



” Андреева А., Дригач Т., Припроста К. Мобільні застосунки для вивчення математики у початковій школі. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том 13, № 4. С. 7-14.. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i4-001>.

Andrieieva A., Dryhach T., Pryprosta K. Mobilni zastოსunky dlia vyvchennia matematyky u pochatkovii shkoli [Mobile applications for learning mathematics in primary school]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2025. Vol. 13, No 4. S. 7-14. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i4-001>.

УДК 373.3:51:37.091.3:004

DOI: 10.31110/2616-650X-vol13i4-001

Анастасія АНДРЕЄВА¹, Тетяна ДРИГАЧ², Катерина ПРИПРОСТА³
¹⁻³ Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради, Україна

¹ <https://orcid.org/0009-0005-1356-3130>
nstss.andreeva@gmail.com

² <https://orcid.org/0000-0002-0278-2777>
drigachtg@ukr.net

³ <https://orcid.org/0009-0008-9796-1612>
Zhydina14@gmail.com

МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Анотація. У статті висвітлені можливості та перспективи використання мобільних застосунків для вивчення математики в початковій школі. Проведено аналіз теоретичних даних, які окреслюють процеси застосування цифрових технологій в освітньому процесі, виокремлені вітчизняні та іноземні популярні мобільні застосунки та їх відповідність вимогам Нової української школи. Увагу приділено впливу мобільних технологій на ефективність навчання та досягнення учнів, а також виявлені технічні, методологічні та організаційні бар'єри. Також приділено увагу на важливість адаптації мобільних застосунків до роботи в офлайн-режимі, що є необхідним для дітей, які перебувають у регіонах з обмеженим доступом до Інтернету або змушені змінювати поточне місце проживання через зовнішні фактори впливу, зокрема бойові дії. Описані переваги мобільного навчання, серед яких інтерактивність, персоналізація освітнього процесу та можливість адаптації до індивідуальних потреб учнів. Спираючись на інформацію, викладену після аналізу теоретичних даних, сформульовані перспективні напрямки розвитку мобільних застосунків для формування математичної компетентності учнів молодшого шкільного віку, зокрема впровадження технологій штучного інтелекту, гейміфікації та елементів доповненої реальності, що сприяють підвищенню мотивації учнів. Сформульовано висновок про необхідність комплексного підходу до впровадження мобільних технологій в навчальний процес, що включає співпрацю між державою, освітніми установами, розробниками та міжнародними партнерами для забезпечення доступності та ефективності цифровізації навчання в Україні. Виокремлені такі аспекти, як питання безпеки персональних даних учнів, необхідність підготовки педагогічних кадрів та розробки єдиних стандартів для інтеграції мобільних застосунків у структуру початкової освіти.

Ключові слова: мобільні застосунки; мобільне навчання; цифрові технології навчання; інформаційно-комунікаційні технології; математична компетентність; початкова школа.

Anastasiia ANDRIEIEVA¹, Tetiana DRYHACH², Kateryna PRYPROSTA³
¹⁻³ Municipal Institution "Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy"

of the Kharkiv Regional Council, Ukraine

¹ <https://orcid.org/0009-0005-1356-3130>
nstss.andreeva@gmail.com

² <https://orcid.org/0000-0002-0278-2777>
drigachtg@ukr.net

³ <https://orcid.org/0009-0008-9796-1612>
Zhydina14@gmail.com

MOBILE APPLICATIONS FOR LEARNING MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOL

Abstract. The article highlights the possibilities and prospects of using mobile applications for learning mathematics in primary school. A theoretical analysis has been conducted to outline the processes of applying digital technologies in the educational process. The study identifies both domestic and international popular mobile applications and assesses their compliance with the requirements of the New Ukrainian School. Particular attention is given to the impact of mobile technologies on learning efficiency and student achievement, as well as the identification of technical, methodological, and organizational barriers.

The importance of adapting mobile applications for offline use is emphasized, which is crucial for children in regions with limited internet access or those forced to change their place of residence due to external factors, particularly military conflicts. The advantages of mobile learning are described, including interactivity, personalization of the learning process, and the ability to adapt to students' individual needs.

Based on the analysis of theoretical data, promising directions for the development of mobile applications aimed at forming mathematical competence in young learners have been formulated. These include the integration of artificial intelligence technologies, gamification, and augmented reality elements, which enhance student motivation.

The article concludes that a comprehensive approach is needed for the effective implementation of mobile technologies in education. This requires collaboration between the state, educational institutions, developers, and international partners to ensure accessibility and efficiency in the digitalization of education in Ukraine. Key issues such as data security, teacher training, and the development of unified standards for integrating mobile applications into the primary education system are also highlighted.

Keywords: mobile applications; mobile learning; digital learning technologies; information and communication technologies; mathematical competence; primary school.

Постановка проблеми. Процеси цифрової трансформації здійснили суттєвий вплив на сучасну систему освіти України, який є зумовленим глобальними тенденціями інтеграції науково-технічного прогресу у різноманітні сфери суспільного життя та потребами підвищення якості навчально-виховного процесу. Одним з актуальних напрямів цифрової трансформації є інтеграція цифровізованого формату навчання, а саме – застосування мобільних застосунків під час організації освітньої діяльності у початковій школі, зокрема з метою формування математичної компетентності дітей. Інформаційно-комунікаційні технології мають потенціал для стимулювання пізнавальної діяльності учнів, індивідуалізації навчання та формування стійких математичних знань, умінь та навичок, математичної грамотності, математичних компетентностей.

Цифровізація освіти реалізується у контексті надання доступу до цифрових технологій здобувачів освіти, пед. та науково-педагогічних працівників [10, с.1096]. Незважаючи на наявні переваги, використання мобільних застосунків у математичній освіті дітей молодшого шкільного віку стикається з низкою наукових та практичних викликів. Серед них можна виокремити такі, як висока вартість якісних технологічних інструментів та ризики їх несумісності з іншими програмами та пристроями; фрагментація навчання; обмежені розміри та ємність мобільних пристроїв; обмеження функціональних можливостей мобільних пристроїв; відсутність в учнів розвинених навичок самоконтролю та самоврядування власною пізнавальною діяльністю; недостатній рівень «технічної» підготовка вчителів початкової школи у створенні мобільного додатка [2, с.305-306]. Не менш важливими є і психолого-педагогічний аспект – вплив інтерактивного цифрового середовища на розвиток здобувача освіти молодшого шкільного віку.

З наукової точки зору проблематика інтеграції мобільного навчання у процес вивчення математики потребує комплексного аналізу ефективності та впливу додатків на освіти, та розробки практичних рекомендацій щодо їх застосування під час навчальних занять. Практична значущість дослідження окреслена створенням умов для впровадження необхідних освітніх рішень щодо зазначеної теми в українських закладах освіти.

Оскільки аналіз застосування мобільних застосунків для вивчення математики у початковій школі відповідає сучасним потребам, вважаємо актуальним розглянути можливості та перспективи формування інноваційного освітнього середовища за допомогою мобільного навчання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематика інтеграції мобільного навчання в освітню діяльність детально опрацьовується у педагогічній практиці. Аналізом у контексті цієї теми займалися такі дослідники, як Л. Блажко, Є. Чебітько, В. Білоус, І. Пашенко, І. Рассоха, С. Рендюк, В. Глазова [2, 3]. Вони розглядали використання цифрових технологій у навчальній діяльності здобувачів освіти різного віку, та визначали ступінь підвищення якості освітніх результатів дітей. У інформаційному просторі наявна велика кількість наукових публікацій, у яких висвітлені переваги та недоліки застосування інтерактивних застосунків з метою формування математичної компетентності здобувачів освіти. Вчені Р. Артемчук, М. Мороз розглядають можливості використання мобільних застосунків при вивченні геометрії [1]; С.Терещук - при вивченні фізики та проведення фізичних експериментів [11]; В. Ялик та Н.Праворська пропонують створити математичний мобільний застосунок для початкової школи та опитують його функціонал [12]; І.Сазонова, Т. Дригач розглядають використання математичних онлайнтренажерів для вдосконалення обчислювальних навичок [9]. О. Онопрієнко розглядає можливості мобільного застосунку «Вивчаю – не чекаю» для учнів початкової школи і робить висновок, що “цифровий застосунок стає актуальним засобом навчання молодших школярів в умовах воєнного стану, покликаним підтримати й продовжити освітній процес, забезпечивши його неперервність” [7, с.20].

У контексті рівня дослідженості викладеного напряму слід звернути увагу на потреби до організації якісного освітнього простору, та врахувати значення цифрових технологій у його створенні.

Мета статті – дослідити теоретичні основи застосування мобільних технологій у початковій освіті; проаналізувати вітчизняні та іноземні мобільні застосунки для вивчення математики та оцінити їх відповідність вимогам НУШ; визначити вплив мобільного навчання на ефективність формування математичної компетентності учнів; окреслити основні бар'єри та виклики впровадження мобільних застосунків в освітній процес (технічні, методологічні, організаційні); запропонувати перспективні напрями розвитку мобільних застосунків, зокрема використання штучного інтелекту, гейміфікації та доповненої реальності; обґрунтувати необхідність комплексного підходу до цифровізації початкової освіти та розробки єдиних стандартів інтеграції мобільних застосунків.

Методи дослідження. Реалізація викладеної мети здійснена за допомогою застосування теоретичних методів наукового дослідження. За допомогою *аналізу та синтезу інформації* була проаналізована нормативно-правова база та методичні матеріали Міністерства освіти і науки України з метою окреслення провідних тенденцій впровадження мобільних застосунків в освітньому процесі. Також застосований *порівняльний аналіз* для опису та зіставлення вітчизняних досліджень, спрямованих на розгляд впливу мобільних застосунків на освітні результати здобувачів освіти.

Виклад основного матеріалу. Використовуються два поняття як тотожно рівні: “мобільний додаток” та “мобільний застосунок”. Перший варіант є калькою з російської мови, тому більш правильним є другий варіант.

Мобільні застосунки, спрямовані на вивчення математики, являють собою програмне забезпечення, реалізоване на електронних мобільних пристроях – планшетах, телефонах, планшетних комп'ютерах, ноутбуках, з метою мотивації навчальної діяльності під час занять з молодшими школярами. Їх класифікують залежно від функцій, підходів та віку аудиторії, яка може користуватися послугами. Найбільш поширеними інструментами такого типу є застосунки з переліком вправ на розвиток обчислювальної навички та логічного мислення. З метою забезпечення успішної інтеграції певного застосунку в освітній процес, необхідно звернути увагу на його характеристики, що повинні відповідати певним критеріям – мати доцільний дизайн, застосовувати елементи гейміфікації, дотримуватися принципів адаптивного навчання, мати засоби моніторингу прогресу користувача та бути забезпеченим системою підтримки з боку розробників [5, с. 75].

Застосування інструментів такого типу є прикладом впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес, що є частиною формування ключових вмінь та навичок згідно з потребами сучасного суспільства. Тому мобільні застосунки сприятимуть не тільки формуванню математичної компетентності, а й цифровому розвитку особистості. З огляду на це, важливо застосовувати здоров'язбережувальний підхід і враховувати вікові та індивідуальні особливості здобувача освіти. Психолого-педагогічний аспект мобільного навчання полягає в створенні умов, де цифрові інструменти доповнюють навчання, здійснюючи позитивний вплив на формування критичного мислення та розвиток самостійності.

Впровадження роботи з мобільними застосунками не є новітнім напрямом, оскільки впевнене і критичне володіння інформаційно-комунікаційними технологіями було окреслене Концепцією Нової української школи, ухваленою рішенням колегії Міністерства освіти і науки України у 2016-му році [6, с.11].

В. Ялик та Н. Праворська пропонують створити математичний застосунок для потреб початкової школи. Вони наводять функції, які він має виконувати:

“– навчання математиці: надаватиме навчальний матеріал для вивчення математики в початковій школі, включаючи основні арифметичні операції, геометричні поняття тощо;

– гейміфікація: заохочуватиме користувачів через ігровий підхід, використовуючи виклики, завдання та нагороди для стимулювання навчання;

– тести та вправи: надаватиме тести і вправи для перевірки розуміння матеріалу та закріплення навчальних навичок;

– моніторинг прогресу: дозволить користувачам відстежувати свій навчальний прогрес і досягнення;

– віддалений доступ: дозволить користувачам навчатися в будь-який час і в будь-якому місці завдяки мобільній платформі;

– змагання та співпраця: створюватиме можливості для змагань з іншими користувачами та спільного навчання.” [12, с.334-335].

Протягом останніх п'яти років спостерігається зростання кількості мобільних застосунків, спрямованих на ознайомлення з математичним матеріалом для дітей молодшого шкільного віку. Іноземні цифрові інструменти, такі як «Khan Academy Kids», «Brain workout», «Todo Math», «DoodleMath: Primary Math», пропонують користувачам інтерактивні завдання, орієнтовані на розвиток логічного мислення і швидкого обчислення. Серед українських розробок є популярним застосунок «Вивчаю – не чекаю», лінійка інтерактивних педагогічних ігор Edugames видавництва «ROZUMNIKI», застосунок «Таблиця множення», які мають широкий асортимент різноманітних вправ, адаптованих під рівень розвитку дитини.

Зазначені програми містять інтерактивні завдання, навчальні ігри, адаптивні тести та налаштування, згідно з якими педагогічний працівник або батьки учня можуть створити персоналізований освітній план. Особлива увага приділена гармонійному поєднанню ігрової діяльності з навчальною, у контексті чого важлива відповідність освітнім стандартам та навчальним програмам. Доцільним прикладом такого застосунку буде "Розумники", оскільки розробники дібрали та інтерпретували матеріал відповідно до вимог Міністерства освіти і науки України, що дозволяє інтегрувати його до навчального процесу без розбіжностей з державною програмою.

Мобільні застосунки можуть бути ефективними не лише під час основних етапів уроку математики, а й у процесі самоосвіти учнів, у проведенні позакласних заходах. У таблиці 1 наведено приклади такого використання мобільних застосунків.

Мобільні застосунки можуть значно покращити освітній процес, якщо їх використовувати правильно. Вчителям важливо пам'ятати про баланс між цифровими та традиційними методами,

контролювати роботу учнів, враховувати рівень їхньої підготовленості та забезпечувати рефлексію. Це допоможе зробити уроки цікавими, ефективними та результативними.

Таблиця 1.

Приклади використання додатків на позакласних математичних заходах учнів початкової школи та для самоосвіти

Мета	Назва додатка	Функція додатка	Приклад завдання
Самоосвіта	Duolingo Math	Вправи на логіку та основи математики у форматі гри.	Учень проходить рівень, розв'язуючи математичні рівняння у форматі квесту.
	Brainly	Онлайн-допомога в розв'язанні математичних задач.	Учень ставить запитання та отримує пояснення від спільноти.
Позакласна робота, виховні заходи	Prodigy Math Game	Гейміфікована математика у форматі пригодницької гри.	Учні виконують завдання для розвитку логіки, заробляючи бонуси для персонажів.
	Math Land	Навчальні пригоди з математичними викликами.	Учні проходять рівні, вирішуючи математичні головоломки та задачі.
	Edugames (ROZUMNIKI)	Математичні міні-ігри та завдання.	Командна гра з вправами на додавання, віднімання, множення.

Однак, хоча мобільні застосунки можуть значно підвищити ефективність навчального процесу, їхнє неправильне використання може призвести до зворотного ефекту. Вчителям важливо враховувати типові помилки, щоб уникати їх у своїй практиці.

Іноді вчителів використовують мобільні застосунки лише для розваги або урізноманітнення уроку, не пов'язуючи їх із навчальними цілями. Наприклад, запуск гри у «Kahoot!» без попереднього пояснення теми чи без подальшого обговорення відповідей перетворює навчання на безцільне змагання. Це можна виправити, якщо перед використанням застосунка чітко визначити його функцію – мотивація, пояснення матеріалу, закріплення чи контроль знань.

Якщо на уроці учні весь час працюють у додатках, діти можуть втратити інтерес до класичного освітнього процесу. Це можна виправити, якщо поєднуйте цифрові методи з традиційними.

Деякі додатки можуть бути занадто складними або, навпаки, надто простими для певної групи учнів. Наприклад, якщо вчитель дає завдання з «DoodleMath: Primary Math» учням, які вже добре знають множення, це може їх демотивувати. Це можна виправити, якщо вибирати додатки, які дозволяють налаштувати рівень складності відповідно до здібностей дітей.

Іноді вчителі дозволяють учням самостійно працювати з застосунками без перевірки правильності їхніх відповідей. Наприклад, у «Quizizz» учні можуть навмання вибирати варіанти відповідей, не аналізуючи їх. Це можна виправити, якщо після виконання завдання обов'язково обговорити результати – розгляньте складні питання та поясніть помилки.

Якщо після виконання завдань у застосунку учні не обговорюють результати, не аналізують свої помилки, навчальний ефект значно зменшується. Це можна виправити, якщо обговорити допущені помилки, не називаючи хто сам їх зробив. У доброзичливій формі можна пояснити чому була допущена така помилка і повторити математичні правила. Завжди слід підбивати підсумки: запитувати учнів, що їм вдалося, що було складним, як вони можуть застосувати нові знання, чи залишилися у них якісь питання.

Якщо учні працюють із застосунками лише індивідуально, це може зменшити їхню комунікацію та навички командної роботи. Це можна виправити, якщо використовувати застосунки для різних форм роботи, включаючи групову, парну, роботу в парах. У таблиці 2 представлені приклади використання мобільних застосунків на різних етапах уроку з урахуванням форми роботи.

Згідно з результатами дослідження, проведеним Р. Горбатюком та Ю. Тушавілі, виявлено, що застосування мобільного навчання грає роль у створенні природних умов для освітнього процесу та зберігає переваги традиційних підходів до застосування обчислювальних пристроїв в освіті [4, с.5]. Вимоги до інтеграції мобільних застосунків до освітнього процесу характеризують їх використання як доцільне, оскільки робота з інноваційними програмами підвищує ефективність навчання, зберігаючи увагу та концентрацію здобувачів освіти.

Таблиця 2.

Приклади використання мобільних застосунків на різних етапах уроку математики з урахуванням форм навчання

Етап уроку, форма роботи	Назва додатка	Функція додатка	Приклад завдання
<u>Мотиваційний:</u> Фронтальна Парна Індивідуальна	Kahoot!	Створення математичних вікторин у форматі гри.	Вчитель запускає тест із прикладами на додавання та віднімання, учні відповідають у реальному часі.
	Brain Workout	Розвиток логічного мислення через головоломки.	Учні розв'язують логічні задачі на знаходження закономірностей.
	Вивчаю – не чекаю	Гейміфіковані вправи для розвитку математичних навичок.	Учень проходить рівень, розв'язуючи приклади на множення та ділення.
<u>Первинне засвоєння:</u> Фронтальна Парна Індивідуальна	Khan Academy Kids	Інтерактивні уроки, відео та практичні вправи.	Перегляд пояснення про дроби у вигляді анімаційного відео з подальшим виконанням вправ.
	GeoGebra	Візуалізація математичних понять.	Учні разом будують геометричні фігури та змінюють їхні параметри.
	Edugames (ROZUMNIKI)	Інтерактивні педагогічні ігри для закріплення знань.	Виконання вправ на порівняння чисел, складання рівнянь.
<u>Закріплення, систематизація:</u> Фронтальна Фронтальна Парна Індивідуальна Індивідуальна	Matific	Виконання завдань у гейміфікованій формі.	Розв'язування задач на множення та ділення у форматі інтерактивної гри.
	Todo Math	Адаптивне навчання через ігри та задачі.	Учень виконує набір завдань на множення з поступовим підвищенням рівня складності.
	Math Duel	Двокористувацькі математичні батли.	Двоє учнів одночасно вирішують приклади на швидкість.
	DoodleMath: Primary Math	Індивідуалізовані вправи з математики.	Учень проходить рівень, вирішуючи приклади на додавання та віднімання в межах 100.
	Вивчаю – не чекаю	Використання інтерактивних завдань для практики.	Дитина розв'язує задачу на співвідношення чисел, використовуючи візуальні підказки.
<u>Контрольно-коригувальний:</u> Фронтальна Парна Індивідуальна Фронтальна/ групова	Quizizz	Створення тестів із миттєвим зворотним зв'язком.	Тест на визначення парних і непарних чисел у форматі швидкого опитування.
	Plickers	Швидке голосування з аналізом відповідей.	Вчитель показує картки, учні обирають правильний варіант.
	Таблиця множення	Тренування навичок множення.	Учень виконує вправу «Знайди правильну відповідь» для таблиці множення.
	Edugames (ROZUMNIKI)	Математичні міні-ігри та завдання.	Командна гра з вправами на додавання, віднімання, множення.

Використання мобільних застосунків можна окреслити низкою переваг, проте надмірне користування призводить до негативного впливу та потенційних ризиків, а саме – проблема цифрової залежності та інформаційне перенавантаження. Окрім цього, надмірне використання цифрових пристроїв може негативно позначатися на фізичному здоров'ї здобувачів освіти та знижувати їхню здатність до концентрації. Згідно з нормами, визначеними Міністерством охорони здоров'я України, безперервне перебування за комп'ютером упродовж доби не повинно перевищувати в дітей до 6 років – 20 хв на день, 7-10 років – 45 хв на день, 11-13 років – 1-1,5 години, 14-16 років – не більше 2 годин на день [8].

Застосування мобільних технологій на уроках математики в початковій школі стикається із низкою технічних та організаційних перешкод. Найбільш поширеною проблемою, яку виокремлюють педагогічні працівники, є нерівномірний доступ здобувачів освіти до необхідних пристроїв та стабільного інтернет-з'єднання, що особливо прослідковується в період Російської збройної агресії проти України. Крім того, обмежене фінансування освітніх закладів ускладнює оновлення технічної бази та придбання сучасних електронних пристроїв для навчальних цілей.

Умови, що виникли внаслідок збройної агресії Російської Федерації, спричинили безпрецедентні виклики для освіти та науки України. Ці виклики вимагають оперативної реакції для забезпечення безперервності навчального процесу в закладах освіти різного типу. У цьому контексті інтеграція мобільних додатків у процес формування математичної компетентності є ключовим інструментом адаптації освіти до сучасних реалій. Завдяки таким характеристикам, як доступність та широка функціональність, вони виконують роль засоби підтримки навчального процесу. Проте слід зауважити, що ефективність їх використання вимагає врахування низки факторів, пов'язаних, зокрема з фізичною та психологічною безпекою здобувачів освіти.

Для успішного впровадження мобільних технологій в освітній процес, методи і засоби педагогічної діяльності повинні бути адаптовані до сучасних потреб школярів, враховуючи їх психологічний стан та ефективність комунікації учасників навчального процесу в дистанційному освітньому просторі.

Важливу роль грають фактори, які окреслюють процес інтеграції мобільних застосунків в існуючі освітні програми. Зокрема, це розробка практичних рекомендацій для педагогічних працівників, адаптація методичних матеріалів згідно з цифровим форматом навчання. В сучасних умовах особливу увагу слід приділяти розробці контенту, який враховує поточні реалії та сприяє психологічній підтримці учнів. Крім того, важливо створити підтримуюче середовище як для здобувачів освіти, так і для вчителів – доцільним буде проведення регулярного навчання та ознайомлення з цифровими інструментами та методиками роботи з ними.

Мобільні застосунки надають низку переваг у формування математичної компетентності в учнів початкової школи, оскільки вони забезпечують інтерактивність, доступність та можливість адаптації згідно індивідуальних та вікових особливостей учнів.

С. Терещук виділяє такі переваги при використанні математичних застосунків як:

- Персоналізація навчання;
- Миттєвий зворотній зв'язок;
- Ефективне використання навчального часу на уроках;
- Неперервність навчального процесу;
- Якісно новий рівень управління навчальним процесом [11, с. 178-179].

Проте існують виклики, серед яких – необхідність забезпечення цифрової безпеки та конфіденційності, та запобігання цифровій залежності.

З урахуванням поточних викликів та потреб освітньої системи України, можна окреслити перспективи розвитку мобільних застосунків для навчання математики у початковій школі:

- розробка офлайн-версій мобільних застосунків, які здатні функціонувати без постійного підключення до інтернет-мережі, що особливо важливо в умовах нестабільного зв'язку через аварійні та планові відключення світла;
- створення модифікованих навчальних матеріалів, які будуть орієнтовані та підтримку мотивації до навчання та сприяють зниженню рівня стресу;
- гейміфікація мобільних застосунків, щоб підвищити пізнавальний інтерес здобувачів освіти, оскільки гра одним з провідних напрямків діяльності молодшого шкільного віку;
- забезпечення інклюзивності застосунків метою підтримки учнів з особливими освітніми потребами (ООП);
- забезпечення багатомовності мобільних застосунків з метою підтримки українських учнів, які перебувають за кордоном.
- співпраця з міжнародними організаціями та ІТ-компаніями для залучення зовнішніх ресурсів до процесу розробки та впровадження інноваційних освітніх технологій.

Висновки. У контексті формування математичної компетентності в учнів початкової школи використання мобільних застосунків підвищує потенціал освітнього процесу, адаптуючи його до сучасних умов і сприяючи розвитку ключових математичних умінь та навичок здобувачів освіти. Успішне впровадження використання цифрових технологій в освітню систему України вимагає комплексного підходу.

Перспективи впровадження та поширення мобільних застосунків у напрямі математичної освіти школярів є позитивними. З метою побудови процесу успішної інтеграції необхідно зміцнювати взаємодію між державними та освітніми установами, розробниками програмного забезпечення та міжнародними партнерами. Інтеграція в освітній процес інноваційних технологічних рішень – адаптивних платформи, офлайн-форматів мобільних застосунків та введення елементів гейміфікації навчання, забезпечить підвищення рівня математичної підготовки здобувачів освіти, та створить стійку та гнучку освітню систему, яка відповідає стандартам Нової української школи.

Список використаних джерел

1. Артемчук О.Р., Мороз М.П. Можливості використання мобільних додатків під час вивчення планіметрії в середній школі. *Фізико-математична освіта*, 2017. Вип. 3(13). С. 9-15.
2. Білоус В. Мобільні додатки для навчання математики як засіб підвищення мотивації учнів молодшої школи. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. Вип. 3. С. 303-309. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2017.3.30309>.
3. Блажко Л. М., Рассоха І., Рендюк С. П. Використання мобільних додатків у навчальному процесі. *Виток педагогічної майстерності*, № 26(195). С. 18-21. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.26.227421>.
4. Горбатюк Р., Тулашвілі Ю. Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2013. №27. С. 31-34. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2017.3.30309>.
5. Маслов О., Олефіренко Н. Впровадження мобільних додатків у освітній процес. *Академічні візії. Секція освіта/педагогіка*. 2024. Вип. 32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11559587>.
6. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. 2016. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.
7. Онопрієнко О. Мобільний застосунок як актуальний засіб навчання в умовах воєнного стану. *New Inception*, 2022. Вип. 3-4 (9-10). С. 13-21. <https://doi.org/10.58407/NI.22.3-4.1>.
8. Дистанційне навчання: як запобігти негативному впливу комп'ютера на здоров'я дитини (поради для батьків). *Управління державного нагляду за дотриманням санітарного законодавства*. URL: <https://is.gd/XjvlDy>.
9. Сазонова І.О., Дригач Т.Г. Використання математичних тренажерів для формування в учнів початкових класів навичок усних обчислень. *Теоретичні та практичні аспекти розвитку науки та освіти: матеріали Х Міжнар. наук.-практ. конф., м. Львів, 9-10 січня 2024 р.* С. 53-55.
10. Спірін О. М. Цифрова освіта. *Енциклопедія освіти* (Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб). Київ: Юрінком Інтер, 2021. С. 1096. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730768/1/Цифрова%20освіта%20Спірін%20ЕБ.pdf>.
11. Терещук С.І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2016. Вип. 138. С. 178-180. https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/6914/1/VchdpuP_2016_138_40.pdf.
12. Ялик В.І., Праворська Н.І. Програмний застосунок для навчання математиці учнів початкових класів з використанням інтерактивних ігор. *Актуальні проблеми комп'ютерних наук: матеріали XV Всеукр. наук.-практ. конф. м. Хмельницький, 17-18 листопада 2023 р.* Хмельницький національний університет, 2023. С. 333-336.

References

1. Artemchuk O.R., Moroz M.P. Mozhyvosti vykorystannia mobilnykh dodatkov pid chas vyvchennia planimetrii v serednii shkoli. *Fyzyko-matematychna osvita*, 2017. Vyp. 3(13). S. 9-15.
2. Bilous V. Mobilni dodatky dlia navchannia matematyky yak zasib pidvyshchennia motyvatsii uchniv molodshoi shkoly. *Vidkryte osvithne e-seredovyshche suchasnoho universytetu*. Vyp. 3. S. 303-309. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2017.3.30309>.
3. Blazhko L. M., Rassokha I., Rendiuk S. P. Vykorystannia mobilnykh dodatkov u navchalnomu protsesi. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti*, № 26(195). S. 18-21. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.26.227421>.
4. Horbatiuk R., Tulashvili Yu. Mobilne navchannia yak nova tekhnolohiia vyshchoi osvity. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seria: Pedahohika. Sotsialna robota*. 2013. №27. S. 31-34. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2017.3.30309>.
5. Maslov O., Olefirenko N. Vprovadzhennia mobilnykh dodatkov u osvithni protses. *Akademichni vizii. Sektsiia osvita/pedahohika*. 2024. Vyp. 32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11559587>.
6. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly. 2016. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.
7. Onopriienko O. Mobilnyi zastosunok yak aktualnyi zasib navchannia v umovakh voiennoho stanu. *New Inception*, 2022. Vyp. 3-4 (9-10). S. 13-21. <https://doi.org/10.58407/NI.22.3-4.1>.
8. Dystantsiine navchannia: yak zapobihy nehatyvnomu vplyvu komp'iutera na zdorov'ia dytyny (porady dlia batkiv). *Upravlinnia derzhavnoho nahliadu za dotrymanniam sanitarneho zakonodavstva*. URL: <https://is.gd/XjvlDy>.

9. Sazonova I.O., Dryhach T.H. Vykorystannia matematychnykh trenazheriv dlia formuvannia v uchniv pochatkovykh klasiv navychok usnykh obchyslen. *Teoretychni ta praktychni aspekty rozvytku nauky ta osvity*: materialy Kh Mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Lviv, 9-10 sichnia 2024 r. S. 53-55.
10. Spirin O. M. Tsyfrova osvita. *Entsyklopediia osvity* (Nats. akad. ped. nauk Ukrainy: 2-he vyd., dopov. ta pererob). Kyiv: Yurinkom Inter, 2021. S. 1096.
URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730768/1/Tsyfrova%20osvita%20Spirin%20EB.pdf>.
11. Tereshchuk S.I. Tekhnolohiia mobilnoho navchannia: problemy ta shliakhy vyrishennia. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seriia: Pedahohichni nauky*. 2016. Vyp. 138. S. 178-180. https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/6914/1/VchdpuP_2016_138_40.pdf.
12. Yalyk V.I., Pravorska N.I. Prohramnyi zastosunok dlia navchannia matematytsi uchniv pochatkovykh klasiv z vykorystanniam interaktyvnykh ihor. *Aktualni problemy komp'uternykh nauk*: materialy XV Vseukr. nauk.-prakt. konf. m. Khmelnytskyi, 17-18 lystopada 2023 r. Khmelnytskyi natsionalnyi universytet, 2023. s.333-336.

| Матеріал надійшов до редакції: 01.03.2025 р. | Прийнято до друку: 25.03.2025 р. | Опубліковано: 30.04.2025 р. |