка, м. Полтава, Україна
chemisnada@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-8139-996X>

Криворучко Аліна Валеріївна

кандидат педагогічних наук, доцент
кафедра хімії та методики викладання хімії
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка, м. Полтава, Україна
alinakryvoruchko2@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-8177-0378>

Стрижак Світлана Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент
кафедра хімії та методики викладання хімії
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка, м. Полтава, Україна
sstrijak.sv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-7903-702X>

**МЕТОДИКА ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ
УЧНІВ З ХІМІЇ**

Анотація. Актуальність дослідження зумовлена потребою шкільної практики у впровадженні нового підходу в оцінюванні навчальних досягнень учнів – формувального оцінювання. Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні методики формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії у закладах загальної середньої освіти. У процесі дослідження були використані наступні методи: теоретичні (аналіз нормативних документів, психологічної, дидактичної та методичної літератури з метою вивчення проблеми формувального оцінювання навчальних досягнень учнів в теорії та практиці навчання хімії; аналіз технік формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії та цифрових інструментів їх здійснення); емпіричні (узагальнення та систематизація педагогічного досвіду вчителів загальноосвітніх навчальних закладів, опитування, спостереження, бесіда, анкетування). У статті представлена методика формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії, яка ґрунтується на інтеграції дидактичних прийомів вчителя з інструментарієм формувального оцінювання та передбачає взаємозв'язок таких організаційних компонентів її впровадження: мотиваційного, змістово-процесуального, рефлексійного. Визначено техніки формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії за способом їх використання (візульні, схематично-графічні, комбіновані), техніки формувального оцінювання, що відображають їх місце у навчальному процесі (рефлексія емоційного стану, рефлексія діяльності, рефлексія змісту діяльності), техніки формувального оцінювання, в основі яких лежить спрямованість на вироблення у школярів навичок самооцінювання та взаємооцінювання. Виявлено цифрові інструменти, які сприяли розробленню методичного супроводу формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії. Запропонована методика дає змогу цілісно й системно забезпечити зворотній зв'язок під час аудиторного, змішаного чи дистанційного навчання.

Ключові слова: оцінювання, формувальне оцінювання, методика, техніки формувального оцінювання, цифрові інструменти.

Вступ. Шкільна освіта України перебуває в стані докорінних змістових трансформацій, які безпосередньо направлені на підвищення якості освіти, зокрема на модернізацію змісту, методик і засобів контролю й оцінювання результатів навчання. У концепції «Нова українська школа», Державному стандарті базової середньої освіти, методичних рекомендаціях МОН України позиціонується як основний вид оцінювання – формувальне оцінювання [1]. Упровадження формувального оцінювання потребує системних знань щодо його сутності, принципів використання та способів зворотного зв'язку.

Теоретичний аналіз проблеми формувального оцінювання навчальних досягнень учнів у педагогічній теорії і практиці засвідчив наявність потреби обґрунтування методики формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з урахуванням специфіки навчання хімії та сучасних тенденцій в освіті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Обґрунтуванню важливої ролі формувального оцінювання в умовах трансформації української освіти присвячені дослідження багатьох українських на-

уковців. Так, дослідження технік формувального оцінювання у початковій школі, проведені О. Онопрієнко, О. Фідкевич, Н. Богданець-Білоskalенко; технологія конструювання інструментарію формувального оцінювання навчальних досягнень учнів першого циклу навчання описана О. Онопрієнко; практичний досвід з використання технік формувального оцінювання учнів 1–3-х класів досліджені Л. Ларіоновою, Н. Стрельцовою; питання поєднання можливостей традиційного поточного та формувального оцінювання, які є не взаємозамінюваними, а взаємодоповнюваними видами оцінювання, обґрунтовані А.Гривко та Л.Ващенко, запровадження формувального оцінювання з інформатики досліджено Н. Морзе.

Мета статті полягає в обґрунтуванні методики формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії. У процесі дослідження були використані наступні методи: теоретичні (аналіз нормативних документів, психологічної, дидактичної та методичної літератури з метою вивчення проблеми формувального оцінювання навчальних досягнень

учнів з хімії в теорії та практиці навчання хімії; аналіз технік формуального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії та цифрових інструментів їх здійснення); *емпіричні* (узагальнення та систематизація педагогічного досвіду вчителів загальноосвітніх навчальних закладів, опитування, спостереження, бесіда, анкетування).

Виклад основного матеріалу. Під час обґрунтування методики формуального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії нами враховано, що ефективність формуального оцінювання залежить від правильного визначення його мети, критеріїв, навчальних потреб учнів, способів досягнення мети, тобто методів навчання та взаємозв'язку дидактичних прийомів вчителя з інструментарієм формуального оцінювання. У зв'язку з цим методику формуального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії розглядаємо як складну динамічну систему, структуровану з таких взаємопов'язаних компонентів: цільовий, змістово-процесуальний та рефлексійний. Під системою розуміємо взаємозв'язок між цілями, змістом, формами, методами, засобами навчання, що включає інструментарій для здійснення зворотного зв'язку. Для того щоб урізноманітнити формувальне оцінювання, уникнути ознак формальності, необхідно використовувати різні способи зворотного зв'язку від вчителя до учня, від учня до вчителя, від учня до учня під час виконання завдань на уроках хімії. У запропонованій методиці, урахування змішану форму навчання, потяг і вправність сучасних школярів щодо засобів ІКТ, ми пропонуємо також альтернативний формат зворотного зв'язку – онлайн зворотній зв'язок. Здійснюються у синхронному або асинхронному режимі онлайн чи офлайн з використанням цифрових інструментів.

Цільовий компонент методики визначений нормативними освітніми документами: концепцією «Нова українська школа», Державним стандарт базової середньої освіти, методичними рекомендаціями МОН України. Учитель на основі очікуваних результатів навчання, передбачених навчальною програмою та критеріїв оцінювання визначає цілі навчання (перспективні, тематичні, конкретного заняття, діяльності тощо). Правильна організація системи заходів з визначення цілей навчального заняття повинна обов'язково включати певну послідовність дій: визначення мети заняття, визначення мети кожного виду діяльності, визначення мети контрольних заходів, визначення змісту контрольних заходів, планування кількості і часу контрольних заходів.

Методика формуального оцінювання передбачає чітке визначення цілей навчання для кожного заняття, а не тільки на завершення розділу чи теми та критеріїв за якими оцінюватимуться навчальні досягнення учнів з хімії. Учні не отримують визначення та формулювання цілей у готовому вигляді, а спільно з вчителем визначають зрозумілу для всіх, досяжну, конкретну, зорієнтовану на результат мету діяльності. Під час формулювання навчальних цілей, результатів навчання орієнтуємося на таксономію Б. Блума та модифіковану таксономію Л. Андерсона і Д. Кратвола [2], основні ідеї яких корелюють між собою. Наведені у таксономіях дієслова допомагають описати результати навчання, які мають бути вимірюваними та спостережуваними. На основі такого опису учень має зрозуміти, які конкретні знання чи вміння йому доведеться опанувати.

На етапі цілепокладання визначення навчальних потреб учнів, визначення цілей діяльності на занятті реалізується через наступні методи та прийоми: «мозковий штурм», «асоціативний куш», «фішбоун»,

«дерево передбачень», «знаємо-хочемо дізнатися», «діаграма Венна», «карта знань», «таблиця Елвермана» [3]. Визначати цілі подальшої роботи можна з допомогою цифрових інструментів: тестових (Kahoot, Classtime, Google-форми), спільних дошок (Padlet, Linoit, Jamboard), онлайнних документів (Drive-google, Canva), карт знань (Bubll.us, Coogole.it, MindMeister, Mindomo тощо), мозкових штурмів (Jamboard, Canva) [4]. Вказані цифрові інструменти сприяли розробленню методичного супроводу формуального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії.

Зрозумілі та об'єктивні цілі навчання легко трансформувати у критерії для самооцінювання. Інформування учнів про критерії оцінювання є обов'язковим компонентом формуального оцінювання. З цією метою доцільним є поступове залучення учнів до визначення критеріїв окремих видів навчальної діяльності. Школярі складають один-два критерії, записують їх на дошці та аналізують, розташовують критерії за ступенем важливості, визначають шкалу для вимірювання (визначення балів кожного критерію). Здобуття інформації про реальний стан навчальних досягнень за допомогою постійного зворотного зв'язку постає ключовим чинником у методиці формуального оцінювання.

Змістово-процесуальний компонент включає використання найбільш ефективних засобів, методів і форм навчання для забезпечення зворотного зв'язку. Ефективність формуального оцінювання значною мірою залежить від вибору технік, за допомогою яких воно реалізується. Плануючи поточне оцінювання учитель має здійснити вибір технік формуального оцінювання, які найкраще відповідатимуть потребам учнів та поставленим цілям.

Узагальнивши матеріали нормативних, методичних та наукових джерел, техніки формуального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії за способом їх використання умовно поділяємо на три групи: візуальні, схематично-графічні, комбіновані (змішані) Разом з тим аналіз теоретичних основ організації формуального оцінювання дозволив нам визначити: техніки формуального оцінювання, що відображають їх місце у навчальному процесі, техніки формуального оцінювання, в основі яких лежить спрямованість на вироблення у школярів навичок самооцінювання та взаємооцінювання. У той же час, розподіл технік формуального оцінювання є у значній мірі умовним.

Візуальні техніки формуального оцінювання унаочнюють процес оцінювання змісту навчальної діяльності та її ефективності. До візуальних технік відносимо: *застосуванням карток* (Так / Ні картки, двосторонні картки, індекс-картки, кольорові картки), *умовні сигнали* (сигнали рукою, застосування піктограм / беджів / смайлів), *шкалування* (лінійка, сітка координат, шкала вподобань, бальна шкала). Для використання візуальних технік пропонуємо такі цифрові інструменти як ClassroomScreen, Jamboard, Zoom, Google Meet, Canva.

Схематично-графічні передбачають створення або заповнення схем / діаграм / таблиць аналізуючи свої очікування з отриманим результатом. До схематично-графічних технік відносимо: *діаграми думок* (карти знань, діаграма Вена, Т-діаграма, сортування слів), *таблиці* (чек-лист, таблиця «ЗХД», таблиця Елвермана, 3-2-1 зворотній відлік). У дослідженні передбачаємо роботу з електронними таблицями Google Таблиці або з таблицями створених засобами Canva, Google Документ, Jamboard.

Комбіновані техніки зворотного зв'язку – це ін-

струменти, що передбачають можливість на основі виконаних завдань, спільного їх обговорення, отримати учню розгорнуті відгуки, коментарі та рекомендації щодо покращення навчання. Зокрема, *опитування* (усне опитування, тестування, інтерактивні вправи, кубування), *коментування* (дві зірки й побажання, одне речення, мозковий штурм), *листи оцінювання* (незавершені речення, лист-(само, взаємо-) оцінювання, критеріальна матриця, спостереження), *портфоліо* (індивідуальне портфоліо навчальних досягнень, портфоліо проектної діяльності, портфоліо дослідницької діяльності). Для створення та використання комбінованих технік пропонуємо такі цифрові інструменти як Kahoot, Classtime, Mentimeter, Poll Everywhere, Google Forms, LearningApps, Flippity, що призначені для створення інтерактивних вправ, онлайн-вікторин, тестів, опитувань тощо. Classtime і Google Forms використовуємо для проведення опитувань та самоперевірки (навчальні тести, які можна проходити необмежену кількість разів). Цифровими інструментами Canva, Google Документи, Google Презентація, Google Таблиці можна надавати зворотній зв'язок безпосередньо в учнівській роботі або інтерактивному листі, пропонованому вчителем. Учасники освітнього процесу можуть долучитись до інформаційного продукту і прокоментувати окремі фрагменти, запропонувати ідеї для покращення роботи загалом, заповнити бланк самооцінювання чи взаємооцінювання, чек-лист тощо. Практична частина інтерактивних листів містить алгоритм роботи, завдання та орієнтовні відповіді учнів.

Під час *самооцінювання* і *взаємооцінювання* учні аналізують діяльність свою чи однокласників, бачать та усвідомлюють помилки і навчаються відповідально ставленню до навчання. Самооцінювання може включати аналіз змісту навчання, якість визначеної діяльності, а також свій емоційно-психологічний стан. У процесі взаємооцінювання учні оцінюють не

особистість, а виконану роботу чи результат власної діяльності у групі.

Завдання, що використовуються у навчання хімії включають обов'язковий складник – інструментарій формуального оцінювання, який допомагає здійснювати зворотній зв'язок. Упродовж виконання завдань учні повсякчас інформують учителя про розуміння чи нерозуміння їх змісту, їх посиленість, необхідність допомоги і підтримки тощо. Інструментарій для зворотного зв'язку, що пропонується після виконання завдань має бути візуально цікавими і привабливим. У його створенні необхідно враховувати особливості сучасного покоління дітей.

Рефлексійний блок дозволяє зафіксувати зміни, які відбулися в результаті цілеспрямованої роботи та за необхідності сформулювати рекомендації для школярів. На цьому етапі організовується рефлексія та самооцінювання учнями змісту та результатів навчальної діяльності. Відбувається співставлення поставленої мети та отриманих результатів, фіксується ступінь їх відповідності, окреслюються цілі подальшого навчання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Особливості методики формуального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії полягають у комплексному використанні технік формуального оцінювання (візуальних, схематично-графічних, комбінованих), форм оцінювання (самооцінювання, взаємооцінювання) та цифрових інструментів для планування й організації формуального оцінювання. Запропонована методика дає змогу цілісно й системно забезпечити зворотній зв'язок під час аудиторного, змішаного чи дистанційного навчання. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів формуального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії. Перспективними для подальшого наукового пошуку видаються питання дослідження найефективніших цифрових інструментів формуального оцінювання.

Список використаної літератури

1. Онопрієнко О.В. Контрольно-оцінювальна діяльність у новій українській школі: характеристика особистісних досягнень учнів. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2021. Вип. 3 (1). URL: <https://base.kristti.com.ua/wp-content/uploads/2021/02/117-Naukove-povidomlennya-242-1-10-20210208.pdf>
2. Пометун О. І., Ремех Т. О. Формувальне оцінювання у навчанні історії та громадянської освіти в контексті Нової української школи. *Інноваційна діяльність педагога в умовах реформування освітньої галузі: з досвіду впровадження ідей Нової української школи*. 2020. С.108–110.
3. Фідкевич О., Бакуліна Н. Навчально-методичний посібник «Нова українська школа: теорія і практика формуального оцінювання у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти». Київ : Генеза, 2019. 65 с.
4. Шиян Н., Криворучко А., Стрижак С. Підготовка майбутніх учителів хімії до застосування хмарних сервісів у професійній діяльності. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2021. Випуск 1 (48). С.450–455.

References

1. Onopriienko, O.V. (2021). Kontrolno-otsiniuvalna diialnist u novii ukrainiskii shkoli: kharakterystyka osobystisnykh dosiahnen uchniv [Control and evaluation activities in the new Ukrainian school: a description of personal achievements of students]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, 3 (1). <https://base.kristti.com.ua/wp-content/uploads/2021/02/117-Naukove-povidomlennya-242-1-10-20210208.pdf> [in Ukrainian].
2. Pometun, O.I., & Remekh, T.O. (2020). Formuvalne otsiniuvannia u navchanni istorii ta hromadianskoi osvity v konteksti Novoi ukrainiskoi shkoly [Formative assessment in the teaching of history and civic education in the context of the New Ukrainian School]. *Innovatsiina diialnist pedahoha v umovakh reformuvannia osvitnoi haluzi: z dosvidu vprovadzhennia idei Novoi ukrainiskoi shkoly*, 108–110. [in Ukrainian].
3. Fidkevych, O., & Bakulina, N. (2019). *Navchalno-metodychnyi posibnyk "Nova ukrainska shkola: teoriia i praktyka formuvalnoho otsiniuvannia u 1-2 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity"* [Educational and methodical manual "New Ukrainian school: theory and practice of formative assessment in 1-2 grades of general secondary education"]. Heneza. [in Ukrainian].
4. Shyian, N., Kryvoruchko, A., & Stryzhak, S. (2021). Pidhotovka maibutnykh uchyteliv khimii do zastosuvannia khmarnykh servisiv u profesiinii diialnosti [Preparation of future chemistry teachers for the use of cloud services in professional activities]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social Work*, 1 (48), 450-455. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 31.03.2022 р.
Стаття прийнята до друку 05.04.2022 р.

Shyian Nadiia

Doctor of Pedagogical Sciences, Ph.D., Professor
Head Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Poltava V.G.Korolenko National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

Kryvoruchko Alina

Candidate of Pedagogical Sciences, Ph.D., Associate Professor
Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

Stryzhak Svitlana

Candidate of Pedagogical Sciences, Ph.D., Associate Professor
Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

METHODS OF FORMATIVE EVALUATION OF STUDENTS ACHIEVEMENTS IN CHEMISTRY

Abstract. The relevance of the study is due to the need of school practice in the introduction of a new approach to the assessment of student achievement - formative assessment. Assessment of students' academic achievements in chemistry has its own characteristics, which requires a variety of techniques for formative assessment of students' academic achievements. The purpose of the study is to theoretically substantiate the methodology of formative assessment of students' academic achievements in chemistry in general secondary education. The following methods were used in the research: theoretical (analysis of normative documents, psychological, didactic and methodological literature to study the problem of formative assessment of students' achievements in chemistry in the theory and practice of chemistry; analysis of techniques of formative assessment of students' achievements in chemistry and digital instruments their implementation); empirical (generalization and systematization of pedagogical experience of teachers of secondary schools, surveys, observations, interviews, questionnaires). The article presents a method of formative assessment of students' achievement in chemistry, which is based on a complex combination of teaching methods with tools of formative assessment and involves the relationship of the following organizational components of its implementation: motivational, substantive, reflective. The didactic bases of definition of tools of formative estimation - the purposes of employment, the purposes of educational activity, individual features and educational needs of students are outlined. Techniques of formative assessment of students' academic achievements in chemistry according to the method of their use (visual, schematic-graphic, combined), forms of formative assessment that reflect their place in the educational process (reflection of emotional state, reflection on activity, reflection on content of activity), techniques of formative assessment, which are based on the focus on developing students' skills of self-evaluation and mutual evaluation. Methods for determining the educational needs of students, determining the goals of activities are identified. Digital tools have been identified that contribute to the development of methodological support for the formative assessment of students' academic achievements in chemistry. The proposed methodology allows for holistic and systematic feedback during classroom, blended or distance learning.

Key words: assessment, formative assessment, methodology, formative assessment techniques, digital tools