

УДК 371.3:004.9:51

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-78-330-337

Притуляк Михайло Дмитрович

аспірант кафедри алгебри і методики навчання математики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0009-0009-7867-9125
mpritulyak3@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР З МЕТОЮ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті розглядаються можливості використання цифрових дидактичних ігор як інноваційного засобу контролю знань учнів на уроках математики. Аналізуються переваги інтерактивних ігрових технологій у формуванні мотивації до навчання, розвитку логічного мислення та підвищенні ефективності контролю знань учнів з математики як ключового елементу, який забезпечує об'єктивне оцінювання результатів навчання, визначення рівня сформованості математичної компетентності та своєчасне виявлення труднощів у засвоєнні матеріалу.

Визначено критерії вибору цифрових ігор для контролю знань, а також окреслено методичні рекомендації щодо їх інтеграції в освітній процес.

Метою статті - розглянути можливості застосування цифрових дидактичних ігор з метою контролю знань учнів на уроках математики, а також обґрунтувати їх ефективність у контексті сучасного освітнього середовища.

У статті розглядаються можливості використання цифрових дидактичних ігор як засобу контролю знань учнів на уроках математики в закладах загальної середньої освіти. Обґрунтовано актуальність впровадження ігрових технологій в освітній процес. Представлено порівняльну характеристику дидактичних цифрових ігор, що найкраще підходять для вивчення математики в базовій школі. Окреслено перспективи подальших досліджень, пов'язаних із розробкою методичних моделей інтеграції цифрових ігор у навчальний процес. Вебресурси Matific, Wordwall, That Quiz, Math Playground та інші демонструють високий потенціал для реалізації сучасних освітніх стратегій.

Зроблено висновок, що нині в Україні впровадження цифрових ігор у процес навчання математики викликає багато суперечливих питань, пов'язаних з різними аспектами, зокрема: визначення цілей, місця та меж використання цифрових дидактичних ігор в освітньому процесі; готовність вчителів математики до методично виваженого використання цифрових ігор в освітньому процесі; до свідомого вибору програмних продуктів.

Ключові слова: цифрові дидактичні ігри, контроль знань, уроки математики, освітні технології, ігрові методи, інноваційні підходи.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. В сучасному освітньому середовищі, що стрімко цифровізується, виникає потреба у впровадженні інноваційних методів навчання, здатних підвищити мотивацію учнів та ефективність засвоєння знань. Особливо це стосується математики – предмета, який традиційно сприймається як складний і потребує високого рівня розвитку логічного мислення. У контексті реформування освіти та впровадження принципів Нової української школи, зростає потреба у використанні інноваційних методів оцінювання, які відповідають сучасним викликам. Важливо під час навчання учнів створити атмосферу партнерства, коли контроль не сприймається школярами як покарання, а стає ресурсом для розвитку та самовдосконалення. Саме цифрові дидактичні ігри виступають потужним інструментом гейміфікації освітнього процесу, який дозволяє поєднати контроль знань із елементами гри, що сприяє зниженню тривожності, активізації пізнавальної діяльності та формуванню позитивного ставлення учнів до навчання загалом.

Актуальність теми зумовлена також потребою у розробці методичних рекомендацій щодо ефективного використання цифрових ігор у шкільній практиці з метою контролю знань учнів.

Аналіз останніх досліджень. Варто підкреслити, що питання застосування цифрових ігор у освітньому процесі вже понад сорок років перебуває у полі зору науковців різних країн світу, зокрема США, Канади, Австралії, Великої Британії та інших. У психолого-педагогічній науці накопичено достатній досвід їх застосування для розвитку пам'яті, уваги та когнітивних навичок.

Термін «серйозні ігри» (*serious games*) уперше запропонував Кларк Абт у 1970 році у назві своєї однойменної праці. У сучасному розумінні «серйозні комп'ютерні ігри» розглядаються не як засіб розваги, а як ефективний інструмент навчання, одним із пріоритетних напрямів застосування якого є освіта [1]. На цій ідеї ґрунтується концепція Game-Based Learning (GBL) – навчання, побудованого на використанні ігрових технологій [2].

Американські дослідники започаткували напрям цифрової гуманістичної педагогіки, що охоплює вивчення умов використання ігор у навчанні.

Вплив цифрових ігор на мотивацію навчання та соціальну взаємодію людей вивчали різні дослідники: Джейн Мак Гонігал, авторка книги «Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World» [3], в якій автор описує позитивний вплив цифрових ігор на розвиток особистості та суспільства, Марк Пренскі [4] та ін.

Американський психолінгвіст Дж. П. Джі розробив теоретичні засади використання відеоігор у навчанні [5].

Низка вчених проводять ґрунтовні дослідження впливу цифрових ігор на навчання учнів різних вікових груп різноманітним шкільним предметам, зокрема й математики. Так бразильські науковці Дж. Юпанкі та Н. Чарбель підкреслюють, що цифрові ігри сприяють засвоєнню учасниками гри концептуальних, поведінкових та операційних аспектів навчання [6]. Американський дослідник Л. Абрамс також наголошує на позитивному впливі освітніх комп'ютерних ігор на навчальні результати учнів з математики [7].

Низка досліджень, присвячених застосуванню цифрових ігор у навчанні, була спрямована на порівняння ігрових методів із традиційними підходами до навчання [8].

До прикладу іспанські дослідники реалізували проєкт «GametoLearn» для учнів початкової школи, спрямований не лише на заохочення використання цифрових ігор у освітньому процесі, а й на аналіз результатів навчальної діяльності школярів [9].

Австрійські науковці провели дослідження, присвячене оцінюванню рівня засвоєння математики учнями початкової школи за допомогою ігрової програми **SonicDivider**. Результати показали, що рівень знань учнів помітно зріс [10]. Аналогічні результати отримано й у дослідженнях, проведених в Ізраїлі [11].

Питання теорії й практики впровадження цифрових ігор в навчання математики в Україні розглядали С. Бевз, Н. Вагіна, А. Воевода, К. Лук'яненко, Н. Кириленко, О. Мосіюк, І. Новик, І. Семчук, О. Семеніхіна, Г. Скрипка, та ін.

Низка українських дослідників висвітлюють у своїй працях питання контролю знань учнів з математики: Б. Беседін, В. Тілло, О. Шкільний, О. Чернобай та ін. Зокрема Б. Беседін акцентує увагу на тому, що поєднання традиційних і цифрових форм оцінювання може сприяти підвищенню мотивації учнів до навчання [12].

Аналіз останніх публікацій вітчизняних дослідників свідчить, в Україні використання цифрових дидактичних ігор в навчання математики спрямоване переважно на формування в учнів пізнавального інтересу до предмету і здебільшого не розглядається в контексті використання з метою контролю знань здобувачів. Тому актуальним є питання можливості та доцільності використання цифрових дидактичних ігор з метою підвищення якості навчального процесу та урізноманітнення форм контролю знань учнів.

Мета статті – розглянути можливості застосування цифрових дидактичних ігор з метою контролю знань учнів на уроках математики, а також обґрунтувати їх ефективність у контексті сучасного освітнього середовища.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Огляд наукової та методичної літератури з теми дослідження дозволив нам стверджувати, що нині вживаються різні терміни, зокрема, «комп'ютерна гра», «цифрова гра», «електронна гра», «відеогра», «он-лайн гра», «браузерна гра», «мобільна гра», які є спорідненими, але не тотожними.

У доповіді «Поza підручниками та лекціями: цифрове ігроцентроване навчання при вивченні природознавчих, технологічних, інженерних, математичних дисциплін (STEM)», підготовленої для Центру Досконалості в Освіті (Center for Excellence in Education), цифрова гра визначається як «будь-яка гра на консолі, портативному пристрої, смартфоні чи комп'ютері, включаючи браузерні ігри» [13].

У власному дослідженні надалі ми будемо використовувати термін «цифрова дидактична гра» і розуміємо його, як гру, що відбувається за допомогою програмованих цифрових пристроїв, які утворюють інтерактивну систему, зберігаються на цифрових носіях і відтворюються на цифровому обладнанні [14].

Контроль знань учнів з математики є ключовим елементом навчання який забезпечує об'єктивне оцінювання результатів навчання, визначення рівня сформованості математичної компетентності та своєчасне виявлення труднощів у засвоєнні матеріалу. Ефективно організований контроль виконує діагностичну, коригуючу, мотиваційну та прогностичну функції, сприяючи підвищенню якості математичної освіти. Відомий український учений-методист О. Школьний звертає увагу на важливість своєчасного виявлення прогалин у засвоєнні матеріалу і наголошує, що контроль знань учнів має бути системним та плановим, тобто він повинен охоплювати усі основні теми курсу; поєднувати різні види завдань: від простих обчислень до складних логічних задач; поєднувати формувальне (поточне) та підсумкове оцінювання. [15, с. 214].

У навчанні учнів математики можна застосовувати різні форми контролю знань: від традиційних письмових робіт до сучасних інтерактивних цифрових інструментів. У контексті застосування цифрових дидактичних ігор контроль знань набуває нових форм: гейміфіковані тести, інтерактивні квести, симуляції та адаптивні вправи, що не лише перевіряють знання, а й мотивують учнів до активної участі та саморефлексії.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На сучасному ринку програмного забезпечення, яке може бути використане для організації ігрової діяльності з математики, представлено широкий спектр логічних і сюжетних ігор, тренажерів, програмно-педагогічних засобів у формі навчально-методичних комплексів та інших ресурсів. Вони можуть застосовуватися вчителем як повною мірою, так і фрагментарно – залежно від дидактичної мети уроку.

Доцільність використання цифрових дидактичних ігор на різних етапах уроку може змінюватися. Наприклад, під час вивчення нового матеріалу ефективність таких ігор часто поступається традиційним методам, проте на етапі контролю знань їхній потенціал значно вищий.

Ми провели порівняльну характеристику наявних у вільному доступі дидактичних цифрових ресурсів (табл. 1) і виокремили ті, які, на нашу думку, найдоцільніше використовувати в навчанні математики, зокрема на етапі контролю знань.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика математичних цифрових ігор в освітньому середовищі

Назва ресурсу	Характеристика та можливості	Цільова аудиторія	Особливості доступу / інтеграції
1	2	3	4
Matific	Міжнародна ігрова платформа, яка відповідає навчальній програмі (робота австралійських розробників)	Учні 1–6 класів	Безкоштовно для шкіл через заявку до МОН
Math10	17 онлайн-ігор, теорія, головоломки, задачі з поясненням. Від елементарної до вищої математики	Учні різного віку	Відкритий доступ, мультимовна підтримка
Mathgames	Велика добірка англомовних ігор та інтерактивних завдань. Матеріали для творчих уроків	Учні початкової та середньої школи	Інтеграція з Google Classroom
Math Playground	Англомовна платформа з великою кількістю онлайн-ігор, згрупованих за рівнем складності	Учні 1-6 класів	Відкритий доступ, інтеграція з Google Classroom
learning.ua	Платформа з ігровими завданнями (робота українських розробників)	Учні 1-9 класів	Відкритий доступ

За результатами проведеного аналізу можна стверджувати, що платформа «Matific» є одним із найбільш придатних інструментів для систематичного використання в навчанні математики, зокрема учнів 5–6 класів. У жовтні 2018 року Міністерство освіти і науки України підписало меморандум про співпрацю з австралійською освітньою платформою «Matific» та розпочало впровадження пілотного проєкту, який забезпечував безкоштовне користування ресурсом для всіх учнів 1–6 класів упродовж 2018–2019 навчального року. З 2020 року можливості безкоштовного доступу було обмежено, проте 2 лютого 2021 року безкоштовну ліцензію знову надано всім закладам освіти, що виявили бажання використовувати платформу в освітньому процесі. Нині «Matific» безкоштовний для усіх шкіл, які подали відповідну заявку до МОН України.

Структура платформи організована за розділами, відповідно до чинної програми з математики для кожного класу. У межах розділів розміщено теми, за якими впорядковані окремі епізоди, що значно полегшує підбір матеріалів для уроків і домашніх завдань. Додатково пропонуються робочі аркуші для виконання контрольних завдань. Кожен ігровий епізод триває 3–10 хвилин і містить 1–8 завдань різного рівня складності (рис.1).

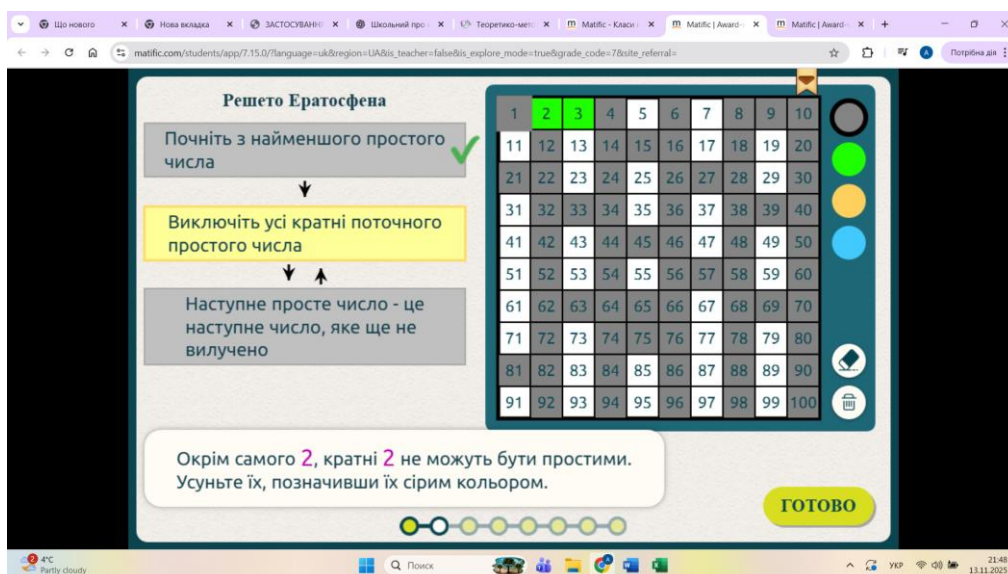


Рис. 1. Зразок ігрового епізоду

Вправи «Matific» можуть застосовуватися на будь-якому етапі уроку: під час актуалізації опорних знань, опрацювання нового матеріалу або підбиття підсумків. До кожної вправи додаються методичні рекомендації для вчителя, у яких розкрито педагогічні аспекти її використання.

Існує низка мобільних сервісів, онлайн конструкторів тестів, які ми вважаємо засобами для контролю навчальних досягнень учнів: Socrative, Quizizz, Triventy, Plickers, Kahoot, Quizalize, Wordwall та ін.

Ми здійснили порівняльну характеристику вказаних мобільних сервісів за різними параметрами навчальної діяльності учнів, зокрема для створення тестів (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика мобільних сервісів для створення тестів

	Socrative	Kahoot	Quizizz	Quizalize	Plickers
Можливість виконання завдань в команді	Можливо	Можливо	Неможливо	Неможливо	Неможливо
Режим домашнього завдання	Так	Ні	Так	Так	Ні

Можливість створювати тест «так -ні»	Так	Так	Ні	Ні	Так
Вибір однієї правильної відповіді із кількох варіантів	Так	Так	Так	Так	Так
Вибір кількох правильних варіантів відповіді	Ні	Так (у платній версії)	Ні	Ні	Ні
Ведення короткої письмової відповіді	Так	Так (у платній версії)	Так	Ні	Ні
Можливість подальшого використання без доступу до Інтернету	Так	Так	Ні	Ні	Ні

Мобільні сервіси постійно розвиваються, оновлюються, змінюються можливості їх застосування. На основі проведеної порівняльної характеристики ми розглянули кілька сервісів, які, на нашу думку, доцільно використовувати в навчанні математики в базовій школі з метою контролю знань учнів.

Сервіс Plickers дозволяє проводити мобільні голосування і фронтальні опитування під час навчального заняття з вивченого або поточного матеріалу в ігровій формі. Робота з мобільним додатком потребує незначних затрат часу. Отримання результатів опитування відбувається на занятті без тривалої перевірки та миттєво виводиться на екран комп'ютера (телевізора, проектора), під'єданого до Інтернету. Наявність смартфонів або планшетів у школярів не потрібна: тільки смартфон учителя з доступом до Інтернету.

Kahoot <https://getkahoot.com/> – зручний сервіс для конструювання вікторин. Учні можуть відповідати на створені вчителем математичні тести з планшетів, ноутбуків, смартфонів, тобто з будь-якого пристрою, що має доступ до Інтернету. Створені в Kahoot завдання дозволяють додати до них фотографії і навіть відеофрагменти. Перевагою даного сервісу, є можливість подальшого використання без доступу в Інтернет, що є вкрай важливим.

інших цифрових дидактичних ігор у вільному доступі, які можна використовувати в навчанні математики: MathGames, QuickBrain, MentalMath Master, *TuxMath*, «Розвивайка. Країна чарівних чисел» та ін. Проте можливості їх використання з метою контролю знань учнів дещо поступаються вказаним вище мобільним сервісам.

Але яким би сервісом не користувався вчитель, необхідно пам'ятати, що важливо готувати якісний дидактичний матеріал, використовувати який учні зможуть з усіх пристроїв, з або без доступу до мережі Інтернет, який буде оснащений зручним для проходження інтерфейсом.

До особливостей застосування цифрових дидактичних ігор на уроках математики віднесемо:

- здатність цифрових дидактичних ігор мотивувати учнів до вивчення математики. Проте лише запропонувати учням грати і залишити їм вибір грати чи не грати, недостатньо, щоб стимулювати учнів вивчати математику за допомогою цифрових дидактичних ігор. Можливо, для деякого з учнів страх перед математикою, значно сильніший, ніж їхня внутрішня мотивація до гри. М'яко спонукати учнів до вивчення математики в поєднанні із застосуванням цифрових дидактичних ігор з елементами змагання і нагородами можуть допомогти у вирішенні проблеми;

- сприяння розвитку особистості, позаяк в оптимальному варіанті підтримують тривалу зацікавленість учнів до вивчення предмету, сприяють саморозвитку та розкриттю їх потенціалу. Але існує потенційна небезпека того, що деякі учні продовжать грати неконтрольовано, покладаючись лише на те, що взнали з гри, а не з інших джерел інформації. Цього можна уникнути, якщо чітко дати зрозуміти учням, що гра відіграє допоміжну, а не головну роль у навчанні;

- сприяння опануванню учнями досвіду діяльності, подібної до тієї, яку вони будуть реалізовувати у майбутньому житті.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі аналізу наукових праць встановлено, що цифрові дидактичні ігри сприяють підвищенню мотивації, активізації пізнавальної діяльності, розвитку критичного мислення та формуванню навичок самостійної роботи. Вони забезпечують гнучкість навчального процесу, особливо в умовах дистанційного або змішаного навчання, та дозволяють реалізувати індивідуальний підхід до учнів.

Впровадження цифрових дидактичних ігор у навчання математики потребує методичного обґрунтування, технічної підготовки педагогів та усвідомленого вибору інструментів. Вебресурси Matific, Wordwall, That Quiz, Math Playground та інші демонструють високий потенціал для реалізації сучасних освітніх стратегій. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку ефективних моделей інтеграції цифрових ігор у навчальний процес, що дозволить підвищити якість математичної освіти в закладах загальної середньої освіти.

Важливим напрямом є підготовка педагогів до ефективного використання цифрових ресурсів, що потребує розробки відповідних навчальних програм та практичних рекомендацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Susi, T., Johannesson, M., Backlund, P., Serious games: An overview. Technical Report HS-IKI-TR-07-001/ School of Humanities and Informatics/ University of Skövde, Sweden. Available. 2007. from: [https://www. diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A2416&dsid=5999](https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A2416&dsid=5999)
- [2] Воєвода, А. Л., Михайленко, Л. Ф., Пудова, С. С. Застосування концепції «Game Based Learning» в освітньому процесі. Фізика і математика у вищій і середній школі. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2018. Вип. 20. С. 38-24. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/25314>
- [3] McGonigal, J. Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. New York: Penguin Press. 2011. 354 p.
- [4] Prensky M. *Digital Game-Based Learning*. McGraw-Hill, 2001. 442 p.
- [5] Gee J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. – New York : Palgrave acmillan, 2003. 232 p. from: <https://blog.ufes.br/kyriafinardi/files/2017/10/What-Video-Games-Have-to-Teach-usAbout-Learning-and-Literacy-2003.-ilovepdf-compressed.pdf>.
- [6] Munoz ,Y. J., El-Hani, C. The Student With a Thousand Faces: From the Ethics in Video Games to Becoming a Citizen. Cultural Studies of Science Education, 2012. Vol. 7, Issue 4. Pp. 909-943. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11422-012-9444-9>
- [7] Abrams, L. The effect of computer games on speed, attention and consistency of learning mathematics among students. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2015 .Vol176. Pp.419 – 424 from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815005285>
- [8] O’Neil, H. F., Wainess, R., Baker, E. L. Classification of learning outcomes: Evidence from the computer games literature. The Curriculum Journal. 2005. Vol. 16, Issue 4. P. 455-474. Available from: http://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/endnote_ecgbl_938_o_neil.pdf
- [9] Perez M. E. del M., Duque A. P. G., Garcia L. C. F. Game-Based Learning: Increasing the Logical Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. Journal of New Approaches in Educational Research, 2018. Vol. 7. № 1. Pp. 31–39. DOI: 10.7821/naer.2018.1.248.
- [10] Kickmeier-Rust, Hilleman, E.C., & Albert, D Gamification and Smart Feedback: Experiences with a Primary School Level MathApp. International Journal of Game-Based Learning, 2014. 4(3), p. 35 – 46. from: <http://journal.seriousgamessociety.org/index.php/IJSG/article/view/7>
- [11] Faitelson D. Computer Games are Scalable and Engaging Alternatives to Traditional Undergraduate Mathematics Homework. Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies. 2024. Volume 34, Issue 3. P.251-267/
- [12] Беседін Б.Б., Гомівка А.Д. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб контролю знань учнів з математики в умовах дистанційного навчання. Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. 2025. Вип. 15. С.54-61. https://pnotafk.ddpu.edu.ua/znpfmf/2025/ZNP_FMF_DSPU-2025_pp_190-191.pdf
- [13] Rapini S. Textbooks and Lectures: Digital Game-Based Learning In STEM Subjects. Center for Excellence in Education. 2012. 32 p. <https://www.cee.org/sites/default/files/news-events/digital-gamebased-learning.pdf>

- [14] Воевода А.Л., Притуляк М.Д. Формування готовності майбутніх учителів математики до застосування цифрових дидактичних ігор. Дидактика математики: теорія, досвід, інновації. 2024. №1. С. 983-106.
- [15] Школьнік О. В. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи в Україні. К.: вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. 424 с.

PECULIARITIES OF USING DIGITAL DIDACTIC GAMES FOR ASSESSING STUDENTS' KNOWLEDGE IN MATHEMATICS LESSONS

Prytuliak Mykhailo Dmytrovych

Postgraduate student of the Department of Algebra and Methods of Teaching Mathematics

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

м. Vinnytsia, Ukraine

ORCID ID: 0009-0009-7867-9125

mpritylak3@gmail.com

Abstract. The article discusses the features of using digital educational games as an innovative tool for assessing students' knowledge in mathematics lessons. It analyzes the advantages of interactive gaming technologies in motivating students to learn, developing logical thinking, and improving the effectiveness of knowledge assessment. Criteria for selecting digital games for knowledge assessment are identified, and methodological recommendations for their integration into the educational process are outlined.

The purpose of the article is to determine the pedagogical and methodological features of using digital educational games in the process of assessing students' knowledge in mathematics lessons, as well as to justify their effectiveness in the context of the modern educational environment.

The article discusses the features of using digital educational games as a means of assessing students' knowledge in mathematics lessons in general secondary education institutions. The relevance of introducing gaming technologies into the educational process is substantiated. A comparative description of digital educational games that are best suited for studying mathematics in elementary school is presented. Prospects for further research related to the development of methodological models for integrating digital games into the educational process are outlined.

It is concluded that currently in Ukraine, the introduction of digital games into the process of teaching mathematics raises many controversial issues related to various aspects, in particular: defining the goals, place, and limits of using digital didactic games in the educational process; the readiness of mathematics teachers for the methodically balanced use of digital games in the educational process; the conscious choice of software products.

Keywords: digital didactic games, knowledge assessment, mathematics lessons, interactive learning, educational technologies, game-based methods, innovative approaches.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Susi, T., Johannesson, M., Backlund, P., Serious games: An overview. Technical Report HS-IKI-TR-07-001/ School of Humanities and Informatics/ University of Skövde, Sweden. Available. 2007. from: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A2416&dsid=5999>
- [2] Voievoda, A. L., Mykhailenko, L. F., Pudova, S. S. Zastosuvannia kontseptsii «Game Based Learning» v osvith'nomu protsesi. Fyzyka i matematyka u vyshchii i serednii shkoli. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. 2018. Vyp. 20. S. 38-24. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/25314> (in Ukrainian)
- [3] McGonigal, J. Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. New York: Penguin Press. 2011. 354 p.
- [4] Prensky M. Digital Game-Based Learning, McGraw-Hill, 2001. 442 p.
- [5] Gee J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. – New York: Palgrave Macmillan, 2003. 232 p. from: <https://blog.ufes.br/kyriafinardi/files/2017/10/What-Video-Games-Have-to-Teach-us-About-Learning-and-Literacy-2003.-ilovepdf-compressed.pdf>.
- [6] Munoz, Y. J., El-Hani, C. The Student With a Thousand Faces: From the Ethics in Video Games to Becoming a Citizen. Cultural Studies of Science Education, 2012. Vol. 7, Issue 4. Pp. 909-943. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11422-012-9444-9>
- [7] Abrams, L. The effect of computer games on speed, attention and consistency of learning mathematics among students. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2015. Vol 176. Rr. 419 – 424 from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815005285>
- [8] O'Neil, H. F., Wainess, R., Baker, E. L. Classification of learning outcomes: Evidence from the computer games literature. The Curriculum Journal. 2005. Vol. 16, Issue 4. P. 455-474. Available from: http://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/endnote_ecgbl_938_o_neil.pdf

- [9] Perez M. E. del M., Duque A. P. G., Garcia L. C. F. Game-Based Learning: Increasing the Logical Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 2018. Vol. 7. № 1. Pp. 31–39. DOI: 10.7821/naer.2018.1.248.
- [10] Kickmeier-Rust, Hilleman, E. C., & Albert, D Gamification and Smart Feedback: Experiences with a Primary School Level Math App. *International Journal of Game-Based Learning*, 2014. 4(3), r. 35 – 46. from: <http://journal.seriousgamedsociety.org/index.php/IJSG/article/view/7>
- [11] Faitelson D. Computer Games are Scalable and Engaging Alternatives to Traditional Undergraduate Mathematics Homework. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*. 2024. Volume 34, Issue 3. P. 251-267.
- [12] Besiedin, B. B., Homivka, A. D. Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii yak zasib kontroliu znan uchniv z matematyky v umovakh dystantsiinoho navchannia. *Zbirnyk naukovykh prats fizyko-matematychnoho fakultetu DDPU*. 2025. Vyp. 15. S. 54-61. https://pnotafk.ddpu.edu.ua/znpfmf/2025/ZNP_FMF_DSPU-2025_pp_190-191.pdf (in Ukrainian)
- [13] Rapini S. Textbooks and Lectures: Digital Game-Based Learning In STEM Subjects. *Center for Excellence in Education*. 2012. 32 p. <https://www.cee.org/sites/default/files/news-events/digital-gamebased-learning.pdf>
- [14] Voievoda, A. L., Prytuliak, M. D. Formuvannia hotovnosti maibutnih uchyteliv matematyky do zastosuvannia tsyfrovyykh dydaktychnykh ihor. *Dydaktyka matematyky: teoriia, dosvid, innovatsii*. 2024. №1. S. 983-106. (in Ukrainian)
- [15] Shkolnyi, O. V. *Osnovy teorii ta metodyky otsiniuvannia navchalnykh dosiahnen z matematyky uchniv starshoi shkoly v Ukraini*. K.: vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, 2015. 424 s. (in Ukrainian)

Надійшла до редакції / Received: 03.09.2025

Схвалено до друку / Accepted: 29.10.2025

УДК 378.147.091.33:004.9]:784

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-78-337-346

Василевська-Скупа Людмила Павлівна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри вокально-хорової підготовки, теорії та методики музичної освіти,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,

ORCID ID: 0000-0002-1989-7175

lpvasylevska@gmail.com

УПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК НАВЧАННЯ У ВОКАЛЬНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Анотація. В статті обґрунтовано теоретико-методологічні основи інноваційних та цифрових методик навчання у вокальній підготовці майбутнього вчителя музичного мистецтва. Висвітлено важливість використання різноманітних інформаційних, інтелектуальних та інноваційних освітніх технологій. Розглянуто методичні аспекти реалізації художньо-педагогічного спілкування вчителя. Підкреслено важливість використання наступних інформаційних засобів: електронних підручників, мультимедійних систем; експертних систем тощо. Проаналізовано особливості викладання мистецької освіти за допомогою цифрових методик, зокрема таких як використання інтерактивних додатків, мультимедійних матеріалів, онлайн-курсів тощо. Зазначено комплекс інноваційних методів навчання для набуття вокально-технічних компетентностей студентів, а саме: фонетичний, проблемно-пошуковий метод, створення проблемних ситуацій, евристичні методи, діахронічний аналіз музичного твору, метод синхронічного аналізу та ін. Розглянуто комплекс цифрових технологій, які використовувались під час творчої діяльності студентів (VRChat – платформи та ін.), зокрема участі в мистецькому проєкті «Віртуальний хор в Україні» (аудіоредактор Adobe Audition, програми Adobe Premiere Pro тощо). Обґрунтовано важливість у вокальній підготовці інтерактивних програм для створення мистецьких проєктів, концертних виступів, програмного забезпечення для аранжування, відеоуроків та майстер-класів. Продемонстровано, що в концертній діяльності майбутні вчителі виконують вокальні твори під супровід цифрових піаніно, синтезаторів, експериментують з різними звуками та стилями.