



ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 004.8:378.147:004.738.5

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.19859192>

Аналіз впливу інтеграції штучного інтелекту на функціональність навчальних мобільних додатків

Ревіна Тетяна Григорівна,

старший викладач кафедри біофізики, медичної апаратури та інформатики,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова,
м. Вінниця, Україна, <https://orcid.org/0009-0001-0090-5227>

Коваль Борис Федорович,

старший викладач кафедри біофізики, медичної апаратури та інформатики,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова,
м. Вінниця, Україна, <https://orcid.org/0000-0003-3856-6440>

Юрій Раїса Федорівна,

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біофізики,
медичної апаратури та інформатики, Вінницький національний медичний
університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-5917-9370>

Прийнято: 11.04.2026 | Опубліковано: 28.04.2026

***Анотація.** У сучасних умовах цифрової трансформації освіти мобільні додатки набувають ключового значення як інструмент організації освітнього процесу та забезпечення безперервного доступу до освітніх ресурсів. Водночас традиційні підходи до їх функціонування дедалі більше виявляють*



обмеження, пов'язані з недостатнім рівнем персоналізації, адаптивності та аналітичної підтримки навчання. Щораз більша складність цифрових освітніх середовищ зумовлює потребу в інтеграції інноваційних алгоритмічних технологій для підтримання освітнього процесу. **Метою статті** є аналіз впливу впровадження штучного інтелекту на підвищення ефективності та функціональної гнучкості навчальних мобільних додатків. **Методи дослідження** охоплюють порівняльний аналіз функціональних характеристик мобільних додатків, узагальнення емпіричних даних щодо показників взаємодії користувачів, а також метод концептуального моделювання для систематизації отриманих результатів. **Результати** дослідження засвідчили, що інтеграція штучного інтелекту забезпечує перехід від статичних до адаптивних функціональних рішень, сприяє підвищенню рівня персоналізації навчального контенту, автоматизації зворотного зв'язку та розвитку аналітичних інструментів. Установлено позитивну динаміку ключових показників ефективності взаємодії користувачів, зокрема рівня залученості, тривалості навчальних сесій та результативності засвоєння матеріалу. Запропоновано концептуальну модель інтеграції штучного інтелекту, яка відображає взаємозв'язок між технологічними компонентами системи, функціональними можливостями додатків та освітніми результатами здобувачів освіти. **Висновки.** Встановлено, що впровадження технології штучного інтелекту виступає системоутворювальним чинником підвищення функціональної ефективності навчальних мобільних додатків та забезпечує перехід від статичних освітніх моделей до адаптивно орієнтованих рішень. Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості їх застосування розробниками та освітніми установами для вдосконалення цифрових освітніх платформ, підвищення якості користувацького досвіду та оптимізації індивідуальних навчальних траєкторій здобувачів освіти.



Ключові слова: персоналізація навчання, адаптивні системи, цифрові освітні технології, користувацький досвід, аналітика навчання, мобільне навчання, інтелектуальні освітні системи.

Analysis of the impact of artificial intelligence integration on the functionality of mobile learning applications

Tetiana Revina,

Senior Lecturer, Department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment,
National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0001-0090-5227>

Boris Koval,

Senior Lecturer, Department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment,
National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0003-3856-6440>

Rayisa Yuriy,

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment, National Pirogov
Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-5917-9370>

Abstract. *In the modern context of digital education transformation, mobile applications are of key importance as tools for organizing the educational process and providing continuous access to educational resources. At the same time, traditional approaches to their functioning are increasingly revealing limitations stemming from insufficient levels of personalization, adaptability, and analytical*



support for learning. The growing complexity of digital educational environments necessitates integrating innovative algorithmic technologies to support the educational process. The **purpose of the article** is to analyze the impact of implementing artificial intelligence on the efficiency and functional flexibility of educational mobile applications. **Research methods** include a comparative analysis of the functional characteristics of mobile applications, generalization of empirical data on user interaction indicators, and a conceptual modeling method for systematizing the obtained results. The **results of the study** showed that integrating artificial intelligence enables a transition from static to adaptive functional solutions, increases the level of personalization of educational content, automates feedback and develops analytical tools. Positive dynamics of key indicators of the effectiveness of user interaction, in particular the level of involvement, the duration of training sessions and the effectiveness of learning the material, have been established. A conceptual model of the integration of artificial intelligence is proposed, which reflects the relationship between the technological components of the system, the functional capabilities of the applications, and the educational results of the students. **Conclusions.** It was established that the introduction of artificial intelligence technology acts as a system-forming factor in increasing the functional efficiency of educational mobile applications and ensures the transition from static educational models to adaptively oriented solutions. The practical significance of the obtained results lies in their potential application by developers and educational institutions to enhance digital educational platforms, improve user experience quality and optimize individual educational trajectories for education seekers.

Keywords: learning personalization, adaptive systems, digital educational technologies, user experience, learning analytics, mobile learning, intelligent educational systems.



Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку цифрової освіти характеризується активним запровадженням мобільних технологій, які забезпечують доступність, гнучкість та індивідуалізацію освітнього процесу. Водночас функціональність більшості навчальних мобільних додатків залишається обмеженою через використання стандартних алгоритмів взаємодії, що не враховують індивідуальні особливості користувачів, динаміку їх навчання та контекст використання. Це знижує ефективність засвоєння знань і не дозволяє повною мірою реалізувати потенціал цифрових освітніх середовищ.

Інтеграція технологій штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для подолання зазначених обмежень, забезпечуючи адаптивність, персоналізацію та аналітичну підтримку освітнього процесу. Проте відсутність системного підходу до оцінювання впливу таких технологій на функціональність мобільних додатків ускладнює їх ефективне впровадження та використання.

Зв'язок сформульованої проблеми з важливими науковими та практичними завданнями полягає в необхідності підвищення якості цифрових освітніх рішень, оптимізації користувацького досвіду та забезпечення результативності навчання. Розв'язання цієї проблеми сприятиме розвитку теоретичних підходів до проектування інтелектуальних освітніх систем і матиме прикладне значення для розробників мобільних додатків, освітніх установ та користувачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений огляд наукових джерел засвідчує комплексний характер дослідження впливу інтеграції ШІ на функціональність навчальних мобільних додатків та дозволяє виокремити ключові напрями наукового осмислення цієї проблематики. У сучасних працях простежується поєднання аналізу підходів цифрової трансформації



освіти, розвитку мобільного навчання та впровадження інтелектуальних технологій як основи підвищення ефективності освітнього процесу.

Зокрема, В. А. Чубенко, Л. П. Боть та Г. В. Лиходєєва [1] розглядають еволюцію методів навчання в умовах цифровізації, акцентуючи увагу на переході від традиційних до інноваційних, технологічно орієнтованих моделей, що створює передумови для впровадження ШІ. Роль цифрової трансформації освіти обґрунтовують В. Биков, О. Спирін та О. Пінчук [2], визначаючи ШІ як один із ключових драйверів модернізації освітніх систем.

Дослідники А. Коломієць та О. Кушнір [3] аналізують можливості та виклики використання ШІ в освітній і науковій діяльності, підкреслюючи його потенціал для автоматизації процесів та персоналізації навчання. При цьому Н. Попель [4] зосереджується на мобільному навчанні як окремому напрямі цифрової освіти, визначаючи його переваги в забезпеченні гнучкості та доступності освітнього процесу.

Вплив штучного інтелекту та інформаційних технологій на мобільну освіту досліджують О. П. Власюк, О. К. Степаненко та Н. О. Приходькіна [5], доводячи їх значущість для формування індивідуалізованих освітніх траєкторій. Дослідники О. М. Шевченко, В. В. Олянич та В. М. Приймак [6] оцінюють ефективність використання мобільних додатків у підтримці онлайн-навчання, що дозволяє виявити їхню роль у підвищенні залученості користувачів. При цьому Ю. Ненько [7] розглядає інтеграцію мобільних технологій в освітній процес крізь призму педагогічних, технічних та етичних аспектів, що є важливим для комплексного розуміння впровадження інновацій. Науковці В. Е. Краснопольський, О. А. Поліщук та О. М. Демченко [8] аналізують ефективність інтеграції мобільних додатків в освітній процес, акцентуючи увагу на їх функціональних можливостях та впливі на результати навчання.



У дослідженні Г. Є. Заволодько, О. В. Касілова та С. В. Броніна [9] у навчально-методичному контексті розкрито технологічні основи створення цифрових продуктів, що формує базу для розуміння архітектури мобільних додатків. Водночас О. М. Коваль [10] досліджує використання ШІ у змішаному навчанні, підкреслюючи його ефективність у формуванні практичних навичок та автоматизації освітніх процесів. Своєю чергою Т. Вуж та ін. [11] розкривають вплив поєднання технологій віртуальної реальності та ШІ на формування цифрової грамотності здобувачів освіти, що актуалізує питання комплексної цифрової трансформації навчального середовища.

Використання мобільних додатків в освітньому процесі розглядають Л. Блажко (L. Blazhko), І. Рассоха (I. Rassokha) і С. Реднюк (S. Rendiuk) [12], визначаючи їх як інструмент підвищення доступності та інтерактивності навчання. С. Човрій (S. Chovriy) та ін. [13] аналізують міжнародний досвід моніторингу якості вищої освіти, що дозволяє розширити контекст оцінювання ефективності цифрових інструментів. У ще одному дослідженні науковців S. Chovriy та ін. автори [14] зосереджуються на проектуванні цифрового освітнього середовища, що є концептуально важливим для інтеграції ШІ в навчальні системи. Зокрема, у роботі R. Yuriiy та ін. [15] обґрунтовано перспективи використання алгоритмічних систем в діагностичних процесах, що підкреслює його універсальний аналітичний потенціал та можливість адаптації до різних галузей, зокрема освітньої. Водночас у праці Т. Vuzh та ін. [16] акцентовано на зростанні значущості інституційного рівня інтеграції інтелектуальних технологій і формуванні нових підходів до підготовки фахівців.

Дослідники С. Гуо (S. Guo), Г. Галім (H. B. A. Halim), М. Саад (M. R. B. Saad) [17] доводять ефективність використання мобільних платформ, орієнтованих на ШІ-технології, у підвищенні результативності навчання, зокрема у викладанні іноземних мов. У роботі С. Ф. Маусаві (S. F. Mousavi) та



ін. [18] здійснено аналіз потреб у створенні мобільних додатків на основі ШІ, що дозволяє визначити структурні та змістові вимоги до таких систем. Водночас використання ШІ в мобільних системах рекомендацій навчання досліджують Ю. Чжу (Y. Zhu), В. Дай (W. Dai) та К. Кан (Q. Kang) [19], демонструючи ефективність адаптивних алгоритмів у персоналізації освітнього процесу.

Таким чином, сучасний науковий дискурс засвідчує не лише ефективність використання ШІ в освітніх мобільних додатках, але й його інтеграцію у ширший контекст цифрових інновацій, що підсилює необхідність системного підходу до дослідження його впливу на функціональність освітніх технологій.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на зростання кількості досліджень, присвячених використанню ШІ в освіті, низка аспектів впливу його інтеграції на функціональність навчальних мобільних додатків на тепер досліджено недостатньо.

Зокрема, у наукових працях переважає фрагментарний аналіз окремих функцій застосунків, тоді як комплексне порівняння їхніх функціональних можливостей до та після інтеграції ШІ практично відсутнє. Також недостатньо уваги приділяється взаємозв'язку між функціональними змінами та показниками ефективності взаємодії користувачів, що ускладнює оцінювання реального впливу інноваційних технологій. При цьому відсутні узагальнені концептуальні моделі, які б системно відображали інтеграцію ШІ в архітектуру навчальних мобільних додатків. Причинами такої ситуації є швидка еволюція цифрових технологій, складність вимірювання освітніх результатів, а також відсутність уніфікованих підходів до оцінювання функціональності мобільних додатків.

Невирішеність зазначених аспектів обмежує можливості глибокого розуміння впливу ШІ на освітні процеси та стримує розвиток ефективних

цифрових рішень. З огляду на це особливої актуальності набуває дослідження, спрямоване на комплексний аналіз функціональних змін, оцінювання їх впливу на ефективність взаємодії користувачів та формування узагальненої концептуальної моделі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є наукове обґрунтування впливу інтеграції ІІІ на функціональність навчальних мобільних додатків та визначення його значення для підвищення ефективності цифрового навчання. Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання дослідження:

- 1) проаналізувати функціональні можливості навчальних мобільних додатків до та після інтеграції ІІІ з метою виявлення ключових змін і тенденцій розвитку;
- 2) оцінити вплив ІІІ-технологій на ефективність взаємодії користувача з навчальними мобільними додатками шляхом аналізу показників залученості, результативності та користувацького досвіду;
- 3) розробити концептуальну модель інтеграції ІІІ у функціональну архітектуру навчальних мобільних додатків.

Сформульовані завдання відображають логіку дослідження та забезпечують послідовний перехід від аналізу функціональних характеристик до узагальнення результатів на концептуальному рівні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифрова трансформація освітньої сфери підкреслює важливість переосмислення функціональних можливостей навчальних мобільних додатків як засобів організації індивідуалізованого навчання. Впровадження ІІІ на рівні закладів вищої освіти сприяє формуванню нових підходів до організації освітнього процесу, зокрема через інтеграцію доказових практик та сучасних технологій навчання [16, с. 154]. Розвиток мобільного навчання характеризується переходом від репродуктивних моделей подання контенту до інтерактивних і гнучких



форматів взаємодії з користувачем, що відображає загальну тенденцію до підвищення динамічності та адаптивності освітнього середовища. Водночас активне впровадження ІІІ-технологій формує новий рівень функціональної складності освітніх цифрових рішень та дозволяє адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб здобувачів освіти [2, с. 27]. Поряд із цим інтеграція ІІІ з імерсивними технологіями, зокрема віртуальною реальністю, розширює можливості цифрового навчального середовища та сприяє формуванню цифрової грамотності здобувачів освіти [15].

Інтеграція інтелектуальних інструментів зумовлює розвиток ключових функціональних характеристик навчальних мобільних додатків, зокрема персоналізації контенту, автоматизації зворотного зв'язку та аналітичної підтримки прийняття освітніх рішень. Це, своєю чергою, сприяє підвищенню ефективності навчання через зростання рівня залученості користувачів та оптимізацію індивідуальних навчальних траєкторій. Відповідно, це свідчить про поступову трансформацію функціональної архітектури мобільних додатків від статичних до адаптивних і прогностично орієнтованих систем. Зазначені тенденції мають міжгалузевий характер. Зокрема, сучасні дослідження підтверджують універсальність аналітичного потенціалу ІІІ, зокрема у сфері медичної діагностики, де алгоритми застосовуються для оброблення складних даних і підвищення точності ухвалення рішень [11, с. 967]. Такий підхід демонструє здатність інтелектуальних систем до глибокої аналітики та прогнозування, що може бути інтегровано в освітні мобільних додатки для підвищення ефективності навчання.

Системний аналіз функціональних можливостей навчальних мобільних додатків свідчить про недостатню структурованість підходів до їх порівняння до та після інтеграції ІІІ. Особливої складності набуває оцінювання змін, що відбуваються на рівні взаємодії користувача з додатком, оскільки відсутність узагальненої аналітичної рамки ускладнює визначення реального впливу

інтелектуальних технологій на ефективність освітнього процесу та користувацький досвід.

Порівняльний аналіз ключових функціональних характеристик навчальних мобільних додатків дозволяє не лише систематизувати їхні базові параметри, але й виявити якісні трансформації, які відбулися після інтеграції ІІІ (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз функціональних можливостей навчальних мобільних додатків

Функціональна характеристика	Без ІІІ	З інтеграцією ІІІ
Персоналізація контенту	Обмежена (базується на ручних налаштуваннях користувача або загальних шаблонах)	Динамічна (формується на основі аналізу поведінкових даних, навчальної активності та індивідуального прогресу)
Адаптивність навчання	Відсутня або мінімальна, однакові сценарії для всіх користувачів	Реалізується через адаптивні траєкторії навчання з урахуванням рівня знань, темпу та стилю навчання
Зворотний зв'язок	Затриманий або шаблонний; обмежений стандартними відповідями	Миттєвий, автоматизований, передбачає індивідуалізовані підказки, пояснення та корекцію помилок
Оцінювання	Стандартизоване тестування з фіксованими критеріями оцінки	Інтелектуальне оцінювання; включає аналіз типових помилок, рівня складності завдань і динаміки прогресу
Рекомендаційні системи	Відсутні або обмежені; не враховують індивідуальні потреби	Персоналізовані рекомендації щодо контенту, темпу навчання та подальших кроків
Аналітика навчання	Базова статистика (кількість спроб, час виконання)	Прогностична аналітика; передбачає моделювання результатів, виявлення ризиків та оптимізацію навчальної траєкторії

Джерело: сформовано авторами на основі [2, с. 28; 5; 17]



Наведені результати порівняльного аналізу свідчать, що інтеграція ШІ зумовлює не лише якісний перехід від функціональної статичності до динамічної адаптивності навчальних мобільних додатків, але й трансформацію принципів їх проєктування та використання. Виявлені зміни свідчать про формування нової парадигми цифрового навчання, у межах якої функціональні можливості орієнтуються на індивідуальні потреби користувача, контекст його діяльності та прогнозування освітніх результатів. Найбільш суттєві трансформації спостерігаються у сферах персоналізації, оцінювання та аналітики, що підтверджує посилення ролі інтелектуальних алгоритмів у забезпеченні адаптивності навчального середовища. Водночас інтеграція рекомендаційних механізмів та прогностичної аналітики свідчить про перехід від реактивних до проактивних моделей взаємодії, коли система не лише реагує на дії користувача, а й формує оптимальні сценарії навчання. Отримані результати дозволяють стверджувати, що функціональні зміни мають системний характер і визначають підвищення ефективності цифрових освітніх рішень загалом.

Разом із тим функціональні трансформації, зумовлені інтеграцією ШІ, потребують подальшого осмислення з позиції їх впливу на результати взаємодії користувача з навчальним середовищем, оскільки ефективність цифрового навчання визначається не лише наявністю інноваційних функцій, але й їх здатністю підвищувати рівень залученості та результативності навчальної діяльності [17; 19]. Таким чином, поведінкові показники виступають ключовим індикатором ефективності взаємодії користувача з навчальним додатком. До них доцільно віднести рівень залученості (частота звернень до додатка), тривалість навчальних сесій, інтенсивність виконання завдань та динаміку навчального прогресу. Їх аналіз дозволяє виявити не лише кількісні зміни активності користувачів, але й якісні характеристики їх взаємодії з цифровим освітнім середовищем.

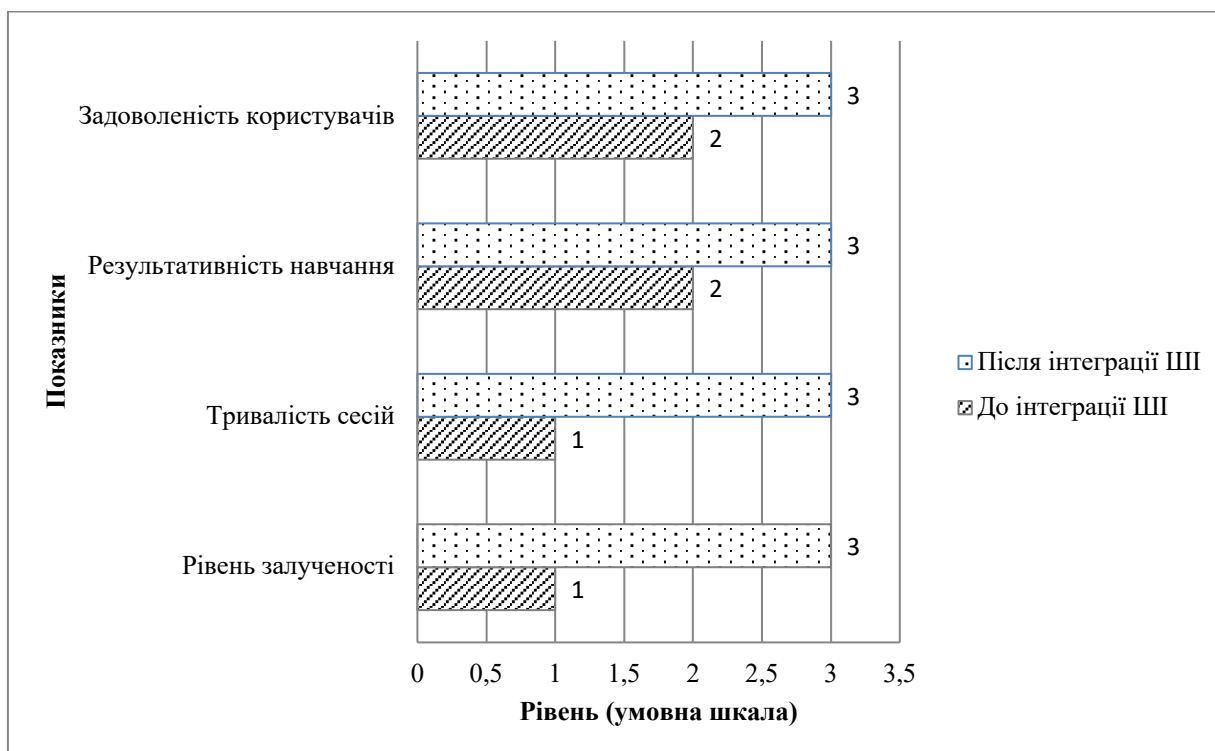


Важливим аспектом оцінювання ефективності є аналіз змін у тривалості навчальних сесій та якості засвоєння матеріалу, які можуть розглядатися як інтегральні показники результативності функціонування мобільних додатків. Збільшення тривалості взаємодії та стабільна позитивна динаміка навчальних результатів свідчать про зростання залученості користувачів і формування стійкої навчальної мотивації. Відповідно, інтелектуалізація функціональних можливостей додатків постає як ключовий чинник підвищення якості користувацького досвіду. Водночас інтеграція аналітичних інструментів забезпечує можливість безперервного моніторингу результатів навчання та їх прогнозування, що створює підґрунтя для своєчасної корекції індивідуальних освітніх траєкторій.

Таким чином, оцінювання ефективності взаємодії користувача набуває комплексного характеру та передбачає врахування як кількісних, так і якісних показників. Узагальнення наукових підходів до аналізу функціонування навчальних мобільних додатків із інтеграцією ІІІ дозволяє виокремити ключові тенденції змін у показниках взаємодії користувачів та оцінити їх потенційний вплив на результативність освітнього процесу (рис. 1).

Рисунок 1

Порівняльна динаміка показників ефективності взаємодії користувача з навчальними мобільними додатками



Джерело: сформовано авторами. Примітка: умовні значення (1–3) відображають відносний рівень показників (низький, середній, високий) та використані для візуалізації узагальнених тенденцій.

Отже, представлені на рис. 1 дані мають узагальнений концептуальний характер і відображає типові тенденції змін показників ефективності, які виявлені на основі аналізу наукових джерел, що дозволяє конкретизувати динаміку змін за окремими показниками. Зокрема, рівень залученості користувачів та тривалість навчальних сесій демонструють перехід від умовно низького рівня (1) до високого (3), що свідчить про суттєве підвищення інтенсивності взаємодії та когнітивної активності користувачів. Водночас результативність навчання та задоволеність користувачів змінюються від середнього рівня (2) до високого (3), що відображає покращення якості освітнього досвіду та ефективності засвоєння навчального матеріалу.

Така диференціація показників свідчить про те, що інтеграція ІІІ найбільш інтенсивно впливає на поведінкові аспекти взаємодії (залученість, тривалість взаємодії), водночас забезпечуючи стабільне покращення



результативних характеристик (успішність, задоволеність). Виявлені тенденції дозволяють стверджувати, що впровадження ІІІ сприяє не лише підвищенню окремих показників, а й формує комплексний ефект оптимізації навчальних траєкторій та індивідуалізації освітнього процесу.

Узагальнення результатів також дозволяє зробити висновок про поступовий перехід від реактивних моделей організації навчання до проактивних, у яких системи на основі ІІІ здатні прогнозувати потреби користувача та адаптувати освітній контент у режимі реального часу. Це забезпечує поєднання персоналізації, аналітики та автоматизованого зворотного зв'язку як ключових чинників підвищення ефективності цифрових освітніх рішень.

Водночас отримані результати потребують подальшого теоретичного осмислення з позиції їх системної взаємодії. Фрагментарний аналіз окремих показників ефективності не дозволяє повною мірою відобразити логіку впливу ІІІ на функціонування навчальних мобільних додатків як цілісних систем. У зв'язку з цим виникає необхідність інтеграції результатів функціонального аналізу та оцінки ефективності взаємодії користувача в єдину узагальнену структуру, що зумовлює доцільність побудови концептуальної моделі інтеграції ІІІ.

Систематизація взаємозв'язків між технологічними компонентами ІІІ, функціональними можливостями мобільних додатків і досягнутими освітніми результатами передбачає виявлення їх причинно-наслідкових залежностей, що дозволяє перейти від описового рівня аналізу до концептуального узагальнення та забезпечує глибше розуміння механізмів впливу інтелектуальних технологій на цифрове навчання. З огляду на багаторівневий характер виявлених залежностей виникає потреба в їх структурованому відображенні, що зумовлює доцільність побудови концептуальної моделі інтеграції ІІІ в навчальні мобільні додатки (рис. 2).

Рисунок 2

Концептуальна модель інтеграції штучного інтелекту в навчальні мобільні додатки



Джерело: власна розробка авторів

Запропонована концептуальна модель відображає системний, багаторівневий вплив інтеграції ШІ в навчальні мобільні додатки, демонструючи не лише послідовний перехід від технологічного рівня до рівня освітніх результатів, але й внутрішню логіку трансформації цифрового навчального середовища. Її структурна побудова дозволяє чітко простежити причинно-наслідкові зв'язки між застосуванням інтелектуальних технологій, розширенням функціональних можливостей та досягненням якісно нових освітніх ефектів. Модель демонструє, що ключова трансформація відбувається саме на рівні функціональних можливостей, що забезпечує перехід від стандартизованих до адаптивно орієнтованих моделей навчання та безпосередньо впливає на показники ефективності взаємодії користувача з додатком.



Такий підхід дозволяє розглядати навчальні мобільні додатки не як сукупність окремих інструментів, а як цілісні адаптивні системи, здатні до саморегуляції, прогнозування та оптимізації освітнього процесу. У цьому контексті модель виступає не лише інструментом узагальнення отриманих результатів, але й засобом концептуалізації сучасних підходів до проєктування цифрових освітніх рішень.

Практична цінність запропонованої моделі полягає в можливості її використання як методологічної основи для розроблення та вдосконалення навчальних мобільних додатків з інтегрованими інтелектуальними компонентами. При цьому її застосування сприяє більш обґрунтованому вибору технологічних рішень, підвищенню ефективності функціональних механізмів та забезпеченню орієнтації на кінцеві освітні результати. Крім того, модель може бути використана як аналітичний інструмент для оцінювання рівня інтеграції ІІІ та прогнозування його впливу на якість навчання.

Узагальнюючи результати дослідження, необхідно зазначити, що запропонована концептуальна модель формує цілісне уявлення про механізми впливу ІІІ на функціональність навчальних мобільних додатків та створює підґрунтя для подальших наукових розвідок у напрямі емпіричної верифікації виявлених залежностей. Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язувати з розробленням кількісних методів оцінювання ефективності інтеграції ІІІ, а також із вивченням впливу окремих технологічних компонентів на формування індивідуальних освітніх траєкторій у різних галузях підготовки.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що інтеграція ІІІ виступає визначальним чинником трансформації функціональності навчальних мобільних додатків та формування їх адаптивно орієнтованої архітектури. Проведений порівняльний аналіз дозволив виявити перехід від статичних до інтелектуалізованих функціональних рішень, які



забезпечують не лише підвищення рівня персоналізації, але й автоматизацію зворотного зв'язку, розвиток аналітичних інструментів та підтримку прийняття освітніх рішень.

Оцінювання показників ефективності взаємодії користувачів виявило відмінності в ключових характеристиках, зокрема рівні залученості, тривалості навчальних сесій та результативності засвоєння матеріалу, між мобільними додатками з інтеграцією ІІІ та без нього. Отримані результати дозволяють стверджувати, що впровадження ІІІ-технологій сприяє функціональному вдосконаленню мобільних додатків, а також пов'язане з покращенням користувацького досвіду та підвищенням ефективності освітнього процесу.

Розроблена концептуальна модель інтеграції ІІІ узагальнює взаємозв'язок між технологічними компонентами, функціональними можливостями та освітніми результатами, що дозволяє інтерпретувати навчальні мобільні додатки як цілісні адаптивні системи та визначає логіку їх подальшого розвитку в умовах цифровізації освіти.

Отримані результати мають як теоретичне, так і практичне значення, оскільки формують методологічне підґрунтя для проєктування інтелектуалізованих освітніх платформ, орієнтованих на індивідуалізацію навчання та оптимізацію освітніх траєкторій. Водночас подальших досліджень потребують питання емпіричної верифікації запропонованої моделі, розширення системи показників оцінювання ефективності та розроблення уніфікованих підходів до інтеграції ІІІ в освітні мобільні платформи. Перспективним напрямом є застосування міждисциплінарних підходів, що поєднують педагогічні, технологічні та поведінкові аспекти цифрового навчання.

Список використаних джерел



1. Чубенко В. А., Боть Л. П., Лиходєєва Г. В. Еволюція методів навчання в контексті цифрової трансформації освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 9. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13224247>.

2. Биков В., Спирін О., Пінчук О. Цифрова трансформація освіти і роль штучного інтелекту. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2020. № 1. С. 27–36. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36).

3. Коломієць А., Кушнір О. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2024. № 70. С. 45–57. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57>.

4. Попель Н. Мобільне навчання в освітньому процесі. *Scientific Collection «InterConf+»*. 2024. № 42(189). С. 219–224. DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2024.022>.

5. Власюк О. П., Степаненко О. К., Приходькіна Н. О. Вплив штучного інтелекту та інформаційних технологій на мобільну освіту та навчання майбутнього. *Академічні візії*. 2023. № 26. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10369758>.

6. Шевченко О. М., Олянич В. В., Приймак В. М. Ефективність використання мобільних додатків для підтримки онлайн-навчання. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2025. № 14. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14754858>.

7. Ненько Ю. Інтеграція мобільних технологій у викладання: педагогічні, технічні та етичні аспекти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. № 219. С. 58–63. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-219-58-63>.



8. Краснопольський В. Е., Поліщук О. А., Демченко О. М. Інтеграція мобільних додатків у освітній процес: аналіз ефективності та можливостей для здобувачів освіти. *Академічні візії*. 2024. № 32. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11559587>.

9. Заволодько Г. Є., Касілов О. В., Бронін С. В. Основи веброзробки: навчально-методичний посібник. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. 322 с. URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/93821> (дата звернення: 04.02.2026).

10. Коваль О. М. Використання штучного інтелекту в процесі навчання програмування в умовах змішаного навчання. *Open educational e-environment of modern University*. № 17. 2024. С. 65–78. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.175>.

11. Вуж Т., Юрій Р., Коваль Б., Ревіна Т. Вплив інтеграції технологій віртуальної реальності та штучного інтелекту на формування цифрової грамотності в здобувачів освіти. *Вісник науки та освіти*. 2025. № 6 (36). С. 967–981. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-6\(36\)-967-981](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-6(36)-967-981).

12. Blazhko L., Rassokha I., Rendiuk S. Use of mobile applications in the learning process. *Витоки педагогічної майстерності*. 2020. № 26. С. 18–21. DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.26.227421>.

13. Chovriy S., Berezivska L., Kochubei T., Balalaieva O., Sabat N., Kuchai T. Experiencia internacional en el monitoreo de la calidad de la educación superior en los países europeos. *Revista Conrado*. 2025. Vol. 21. № 107. e4437. URL: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/4437> (дата звернення: 04.02.2026).

14. Chovriy S., Havrylenko A., Kostolovych M., Derkach O., Hrebenyk T. Diseñar el entorno digital de la educación superior para la formación de calidad de especialistas. *Revista Eduweb*. 2025. Vol. 19, № 3. P. 284–302. DOI: <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2025.19.03.188>.



15. Yuriy R., Tatarina O., Kaminsky V., Silina T., Bashkirova L. Modern methods and prospects for using artificial intelligence in disease diagnostics: a narrative review. *Futurity Medicine*. 2024. Vol. 3, № 4. DOI: <https://doi.org/10.57125/FEM.2024.12.30.02>.

16. Vuzh T., Koval B., Bodnar M., Revina T. The role of higher medical education institutions of Ukraine in the development of evidence-based medicine using artificial intelligence and modern technologies. *Věda a perspektivy*. 2025. Vol. 7(50). P. 154-162. DOI: [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-7\(50\)-154-162](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-7(50)-154-162)

17. Guo S., Halim H. B. A., Saad M. R. B. M. Leveraging AI-enabled mobile learning platforms to enhance the effectiveness of English teaching in universities. *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15, 15873. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-00801-0>.

18. Mousavi B. S., Norouzi A. R., Sarbaz M., Tabatabaei S. M., Kimiafar K. Content and structural needs assessment for an artificial intelligence education mobile app in healthcare: a mixed methods study. *BMC Medical Education*. 2025. Vol. 25. 1717. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08328-8>.

19. Zhu Y., Dai W., Kang Q. The analysis of artificial intelligence-based mobile learning in students' open teaching recommendation system based on deep learning. *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. 21927. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-08147-3>.