

ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

ПОЧАТКОВА ОСВІТА

УДК 378.147

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.13868520>

**Впровадження гейміфікації в освітній процес із математики в
початковій школі України**

Шикітка Галина Миколаївна,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та
педагогіки вищої школи ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,
88000, Закарпатська обл., м. Ужгород, пл. Народна 3, Україна,

halyna.shykitka.@uzhnu.edu.ua

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6486-6266>

Лагодич Марія Іванівна,

учитель, фізична особа-підприємець,

marialahodych@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0005-1004-401X>

Прийнято: 17.09.2024 | Опубліковано: 01.10.2024

***Анотація:** Мета статті полягала у визначенні ефективності впровадження гейміфікації в освітній процес із математики в початковій школі України. Для досягнення поставленої мети було використано **методи:** аналіз наукових праць, порівняння, синтез та узагальнення. У **результатах** дослідження з'ясовано, що поняття «гейміфікація» можна розглядати як у широкому, так і у вузькому значеннях. У широкому сенсі гейміфікація означає використання*



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ: НАУКОВІ ЗАПИСКИ

певного ігрового середовища протягом певного часу для вивчення математики. У вузькому сенсі гейміфікація передбачає застосування гри як методу навчання на різних уроках і їх етапах. Гейміфікація часто охоплює ігрові елементи, такі як таблиці лідерів, рівні та значки, які символізують досягнення, а також онлайн-тести, квести й завдання. Ці елементи зазвичай супроводжуються сюжетними лініями та привабливим дизайном, що сприяє більшій залученості учнів в освітній процес. Сучасні діти, які з раннього віку використовують цифрові технології, швидко адаптуються до них і легко опановують. З огляду на це, на уроках із математики в початковій школі все частіше використовуються готові онлайн-ресурси, які сприяють вдосконаленню та систематизації знань учнів. Сервіс *Matific*, який є одним із найпопулярніших, пропонує широкий спектр інтерактивних математичних вправ, які допомагають учням опановувати концепції через ігровий формат. Платформа автоматично адаптується до рівня кожного учня, пропонуючи завдання, що відповідають їхнім потребам і здібностям. Відповідно до стандартів Нової української школи на уроках із математики можуть також бути використані такі ігри, як настільно-друковані, ігри з різними предметами та словесні. Розглянуто деякі приклади цих ігор. Гейміфікація може сприяти збільшенню зацікавленості учнів в освітньому процесі, підвищувати їх мотивацію, покращувати засвоєння й закріплення знань, а також сприяти досягненню кращих результатів. Однак існують і певні виклики, пов'язані із впровадженням гейміфікації, зокрема можливість відволікання учнів і складність планування уроків, а також швидке звикання до ігор і втрата інтересу до них. У **висновках** зазначено, що впровадження гейміфікації в освітній процес із математики в початковій школі України відкриває нові можливості для покращення якості освіти та підвищення зацікавленості учнів. Проте успішна реалізація гейміфікації вимагає



уважного підходу до вибору відповідних ігрових методів і технологій, які повинні бути узгоджені з освітніми цілями та завданнями.

Ключові слова: ігрові елементи, інноваційні технології, урок із математики, початкова освіта.

Implementation of gamification in the educational process of mathematics in the primary school of Ukraine

Halyna Shykitka,

PhD, Associate Professor of the Department General Pedagogy and Higher School

Pedagogy of the Uzhorod National University,

88000, Transcarpathian region, Uzhgorod, sq. People's 3, Ukraine,

halyna.shykitka.@uzhnu.edu.ua

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6486-6266>

Mariia Lahodych,

Teacher, Individual Entrepreneur,

marialahodych@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0005-1004-401X>

Abstract: *The purpose of the article was to determine the effectiveness of the implementation of gamification in the educational process of mathematics in an elementary school in Ukraine. To achieve the goal, the following methods were used: analysis of scientific works, comparison, synthesis and generalization. The results of the study revealed that the concept of "gamification" can be considered in both broad and narrow meanings. In a broad sense, gamification means using a certain game environment for a certain time to learn mathematics. In a narrow*



*sense, gamification involves the use of games as a teaching method in various lessons and their stages. Gamification often includes game elements such as leaderboards, levels, and badges that represent achievements, as well as online quizzes, quests, and challenges. These elements are usually accompanied by story lines and attractive design, which promotes greater involvement of students in the educational process. Modern children, who use digital technologies from an early age, quickly adapt to them and easily master them. In this regard, ready-made online resources are increasingly used in mathematics lessons in elementary school, which contribute to the improvement and systematization of students' knowledge. Matific, one of the most popular, offers a wide range of interactive math exercises that help students learn concepts through a game format. The platform automatically adapts to each student's level, offering tasks that match their needs and abilities. According to the standards of the New Ukrainian School, such games as board-printed games, games with various objects and verbal games can also be used in mathematics lessons. Some examples of these games are considered. Gamification can increase students' interest in the learning process, increase their motivation, improve learning and consolidation of knowledge, and also contribute to achieving better results. However, there are also certain challenges to the implementation of gamification, in particular, the possibility of distracting students and the complexity of lesson planning, as well as the quick habituation to games and the loss of interest in them. The **conclusions** indicate that the implementation of gamification in the educational process of mathematics in the primary school of Ukraine opens up new opportunities for improving the quality of education and increasing the interest of students. However, the successful implementation of gamification requires a careful approach to the selection of appropriate game methods and technologies, which must be aligned with educational goals and objectives.*

Keywords: *game elements, innovative technologies, math lesson, primary education.*



Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Математика як наука спрямована на об'єднання загального та абстрактного знання в людини, а також на розвиток інтелекту. Надзвичайно важливе значення вивчення математики має саме в початковій школі, оскільки на цьому етапі закладаються основи логічного мислення, аналітичних здібностей та навичок розв'язання проблем. Зробити урок із математики якісно новим сьогодні допомагають різні інноваційні технології, які активно впроваджуються в освітній галузі. Одним із різновидів інноваційних методів навчання є ігрові технології. Така форма організації освітнього процесу з математики в початковій школі сприяє не лише більш цікавому та інтерактивному навчанню, але й більш глибокому засвоєнню матеріалу учнями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідники виявили, що гейміфікація відіграє позитивну роль у викладанні й навчанні та може використовуватися в різних освітніх програмах [1]. Ю. Чучаліна, здійснивши порівняльний аналіз показників параметрів мотивації та успішності учнів, зазначила, що за всіма параметрами навчання із застосуванням гейміфікації забезпечує набагато більшу ефективність, ніж суто традиційні методи [2]. На думку D. Alt, гра є важливим ресурсом у викладанні математики завдяки активності, практиці, зворотному зв'язку та задоволеності, а також це гарна основа для формування нових знань [3]. О. Саган у своїй статті проаналізувала гейміфікацію як один із трендів сучасності та зазначила, що справжньою її новизною є цифровізація мотивації [4]. Н. Бахмат розглянула умови використання цифрових технологій у процесі вивчення математики учнями початкової школи. Авторка зауважила, що ці технології допомагають якісно



вдосконалити контроль за діяльністю учнів, одночасно забезпечуючи гнучкість управління освітнім процесом [5]. Колектив авторів на чолі з А. Zourtrakis зазначив, що для того, щоб гейміфікація була ефективною, вона повинна бути адаптована відповідно до очікувань здобувачів освіти та їхніх індивідуальних уподобань [6]. На важливості адаптації ігор для вивчення різних математичних концепцій також акцентується в дослідженні G. Sevilla [7].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри постійну увагу науковців до обраної проблематики, лише незначна кількість дослідників висунули пропозиції щодо ефективної інтеграції методів гейміфікації у викладання математики. Відповідно, вбачається доцільним розглянути особливості гейміфікації освітнього процесу початкової школи, зокрема вивчення математики.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті – визначити ефективність впровадження гейміфікації в освітній процес із математики в початковій школі України.

Для досягнення мети були сформульовані такі завдання:

1. Проаналізувати досвід впровадження гейміфікації в освітній процес в Україні.
2. Схарактеризувати основні елементи гейміфікації, які можуть бути впроваджені на уроках із математики в початковій школі.
3. Визначити переваги та виклики, пов'язані із впровадженням гейміфікації в початковій школі.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів. Сучасне суспільство потребує професіоналів високого рівня, які здатні приймати нестандартні рішення й мислити творчо. Сьогодні завдання педагогів полягає в підготовці учнів таким чином, щоб вони



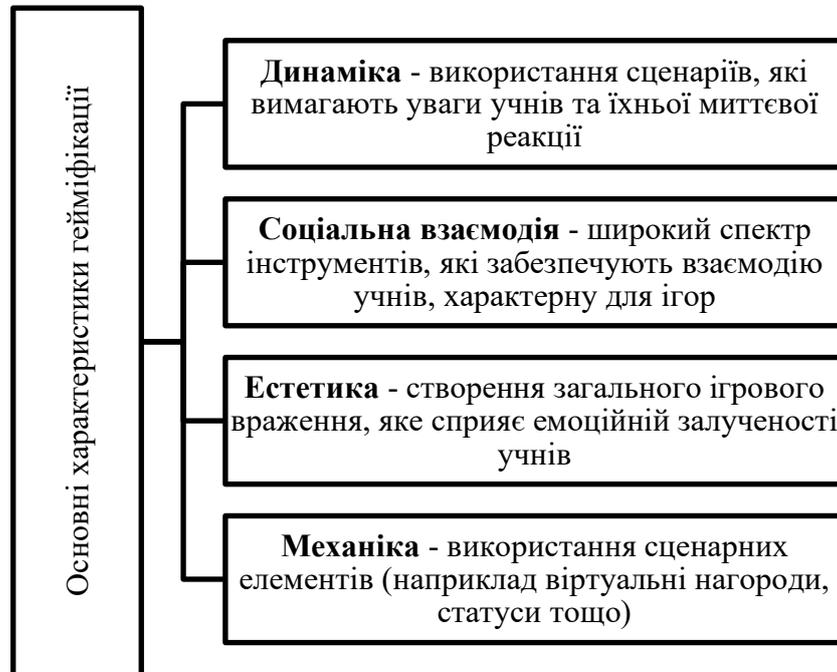
стали конкурентоспроможними на ринку праці в майбутньому. Для цього заклад освіти має не тільки забезпечити учнів необхідними знаннями, але й сприяти розвитку ключових якостей особистості: ініціативності, творчого мислення та вміння знаходити нестандартні рішення. Важливу роль у формуванні цих якостей відіграє математика [8]. Сучасний етап реформування математичної освіти вимагає перегляду змісту та структури організаційно-методичного забезпечення, а також пошуку інноваційних підходів, активних форм і методів навчання. Враховуючи динамічний вплив і безперервний прогрес технологій, дуже важливо розвивати інноваційні освітні середовища, які задовольняють вимоги та інтереси сучасних учнів [6]. Постійно збільшувана популярність ігор у сучасному суспільстві викликала значний інтерес серед педагогів до концепції, відомої як гейміфікація.

Гейміфікація в освіті означає застосування елементів ігрового дизайну та ігрових принципів у навчанні з метою підвищення мотивації та залученості учнів, що сприяє більш успішному досягненню результатів навчання. Гейміфікацію можна використовувати в освіті на різних рівнях – від початкової та середньої школи до закладів вищої освіти та освіти дорослих [9]. Основними характеристиками гейміфікації є наступні аспекти (рис. 1):



Рисунок 1

Основні характеристики гейміфікації



Джерело: розроблено авторами на основі аналізу джерела [10]

Використовуючи мотиваційні та інтерактивні елементи ігор, викладачі здатні створити активне й ефективне освітнє середовище. Гейміфікація зазвичай передбачає ігрові елементи, такі як рейтингові таблиці, рівні й значки (які символізують досягнення), онлайн-тести, квести та завдання. Часто ці елементи супроводжуються сюжетними лініями, привабливим дизайном та сприяють більшій залученості учнів в освітній процес. Для учнів початкових класів нестандартні завдання охоплюють різноманітні ігрові вправи, лічилки, задачі-вірші, тематичні загадки, завдання з малюнками, практичні завдання з лічильним матеріалом, цікаві квадрати, логічні задачі, математичні веселинки, ребуси та кросворди. Такий цікавий математичний матеріал слугує одним із засобів виховання в дітей інтересу до математики, логічного мислення,



здатності знаходити докази, а також стимулює бажання зосереджувати увагу на розв'язанні проблем.

Сучасні діти, з раннього віку оточені цифровими засобами, легко інтегрують їх у своє життя та швидко опановують різноманітні ресурси, засновані на цифрових технологіях [11]. Це одна з причин, чому в умовах інтенсивної цифровізації суспільства традиційні форми й засоби навчання, що використовують лише паперові носії інформації, уже не можуть повною мірою задовольнити освітні потреби учнів початкових класів. Сьогодні існує безліч цифрових ресурсів в Інтернеті, які розширюють можливості та допомагають учителю під час підготовки, організації та проведення уроків. Ці ресурси базуються на так званому інтерактивному навчанні – діалоговій формі навчання, яка сприяє взаємодії між учителем і учнем [5]. Цифровий контент надає сучасним учням відчуття комп'ютерної гри. Суттєвою новизною є те, що завдяки цифровим додаткам або пристроям учні отримують стійку мотивацію до діяльності. До того ж такі рішення легко масштабуються, дозволяючи залучити широку аудиторію при мінімальних матеріальних витратах [4].

На уроках із математики в початковій школі можуть використовуватися готові онлайн-ресурси для вдосконалення та систематизації знань учнів, такі як [Matific.com](https://www.matific.com), [Wordwall.net](https://www.wordwall.net), [LearningApps.org](https://www.learningapps.org), [Umaigra.com](https://www.umaigra.com), [Genial.ly](https://www.genial.ly), [Classroomscreen.com](https://www.classroomscreen.com), [Math Games](https://www.mathgames.com) та інші. Однією з найзручніших платформ є [Matific.com](https://www.matific.com), яка сприяє розвитку логічного мислення в дітей, навичок дослідження та аналізу. [Matific](https://www.matific.com) використовує ігрові принципи, щоб заохочувати учнів до навчання через дослідження, але також пропонує звичні інструменти, такі як робочі аркуші, плани уроків і звітність у реальному часі. Увесь контент [Matific](https://www.matific.com) можна переглядати, шукати необхідний матеріал, а також призначати завдання для класної або домашньої роботи, оскільки він



узгоджений з освітньою програмою або підручником. До того ж Matific надає можливість щотижня призначати учням цільові та персоналізовані вправи тривалістю 15 хвилин і відстежувати їхні успіхи [12]. Для вчителя ця платформа є важливим інструментом для спостереження за можливостями та прогресом учнів, допомагаючи не лише розвивати математичну компетентність, але й формувати необхідні ІКТ-навички в дітей молодшого шкільного віку, особливо в умовах дистанційного навчання.

Сервіс Math Learning (<https://vchymo.com/application/Math-Learning-Center>) може сприяти ефективному вивченню теми «Додавання і віднімання чисел до 100 без переходу через десяток» завдяки використанню візуальних моделей. Це дозволяє не тільки краще засвоїти основи, але й закріпити навички та вміння учнів [13]. Для опанування навички порівняння чисел у натуральному ряді може бути використана онлайн-гра «Числові рівності та нерівності» на платформі Learning.ua, яка є однією з найбільших освітніх онлайн-платформ. Цей сайт пропонує онлайн-тести та інтерактивні завдання для учнів, батьків і вчителів, охоплюючи матеріал для шкільної та дошкільної освіти.

В умовах впровадження Нової української школи (НУШ) перед системою освіти постали нові вимоги й стандарти, згідно з якими до ігор, що можуть бути впроваджені на уроках із математики, належать:

1. Настільно-друковані ігри – різноманітні головоломки, доміно, пазли, а також ігри типу «UNO», «DOUBLE», «Jenga» та інші. Ці ігри широко використовуються в початкових класах, оскільки вони дозволяють учителям легко інтегрувати навчальні завдання в ігрову форму.

2. Ігри з предметами – іграшки, LEGO, природні матеріали тощо. Особливість використання цих ігор на уроках із математики полягає в тому,



що учні можуть фізично взаємодіяти з об'єктами, які використовуються для навчання, рахувати їх і складати різні конструкції.

3. Словесні ігри – учні можуть виконувати ці завдання, перебуваючи на своїх місцях за партами [14].

Якщо говорити про класичні ігри, які можуть застосовуватися на уроках із математики, то найпопулярнішими прикладами є гра «Крокодил» та гра «У слова». Гра «Крокодил» спрямована на засвоєння математичних термінів. Вона може проводитися серед учнів у парах або групах. Для посилення інтересу учні можуть створювати графік і записувати невеликі відео, що демонструють процес гри, які вони потім покажуть однокласникам. Це допомагає поєднати засвоєння основних понять із домашньою роботою, роблячи її цікавою та уникаючи формального підходу. Гра «У слова» має на меті створення ланцюжка слів на тему математики, де кожне наступне слово починається з останньої літери попереднього. Ця гра сприяє розширенню словникового запасу, формуванню математичного мовлення і розвитку ерудиції [15]. Гра «Доміно» є настільною грою, у якій учасники по черзі викладають на ігровому столі фішки, що мають однакову кількість очок. Стандартний набір доміно містить 28 прямокутних фішок. Існує безліч способів використання доміно для навчання математики, і ця гра є доцільним варіантом для застосування в початковій школі.

Гейміфікація може підвищувати зацікавленість учнів у навчанні, посилювати їхню мотивацію, допомагати краще засвоювати та закріплювати знання, а також сприяти досягненню успішних результатів [1]. Вона також здатна допомагати учням створювати відповідні геометричні структури й розвивати творче мислення. Однак існують і певні виклики, пов'язані із впровадженням гейміфікації, зокрема можливість відволікання учнів і складність планування уроків. Учителям важливо створювати ігри,



враховуючи потреби своїх учнів, а також контролювати процес, щоб учні не відволікалися від навчальної теми. Сучасні діти потребують постійних нововведень та інновацій, тому педагогам не варто використовувати ігри на кожному етапі навчання або щодня. Це пов'язано з тим, що ігри можуть швидко набриднути дітям і вчителям доведеться постійно шукати нові способи для підтримання їхнього інтересу. Подальше дослідження гейміфікації як інструменту для підвищення учнівської мотивації та успішності є актуальним і важливим завданням [2].

Висновки. Вивчення математики є важливим елементом загального освітнього процесу, що сприяє розвитку в учнів критичного мислення, навичок розв'язання проблем і комунікації. Завдяки застосуванню сучасних методів і підходів учителі можуть зробити процес навчання математики більш ефективним та захопливим для цифрового покоління. Гейміфікація є стратегією, що використовує ігрові елементи та систему винагород для мотивації здобувачів освіти до виконання поставлених завдань. Однією з ключових переваг гейміфікації в початковій освіті є її здатність підвищувати залученість і мотивацію учнів. Коли процес навчання нагадує гру, учні мають більше бажання брати активну участь у заняттях і отримують від них задоволення. Таке підвищене залучення сприяє більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу. Важливо враховувати, що вибір стратегій гейміфікації та конкретних методів для уроку математики має бути адаптований до особливостей освітнього процесу. Учителі повинні регулярно моніторити прогрес учнів і коригувати гейміфіковані методи відповідно до освітньої програми.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вивченні поєднання ігрових елементів із класичними методами навчання для досягнення оптимального балансу між інноваційними та традиційними підходами.



Список використаних джерел

1. Yan Y. Gamification in Primary School Mathematics Education. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*. 2023. № 22. P. 370–376. URL: <https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12468> (дата звернення: 02.07.2024).
2. Чучаліна Ю. Вплив гейміфікації на мотивацію та успішність у навчанні математики в початковій школі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024. № 75. С. 315–322. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/75-3-46> (дата звернення: 02.07.2024).
3. Alt D. Assessing the benefits of gamification in mathematics for student gameful experience and gaming motivation. *Computers & Education*. 2023. № 200. 104806. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104806> (дата звернення: 02.07.2024).
4. Саган О. В. Гейміфікація як сучасний освітній тренд. *Педагогічні науки*. 2022. № 100. С. 12–18. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2022-100-2> (дата звернення: 02.08.2024).
5. Бахмат Н. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів. *Молодь і ринок*. 2020. № 2(200). С. 65–71. URL: <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/256010/253099> (дата звернення: 02.07.2024).
6. Zourmpakis A. I., Kalogiannakis M., Papadakis S. Adaptive gamification in science education: An analysis of the impact of implementation and adapted game elements on students' motivation. *Computers*. 2023. № 12(7). URL: <https://doi.org/10.3390/computers12070143> (дата звернення: 02.07.2024).
7. Sevilla G. A. Gamificación en matemáticas, ¿ un nuevo enfoque o una nueva palabra. *Épsilon*. 2019. № 101. P. 29–45. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/334428114.pdf> (дата звернення: 02.07.2024).



8. Баган Т., Брославська Г. Активні методи навчання на уроках математики в початковій школі – засіб досягнення якісної освіти. *Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика: тези доповідей III Міжнародної конференції на честь 105-річчя О.В. Погорелова* (м. Харків, 26–28 березня). Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. С. 23–29.
9. Vrcelj A., Hoic-Božic N., Dlab M. H. Use of Gamification in Primary and Secondary Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Educational Methodology*. 2023. № 9(1). P. 13–27. URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1378588> (дата звернення: 02.07.2024).
10. Karamert Ö., Vardar A. K. The effect of gamification on young mathematics learners' achievements and attitudes. *Journal of Educational Technology and Online Learning*. 2021. № 4(2). P. 96–114. URL: <https://doi.org/10.31681/jetol.904704> (дата звернення: 02.07.2024).
11. Palová D., Vejcka M. Implementation of Gamification Principles into Higher Education. *European Journal of Educational Research*. 2022. № 11(2). P. 763–779. URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1341555> (дата звернення: 02.07.2024).
12. Matific. Математичні ігри та робочі аркуші онлайн, розроблені експертами з математики. URL: <https://www.matific.com/ua/uk/home/> (дата звернення: 02.07.2024).
13. Побризгаєва В. Г., Наливайко О. О. Гейміфікація навчання у початкових класах в умовах дистанційного навчання. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2024. № 16. С. 134–149. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.1610> (дата звернення: 02.07.2024).
14. Сірант Н., Завада В., Червінська Р. Особливості проведення дидактичних ігор на уроках математики у закладі початкової освіти. *Молодь і*



ринок. 2023. № 10/218. С. 112–116. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.293317> (дата звернення: 02.07.2024).

15. Зайцева О. І. Гейміфікація процесу навчання математики в умовах змішаного навчання. *Постметодика*. 2021. № 1(136). С. 37–40. URL: [https://pano.pl.ua/images/FILES/nml/Postmetodyka/PM-1\(136\)-2021.pdf](https://pano.pl.ua/images/FILES/nml/Postmetodyka/PM-1(136)-2021.pdf) (дата звернення: 02.07.2024).