Наприклад, учням можна запропонувати дослідити кількість діагоналей у трикутнику, чотирикутнику, п'ятикутнику та шестикутнику. Встановивши закономірність, учні формулюють припущення про кількість діагоналей у довільному многокутнику та перевіряють його на інших прикладах. На завершення доцільно запропонувати кожному учневі або групі скласти власну задачу, пов'язану з виявленою закономірністю. Така робота поєднує пошук ідей, перевірку припущень та створення власного математичного продукту, що сприяє розвитку продуктивності, гнучкості та оригінальності мислення [1, 5].

Отже, розвиток креативного мислення учнів сьомих класів на уроках математики доцільно пов'язувати зі зміною характеру математичної діяльності: від відтворення готового алгоритму до самостійного пошуку, вибору та створення способів розв'язання. Задачі з кількома способами розв'язання, відкриті математичні проблеми та дослідницько-творчі завдання дають змогу систематично розвивати продуктивність, гнучкість та оригінальність мислення. Організація цієї діяльності має враховувати особливості сприйняття змісту навчального матеріалу, вікові та індивідуальні особливості учнів сьомих класів діяльність була пов'язана зі змістом навчального матеріалу і послідовно включалася в освітній процес.

1. Examining middle school students' experiences with opportunities for mathematical creativity / A. Bicerta ін. Mathematics Education Research Journal. 2026. URL: https://doi.org/10.1007/s13394-026-00594-z (дата звернення: 24.09.2026).
2. *Joklitschke J., Rott B., Schindler M.* Notions of Creativity in Mathematics Education Research: a Systematic Literature Review. International Journal of Science and Mathematics Education. 2021. URL: https://doi.org/10.1007/s10763-021-10192-z (дата звернення: 24.09.2026).
3. *Levenson E., Swisa R., Tabach M.* Evaluating the potential of tasks to occasion mathematical creativity: definitions and measurements. Research in Mathematics Education. 2018. Т. 20, № 3. С. 273–294. URL: https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1450777 (дата звернення: 24.09.2026).
4. *Schindler M., Lilienthal A. J.* Students' Creative Process in Mathematics: Insights from Eye-Tracking-Stimulated Recall Interview on Students' Work on Multiple Solution Tasks. International Journal of Science and Mathematics Education. 2019. Т. 18, № 8. С. 1565–1586. URL: https://doi.org/10.1007/s10763-019-10033-0 (дата звернення: 24.09.2026).
5. *Silver E. A.* Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik. 1997. Т. 29, № 3. С. 75–80. URL: https://doi.org/10.1007/s11858-997-0003-x (дата звернення: 24.09.2026).

SELECTED APPROACHES TO DEVELOPING CREATIVE THINKING AMONG SEVENTH-GRADE STUDENTS IN MATHEMATICS LESSONS

The purpose of this paper is to review and analyze pedagogical approaches to developing creative thinking in 7th-grade students during mathematics lessons. The study draws on a theoretical analysis of pedagogical and mathematical literature, a review of active learning frameworks, and an examination of task-based methodologies, including multiple-solution tasks, open-ended problems, exploratory activities, and student-led problem posing. The analysis indicates that shifting mathematical activity from algorithmic reproduction toward independent exploration can support key dimensions of mathematical creativity, particularly productivity, flexibility, and originality. In particular, opportunities to apply diverse solution strategies, address open-ended problems, and formulate mathematical problems independently encourage students to generate alternative ideas, adapt their reasoning flexibly, and develop their own mathematical insights. The findings highlight the potential of exploratory and open-ended approaches as a means of fostering creative thinking in lower-secondary mathematics education.

УДК 378.147:37.091.26

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ ДО ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ УЧНІВ ЗАСОБАМИ КОМПЕТЕНТНІСНИХ ЗАВДАНЬ

Ольга БАРНА
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
Тернопіль, Україна
barna@tnpu.edu.ua

Реалізація концепції Нової української школи зумовила суттєве переосмислення підходів до оцінювання результатів навчання учнів: від переважної фіксації рівня засвоєння знань і вмінь – до оцінювання як складника освітнього процесу, що дає змогу виявляти навчальний поступ учня, визначати його сильні сторони й труднощі, надавати зворотний зв'язок та приймати обґрунтовані рішення щодо подальшого навчання [1].Такі зміни актуалізують проблему підготовки майбутніх учителів до здійснення оцінювальної діяльності відповідно до сучасних вимог загальної середньої освіти.

Зауважимо, що формування контрольно-оцінювальної компетентності майбутніх вчителів є предметом дослідження науковців, що підтверджує тезу про важливість пошуку ефективних методичних підходів. Зокрема, Таточенко і Шипко [2] ще у 2016 р. розглядали контрольно-оцінювальну компетентність як складник професійної компетентності майбутнього вчителя математики та пропонували формувати її через розв'язування спеціальних методичних задач ситуаційного характеру.Сучасний систематичний огляд S. Pastore показує, що assessmentliteracy охоплює конструювання й застосування засобів оцінювання, інтерпретацію результатів, використання їх для педагогічних рішень та комунікацію результатів оцінювання [3]. В той же час дослідники Enu і Ngcobo в майбутніх учителів математики виявили тенденцію сприймати оцінювання переважно як підсумкове і як загальнопедагогічну, а не специфічну для навчання математики діяльність [4], що підтверджує потребу у дослідженні підходів до формування здатностей майбутніх педагогів до оцінювання не тільки в розрізі освіти України, а й в цілому у світі.

Підготовку майбутнього вчителя математики та інформатики до оцінювання результатів навчання учнів розглядаємо як цілеспрямований процес формування його готовності проєктувати, організовувати та здійснювати оцінювання, інтерпретувати отримані результати й використовувати їх для коригування подальшого освітнього процесу. На нашу думку, така підготовка має охоплювати кілька взаємопов'язаних складників. Теоретико-нормативний складник передбачає розуміння мети, функцій і видів оцінювання, знання нормативних вимог до оцінювання результатів навчання учнів та особливостей формувального, поточного і підсумкового оцінювання. Предметно-методичний складник пов'язаний з умінням співвідносити результати навчання математичної та інформатичноїосвітніх галузей зі змістом і видами навчальної діяльності учнів, добирати та конструювати завдання, за допомогою яких можна отримати докази досягнення цих результатів. Критеріально-інструментальний складник охоплює вміння визначати критерії та показники оцінювання, розробляти схеми нарахування балів, добирати й застосовувати відповідні методи та інструменти оцінювання. Аналітико-коригувальний складник передбачає здатність аналізувати й інтерпретувати результати виконання учнями оцінювальних завдань, виявляти типові та індивідуальні труднощі, надавати конструктивний зворотний зв'язок і на цій основі визначати подальші педагогічні дії.

Отже, готовність майбутнього вчителя до оцінювальної діяльності не може обмежуватися знанням нормативних вимог чи володінням окремими методами контролю. Важливим є формування здатності вибудовувати цілісний процес оцінювання, логіку якого можна представити послідовністю декількох взаємопов'язаних елементів (рис. 1):



Рис. 1. Логіка проєктування та здійснення оцінювання результатів навчання учнів

Одним із ресурсів, що може бути використаний для формування готовності майбутніх учителів математики та інформатики до оцінювальної діяльності, є платформа «Каталог компетентнісних робіт для НУШ» [5], де розміщено понад 100 компетентнісних робіт для 7–8 класів з різних освітніх галузей, які створені в межах заходів ЮНЕСКО з підтримки професійного розвитку вчителів в Україні за підтримки GlobalPartnershipforEducation, у партнерстві з «Освіторією» та у співпраці з МОН України. Для кожної роботи подано завдання для учнів; схему оцінювання; приклади розв'язків відкритих завдань; методичні рекомендації; електронну таблицю з характеристиками кожного завдання, його співвіднесенням із результатами Державного стандарту та групами результатів. Наприклад, діагностувальна робота з математики для 7 класу містить 8 завдань та охоплює всі чотири групи результатів математичної освітньої галузі. Діагностувальна робота з інформатики для 7 класу містить 12 завдань і також спрямована на оцінювання всіх чотирьох груп результатів інформатичної освітньої галузі: роботи з даними та інформацією; створення інформаційних продуктів; усвідомленого використання інформаційно-комунікаційних технологій; усвідомлення наслідків використання інформаційних

технологій та дотримання етичних і правових норм інформаційної взаємодії. Для обох робіт, як і для всіх інших, разом із завданнями запропоновано схеми оцінювання, методичні поради та опис завдань, що дає змогу використовувати їх як комплексні методичні кейси для підготовки майбутніх учителів.

Аналіз завдань математичної та інформатичної освітніх галузей засвідчив їх орієнтацію на оцінювання не лише предметних знань і вмінь, а й здатності учнів застосовувати їх у різних навчальних і практичних ситуаціях. Завдання передбачають аналіз запропонованої ситуації та даних, вибір способу дії, застосування предметних знань для розв'язання проблеми, обґрунтування отриманого результату. Відкриті та комплексні завдання створюють можливість оцінювати не лише кінцеву відповідь, а й спосіб міркування та виконання завдання учнем.

У професійній підготовці майбутніх учителів доцільно, на нашу думку, перейти від ознайомлення з готовими оцінювальними матеріалами до їх послідовного професійного аналізу, експертизи, адаптації та самостійного конструювання. З цією метою пропонуємо п'ятиетапну модель роботи студентів із матеріалами платформи (табл. 1).

Таблиця 1.

Модель роботи майбутніх учителів математики та інформатики з оцінювальними матеріалами

Етап	Діяльність студентів	Орієнтовне завдання	Результат підготовки
1. Ідентифікація результату навчання	Аналізує завдання з платформи та визначає, який результат / групу результатів воно дає змогу оцінити	*Визначте та обґрунтуйте, досягнення якого результату навчання перевіряє завдання. Зіставте свій висновок з характеристикою завдання.*	Уміє встановлювати зв'язок «результат навчання → оцінювальне завдання»
2. Аналіз доказів навчання	Визначає, які дії та відповіді учня можуть бути доказами досягнення результату	*Що саме має зробити учень, щоб продемонструвати досягнення результату? Які елементи його відповіді є доказами цього?*	Уміє визначати спостережувані прояви результату навчання
3. Аналіз та експертиза оцінювання	Аналізує схему оцінювання, еталонні відповіді, розподіл балів; зіставляє їх із заявленими результатами	*Проаналізуйте схему оцінювання. За що нараховується кожний бал? Чи дає запропонована схема змогу об'єктивно оцінити заявлений результат?*	Уміє встановлювати зв'язок «доказ → критерій → бал», оцінювати валідність і прозорість критеріїв
4. Адаптація та конструювання	Модифікує готове завдання або створює власне за заданим результатом навчання; розробляє критерії та схему оцінювання	*Змініть завдання так, щоб воно давало змогу оцінити інший результат / вищий рівень його прояву. Розробіть схему оцінювання.*	Уміє самостійно проєктувати «результат → завдання → критерії оцінювання»
5. Інтерпретація результатів і педагогічне рішення	Аналізує змодельовані або реальні відповіді учнів, виявляє труднощі та визначає подальші дії вчителя	*Оцініть три відповіді учнів. Якого результату досяг кожен? Які труднощі виявлено? Що має зробити вчитель далі?*	Уміє використовувати результати оцінювання для коригування подальшого навчання

Запропонована модель передбачає поступове ускладнення діяльності студентів. На першому етапі майбутній учитель визначає, який результат навчання дає змогу оцінити конкретне завдання, та аргументує свій висновок. Доцільно спочатку виконувати таку роботу без використання авторської характеристики завдання, а після цього зіставляти власні висновки з матеріалами розробників. Такий прийом спонукає студента не формально співвідносити завдання з результатом навчання, а аналізувати діяльність, яку має здійснити учень у процесі його виконання.На другому етапі увага зосереджується на визначенні доказів досягнення результату навчання. Студенти мають встановити, які дії учня та елементи його відповіді свідчитимуть про досягнення певного результату. Наприклад, сама правильна відповідь не завжди є достатнім доказом сформованості відповідного вміння: важливими можуть бути вибір способу розв'язання, побудова моделі, обґрунтування висновку, інтерпретація даних або пояснення алгоритму дій.Третій етап передбачає аналіз запропонованої авторами схеми оцінювання. Студенти встановлюють, за які прояви навчальної діяльності нараховуються бали, наскільки критерії відповідають заявленим результатам та чи дають вони змогу диференціювати різні рівні виконання завдання. У такий спосіб формується розуміння взаємозв'язку «доказ досягнення результату → критерій → оцінка».На четвертому етапі діяльність набуває продуктивного характеру: майбутнім учителям пропонується модифікувати готове завдання або сконструювати власне для оцінювання визначеного результату навчання, сформулювати критерії та розробити схему оцінювання. Завдання може бути також трансформоване

таким чином, щоб змінити рівень його складності, контекст, вид діяльності учня або результат навчання, який воно дає змогу оцінити.Завершальний етап пов'язаний з інтерпретацією результатів оцінювання та прийняттям педагогічних рішень. Студентам можна запропонувати реальні або змодельовані відповіді кількох учнів на одне завдання, які необхідно оцінити за визначеними критеріями, встановити характер допущених помилок і труднощів та запропонувати подальші педагогічні дії. Саме цей етап дає змогу перейти від розуміння оцінювання як процедури виставлення бала до його використання як інструменту підтримки навчального поступу учня.Таким чином, одне й те саме оцінювальне завдання може стати для майбутнього вчителя об'єктом багаторівневого методичного аналізу: від визначення результату навчання, на оцінювання якого воно спрямоване – до інтерпретації можливих відповідей учнів та прийняття педагогічних рішень. У цьому випадку готові матеріали платформи виконують не репродуктивну, а навчально-проєктувальну функцію: студент не відтворює запропоновану авторами систему оцінювання, а досліджує логіку її побудови, здійснює експертизу та набуває досвіду створення власного оцінювального інструментарію.

Отже, використання матеріалів платформи «Каталог компетентнісних робіт для НУШ» у професійній підготовці майбутніх учителів математики та інформатики створює можливості для поєднання теоретико-нормативного, предметно-методичного, критеріально-інструментального та аналітико-коригувального складників їхньої готовності до оцінювальної діяльності. Запропонована послідовність роботи забезпечує перехід від засвоєння студентами теоретичних засад оцінювання до їх практичного застосування. Перспективним напрямом подальшої роботи є апробація запропонованої моделі у процесі методичної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики та дослідження її впливу на формування їхньої готовності до оцінювальної діяльності.

1. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 5-9 класів закладів загальної середньої освіти» № 1427 від 14 серпня 2026. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultataiv-navchannia-uchniv-5-9-klasiv-zakladiv-zahalnoi-serednoi-osvity.
2. *Таточенко В.І., Шипко А.Л.* Контрольно-оцінювальна компетентність майбутніх вчителів математики. (2016). Збірник наукових праць «Information Technologies in Education» (ITE), 26, 126-147. https://doi.org/10.14308/ite000577.
3. *Pastore S.* (2023) Teacherassessmentliteracy: a systematicreview. Front. Educ. 8:1217167. doi: 10.3389/feduc.2023.1217167. URL: https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2023.1217167/full.
4. *Enu J., Ngcobo Z. A.* ThreeGhanaianPreserviceTeachers' KnowledgeandUnderstandingofAssessmentLiteracy: ImplicationsforTeachingandLearningofMathematics. JournalofMathematicsEducationatTeachersCollege. 2024. 15(1). P. 23–30. DOI: 10.52214/jmetc.v15i1.10612.https://journals.library.columbia.edu/index.php/jmetc/article/view/10612/6299.
5. Каталог компетентнісних робіт для НУШ. URL: https://nus-tasks.net/.

PREPARING FUTURE MATHEMATICS AND INFORMATICS TEACHERS TO ASSESS STUDENTS' LEARNING OUTCOMES THROUGH COMPETENCY-BASED TASKS

The study aims to substantiate the potential of competency-based tasks from the Catalogue of Competency-Based Tasks for the New Ukrainian School for preparing future mathematics and informatics teachers to assess students' learning outcomes. The research employed analysis of scientific and methodological literature and regulatory documents, content analysis of the platform materials, comparison, and generalization.

The main result is a five-stage model for working with assessment materials, which includes identifying learning outcomes, analyzing evidence of their achievement, examining assessment criteria, adapting and designing tasks, and interpreting assessment results to inform pedagogical decisions.

The proposed approach supports the transition from theoretical knowledge of assessment to its practical application in future teachers' professional training.