

prospects]. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriya 5 «Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy» – Scientific journal of the Mykhailo Drahomanov National Pedagogical University. Series 5 “Pedagogical Sciences: Realities and Prospects”. Issue 79. S. 205-209. [in Ukrainian]

9. Zakon Ukrainy «Pro osvitu» vid 5 veresnia 2017 [The Law of Ukraine «On Education» dated September 5, 2017]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [in Ukrainian]

10. Zakon Ukrainy «Pro vyshchu osvitu» vid 1 lypnia 2014 [Law of Ukraine «On Higher Education» dated July 1, 2014]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ГОЛУБ Анжеліка – аспірант, асистент кафедри історії, правознавства та методики навчання

Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Наукові інтереси: викладання історії в педагогічних вишах через призму місцевої минувшини: теоретичні та практичні аспекти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

HOLUB Anzhelika – postgraduate Student, Assistant of the Department of History, Law and Teaching Methods Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University.

Scientific interests: teaching history in teaching universities through the prism of the local past: theoretical and practical aspects.

Стаття надійшла до редакції 18.07.2025 р.

Стаття прийнята до друку 01.08.2025 р.

УДК 373:004.94

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-220-172-177

ГОРБАЧЕНКО Володимир –

молодший науковий співробітник

Інституту цифровізації освіти НАПН України

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7716-3064>

e-mail: vlgorbachenk

РАШЕВСЬКА Наталя –

кандидат педагогічних наук, доцент,

старший науковий співробітник

Інституту цифровізації освіти НАПН України

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6431-2503>

e-mail: nvr@iitlt.gov.ua

ЗМІСТОВИЙ АСПЕКТ НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті здійснено теоретичне обґрунтування змістового аспекту навчання з використанням імерсивних технологій (віртуальної, доповненої та змішаної реальності) в закладах загальної середньої освіти. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю адаптації освітнього змісту до нових форм подання навчального матеріалу, що реалізуються через імерсивне середовище. Визначено, що ефективність імерсивного середовища навчання залежить не лише від технологічного інструментарію, а насамперед від змісту, який повинен бути педагогічно доцільним, інтерактивним, персоналізованим та спрямованим на формування ключових компетентностей випускника Нової української школи, таких як критичне мислення, комунікативні навички та здатність до самонавчання.

Треба зазначити, що змістовий компонент методичної системи навчання є взаємопов'язаним з імерсивною технологією навчання, яка являє собою педагогічну технологію, що передбачає цілеспрямовану інтеграцію імерсивних цифрових технологій у процес навчання з метою створення імерсивного середовища. Вона включає сукупність дидактично обґрунтованих методів, форм організації, підходів та засобів навчання, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності, формування суб'єктивного навчального досвіду та розвиток інтелектуальних і творчих здібностей учнів.

В роботі обґрунтовуються принципи формування змістового компонента імерсивного навчання: компетентнісна орієнтація, навчання на досвіді, візуалізація, адаптивність, інтерактивність та інтегрованість. Запропоновано структуру змісту, яка включає контекстуальний, інформаційно-аналітичний, діяльнісний та рефлексивний блоки, що забезпечують послідовне занурення учнів у навчальну діяльність та сприяють формуванню ключових компетентностей. Виділено етапи організації процесу навчання з використанням імерсивних технологій, що передбачають мотивацію, первинне змістове занурення, поглиблення знань через моделювання та застосування, а також зворотний зв'язок і саморефлексію. Стаття підкреслює, що змістовий компонент навчання на основі імерсивних технологій є цілісною основою для досягнення цілей сучасної освіти в умовах цифрової трансформації.

Ключові слова: імерсивні технології; зміст навчання; компетентнісний підхід; навчання через досвід; загальна середня освіта.

HORBACHENKO Volodymyr –

junior researcher of the Institute

of Digitalisation of Education

National Academy of Educational Sciences of Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7716-3064>

e-mail: vlgorbachenko@iitlt.gov.ua

RASHEVSKA Natalya –

PhD of Pedagogical Sciences, Associate

Professor, Senior Researcher of the Institute

of Digitalisation of Education
National Academy of Educational Sciences of Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6431-2503>
e-mail: nvr@iitlt.gov.ua

CONTENT ASPECT OF LEARNING WITH THE USE OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

The article provides a theoretical justification of the content aspect of learning with the use of immersive technologies (virtual, augmented, and mixed reality) in general secondary education institutions. The relevance of the study is prompted by the need to adapt educational content to new forms of presenting learning material, implemented through the immersive environment. It is determined that the effectiveness of the immersive learning environment depends not only on technological tools but primarily on content, which must be pedagogically appropriate, interactive, personalized, and aimed at developing the key competencies of graduates of the New Ukrainian School, such as critical thinking, communication skills, and the ability to self-learn.

It should be noted that the content component of the methodological learning system is interconnected with the immersive learning technology, which represents a pedagogical technology involving the purposeful integration of immersive digital technologies into the learning process in order to create an immersive environment. It includes a set of didactically justified methods, forms of organization, approaches and means of learning aimed at stimulating cognitive activity, forming subjective learning experience, and developing students' intellectual and creative abilities.

The paper substantiates the principles for forming the content component of immersive learning: competency orientation, experiential learning, visualization, adaptability, interactivity, and integration. The proposed content structure includes contextual, informational-analytical, activity-oriented, and reflective blocks, which ensure the sequential immersion of students in learning activities and contribute to the development of key competencies. The stages of organizing the learning process using immersive technologies are outlined, including motivation, initial content immersion, deepening knowledge through modeling and application, as well as feedback and self-reflection. The article emphasizes that the content component of learning based on immersive technologies is a holistic foundation for achieving the goals of modern education in the context of digital transformation.

Key words: *immersive technologies; content of learning; competency-based approach; experiential learning; general secondary education.*

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасна загальна середня освіта перебуває в стані активної трансформації, що зумовлена як переходом до Нової української школи (НУШ), так і стрімким розвитком цифрових інновацій. Однією з найбільш перспективних освітніх технологій сьогодення є імерсивні технології – віртуальна, доповнена та змішана реальності, які дедалі частіше використовують у процесі організації навчання.

Згідно з концепцією НУШ, сучасний випускник закладу загальної середньої освіти має володіти одинадцятьма ключовими компетентностями, що є необхідними для його подальшої самореалізації у суспільстві та професійному житті. Ці компетентності виступають не лише цільовими орієнтирами освітнього процесу, а і є основою для організації навчання через досвід – особливо актуального в умовах післявоєнної відбудови країни, яка потребує ініціативних, самостійних, творчих та відповідальних громадян.

Навчання через досвід, посилене імерсивними технологіями, забезпечує умови для створення інтерактивного та діяльнісно-орієнтованого середовища навчання. Таке середовище не лише сприяє глибшому засвоєнню навчального матеріалу, а й підвищує мотивацію учнів, активізує пізнавальну діяльність, розвиває критичне мислення, комунікативні навички, ініціативність та здатність до самонавчання – що, власне, і становить сутність компетентнісного підходу.

Однак ефективне застосування імерсивних технологій у навчанні значною мірою залежить не лише від їх технічних характеристик, а й від якості освітнього змісту, що передається за їх допомогою. Важливо, щоб цей зміст був адаптований до вікових особливостей учнів, відповідав вимогам навчальних програм та сприяв досягненню цілей

навчання. Тому актуальність дослідження полягає у необхідності зосередити увагу не лише на технологічному інструментарії, а насамперед на змістовому аспекті навчання з використанням імерсивних технологій, який забезпечує умови для цілісного розвитку учня в контексті компетентнісного підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує, що впровадження імерсивних технологій у систему загальної середньої освіти України розглядається як важливий чинник підвищення якості змішаного навчання. У межах вітчизняних досліджень розкрито такі аспекти:

- надано ґрунтовне тлумачення понять «імерсивне навчання» [9], «імерсивне середовище навчання» [7; 10], «імерсивне змішане навчання» [6; 10], «імерсивні технології навчання» [12];
- визначено компоненти імерсивного середовища, його переваги й обмеження [10; 14], а також етапи проєктування [9];
- окреслено підходи до впровадження імерсивного навчання в закладах загальної середньої освіти [11; 13];
- запропоновано засоби реалізації змішаного імерсивного навчання [8].

Попри достатню кількість наукових праць, присвячених технічним і дидактичним аспектам, змістовий аспект імерсивного навчання залишається недостатньо дослідженим. Невирішеними залишаються питання структурування, відбору, адаптації та трансформації навчального матеріалу з урахуванням особливостей імерсивного середовища, що особливо важливо для забезпечення відповідності навчання в закладах освіти Державними стандартами освіти та педагогічними цілями.

Окремі дослідники, зокрема Н. Селвін (Selwyn Neil) [5], критично ставляться до ідеї технологічного детермінізму в освіті, наго-

лошуючи, що самі технології не забезпечують якісного навчання без належної педагогічної стратегії, змістовного наповнення та врахування соціального контексту. На його думку, ключовим є саме зміст навчання, який має трансформуватися у відповідь на нові умови навчання, сприяти розвитку критичного мислення, ініціативності та здатності до самонавчання. Одним із перспективних напрямів у цьому контексті є навчання через досвід в імерсивному середовищі, бо саме в такому середовищі зміст навчання зазнає переосмислення, а учні не лише сприймають знання, а й активно взаємодіють із навчальним матеріалом, розвивають практичні навички та формують глибоке розуміння через безпосередній досвід.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та аналіз змістового аспекту навчання з використанням імерсивних технологій у закладах загальної середньої освіти, з урахуванням особливостей компетентнісного підходу, реалізованого через навчання на досвіді.

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливим складником імерсивного навчання є створення педагогічних умов, за яких учень занурюється в навчальну ситуацію через використання імерсивних технологій. Створення якісного імерсивного середовища навчання потребує переосмислення традиційних підходів до формування змісту навчання, зокрема структури, подачі та дидактичного наповнення матеріалу. Традиційний текстоцентричний підхід у цьому випадку втрачає ефективність, оскільки процес навчання передусім базується на досвіді, моделюванні ситуацій та активній участі учня в конструюванні власної бази навчальних знань.

Навчання на досвіді в імерсивному середовищі сприяє не тільки експериментальному навчанню, а й покращує запам'ятовування, надає можливість відпрацьовувати практичні навички без страху припуститися помилки [2]. А імерсивні інструменти покращують практичні навички учнів, критичне мислення та здібності до розв'язання проблем шляхом симуляції реальних сценаріїв у безпечному та контрольованому середовищі навчання.

У наслідок зміни орієнтирів у процесі навчання учнів від їх пасивної ролі до активного навчання, потребує зміни й змістова компонента методичної системи навчання, яка буде взаємопов'язана з імерсивною технологією навчання. *Імерсивна технологія навчання* – це педагогічна технологія, що передбачає цілеспрямовану інтеграцію імерсивних цифрових технологій (віртуальної, доповненої, змішаної реальності, 3D-моделювання, симуляцій тощо) у процес навчання з метою створення імерсивного середовища. Вона включає сукупність дидактично обґрунтованих методів, форм організації, підходів та засобів навчання, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності, формування суб'єктивного навчального досвіду та розвиток інтелектуальних і творчих здібностей учнів.

Імерсивна технологія навчання суттєво залежить від змістового аспекту процесу навчання, саме тому вона є орієнтовно спрямованою на

методи, засоби, підходи та форми організації процесу навчання.

Відповідно до імерсивної технології навчання сформулюємо основні принципи, які повинні бути враховані у процесі формування змістового компонента методичної системи навчання на основі використання імерсивних технологій:

– *принцип компетентнісної орієнтації*: зміст повинен сприяти формуванню ключових і предметних компетентностей, визначених Державними стандартами освіти: уміння критично мислити, працювати в команді, розв'язувати проблеми, застосовувати знання на практиці;

– *принцип навчання на досвіді*: зміст має подаватися через моделювання життєвих ситуацій, близьких до реальних контекстів навчальної діяльності та сприяти підтримці парадигми навчання через досвід;

– *принцип візуалізації*: імерсивні технології надають можливість подавати навчальний зміст за допомогою візуальних, аудіо-, просторових і навіть тактильних каналів сприйняття навчальних відомостей. Такий підхід до змістового компонента значно підвищує рівень розуміння складних абстрактних понять, особливо у природничо-математичних дисциплінах;

– *принцип адаптивності та персоналізації*: зміст навчання має бути гнучким щодо рівня підготовки учнів, їхніх пізнавальних інтересів та стилів навчання. Саме таку персоналізацію та адаптивність змісту до індивідуальних потреб учня і можна досягти в імерсивному середовищі навчання, особливо якщо зміст навчальних підручників містить активні посилання на візуалізацію навчального матеріалу в додатках доповненої реальності, наприклад, як в BookVAR;

– *принцип інтерактивності та активності*: навчальний зміст має бути поданий у форматі, що стимулює активну пізнавальну діяльність учнів. Реалізація такого принципу можлива за умови, що учень є активним дослідником навчальних відомостей, конструктором власної системи знань;

– *принцип інтегрованості знань та міжпредметності*: імерсивне середовище надає можливість поєднувати зміст із різних навчальних предметів у межах єдиного імерсивного простору, що відповідає концепції навчання в НУШ. Перевагою даного принципу є можливість поєднання гуманітарних предметів з природничими через спільні наративні практики, реалізовані в імерсивному середовищі.

Особливістю змістового компонента є також переорієнтація його з лінійного на нелінійний характер взаємодії учнів із навчальним змістом. На перший план виходить активне навчання, зорієнтоване на навчання на досвіді через мультимодальність подачі навчального матеріалу. Відповідно до цієї особливості структура змісту в імерсивному середовищі може формуватися за такими компонентами:

1) *контекстуальний блок* – занурення учнів у зміст через сюжет, проблемну ситуацію чи розроблений сценарій. Такий змістовий блок є доцільним на різних ланках навчання в закладах загальної середньої освіти, оскільки відповідає

поняттю «імерсії», як суб'єктивному досвіду в середовищі, яке може бути наративним, емоційно-тактильним чи стратегічно-тактичним [1]. Цей етап є мотиваційним і сприяє залученню учнів до отримання знань;

2) **інформаційно-аналітичний блок** – ключові поняття, факти, об'єкти подаються через візуалізовані форми 3D-моделей, інфографіки чи симуляцій. Така подача навчального матеріалу підтримує когнітивне навантаження на оптимальному рівні, оскільки вважається, що рівень зовнішнього когнітивного навантаження знижується, а рівень засвоєння навчальних відомостей збільшується, якщо ці відомості подаються через візуалізацію текстового формату [3];

3) **діяльнісний блок** – завдання, що передбачають моделювання, експерименти, дослідження, прийняття рішень. На цьому етапі реалізується навчання на досвіді, а сам процес навчання стає практико-орієнтованим. В середній школі цей блок може бути реалізовано через ігрові практики, а у старшій школі у VR-лабораторіях учні проводять віртуальні досліди, що є формою активного навчання;

4) **рефлексивний блок** – обговорення отриманих знань чи досвіду, порівняння отриманих знань через теоретичне пояснення матеріалу чи імерсивний досвід, рефлексія. Цей блок є важливим для узагальнення навчального досвіду через реалізацію мотиваційно-активного навчання за якого навчальний зміст подається невеликими блоками, а перехід на наступний рівень відбувається через зворотний зв'язок (рис. 1).

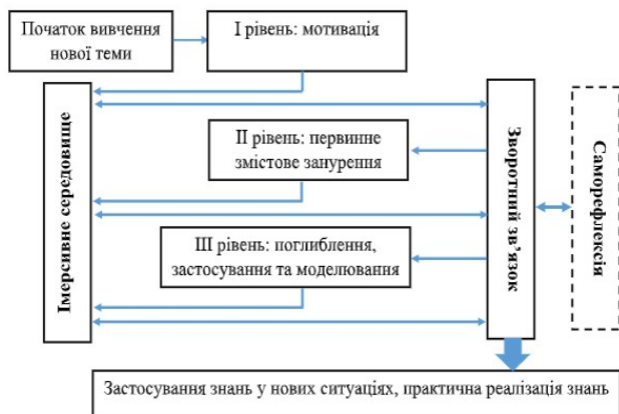


Рис. 1. Етапи організації процесу навчання на основі імерсивних технологій

На рисунку 1 подано етапи організації навчального процесу на основі імерсивних технологій, що зорієнтовані на поступове занурення учня в навчальну діяльність з урахуванням принципів навчання на досвіді, мотивації, зворотного зв'язку та рефлексії та включає такі послідовні компоненти:

– *початок вивчення нової теми* – ініціює процес навчання шляхом формування внутрішньої мотивації учня через постановку проблеми або наративний складник;

– *І рівень – мотивація* – передбачає виклик інтересу до теми, зокрема через використання

імерсивних технологій. Мотиваційний рівень не лише налаштовує на сприймання змісту, а й виконує роль входу в імерсивне середовище навчання;

– *ІІ рівень – первинне змістове занурення* – на цьому етапі учні працюють з основними поняттями теми у форматі мультимодального подання (3D-моделі, симуляції), що забезпечує мультимодальність навчального матеріалу;

– *ІІІ рівень – поглиблення, застосування та моделювання* – реалізується через дослідницьку діяльність в імерсивному середовищі. Учні беруть участь у проєктах, дослідженнях, ігрових сценаріях, які потребують аналізу, прийняття рішень та застосування знань на практиці.

Структура та формат змісту на різних етапах використання імерсивних технологій мають бути:

– модульними – з чітко структурованими змістовими блоками;

– інтерактивними – що потребують дій і рішень з боку учня;

– мультимодальними – з опорою на зорові, слухові, кінестетичні канали;

– адаптивними – з урахуванням індивідуальних особливостей та рівня підготовки;

– контекстуальними – пов'язаними з життєвими, професійними або культурними реаліями.

Їх реалізація відбувається в *імерсивному середовищі навчання*, яке є наскрізним компонентом усіх етапів, що надає процесу навчання інтерактивності, емоційної насиченості та реалістичності. Його інтеграція в різні рівні надає можливість зробити зміст доступним та динамічним.

Зміст, адаптований до імерсивного середовища, повинен бути не лише педагогічно доцільним, а й технічно придатним для подання через цифрові засоби. Серед найбільш поширених форматів подання виокремлюють:

– віртуальні симуляції, що надають можливість моделювати лабораторні експерименти, природні явища, історичні події або соціальні ситуації у безпечному середовищі;

– доповнена реальність реалізується за допомогою AR-додатків, що серед усіх імерсивних технологій мають найбільш позитивний вплив на мотивацію та результативність навчання [4];

– 3D-моделі та анімації застосовуються для уяочення складних або абстрактних моментів навчального матеріалу;

– імерсивні 360°-відео дають змогу учню відчувати себе безпосереднім учасником подій, наприклад, під час віртуальної екскурсії. Такий формат навчання особливо ефективний в гуманітарних дисциплінах;

– інтерактивні квести або кейси в яких зміст подається у вигляді гри, а учень має пройти серію етапів, розв'язуючи проблемні завдання.

Зворотний зв'язок – забезпечується на кожному рівні як через автоматизовані цифрові інструменти, так і за допомогою педагогічного супроводу. Організація зворотного зв'язку сприяє відстежуванню розуміння учнями навчального

матеріалу, надає можливість виявити помилки, налаштувати персоналізоване навчання.

Саморефлексія – виступає завершальним компонентом, що дає змогу учню оцінити власний прогрес, досвід, емоційне сприйняття та сформовані компетентності.

Фінальний блок – *застосування знань у нових ситуаціях* – підтверджує досягнення цілей компетентнісного навчання та показує, що імерсивний досвід має значущість поза навчальним середовищем. Саме на цьому етапі формуються ключові компетентності учня.

Отже, змістовий аспект імерсивного навчання в закладах загальної середньої освіти має бути цілісно сконструйованим, з урахуванням принципів навчання на досвіді, візуалізації, інтерактивності та персоналізації навчання. Етапність подачі змісту, його структура та формати реалізації в імерсивному середовищі забезпечують умови для формування ключових компетентностей учнів, розвитку їхньої автономії, критичного мислення та практичних навичок.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. У результаті проведеного аналізу можна стверджувати, що:

1) імерсивні технології змінюють роль змісту навчання – від пасивного повідомлення до активного середовища конструювання знань;

2) структура змісту має бути побудована на логіці послідовного занурення учня в навчальну ситуацію через контекст, аналіз, діяльність та рефлексію;

3) педагогічно обгрунтоване формування змісту має ґрунтуватися на принципах, що поєднують дидактичну доцільність із технологічною придатністю;

4) практичне застосування знань в імерсивному середовищі сприяє формуванню ключових компетентностей учнів, зокрема критичного мислення, умінь розв'язувати проблеми, здатності до самонавчання і взаємодії.

Таким чином, змістовий компонент імерсивного навчання не може бути вторинним щодо технології, а, навпаки, виступає основою для досягнення цілей сучасної шкільної освіти в умовах цифрової трансформації.

Подальші наукові пошуки доцільно зосередити на таких напрямках:

– розроблення моделей структурування навчального змісту для різних освітніх галузей із використанням імерсивних технологій;

– адаптації навчальних матеріалів до специфіки вікових груп і стилів навчання в імерсивному середовищі;

– міждисциплінарне поєднання змісту навчання в єдиному імерсивному просторі з метою формування інтегрованого світогляду учнів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Björk S., Holopainen J. Patterns in Game Design. Charles River Media, 2005. 418 p. URL :https://www.researchgate.net/publication/236157130_Patterns_in_Game_Design.
2. Crogman H. T., Cano V. D., Pacheco E., Sonawane R. B., Boroon R. Virtual Reality, Augmented Reality,

and Mixed Reality in Experiential Learning: Transforming Educational Paradigms. *Education Sciences*. 2025. Volume 15 (3). Art. 303. URL : <https://doi.org/10.3390/educsci15030303>

3. Henry B. Multimedia Learning. Applying Multimedia Learning to Social and Cognitive Load Theory. 2011. URL : https://www.researchgate.net/publication/232419576_Multimedia_Learning_Applying_Multimedia_Learning_to_Social_and_Cognitive_Load_Theory

4. Poupard M., Larrue F., Sauzéon H., Tricot A. A systematic review of immersive technologies for education: effects of cognitive load and curiosity state on learning performance. *HAL open science*. 2025. fhal-03906797v1f. URL: <https://hal.science/hal-03906797v1f>.

5. Selwyn N. *Education and technology: Key issues and debates*. 3rd ed. London: Bloomsbury Academic, 2021. 221 p.

6. Баценко С. В., Рашевська Н. В. Змішане навчання: теоретичний аналіз поняття та можливості впровадження в процес навчання в закладах загальної середньої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. Вип. 216. С. 92-97. URL : <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-92-97>

7. Богачков Ю. М., Ухань П. С. Імерсивний синтетичний простір навчання із застосуванням елементів VR. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. Том 94. No 2. С. 178-200. URL : <https://doi.org/10.33407/itlt.v94i2.5154>.

8. Використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти: метод. рек. / С. Г. Литвинова, Ю. Г. Носенко, Н. В. Рашевська, О. В. Слободяник, О. М. Соколюк, Н. В. Сороко, А. С. Сухих ; за заг. ред. Ю. Г. Носенко. Київ: ЦО НАПН України, 2024. 121 с. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743977/1/Метод.рекоменд.2024.pdf>.

9. Литвинова С. Г. Етапи проектування імерсивного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2023. № 69. С. 55-61. URL : <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-69-55-61>.

10. Литвинова С. Г. Імерсивне середовище навчання: порівняльний аналіз. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2023. Вип. 2(53). С. 76–82. URL : <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2023.53.76-82>

11. Носенко Ю. Г. Імерсивні технології для підтримки змішаного навчання у вітчизняних закладах загальної середньої освіти. *Нова педагогічна думка*. 2024. No 4 (120). С. 32-38. URL : <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2024-120-4-32-38>

12. Рашевська Н. В. Імерсивне навчання як педагогічна проблема. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. Вип. 217. С. 168-174. URL : <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-168-174>

13. Рашевська Н. В. Інноваційно-трансформативний підхід імерсивного навчання. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2025. Випуск 1 (56). С. 192-196. URL : <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2025.56.192-196>.

14. Соколюк О. М. Імерсивність в сучасних освітніх середовищах. *Імерсивні технології в освіті: матеріали І науково-практичної конференції* / уп.: Н. Сороко,

О. Пінчук, С. Литвинова. Київ: ІТЗН НАПН України, 2021. С.143–148.

REFERENCES

1. Björk, S., & Holopainen, J. (2005). Patterns in Game Design. Charles River Media. URL : https://www.researchgate.net/publication/236157130_Patterns_in_Game_Design [in English]
2. Crogman, H. T., Cano, V. D., Pacheco, E., Sonawane, R. B., & Boroon, R. (2025). Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality in Experiential Learning: Transforming Educational Paradigms. Education Sciences. 15(3). Article 303. URL : <https://doi.org/10.3390/educsci15030303> [in English]
3. Henry, B. (2011). Multimedia Learning. Applying Multimedia Learning to Social and Cognitive Load Theory. URL : https://www.researchgate.net/publication/232419576_Multimedia_Learning_Applying_Multimedia_Learning_to_Social_and_Cognitive_Load_Theory [in English]
4. Poupard, M., Larrue, F., Sauzéon, H., & Tricot, A. (2025). A systematic review of immersive technologies for education: effects of cognitive load and curiosity state on learning performance. HAL open science. URL : <https://hal.science/hal-03906797v1> [in English].
5. Selwyn, N. (2021). Education and technology: Key issues and debates (3rd ed.). Bloomsbury Academic. [in English]
6. Batsenko, S. V., & Rashevskaya, N. V. (2024). Zmishchene navchannia: teoretychnyi analiz poniattia ta mozhlyvosti vprovadzhennia v protses navchannia v zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Blended learning: theoretical analysis of the concept and possibilities of implementation in the educational process in institutions of general secondary education]. Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky. (216). S. 92–97. URL : <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-92-97> [in Ukrainian]
7. Bohachkov, Yu. M., & Ukhani, P. S. (2023). Imersyivnyi syntetychnyi prostir navchannia iz zastosuvanniam elementiv VR [Immersive synthetic learning space with the use of VR elements]. Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia. 94(2). S. 178–200. URL : <https://doi.org/10.33407/itlt.v94i2.5154> [in Ukrainian]
8. Lytvynova, S. H., Nosenko, Yu. H., Rashevskaya, N. V., Slobodianyk, O. V., Sokoliuk, O. M., Soroko, N. V., & Sukhikh, A. S. (2024). Vykorystannia imersyivnykh tekhnologii vchyteliamy u protsesi zmishchanoho navchannia v zakladakh zahalnoi serednoi osvity: metodychni rekomendatsii [Use of immersive technologies by teachers in the process of blended learning in general secondary education institutions: methodical recommendations]. (Yu. H. Nosenko, Ed.). Kyiv. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743977/1/Метод.рекоменд.2024.pdf> [in Ukrainian]
9. Lytvynova, S. H. (2023). Etapy proiektuvannia imersyivnoho navchannia [Stages of immersive learning design]. Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problem. 69. S. 55–61. URL : <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-69-55-61> [in Ukrainian]
10. Lytvynova, S. H. (2023). Imersyivne seredovyshe navchannia: porivnialnyi analiz [Immersive learning environment: comparative analysis]. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya: Pedagogika. Sotsialna

robota. (2)53. S. 76–82. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2023.53.76-82> [in Ukrainian]

11. Nosenko, Yu. H. (2024). Imersyivni tekhnologii dlia pidtrymky zmishanoho navchannia u vitchyznianskykh zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Immersive technologies for blended learning support in domestic general secondary education institutions]. Nova pedahohichna dumka. 4(120). S. 32–38. URL : <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2024-120-4-32-38> [in Ukrainian]
12. Rashevskaya, N. V. (2025). Imersyivne navchannia yak pedahohichna problema [Immersive learning as a pedagogical problem]. Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky. (217). S. 168–174. URL : <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-168-174> [in Ukrainian]
13. Rashevskaya, N. V. (2025). Innovatsiino-transformativnyi pidkhid imersyivnoho navchannia [Innovative-transformative approach to immersive learning]. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya: Pedagogika. Sotsialna robota. (1)56. S. 192–196. URL : <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2025.56.192-196> [in Ukrainian]
14. Sokoliuk, O. M. (2021). Imersyivnist v suchasnykh osvitnikh seredovyschakh [Immersivity in modern educational environments]. In N. Soroko, O. Pinchuk, & S. Lytvynova (Eds.). Imersyivni tekhnologii v osviti: materialy I naukovo-praktychnoi konferentsii Pp. 143–148. Kyiv: IITZN NAPN Ukrainy. [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ГОРБАЧЕНКО Володимир – молодший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України.

Наукові інтереси: цифровізація освіти, цифрові технології в загальній середній освіті, доповнена і віртуальна реальність в навчальному процесі загальноосвітньої школи.

РАШЕВСЬКА Наталя – кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України, вчитель математики КЗО «Криворізький ліцей «КОЛІЯ»».

Наукові інтереси: використання інформаційно-комунікаційних технологій для організації процесу навчання за моделлю змішаного навчання.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

HORBACHENKO Volodymyr – junior researcher at the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine.

Scientific interests: digitization of education, digital technologies in general secondary education, augmented and virtual reality in general secondary schools

RASHEVSKA Natalia – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the Institute for Digitalization of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Mathematics teacher at municipal institution «Kryvyi Rih Lyceum «KOLIA»».

Scientific interests: the use of information and communication technologies for the organization of the learning process according to the model of blended learning.

Стаття надійшла до редакції 20.07.2025 р.

Стаття прийнята до друку 01.08.2025 р.