

УДК 37.018.43:004.9:371.3/7
DOI: 10.24144/2524-0609.2025.56.115-120

Литвинова Світлана Григорівна
доктор педагогічних наук, професор
заступник директора з наукової роботи Інституту цифровізації освіти НАПН України
м.Київ, Україна
s.h.lytvynova@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-5450-6635>

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ARLOOPA В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ

Анотація. Мета статті: обґрунтувати підходи до використання мобільного застосунку ARLOOPA в умовах змішаного навчання учнів. Розглянуто можливості використання мобільного застосунку ARLOOPA в умовах змішаного навчання учнів закладів загальної середньої освіти. Представлено результати досліджень щодо впливу доповненої реальності на якість освіти в різних країнах, зокрема Індонезії, Туреччині, Україні. Проаналізовано потенціал AR для підвищення ефективності навчального процесу, зростання мотивації учнів і розвитку їхніх когнітивних навичок. Здійснено аналіз вікових особливостей учнів у контексті використання ARLOOPA шляхом теоретичного узагальнення. Проведено порівняльний аналіз використання ARLOOPA у форматах очного та дистанційного навчання, окреслено можливості створення інтерактивного освітнього середовища та персоналізованого підходу до навчання. Використано метод моделювання для побудови алгоритму інтеграції ARLOOPA в освітній процес. Описано етапи впровадження, включаючи аналіз технічних можливостей, підготовку педагогів, розробку AR-контенту та оцінку ефективності. Розглянуто технічні аспекти застосунку: вимоги до обладнання, платформну інтеграцію та методичні рекомендації для педагогів. Встановлено, що використання імерсивних технологій розширює професійний інструментарій педагогів, сприяє зацікавленості учнів та покращенню навчальних результатів. Наголошено на необхідності розробки навчальних програм, що враховують специфіку роботи з AR-технологіями.

Ключові слова: доповнена реальність, ARLOOPA, змішане навчання, цифрові технології, ІКТ в освіті.

Вступ. У сучасній загальній середній освіті відмічаються значні трансформаційні процеси, обумовлені впровадженням цифрових технологій, зокрема доповненої реальності (AR). Цей напрям узгоджується з вітчизняними концептуальними засадами, зокрема Стратегією розвитку інформаційного суспільства в Україні (2013 р.), Концепцією «Нова українська школа» (2016 р.), Концепцією розвитку цифрових компетентностей (2021 р.), Концепцією розвитку штучного інтелекту в Україні (2020 р.), реформи профільної середньої освіти, Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року (2021 р.), Державним стандартом базової середньої освіти та активно розвивається в межах таких глобальних ініціатив, як рекомендації ЮНЕСКО щодо використання цифрових технологій у навчанні та Програми цифрової освіти ЄС (Digital Education Action Plan) та ін.

Доповнена реальність є інструментом, що сприяє підвищенню якості навчання завдяки інтерактивності, наочності та персоналізації навчального процесу. Останні дослідження [1] підтверджують, що використання AR у навчанні сприяє покращенню когнітивних навичок, мотивації та залученості учнів. У проєкті Creative Teacher [2], що фінансувався в межах програми Erasmus+ було встановлено, що технології роблять навчання більш захопливим та інтерактивним, відкриваючи можливості для досвіду, які у реальному житті були б надто дорогими, ризикованими або неможливими. Крім того, технології підтримують практичний підхід до навчання, захоплюють та розвивають інтерес до наукових і технічних професій та сприяють кращому засвоєнню матеріалу всіма учнями, зокрема тими, хто має особливі освітні потреби. Ми бачимо, що доповнена реальність і віртуальна реальність більше не є лише останніми технологічними трендами. Вони стають потужними інструментами, які можуть змінити освіту та значно підвищити ефективність змішаного навчання завдяки можливості адаптації контенту до потреб учнів.

Одним із популярних сервісів, що забезпечує до-

ступність AR-технологій в освіті є мобільний застосунок ARLOOPA (рис.1).



Рис.1. Скрін зображення мобільного застосунку ARLOOPA

Цей інструмент дозволяє створювати інтерактивні навчальні середовища, візуалізувати навчальний контент та розширювати можливості традиційного й дистанційного навчання. Використання ARLOOPA в освітньому процесі сприяє розвитку просторової уяви учнів, критичного мислення, а також підвищенню рівня засвоєння навчального матеріалу. ARLOOPA підтримує концепцію змішаного навчання, що відповідає сучасним освітнім трендам і потребам Нової української школи. Однак, попри потенційні переваги, інтеграція AR у навчальний процес потребує чіткої моделі впровадження, яка враховує як методичні аспекти, так і технічні можливості навчальних закладів.

Таким чином, дослідження підходів до ефективного застосування ARLOOPA у змішаному навчанні є важливим кроком до створення інноваційних підхо-

дів до удосконалення освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні цифрові технології значно розширюють можливості освітнього процесу, виходячи за межі традиційних класно-урочних взаємодій. Використання імерсивних технологій, зокрема віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності, відкриває нові перспективи для навчання, змінюючи роль педагога. Він більше не лише передає знання, а й стає проєктувальником навчального середовища, створюючи інтерактивні сценарії взаємодії. Це сприяє глибшому засвоєнню матеріалу, розвитку креативності учнів та підвищенню їхньої мотивації [3].

Доповнена реальність є доступною технологією, яка сприяє розкриттю індивідуальних здібностей здобувачів освіти, заохочує їх до співпраці та створює багатовимірний простір для навчання. Широке впровадження AR особливо доцільне під час опанування складних тем, оскільки воно відкриває додаткові можливості для глибшого розуміння матеріалу. Водночас ефективне використання цієї технології вимагає належного технічного забезпечення, підготовки педагогів і розроблення нових навчальних матеріалів, зокрема підручників, посібників та методичних рекомендацій [4].

Окрім загальноосвітніх дисциплін, AR/VR-технології мають значний потенціал у фізичному вихованні. Незважаючи на численні переваги, такі як розвиток рухових здібностей, підвищення залучення та відсутність вікових обмежень, кількість наукових досліджень щодо їхнього практичного застосування залишається обмеженою. Експерти підкреслюють важливість використання гейміфікації для ефективного впровадження цих технологій у процес фізичного виховання [5].

Розширення використання доповненої реальності підтверджується численними дослідженнями. Одне з них присвячене інтеграції застосунку ARLOOPA в освітнє середовище. Дослідження, проведене в державному університеті Туреччини за участю 27 студентів, показало, що використання ARLOOPA сприяє підвищенню зацікавленості у навчанні, покращенню запам'ятовування матеріалу та розвитку креативності [6].

Подібні результати продемонстровані й у якісному описовому дослідженні, проведеному в ісламській середній школі міста Маланг, Індонезія. ARLOOPA використовувався як цифрове навчальне середовище для викладання описових текстів англійською мовою. Дослідження підтвердило, що ця технологія сприяє покращенню навчального процесу, однак її ефективне застосування потребує від викладачів додаткових технологічних навичок та забезпечення учнів мобільними пристроями. Спостереження за двома класами показало, що у разі відсутності смартфонів у студентів вчителям доводиться підключати екран телефона до проєктора, щоб всі могли бачити AR-об'єкти. Це свідчить про важливість технічного оснащення для повноцінного використання імерсивних технологій [7].

Вітчизняні вчені зазначають, що технології доповненої реальності є перспективним інструментом для викладачів, які прагнуть зацікавити учнів та зробити навчальний процес більш інтерактивним. Зростаюча кількість освітніх застосунків свідчить про потенціал цієї технології стати важливим методом навчання у школах і університетах. Дослідження показують, що доповнена реальність сприяє розширенню знань учнів початкової школи та може використовуватися вчителями для мотивації та розширення освітніх

можливостей [8].

На думку вчених, використання імерсивних технологій в освіті суттєво розширює професійний інструментарій сучасного педагога. Вчитель виконує роль модератора у віртуальному середовищі, допомагаючи учням орієнтуватися в цифрових інструментах та забезпечуючи ефективне використання імерсивних технологій. Він також аналізує навчальні результати, розробляючи методики оцінювання впливу таких технологій на формування знань і навичок учнів. Важливим аспектом є організація співпраці між учнями, адже імерсивні технології відкривають можливості для створення спільних проєктів та інтерактивних симуляцій. Водночас сам педагог повинен постійно вдосконалювати свої цифрові компетентності, освоюючи нові методики та інструменти, щоб забезпечити якісний та ефективний освітній процес у змішаному навчанні [9].

Однак для впровадження технології AR в освіті необхідно створити відповідне освітнє середовище: забезпечити технічні засоби, сумісні операційні системи та програмне забезпечення. Крім того, для ефективного використання AR здобувачами освіти мають бути розроблені новітні навчальні матеріали: підручники, посібники, картки, робочі зошити, інструкції тощо [10].

Доповнена та віртуальна реальність поступово стають невід'ємною частиною освітнього процесу, розширюючи навчально-організаційні й освітні можливості викладачів та учнів. Вони сприяють підвищенню мотивації, розвитку креативності та покращенню засвоєння матеріалу. Однак їхнє широке впровадження вимагає відповідного технічного забезпечення, підготовки педагогів та адаптації навчальних програм.

Мета статті: обґрунтувати підходи до використання мобільного застосунку ARLOOPA в умовах змішаного навчання учнів.

Методи дослідження: використано метод систематизації та узагальнення для вивчення сучасних тенденцій у сфері використання імерсивних технологій, зокрема доповненої реальності (AR); здійснено аналіз публікацій щодо впливу AR-технологій на освітній процес, включаючи дослідження зарубіжних і вітчизняних науковців; здійснено аналіз вікових особливостей учнів у контексті використання ARLOOPA шляхом теоретичного узагальнення; використано метод моделювання для побудови алгоритму інтеграції ARLOOPA в освітній процес; обґрунтовано етапи впровадження, включаючи аналіз технічних можливостей, підготовку педагогів, розробку контенту та оцінку ефективності.

Виклад основного матеріалу. Враховуючи потенціал доповненої реальності для урізноманітнення освітнього процесу, розглянемо змішане навчання як складну систему двох форми навчання очної та дистанційної з використанням мобільного застосунку ARLOOPA.

І. Використання сервісу ARLOOPA в умовах очного навчання. В умовах традиційного навчального середовища використання ARLOOPA дозволяє інтегрувати цифрові технології безпосередньо у взаємодію між учнем і викладачем. Основними перевагами такого підходу є візуалізація складних понять, активне навчання через взаємодію, колективна робота, індивідуалізація навчання.

Візуалізація складних понять. За допомогою ARLOOPA учні можуть переглядати 3D-моделі історичних об'єктів, біологічних структур, фізичних процесів тощо, що сприяє кращому розумінню матеріалу.

Активне навчання через взаємодію. Учні можуть працювати з AR-об'єктами, виконувати експериментальні завдання, що підсилює активне сприйняття інформації.

Колективна робота. Учні можуть працювати в групах, досліджуючи AR-контент, що сприяє розвитку комунікативних навичок та співпраці.

Індивідуалізація навчання. Викладач може адаптувати матеріал відповідно до потреб учнів, створюючи персоналізовані AR-ресурси.

Практичні приклади використання ARLOOPA включають проведення інтегрованих уроків, де учні можуть досліджувати анатомію людського тіла через 3D-моделі, вивчати геометричні фігури у просторі або навіть «відвідувати» історичні місця в інтерактивному форматі.

II. Використання сервісу ARLOOPA в умовах дистанційного навчання. Дистанційне навчання вимагає особливих підходів до забезпечення ефективної взаємодії між учнями та навчальним матеріалом. ARLOOPA у цьому контексті дозволяє зробити процес більш захоплюючим та інтерактивним. Основні переваги включають: доповнення навчального матеріалу, віртуалізація лабораторій, гейміфікація навчального процесу, інклюзивний підхід.

Доповнення навчального матеріалу. Учні можуть використовувати AR-об'єкти вдома для самостійного вивчення предметів, що допомагає заповнити прогалини у розумінні складних тем (рис.2).

Віртуальні експедиції та лабораторії. ARLOOPA дає змогу організовувати віртуальні екскурсії, наприклад, у музеї, наукові лабораторії або природні заповідники, що збагачує навчальний досвід.

Гейміфікація навчального процесу. використання ARLOOPA допомагає створювати навчальні квести,

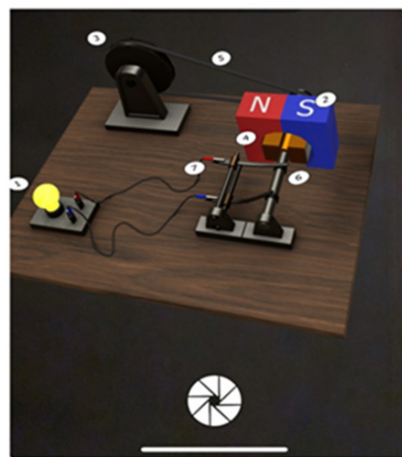


Рис.2. Використання мобільного застосунку під час виконання домашньої роботи

де учні виконують завдання, взаємодіючи з доповненою реальністю.

Інклюзивний підхід. AR-технології можуть стати корисними для учнів з особливими освітніми потребами, зокрема розроблення та використання адаптованих візуальних та аудіо-матеріалів.

Практичне застосування ARLOOPA в дистанційному навчанні включає розробку інтерактивних завдань, створення AR-підручників, а також інтеграцію з онлайн-платформами для спільного навчання.

Виокремимо особливості використання мобільного застосунку в різних формах навчання, що мають бути враховані вчителями в освітньому процесі (табл.1).

Таблиця 1

Ключові відмінності використання сервісу ARLOOPA під час очного та дистанційного навчання:

Критерій	Очне навчання	Дистанційне навчання
Взаємодія	Безпосередня взаємодія з викладачем та однокласниками, групова робота	Переважно самостійна робота, взаємодія через онлайн-платформи
Фізичне середовище	Класна кімната, спеціальні навчальні зони	Домашнє середовище, обмежений простір
Технічні вимоги	Пристрої надаються школою, викладач контролює використання	Учні використовують власні пристрої, можливі технічні труднощі
Форма подачі матеріалу	Групові експерименти, спільні дослідження	Індивідуальне вивчення матеріалів, асинхронне навчання
Мотивація та емоційний ефект	Колективне залучення, обговорення AR-об'єктів	Можливе зниження ефекту залучення через відсутність спільної взаємодії
Гнучкість навчання	Програма структурована за розкладом, обмежена шкільним середовищем	Гнучкий доступ до AR-об'єктів у будь-який час і місці
Практичні можливості	Використання AR для пояснення теми в реальному часі	Самостійне дослідження AR-контенту, використання у проєктах

Використання ARLOOPA учнями в школі може стати потужним інструментом для інтеграції доповненої реальності (AR) у навчальний процес. Ця технологія сприяє залученню школярів до активного пізнання, робить навчальні матеріали більш наочними та інтерактивними.

Уточнимо, що ARLOOPA – це платформа для створення та використання доповненої реальності, що дозволяє учням взаємодіяти з навчальними об'єктами через мобільні пристрої. Вона має широкий функціонал, розроблений для різних категорій користувачів, зокрема для освітніх цілей і розваг.

Доповнена реальність (AR) у реальному часі (розміщення та масштабування 3D-об'єктів у реаль-

ному середовищі; використання технології SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) для точного позиціонування).

Розпізнавання маркерів та об'єктів (відображення AR-контенту на основі розпізнаних зображень чи QR-кодів; інтерактивна взаємодія з друкованими матеріалами (книги, плакати, навчальні посібники)).

Створення власних AR-сцен (додавання користувачьких зображень або 3D-моделей до AR-простору; налаштування анімації та взаємодії з AR-об'єктами).

Запис та збереження контенту (запис відео з AR-ефектами; збереження AR-сцен у мобільному пристрої або на хмарному сервісі).

Інтеграція з соціальними мережами (публікація створених AR-відео та зображень у Facebook,

Instagram, TikTok тощо; використання ARLOOPA для створення віртуального контенту для блогів та маркетингових кампаній).

Підтримка VR (режим перегляду AR-контенту через VR-окуляри для повного занурення).

Зазначимо, що значний освітній потенціал застосунку ARLOOPA полягає, зокрема в:

- візуалізації складних понять у фізиці, біології, історії, геометрії;
- гейміфікації навчання (створення інтерактивних завдань та квестів);
- віртуалізації експедицій (відвідування історичних місць, музеїв, природних заповідників);
- допомозі учням із особливими освітніми потребами завдяки адаптивним 3D-моделям та інтерактивним аудіо-настановам.

Оцінюючи ефективність використання доповне-

ної реальності в освіті, важливо враховувати її вплив на учнів різного віку. Різні вікові категорії мають свої особливості сприйняття цифрового контенту, що вимагає адаптації методик використання AR у навчальному процесі. У цьому контексті розглянемо можливості застосування ARLOOPA для різних вікових груп учнів. Використання ARLOOPA під час очного навчання дітей різних вікових категорій має безліч переваг.

Початкові класи (6-10 років). Для молодших школярів ARLOOPA може стати чудовим інструментом для вивчення основних понять. Наприклад, вчителі можуть використовувати AR-об'єкти для вивчення алфавіту, чисел або простих наукових концепцій. Віртуальні тварини, рослини або геометричні фігури допоможуть дітям краще зрозуміти та запам'ятати нову інформацію (рис.3).

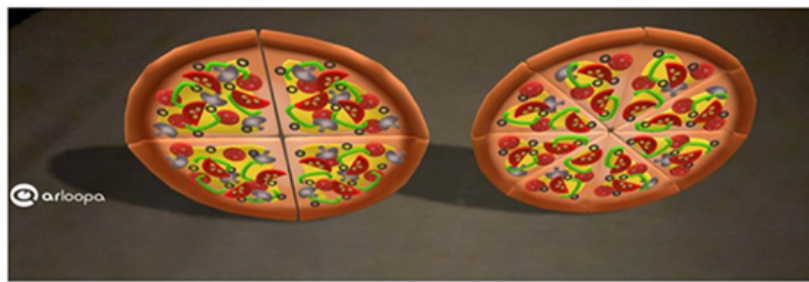


Рис.3. Візуалізація для учнів початкової школи

Класи базової школи (11-15 років). Учні середніх класів можуть використовувати ARLOOPA для вивчення більш складних тем, таких як історія, географія або біологія. Наприклад, під час уроку історії учні можуть побачити тривимірні моделі стародавніх артефактів або архітектурних споруд. Це допоможе їм краще зрозуміти контекст та значення історичних подій.

Профільні класи (16-18 років). Для старших школярів ARLOOPA може стати корисним інструментом для вивчення складних наукових концепцій

та підготовки до іспитів. Наприклад, учні можуть використовувати AR для вивчення анатомії людини, хімічних реакцій або фізичних явищ. Це допоможе їм краще підготуватися до іспитів та зрозуміти складні теми.

Під час використання застосунку ARLOOPA бажано звернути увагу на такі ключові аспекти організації навчання, як мобільні пристрої, платформи, контент для навчання, оцінювання учнів та організацію конкурсів, змагань, квестів, обговорення учнівських проєктів та ін. (табл.2).

Таблиця 2

Ключові аспекти організації навчання з застосунком ARLOOPA

Аспекти	Опис
Пристрої	Мобільні пристрої з камерою, що підтримують AR
Платформи	Google Classroom, Moodle або спеціалізовані AR-системи
Адаптивний контент	Індивідуальні навчальні траєкторії, адаптація до рівня знань учнів
Прогрес учнів	Моніторинг взаємодії з AR-об'єктами, виконання завдань
Конкурси та змагання	Квести, пошук AR-об'єктів, інтерактивні ігри
Автоматизоване оцінювання	Інтерактивні тести, миттєвий зворотний зв'язок
Обговорення проєктів	Підсумковий аналіз виконання завдань, зворотний зв'язок від учителя

Враховання цих чинників допоможе максимально ефективно впровадити доповнену реальність у навчальний процес.

З метою систематизації впровадження ARLOOPA розробимо алгоритм дій для його інтеграції в освітній процес.

1 етап. Аналіз можливостей та планування.

– Оцінка технічних можливостей закладу освіти (наявність мобільних пристроїв, доступ до Інтернету).

– Визначення навчальних предметів та тем, до яких можна інтегрувати ARLOOPA.

– Розробка плану використання AR-контенту відповідно до навчальної програми.

2 етап. Підготовка педагогів та учнів.

– Навчання вчителів роботі з ARLOOPA (практичні тренінги, відео інструкції).

– Ознайомлення учнів із принципами використання доповненої реальності.

– Забезпечення методичних рекомендацій для ефективної роботи з AR-контентом.

3 етап. Технічна підготовка.

– Встановлення застосунку ARLOOPA на мобільні пристрої учнів або шкільні планшети.

– Інтеграція з навчальними платформами (Google Classroom, Moodle).

– Перевірка стабільності підключення до Інтернету та можливості офлайн-доступу.

4 етап. Розробка або вибір AR-контенту.

– Використання готових 3D-моделей у бібліотеці

ARLOOPA.

– Створення власних AR-об'єктів та адаптація під конкретні навчальні теми.
– Тестування AR-контенту перед впровадженням у навчальний процес.

5 етап. Інтеграція в освітній процес.

– Використання ARLOOPA для візуалізації навчального матеріалу на уроках.
– Організація виконання інтерактивних завдань, експериментів, досліджень.
– Включення AR-контенту у проєктну діяльність учнів.

6 етап. Оцінювання ефективності та коригування.

– Аналіз взаємодії учнів з AR-контентом (опитування, анкетування).
– Вимірювання впливу ARLOOPA на успішність учнів та їхню мотивацію.
– Коригування методичних підходів та подальший розвиток AR-інтеграції.

Використання ARLOOPA в освітньому процесі може супроводжуватись різними ризиками, про які необхідно зазначити з урахуванням вікових особливостей учнів. Ось деякі з них.

Початкові класи – учні молодшого шкільного віку можуть мати труднощі з утриманням уваги протягом тривалих сесій, особливо якщо технологія занадто захоплює їх; використання технологій може вимагати розвитку координації між руками та очима, що не завжди відповідає рівню розвитку дітей цього віку; для ефективного та безпечного використання AR-технологій потрібен постійний нагляд з боку вчителя чи батьків.

Класи базової школи – занадто часте використання технологій може призвести до ізоляції учнів, зменшуючи їхню здатність до комунікації в реальному житті; складність в налаштуванні або використанні технологій може призвести до розчарувань у школярів, особливо якщо вони не отримують достатньої підтримки; важливо забезпечити правильний баланс між використанням AR та іншими формами навчання, щоб уникнути надмірного захоплення технологіями.

Профільні класи технології можуть ускладнити

процес сприйняття інформації, якщо її подано надмірно чи в складному форматі; молодь часто не усвідомлює ризики використання технологій, що можуть загрожувати їхній персональній інформації; учні старшого віку можуть мати більше самостійності у використанні AR, що потребує розвитку навичок самоконтролю та відповідальності за власне навчання.

Важливо не лише ідентифікувати можливі загрози, а й розробити стратегії їх мінімізації, щоб забезпечити комфортне та безпечне навчальне середовище. Ключове значення має впровадження ефективних інструментів моніторингу та підтримки для забезпечення безпечного і ефективного використання ARLOOPA на всіх етапах навчання освітнього процесу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Використання мобільного застосунку ARLOOPA сприяє підвищенню якості навчального процесу завдяки інтерактивності, візуалізації складних понять та персоналізації навчання. Технології доповненої реальності підвищують мотивацію учнів до навчання, сприяють розвитку когнітивних навичок, покращують запам'ятовування та розуміння навчального матеріалу. Визначено ключові особливості використання ARLOOPA під час очного та дистанційного навчання. У традиційному класі ARLOOPA забезпечує інтерактивну взаємодію, групову роботу та активне навчання. У дистанційних умовах він дозволяє доповнювати навчальний матеріал, створювати віртуальні лабораторії, організовувати інтерактивні квести. Технічні та методичні аспекти впровадження. Для успішного використання ARLOOPA необхідно забезпечити доступ учнів до мобільних пристроїв, інтегрувати технологію в популярні серед вчителів навчальні платформи такі, як Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle, розробити низку науково-методичних матеріалів для ефективної взаємодії учнів з AR-контентом. Основними бар'єрами є необхідність додаткової технічної підготовки вчителів, потреба в оновленні навчальних матеріалів, а також обмежений доступ до мобільних пристроїв у деяких школах. Потребує додаткового дослідження використання та розроблення методики ефективного застосування AR у різних освітніх контекстах.

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

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

Доступність даних. Це теоретичне дослідження не передбачає використання додаткових наборів даних.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту не використовувались при написанні цієї роботи.

Список використаної літератури

1. Feng S., He, W., Zhang X., Billingham M., Wang S. A comprehensive survey on AR-enabled local collaboration. Virtual Reality. 2023. Vol.27 (4). P.2941-2966.
2. Creative Teachers VR. Tools that educators can choose to bring VR/AR in the classroom. URL: <https://ctvr.eu/tools-that-educators-can-choose-to-bring-vr-ar-in-the-classroom/>
3. Соколюк О. Вплив VR/AR на технології навчання й освітні практики. Modern information technologies and innovation methodologies of education in professional training methodology theory experience problems. 2022. Вип.60. С.108-116.
4. Хміль Н.А., Галицька-Дідух Т.В., Цяньці В. Використання віртуальної та доповненої реальності в українській освіті. Академічні візії. 2023. Вип.22. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/505/463>.
5. Гвоздецька С.В., Савченко В.В., Турчанінов Р.Д. Ефективність використання віртуальної реальності в навчальних програмах із фізичної культури. Академічні візії. 2024. Вип.38. <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1525/1405>
6. Yildiz E.P. Augmented reality applications in education: Arloopa application example. Higher Education Studies. 2022. Vol.12 (2). P.47-53.
7. Rohman A.N., Mustofa M., Heriyawati D.F. The use of augmented reality-based learning media: Arloopa for English descriptive text in secondary school. Journal of Foreign Language Teaching and Learning, 2024. Vol.9 (1). C.1-18.
8. Roussos G., Nicopolitidis P. A Project Overview: The Implementation of a Native Android App for Mobile Signal Detection and a PHP Laravel Web-Based Platform for Real-Time Monitoring and Analysis of Wireless Communication Networks for Educational Purposes. In: Auer, M.E., Tsiatsos, T. (eds) Smart Mobile Communication & Artificial Intelligence. IMCL 2023.

- Lecture Notes in Networks and Systems. Vol.937. Springer, Cham. P.114-125.
9. Швардак М.В. Імерсивні технології в початковій освіті. Науковий вісник Сіверщини. Серія: Освіта. Соціальні та поведінкові науки. 2023. Вип.2 (11). С.227-239.
 10. Литвинова С., Буров О., Семеріков С. Концептуальні підходи до використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі. Modern information technologies and innovation methodologies of education in professional training methodology theory experience problems. 2021. Вип.55. С.46-62.

References

1. Feng, S., He, W., Zhang, X., Billingham, M., & Wang, S. (2023). A comprehensive survey on AR-enabled local collaboration. *Virtual Reality*, 27 (4), 2941-2966.
2. Creative Teachers VR. (n.d.). Tools that educators can choose to bring VR/AR in the classroom. URL: <https://ctvr.eu/tools-that-educators-can-choose-to-bring-vr-ar-in-the-classroom/>
3. Sokoliuk, O. (2022). Vplyv VR/AR na tekhnolohii navchannia y osvitiianski praktyky (The impact of VR/AR on learning technologies and educational practices). *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 60, 108-116.
4. Khmil, N.A., Halytska-Didukh, T.V., & Tsiansi, V. (2023). Vykorystannia virtualnoi ta dopovненоi realnosti v ukrainskii osviti [The use of virtual and augmented reality in Ukrainian education]. *Academic visions*, 22. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/505/463> [in Ukrainian]
5. Hvozdetzka, S.V., Savchenko, V.V., & Turchaninov, R.D. (2024). Efektyvnist vykorystannia virtualnoi realnosti v navchalnykh prohramakh iz fizychnoi kultury [The effectiveness of using virtual reality in physical education curricula]. *Academic visions*, 38. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1525/1405> [in Ukrainian].
6. Yildiz, E.P. (2022). Augmented reality applications in education: Arloopa application example. *Higher Education Studies*, 12 (2), 47-53.
7. Rohman, A.N., Mustofa, M., & Heriyawati, D.F. (2024). The use of augmented reality-based learning media: Arloopa for English descriptive text in secondary school. *Journal of Foreign Language Teaching and Learning*, 9 (1), 1-18.
8. Roussos, G., Nicopolitidis, P. (2024). A Project Overview: The Implementation of a Native Android App for Mobile Signal Detection and a PHP Laravel Web-Based Platform for Real-Time Monitoring and Analysis of Wireless Communication Networks for Educational Purposes. In: Auer, M.E., Tsiatsos, T. (eds) *Smart Mobile Communication & Artificial Intelligence. IMCL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, Vol.937. Springer, Cham. P.114-125
9. Shvardak, M.V. (2023). Imersyvnii tekhnolohii v pochatkovii osviti [Immersive technologies in primary education]. *Scientific Bulletin of the Severshchyna Region. Series: Education. Social and Behavioral Sciences*, 2 (11), 227-239. [in Ukrainian].
10. Lytvynova, S., Burov, O., & Semerikov, S. (2021). Kontseptualni pidkhody do vykorystannia zasobiv dopovненоi realnosti v osvithomu protsesi [Conceptual approaches to the use of augmented reality tools in the educational process]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 55, 46-62. [in Ukrainian].

Статус статті:

Отримано: 12.03.2025 Прийнято: 17.04.2025 Опубліковано: 05.05.2025

Lytvynova Svitlana

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Deputy Director for Research at the Institute for Digitalisation of Education

National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

USING THE ARLOOPA MOBILE APPLICATION IN BLENDED LEARNING SETTINGS FOR STUDENTS

Abstract. The article's aim: to justify approaches to the use of the ARLOOPA mobile application in the context of blended learning for students. The study employs the method of systematization and generalization to examine current trends in the use of immersive technologies, particularly augmented reality (AR). An analysis of publications on the impact of AR technologies on the educational process has been conducted, including research by both international and domestic scholars. The age-related characteristics of students in the context of ARLOOPA usage have been analyzed through theoretical generalization. The modeling method has been used to develop an algorithm for integrating ARLOOPA into the educational process. The stages of implementation are described, including an analysis of technical capabilities, teacher training, content development, and effectiveness assessment. The article examines the possibilities of using the ARLOOPA mobile application in the context of blended learning for students in general secondary education institutions. The study presents research findings on the impact of augmented reality on education quality in various countries, including Indonesia, Turkey, and Ukraine. The potential of AR for enhancing the effectiveness of the learning process, increasing student motivation, and developing cognitive skills is analyzed. A theoretical generalization is conducted to examine age-related characteristics of students in the context of ARLOOPA use. A comparative analysis of ARLOOPA's application in face-to-face and distance learning formats is provided, outlining opportunities for creating an interactive educational environment and a personalized learning approach. The modeling method is employed to develop an algorithm for integrating ARLOOPA into the educational process. The implementation stages are described, including an analysis of technical capabilities, teacher preparation, AR content development, and effectiveness assessment. The article discusses the technical aspects of the application, such as hardware requirements, platform integration, and methodological recommendations for educators. It is established that the use of immersive technologies expands teachers' professional toolkit, fosters student engagement, and improves learning outcomes. Additionally, the necessity of developing educational programs that consider the specifics of working with AR technologies is emphasized. A promising research direction is the assessment of ARLOOPA's impact on the development of students' critical thinking and spatial imagination.

Keywords: augmented reality, ARLOOPA, blended learning, digital technologies, ICT in education.