

## КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАСОБІВ ПІДТРИМУВАННЯ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Юлія НОСЕНКО

Інститут цифровізації освіти НАПН України, Україна  
nosenko-y@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-9149-8208>

## CLASSIFICATION OF MOBILE LEARNING SUPPORT TOOLS IN GENERAL SECONDARY EDUCATION

Yuliia NOSENKO

The Institute for Digitalisation of Education  
of NAES of Ukraine, Ukraine  
nosenko-y@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-9149-8208>

### АНОТАЦІЯ

**Формулювання проблеми.** Сучасний розвиток цифрових технологій зумовлює активне впровадження мобільного навчання у закладах загальної середньої освіти, що забезпечує доступ до освітніх ресурсів у будь-який час і в будь-якому місці. Водночас зростання кількості мобільних застосунків і цифрових сервісів актуалізує проблему їх обґрунтованого добору та систематизації. У науковій літературі відсутній єдиний підхід до класифікації засобів підтримання мобільного навчання, що ускладнює їх ефективне використання в освітньому процесі.

**Матеріали і методи.** Дослідження ґрунтується на застосуванні теоретичних методів науково-педагогічного аналізу. Здійснено огляд і узагальнення наукових праць вітчизняних і зарубіжних дослідників, проаналізовано публікації, індексовані у базах Scopus і Web of Science. Використано методи систематизації, порівняння та узагальнення для впорядкування засобів підтримання мобільного навчання та визначення їх ролі в освітньому процесі.

**Результати.** Встановлено, що засоби підтримання мобільного навчання доцільно розглядати як складові цифрового освітнього середовища, що забезпечують реалізацію основних компонентів навчальної діяльності учнів. Визначено їх ключові дидактичні функції: подання навчального матеріалу, організація взаємодії, управління навчальною діяльністю, виконання практичних і дослідницьких завдань, контроль і оцінювання результатів, підтримка мотивації, а також пошук і опрацювання інформації. На цій основі розроблено класифікацію засобів підтримання мобільного навчання, що включає інформаційно-освітні, комунікаційні, організаційно-управлінські, контрольні-оцінювальні, інструменти створення контенту, дослідницькі та практико-орієнтовані, гейміфіковані та довідково-інформаційні засоби.

**Висновки.** Запропонована класифікація забезпечує систематизацію мобільних засобів відповідно до їх провідної ролі у структурі навчальної діяльності та створює підґрунтя для їх педагогічно обґрунтованого використання в закладах загальної середньої освіти. Її практична цінність полягає у можливості цілеспрямованого добору цифрових інструментів відповідно до дидактичної мети навчання та структури уроку, що сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу в умовах цифровізації.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** мобільне навчання; цифрові технології; заклади загальної середньої освіти; засоби навчання; класифікація; мобільні застосунки.

**ДЛЯ ЦИТУВАННЯ:** Носенко Ю. Класифікація засобів підтримання мобільного навчання в закладах загальної середньої освіти. *Фізико-математична освіта*, 2026. Том 41. № 2. С. 64-70. <https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i2-06>.

### ABSTRACT

**Formulation of the problem.** The contemporary development of digital technologies has led to the widespread implementation of mobile learning in general secondary education institutions, providing access to educational resources anytime, anywhere. At the same time, the growing number of mobile applications and digital services highlights the need for their justified selection and systematization. The scientific literature lacks a unified approach to classifying mobile learning support tools, which complicates their effective use in the educational process.

**Materials and methods.** The study is based on the application of theoretical methods of scientific and pedagogical analysis. A review and generalization of scientific works by Ukrainian and foreign researchers were carried out, and publications indexed in Scopus and Web of Science databases were analyzed. Methods of systematization, comparison, and generalization were used to organize mobile learning support tools and determine their role in the educational process.

**Results.** It has been established that mobile learning support tools should be considered as components of a digital educational environment that ensure the implementation of the main components of students' learning activities. Their key didactic functions have been identified, including the presentation of learning content, organization of interaction, management of learning activities, implementation of practical and research tasks, control and assessment of learning outcomes, support of student motivation, and information search and processing. On this basis, a classification of mobile learning support tools has been developed, including informational-educational, communication, organizational-management, assessment, content creation, research and practice-oriented, gamified, and reference-information tools.

**Conclusions.** The proposed classification ensures the systematization of mobile tools according to their leading role in the structure of learning activities and provides a basis for their pedagogically grounded use in general secondary education institutions. Its practical value lies in enabling the purposeful selection of digital tools in line with the didactic goals of learning and the structure of a lesson, thereby improving the effectiveness of the educational process in the context of digitalization.

**KEYWORDS:** mobile learning; digital technologies; general secondary education institutions; learning tools; classification; mobile applications.

**FOR CITATION:** Nosenko, Yu. (2026). Classification of mobile learning support tools in general secondary education. *Physical and Mathematical Education*, 41(2), 64-70. <https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i2-06>.

## ВСТУП

**Формулювання проблеми.** Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним упровадженням цифрових технологій в освітній процес, що зумовлює трансформацію традиційних підходів до організації навчання. Особливого значення набуває мобільне навчання (mobile learning), яке забезпечує доступ до освітніх ресурсів у будь-який час і в будь-якому місці, сприяє індивідуалізації навчальної діяльності учнів та розширює можливості їхньої взаємодії в цифровому освітньому середовищі.

У закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) мобільне навчання набуває дедалі більшого поширення, що зумовлено широким використанням учнями мобільних пристроїв (смартфонів, планшетів) та розвитком відповідних освітніх платформ і сервісів. Водночас ефективність його реалізації значною мірою залежить від обґрунтованого добору та використання засобів підтримання мобільного навчання, які забезпечують доступ до навчального контенту, організацію комунікації, контроль і оцінювання результатів навчання.

На відміну від закладів вищої освіти, де мобільне навчання значною мірою базується на принципах автономності та самостійної діяльності здобувачів, у ЗЗСО воно реалізується в умовах педагогічно керованого освітнього процесу. Учні шкільного віку потребують більш чіткої структуризації навчальної діяльності, дидактично обґрунтованого добору цифрових засобів, а також урахування вікових особливостей сприйняття інформації та рівня сформованості цифрових компетентностей. Це зумовлює специфіку мобільного навчання у ЗЗСО, яка проявляється у необхідності педагогічного супроводу, регламентованості освітнього процесу та обмеженнях щодо використання мобільних пристроїв.

У зв'язку з цим використання загальних або адаптованих класифікацій мобільного навчання, розроблених для інших рівнів освіти, не забезпечує належної педагогічної ефективності та потребує уточнення з урахуванням специфіки шкільного освітнього середовища. Це визначає потребу у спеціально адаптованих підходах до добору та систематизації засобів підтримання мобільного навчання, які враховують дидактичні цілі, структуру уроку та рівень сформованості цифрових компетентностей учнів.

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених мобільному навчання, питання систематизації та класифікації засобів його підтримання у шкільній освіті залишаються недостатньо розробленими. У науковій літературі відсутній єдиний підхід до визначення складу таких засобів, їх функціонального призначення та дидактичних можливостей, що ускладнює їх ефективне використання в освітньому процесі.

Таким чином, виникає потреба в теоретичному обґрунтуванні та розробленні класифікації засобів підтримання мобільного навчання саме у ЗЗСО, що забезпечить системність їх використання з урахуванням вікових, педагогічних і організаційних особливостей навчальної діяльності учнів та сприятиме підвищенню ефективності освітнього процесу.

**Аналіз актуальних досліджень.** Проблематика мобільного навчання в останні роки є однією з провідних у сфері цифровізації освіти. Сучасні дослідження охоплюють широкий спектр аспектів: від ефективності мобільного навчання до класифікації інструментів, педагогічних моделей і факторів впровадження.

Систематичний огляд понад 160 досліджень, проведених у 2016–2022 рр., демонструє стрімке зростання кількості досліджень мобільного навчання та його трансформаційний вплив на освітній процес (Naveed, 2023). Мобільне навчання забезпечує інтеграцію онлайн- і офлайн-середовищ, підтримує співпрацю, мікронавчання, активно інтегрується з технологіями доповненої реальності та гейміфікації.

В останніх систематичних оглядах також підкреслюється, що мобільне навчання стає ключовим чинником модернізації освіти, забезпечуючи доступність і гнучкість освітнього процесу, а також сприяючи формуванню індивідуальних освітніх траєкторій (Garzón, 2025). Дослідники відзначають, що мобільні технології створюють умови для активної взаємодії, співпраці та спільного створення навчального контенту, що суттєво підвищує ефективність навчання (Lazago, 2023).

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із вивченням структури та класифікації мобільного навчання. У ряді робіт запропоновано класифікувати мобільне навчання за такими параметрами, як тип пристроїв, освітнє середовище, педагогічний підхід та результати навчання (Garzón, 2025). Інші дослідження пропонують класифікацію функціональностей мобільного навчання (комунікація, створення контенту, оцінювання), що свідчить про наявність різних підходів до систематизації засобів (Moysa, 2024).

Важливим напрямом є також дослідження конкретних засобів мобільного навчання, зокрема мобільних застосунків, гейміфікованих платформ, AR/VR-технологій та адаптивних систем. Сучасні дослідження також акцентують увагу на необхідності оцінювання якості мобільних освітніх застосунків для учнів шкільного віку, зокрема за критеріями педагогічної доцільності, інтерактивності, адаптивності та безпечності (Papadakis, 2021). Дослідження мобільних навчальних застосунків свідчать про їх використання як у класі, так і поза ним для організації співпраці та автономного навчання.

У роботах останніх років значна увага приділяється інноваційним технологіям у мобільному навчанні, таким як штучний інтелект, доповнена реальність і мобільні ігрові середовища. Дослідження показують, що інтеграція таких технологій розширює функціональні можливості мобільного навчання та потребує нових підходів до класифікації відповідних засобів (Moysa, 2024). Крім того, сучасні дослідження зосереджуються на факторах впровадження мобільного навчання, зокрема технологічних, педагогічних і соціокультурних. Зокрема, встановлено, що ефективність мобільного навчання залежить від рівня цифрової компетентності учнів і вчителів, особливостей освітнього середовища та моделей прийняття технологій (Valencia-Agias, 2024). Важливим є також напрям досліджень, пов'язаний із предметною специфікою мобільного навчання. Наприклад, огляд мобільного навчання у природничих дисциплінах показав, що мобільні технології сприяють візуалізації складних понять, організації практичної діяльності та підвищенню мотивації учнів (Sangur, 2025).

Бібліометричні дослідження свідчать про стійку тенденцію до зростання кількості публікацій із мобільного навчання та розширення тематичних напрямів, що підтверджує актуальність цієї проблематики та її міждисциплінарний характер.

У вітчизняній науковій традиції вже тривалий час досліджуються питання цифрової трансформації освіти, розвитку ІКТ-компетентності та впровадження мобільного навчання у закладах освіти (Биков, 2013; Кривонос, 2023; Письменна, 2021; Прохоренко, 2023; Yefremenko et al., 2025). Водночас у більшості робіт основна увага приділяється

загальним аспектам цифровізації або використанню окремих інструментів, тоді як проблема системної класифікації засобів підтримання мобільного навчання залишається недостатньо розробленою.

Таким чином, аналіз сучасних досліджень свідчить про те, що мобільне навчання є одним із ключових напрямів розвитку цифрової освіти; доведено його позитивний вплив на навчальні результати, мотивацію та доступність освіти; нові мобільні освітні інструменти та технології активно розробляються і розвиваються. Хоча існують різні підходи до класифікації мобільного навчання та його засобів, наразі відсутня узгоджена, цілісна класифікація засобів підтримання мобільного навчання у шкільній освіті, що ускладнює їх системне використання.

**Метою** статті є теоретичне обґрунтування та розроблення класифікації засобів підтримання мобільного навчання у закладах загальної середньої освіти.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

- *вперше* обґрунтовано класифікацію засобів підтримання мобільного навчання у закладах загальної середньої освіти на основі поєднання технологічного та дидактичного підходів;
- *удосконалено* підходи до систематизації мобільних освітніх засобів через виокремлення їх функціональних груп (інформаційно-освітні, комунікаційні, організаційно-управлінські, контрольні-оцінювальні, інструменти створення контенту, дослідницькі та практико-орієнтовані, гейміфіковані, довідково-інформаційні);
- *набули подальшого розвитку* теоретичні засади використання мобільних технологій у шкільній освіті в умовах цифровізації освітнього середовища.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження ґрунтується на системному підході, згідно з яким розглядаємо засоби мобільного навчання як елемент освітнього середовища. Застосовано теоретичні методи науково-педагогічного пошуку, зокрема, проаналізовано наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених, присвячені проблемам мобільного навчання, цифровізації освіти, використання цифрових технологій в освітньому процесі. Здійснено аналіз публікацій, індексованих у наукометричних базах Scopus та Web of Science, що висвітлюють сучасні підходи до організації мобільного навчання та використання відповідних засобів. Застосовано методи систематизації та класифікації для групування засобів підтримання мобільного навчання за визначеними ознаками. Класифікаційні ознаки було визначено на основі узагальнення функціональних характеристик мобільних засобів, представлених у проаналізованих наукових джерелах. Основним критерієм класифікації обрано дидактичну функцію засобу в структурі навчальної діяльності (подання інформації, взаємодія, управління, оцінювання, практична діяльність тощо). Додатково враховувалися особливості використання засобів у шкільному освітньому середовищі.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Результати проведеного теоретичного аналізу свідчать, що сучасні мобільні технології формують новий тип освітнього середовища, у межах якого навчальна діяльність учнів виходить за межі традиційного класно-урочного простору та набуває мобільного, гнучкого і контекстно залежного характеру. У таких умовах засоби підтримання мобільного навчання виступають не лише як технічні інструменти, а як складові цілісної системи організації освітнього процесу.

Під *засобами підтримання мобільного навчання* у дослідженні розуміємо сукупність цифрових інструментів, мобільних застосунків і сервісів, що забезпечують реалізацію основних компонентів навчальної діяльності учнів у мобільному освітньому середовищі, зокрема подання навчального матеріалу, організацію взаємодії, управління навчальним процесом, виконання завдань, контроль і оцінювання результатів.

Аналіз досліджень показує (Лазаренко, 2017; Chergui et al., 2017; Edumadze, 2022; Georgieva, 2005), що існуючі підходи до класифікації засобів мобільного навчання будуються переважно за технологічними (тип пристрою, тип застосунку, тип підключення), контекстно-організаційними (on-campus / off-campus, BYOD тощо) або загальнопедагогічними ознаками (біхевіористський, конструктивістський, контекстний та ін. підходи), тоді як функціонально-дидактична систематизація мобільних засобів саме для ЗЗСО залишається недостатньо розробленою (таблиця 1). У більшості випадків такі класифікації орієнтовані на вищу освіту або не диференціюють педагогічні функції засобів у структурі уроку.

**Таблиця 1. Підходи до класифікації засобів підтримання мобільного навчання**

Джерело	Критерії класифікації	Підходи до класифікації	Обмеження підходу
Лазаренко, 2017	Функціональні можливості засобів.	Gmail, Google Drive, Google Forms, Google+, Google Chrome, Mobile Learning Class як інтегроване середовище.	Орієнтація на окремі інструменти; відсутня цілісна система класифікації.
Chergui et al., 2017	Стратегії навчання та елементарні навчальні дії, врахування перспективи учня і вчителя.	BYOD (використання власних пристроїв), мобільні соціальні медіа, мобільні застосунки, мобільні сенсори тощо.	Класифікує передусім освітнє використання мобільності, а не конкретний набір інструментів для ЗЗСО; охоплення широкое, але для шкільної практики потребує адаптації.
Edumadze, 2022	Опис уживаних пристроїв і технологій у ЗВО.	Мобільні телефони / смартфони, планшети, ноутбуки, цифрові блокноти.	Не пропонує завершеної авторської класифікації; орієнтоване на вищу освіту і на чинники прийняття технологій, а не на систематизацію освітніх засобів.
Georgieva, 2005	Поєднання технологічних і освітньо-організаційних критеріїв.	Тип підтримуваних пристроїв; тип зв'язку; синхронне / асинхронне навчання; місце використання (on-campus / off-campus) тощо.	Класифікує системи, а не конкретні засоби; орієнтована на інфраструктуру й доступ, а не на педагогічні функції інструментів.

Джерело: складено автором на основі (Лазаренко, 2017; Chergui et al., 2017; Edumadze, 2022; Georgieva, 2005)

Як бачимо, більшість існуючих підходів орієнтована на загальний або університетський освітній контекст, зосереджена або на технологічних характеристиках, або на окремих інструментах, не забезпечує системного узгодження мобільних засобів із дидактичною структурою навчальної діяльності учнів. Таким чином, можна підсумувати, що у сучасній науковій літературі відсутня цілісна класифікація засобів підтримування мобільного навчання, побудована на функціонально-дидактичному принципі та орієнтована на специфіку ЗЗСО.

На відміну від існуючих підходів, запропонована у дослідженні класифікація орієнтована не на тип пристрою чи спосіб технічної реалізації мобільного рішення, а на його провідну функцію в освітньому процесі ЗЗСО. Вона побудована за функціонально-дидактичним принципом, що передбачає групування засобів відповідно до ролі у структурі навчальної діяльності учнів, зокрема:

- доступ до навчальної інформації та її візуалізацію;
- організацію взаємодії між учасниками освітнього процесу;
- управління навчальною діяльністю та її планування;
- виконання навчальних завдань, у тому числі дослідницького та практичного характеру;
- контроль і оцінювання результатів навчання;
- підтримку навчальної мотивації та залученості учнів.

Водночас встановлено, що сучасні мобільні засоби характеризуються поліфункціональністю, проте в кожному конкретному випадку їх використання можна виокремити провідну роль, яка визначає їх місце у структурі навчального процесу. Орієнтація на таку провідну роль стала основою для систематизації засобів підтримування мобільного навчання. Такий підхід дозволяє перейти від фрагментарного розгляду окремих цифрових інструментів до їх цілісного представлення як елементів педагогічної системи, що забезпечує реалізацію різних аспектів навчання в умовах мобільного освітнього середовища. У результаті проведеного дослідження було виокремлено групи засобів підтримування мобільного навчання, які відображають їх призначення та функції в освітньому процесі ЗЗСО.

Узагальнення отриманих результатів дало змогу сформулювати класифікацію засобів підтримування мобільного навчання, що враховує сучасні тенденції розвитку мобільних технологій і потреби організації навчальної діяльності учнів. Запропонована класифікація дозволяє систематизувати різноманітні засоби підтримування мобільного навчання відповідно до їх функціонального призначення та дидактичної ролі, що сприяє більш обґрунтованому їх використанню в освітньому процесі ЗЗСО (таблиця 2.).

**Таблиця 2. Класифікація засобів підтримування мобільного навчання в закладах загальної середньої освіти**

Група засобів	Дидактична функція	Тип засобу	Характеристика	Приклади
Інформаційно-освітні	Подання навчального матеріалу	Освітні платформи, відеосервіси, електронні ресурси	Забезпечують доступ до структурованого навчального контенту, візуалізацію та пояснення матеріалу	Khan Academy, Prometheus, YouTube (освітній контент), Google Arts & Culture
Комунікаційні	Організація взаємодії	Месенджери, відеоконунікаційні сервіси	Забезпечують синхронну та асинхронну взаємодію між учасниками освітнього процесу	Viber, Telegram, Zoom, Google Meet
Організаційно-управлінські	Управління навчанням	LMS, освітні платформи управління навчанням	Підтримують планування, організацію та координацію навчальної діяльності	Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams
Контрольно-оцінювальні	Оцінювання результатів	Сервіси тестування та опитування	Забезпечують формувальне та підсумкове оцінювання, збір і аналіз результатів	Google Forms, Kahoot!, Quizizz, Classtime
Інструменти створення контенту	Активна діяльність учнів	Редактори, платформи спільної роботи	Дозволяють створювати навчальний контент, візуалізації, презентації	Canva, Padlet, Miro
Дослідницькі та практико-орієнтовані	Практична діяльність	Навчальні симулятори, математичні середовища, AR/VR-застосунки	Підтримують моделювання, експериментування та дослідження	PhET, GeoGebra; AR-додатки (Merge Cube), VR-додатки (Google Expeditions)
Гейміфіковані засоби	Мотивація навчання	Освітні ігрові платформи	Реалізують ігрові механіки для підвищення мотивації	Duolingo, Classcraft, Quizizz
Довідково-інформаційні	Пошук і обробка інформації	Довідкові ресурси, енциклопедії	Забезпечують доступ до довідкових знань	Wikipedia, Wolfram Alpha

*Джерело: авторська розробка*

Класифікація побудована на функціонально-дидактичному принципі, відповідно до якого засоби групуються за їх провідною роллю у структурі навчальної діяльності учнів. При цьому враховано, що окремі цифрові сервіси можуть поєднувати кілька функцій, однак у межах класифікації вони віднесені до тієї групи, в якій реалізується їх домінуюче педагогічне призначення.

Розробка має як теоретичне, так і практичне значення. З наукової точки зору її доцільність зумовлена необхідністю впорядкування різноманіття мобільних цифрових інструментів, кількість і функціональні можливості яких постійно зростають. У сучасному освітньому середовищі мобільні засоби представлені великою кількістю застосунків і сервісів, що мають різне призначення, структуру та педагогічний потенціал. Відсутність їх систематизації ускладнює теоретичне осмислення їх ролі в навчальному процесі та обмежує можливості їх цілеспрямованого використання.

Запропонована класифікація дозволяє розглядати засоби підтримання мобільного навчання як елементи цілісної педагогічної системи, що відповідають різним аспектам навчальної діяльності.

Практична цінність класифікації полягає у створенні орієнтира для вчителя щодо обґрунтованого добору цифрових інструментів залежно від дидактичної мети уроку. В умовах надлишку освітніх застосунків учитель часто стикається з проблемою вибору доцільних засобів. Систематизоване представлення таких засобів за їх призначенням дозволяє:

- швидко визначити, які інструменти доцільно використовувати для пояснення нового матеріалу, організації взаємодії або контролю знань;
- узгодити використання мобільних засобів зі структурою уроку та етапами навчальної діяльності;
- забезпечити педагогічно доцільне поєднання різних інструментів у межах одного навчального заняття;
- уникнути випадкового або формального використання цифрових технологій.

Крім того, запропонована класифікація сприяє підвищенню рівня цифрової компетентності вчителів, оскільки формує цілісне уявлення про можливості мобільних технологій у навчанні та їх педагогічний потенціал. Вона також може бути використана як основа для розроблення методичних рекомендацій, освітніх програм і підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Важливою є і методична цінність класифікації, яка полягає у можливості її використання для проектування навчальних занять із застосуванням мобільних технологій, зокрема у STEM-орієнтованому навчанні, де поєднання різних типів діяльності (інформаційної, дослідницької, практичної) є особливо важливим.

Таким чином, запропонована класифікація не лише узагальнює сучасні підходи до використання мобільних засобів у навчанні, а й виступає ефективним інструментом педагогічного проектування, що сприяє підвищенню якості освітнього процесу в умовах цифровізації освіти.

## ОБГОВОРЕННЯ

Отримані результати узгоджуються з висновками сучасних досліджень, у яких мобільне навчання розглядається як складна багатокомпонентна система, що поєднує технологічні, педагогічні та організаційні аспекти (Garzón, 2025; Naveed, 2023). Аналіз наукової літератури засвідчив наявність різних підходів до класифікації мобільного навчання та його засобів. Зокрема, у ряді досліджень класифікації будуються на технологічних засадах, де основною ознакою виступають типи пристроїв, способи підключення або технічні характеристики систем (Georgieva, 2005). Такі підходи дозволяють описати інфраструктуру мобільного навчання, однак не відображають його дидактичний потенціал. Інші дослідження орієнтовані на педагогічні підходи до навчання, зокрема біхевіористський, конструктивістський, контекстний та колаборативний (Chergui et al., 2017). У межах цих підходів мобільне навчання розглядається як інструмент реалізації певних освітніх стратегій, однак увага зосереджується переважно на процесах навчання, а не на систематизації конкретних засобів.

Порівняно з наведеними підходами, запропонована у дослідженні класифікація поєднує функціональний і дидактичний аспекти та орієнтована на структуру навчальної діяльності учнів у ЗЗСО. Її особливістю є групування засобів відповідно до їх провідної ролі в освітньому процесі, що дозволяє співвіднести використання цифрових інструментів з етапами уроку та дидактичними цілями.

Спільною рисою запропонованої класифікації з існуючими підходами є врахування функціональних можливостей мобільних засобів, зокрема їх ролі у комунікації, створенні контенту та оцінюванні. Водночас відмінність полягає в орієнтації на шкільний освітній контекст, урахуванні дидактичної структури навчальної діяльності, інтеграції різних типів цифрових засобів у єдину систему. Перевагою запропонованої класифікації є її практична спрямованість, що дозволяє використовувати її як інструмент педагогічного проектування. Вона створює основу для обґрунтованого добору цифрових засобів відповідно до цілей навчання, сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу та розвитку цифрової компетентності вчителів.

Разом з тим, слід враховувати певні обмеження запропонованого підходу. Зокрема, сучасні мобільні засоби часто є поліфункціональними, що ускладнює їх однозначне віднесення до певної групи. Крім того, швидкий розвиток цифрових технологій зумовлює появу нових типів інструментів, що потребує періодичного оновлення класифікації. Таким чином, запропонована класифікація не суперечить існуючим підходам, а доповнює їх, забезпечуючи функціонально-дидактичну систематизацію засобів мобільного навчання з урахуванням специфіки ЗЗСО.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

У результаті проведеного дослідження здійснено теоретичне обґрунтування класифікації засобів підтримання мобільного навчання у ЗЗСО та доведено доцільність її побудови на функціонально-дидактичному принципі. Встановлено, що ефективність використання мобільних технологій у шкільному освітньому процесі значною мірою залежить від системного добору цифрових засобів відповідно до структури навчальної діяльності учнів.

У ході дослідження доведено, що існуючі підходи до класифікації мобільного навчання переважно орієнтовані на технологічні, організаційні або загальнопедагогічні ознаки та не забезпечують цілісної систематизації засобів підтримання мобільного навчання з урахуванням специфіки ЗЗСО. На цій основі розроблено класифікацію засобів підтримання мобільного навчання, яка передбачає їх поділ на вісім функціональних груп: інформаційно-освітні, комунікаційні, організаційно-управлінські, контрольні-оцінювальні, інструменти створення контенту, дослідницькі та практико-орієнтовані, гейміфіковані, довідково-інформаційні. Обґрунтовано, що виокремлені групи є достатніми та несуперечливими, оскільки вони відображають основні компоненти навчальної діяльності учнів (подання інформації, взаємодія, управління, виконання завдань, оцінювання, мотивація, дослідження та пошук інформації) і охоплюють ключові функції мобільних засобів у навчальному процесі.

Встановлено, що запропонована класифікація дозволяє систематизувати різноманітні мобільні засоби як елементи цілісної педагогічної системи, забезпечує їх узгодження зі структурою уроку та сприяє обґрунтованому добору цифрових інструментів відповідно до дидактичної мети навчання. Визначено, що межі застосування класифікації охоплюють ЗЗСО та пов'язані з використанням мобільних технологій у формальній освіті. Класифікація може бути використана у практиці педагогічної діяльності вчителів, у процесі проектування уроків, а також у системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Разом з тим, дослідження має певні обмеження. Зокрема, сучасні цифрові засоби характеризуються поліфункціональністю, що ускладнює їх однозначне віднесення до певної групи. Крім того, динамічний розвиток мобільних технологій зумовлює появу нових інструментів, що може потребувати подальшого уточнення та розширення запропонованої класифікації.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методичних рекомендацій щодо використання різних груп засобів мобільного навчання, дослідженням впливу мобільного навчання на формування ключових і цифрових компетентностей учнів.

---

#### КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори підтверджують відсутність фінансових, особистих чи інших інтересів, що можуть розглядатися як потенційний конфлікт інтересів щодо публікації цієї статті.

---

#### ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ

Робота виконана за відсутності фінансової підтримки з боку будь-яких організацій.

---

#### ДОСТУПНІСТЬ ДАНИХ

Це дослідження не передбачало використання окремих наборів даних.

---

#### ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Інструменти штучного інтелекту використовувалися при написанні цієї роботи для перевірки граматики, покращення англomовного перекладу (GPT, Grammarly).

---

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков, В. Ю. (2013). Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Інформаційні технології в освіті*, 17, 9–37. <https://www.ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/240/257>
2. Кривонос, О. М., & Котенко, О. Д. (2023). Використання цифрових технологій в освітньому процесі. *Наука і техніка сьогодні*, 15, 161–175. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-161-175](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-161-175)
3. Лазаренко, В. (2017). Мобільні додатки та технології для організації самостійного оволодіння курсантами англomовною лексико-граматичною компетентністю у читанні. *Innovative solutions in modern science*, 1(10). <http://naukajournal.org/index.php/ISMSD/article/view/1092>
4. Письменна, І., & Щербицька, В. (2021). Застосування технології мобільного навчання в процесі викладання іноземних мов. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*, 1, 311–318. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2021-1-1-311-318>
5. Прохоренко, А. (2023). Використання мобільних технологій на уроках інформатики в умовах змішаного навчання. *Інноваційна професійна освіта*, 2, 157–160. <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2023.2.9.157-160>
6. Chergui, O., Begdouri, A., & Groux-Lecllet, D. (2017). A Classification of Educational Mobile Use for Learners and Teachers. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(5), 324–330. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.5.889>
7. Edumadze, J., Dithlokwa, G., & Demuyakor, J. (2022). Students' Acceptance and Perceptions of Perceived Usefulness of Mobile Learning Devices in Higher Educational Institutions. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 12, 1–14. <https://doi.org/10.30935/oicmt/11539>
8. Garzón, J., Kinshuk, Burgos, D., & Tlili, A. (2025). Advantages and challenges associated with mobile learning in education: A systematic literature review. *Journal of Computers in Education*, 12(4), 1173–1205. <https://doi.org/10.1007/s40692-024-00342-x>
9. Georgieva, E., Smrikarov, A., & Georgiev, T. (2005). A General Classification of Mobile Learning Systems. In: *International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech' 2005*. Varna, Bulgaria. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3045.9286>
10. Lazaro, G.Rd., & Duart, J.M. (2023). Moving Learning: A Systematic Review of Mobile Learning Applications for Online Higher Education. *J. New Approaches Educ. Res.* 12, 198–224. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1287>
11. Moya, S., & Camacho, M. (2024). Leveraging AI-powered mobile learning: A pedagogically informed framework, *Computers and Education. Artificial Intelligence*, 7, 100276, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100276>
12. Naveed, Q. N., Choudhary, H., Ahmad, N., Alqahtani, J., & Qahmash, A. I. (2023). Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(18), 13566. <https://doi.org/10.3390/su151813566>
13. Papadakis, S. (2021). Advances in Mobile Learning Educational Research (A.M.L.E.R.): Mobile learning as an educational reform. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1, 1–4, <https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.01.001>
14. Sangur, K., Zubaidah, S., & Sulisetijono (2025). A systematic literature review of mobile learning trends in biology education over ten years. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101429. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101429>
15. Valencia-Arias, A., Cardona-Acevedo, S., Gomez-Molina, S., Velez Holguin, & R., Valencia, J. (2024) Adoption of mobile learning in the university context: Systematic literature review. *PLoS ONE*, 19(6), e0304116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304116>
16. Yefremenko, A., Krainyk, Y., Fedoryna, T., Fomenko, V., & Dolhareva, M. (2025). Integration of mobile technologies in physical education: a systematic review of digital learning approaches (2014–2025). *Information Technologies and Learning Tools*, 110(6), 1–23. <https://doi.org/10.33407/itlt.v110i6.6324>

## REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bykov, V. Yu. (2013). Mobilnyi prostir i mobilno oriietovane seredovshche internet-korystuvacha: osoblyvosti modelnoho podannia ta osvithnoho zastosuвання [Mobile space and mobile-oriented environment of the Internet user: features of model representation and educational application]. *Informatsiini tekhnologii v osviti – Information technology in education*, 17, 9–37. <https://www.ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/240/257> (in Ukrainian).
2. Kryvonos, O. M., & Kotenko, O. D. (2023). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnologii v osvithnomu protsesi [The use of digital technologies in the educational process]. *Nauka i tekhnika sohodni–Science and technology today*, 15, 161–175. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-161-175](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-161-175) (in Ukrainian).
3. Lazarenko, V. (2017). Mobilni dodatky ta tekhnologii dlia orhanizatsii samostiinoho ovolodinnia kursantamy anhlo-movnoiu leksyko-hramatychnoiu kompetentnistiu u chytanni [Mobile applications and technologies for organizing independent mastery of English lexical and grammatical competence in reading by cadets]. *Innovative solutions in modern science*, 1(10). <http://naukajournal.org/index.php/ISMSD/article/view/1092> (in Ukrainian).
4. Pysmenna, I., & Shcherbytska, V. (2021). Application of mobile learning technology in the process of teaching foreign languages [Zastosuвання tekhnologii mobilnoho navchannia v protsesi vykladannia inozemnykh mov]. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky – Scientific notes of Berdyansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*, 1, 311–318. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2021-1-1-311-318> (in Ukrainian).
5. Prokhorenko, A. (2023). Vykorystannia mobilnykh tekhnologii na urokakh informatyky v umovakh zmishanoho navchannia [Using mobile technologies in computer science lessons in a blended learning environment]. *Innovatsiina profesiina osvita–Innovative professional education*, 2, 157–160. <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2023.2.9.157-160> (in Ukrainian).
6. Chergui, O., Begdouri, A., & Groux-Lecllet, D. (2017). A Classification of Educational Mobile Use for Learners and Teachers. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(5), 324–330. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.5.889>
7. Edumadze, J., Ditlhokwa, G., & Demuyakor, J. (2022). Students' Acceptance and Perceptions of Perceived Usefulness of Mobile Learning Devices in Higher Educational Institutions. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 12, 1–14. <https://doi.org/10.30935/ojcm/11539>
8. Garzón, J., Kinshuk, Burgos, D., & Tlili, A. (2025). Advantages and challenges associated with mobile learning in education: A systematic literature review. *Journal of Computers in Education*, 12(4), 1173–1205. <https://doi.org/10.1007/s40692-024-00342-x>
9. Georgieva, E., Smrikarov, A., & Georgiev, T. (2005). A General Classification of Mobile Learning Systems. In: *International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech' 2005*. Varna, Bulgaria. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3045.9286>
10. Lazaro, G.Rd., & Duarte, J.M. (2023). Moving Learning: A Systematic Review of Mobile Learning Applications for Online Higher Education. *J. New Approaches Educ. Res.* 12, 198–224. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1287>
11. Moya, S., & Camacho, M. (2024). Leveraging AI-powered mobile learning: A pedagogically informed framework, Computers and Education. *Artificial Intelligence*, 7, 100276. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100276>
12. Naveed, Q. N., Choudhary, H., Ahmad, N., Alqahtani, J., & Qahmash, A. I. (2023). Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(18), 13566. <https://doi.org/10.3390/su151813566>
13. Papadakis, S. (2021). Advances in Mobile Learning Educational Research (A.M.L.E.R.): Mobile learning as an educational reform. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1, 1–4. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.01.001>
14. Sangur, K., Zubaidah, S., & Sulisetijono (2025). A systematic literature review of mobile learning trends in biology education over ten years. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101429. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101429>
15. Valencia-Arias, A., Cardona-Acevedo, S., Gomez-Molina, S., Velez Holguin, & R., Valencia, J. (2024) Adoption of mobile learning in the university context: Systematic literature review. *PLoS ONE*, 19(6), e0304116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304116>
16. Yefremenko, A., Krainyuk, Y., Fedoryna, T., Fomenko, V., & Dolhareva, M. (2025). Integration of mobile technologies in physical education: a systematic review of digital learning approaches (2014–2025). *Information Technologies and Learning Tools*, 110(6), 1–23. <https://doi.org/10.33407/itlt.v110i6.6324>

| Матеріал надійшов до редакції: 15.02.2026 р. | Прийнято до друку: 27.03.2026 р. | Опубліковано: 30.04.2026 р. |

