

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ В МІЖНАРОДНОМУ КОНТЕКСТІ З УРАХУВАННЯМ БЕЗПЕКОВИХ АСПЕКТІВ

A COMPARATIVE ANALYSIS OF APPROACHES TO IMPLEMENTING MOBILE LEARNING IN SCHOOL EDUCATION IN AN INTERNATIONAL CONTEXT WITH CONSIDERATION OF SECURITY ASPECTS

У статті здійснено комплексний порівняльний аналіз підходів до впровадження мобільного навчання у шкільній освіті в міжнародному контексті з урахуванням безпекових аспектів. Актуальність дослідження зумовлена стрімкою цифровою трансформацією освітніх систем та зростанням ролі мобільних технологій у навчальному процесі.

Метою є визначення та порівняння моделей і практик впровадження мобільного навчання у різних країнах з урахуванням особливостей освітньої політики, рівня цифрової інфраструктури та соціально-економічних умов. У роботі проаналізовано досвід країн із високим рівнем цифровізації освіти, де мобільне навчання інтегрується на системному рівні, а також країн, що розвиваються, у яких мобільні технології виконують компенсаторну функцію забезпечення доступу до освітніх ресурсів.

Розглянуто основні моделі впровадження мобільного навчання та встановлено, що у розвинених освітніх системах мобільні технології використовуються не лише як засіб доступу до інформації, але й як інструмент організації дослідницької, проєктної та колаборативної діяльності учнів.

Особливу увагу приділено аналізу ризиків і викликів, пов'язаних із використанням мобільного навчання, зокрема питанням інформаційної безпеки, захисту персональних даних та формування цифрового сліду учнів. Підкреслено, що використання мобільних застосунків і платформ супроводжується накопиченням значних обсягів освітніх даних, що потребує впровадження ефективних механізмів їх захисту.

У статті проаналізовано міжнародні підходи до мінімізації ризиків, серед яких розробка політик використання мобільних пристроїв у школах, впровадження програм цифрової грамотності, використання захищених освітніх платформ та обмеження доступу до небажаного контенту. Наголошено на важливості інтеграції питань цифрової безпеки у зміст навчання як чинника формування відповідального ставлення учнів до використання технологій.

Встановлено, що ефективність впровадження мобільного навчання залежить від збалансованого поєднання педагогічних, технологічних і безпекових складових. Запропоновано практичні рекомендації щодо безпеки та ефективної інтеграції мобільних технологій у шкільну освіту.

Ключові слова: мобільне навчання, шкільна освіта, порівняльний аналіз, освітні моделі, інформаційна безпека, цифровий слід, мобільні освітні застосунки, міжнародний досвід.

The article presents a comprehensive comparative analysis of approaches to the implementation of mobile learning in school education within an international context, with particular consideration of security aspects. The relevance of the study is determined by the rapid digital transformation of educational systems and the increasing role of mobile technologies in the learning process.

The aim of the study is to identify and compare models and practices of mobile learning implementation across different countries, taking into account the specifics of educational policy, the level of digital infrastructure, and socio-economic conditions. The paper analyzes the experience of countries with a high level of digitalization in education, where mobile learning is integrated at a systemic level, as well as developing countries, where mobile technologies serve a compensatory function by providing access to educational resources.

Key models of mobile learning implementation are examined, and it is established that in advanced educational systems mobile technologies are used not only as a means of accessing information, but also as tools for organizing inquiry-based, project-based, and collaborative learning activities.

Special attention is given to the analysis of risks and challenges associated with mobile learning, particularly issues related to information security, personal data protection, and the formation of students' digital footprints. It is emphasized that the use of mobile applications and platforms is accompanied by the accumulation of large volumes of educational data, which necessitates the implementation of effective data protection mechanisms.

The article also analyzes international approaches to risk mitigation, including the development of policies regulating the use of mobile devices in schools, the implementation of digital literacy programs, the use of secure educational platforms, and restrictions on access to inappropriate content. The importance of integrating digital safety issues into the curriculum is highlighted as a key factor in fostering responsible use of technology among students.

It is concluded that the effectiveness of mobile learning implementation depends on a balanced integration of pedagogical, technological, and security components. Practical recommendations for the safe and effective integration of mobile technologies into school education are proposed. **Key words:** mobile learning, school education, comparative analysis, educational models, information security, digital footprint, mobile educational applications, international experience.

УДК 37.018.43:004.77:37.014.5

DOI <https://doi.org/10.32782/ip/94.55>

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0



Сухіх А.С.,

orcid.org/0000-0001-8186-1715

канд. пед. наук, ст. дослідник, провідний науковий співробітник Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України

Коркішко І.А.,

orcid.org/0009-0007-1561-272X

молодший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України

Постановка проблеми у загальному вигляді. Розвиток мобільних технологій, доступність цифрових пристроїв і розширення

функціональних можливостей освітніх платформ зумовлюють активне використання технологій мобільного навчання у різних країнах світу.

Водночас міжнародний досвід свідчить про неоднорідність підходів до впровадження мобільного навчання, які відрізняються залежно від рівня цифрової інфраструктури, освітньої політики та соціально-економічних умов. У країнах із високим рівнем цифровізації мобільне навчання інтегрується у навчальні програми як складова цілісних педагогічних моделей, тоді як в інших освітніх системах воно використовується переважно як допоміжний інструмент або засіб забезпечення доступу до освіти. Разом із тим, у ряді країн спостерігається зворотна тенденція – запровадження обмежень або повної заборони використання мобільних пристроїв у школах, що обґрунтовується прагненням знизити рівень відволікання учнів, мінімізувати кіберризики та захистити їхнє психоемоційне благополуччя. Така варіативність освітніх політик актуалізує необхідність порівняльного аналізу підходів до впровадження мобільного навчання в міжнародному контексті.

Разом із розширенням практик використання мобільних технологій у навчальному процесі загострюються питання інформаційної безпеки, захисту персональних даних і формування цифрового сліду учнів. Використання мобільних застосунків і освітніх платформ супроводжується накопиченням значних обсягів даних про навчальну діяльність, поведінкові характеристики та цифрову активність здобувачів освіти, що формує їхній цифровий профіль. У цьому контексті мобільне навчання постає не лише як педагогічна технологія, але і як середовище підвищеного рівня цифрових ризиків.

Суттєвою є суперечність між зростаючим потенціалом мобільного навчання як засобу підвищення ефективності освіти та наявністю обмежень, ризиків і навіть заборон щодо використання мобільних пристроїв у шкільному середовищі. У практиці освіти часто відсутні науково обґрунтовані підходи, які б дозволяли збалансувати педагогічні можливості мобільних технологій із

вимогами безпеки, контролю цифрового середовища та збереження якості навчального процесу.

Таким чином, проблема даного дослідження полягає у необхідності здійснення комплексного порівняльного аналізу підходів до впровадження мобільного навчання у шкільній освіті в міжнародному контексті з урахуванням не лише педагогічних можливостей, але й безпекових аспектів, регуляторних обмежень і ризиків, що потребує подальшого теоретичного обґрунтування та розробки практичних рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Сучасний науковий дискурс щодо мобільного навчання у шкільній освіті характеризується зміщенням акцентів від вивчення його дидактичного потенціалу до комплексного аналізу впливу цифрових технологій на освітнє середовище, поведінку учнів та управління освітніми даними. У дослідженнях останніх років мобільне навчання розглядається не лише як інструмент підвищення доступності та гнучкості навчання, а як складна соціотехнічна система, що трансформує способи взаємодії між учасниками освітнього процесу [1].

Поняття соціотехнічної системи передбачає розгляд мобільного навчання як сукупності взаємопов'язаних технологічних, педагогічних і поведінкових компонентів, взаємодія яких визначає ефективність освітнього процесу. З метою систематизації теоретичних підходів до розуміння мобільного навчання як соціотехнічної системи доцільно представити його структурну модель, що відображає взаємозв'язок основних компонентів (рис. 1).

У контексті міжнародного досвіду значна увага приділяється порівнянню моделей впровадження мобільного навчання. Дослідження засвідчують, що в країнах із високим рівнем цифровізації освіти мобільне навчання інтегрується на системному рівні та підтримується державними стратегіями, тоді як в інших освітніх системах воно використовується як засіб розширення доступу до освітніх ресурсів [1-6]. Водночас порівняльні



Рис. 1. Структура мобільного навчання як соціотехнічної системи

дослідження свідчать, що ефективність його впровадження визначається не лише технологічними чинниками, а й рівнем педагогічного дизайну та цифрової культури учасників освітнього процесу.

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із проблемами інформаційної безпеки, приватності та формування цифрового сліду учнів у процесі використання мобільних технологій. У роботі [7] наголошується, що освітні платформи та мобільні застосунки генерують значні обсяги персоналізованих даних, які можуть використовуватися як для оптимізації навчання, так і створювати ризики порушення конфіденційності. При цьому цифровий слід розглядається не лише як побічний продукт навчальної діяльності, а як об'єкт педагогічного та управлінського впливу.

У сучасній літературі також підкреслюється наявність системних ризиків, пов'язаних із використанням мобільного навчання, серед яких витік персональних даних, кібербулінг, неконтрольоване накопичення цифрових слідів, а також залежність від комерційних освітніх платформ [8]. Водночас питання інтеграції механізмів мінімізації цих ризиків у педагогічні моделі мобільного навчання залишаються недостатньо розробленими.

Аналіз сучасних досліджень дозволяє виокремити ще одну недостатньо досліджену проблему – відсутність цілісного підходу до управління цифровим слідом учнів у контексті мобільного навчання. Більшість досліджень розглядає цифровий слід або з технічної, або з етичної точки зору, не інтегруючи його у педагогічний дизайн навчання. Це створює наукову нішу для розробки моделей мобільного навчання, які поєднують дидактичну ефективність із безпечним управлінням освітніми даними.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Передусім слід відзначити відсутність цілісного підходу до *порівняльного аналізу моделей впровадження мобільного навчання у різних країнах*. Більшість досліджень зосереджується або на окремих національних кейсах, або на загальних характеристиках мобільного навчання без урахування специфіки освітніх систем, що ускладнює узагальнення ефективних практик та їх адаптацію до інших контекстів.

Недостатньо розробленим залишається питання *інтеграції безпекового компонента у педагогічні моделі мобільного навчання*. У наукових працях проблеми інформаційної безпеки, як правило, розглядаються окремо від дидактичних аспектів, що призводить до фрагментарності підходів і відсутності узгоджених рішень щодо безпечного використання мобільних технологій у навчальному процесі.

Крім того, недостатньо дослідженим є питання *формування цифрової безпекової компетентності учнів у процесі використання мобільних технологій*. У більшості випадків ця проблема розглядається поза контекстом навчальних практик, що знижує ефективність заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків.

Варто також зазначити відсутність *систематизованих практичних інструментів для впровадження мобільного навчання*, зокрема структурованих каталогів мобільних застосунків, класифікованих за педагогічними функціями та рівнем безпечності їх використання. Це ускладнює вибір ефективних і безпечних цифрових ресурсів для освітнього процесу.

Зазначені невирішені питання визначають напрям подальшого дослідження та обґрунтовують його актуальність і наукову новизну.

Мета статті. Метою статті є порівняльний аналіз підходів до впровадження мобільного навчання у шкільній освіті в міжнародному контексті з урахуванням безпекових аспектів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Відповідно до поставленої мети у статті визначено такі завдання дослідження:

- Здійснити аналіз сутності мобільного навчання та його педагогічного потенціалу у закладах загальної середньої освіти.
- Визначити та порівняти підходи, моделі й практики впровадження мобільного навчання у шкільній освіті в міжнародному контексті.
- Проаналізувати переваги, обмеження та ризики використання мобільних технологій, зокрема у площині інформаційної безпеки та формування цифрового сліду учнів.
- Обґрунтувати практичні підходи до ефективного та безпечного впровадження мобільного навчання, включаючи узагальнення використання мобільних застосунків.

Виклад основного матеріалу. У сучасних дослідженнях мобільне навчання розглядається як складова ширшої парадигми цифрового навчання, що інтегрує мобільні технології, онлайн-середовища та персоналізовані освітні траєкторії [2]. Воно виступає важливим чинником переходу від традиційної моделі передачі знань до гнучких, адаптивних освітніх практик, орієнтованих на потреби здобувачів освіти.

Сутність мобільного навчання полягає у використанні мобільних пристроїв (смартфонів, планшетів, портативних комп'ютерів) як засобів організації навчального процесу, що забезпечують його безперервність незалежно від просторово-часових обмежень. У цьому контексті мобільне навчання визначається як форма електронного навчання, яка характеризується мобільністю суб'єкта навчання, доступністю освітнього контенту та можливістю

навчання «у будь-який час і в будь-якому місці» [1]. Сучасні наукові підходи дозволяють трактувати мобільне навчання як соціотехнічну систему, що поєднує технологічні, педагогічні та поведінкові компоненти [3], що суттєво розширює його дидактичний потенціал.

Аналіз міжнародного досвіду свідчить про варіативність підходів до впровадження мобільного навчання у шкільній освіті. У країнах із високим рівнем цифровізації (Сінгапур, Південна Корея, Фінляндія, США та ін.) мобільне навчання інтегрується на системному рівні та є складовою державних стратегій розвитку освіти. Зокрема, у Сінгапурі в межах ініціативи *Smart Nation* мобільні технології виступають важливим елементом цифрової освітньої екосистеми. У США та Фінляндії поширеними є моделі BYOD (Bring Your Own Device) та 1:1 (one-to-one computing), що забезпечують індивідуалізацію доступу до цифрових ресурсів.

Дослідження підтверджують, що використання мобільних пристроїв у межах зазначених моделей позитивно впливає на навчальні результати учнів за умови їх інтеграції у педагогічний дизайн навчання [4]. Водночас ефективність мобільного навчання визначається не лише технологічною доступністю, але й рівнем цифрової компетентності вчителів та учнів [5]. У таких умовах мобільні технології використовуються не лише як засіб доступу до інформації, але й як інструмент організації дослідницької, проектної та колаборативної діяльності, що сприяє розвитку критичного мислення та навичок XXI століття [6].

У країнах із менш розвинутою цифровою інфраструктурою мобільне навчання виконує переважно компенсаторну функцію, забезпечуючи доступ до освітніх ресурсів. У таких контекстах переважають моделі, орієнтовані на використання доступних мобільних пристроїв та ресурсів із низькими технічними вимогами, що узгоджується з рекомендаціями міжнародних організацій щодо забезпечення доступності освіти [9]. Водночас ефективність таких підходів обмежується нерівністю доступу до цифрових технологій, нестабільністю інтернет-з'єднання та недостатнім рівнем цифрової грамотності.

Разом із тим, у міжнародній практиці спостерігається і протилежна тенденція – запровадження обмежень або повної заборони використання мобільних пристроїв у школах. Зокрема, у низці європейських країн та окремих штатах США впроваджуються нормативні обмеження щодо використання смартфонів у навчальному процесі. Такі заходи пов'язуються з прагненням зменшити рівень відволікання учнів, підвищити концентрацію уваги та мінімізувати ризики цифрового середовища. Ряд досліджень свідчить

про потенційний негативний вплив неконтрольованого використання мобільних пристроїв на академічну успішність і психоемоційний стан учнів [5].

Крім того, питання обмеження використання мобільних пристроїв пов'язується з ризиками кібербулінгу, витоку персональних даних та формування надмірного цифрового навантаження. У цьому контексті мобільне навчання розглядається як технологія, що потребує чіткої регламентації та педагогічно виваженого використання.

Отже, сучасний міжнародний досвід демонструє наявність двох взаємопов'язаних тенденцій: з одного боку – активне впровадження мобільного навчання як інноваційного освітнього інструменту, а з іншого – зростання уваги до його обмежень і ризиків. Це обумовлює необхідність розробки збалансованих моделей мобільного навчання, які поєднують педагогічну ефективність із вимогами безпеки та психолого-педагогічного комфорту учнів.

Особливої актуальності набувають питання інформаційної безпеки, захисту персональних даних та управління цифровим слідом учнів. Використання мобільних освітніх платформ супроводжується накопиченням значних обсягів освітніх даних, що потребує впровадження ефективних механізмів їх захисту [7]. У відповідь на ці виклики у міжнародній практиці сформовано комплекс підходів, що включає розробку політик використання мобільних пристроїв, впровадження програм цифрової грамотності та використання захищених освітніх платформ.

Зокрема, у рекомендаціях UNESCO наголошується на необхідності чіткої регламентації використання мобільних технологій у школах як умови їх ефективного та безпечного впровадження [9]. У країнах Європейського Союзу ці підходи доповнюються вимогами Загального регламенту захисту даних (GDPR) [10]. Важливим орієнтиром є також європейська рамка цифрової компетентності DigComp, у якій безпека визначена як одна з ключових компетентностей сучасної людини [11].

На національному рівні в Україні питання безпечного використання цифрових технологій регулюється Законом України «Про освіту», Концепцією розвитку цифрових компетентностей та адаптованими рамками цифрової компетентності, що визначає необхідність формування в учнів навичок безпечної поведінки в цифровому середовищі.

Технологічний аспект забезпечення безпеки реалізується через використання захищених освітніх платформ, зокрема Google Workspace for Education, Microsoft Education та Moodle

LMS, які забезпечують контроль доступу, захист даних і можливість централізованого управління навчальним процесом.

Окрему роль відіграє обмеження доступу до небажаного контенту, що реалізується через фільтри, політики доступу та спеціалізовані інструменти безпеки. У багатьох країнах такі механізми є обов'язковою складовою цифрової інфраструктури закладів освіти.

Важливим напрямом є інтеграція питань цифрової безпеки у зміст навчання, що передбачає включення відповідних тем у навчальні програми та формування відповідних компетентностей у здобувачів освіти.

Водночас сучасні дослідження наголошують, що вибір мобільних застосунків має здійснюватися з урахуванням не лише їх педагогічної ефективності, але й критеріїв безпеки, зокрема відповідності стандартам захисту персональних даних, прозорості політики конфіденційності та віковим особливостям учнів [7].

Таким чином, міжнародний і національний досвід засвідчує, що мінімізація ризиків мобільного навчання потребує комплексного підходу, який поєднує нормативно-правове регулювання, педагогічні стратегії та технологічні рішення. Ефективність використання мобільних застосунків при цьому визначається не лише їх функціональністю, але й рівнем безпечності та відповідністю принципам відповідального використання цифрових технологій.

Висновки. У результаті теоретичного дослідження здійснено порівняльний аналіз підходів до впровадження мобільного навчання у шкільній освіті в міжнародному контексті з урахуванням безпекових аспектів. Встановлено, що мобільне навчання є не лише технологічним інструментом модернізації освіти, але й складною соціотехнічною системою, ефективність якої визначається взаємодією педагогічних, технологічних і соціокультурних чинників.

Виявлено наявність двох домінуючих моделей впровадження мобільного навчання. Доведено, що їх ефективність залежить не лише від технологічного забезпечення, але й від якості педагогічного дизайну, рівня цифрової компетентності учасників освітнього процесу та узгодженості освітньої політики.

Обґрунтовано, що поряд із розширенням можливостей мобільного навчання актуалізуються його обмеження, що проявляється у практиках регулювання використання мобільних пристроїв. Це зумовлює необхідність переходу до збалансованих моделей, які враховують когнітивні, поведінкові та безпекові аспекти.

Доведено, що одним із ключових викликів є забезпечення інформаційної безпеки та управління цифровим слідом учнів. Використання

мобільних платформ супроводжується накопиченням освітніх даних, що трансформує цифровий слід у важливий об'єкт педагогічного й управлінського впливу та обумовлює необхідність інтеграції безпекового компонента у моделі мобільного навчання.

Визначено основні напрями мінімізації ризиків, зокрема: розробка політик використання мобільних пристроїв, впровадження цифрової грамотності, використання захищених платформ та інтеграція питань цифрової безпеки у зміст навчання.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні мобільного навчання як соціотехнічної системи та визначенні цифрового сліду як нового виміру безпеки освітнього середовища. Практичне значення результатів полягає у можливості їх використання для розробки стратегій впровадження мобільного навчання та політик цифрової безпеки в закладах загальної середньої освіти.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою інтегрованих моделей мобільного навчання та методик оцінювання впливу цифрового сліду на освітні результати й безпеку учнів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Parsons D., Palalas A., Nikou S., Rodulfo S. Mobile learning frameworks and pedagogy: A systematic review. *European Journal of Education*. 2024. Vol. 59. Art. e12601. <https://doi.org/10.1111/ejed.12601>
2. Criollo-C S., Guerrero-Arias A., Jaramillo-Alcázar Á. Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences*. 2021. Vol. 11, No. 9. Art. 4111. <https://doi.org/10.3390/app11094111>
3. Zou Y., Kuek F., Feng W., Cheng X. Digital learning in the 21st century: Trends, challenges, and innovations in technology integration. *Frontiers in Education*. 2025. Vol. 10. Art. 1562391. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1562391>
4. Dong Z. et al. The effect of mobile learning on school students' academic achievement. *Education and Information Technologies*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12240-3>
5. Alshamaila Y., Awwad F. M. A., Masa'deh R., Farfoura M. E. Complexities, challenges, and opportunities of mobile learning: A case study at the University of Jordan. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, No. 12. Art. 9564. <https://doi.org/10.3390/su15129564>
6. Pedraja-Rejas L., Muñoz-Fritis C., Rodríguez-Ponce E., Laroze D. Mobile learning and its effect on learning outcomes and critical thinking: A systematic review. *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 19. Art. 9105. <https://doi.org/10.3390/app14199105>
7. Marín V. I., Carpenter J. P., Tur G. Social media and data privacy in education: An international comparative study. *Education and Information Technologies*. 2023. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-00243-x>
8. Tazi F., Shrestha S., Das S. Cybersecurity, safety, and privacy concerns of student support structure for information and communication technologies in

online education. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*. 2023. Vol. 7, No. CSCW2. Art. 264. 40 p. <https://doi.org/10.1145/3610055>

9. UNESCO. Policy guidelines for mobile learning. Paris: UNESCO, 2013. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>

10. European Commission. General Data Protection Regulation (GDPR). 2016. URL: <https://gdpr.eu/>

11. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>

Дата першого надходження статті до видання: 17.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 04.05.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 20.05.2026