

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-550-1-22>

IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Lavrynovych O. A.

*Candidate of Philosophical Sciences,
Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of Philosophy and Pedagogy
National Transport University
Kyiv, Ukraine*

Лавринович О. А.

*кандидат філософських наук,
доцент,
доцент кафедри філософії
та педагогіки
Національний транспортний
університет
м. Київ, Україна*

Стрімкий розвиток новітніх технологій та глобальні виклики, такі як пандемія COVID-19, економічна та політична нестабільність, актуалізує необхідність трансформації освітнього процесу з метою забезпечення його безперервності. Перехід до он-лайн формату в період пандемії виявив ефективність використання інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) в освітньому процесі, що сприяло зміні традиційних підходів до викладання та навчання в усьому світі. Інтеграція ІКТ в освітній процес надала можливість для безперервної передачі знань здобувачам освіти незалежно від їхнього місця перебування.

У постпандемічний період продовжується активне впровадження новітніх технологій у сфері освіти, зокрема зростає використання технологій доповненої реальності (Augmented Reality, AR). Освітній процес, що базується на застосуванні технологій доповненої реальності (AR), які водночас містять інтерактивні та імерсивні компоненти, робить його більш захопливим, мотивувальним та практично орієнтованим. Дослідження цих технологій є необхідним задля розкриття їхнього потенціалу в підвищенні ефективності освітнього процесу та вдосконаленні педагогічних технологій та методів навчання.

Фундаментальні дослідження основ технології доповненої реальності (AR) розпочалося у 60-х роках минулого століття в провідних американських університетах, зокрема у Массачусетському технологічному інституті та Гарварді. Проте термін «доповнена реальність» був введений в науковий обіг у 1992 році дослідниками Томасом Коделлом (Tom Caudel) та Девідом Мізеллом (David Mizell) під час їхньої роботи

в компанії Boeing [2]. З того часу технології доповненої реальності стали стрімко поширюватися. Доповнена реальність (AR) – це технологія, яка доповнює наше сприйняття реальності, додаючи до неї віртуальні елементи. Накладає цифрову інформацію (зображення, відео, 3D-моделі) на реальний світ, що створює відчуття співіснування в одному просторі віртуальних та реальних об'єктів. Доповнену реальність можна розглядати як «золоту середину» між віртуальною (повністю штучною) і телеприсутністю (повністю реальною) [1, с. 335].

Розрізняють два основних типи доповненої реальності: маркерна доповнена реальність (Marker-based AR) і безмаркерна доповнена реальність (Markerless AR). Спільним в обох типів є спрямування на інтеграцію віртуальних об'єктів у реальний світ, але кожен має свої особливості та сфери застосування. Маркерна доповнена реальність використовує спеціальні візуальні маркери для позиціонування цифрових об'єктів у заданому просторі. Камера пристрою сканує спеціальні візуальні маркери, приміром, QR-коди або інші зображення. Після розпізнавання маркера програмне забезпечення AR-застосунку накладає на нього віртуальний об'єкт або інформацію в реальному часі. Перевагами даного типу AR є точність, надійність, стабільність та простота реалізації. Через що AR на основі маркерів досить популярна, хоча все ж має очевидні обмеження (маркер повинен бути в полі зору камери).

На відміну від маркерної AR безмаркерна доповнена реальність не вимагає використання маркерів, а покладається на потужність компонентів пристрою, тобто датчики (камера, система глобального позиціонування (Global Positioning System (GPS)), радіочастотну ідентифікацію (RFID), сенсорні технології) для виявлення та відстеження фізичного середовища, щоб точно розмістити цифрові об'єкти або інформацію. Перевагами цього типу доповненої реальності є високий рівень інтерактивності, віртуальні об'єкти більш природно інтегруються в реальний світ, немає обмежень щодо місцеперебування. Завдяки своїм можливостям безмаркерна доповнена реальність стала досить популярною для широкого спектра застосунків. Проте в реалізації вона є складнішою.

Слід зауважити, що класифікація доповненої реальності не обмежується лише цими двома типами. Технології доповненої реальності (AR) характеризуються широким спектром функціональних можливостей. Однією з ключових функцій є накладання даних у реальному часі, що дозволяє візуалізувати інформацію безпосередньо в полі зору здобувача освіти. Також AR-системи надають контекстну інформацію, що сприяє глибшому розумінню та засвоєнню навчального матеріалу. Інтерактивні можливості технологій AR (сенсорне керування, голосові

команди тощо) забезпечують природну і зрозумілу взаємодію з цифровим контентом та створюють імерсивне освітнє середовище. Здобувачі освіти можуть взаємодіяти з 3D-моделями, віртуальними об'єктами, вирішувати інтерактивні завдання, що стимулює аналітичні та творчі процеси, розвиває критичне мислення. Важливо також підкреслити, що технології доповненої реальності (AR) дозволяють персоналізувати освітній процес відповідно до індивідуальних потреб і темпу кожного здобувача освіти.

Доповнена реальність може виступати інструментом у формуванні критичних навичок у сферах, пов'язаних з високим рівнем ризику і де досягнення оптимального результату є критично важливим. AR-технології надають можливість здобувачам освіти відпрацьовувати необхідні навички в безпечному, контрольованому цифровому середовищі, мінімізуючи вплив реальних загроз.

Попри значний потенціал технологій доповненої реальності (AR) у підвищенні ефективності освітнього процесу, їх упровадження супроводжується низкою викликів. Наприклад, розробка AR-застосунків, без урахування когнітивної доступності, може призводити до надмірного інформаційного навантаження та зниження мотивації здобувачів освіти. Додатковою проблемою є недостатній рівень цифрової компетентності педагогічних працівників. Багато з них відчують труднощі з інтеграцією новітніх технологій в освітній процес, через брак відповідних знань та практичних навичок. Крім того, технічні обмеження, недостатня кількість обладнання, нестабільний Інтернет, значно ускладнюють процес упровадження AR-технологій в освітню діяльність.

Успішне подолання зазначених викликів потребує системних інвестицій у програми професійного розвитку педагогічних працівників, забезпечення їх необхідними цифровими інструментами та ресурсами. Рациональне використання AR-технологій сприятиме формуванню сучасного освітнього середовища, оптимізації освітнього процесу шляхом його персоналізації, а також розширенню дидактичних можливостей для здобувачів освіти та викладачів.

Література:

1. Azuma R. T. A Survey of Augmented Reality. Presence: *Teleoperators and Virtual Environments*. 1997. Vol. 6, Issue 4. P. 335–385. URL: <https://direct.mit.edu/pvar/article-abstract/6/4/355/18336/A-Survey-of-Augmented-Reality?redirectedFrom=fulltext>

2. Caudell T.P. and Mizell D.W. Augmented reality an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes.

Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences. Kauai, HI, USA. 1992. Vol. 2. P. 659–669. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/183317>

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-550-1-23>

ELECTRONIC TEXTBOOKS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF A VOCATIONAL PRE-HIGHER EDUCATION INSTITUTION

ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Pukhalska O. M.

*Lecturer at the highest category
of the cycle commission of automation
and electrical equipment
Separate structural subdivision "Dnipro
Professional College of Engineering
and Pedagogical of the Higher
Education Institution "Ukrainian State
University of Chemical Technology"
Kamianske, Ukraine*

Пухальська О. М.

*викладач вищої категорії циклової
комісії автоматизації
та електроустаткування
ВСП "Дніпровський фаховий коледж
інженерії та педагогіки
"Українського державного
університету науки і технологій"
м. Кам'янське, Україна*

Maneilo O. Yu.

*Lecturer at the economic disciplines
commission
Separate structural subdivision "Dnipro
Professional College of Engineering
and Pedagogical of the Higher
Education Institution "Ukrainian State
University of Chemical Technology"
Kamianske, Ukraine*

Манейло О. Ю.

*викладач вищої категорії циклової
комісії економічних дисциплін
ВСП "Дніпровський фаховий коледж
інженерії та педагогіки
"Українського державного
університету науки і технологій"
м. Кам'янське, Україна*

Rohozhyna I. I.

*Lecturer at the economic disciplines
commission
Separate structural subdivision "Dnipro
Professional College of Engineering
and Pedagogical of the Higher
Education Institution "Ukrainian State
University of Chemical Technology"
Kamianske, Ukraine*

Рогожина І. І.

*викладач вищої категорії циклової
комісії економічних дисциплін
ВСП "Дніпровський фаховий коледж
інженерії та педагогіки
"Українського державного
університету науки і технологій"
м. Кам'янське, Україна*