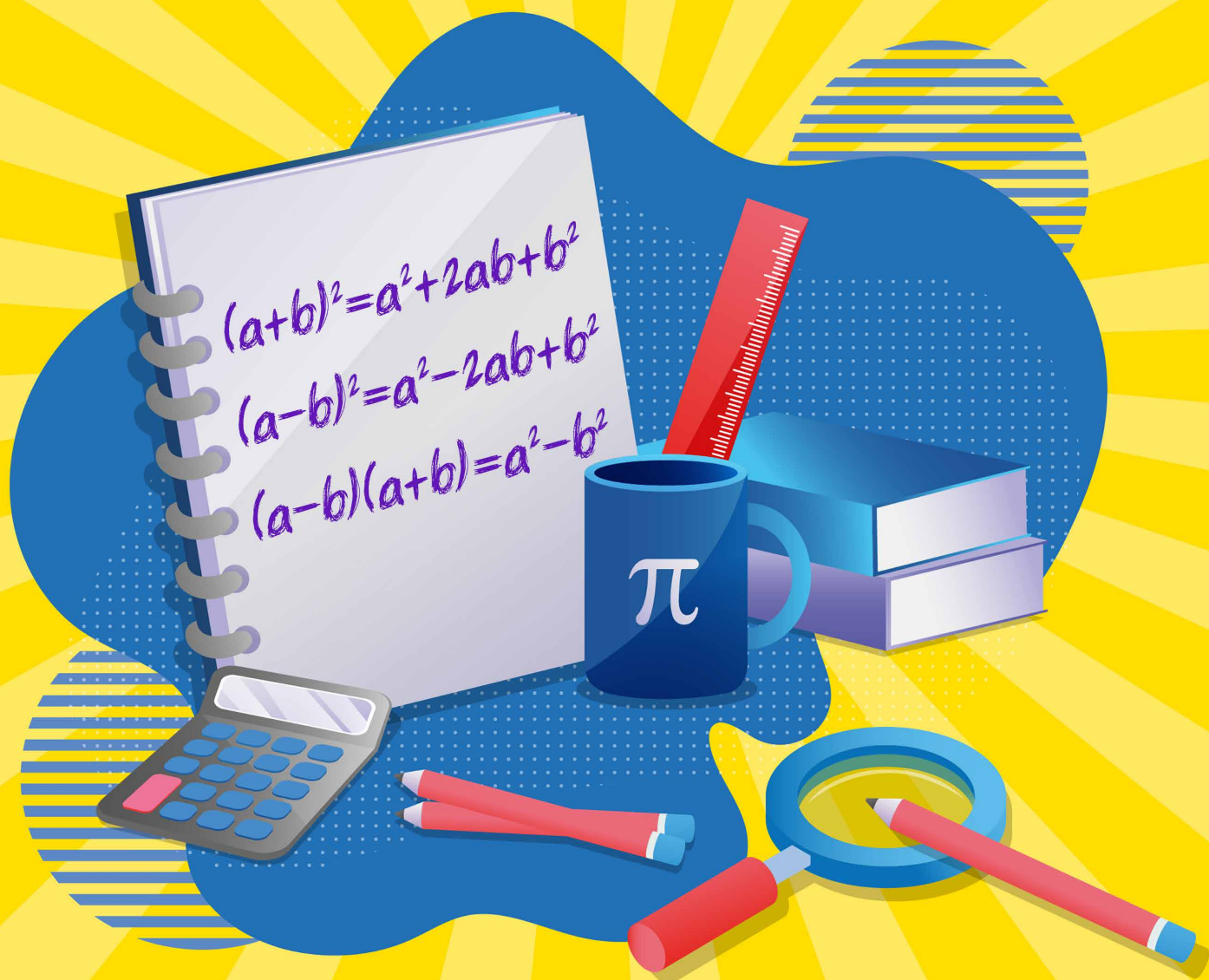


Лариса Букалов, Дарина Васильєва

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ



МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

ЛАРИСА БУКАЛОВ, ДАРИНА ВАСИЛЬЄВА

**ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ
У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ**

МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

**Київ
Видавничий дім «Освіта»
2025**

ББК 74.262.21
Б90

Букалов Л.

Б90 Формувальне оцінювання у навчанні математики : методичний посібник / Л. Букалов, Д. Васильєва. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2025. — 31 с.

ISBN 978-966-983-580-2 (ел.).

В посібнику описуються особливості формувального оцінювання, аналізуються вітчизняні і зарубіжні підходи до оцінювання учнів. Наведено деякі приклади стратегій для здійснення формувального оцінювання, зокрема з математики.

ББК 74.262.21

ISBN 978-966-983-580-2 (ел.)

© Букалов Л., Васильєва Д., 2025
© Видавничий дім «Освіта», 2025

Про авторів

ЛАРИСА БУКАЛОВ

П'ятиразовий лауреат стипендії Math for America Master Teacher Fellowship, «Учитель року — 2015», лауреат нагороди Excellence in Mathematics Education Award за сприяння викладанню математики як професії. Викладає математику в Bayside High School у Нью-Йорку, а також методику навчання математики в Touro University, Нью-Йорк. Як офіційний представник Математичної Асоціації Америки (МАА) в Україні проводить конкурси МАА в Україні для учнів та професійне навчання для вчителів. Є співавтором книг «Набір інструментів для вчителя математики» та «Практична алгебра: посібник для самонавчання».



ДАРИНА ВАСИЛЬЄВА

Кандидат педагогічних наук, старший дослідник, завідувач відділу математичної та інформаційної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України, співавтор підручників і посібників з математики.



ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Формувальне оцінювання. Означення. Переваги. Виклики	6
1.1. Формувальне оцінювання. Означення	6
1.2. Особливості формувального оцінювання	7
1.3. Переваги впровадження формувального оцінювання	9
1.4. Виклики на шляху до впровадження формувального оцінювання в навчальний процес	10
Розділ 2. Технології для реалізації формувального оцінювання	12
2.1. Технології, що допомагають здійснити педагогічне спостереження	13
2.2. Технології, що допомагають організувати самооцінювання учнів	19
2.3. Технології, що допомагають організувати обговорення та зворотний зв'язок. . .	23
2.4. ІКТ для організації формувального оцінювання.	27
Висновки	29
Список використаних джерел	30

Вступ

Перехід від знанневої до компетентнісної парадигми в освіті спричинив нововведення в системі оцінювання. У сучасних умовах значна увага приділяється питанням формування компетентностей учнів, які спрямовані не лише на засвоєння знань та умінь, а й на формування мислення учнів, їх самостійності та здатності до самооцінювання. Сучасний освітній процес вимагає від учнів активної участі у власному навчанні, зокрема і в процесі оцінювання. В Новій українській школі важливо посилити відповідальність учнівства за навчання, оцінити поступ кожного учня продовж певного відрізка часу, а також створити сприятливу атмосферу для удосконалення компетентностей учнівства та співробітництва всіх учасників навчального процесу.

У цьому контексті формувальне оцінювання відіграє ключову роль, адже воно не лише оцінює результат, але й орієнтоване на сам процес навчання, створюючи умови для постійного обміну інформації між учителем і учнівством.

Метою цього методичного посібника є ознайомлення вчителів математики із сутністю, принципами та методами формувального оцінювання, а також надання практичних інструментів для його впровадження у навчальний процес. Розглядаються різні означення формувального оцінювання, його зв'язок з поточним та підсумковим, особливості, виклики, що є на шляху його активного впровадження у навчальний процес. У посібнику аналізуються вітчизняні і зарубіжні статті, в яких йдеться про формувальне оцінювання, а також позитивні зміни в мотивації, впевненості, успішності учнівства та його взаємодії з вчительством, що спричинені впровадженням такого виду оцінювання у навчальний процес.

У другому розділі наведено значну кількість технологій для здійснення формувального оцінювання, зокрема і з використанням інформаційно комунікаційних технологій. Вчителям доцільно опанувати різні технології, що урізноманітнить навчальний процес та дасть змогу комплексно підійти до оцінювання досягнень учнівства.

Матеріали посібника розроблено з урахуванням реальних потреб сучасної школи, зокрема викликів, пов'язаних із реформою НУШ, та наявністю навчальних втрат учнів, що були спричинені пандемією та війною.

Бажаємо успіхів!

Розділ 1.

Формувальне оцінювання. Означення. Переваги. Виклики

1.1. ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ. ОЗНАЧЕННЯ

Оцінювання виконує в навчальному процесі багато різних функцій: контролюючу, навчальну, формувальну, діагностувальну, коригувальну, орієнтувальну, мотиваційно-стимулювальну, розвивальну, прогностичну, констатувальну, виховну тощо. В Новій українській школі особливий акцент робиться на навчальній, діагностувальній, розвивальній та формувальній функціях оцінювання.

Аналіз сучасних поглядів науковців країн ЄС на оцінювання навчальних досягнень учнів свідчить про особливу увагу до формувальної функції оцінювання, яка в науково-педагогічній літературі трактується як формувальне оцінювання (Морзе, 2013).

Новий Державний стандарт базової середньої освіти (Державний стандарт, 2020) орієнтований не на набуття учнями деякого обсягу знань, а на опанування ними певних компетентностей, зокрема і ключових (наприклад, культурна чи соціальна компетентність), та наскрізних вмінь (наприклад, конструктивно керувати емоціями чи виявляти ініціативність). Усталена система оцінювання, де поточне і підсумкове оцінювання часто сприймалось як 12-бальний вердикт щодо досягнень учнів в той чи інший проміжок часу, не може сповна задовольнити такий підхід. Необхідна була модернізація цієї системи, що дала б змогу оцінити не лише предметні, а й ключові компетентності, наскрізні вміння та поступ учнівства, а також посилити формувальну функцію оцінювання та залучити учнів до процесу оцінювання. Тож в середній і старшій школі в системі оцінювання поряд з поточним і підсумковим активно почали говорити про формувальне оцінювання.

Наведемо декілька прикладів означення формувального оцінювання.

- ❖ **Формувальне оцінювання** розуміється як інтерактивне оцінювання учнівського прогресу, що дає змогу вчителям визначати потреби учнів, адаптуючи до них процес навчання (Локшина, 2009).
- ❖ **Формувальне оцінювання** — це процес збору інформації про розуміння учнями навчального матеріалу з метою покращення викладання та навчання (Black, 1998, С. 7–8).

Сутність формувального оцінювання пов'язана із систематичним відстеженням індивідуального просування школярів у процесі навчання для своєчасної корекції з активним залученням учнів до процесу оцінювання власної діяльності. Такий контроль спрямований на визначення ефективних шляхів прогресування конкретного учня у навчанні, мотивування його на здобуття максимально можливих результатів (Локшина, 2009).

Сам термін «формувальне оцінювання» почав активно використовуватися в педагогічній літературі у другій половині ХХ століття, але він лише нещодавно з'явився в українських нормативно-правових документах, наприклад, в Законі України «Про загальну середню освіту» (Закон України, 2020).

Відповідно до ст. 17 Закону України «Про повну загальну середню освіту» основними видами оцінювання результатів навчання учнів є формувальне, поточне, підсумкове (тематичне, семестрове, річне) оцінювання, державна підсумкова атестація, зовнішнє незалежне оцінювання.

Згідно з традиційним розумінням, оцінювання може здійснюватися як у процесі (поточне), так і на різних рубіжних етапах (підсумкове) навчання (Жук, 2021).

Мета поточного оцінювання — фіксувати в процесі навчання рівень досягнення його результатів за визначеними критеріями. Мета підсумкового оцінювання — оцінити якість результатів навчання на завершенні певного етапу навчання — модуля, семестру, навчального року. Під час підсумкового оцінювання вчителю необхідно визначити, чи відповідають досягнені результати навчання вимогам державного стандарту на певному етапі навчання та винести оціночне судження (Мачача, 2024).

В педагогічному дискурсі вже розглядалися взаємозв'язки між формувальним, поточним і підсумковим оцінюванням. Співвідношення понять «підсумкове оцінювання» і «формувальне оцінювання» в початковій школі розглядаються в роботах О. Онопрієнко (Онопрієнко, 2016; Онопрієнко, 2020). Підсумкове оцінювання розглядають і як самостійний вид оцінювання і як складник формувального, який дозволяє виявити рівень здобутих учнями знань та отриманих навичок, що були заплановані на кінець теми/розділу/курсу. (Засекін, 2020). Взаємозв'язку «поточного оцінювання» та «формувального оцінювання» в контексті компетентнісної парадигми середньої освіти присвячена стаття «Поточне та формувальне оцінювання в базовій та старшій профільній школі» (Гривко, 2021). Гривко А. та Ващенко Л. зазначають: «Поточне оцінювання виконує лише частину функцій формувального оцінювання. Але формувальне оцінювання слід розглядати як складник цілісної системи оцінювання навчальних досягнень, і воно не має входити в суперечність із поточним та підсумковим оцінюванням».

І поточне, і підсумкове оцінювання можуть виконувати формувальну функцію, якій особлива увага відводиться в НУШ. Тобто і поточне, і підсумкове оцінювання може бути формувальним, якщо воно допомагає визначати потреби учнів, залучає учнів до самоаналізу, дає змогу покращити їх подальше навчання та подальше викладання вчителем.

Досить часто формувальне оцінювання протиставляють підсумковому. Це зумовлено саме провідною функцією оцінювання на різних етапах. В оцінюванні перед навчанням провідна функція — діагностувальна, в оцінюванні після завершення певного етапу навчання провідна функція — констатувальна, а от в оцінюванні під час навчання провідна функція — формувальна. Саме тому досить часто формувальне оцінювання зводять лише до поточного оцінювання, основною функцією якого є формувальна. Хоча звісно саме поняття значно ширше.

1.2. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Формувальне оцінювання забезпечує зворотній зв'язок для учасників навчального процесу та сприяє формуванню нових навичок учнів. Однією з цілей формувального оцінювання є визначення сфер, які можуть потребувати вдосконалення.

Формувальне оцінювання може враховувати не лише кількісні показники, а й якісні. Наприклад, мотивацію чи активність учнів, відповідальність, вміння співпрацювати, рі-

вень зацікавленості учнів певною темою чи видом навчальної діяльності, взаємодії вчителя, учнів і батьків тощо. Формувальне оцінювання може не впливати на підсумкові оцінки учнів у журналі, але слугує показником динаміки навчання учнів.

Основні принципи формувального оцінювання містять:

1. **Неперервність.** Формувальне оцінювання здійснюється протягом всього навчального процесу, а не тільки в кінці навчального року/семестру/теми.
2. **Орієнтованість не лише на результат, а й на процес.** Метою формувального оцінювання є коригування дій задля покращення якості навчання.
3. **Залученість учнів.** Учні мають брати активну участь у процесі оцінювання, відслідковуючи свої досягнення, усвідомлюючи поступ, процеси, що відбуваються, та встановлюючи цілі для подальшого вдосконалення.
4. **Формувальний ефект.** Оцінювання має бути зосередженим на наданні повного, корисного та конструктивного зворотного зв'язку для підтримки подальшого навчання.
5. **Різні джерела.** Оцінювання має базуватися на інформації з різних джерел (педагогічне спостереження, робота біля дошки, тестування, портфоліо робіт тощо). (Marzano, 2015, С. 22; Засекін, 2020)

Формувальне оцінювання вимагає не лише аналізу того, чого учні змогли досягнути, а й рекомендацій щодо того, що вони мають змінити, щоб отримати кращий результат. Наприклад, недостатньо констатувати факт, що учень неправильно розв'язав квадратне рівняння, бо допустив помилку в формулі дискримінанта. Доцільно, наприклад, запропонувати учню знайти цю формулу, виписати її на картку, розв'язати наступні декілька рівнянь за допомогою картки, а потім наступні рівняння вже без неї. Якщо ж учень взагалі не демонструє хоча б часткового розуміння, то іноді доцільно не надавати негативного зворотного зв'язку, а запропонувати додаткові пояснення.

Для того щоб відбулися зміни і відповідно сформувались навички, яких в учнів немає, необхідна нова діяльність вчителя та нова діяльність учнів. Формувальне оцінювання дає змогу організувати вчасно зворотний зв'язок, звернутися в уявленнях та намітити шляхи для самовдосконалення.

Свідома діяльність учнів в формувальному оцінюванні дуже важлива, оскільки все, що осідає в досвіді в результаті навчання, осідає здебільшого внаслідок свідомої діяльності. Без залучення учня в процес оцінювання ніяких змін в його особистому досвіді апіорі відбутися не може (Тарасенкова, 2023).

Формувальне оцінювання не повинно використовуватися для оцінки успішності вчителя, бо воно ілюструє саме поступ учнів, але в той же час воно може ілюструвати прогрес учителя як інструктора. Наприклад, впроваджуючи нову діяльність у класі, вчитель, спостерігаючи та/або опитуючи учнів, визначає, чи слід використовувати цю діяльність в подальшому (або що необхідно змінити).

Під час впровадження формувального оцінювання у навчальний процес вчитель має дотримуватись наступних принципів:

1. Вчитель постійно забезпечує зворотній зв'язок, надаючи учням коментарі, зауваження, поради щодо їх діяльності.
2. Учні беруть активну участь в організації процесу їх власного навчання.

3. Вчитель змінює техніки та технології навчання в залежності від зміни результатів навчання учнів.
4. Вчитель усвідомлює, що оцінювання тільки за допомогою виставлення деякої кількості балів різко зменшує мотивацію та самооцінку учня.
5. Вчитель усвідомлює необхідність навчити учнів принципам і способам покращення власних результатів. Потрібно пам'ятати, що досягнення учня може оцінити не тільки вчитель, а й сам учень (Морзе, 2013).

Значення слова «оцінювання» не має зосереджуватися на виставленні оцінки у балах, це збір інформації, за допомогою якої і вчитель, і учень відслідковують та коригують процес навчання з метою поліпшення навчальних досягнень учнів (Забранський, 2023).

В той же час формувальне оцінювання може здійснюватися і за допомогою 12-бальної (чи будь-якої іншої) системи оцінювання, якщо при цьому між вчителем і учнем відбувається ще й обмін інформацією, що допомагає учню намітити шлях до досягнення успіху, а вчителю якісно спроектувати навчальний процес, що сприятиме цьому.

1.3. ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Наявність формувального оцінювання є важливим для вчителів і учнів.

У процесі формувального оцінювання або за його результатами вчителі можуть більше дізнатися про своїх учнів, вчасно надати їм допомогу, краще спроектувати подальший навчальний процес та створити атмосферу співробітництва (Cisterna, 2018, С. 216).

За допомогою формувального оцінювання учні можуть контролювати своє навчання, відстежувати свій прогрес й спробувати самостійно або з підтримкою вчителя чи однокласників намітити шлях для самовдосконалення. Наявність формувального оцінювання підвищує відповідальність учнів за процес навчання. (Marzano, 2015, С. 338).

Деякі технології формувального оцінювання сприяють розвитку важливих соціальних та емоційних навичок учнів, таких як розпізнавання та управління своїми емоціями, розуміння поглядів різних людей, побудова конструктивних стосунків з іншими та відповідальний вибір особистої поведінки.

Моніторинг вчителем учнівських реакцій на уроках і відповідне коригування навчального процесу покращує навчання. Коли вчителі звертають увагу на реакції учнів, зокрема й емоційні, та вносять зміни в навчальний процес у відповідь на це, то учні, як правило, стають вмотивованішими та зосередженішими.

Упродовж десятиліть дослідники дійшли висновку, що впровадження формувального оцінювання в навчальний процес може підвищити мотивацію учнів та їх впевненість, а також покращити успішність (Beesley, 2018, С. 13; Black, 1998, С. 61; Bloom, 1968, С. 6).

Кілька мета-аналізів закликали до проведення більш якісних досліджень для визначення точного впливу формувального оцінювання на успішність, ставлення та мотивацію (Briggs, 2012, С. 16; Kingston, 2011, С. 35). Зокрема Kingston та Nash стверджують, що формувальне оцінювання є ефективнішим в навчанні мови, ніж у навчанні математики чи природничих науках.

Але все ж більшість існуючих досліджень доходять висновку, що формувальне оцінювання може принести користь як учням, так і вчителям. Наприклад, R. Lane, R. Parrila, M. Bower та I. Skrebneva у 2019 році проаналізували наукові дослідження про формувальне

оцінювання за 50 років (від 1960-х до середини 2000-х рр.) і виявили, що більшість з них стверджують, що формувальне оцінювання покращує ефективність навчання в класі та якість освіти (Lane, 2019).

1.4. ВИКЛИКИ НА ШЛЯХУ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

Впровадження формувального оцінювання робить процес навчання ефективнішим та персоналізованішим, але в той же час вимагає і більших ресурсів від вчителя. Адже необхідно систематично збирати зворотний зв'язок від учнів, надавати їм індивідуальні поради щодо можливостей самовдосконалення, а також коригувати заплановану для них навчальну діяльність.

Нижче наведемо низку перешкод на шляху до якісного впровадження формувального оцінювання.

Епізодичність. Часто вчителі практикують формувальне оцінювання фрагментарно, хоча систематичність надзвичайно важлива. Саме завдяки систематичному формувальному оцінюванню є можливість відстежувати просування кожного учня в часі та постійно звіряти уявлення вчителя про навчання з уявленнями учнів.

Неоднорідність. Формувальне оцінювання частіше використовують в 5–6 класах, але майже не використовують у старших класах. Певним чином це пов'язано з переконаннями вчителів, що старші учні краще усвідомлюють наявні проблеми в навчанні, мають вищий рівень вольових якостей і не потребують розгорнутого зворотного зв'язку для себе. Хоча наявність формувального оцінювання важлива для учнів всіх вікових категорій.

Відсутність корегування запланованого. Іноді вчителі проводять формувальне оцінювання, але за його результатами, що вказують на необхідність зміни запланованого вчителем сценарію навчання, нічого не змінюють. Формувальне оцінювання має спрямовувати увагу на прогнозування навчання. На основі результатів формувального оцінювання вчитель може змінити свої дії або має намітити план для розвитку компетентностей учнівства. Якщо в результаті формувального оцінювання виявлено, що більша частина класу не розуміє матеріал, то переходити до наступного кроку недоречно. Адже такий перехід може швидко призвести до того, що всі учні відчують себе розчарованими. Ті учні, які не зазнавали труднощів, теж будуть пасивнішими, адже відчуватимуть, що їх однокласників ігнорують, і можуть побоюватися, що їх теж незабаром буде проігноровано. Якщо в результаті формувального оцінювання було виявлено, що частина учнів зазнають труднощів на даному етапі, а частина — ні, то важливо запропонувати дві окремі траєкторії для кожної з груп або запропонувати їм попрацювати разом, наприклад, об'єднати учнів, що зазнають труднощів, і тих, хто їх не має, задля колективного обговорення або розв'язування задач в групі. Проведення формувального оцінювання може негативно впливати на атмосферу співпраці і мотивацію учнів, якщо вчитель не бере до уваги результатів цього оцінювання.

Ототожнення формувального оцінювання з бальним чи рівневим оцінюванням. Формувальне оцінювання дійсно може виражатися в балах чи рівнях, але його основна мета — допомогти учням відстежити свій прогрес та допомогти вчителям модифікувати заплановану для учнів навчальну діяльність. Формувальне оцінювання, яке постійно виражається

лише в оцінках чи рівнях, як правило, має зворотній ефект. Воно підриває почуття довіри, яке важливо вибудувати з учнями, зменшуючи свободу учнів на допущення помилок.

Суб'єктивність оцінювання. Ефективність формувального оцінювання залежить від уміння чітко визначати рівень досягнутих учнем результатів і відстежувати поступ учня у процесі навчання. Внутрішнє оцінювання навчальних результатів учнів здійснюється на суб'єктивних засадах. Щоб уникнути суб'єктивізму, оцінювання результатів має здійснюватися відповідно до озвучених критеріїв. Крім того, важливо навчити учнів розуміти і застосовувати для оцінювання результатів своєї навчальної діяльності ці критерії. Цей досвід є дуже важливим, бо сприяє появі рефлексивних навичок, поступово формує власну систему самооцінювання.

Фокус на помилках. Під час оцінювання важливо концентруватися не на тому, скількох помилок припустився учень, а на тому, що йому добре вдається. Акцентування на тому, якого рівня він зміг досягти, наскільки теперішній результат відрізняється від його попереднього, наскільки він відповідає очікуванням самого школяра.

Використання незначної кількості технологій формувального оцінювання. Наприклад, вчителі найчастіше ініціюють вербальний зворотний зв'язок від учнів, але варто зауважити, що деяким учням важко надати зворотний зв'язок словами. Тож доречно пропонувати надавати зворотний зв'язок учням у різних формах.

Залежність від інформаційних технологій для проведення формувального оцінювання. Інформаційні технології часто можуть давати збої. Формувальне оцінювання не має повністю залежати від інформаційних технологій. Доцільно активно використовувати найпростіші стратегії формувального оцінювання, які не потребують інформаційних технологій (наприклад, попросити учнів вказати варіанти відповідей, піднявши вгору пальці, замість того, щоб використовувати електронне опитування в класі).

Небажання змін. В сучасних реаліях є частини вчителів, які не розуміють необхідності впровадження цього виду оцінювання в навчальний процес та не мають бажання витратити більше своїх ресурсів на оцінювання учнів. Зазвичай вони не знайомі з технологіями формувального оцінювання. Хоча варто зазначити, що все ж впровадження формувального оцінювання вимагає від вчителя певних змін, зокрема деяких змін уявлень про процес і мету оцінювання, а також про роль вчителя в процесі оцінювання. Вчитель під час формувального оцінювання не виносить учням вердикт, який вже не можна змінити, а допомагає підсвітити сильні сторони учня і намітити шляхи для досягнення більшого в процесі навчання.

Розділ 2.

Технології для реалізації формувального оцінювання

Формувальне оцінювання може здійснюватися за допомогою:

- ❖ **педагогічного спостереження** (спостереження вчителя за учнями під час навчання дає можливість отримати інформацію про їх знання, навички, досвід, ставлення, цінності тощо);
- ❖ **самооцінювання** (залучення учнів до процесу оцінювання допомагає активізувати їх, навчити самоаналізу та встановлення особистих цілей для покращення навчання);
- ❖ **обговорення та надання зворотного зв'язку** (систематична організація обговорень результатів навчання та надання двостороннього зворотного зв'язку допомагає зробити оцінювання інтерактивним і звірити бачення вчителя і учня щодо наявного прогресу).

Педагогічне спостереження, яке здійснює вчитель, може бути як закритим (воно є лише допоміжним в формувальному оцінюванні, одним із кроків для вчителя), так і відкритим. Прикладом закритого педагогічного спостереження може бути ведення вчителем для себе журналу, де містяться примітки про учнів (наприклад, переважаючі типи сприйняття інформації, темп роботи, певні проблеми в комунікації з однокласниками тощо). Прикладами відкритого педагогічного спостереження можуть бути індивідуальні карти поступу для кожного учня, де зазначається виконання учнями домашнього завдання, прогрес у відповідях на запитання, типові помилки, яких припускається учень, тощо. Вчитель може спеціально вести їх для учнів або надавати за вимогою учнів чи батьків. Або ж вчитель може збирати продовж місяця/чверті різноманітні роботи кожного з учнів, а потім аналізувати їх з учнем для того, щоб помітити його поступ протягом цього часу.

Самооцінювання — важливий компонент формувального оцінювання. Результати самооцінювання учнів можуть бути також відкритими чи закритими. Прикладом закритого самооцінювання є ведення учнем для себе щоденника спостережень, куди записується інформація про те, як він виконував продовж місяця домашнє завдання (самостійно, з репетитором, з друзями, з використанням штучного інтелекту тощо). Результати самооцінювання можуть бути відкритими і надаватися однокласникам, вчителям та батькам. Наприклад, на уроці після пояснень нової теми вчитель може запропонувати учням оцінити розуміння матеріалу і провести невербальне самооцінювання за допомогою технології «Ручний термометр». Учні рукою/руками мають показати, наскільки вони зрозуміли пояснення вчителя. Якщо руки на парті — то не зрозуміли, якщо руки підняті вгору — то все зрозуміли, також є можливість показувати проміжні позиції руками. Прикладом вербального самооцінювання є озвучування учнями наприкінці уроку відповідей на запитання: «Що запам'ятали?», «Що сподобалося?», «Що не вдалося?».

Обговорення та надання зворотного зв'язку. Формувальне оцінювання дає змогу не лише провести певне спостереження вчителем діяльності учнів або ж організувати самооцінювання учнів, а й звірити бачення учнів і вчителів щодо процесу навчання та щодо

поступу самого учня. Саме тому вчителю важливо забезпечити обмін інформацією між усіма учасниками навчального процесу (вчитель-учень, учень-учень, батьки-вчитель, батьки-учні). Особливої уваги доцільно приділити організації обміну думок між учнями і вчителями та між учнями і учнями (взаємооцінювання).

Звірити уявлення вчителів і учнів щодо процесу навчання і поступу учнів можна за допомогою надання взаємного вербального чи невербального зворотного зв'язку. Наприклад, організація опитування учнів з подальшими коментарями від вчителя чи надання розгорнутого аналізу вчителем певних учнівських письмових робіт самим учням. Доцільно ініціювати різні види надання зворотного зв'язку, що дає змогу якісно включитися в цей процес різним учням.

Взаємооцінювання учнів може відбуватися в процесі взаємоопитування на уроці, перевірки письмових робіт один одного, гри, де учні відіграють різні ролі. Наведемо приклад дидактичної гри, завдання № 199 з підручника «Алгебра» для 7 класу авторського колективу Бевз Г. П., Бевз В. Г., Васильєва Д. В., Владімірова Н. Г. (Бевз, 2024) на тему «Одночлени»: «Перший гравець / перша гравчиня записує одночлен, другий / друга — ще один, третій / третя — знаходить їх добуток. Потім поміняйтеся ролями.» В такій грі в кожному з кіл один із учнів виконує завдання, а два інших спершу формують це завдання, а потім оцінюють процес і результат його виконання.

Деякі вчителі не вважають взаємооцінювання досить ефективним, хоча усвідомлюють, що цей вид навчання найбільше до вподоби учням. Це може бути спричинено тим, що ці вчителі звикли контролювати всі процеси на уроці, їм важко перелаштуватися, повірити у наявність відповідальності учнів за навчання, а також важко організувати такі види учнівської діяльності. Найчастіше вчителі, зокрема і математики, для організації самооцінювання та взаємооцінювання використовують письмові форми роботи. Це також в певній мірі може свідчити про те, що вчителі мають бажання проконтролювати ці види робіт.

Батьки також можуть оцінювати розвиток своїх дітей і передавати цю інформацію вчителю чи самим учням. Досить часто оцінювання батьками розвитку своїх дітей допомагає вчителю знайти підхід до учнів або зрозуміти, в чому криється причина певних дій.

Існують багато різних технологій формульовального оцінювання. Більшість з них є простими та гнучкими, не потребують складних інструкцій чи використання якихось додаткових засобів навчання, і їх можна легко інтегрувати майже в будь-який урок.

2.1. ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ДОПОМАГАЮТЬ ЗДІЙСНИТИ ПЕДАГОГІЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Щоб оцінити прогрес учнів під час роботи, вчитель часто ходить по класній кімнаті і спостерігає за роботою учнів, зокрема за мовою їх тіла, опитує учнів, викликає їх до дошки, аналізує їх записи. Наведемо приклади деяких технологій, що можуть стати в нагоді вчителю для проведення педагогічного спостереження.

Підняті руки. Вчитель ставить запитання учням класу та уважно спостерігає, хто піднімає руки (важливо відвести достатньо часу на роздуми і підняття рук). Це може допомогти з'ясувати, хто з учнів розуміє матеріал і працює разом з вчителем, а хто — ні (однак потрібно врахувати, що іноді учні просто можуть не хотіти відповідати).

Аналіз учнівських відповідей. Вчителі аналізують учнівські відповіді, помічають в поясненнях деякі хибні міркування, ставлять уточнюючі запитання, щоб прояснити рівень розуміння учнями теми.

Основне питання уроку. Вчитель може пропонувати учням наприкінці уроку відповіді (усно чи письмово) на основне питання цього уроку. Уважність до відповідей та їх аналіз допомагають вчителю намітити наступні кроки у навчанні.

Трихвилинна відповідь. Учням пропонується взяти аркуш паперу і продовж 3 хвилин продовжити речення: «Сьогодні я дізнався/дізналась про _____».

Короткий зміст одним реченням. Учні пишуть узагальнююче речення, яке відповідає темі уроку/розділу підручника і містить відповіді на запитання: Хто? Що? Де? Коли? Чому? Як?».

Візуалізація. Для того щоб виявити, чи зрозуміли учні зв'язок між термінами, можна пропонувати їм візуалізувати його (створити схему або діаграму Венна). Також можна запропонувати учням прочитати текст, а потім візуалізувати прочитане. Результати такої діяльності можуть допомогти вчителю виявити прогалини в знаннях чи розумінні матеріалу учнями.

Означення. Вчитель може залучати учнів до формулювання означень понять своїми словами. Також можна просити учнів одним реченням дати характеристику основних понять, що було розглянуто на уроці.

Застосування. Вчитель може пропонувати учням навести приклади з життя на застосування вивченого матеріалу. У такий спосіб можна перевірити, чи можуть учні застосувати набуті знання для розв'язування проблемних ситуацій з життя.

Додаткові проекти. Вчитель може пропонувати окремим учням додаткові проектні роботи, щоб ті змогли продемонструвати розуміння теми. Учні можуть конструювати, візуалізувати, збирати та систематизувати інформацію тощо.

Журнал спостережень. Вчитель може записувати у свій зошит/блокнот інформацію про учнів, що допоможе йому спланувати навчання. Наприклад, в блокноті вчитель пише список учнів класу і в стовпчиках, що відповідає даті, ставить «+» за правильні усні відповіді. Або ж вчитель може відмічати успіхи конкретних учнів у кожній із груп результатів тощо.

Уточнюючі бланки. Для типових завдань, які учні мають вміти розв'язувати, вчитель може створювати бланки для оцінювання самостійності учнів. Учні розв'язують завдання, можуть звертатися по допомогу до вчителя чи однокласників, але потім в бланк вчитель заносить інформацію про умови виконання учнями запропонованих завдань.

Потребує значної уваги і допомоги	Досягає результатів з допомогою вчителя	Має значні успіхи
<input type="checkbox"/> Учень може правильно відповісти на два запитання з допомогою вчителя	<input type="checkbox"/> Учень може правильно відповісти на всі запитання з допомогою вчителя	<input type="checkbox"/> Учень може правильно відповісти на всі запитання самостійно
<input type="checkbox"/> Учень може пояснити свою відповідь з допомогою вчителя	<input type="checkbox"/> Учень може чітко пояснити свою відповідь з невеликою допомогою вчителя	<input type="checkbox"/> Учень може чітко пояснити свою відповідь без допомоги вчителя

Індивідуальні картки навчального поступу. Вчитель може заводити індивідуальні картки навчального поступу, де відмічати досягнення кожного з учнів окремо. Такі картки можуть заводитись не на всіх, а лише на окремих учнів, що потребують особливої підтримки.

Ім'я учня _____

++ має значні успіхи;
 + демонструє помітний прогрес;
 ✓ досягає результату за допомогою вчителя;
 ! потребує значної уваги і допомоги.

ціль/уміння	дата	дата	дата	дата
Відповідає на питання «так/ні»	+	+	++	++
Відповідає на спеціальні питання	!	✓	✓	+
Взаємодіє з іншими				

Опитування учнів. Вчителю важливо пояснити учням, що опитування не є покаранням, а лише можливістю визначити, де учні потребують додаткової допомоги.

Оскільки вчителі математики досить часто використовують опитування для виявлення рівня сформованості компетентностей учнів, то розглянемо детальніше, як організувати опитування, як ставити правильні запитання, отримувати на них відповіді та обробляти їх.

Найбільш популярними є класичні опитування, які пропонуються вчителем для учнів. В класичних опитуваннях на кожне запитання, озвучене вчителем, учень дає відповідь, правильність відповіді визначається вчителем (чи іншими учнями), а потім отримана вчителем інформація про рівень знань учнів береться до уваги, щоб якісніше спланувати свої подальші дії або надати учням зворотний зв'язок.

Для опитування учнів доцільно використовувати різні види запитань. Наведемо деякі їх види (табл. 1).

Таблиця 1. Питання для здійснення формувального оцінювання

Види запитань	Приклади
Фактичні запитання спрямовані на те, щоб учні згадали означення, формули, теореми та інші базові поняття з вивченого (<i>Anderson & Krathwohl, 2001, С. 45</i>)	Що таке похідна? Яке рівняння називають показниковим?
Процедурні запитання пропонують учням відтворити алгоритм певних дій	Як розв'язати рівняння: $3(2 - x) + 5 = 12$? Як розкласти на множники вираз $x^3 - 100x$? Як побудувати графік рівняння $2x + y = 8$?

Види запитань	Приклади
<p>Концептуальні запитання виходять за рамки фактичних і процедурних запитань. Вони допомагають вчителям оцінити розуміння учнями певних ідей, уточнити означення та усунути поширені помилкові уявлення учнів (<i>Bruff, n.d.</i>)</p>	<p>Чи є послідовність, задана формулою $a_n = n^3$, арифметичною чи геометричною? Поясніть.</p> <p>У чотирикутнику $ABCD$ $AB = CD$, $BC = AD$, а $\angle B = 90^\circ$. До якого виду чотирикутників належить $ABCD$? Поясніть свою відповідь.</p>
<p>Прикладні запитання перевіряють вміння учнів застосувати математичні знання до розв'язування реальних ситуацій (<i>Bruff, n.d.</i>)</p>	<p>Кругла піца має діаметр 16 сантиметрів. Визначте її площу з точністю до однієї десятої.</p> <p>Служба таксі бере 50 грн за подачу автомобіля, 20 грн за кожний кілометр шляху і 5 грн за хвилину очікування. Яка загальна вартість поїздки на відстань 20 кілометрів до аеропорту з 3 хвилинами очікування?</p> <p>Функція $f(x) = 1,3(1,023)^x$ може бути використана для моделювання чисельності населення (в мільйонах) великого міста через x років після 2000 року. Використайте цю формулу для визначення року, в якому населення міста досягне 2 000 000.</p>
<p>Узагальнюючі запитання пропонують учням підсумувати основне в уроці</p>	<p>Поясніть, як розв'язувати квадратні рівняння.</p> <p>Який зв'язок між вписаними кутами і центральними кутами в колі?</p>
<p>Метакогнітивні запитання пропонують учням оцінити відповідність способу розв'язування, пов'язати окремі поняття з ширшими концептуальними рамками або оцінити власне розуміння (<i>Anderson & Krathwohl, 2001, С. 55–56</i>)</p>	<p>Оцініть, наскільки ви впевнені в тому, що вмієте правильно ділити дріб на дріб?</p> <p>Чим додавання многочленів схоже на додавання цілих чисел?</p>

Звісно, вчитель не може включити всі види цих запитань в кожен урок, але доцільно намагатися включати якомога більше різних видів запитань, щоб можна було краще відстежити розуміння учнями матеріалу, що вивчається.

Опитування може бути усним, письмовим чи проведеним за допомогою ІКТ. Може проводитися за бажанням учнів, за вибором конкретних учнів вчителем та за довільним вибором. Опитування може проводити вчитель або учні можуть опитувати один одного.

В залежності від наявної мети вчителі найчастіше проводять опитування конкретних учнів або опитування учнів, що виявляють бажання. Доцільно використовувати і випадковий вибір учнів. За такого підходу учні будуть уважнішими під час проведення опитування (Wiliam, 2014). Щоб забезпечити подальшу уважність учнів, які вже дали відповіді на запитання, ці учні можуть бути залучені до вибору наступних питань чи учнів для відповіді. Учні, які не знають відповіді, можуть або вибрати інше ім'я навмання, або попросити однокласника допомогти. Звернення до друга може бути особливо корисним для учнів, які не відчувають себе некомфортно під час усної відповіді перед класом. Багато мультимедійних дошок і мобільних додатків пропонують можливість випадкового вибору імен зі списку. Але випадковий вибір можна організувати і без залучення ІКТ. Наприклад, написати ім'я кожного учня на картці або дерев'яній паличці від морозива (мал. 1), або на олівці (мал. 2), покласти картки/палички/олівці в банку або коробку, яка постійно знаходиться в класі. Можна також запропонувати учням прикрасити свої картки/ палички/ олівці власноруч.



Мал. 1



Мал. 2

Вчитель може дещо модифікувати випадковий вибір учнів для опитування, щоб зробити його більш цілеспрямованим:

- ❖ може вилучити картки з деякими іменами учнів, щоб не викликати учнів з певних причин (погане самопочуття, переживання складної особистої проблеми тощо);
- ❖ може додати кілька додаткових копій імен, щоб збільшити ймовірність опитування певних учнів (наприклад, тих, які можуть відволікати увагу інших);
- ❖ може викликати учнів, які знають відповідь на певне запитання, навіть якщо випало не їх ім'я, щоб підтримати зусилля учнів тощо.

Вчитель може організувати взаємне опитування учнів один одного. З такого опитування зручно починати урок. Вчитель може спершу адресувати запитання одному з учнів, а після відповіді цей учень адресує запитання учню, якого сам обирає. Щоб зменшити тиск на окремих учнів, вчитель може одразу об'єднати учнів у пари, де вони по черзі ставити-

муть один одному запитання, а вчитель спостерігатиме за роботою кожної з пар. Формувати пари також можна за допомогою випадкового вибору.

Учні можуть усно відповідати на запитання краще чи гірше. Оцінити їх відповіді можуть допомогти розроблені вчителем критерії відповідно до певних ознак. Наведемо критерії до декількох ознак у таблиці 2.

Таблиця 2. Критерії оцінювання усної доповіді

Ознака	Нижче стандарту	Відповідає стандарту	Вище стандарту
Тайм-менеджмент	Не вдається донести важливі ідеї у відведений час	Ефективно доносить більшість важливих ідей у відведений час	Ефективно доносить усі важливі ідеї у відведений час
Математика	Робота містить суттєві помилки або є неповною	Застосовує знання з незначними помилками	Застосовує знання без помилок
Мовлення	Говорить і пише зі слабким професіоналізмом, впевненістю та пристрастю	Говорить і пише з належним професіоналізмом, впевненістю та пристрастю	Говорить і пише з високим професіоналізмом, впевненістю та пристрастю
Наочна допомога	Обмежено використовує текст та інші візуальні засоби для передачі ідей	Ефективно використовує текст для передачі ідей	Ефективно використовує текст та інші візуальні засоби для передачі ідей
Запитання	Відповідаючи на запитання, демонструє слабе знання теми	Демонструє знання теми, відповідаючи на запитання (учень може адекватно пояснити роботу, але важко відповісти на гіпотетичні запитання типу «Що б зробили, якби?»)	Демонструє володіння темою, відповідаючи на запитання (ефективно відповідає на гіпотетичні запитання)
Зусилля	Рідко просить інших про допомогу / не допомагає іншим	Просить інших про допомогу, коли це необхідно	Просить інших про допомогу, коли це необхідно / допомагає іншим

Вчителі можуть використовувати різноманітні сервіси для проведення опитувань учнів всього класу й отримання загального результату. Наприклад, вчитель ставить запитання (воно може бути також записане на мультимедійній дошці), а учні на ноутбуках чи смартфонах обирають із запропонованих варіантів відповідей той, що вважають правильним. Сервіс реєструє та узагальнює відповіді учнів класу. На основі узагальнених результатів такого електронного опитування вчитель коригує заплановану діяльність (Bruff, n.d.).

Такі сервіси зручно використовувати для запитань із декількома варіантами відповідей, оскільки за таких умов система може легко фіксувати кількість/відсоток людей, які обрали кожен варіант. За таких умов вчитель може обговорити, чому учні обрали саме цю відповідь («Ми бачимо, що 20% з вас обрали варіант (А), який є неправильним. Як ви думаете, чому ця відповідь є неправильною?»).

Для того щоб зібрати узагальнені результати опитування, вчителям не обов'язково використовувати різноманітні сервіси. Вчитель може озвучити запитання з декількома варіантами відповідей і попросити учнів підняти кількість пальців, яка відповідає номеру відповіді на запитання. Інший варіант — використовувати мінідошки, на яких учні водянним маркером пишуть відповідь. Такі підходи допомагають отримати швидкий зріз знань учнів.

А от що робити вчителю з результатами опитування? Якщо він бачить, що більшість учнів правильно відповіли на запитання, вчитель може продовжувати урок. Якщо ж серед відповідей є значна частка неправильних відповідей або якщо учні показують недостатнє розуміння, вчитель може спробувати одну або кілька наступних ідей:

- ❖ повторно пояснити або уточнити те, про що говорилося раніше;
- ❖ показати різні відповіді учнів і попросити учнів визначити, яка з відповідей правильна і чому;
- ❖ попросити кількох учнів пояснити свою роботу або прокоментувати роботу іншого учня тощо.

Важливо, щоб під час обговорення помилок вчитель намагався деперсоналізувати їх, зосереджуючись на помилці, а не на тому, хто її припустився. Ми говоримо «цей крок» або «це доведення», а не «крок Марічки» або «доведення Ігора».

2.2. ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ДОПОМАГАЮТЬ ОРГАНІЗУВАТИ САМООЦІНЮВАННЯ УЧНІВ

Отримати інформацію від учнів про розуміння ними теми і про наявність певних проблем вчитель може у різні способи. Щоб зрозуміти, наскільки добре учні зрозуміли матеріал, вчителю зручно використовувати індикатори самооцінювання, що забезпечують простий і ненав'язливий спосіб моніторингу мислення учнів. Учні можуть показати, що у них виникають труднощі, не привертаючи до себе уваги, що може бути особливо корисно для сором'язливих людей. Під час уроку вчителю доцільно періодично робити паузи і давати можливість кожному учню подумати над тим, що було сказано, щоб за потреби змінити свій індикатор. Наведемо приклад деяких з них.

Швидкий кивок. Вчитель запитує учнів, чи вони розуміють, і вони кивають так чи ні.

Кольорові стаканчики або картки.

3 картки. Кожен учень на початку уроку отримує набір із трьох карток або стаканчиків червоного, жовтого і зеленого кольорів. Червоний колір означає «я загубився», жовтий — «я не впевнений, що розумію, про що ви говорите», а зелений — «я вас розумію». Картки лежать на партах учнів, учні показують той колір, який вказує на їхній рівень розуміння під час уроку.

2 картки. Учні мають на парті перед собою картку-індекс (наприклад, має червоне коло з одного боку та зелене коло з іншого). Коли вони все розуміють, то показують вчителю зелене коло. Коли вони пропускають якусь інформацію, потребують уточнення або не розуміють, вони показують вчителю червоне коло. Набагато ефективніше, коли учні піднімають картки й повідомляють вчителю про це одразу після того, як вони загубилися, а не наприкінці уроку.

Примітка. Замість карток можна використовувати кольорові маркери. Вчитель також може заламінувати смужки кольорового паперу, по одній кожного кольору, пробити один отвір та скріпити кільцем. Тоді учні можуть підняти відповідний колір утвореного віяла у будь-який момент уроку. Або ж учні можуть виготовити трикутну піраміду, що стоятиме на їх парті (кожна з бічних граней матиме один з трьох кольорів).

Пальці. Вчитель запитує учнів класу, чи розуміють вони тему (поняття, твердження), що вивчається. Якщо так, то учні мають показати «лайк» (великий палець вгору). Якщо вони не впевнені — ставлять великий палець вбік, якщо вони не розуміють — великий палець вниз. Оскільки учні не можуть тримати руки піднятими протягом усього уроку, вчителі зазвичай використовують цю стратегію, коли ставлять конкретне запитання.



Примітка! Ця технологія використовувалась ще у Стародавній Греції. Учні показували стиснутий кулак (я добре тримаю матерію) або відкриту долоню.

Смайли. Наприкінці виконання завдання вчитель може запропонувати учням оцінити, наскільки складно їм було впоратися з цим завданням. В подальшому ця інформація може враховуватися для визначення складності завдань, що будуть запропоновані окремим учням надалі або для формування домашнього завдання.

Завдання 5

Проаналізуй самостійну роботу Левка. Чи правильно він порівнює числа? Виправ помилки, якщо вони є.

а) $2378 > 792$;	б) $72\ 252 > 921\ 729$;
в) $25 < 1125$;	г) $3\ 333\ 333 > 3333$.



Дуже легко!



Мені все вдалося!



Дуже складно



Не знаю

Наприкінці уроку вчитель може запропонувати учням оцінити розуміння поточного уроку. Ця інформація допоможе спланувати наступний урок та виявити учнів, які потребують допомоги.

Обведіть смайли, які найкраще описують, наскільки добре ви зрозуміли сьогоднішній урок



Я вибрав цей смайлик, тому що _____

Мінідошки. Учні можуть здійснювати самооцінювання на мінідошках, на яких учень швидко може написати слово чи фразу та підняти її вгору. Вчителю доцільно роздавати дошки безпосередньо перед початком уроку, оскільки деякі учні не можуть встояти перед спокусою помалювати на дошці продовж перерви.

Аркуш самооцінювання. Учень відмічає наявність конкретних знань чи вмінь з теми. Дуже ефективними є аркуші самооцінювання, що стосується розуміння конкретних тем. Наприклад,

Тема: «Функція».

Я можу розпізнати функцію, якщо її задано:

- ❖ графічно
- ❖ таблично
- ❖ формулою
- ❖ Я можу у функції, що задана формулою, вказати, яка зі змінних є залежною, а яка — незалежною.
- ❖ Я можу побудувати графік функції, якщо її задано формулою.
- ❖ Я можу за графіком функції записати її формулу.

Рівневе оцінювання. Вчитель пропонує учням оцінити себе за допомогою рівнів, де:

1. — не зможу повторити;
2. — потрібна допомога;
3. — вмію;
4. — можу навчити.

Учні можуть як записувати число на мінідошці, так і показувати відповідну кількість пальців.

Картка поступу. Учні можуть систематично (щодуроку чи раз на тиждень) заповнювати картки поступу, де зазначати дати та глибину розуміння тем.

Як я навчаюсь?			
ПІ _____			
Дата	01.09	03.09	08.09
Запам'ятовую те, про що дізнався	+	+	+
Можу пояснити іншим	+		
Не розумію			

Щоденник самооцінювання. Учня можна пропонувати вести їх власні щоденники самооцінювання, де зазначатимуться певні особливості навчання, наприклад, самостійно чи з допомогою вони виконували завдання продовж вивчення теми. Такий підхід сприяє формуванню в учнів навички самоаналізу. А за умови, що такі щоденники учнів є відкритими, то їх вміст є чудовим джерелом інформації про самостійність учнів.

	самостійно/з допомогою	теорія	практика
Пн	з допомогою батьків	☺	☺
Ср	з допомогою однокласників	☹	☺
Чт	самостійно	-	☹
Пт	самостійно		☺

Рефлексивний екран. Наприкінці уроку учні обирають три з наведених фраз і продовжують їх. Можна пропонувати такий набір фраз:

- ❖ Було цікаво...
- ❖ Було важко...
- ❖ Тепер я можу...
- ❖ Я навчився...
- ❖ Я зміг...
- ❖ Я спробую...
- ❖ Мене здивувало...
- ❖ Урок дав мені для життя...

Або можна використати такі формулювання:

- ❖ Ця тема нагадує мені про...
- ❖ Раніше я дізнався про...
- ❖ Частина, яку я найбільше знаю/пам'ятаю, — це...

- ❖ Частина, яка є найбільш запутаною/незрозумілою, — це...
- ❖ Я хотів би дізнатися більше про...
- ❖ Знання з цієї теми допомагають мені...
- ❖ Частина, яка мене найбільше вразила, це ...

Вихідний опитувальник. Вчитель може запропонувати учням дати відповідь на головне запитання уроку чи серію запитань, а учні мають записати відповідь і наприкінці заняття віддати аркуш вчителю. За допомогою опитувальника можна отримати зворотній зв'язок про те, наскільки добре учні зрозуміли матеріал уроку.

Також у вигляді вихідного квитка можна організувати рефлексію.

Наприклад

3	Те, чого я сьогодні навчився...
2	Речі, які мені здалися цікавими...
1	Питання, які у мене залишилися...

Дві троянди і шип. Учні мають назвати дві речі, які їм сподобалися в розділі (темі, уроці тощо), і одну річ, яка їм не сподобалася. Цю стратегію також можна використати для «вихідного квитка».

Тижневі звіти. Запропонуйте кожному учню наприкінці тижня заповнити бланк із запитаннями:

- ❖ Чого я навчився цього тижня?
- ❖ Які запитання залишилися для мене незрозумілими?
- ❖ Які запитання я поставив би учням, якби був вчителем, щоб перевірити, чи зрозуміли вони матеріал?

Потрійне підбиття підсумків. Щоб перевірити розуміння учнями теми, вчитель може попросити учнів написати три різні підсумки: перший на 10–15 слів, другий на 30–50 слів, третій на 75–100 слів. Різна довжина підсумку вимагає різної уваги до деталей. Порівняння повідомлень дає змогу проаналізувати розуміння учнями матеріалу, а також їх способи пояснення. Цей метод також допомагає проявити уявлення учнів про бажане пояснення матеріалу вчителем.

Оцінка самому собі. Вчитель може за виконану роботу пропонувати учню виставити собі оцінку і пояснити, чому саме таку оцінку він би собі поставив. Або вчитель може запропонувати учням самостійні роботи навчального характеру, надавати учням ключі до завдань і просити оцінити і прокоментувати результати виконаної роботи.

2.3. ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ДОПОМАГАЮТЬ ОРГАНІЗУВАТИ ОБГОВОРЕННЯ ТА ЗВОРТНИЙ ЗВ'ЯЗОК

Дієвими технологіями формування оцінювання є ті, що сприяють обміну результатами педагогічного спостереження та самооцінювання. Досить часто самооцінювання, що пропонується учням, в подальшому супроводжується обговоренням та наданням зворотного зв'язку від вчителя чи учнів.

Всі технології кооперативного навчання дають змогу обговорити учням свої ідеї та отримати зворотний зв'язок щодо них. Учні можуть практикувати математичне мовлення,

оцінювання один одного, співпрацю, а вчитель може оцінити взаємодію учнів та їх рівень навчальних досягнень.

Обмін думками один з одним. Попросіть учнів обговорити в парах чи групах, як би вони виконали певне завдання, пояснити конкретну ідею або обговорити деякі знання, яких вони набули. Завдання вчителя в цей час — ходити по класу та слухати розмови учнів.

Ручний термометр (унаочнення зворотного зв'язку від однокласників). Учень ділиться з класом тим, над чим працював, наприклад розв'язуванням задачі чи пошуком нової інформації. Наприкінці виступу учні класу піднімають руки над партою до певного рівня (рівень над поверхнею парти вказує на відчуття, що результат відповідає критеріям чи очікуванням). Словесні коментарі не потрібні, оскільки учень має дуже швидке візуальне уявлення про те, як оцінюють учні класу його пояснення. Більшість рук, високо піднятих над партою, — це «гаряче», або чудово. Більшість рук піднято наполовину висоти — це «середні температури», або добре, але може бути краще. Більшість рук піднято на рівень, трохи вищий парти, — це «холодно», або потребує покращення.

Три непорозуміння. Учень має назвати 3 пункти, які однокласники могли неправильно зрозуміти в поточній темі/уроці. Потім ще декілька учнів висловлюють свої припущення. Потім всі учні обговорюють висловлені припущення.

Перевір роботу сусіда. Учні пишуть самостійну роботу навчального характеру, обмінюються зошитами, перевіряють роботи один одного, виставляють оцінки чи коментують виконання завдань.

Анонімна робота. Вчитель ставить перед усіма учнями запитання чи створює проблемну ситуацію. Кожен учень письмово дає відповідь на запитання, але не підписує свою роботу. Потім учні здають вчителю свої відповіді. Вчитель одразу роздає їх довільним учням для подальшого оцінювання. Таким чином, учні вчать оцінювати роботу інших, але не знають чію. По завершенню вчитель проводить опитування учнів щодо результатів написаних робіт.

Правильно-неправильно. Запропонуйте учням легке письмове завдання для розминки. Роздайте учням картки (аркуші), на яких вони розв'яжуть це завдання (анонімно). Перевірте картки та розсортуйте їх на дві стопки: «Правильно», «Неправильно». Проаналізуйте з учнями декілька карток зі стопки «Неправильно».

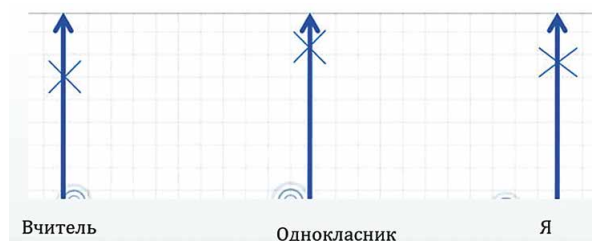
Листування. Учні відіграють роль двох математиків, що листуються, обговорюють або пояснюють певне математичне поняття чи проблему. Наприклад, у листі Мохаммед Аль Хорезмі буде пояснювати Фредеріку Гаусу, як розв'язувати лінійне рівняння.

Аншлаг біля дошки. Запропонуйте багатьом учням одночасно письмово відповідати на запитання на дошці. Потім учні аналізують розв'язання та відповіді один одного і обговорюють роботи.

Контрольний аркуш. Під час роботи в групах вчитель може одразу пропонувати учням контрольні аркуші роботи в групі, що містять розподіл ролей і функцій у групі. Спершу учасники обирають, хто з них яку роль виконує, а після групової роботи проводять рефлексію, під час якої кожен ставить значок, якщо вважає, що відповідну функцію було виконано учасником групи (учасники групи наче «голосують» за виконання кожним своїх функцій).

ІМ'Я		КОНТРОЛЬНИЙ ЛИСТ РОБОТИ В ГРУПАХ	
А		Розподіляє роботу порівну між учасниками групи та створює спільний документ	Виконує потрібну роботу, зосереджується
		Керує груповим часом, зосереджує групу	Толерантно ставиться до інших
		Робить справедливу частку роботи групи	Активно шукає або надає допомогу
Б		Ділиться екраном у підгрупі	Виконує потрібну роботу, зосереджується
		Робить справедливу частку роботи групи	Толерантно ставиться до інших
		Перевіряє роботу та допомагає А і В	Активно шукає або надає допомогу
В		Робить справедливу частку роботи групи	Виконує потрібну роботу, зосереджується
		Перевіряє роботу і допомагає Б	Толерантно ставиться до інших
		Перевіряє роботу і допомагає Г	Активно шукає або надає допомогу
Г		Робить справедливу частку роботи групи	Виконує потрібну роботу, зосереджується
		Перевіряє роботу на А, Б, В	Толерантно ставиться до інших
		Своєчасно здає завдання	Активно шукає або надає допомогу

Шкала. На полях зошита учень креслить шкалу і відзначає на ній хрестиком, на якому рівні, на його думку, виконано роботу: внизу — не впорався, посередині — впорався, але виникли проблеми, вгорі — все вийшло. Під час перевірки вчитель обводить хрестик, якщо згоден з оцінкою учня, або малює свій, якщо не згоден.



Письмові пояснення. Вчитель дає завдання учням написати пояснення того, що вони зрозуміли з уроку/теми. А потім сам пише коментарі до пояснень (або обговорює з учнями зроблені ними пояснення). Вчитель використовує інформацію, подану учнями, для виявлення проблемних місць.

Рівневе оцінювання з подальшим обговоренням. Учні оцінюють своє розуміння теми чи вміння розв'язувати завдання певного виду відповідно до 4 рівнів, де 1 — не зможу

повторити; 2 — потрібна допомога; 3 — вмію; 4 — можу навчити. Потім вчитель формує пари для корекції навчання: представник із рівнем 1 буде в парі з представником із рівнем 3, а представник із рівнем 2 — із представником із рівнем 4. Вчитель стежить за тим, що відбувається в парах, надає необхідну допомогу, наприкінці робить підсумки й узагальнення.

Наліпки. Вчитель може використовувати наліпки, щоб швидко унаочнити, над якими запитаннями, на думку учнів, з класом потрібно ще працювати. Вчитель записує три-чотири типових проблеми в розумінні поточної теми учнями. Тобто в окремих стовпчиках на дошці вчитель записує потенційно проблемні місця (над якими, на думку вчителя, потрібно попрацювати класу). Учні голосують за кожну з проблем наліпками (на наліпках можуть бути і деякі коментарі), розміщуючи стікер в потрібному стовпчику. Потім вчитель організовує фронтально аналіз та обговорення.

Перевірка помилкових уявлень учнів. Вчитель наводить учням типові або передбачувані неправильні уявлення про конкретне твердження, процес або поняття. Учні пояснюють, погоджуються вони з твердженням чи ні, і чому. Щоб заощадити час, вчитель може представити перевірку помилкових уявлень у формі множинного вибору або правда/неправда.

Таблиця зворотного зв'язку. Наприкінці уроку (або виконання завдання) попросить учнів заповнити таблицю, подібну до наведеної.

Що ми зробили?	Чому ми це зробили?	Чого я навчився сьогодні?
Як це застосувати?	Які у мене ще є питання щодо цього уроку?	

Вчитель збирає таблиці, аналізує та потім (іноді і на наступному уроці) надає учням зворотній зв'язок. Такий підхід дозволяє учням усвідомлювати й аналізувати, що вони робили на уроці і для чого, а вчителю — обговорювати запитання, які є актуальними для учнів.

Дві троянди і шип з питаннями. Учні мають назвати два поняття, які вони зрозуміли в розділі (темі, уроці тощо), і одне незрозуміле поняття. Потім учитель ініціює обговорення.

Формула 3–2–1 для кооперативної рефлексії. Об'єднаних у групи чи пари учнів після виконання завдання просять доповнити 3 твердження.

3	Особливості, які ви виявили щодо _____
2	Цікаві речі про _____
1	Запитання, яке у вас ще є, стосовно _____

або

3	Відмінності між _____ і _____
2	Наслідки дії _____ на _____
1	Запитання, яке у вас ще залишилося щодо цієї теми

або

3	Ключові слова щодо _____
2	Нові ідеї стосовно _____
1	Річ, над якою ще слід подумати _____

Якщо цей формат періодично повторювати, то під час подальшого вивчення нового матеріалу учні вже знатимуть, на що звертати увагу. І вони розумітимуть, як їм готуватися до такого способу оцінювання.

Вибивали. Вчитель на аркуші паперу кожному учневі дає завдання скласти список із трьох-п'яти думок чи тверджень про вивчене поняття або тему. Коли учні це зробили, вони встають. Потім ви запрошуєте когось поділитися однією із записаних ідей. Інші слухають і викреслюють у себе те, що вже названо. Коли всі написані думки вже названі, учень сідає за парту. Вчитель продовжує запрошувати інших відповідати, поки всі учні не сядуть на свої місця. Таким чином вчитель може з'ясувати загальний рівень розуміння вивченого поняття або теми, чи існують прогалини в знаннях. Ця технологія потребує зазвичай близько 15–20 хв, тож доцільно її використовувати не частіше 1 разу на місяць.

2.4. ІКТ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ

ІКТ може використовуватися для:

- подачі інструкцій чи критеріїв оцінювання для учнів,
- для проведення опитування та збору інформації,
- для полегшення чи пришвидшення певних етапів формувального оцінювання.

Наприклад, учні можуть створювати короткі відео або скрінкасти, де пояснюють свої міркування на задану вчителем тему. За допомогою цього відео вчитель може сформулювати уявлення про те, що учні знають, що можуть пояснити, що пропускають і чого можуть не розуміти.

Для проведення опитування учнів вчитель може скористатися програмами для мобільних телефонів чи наявними у класі мультимедійними дошками, що дають можливість обирати імена випадковим чином із заздалегідь визначеного списку.

Деякі мультимедійні дошки мають програмне та апаратне забезпечення, яке можна використовувати для голосування учнів у класі. За допомогою таких інструментів вчитель може швидко опитати учнів.

Створювати різні запитання (або завантажувати запитання з інших джерел) і збирати відповіді учнів можна за допомогою онлайн-ресурсів. Наприклад, Google Forms (<http://forms.google.com>), Kahoot! (<http://www.kahoot.com>), Quizlet (<http://www.quizlet.com>), Geogebra (<http://www.geogebra.org/materials>) і Desmos Classroom Activities (<http://teacher.desmos.com>), ZipGrade (<http://www.zipgrade.com>). Ці ресурси також дають змогу вчителям швидко оцінювати результати опитування, що мають значну кількість запитань або запитання з декількома варіантами відповідей. Вбудовувати опитування безпосередньо в презентації допомагає інтерактивний конструктор уроків Nearpod (<http://nearpod.com>). Edpuzzle (<http://www.edpuzzle.org>) дозволяє вчителям створювати та завантажувати відео, додавати до них опитування та відстежувати відповіді учнів.

Інші онлайн-переліки інструментів, що можуть бути використані для формувального оцінювання, можна знайти на сторінках Edutopia (<http://www.edutopia.org/blog/5-fast-formative-assessment-tools-vicki-davis>) та Shake Up Learning (<http://shakeuplearning.com/blog/20-formative-assessment-tools-for-your-classroom>)

Наведемо приклади кількох сервісів та відповідних технологій формувального оцінювання.

Google Форми. Вчитель пропонує учням записати зауваження/питання/пропозиції до уроку. Учні, які зазвичай не беруть участі в обговоренні в класі, включаються в таку діяльність за допомогою ІКТ.

Також зручно за допомогою Google Форми створювати «вихідні листи».

Google Docs. Під час роботи учнів у Google Docs за їх записами спостерігає вчитель або однокласник і дає миттєвий зворотній зв'язок у процесі створення записів. Зворотній зв'язок має бути не «на жаль, ви зробили помилку», а «о, це цікаво, чому ви це додали?»

Google Таблиці. За допомогою Google Таблиці зручно створити аркуш для самооцінювання і запропонувати учням вибрати зі спадного списку навпроти кожного з пунктів відповідний індикатор розуміння.

B11 ▾ | fx

	A	B
1	Я можу розв'язати систему лінійних рівнянь способом підстановки	переважно так ▾
2	Я можу розв'язати графічно систему лінійних рівнянь	іноді ▾
3	Я можу розв'язати систему лінійних рівнянь способом додавання	дуже рідко ▾
4	Я можу розв'язати систему лінійних рівнянь способом заміни	іноді ▾

Примітка! Щоб додати індикатори в Google Таблиці, натисніть Вставити/Спадне меню

Plickers. На сайті Plickers (<http://www.plickers.com>) є спеціальні картки зі штрих-кодами, за допомогою яких учні можуть показувати свою відповідь. Дайте кожному учню штрих-код plicker і ставте запитання під час уроку, а учні відповідатимуть індивідуально (або в групах) на запитання, піднімаючи картку з цим кодом. Вчителі можуть використовувати спеціальний додаток на своєму телефоні для сканування та аналізу відповідей учнів з карток Plickers, і тоді учням не потрібні планшети чи смартфони. Хоча Plickers вимагає щомісячної підписки, багато його функцій доступні безкоштовно.

Padlet. Учні можуть спільно публікувати свої думки, ідеї, запитання, коментарі чи враження на цифровій дошці Padlet. Або вчитель може запропонувати учням фото певного процесу, а учні мають прокоментувати кожну світлину і зробити короткий підсумок.

Teacher Desmos — це потужна інтерактивна платформа, яка дає змогу вчителям математики створювати набір слайдів з різноманітними завданнями, такими як: побудова графіків, фігур, запис формул, заповнення таблиць, дидактичні ігри з наявної бібліотеки тощо. Створений набір слайдів можна пропонувати для всіх учнів класу, що мають доступ до гаджетів, інтернету і створеного уроку.

Учні можуть не лише записувати відповіді до задач, але й візуалізувати процес розв'язання, що сприяє глибшому розумінню матеріалу учнями та надає більше інформації вчителю. Учні можуть виконувати завдання у своєму темпі, а вчитель може бачити на своєму екрані виконання слайдів кожним учнем.

Використання такого інструменту дає змогу проаналізувати логіку дій учнів та темп його роботи, ефективно оцінювати розуміння матеріалу та забезпечувати учням постійний зворотний зв'язок, зокрема і під час дистанційного навчання. Платформа Teacher Desmos

надає вчителям інструменти для відстеження роботи кожного учня в реальному часі. Це дозволяє вчасно втрутитися, дати підказку або пояснення, що є основою формувального оцінювання. А учень, в свою чергу, може виконати завдання повторно.

Teacher Desmos автоматично збирає дані про виконання завдань учнями, що спрощує аналіз їхніх досягнень і труднощів. Учитель може використовувати ці дані для подальшого планування уроків та корекції навчального процесу.

Висновки

Формувальне оцінювання не є тотожним до поточного оцінювання чи підсумкового оцінювання, а також не замінює жодного з них, хоча поточне і підсумкове оцінювання можуть бути формувальними.

Формувальне оцінювання спрямоване на те, щоб учні усвідомлювали свої досягнення на даний момент, могли їх порівняти з тими, які вони мали в минулому, та самостійно або з допомогою вчителя чи однокласників досягнути більшого.

Формувальне оцінювання допомагає вчителю краще проектувати навчальний процес, підвищує мотивацію учнів і атмосферу співробітництва між всіма учасниками навчального процесу.

Особливостями формувального оцінювання є: орієнтація на процес; систематичність; інтерактивність; індивідуалізація.

Багато стратегій формувального оцінювання є простими та гнучкими. Вони часто не потребують складних протоколів. Їх можна легко інтегрувати майже в будь-який урок.

Найчастіше формувальне оцінювання здійснюють через педагогічне спостереження, учнівське самооцінювання, обговорення та надання зворотного зв'язку. Дієвими технологіями формувального оцінювання є ті, що сприяють обміну результатами педагогічного спостереження та самооцінювання. Досить часто самооцінювання, що пропонується учням, в подальшому супроводжується обговоренням та наданням зворотного зв'язку від вчителя чи учнів.

В організації формувального оцінювання можуть допомогти різноманітні картки, щоденники спостережень, а також різноманітні платформи, що допомагають збирати та систематизувати отримані дані.

Важливо, щоб формувальне оцінювання було побудоване таким чином, щоб принести користь усім учням, а для цього вчителю бажано керуватися такими твердженнями:

— чітко формулювати навчальні цілі протягом усього уроку (це допоможе учням зрозуміти його мету та ефективніше оцінити власне навчання);

— надавати чіткі вказівки, що учні повинні зробити, щоб покращити свою роботу (надавати конкретні кроки для подальшого вдосконалення);

пропонувати учням оцінювати себе (це дає їм змогу ретельніше стежити за своїм навчанням і належним чином коригувати свої стратегії).

Список використаних джерел

1. Бевз, Г., Бевз, В., Васильєва, Д., Владімірова, Н. (2024). Алгебра: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Київ, 272 с.
2. Морзе, Н.В., Барна, О.В., Вембер, В.П. (2013). Формувальне оцінювання: від теорії до практики. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах, № 6, 45–57. <https://core.ac.uk/download/pdf/33688458.pdf>
3. Гривко, А., Ващенко, Л. (2021). Поточне та формувальне оцінювання в базовій та старшій профільній школі. Український педагогічний журнал, (2), 72–83. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-2-72-83>
4. Державний стандарт базової основної освіти (2020). <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
5. Жук, Ю., Гривко, А., Ващенко, Л. (2021). Дослідження особистісного ставлення до поточного та підсумкового оцінювання як умови вибору стратегій контрольно-оцінювальної діяльності. Український педагогічний журнал, (4), 96–105. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-96-105>
6. Забранський В. Я. (2023). Формувальне оцінювання під час навчання математики у 5–6 класах. Наукові праці факультету математики, інформатики та фізики, с. 168–170. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/43116>
7. Закон України «Про повну загальну середню освіту» (2020). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20/>
8. Засекін, Д. (2020). Формувальне оцінювання на уроках фізики. Електронний збірник наукових праць ЗОППО, № 2(39). https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721907/1/Zasekin_tezy_Zap_2020.pdf
9. Локшина, О. (2009). Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ — початок ХХІ ст.). Монографія. Київ. <https://lib.iitta.gov.ua/5435/>
10. Мачача, Т. (2024). Формувальне оцінювання як основа структурування підручників «технології» для базової середньої освіти. Проблеми сучасного підручника, (32), 105–121. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2024-32-105-121>
11. Онопрієнко, О. (2016). Формувальне оцінювання навчальних досягнень учнів: сутність і методик здійснення. Український педагогічний журнал, (4), 36–42. <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/206>
12. Онопрієнко, О. (2020). Інструментарій оцінювання результатів компетентнісно орієнтованого навчання молодших школярів: методичний посібник. Київ, 72. https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2021/07/20.6-posibnyk_.pdf
13. Рекомендації щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5–6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти. (2022). <https://yakistosviti.com.ua/userfiles/pdf/Metodychni-rekomendatsiyi-MON-Ukrayiny-shhodotsinyuvannya-u-5-6-klasah-NUSH.pdf>
14. Тарасенкова, Н.А. (2023) Засоби формувального оцінювання у навчанні математики Актуальні питання природничо-математичної освіти, 2 (22). https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739564/1/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%A2%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_2023.pdf

15. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives: Complete edition. New York: Longman. <https://www.amazon.com/Taxonomy-Learning-Teaching-Assessing-Educational/dp/0321084055/>
16. Beesley, A., Clark, T., Dempsey, K., Tweed, A. (2018). Enhancing formative assessment practice and encouraging middle school mathematics engagement and persistence. *School Science and Mathematics*, 118(1–2), 4–16. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ssm.12255>
17. Black, P., William, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0969595980050102>
18. Bloom, B. (1968). Learning for mastery. *Evaluation Comment*, 1(2), 1–12. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED053419.pdf>
19. Briggs, D., Ruiz-Primo, M., Furtak, E., Shepard, L., Yin, Y. (2012). Meta-analytic methodology and inferences about the efficacy of formative assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 31(4), 13–17. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1745-3992.2012.00251.x>
20. Bruff, D. (n.d.). Classroom response systems (“clickers”). <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/clickers>
21. Cisterna, D., Gotwals, A. (2018). Enactment of ongoing formative assessment: Challenges and opportunities for professional development and practice. *Journal of Science Teacher Education*, 29(3), 200–222. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1046560X.2018.1432227>
22. Kingston, N., Nash, B. (2011). Formative assessment: A meta-analysis and a call for research. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 30(4), 28–37. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1745-3992.2011.00220.x>
23. Lane, R., Parrila, R., Bower, M., Skrebneva, I. (2019). *Formative Assessment Evidence and Practice: Literature Review*. AITSL. Melbourne.
24. Marzano, R. J. (2010). *Formative assessment and standards-based grading*. Bloomington, MN: Marzano Research Laboratory. *Formative Assessment and Standards-Based Grading: The Classroom Strategies Series (Designing an Effective System of Assessment and Grading to Enhance ... Learning) (Classroom Strategies That Work)*: Robert J. Marzano: 9780982259221: Amazon.com: Books
25. Marzano, R. J. (2015). Using formative assessment with SEL skills. In J. A. Durlak, C. E. Domitrovich, R. P. Weissberg, & T. P. Gullotta (Eds.). *Handbook of social and emotional learning: Research and Practice*. New York: The Guilford Press. <https://www.amazon.com/dp/1462527914/>
26. Wiliam, D. (2014). The right questions, the right way. *Educational Leadership*, 71(6), 16–19. <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/mar14/vol71/num06/The-Right-Questions,-The-Right-Way.aspx>