

Фонарюк Олена Василівна кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри алгебри та геометрії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0001-7879-5884>

МЕТОДИКА ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ АЛГЕБРИ ТА ГЕОМЕТРІЇ

Анотація. У статті автори розглянули методику застосування формульованого оцінювання знань здобувачів освіти на уроках алгебри та геометрії. Автори звертають увагу на те, що сучасна освіта поступово переходить від традиційної знанневої моделі до компетентнісної, де важливим є не лише перевірка рівня засвоєння матеріалу, а й розвиток умінь мислити, аналізувати, робити висновки та оцінювати власні результати навчання. Саме тому система оцінювання зазнає змін і дедалі більше орієнтується на підтримку індивідуального розвитку здобувачів освіти.

У контексті реалізації концепції Нової української школи значної ваги набуває активна участь здобувачів освіти у навчальному процесі. Здобувачі освіти залучаються не лише до виконання навчальних завдань, а й до аналізу результатів власної роботи, що сприяє формуванню відповідальності за навчання та усвідомленню особистого поступу [2].

Формульоване оцінювання розглядається авторами як важливий інструмент постійного відстеження навчальних досягнень здобувачів освіти. Воно дає змогу вчасно виявляти труднощі у засвоєнні матеріалу, коригувати освітній процес і стимулювати школярів до активнішої навчальної діяльності. У статті проаналізовано різні підходи до визначення сутності формульованого оцінювання, а також його взаємозв'язок із поточним і підсумковим оцінюванням [4].

Окрема увага приділена практичним аспектам використання цієї методики на уроках алгебри та геометрії. Автори описують різноманітні форми та прийоми роботи: виконання усних і письмових завдань, тестові вправи, творчі завдання, роботу в парах і групах, використання інтерактивних методів навчання. Важливим елементом є залучення учнів до самооцінювання, що допомагає їм краще усвідомлювати власні досягнення та визначати напрями подальшого розвитку.

Автори підкреслюють, що застосування формульованого оцінювання у викладанні математики має свою специфіку, зумовлену особливостями самого предмета. Воно пов'язане з необхідністю послідовного аналізу розв'язання

ISSN 2786-6025 Online

задач, роботою з абстрактними математичними поняттями та геометричними побудовами, а також розвитком логічного і просторового мислення учнів. Важливу роль відіграє грамотне планування оцінювальних завдань і врахування індивідуальних можливостей кожного здобувачів освіти [5].

У результаті дослідження автори дійшли висновку, що в багатьох економічно розвинених країнах реформування системи оцінювання навчальних досягнень учнів є одним із пріоритетних напрямів освітньої політики.

Ефективність впровадження формувального оцінювання значною мірою залежить від професійної підготовки педагогів, наявності сучасних методичних матеріалів та інструментів для здійснення оцінювання [7].

Підсумовуючи, автори зазначають, що використання методики формувального оцінювання на уроках алгебри та геометрії сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання, активізації їхньої пізнавальної діяльності та формуванню ключових компетентностей. Таке оцінювання не лише допомагає виявити рівень знань, а й стає важливим засобом підтримки навчального поступу кожного здобувачів освіти.

Ключові слова: формувальне оцінювання, моніторинг знань, зворотний зв'язок, активізація навчання, методи оцінювання, усні та письмові завдання, творчі вправи, самооцінювання, математичні компетентності, логічне мислення, просторове мислення, методика навчання математики, алгебра, геометрія, освітній процес.

Fonariuk Olena Vasylivna PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Algebra and Geometry, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0001-7879-5884>.

METHODOLOGY OF FORMATIVE ASSESSMENT OF STUDENTS' KNOWLEDGE IN ALGEBRA AND GEOMETRY LESSONS

Abstract. In this article, the authors examine the methodology of applying formative assessment of students' knowledge in algebra and geometry lessons. The authors emphasize that modern education is gradually shifting from the traditional knowledge-based model to a competency-based approach, where it is important not only to check the level of material mastery but also to develop the ability to think, analyze, draw conclusions, and evaluate one's own learning outcomes. Therefore, the assessment system is undergoing changes and increasingly focuses on supporting the individual development of students.

In the context of implementing the New Ukrainian School concept, active student participation in the learning process becomes particularly important. Students are engaged not only in completing learning tasks but also in analyzing the results of

their own work, which contributes to developing responsibility for learning and awareness of personal progress [2].

The authors consider formative assessment as an important tool for continuously tracking students' academic achievements. It allows teachers to promptly identify difficulties in mastering the material, adjust the educational process, and stimulate students' more active learning engagement. The article analyzes various approaches to defining the essence of formative assessment, as well as its relationship with ongoing and summative assessment [4].

Special attention is given to the practical aspects of using this methodology in algebra and geometry lessons. The authors describe various forms and techniques of work: oral and written tasks, test exercises, creative assignments, pair and group work, and the use of interactive teaching methods. A key element is involving students in self-assessment, which helps them better understand their own achievements and identify directions for further development.

The authors emphasize that applying formative assessment in mathematics teaching has its own specifics due to the nature of the subject. It involves step-by-step analysis of problem-solving, working with abstract mathematical concepts and geometric constructions, and developing students' logical and spatial thinking. Proper planning of assessment tasks and consideration of each student's individual abilities play an important role [5].

As a result of the study, the authors conclude that in many economically developed countries, reforming the system of assessing students' learning achievements is one of the priority directions of educational policy. The effectiveness of implementing formative assessment largely depends on teachers' professional training, the availability of modern methodological materials, and assessment tools [7].

In conclusion, the authors note that the use of formative assessment methodology in algebra and geometry lessons contributes to increasing students' motivation to learn, activating their cognitive activity, and developing key competencies. Such assessment not only helps to determine the level of knowledge but also becomes an important tool for supporting each student's learning progress.

Keywords: formative assessment, knowledge monitoring, feedback, learning activation, assessment methods, oral and written tasks, creative exercises, self-assessment, mathematical competencies, logical thinking, spatial thinking, mathematics teaching methodology, algebra, geometry, educational process.

Постановка проблеми. Незважаючи на активне впровадження формульовального оцінювання в межах концепції Нової української школи, методика його застосування на уроках алгебри та геометрії залишається недостатньо розробленою. Особливого наукового обґрунтування потребують інструменти

ISSN 2786-6025 Online

зворотного зв'язку, організація самооцінювання здобувачів освіти та розробка чітких критеріїв оцінювання математичних компетентностей. Сучасний освітній процес вимагає створення умов для активної участі здобувачів освіти у власному навчанні, формування їх критичного мислення, самостійності та відповідальності за результати своєї навчальної діяльності [2]. Недостатня розробленість методики формувального оцінювання ускладнює ефективне поєднання контролю знань з розвитком ключових компетентностей та стимулюванням пізнавальної активності здобувачів освіти. Вирішення цієї проблеми є важливим для підвищення ефективності уроків алгебри та геометрії, удосконалення методичного забезпечення навчального процесу, розвитку логічного, критичного і просторового мислення учнів, а також підвищення їх мотивації до навчання та формування позитивного ставлення до предмета [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У педагогічному дискурсі розглядаються взаємозв'язки між формувальним, поточним і підсумковим оцінюванням. Питання співвідношення понять «підсумкове оцінювання» та «формувальне оцінювання» в початковій школі досліджували О. Онопрієнко [6]. Підсумкове оцінювання розглядається як самостійний вид оцінювання, а також як складник формувального, що дозволяє визначити рівень знань та навичок учнів, запланованих на кінець теми, розділу чи курсу [5].

Взаємозв'язок між поточним та формувальним оцінюванням у контексті компетентнісної парадигми середньої освіти висвітлено в статті «Поточне та формувальне оцінювання в базовій та старшій профільній школі» [3]. Автори зазначають, що поточне оцінювання виконує лише частину функцій формувального, тоді як формувальне оцінювання має розглядатися як частина цілісної системи оцінювання навчальних досягнень, що не суперечить поточному або підсумковому оцінюванню.

У математиці, зокрема на уроках алгебри та геометрії, мета формувального оцінювання полягає у коригуванні напрямів діяльності учителя та учнів на основі проміжних результатів навчання. Згідно з П. Блеком і Д. Уільямом, ключовими компонентами формувального оцінювання є:

- забезпечення ефективного зворотного зв'язку між учителем і учнями;
- активна участь учнів у процесі власного навчання;
- коригування навчального процесу з урахуванням результатів оцінювання;
- розвиток здатності учнів до самостійного оцінювання власних знань;
- визнання впливу оцінювання на мотивацію та самоповагу учнів, що, у свою чергу, позитивно впливає на навчальні результати.

Ефективне впровадження формувального оцінювання на уроках алгебри та геометрії починається з планування навчальної діяльності. Мета уроку має відображати попередні результати вивчення теми та стимулювати здобувачів

освіти до досягнення поставлених навчальних цілей, забезпечуючи активну участь учнів у власному навчальному процесі [8]

Мета статті – теоретично обґрунтувати методику формування оцінювання знань здобувачів освіти на уроках алгебри та геометрії та визначити її вплив на підвищення ефективності навчального процесу, розвиток ключових і предметних компетентностей, активізацію пізнавальної діяльності та формування самостійності й відповідальності учнів за власне навчання.

Виклад основного матеріалу. Сучасна школа в Україні змінюється: запроваджується компетентнісний підхід, оновлюється навчальний зміст, шукаються більш ефективні способи навчання. У таких умовах особливе значення набуває оцінювання.

Якщо раніше його роль полягала переважно у фіксації результатів, сьогодні воно стає інструментом підтримки навчального процесу та розвитку здобувачів освіти [5].

Особливо це важливо у викладанні алгебри та геометрії. Математика будується на логічній послідовності понять і закономірностей. Якщо здобувач освіти пропускає або недостатньо засвоює певну тему, це ускладнює подальше навчання. Формувальне оцінювання допомагає вчителю помітити труднощі та своєчасно надати підтримку, щоб здобувач освіти зміг засвоїти матеріал без прогалин.

Формувальне оцінювання – це постійний процес збору інформації про навчальні досягнення здобувачів освіти. Його головна мета – допомогти їм краще зрозуміти матеріал і покращити свої результати [2]. На відміну від підсумкового оцінювання, яке фіксує рівень знань у певний момент, формувальне оцінювання працює під час навчання, надаючи зворотний зв'язок і підтримку.

Основні принципи формування оцінювання:

1. Систематичність і безперервність - оцінювання відбувається регулярно, а не лише під час контрольних робіт.
2. Прозорість критеріїв - здобувачі освіти розуміють, за якими ознаками оцінюється їх робота.
3. Орієнтація на розвиток - помилки не караються, а сприймаються як шанс навчитися.
4. Активна участь здобувачів освіти - через самооцінювання та взаємооцінювання.
5. Зворотний зв'язок - конкретні поради для покращення результатів.

Наприклад, на уроці алгебри здобувач освіти розв'язує рівняння, а вчитель одразу коментує: «Ти правильно підставив числа, але пропустив дії в дужках». Такий зворотний зв'язок допомагає відразу виправити помилку і закріпити навик.

ISSN 2786-6025 Online

Формувальне оцінювання виконує кілька важливих функцій:

1. Діагностична функція - виявляє, що засвоєно добре, а де є прогалини. Наприклад, якщо здобувач освіти не може побудувати правильний трикутник у геометрії, це сигнал для вчителя повторити тему «Властивості трикутників».

2. Навчальна функція - оцінювання допомагає закріплювати знання і застосовувати їх на практиці. Обговорення помилок під час розв'язування задач формує логіку і самоконтроль.

3. Мотиваційна функція – позитивний зворотний зв'язок стимулює здобувачів освіти до навчання і підтримує інтерес до предмета.

4. Розвивальна функція - сприяє розвитку аналітичного мислення, уміння аргументувати власні рішення, перевіряти роботу.

5. Рефлексивна функція - здобувач освіти вчиться аналізувати власну роботу, розуміти сильні сторони і те, що треба покращити.

Наприклад, після виконання домашньої роботи здобувачі освіти можуть обмінятися зошитами для взаємооцінювання. Вони помічають помилки один одного, обговорюють, як їх виправити, і вчать самостійно оцінювати рівень засвоєння матеріалу [7].

Ефективність формувального оцінювання залежить від мотивації здобувачів освіти. Важливо формувати внутрішню мотивацію, коли навчання цікаве саме по собі, а не лише через оцінки.

Формувальне оцінювання допомагає це реалізувати. Здобувач освіти бачить власний прогрес, отримує поради, відчуває підтримку вчителя. Помилки стають не покаранням, а можливістю навчитися.

Важливим є також створення атмосфери довіри на уроці. Коли здобувач освіти відчуває підтримку і розуміє, що помилки - нормальна частина навчання, він активніше включається у роботу [6].

Індивідуалізація навчання – ще один важливий аспект. Вчитель може давати завдання різного рівня складності залежно від потреб здобувача освіти. Наприклад, сильніші здобувачі освіти можуть працювати над складнішими доказами в геометрії, а ті, кому складніше, – над простими вправами з детальними поясненнями [1].

Активне залучення здобувачів освіти до самооцінювання та взаємооцінювання формує відповідальність за результати, розвиває самоконтроль і критичне мислення.

Таким чином, формувальне оцінювання на уроках алгебри та геометрії допомагає:

- вчасно помічати труднощі;
- підтримувати здобувачів освіти у навчанні;
- підвищувати мотивацію та інтерес до предмета;
- розвивати логічне та критичне мислення;

- формувати навички самоаналізу та відповідальності.

Цей підхід робить навчання більш зрозумілим, цікавим і орієнтованим на розвиток кожного здобувача освіти [2].

Формувальне оцінювання є невід'ємною складовою сучасного освітнього процесу. Воно спрямоване не лише на підбиття підсумків навчання, а передусім на систематичне відстеження рівня засвоєння учнями навчального матеріалу, виявлення прогалин у знаннях та своєчасне коригування навчальної діяльності. Особливо актуальним формувальне оцінювання стає під час вивчення алгебраїчних понять і операцій, де логічне мислення, точність виконання завдань та вміння застосовувати алгоритми є ключовими.

Формувальне оцінювання фокусується на прогресі здобувачів освіти, а не на кількості помилок. На відміну від традиційного підходу, який часто орієнтований на підрахунок невірних відповідей, сучасна методика оцінює якість розуміння алгебраїчних понять (функцій, рівнянь) та здатність застосовувати алгоритми операцій. Основна увага приділяється процесу мислення учня, а не лише правильності відповіді, що відповідає принципам Нової української школи та сприяє розвитку аналітичних і критичних навичок.

Інструменти та приклади застосування:

1. Тестові завдання. Використовуються для перевірки знань та виявлення індивідуальних труднощів. Приклад: «Визначте тип рівняння: $2x+5=0$ » або «Розв'яжіть систему рівнянь».

2. Математичні диктанти. Ефективні для перевірки знання формул, термінів і простих обчислень, стимулюють концентрацію та уважність. Приклад: учням диктують 3–5 виразів для обчислення або формул для запису, після чого аналізують помилки.

3. Самооцінювання та взаємооцінювання. Учні аналізують власні помилки, порівнюють свої рішення з еталонними та оцінюють роботи однокласників за критеріями.

Це розвиває метакогнітивні навички та самоконтроль. Приклад самооцінювання: шкала «світлофор» - зелений: зрозумів, жовтий: частково зрозумів, червоний: не зрозумів. Приклад взаємооцінювання: короткі коментарі до роботи однокласника: «поясни рішення», «зверни увагу на дії з дробами».

4. Зворотний зв'язок. Має бути конструктивним, оперативним і спрямованим на майбутню роботу («над чим працювати далі»), а не лише констатувати помилку.

Основні етапи формувального оцінювання:

1. Визначення цілей. Учні ознайомлюються з критеріями оцінювання, що забезпечує прозорість та передбачуваність навчального процесу.

2. Активна участь учнів. Залучення учнів до оцінювання сприяє розвитку відповідальності, самоконтролю та вміння аргументувати власні висновки.

ISSN 2786-6025 Online

3. Коригування навчання. На основі результатів оцінювання вчитель адаптує методи викладання та підбирає додаткові завдання, що забезпечує індивідуалізацію навчального процесу.

Формувальне оцінювання підвищує мотивацію учнів, забезпечує рівний доступ до освіти та сприяє індивідуальній траєкторії розвитку. Воно дозволяє своєчасно виявляти прогалини у розумінні алгебраїчних понять, стимулює критичне мислення та самоконтроль, а також робить навчання більш осмисленим і результативним. Регулярне поєднання перевірки знань, розвитку навичок самооцінювання та ефективного зворотного зв'язку формує стійкі математичні компетентності та глибоке розуміння алгебраїчних операцій.

Формувальне оцінювання на уроках геометрії є динамічним інструментом, який спрямований не на констатацію кінцевого результату, а на супровід і корекцію процесу пізнання. Воно базується на принципах зворотного зв'язку, самооцінки та взаємного оцінювання, що відповідає вимогам компетентнісного підходу в сучасній українській школі. Особливу цінність формувальне оцінювання має саме в геометрії, де успіх залежить від уміння аналізувати умови задачі, візуалізувати об'єкти, будувати логічні ланцюжки та аргументувати кожний крок [12].

Традиційне підсумкове оцінювання фіксує лише правильність відповіді, тоді як формувальне дозволяє «зазирнути» у мислення учня на кожному етапі розв'язку. Рекомендується використовувати покрокові рубрики оцінювання, які охоплюють чотири основні фази:

- аналіз умови задачі (розуміння даних і шуканого);
- побудова допоміжного креслення;
- вибір стратегії та застосування теоретичних знань;
- перевірка та узагальнення результату [9].

Приклад рубрики (максимум 12 балів):

1. Аналіз умови - 0–3 бали (повнота, точність формулювання).
2. Креслення - 0–3 бали (правильність, доцільність додаткових елементів).
3. Логіка розв'язку - 0–4 бали (коректність посилань на аксіоми, теореми, послідовність).
4. Перевірка - 0–2 бали (наявність альтернативних способів або контрприкладів) [10].

Вчитель спостерігає за роботою в реальному часі (метод «think-aloud» під час фронтального розв'язку або індивідуальних консультацій), фіксує прогрес у цифровому журналі або на стікерах і негайно надає зворотний зв'язок: «Ти правильно побудував бісектрису, але не пояснив, чому вона ділить кут навпіл. Додай посилання на теорему». Такий підхід перетворює помилку на точку росту, а не на зниження оцінки.

ISSN 2786-6025 Online

Графічні завдання (побудова на папері, у GeoGebra, Desmos) дають змогу оцінювати просторове мислення та точність виконання. Формувальне оцінювання тут відбувається через:

- чек-листи самооцінки («Чи дотримано масштабу? Чи позначено всі потрібні кути?»);
- peer-review (учні обмінюються кресленнями і оцінюють за критеріями точності та доцільності);
- портфоліо цифрових побудов із коментарями вчителя [11].

Практичні завдання (конструювання моделей із паперу, вимірювання на місцевості, робота з транспортиром і циркулем) дозволяють оцінювати застосування геометрії в реальному житті.

Наприклад, під час завдання «Побудувати прямокутний трикутник із гіпотенузою 10 см і одним катетом 6 см» вчитель оцінює не лише кінцевий результат, а й:

- правильність вибору інструментів;
- послідовність дій;
- точність вимірювань (допустима похибка $\pm 0,5$ мм).

Такий підхід розвиває практичні навички та дає можливість використовувати метод спостереження під час лабораторних робіт.

Геометрія – це мова доведень. Формувальне оцінювання має стимулювати учнів формулювати твердження, обґрунтовувати їх і захищати перед однокласниками. Ефективні прийоми:

1. «Сократівські питання» вчителя: «Чому ти вважаєш, що ці трикутники рівні? Які ознаки рівності ти застосував?».
2. Письмові пояснення до кожного кроку з обов'язковим посиланням на теорему або аксіому.
3. Групові дискусії та дебати («Доведи, що сума кутів трикутника дорівнює 180° без використання аксіоми паралельності»).
4. Рубрика оцінювання аргументації (0–5 балів): повнота, логічна послідовність, використання математичної термінології, відсутність суперечностей [6].

Особливо цінним є метод «оцінювання за критеріями доведення», коли здобувач послуг отримує бали окремо за:

- висунення гіпотези;
- побудову ланцюжка міркувань;
- контрприклад чи альтернативні докази;
- чіткість формулювання висновку.

Завдяки цьому формувальному підходу учні поступово переходять від репродуктивного мислення до творчого, вчаться аргументувати позицію і критично оцінювати чужі доведення.

ISSN 2786-6025 Online

Таким чином, інтегроване застосування формувального оцінювання процесу розв'язування задач, графічних і практичних завдань та критеріїв логічної аргументації перетворює урок геометрії на середовище постійного розвитку мислення. Учні отримують не лише оцінку, а інструмент саморегуляції, що підвищує мотивацію, зменшує тривожність і забезпечує глибоке засвоєння геометричних компетентностей. Запровадження такої методики вимагає від учителя системної підготовки рубрик, цифрових інструментів і готовності до індивідуального супроводу кожного учня, проте результат виправдовує зусилля – формування логічно мислячої особистості, здатної аргументовано доводити власну точку зору.

Формувальне оцінювання є ключовим елементом сучасної методики навчання математики, оскільки воно спрямоване не на підсумкову фіксацію результатів, а на постійне відстеження процесу оволодіння знаннями, коригування траєкторії навчання та надання учням своєчасного зворотного зв'язку. На уроках алгебри та геометрії, де значна увага приділяється логічному мисленню, доведенням і застосуванню алгоритмів, формувальне оцінювання сприяє розвитку математичної компетентності відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти. Воно дозволяє вчителю оперативно виявляти прогалини в розумінні матеріалу (наприклад, у розв'язуванні рівнянь чи побудові геометричних фігур) і коригувати їх у реальному часі [3].

Усне опитування у формувальному форматі відрізняється від традиційного контролю тим, що акцент робиться не на оцінці, а на аналізі мислення учня. Вчитель ставить відкриті запитання, які спонукають до пояснення процесу розв'язування, а не лише до фінальної відповіді. Наприклад:

1. на уроках алгебри: «Поясни, чому ти обрав саме цей метод розв'язування квадратного рівняння?»;
2. на уроках геометрії: «Чому ми можемо стверджувати, що трикутники рівні за двома сторонами і кутом між ними?» [8].

Після усного опитування проводиться рефлексія: здобувачі освіти відповідають на питання «Що я сьогодні зрозумів по-новому?», «Що ще потребує уточнення?». Використання технік типу exit-slip або «світлофор» дає змогу за 2–3 хвилини оцінити готовність класу до переходу до нового матеріалу.

Самооцінювання розвиває метакогнітивні навички та відповідальність за власне навчання. Здобувачі освіти користуються заздалегідь розробленими критеріями й оцінюють свою роботу за шкалою 1–4 або за принципом «зроблено/частково/не зроблено» [11]. Так, на уроці алгебри після самостійного розв'язання системи рівнянь учень може заповнити таблицю самооцінювання:

1. «Чи правильно я склав систему?»

2. «Чи перевірив розв'язок підстановкою?»

3. «Які помилки виявив і як їх виправив?»

Взаємооцінювання проводиться парами або в малих групах. Наприклад, на уроці геометрії здобувачі освіти можуть обмінюватися зошитами з доведенням теореми про середню лінію трикутника і, за чек-листом, оцінювати: повноту аргументації, коректність посилань на аксіоми та наявність креслення. Після цього вчитель аналізує результати взаємооцінювання й коригує їх, щоб уникнути суб'єктивності.

Чіткі, прозорі критерії є основою ефективного формувального оцінювання. Вони розробляються на основі компетентнісного підходу і включають три рівні: базовий (розуміння), середній (застосування), високий (аналіз і творчість) [5].

Приклад критеріїв для алгебри:

1. Точність математичних операцій (0 - 2 бали).

2. Логічність послідовності кроків (0 - 3 бали).

3. Правильність інтерпретації результату від контексту задачі (0 - 2 бали)

[1].

Приклад критеріїв для геометрії:

1. Коректність побудови (0 - 3 бали).

2. Повнота доведення (0 - 4 бали).

3. Грамотність оформлення (0 - 1 бал) [13].

Рубрики - це детальні таблиці з описом рівнів виконання, що дозволяють учням і вчителю узгоджувати очікування щодо результатів навчальної діяльності.

Цифрові та паперові інструменти роблять оцінювання видимим і керованим. Картки типу entrance ticket/exit ticket допомагають швидко діагностувати розуміння: на алгебрі - «Розв'яжи рівняння та поясни, чому корінь один», на геометрії - «Назви три властивості паралелограма та наведи приклад». Чек-листи (наприклад, для розв'язування нерівностей чи побудови фігур) полегшують ідентифікацію етапу роботи, на якому виникла помилка [12].

Результати сучасних емпіричних досліджень свідчать про позитивний вплив формувального оцінювання на навчальні досягнення учнів з математики (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009; Sadler, 1989). Ці дані узгоджуються з міжнародними оглядами ефективності зворотного зв'язку, самооцінювання та формулювання критеріїв як чинників підвищення успішності [13].

Разом із тим, ефективність використання рубрик та інших формувальних практик значною мірою залежить від якості впровадження та педагогічного супроводу. Без чіткого модельованого зворотного зв'язку та рефлексивних практик формувальне оцінювання може залишатися номінальним.

ISSN 2786-6025 Online

Поєднання усного опитування, рефлексії, само- і взаємооцінювання, чітких критеріїв і практичних інструментів (картки, рубрики, чек-листи) дозволяє вчителю математики ефективно моніторити прогрес учнів і спрямовувати їх до глибокого розуміння алгебраїчних і геометричних концепцій. Формувальне оцінювання, органічно інтегроване в навчальний процес, відповідає сучасним вимогам Нової української школи і сприяє формуванню ключових математичних компетентностей [5].

Впровадження формувального оцінювання на уроках алгебри та геометрії підвищує якість навчання завдяки систематичному зворотному зв'язку, оперативній корекції знань і активній участі учнів. На відміну від підсумкового оцінювання, що фіксує лише результат, формувальне оцінювання спрямоване на постійне вдосконалення: чітке визначення цілей і критеріїв, само- та взаємооцінювання, конструктивний зворотний зв'язок та адаптацію методів викладання під потреби здобувачів освіти [2].

Теоретичні та емпіричні дослідження підтверджують його ефективність. Мета-аналіз Black і Wiliam (1998) показав приріст навчальних досягнень у межах 0,4–0,7 SD, що є одним із найпотужніших чинників підвищення якості освіти.

У математичній освіті ефект особливо помітний завдяки можливості швидко виявляти прогалини в розумінні алгебраїчних перетворень, геометричних властивостей та логіки доведень і негайно їх коригувати [12].

Формувальне оцінювання сприяє глибшому засвоєнню матеріалу, оскільки учні отримують детальний зворотний зв'язок, що дозволяє вчителю адаптувати темп і методи, а учням – усвідомлено працювати над складними темами. Методи, які добре працюють на уроках алгебри та геометрії: математичні диктанти з взаємооцінюванням, чек-листи, рефлексія після задач, «світлофор» для самооцінки та цифрові інструменти для миттєвого зворотного зв'язку.

Мета-аналізи показують середній ефект близько 0,3–0,6 SD на математичні досягнення, особливо у розвитку критичного мислення, математичного моделювання та застосування знань у нестандартних ситуаціях.

Формувальне оцінювання підвищує мотивацію, змінюючи ставлення до оцінки: з контролю на підтримку навчання. Учні стають активними учасниками, ставлять цілі, оцінюють власний прогрес, рефлексують і беруть відповідальність за результати. Це знижує тривожність, формує growth mindset і підтримує саморегуляцію.

Групова та парна робота з взаємооцінюванням, портфоліо досягнень і рефлексивні вправи посилюють мотиваційний ефект, допомагаючи сприймати помилки як можливість для зростання та розвивати навички XXI століття: самоконтроль, критичне мислення та співпрацю [8].

Формувальне оцінювання ефективно покращує засвоєння навчального матеріалу, розвиває мотивацію, самостійність і відповідальність учнів. Для його масштабного впровадження необхідна підготовка педагогів, інтеграція сучасних інструментів і постійний моніторинг результатів у рамках Нової української школи [10].

Висновки. Формувальне оцінювання на уроках алгебри та геометрії є ефективним інструментом підвищення якості математичної освіти. Воно дозволяє вчителю відстежувати прогрес учнів, виявляти прогалини в розумінні ключових понять (рівнянь, функцій, геометричних властивостей), надавати своєчасний описовий зворотний зв'язок і адаптувати навчальний процес під потреби кожного учня.

Ефективне впровадження базується на системності та інтеграції у повсякденну практику уроку. Найбільш дієві інструменти: короткі самостійні роботи, математичні диктанти, експрес-тести, усні опитування з обґрунтуванням, групова та парна робота, само- і взаємооцінювання, рефлексія («що сталося - чому - що далі»), «світлофор», вхідні/вихідні аркуші та цифрові ресурси.

Дослідження і практичний досвід показують, що формувальне оцінювання підвищує успішність учнів, зменшує тривожність, розвиває метакогнітивні навички та відповідальність за власне навчання. Учитель стає ментором, а учні - активними учасниками процесу, усвідомлюючи свої сильні сторони, помилки та шляхи їх виправлення [15].

Успішність формувального оцінювання залежить від чіткого формулювання цілей і критеріїв, регулярності застосування, активного залучення учнів, врахування вікових та індивідуальних особливостей і поєднання традиційних і сучасних методів.

Перспективи розвитку методики пов'язані з використанням цифрових ресурсів, інтеграцією з дистанційним і змішаним навчанням та системною підготовкою педагогів. Формувальне оцінювання сприяє кращому засвоєнню матеріалу та формує математично грамотну, мотивовану й здатну до саморозвитку особистість, що відповідає сучасним вимогам освіти.

Література:

1. Бевз Г., Бевз В., Васильєва Д., Владімірова Н. Алгебра: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. – Київ: Видавництво, 2024. – 272 с.
2. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембер В. П. Формувальне оцінювання: від теорії до практики / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2013. – № 6. – С. 45–57.
3. Гривко А., Ващенко Л. Поточне та формувальне оцінювання в базовій та старшій профільній школі / А. Гривко, Л. Ващенко // Український педагогічний журнал. – 2021. – № 2. – С. 72–83.

ISSN 2786-6025 Online

4. Жук Ю., Гривко А., Ващенко Л. Дослідження особистісного ставлення до поточного та підсумкового оцінювання як умови вибору стратегій контрольно-оцінювальної діяльності / Ю. Жук, А. Гривко, Л. Ващенко // Український педагогічний журнал. – 2021. – № 4. – С. 96–105.

5. Локшина О. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.). – Київ: СПД Богданова А. М., 2009. – 404 с.

6. Онопрієнко О. Формувальне оцінювання навчальних досягнень учнів: сутність і методика здійснення / О. Онопрієнко // Український педагогічний журнал. – 2016. – № 4. – С. 36–42.

7. Онопрієнко О. Інструментарій оцінювання результатів компетентісно орієнтованого навчання молодших школярів: методичний посібник. – Київ: Видавництво, 2020. – 72 с.

8. Тарасенкова Н. А. Засоби формувального оцінювання у навчанні математики / Н. А. Тарасенкова // Актуальні питання природничо-математичної освіти. – 2023. – № 2(22). – С. 142–150.

9. Михайленко Л. Сучасні підходи до впровадження формувального оцінювання на уроках математики / Л. Михайленко // Фізико-математична освіта. – 2022. – № 37. – С. 6–15.

10. Забранський В. Стратегії формувального оцінювання під час навчання математики у 5-6 класах / В. Забранський // Дидактика математики: теорія, досвід, інновації. – 2024. – № 1. – С. 33–41.

11. Хутченко І. Сучасні цифрові технології для реалізації формувального оцінювання на уроках математики / І. Хутченко // Дидактика математики: теорія, досвід, інновації. – 2024. – № 2. – С. 82–94.

12. Тютюнник Д. Теорія і практика формувального оцінювання на уроках геометрії: огляд закордонних публікацій / Д. Тютюнник // Дидактика математики: теорія, досвід, інновації. – 2024. – № 2. – С. 70–81.

13. Black P., Wiliam D. Assessment and classroom learning / P. Black, D. Wiliam // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. – 1998. – Vol. 5, No. 1. – P. 7–74.

14. Hattie J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement / J. Hattie. – London: Routledge, 2009. – 392 p.

References:

1. Bevez, H., Bevez, V., Vasyliieva, D., & Vladimirova, N. (2024). Algebra: pidruchnyk dlia 7 klasu zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Algebra: textbook for 7th grade of general secondary education]. Kyiv: Vydavnytstvo. – 272 p. [in Ukrainian].

2. Morse, N. V., Barna, O. V., & Vember, V. P. (2013). Formuvalne otsiniuvannia: vid teorii do praktyky [Formative assessment: from theory to practice] // Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh, (6), 45–57 [in Ukrainian].

3. Hryvko, A., & Vashchenko, L. (2021). Potochne ta formuvalne otsiniuvannia v bazovii ta starshii profilnii shkoli [Current and formative assessment in basic and senior profile school] // Ukrainnyi pedahohichniy zhurnal, (2), 72–83 [in Ukrainian].

4. Zhuk, Y., Hryvko, A., & Vashchenko, L. (2021). Doslidzhennia osobystisnoho stavlennia do potochnoho ta pidsumkovoho otsiniuvannia yak umovy vyboru stratehii kontrolyno-otsiniivalnoi diialnosti [Study of personal attitude to current and summative assessment as a condition for choosing strategies of control-assessment activity] // Ukrainnyi pedahohichniy zhurnal, (4), 96–105 [in Ukrainian].

5. Lokshyna, O. (2009). Zmist shkilnoi osvity v krainakh Yevropeiskoho Soiuzu: teoriia i praktyka (druha polovyna XX – pochatok XXI st.) [Content of school education in the European Union countries: theory and practice]. Kyiv: SPD Bohdanova A. M. – 404 p. [in Ukrainian].

6. Onopriienko, O. (2016). Formuvalne otsiniuvannia navchalnykh dosiahnien uchniv: sutnist i metodyka ziustsnennia [Formative assessment of students' learning achievements: essence and methodology] // Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal, (4), 36–42 [in Ukrainian].
7. Onopriienko, O. (2020). Instrumentarii otsiniuvannia rezultativ kompetentnisno-orientovanoho navchannia molodshykh shkoliariv: metodychnyi posibnyk [Toolkit for assessing competence-based learning outcomes of younger students: methodological manual]. Kyiv: Vydavnytstvo. – 72 p. [in Ukrainian].
8. Tarasenkova, N. A. (2023). Zasoby formuvalnogo otsiniuvannia u navchanni matematyky [Means of formative assessment in teaching mathematics] // Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity, 2(22), 142–150 [in Ukrainian].
9. Mykhailenko, L. (2022). Suchasni pidkhody do vprovadzhennia formuvalnogo otsiniuvannia na urokakh matematyky [Modern approaches to implementing formative assessment in mathematics lessons] // Fiziko-matematychna osvita, 37, 6–15 [in Ukrainian].
10. Zabranskyi, V. (2024). Stratehii formuvalnogo otsiniuvannia pid chas navchannia matematyky u 5–6 klasakh [Formative assessment strategies during mathematics teaching in grades 5–6] // Dydaktyka matematyky: teoriia, dosvid, innovatsii, 1, 33–41 [in Ukrainian].
11. Khutchenko, I. (2024). Suchasni tsyfrovi tekhnolohii dlia realizatsii formuvalnogo otsiniuvannia na urokakh matematyky [Modern digital technologies for formative assessment in mathematics lessons] // Dydaktyka matematyky: teoriia, dosvid, innovatsii, 2, 82–94 [in Ukrainian].
12. Tiutiunyk, D. (2024). Teoriia i praktyka formuvalnogo otsiniuvannia na urokakh heometrii: ohliad zakordonnykh publikatsii [Theory and practice of formative assessment in geometry lessons: review of foreign publications] // Dydaktyka matematyky: teoriia, dosvid, innovatsii, 2, 70–81 [in Ukrainian].
13. Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7–74 [in English].
14. Hattie, J. (2009). Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. London: Routledge. – 392 p. [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 08.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.03.2026