

Леся Паршукова

*Старший викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, м. Умань, Україна, e-mail: plm77@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9499-4891>*

Сергій Паршуков

*Старший викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, м. Умань, Україна, e-mail: ps73v@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-8838-5894>*

ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ ЯК СПОСІБ УРІЗНОМАНІТНЕННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Анотація

Незважаючи на стрімкий розвиток технологій у світі, в Україні традиційним контентом освітнього процесу є друковані засоби навчання: підручник, посібник, плакати, опорні конспекти тощо, а також навчальне відео та аудіо. Проблему щодо підвищення якості інформаційного наповнення освітнього контенту з метою удосконалення освітнього процесу, кращої візуалізації, що полегшить сприйняття та розуміння навчального матеріалу, розглядають багато педагогів, методистів, науковців. Це зумовлено бажанням освітян застосувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для активізації пізнавальної активності учнів, розвитку їхнього творчого потенціалу та урізноманітнення засобів навчання.

Навіть найкращий підручник не може забезпечити потребу сучасного учня, який за часту не хоче чекати, він ставить конкретне питання та бажає отримати відповідь «тут і зараз, або ж усвідомлювати, де шукати відповідь на проблемне питання.

Таку потребу «цифрових» дітей може забезпечити один із перспективних на нашу думку сучасних напрямів інформаційного наповнення як візуалізація, яка зможе забезпечити вирішення проблеми та допомогти учневі у реалізації його освітніх потреб.

Візуалізація – представлення змісту навчання у вигляді різноманітних зображень (інфографіка, малюнок, ментальна карта тощо), що створюють спрощений варіант представлення теоретичного блоку освітнього матеріалу, створюють мови для спостереження за досліджуваним об'єктом, явищем, предметом [1].

Одним із сучасних засобів реалізації візуалізації освітнього процесу є застосування доповненої реальності. Це технологія, що має змогу «занурити» здобувача освіти в світ, що поєднує реальну та уявну реальності. За допомогою спеціальних пристроїв (шолом, окуляри, планшет) реальний фізичний світ в режимі дійсного часу доповнюється певними віртуальними об'єктами.

Очевидним є освітній потенціал застосування доповненої реальності навчальній діяльності. Значно підвищується навчальна мотивація учнів, пізнавальний інтерес та ефективність навчання, самостійність та впевненість учнів у власних силах.

Ключові слова: доповнена реальність, освітній процес, сучасні технології, освітній контент, візуалізація

Lesia Parshukova

Senior lecturer, of the Department of Computer Science, Information and Communication Technologies, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine, e-mail: plm77@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-9499-4891>

Serhii Parshukov

Senior lecturer, of the Department of Computer Science, Information and Communication Technologies, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine, e-mail: ps73v@ukr.net <https://orcid.org/0000-0002-8838-5894>

AUGMENTED REALITY AS A WAY OF DIVERSIFYING THE EDUCATIONAL PROCESS

Annotation

Despite the rapid development of digital technologies in the world, in Ukraine, the traditional content of the educational process is printed teaching aids: a textbook, a manual, posters, reference notes, etc., as well as educational video and audio. Many pedagogues, methodologists, and scientists consider the problem of improving the quality of the information content of educational content in order to improve the educational process, better visualization, which will facilitate the perception and understanding of educational material. This is due to the desire of educators to use modern information and communication technologies to activate students' cognitive activity, develop their creative potential, and diversify learning tools.

Even the best textbook cannot satisfy the needs of a modern student who often does not want to wait, he asks a specific question and wants to get an answer "here and now" or to know where to look for an answer to a problematic question.

This need of "digital" children can be provided by one of the promising, in our opinion, modern directions of information content, such as visualization, which will be able to provide a solution to the problem and help the student in realizing his educational needs.

Visualization is the presentation of learning content in the form of various images (infographics, drawings, mental maps, etc.), which create a simplified version of the presentation of a theoretical block of educational material, create languages for observing the studied object, phenomenon, subject.

One of the modern means of visualization of the educational process is the use of augmented reality. It is a technology capable of "immersing" the learner in a world that combines real and imagined reality. With the help of special devices (helmet, glasses,

tablet), the real physical world is supplemented in real time with certain virtual objects. The educational potential of applying augmented reality to educational activities is obvious. Educational motivation of students, cognitive interest and effectiveness of learning, independence and confidence of students in their own abilities are significantly increased.

Keywords: augmented reality, educational process, modern technologies, educational content, visualization

Постановка проблеми.

Використання цифрових сучасних технологій у процесі навчання має на меті зробити хід освітнього здобуття знань цікавим, захопливим та ефективним. Освіта має послуговуватися новими інструментами, експериментувати з методами та підходами; згодом виховавши покоління, що буде здатне швидко опанувати сучасні спеціальності та легко адаптуватися до вимог сучасності. Підтримання інтересу під час занять одне з основних завдань педагога, адже це є запорукою успішного навчання. Використання цифрових технологій в освітній діяльності характеризує професійність педагога, його бажання бути цікавим для сучасного учня, тримати рівень інформаційної взаємодії на уроці на високому рівні. Доповнена реальність розкриває в учнів можливості для розвитку інтересу та творчо-інтелектуальних здібностей, формує самостійність.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Лише незначна кількість наукових праць та сучасних методик в Україні присвячена тематиці використання сучасних цифрових технологій навчання в освітній діяльності. Дослідженням питань застосування доповненої реальності як способу урізноманітнення освітнього процесу займалися В. Кухтук, Ю. Матвієнко, В. Тимчина. Практичні рекомендації щодо застосування доповненої реальності у навчанні розкривають: Я. Бондар, Д. Кремзель, Д. Єфімов.

Мета статті: дослідити та описати можливості використання доповненої реальності для урізноманітнення освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу.

Технології опрацювання інформації швидко оновлюються, виникають нові, що покликані модернізувати форми та методи навчання. Впровадження сучасних освітніх засобів зумовлюють потребу у формуванні готовності педагогів до їх використання у професійній діяльності. Стрімкий розвиток технологій спричиняє освітню потребу вчителів в створенні умов та методик, які б дали змогу успішно реалізовувати освітню реформу та задовольняти назрілі потреби у підвищенні фахової компетенції.

Дослідження 2021 року показують, що 91% учнів закладів загальної середньої освіти України беруть з собою гаджети на заняття та використовують їх для обміну повідомленнями або спілкування. Оскільки ця тенденція прослідковується по всьому світу, то логічним є використати популярність інноваційних технологій для системи освіти.

Вчитель буде виконувати функцію рушія інноваційних змін у закладі освіти, якщо в нього буде сформовано готовність до новаторства, вмотивованість та компетентнісний підхід до виконання професійних функцій.

Нині наукова спільнота України наполегливо вивчає стан впливу сучасних цифрових технологій на зміст та методи навчання, методику реалізації поставлених освітніх задач. Значна кількість наукових публікацій присвячена тематиці використання доповненої реальності, що дає змогу поєднати цифрові дані (графіка, відео чи аудіоконтент) з реальним світом на екрані комп'ютерного пристрою – планшету, смартфона тощо. Така функція допомагає інформаційно наситити освітній контент та зробити його цікавим для здобувача освіти.

Під терміном «доповнена реальність» (AR) ми розглядаємо технологію, що покликана розширити звичний фізичний світ прошарками цифрової інформації. AR, на відміну від віртуальної реальності (VR), додає до реального середовища звук, відео, 3D об'єкти, а не створює штучне середовище. Отже, сприйняття дійсного (реального) середовища, на яке накладено цифрові елементи, які певним чином змінюють усвідомлення реальності, називаємо доповненою реальністю [2].

Термін був введений у 1990 році, а сферами застосування технології стали: комерція, військова сфера та ЗМІ (телебачення). В подальшому, з розвитком комп'ютерної галузі та Інтернету доповнена реальність набула ширшого застосування, нині пов'язана з інтерактивною концепцією: освіта, ігрова промисловість, соціальна сфера. Доповнення здійснюється в режимі реального часу та реальному навколишньому середовищі.

Нині розглядають чотири типи доповненої реальності (рис. 1):

Проекційна AR

Технологія визначає взаємодію користувача з проекцією на основі зміни в відображенні проекції

Безмаркерова AR

При наявності смартфонів цей тип AR зазвичай створює карти і напрямки, а також дані про найближчі компанії. Програми включають події і інформацію, спливаючі рекламні оголошення, навігаційну підтримку.

Маркерна AR

Розпізнавання зображень. Для сканування використовується спеціальний візуальний об'єкт та камера. Розпізнається що завгодно: QR-код, спеціальний знак, схема. тощо

AR на основі нашарування

В цьому випадку відбувається повна або часткова заміна вихідного зображення доповненим. Розпізнавання об'єктів грає тут ключову роль, без неї вся концепція просто неможлива.

Рис.1. Типи доповненої реальності

У доповненій реальності використовується чітко окреслений діапазон даних, користувачі розуміють, знаходяться в реальній дійсності, яка лише фрагментарно доповнена цифровими об'єктами (аудіо, відео, 3D-моделі чи зображення). Така візуалізація відображається при використанні спеціальних пристроїв: екранах смартфонів чи кишенькових пристроїв, окулярах, моніторах. доповнена реальність включає в себе технологію одночасної локалізації та відображення (S.L.A.M).

Нині значна кількість сучасних цифрових пристроїв підтримують доповнену реальність і технологій розвиваються далі. Пристрої, які можна використати для роботи з доповненої реальності можна розділити на такі категорії (рис. 2):

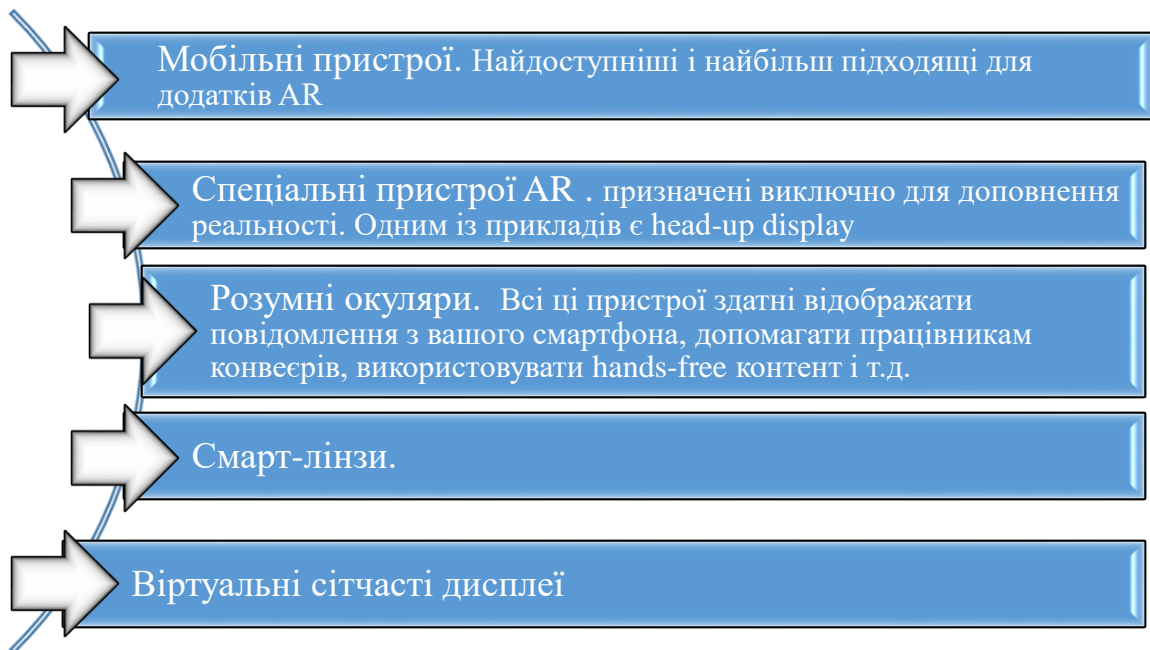


Рис. 2. Категорії пристроїв для доповненої реальності

Реалізація технологій доповненої реальності в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти в Україні є фрагментарною, але перспективною та затребуваною з боку здобувачів освіти. Використовуються лише деякі елементи, що не потребують значних фінансових вкладень та ті, які вписуються як структурний елемент у хід заняття.

Зазначимо основні чинники, які збільшують освітні можливості використання доповненої реальності для навчальних занять:

- візуалізація з «ефектом присутності»
- максимальне залучення учнів до здобуття знань;
- фіксація уваги на матеріалі;
- неабиякий емоційний ефект;
- координація роботи над освітньою задачею (здобувач освіти може методично досліджувати об'єкт доповненої реальності, продемонструвати повний цикл потрібного процесу);
- перспектива безпечного дослідження складних або небезпечних предметів, об'єктів, явищ;

- продуктивність процесу пізнання [3, с. 47].

Опрацюючи теоретичний матеріал з підручника учень лише уявляє складних об'єкт, явище, що демонструється або, зачасти, лише описується в підручнику. Технологія доповненої реальності дозволяє взаємодіяти з візуалізованим перед ним просторовим об'єктом. Педагог може демонструвати важку для сприйняття інформацію пересіченими та захопливими 3D-об'єктами.

Віртуальне (уявне) середовище на відміну від AR, допомагає демонструвати принагідні матеріали у багатоманітних мультимедійних форматах, сприяє інтеграції в опрацьованні учнями тем, впорядковує та формує єдину цілісну пізнавальну структуру.

Застосування доповненої реальності значно покращує практичний аспект на навчальних заняттях у закладах загальної середньої освіти, позитивно впливає на розвиток творчо-пізнавальної активності учнів, оскільки не лише є цікавою, а й створює перспективу для розробки власних візуальних 3D об'єктів, інноваційних освітніх продуктів тощо.

Зважаючи на значний потенціал для підвищення успішності учнів технології доповненої реальності можуть істотно відволікати. Головним завданням педагога є чіткість у тайменеджменті уроку, акцентуванні та залучанні більшої кількості здобувачів освіти до пізнавальної активності на уроці.

Технології доповненої реальності дозволяють:

- візуалізувати освітній контент друкованого посібника (відтворення 3D-моделей із застосуванням мобільних додатків або планшетів);
- переглянути демонстрації анімацій;
- демонструвати відеофрагменти, відтворювати звукові треки;
- візуалізувати складні технологічні процеси, для кращого їх дослідження.

Зазначимо, що використання доповненої реальності не переінакшить факт – викладати матеріал повинен вчитель, а технології покликані доповнити та осучаснити процес навчання, зробити його захопливим. Користуючись великою кількістю інструментів, можна заохочувати учнів під час дистанційного навчання. Вчитель, використовуючи інтерактивні дошки демонструє навчальний матеріал та 3D проєкції, організовує презентації проектних робіт, практичних та творчих завдань[4].

Нині розглядають чотири основні технології доповненої реальності:

1. Деталізація контенту. Технологія, що дає змогу відтворити інформаційний зміст навчального друкованого посібника (підручника, зошита, задачника тощо). Більш детально переглянути зображення відтворюючи їх у 3D-форматі.

2. QR-код. Інформація про зміст контенту відсутня. При активації коду здобувач освіти отримує інформацію, що є новою для нього, на яку не має натяків у теоретичному блоці параграфу підручника.

3. Маркер. Технологія доповненої реальності, де освітній контент відтворюється завдяки технічним засобам (мобільного пристрою, відеокамери). Використовуючи відповідне програмне забезпечення учень розпізнає у відеопотоці зображення реального часу, може відтворити анімаційні об'єкти у 3D-форматі.

4. MERGE Cub. Технологія, де освітній інформаційний зміст презентується з використанням допомогою додаткового засобу – кубу.

Усім відомою аксіомою є те, що лише невеликий відсоток людей добре сприймає інформацію за допомогою слухових рецепторів або простого читання. Усі інші – це ті, хто ліпше сприймають візуально. Досить часто ми чуємо: «Краще один раз побачити, ніж сто разів почути». Саме технології доповненої реальності стають в цьому пригоді, адже дають змогу візуалізувати значну кількість складних речей поєднуючи їх ще й ефектом присутності. Така робота серед учнів має шалену популярність.

Розглянемо технологію - Story Spheres. Це цікавий для учнів сайт, що поєднує в собі цифрові інструменти та віртуальну реальність. Технологія дозволяє експортувати власні фото чи Google Maps-зображення, накладати аудіоефекти (сторіз, пісню, музику тощо). Тут здобувачі освіти можуть «перевтілитися» у ведучого, що робить репортаж з реального місця події, дослідити та описати Великий адронний колайдер.

Пристрій Rapoform. Дає можливість перетворювати 2D зображення у 3D моделі доповненої реальності. У режимі віртуальної реальності учні можуть більш якісно та творчо вивчати складні шкільні предмети – фізику, хімію, анатомію людини.

При використанні технології доповненої реальності в освітньому процесі зменшується кількість відволікаючих увагу учнів факторів.

Досить часто педагоги скаржаться на діджиталізацію сучасного учнівства, його залежність від гаджетів, яке зводить процес засвоєння матеріалу на уроці нанівець. Ми пропонуємо цей факт використати позитивним ефектом. Сучасні діти – сучасні технології. Якщо освітні процеси будуть містити велику кількість технологічних надбань, то і увага учнів буде високою. Адже для них цікавим є все нове та незвичне. Вони зможуть у цікавій формі запам'ятати теоретичний, концентрувати увагу на основних деталях, визначати та досліджувати 3D об'єкт чи явище як реальний, а не уявний, адже інтерпретувати описаний у підручнику кожен може на свій лад.

Використання доповненої реальності в освітньому процесі покликане урізноманітнити повсякденних та звичний процес навчання. AR покращує можливості здобувачів освіти та активізує процес пізнання, адже дає змогу фактично в реальному житті виконувати певні дослідницькі дії, переміщуватися з уявного у дійсну реальність та отримати певних досвід.

Доповнена реальність стане насправді дієвим освітнім інструментом, якщо будуть виконані наступні умови:

- доступність (учасники освітнього процесу не повинні витратити час для опанування технологією, щоб зрозуміти як нею користуватися. Простота і доступність збільшує користувацький інтерес);
- змістовність (технології допомагатимуть засвоювати контент знань, які в подальшому будуть використані здобувачами освіти у реальному житті);
- адаптивність (технології AR повинні використовуватись у відповідності до можливостей учнів, їх зацікавленості роботою, психологічної готовності до їх використання та дотримання санітарно-гігієнічних вимог);

- дійсна реальність з елементами комп'ютерної графіки;
- демонстрування результатів навчання (вчитель має оцінити роботу здобувача освіти як при традиційному проведенні освітнього процесу)[5].

Висновки. Нині освітня система України потребує кардинального переосмислення, зміни мети, методів, форм та підходів. Раніше метою було – «дати знання», що вже не є цінністю. Сьогодні освітній процес має бути направлений не лише на сприйняття, а також на створення умов для продукування учнями нових ідей, творчих задумів, тобто впровадження почутого у новий ширший формат.

Доповнена реальність допоможе в реалізації цієї парадигми. Технологія AR дозволяє візуалізувати об'єкти дослідження у 3D форматі, допоможе учням осмислити дивовижну навколишню реальність, допоможе дати відповідь на питання «А що там всередині?» тощо. На відміну від віртуальної реальності педагог не готує психологічно учня до заглиблення в уявний світ. Доповнена реальність лише фрагментарно допомагає учневі у сприйнятті, адже усі дослідження він проводить у звичному реальному світі, отже йому не потрібно адаптуватися, а потім виходити зі стану ілюзії. Впровадження технології доповненої реальності у освітній процес, передбачає розподіл ролей у команді (дизайнер, 3D архітектор, сценарист, програміст (якщо будемо прописувати інтерактивність для 3D моделі) тощо... Це не тільки нашарування віртуальною інформацією реального простору...це про процес створення, а потім вже і впровадження власного продукту у життя.

Якщо коротко, використання доповненої реальності додає в реальний світ додаткові можливості, пояснення, перетворює процес навчання в цікаву гру, мотивує до пізнання та самореалізації.

Література:

1. Ковбасюк Т., Паніна Л. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ /Портал медіаосвіта і медіаграмотність, 12.10.2020 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoi-kompetentnosti-pedagoga-nush>.
2. Нова українська школа. Концепція. – URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
3. Литвинова С.Г. Концептуальні підходи до використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі / С.Г. Литвинова, О.Ю. Буров, С.О. Семеріков // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. - 2020. – №55. - С. 46-62.
4. Доповнена реальність в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://educationpakhomova.blogspot.com/2021/01/blog-post_41.html.
5. Рогалевич В. Віртуальна реальність в освіті: нові можливості для навчання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.intellias.ua/blog/vr-possibilities-in-education>.

References:

1. Kovbasiuk, T., & Panina, L. (2020). *Vykorystannya suchasnykh osvitnikh instrumentiv dlia pidvyshchennia rivnia tsyfrovoi kompetentnosti pedahoha NUSh* [The use of modern educational tools to increase the level of digital competence of NUS teachers / Portal of media education and media literacy]. (n.d.) medialiteracy.org.ua Retrieved from

<https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoi-kompetentnosti-pedagoga-nush/> [in Ukrainian].

2. Nova ukrainska shkola. Kontsepsiia [New Ukrainian school. Concept]. (n.d). mon.gov.ua. Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [in Ukrainian].

3. Lytvynova S.H., Burov O.Iu. Semerikov S.O. (2020) Kontseptualni pidkhody do vykorystanniam zasobiv dopovnenoj realnosti v osvitnomu protsesi [Conceptual approaches to the use of augmented reality tools in the educational process]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy - Modern information technologies and innovative teaching methods in training specialists: methodology, theory, experience, problems*, 55, 46-62 [in Ukrainian].

4. Dopovnena realnist v osviti. [Augmented reality in education]. (n.d). educationpakhomova.blogspot.com Retrieved from https://educationpakhomova.blogspot.com/2021/01/blog-post_41.html/ [in Ukrainian]

5. Rohalevych V. Virtualna realnist v osviti: novi mozhlyvosti dlia navchannia [Virtual reality in education: new opportunities for learning]. (n.d.). www.intellias.ua Retrieved from <https://www.intellias.ua/blog/vr-possibilities-in-education>.