

ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Сороко Н.В., к.п.н., завідувачка відділом технологій відкритого навчального середовища
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м.Київ

Швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних, зокрема мобільних, технологій суттєво впливає на способи діяльності людини. Особливої актуальності при цьому набувають досягнення щодо мобільних технологій та широкому використанню мобільних пристроїв у громадськості та у різних галузях науки. Мобільні технології позитивно впливають на освіту, а доповнена реальність (AR) разом із віртуальною реальністю (VR) та змішаною реальністю (MR) вважаються «ключовими освітніми технологіями у наступному десятилітті» (Becker, S.A., 2018) [2].

З одного боку, імерсивні технології — це інтеграція віртуального вмісту з фізичним середовищем, що дозволяє користувачеві природно взаємодіяти зі змішаною реальністю, яка включає в себе два основних типи реальності, як доповнена (AR) та віртуальна (VR) (Arbogast, M., 2019 [1]). З іншого боку, імерсивні технології — це методи та пристрої, які створюють ефект ідентифікації з імерсивними медіа за допомогою сенсорних стимулів, які використовують моделювання та дисплеї для занурення людей у віртуальні світи, які не завжди можуть бути доступні в реальному житті. Такі технології є поєднанням реального середовища та цифрових технологій за допомогою інтерактивних дій, і є інтеграцією віртуального контенту з фізичним середовищем, що дозволяє користувачеві природно взаємодіяти зі змішаною реальністю, яка включає два основних типи реальності, як AR, так і VR. Віртуальна реальність — це технологія, яка дозволяє створювати за допомогою технічних засобів віртуальні світи та ефекти тривимірного

середовища, в якому користувач взаємодіє з віртуальними об'єктами, при відчутті тривимірної присутності. Доповнена реальність — технологія інтерактивної комп'ютерної візуалізації, яка дозволяє користувачам бачити в реальному світі впроваджені віртуальні об'єкти і маніпулювати ними в реальному часі за допомогою, наприклад, використання мобільного пристрою, додатків та браузерів доповненої реальності. На відміну від *VR*, де користувач «переміщується» в інше місце, доповнена реальність (*AR*) «розширює» реальний світ віртуальними об'єктами.

Дослідні роботи (дисертації, магістерські, монографії) за темами використання імерсивних технологій в освіті різних рівнів починають з'являтися приблизно у 2002 році, про що свідчать дані відкритого архіву наукових робіт «Дипломні та дисертаційні роботи у відкритому доступі» (*Open Access Theses and Dissertations, OATD*, офіційна електронна адреса архіву: <https://oatd.org/>). Огляд та аналіз анотацій цих робіт свідчить, що науковці досліджують технології *VR* та *AR* згідно з такими цілями (<https://oatd.org/oatd/search?q=Immersive+technologies+&form=basic>) [3; 4]: застосування імерсивних технологій для забезпечення дистанційних конференцій та бізнес-зустрічей (наприклад, *vSpatial, Horizon Workrooms, MeetingRoom, Immersed* та ін.); створення та впровадження додатків, що орієнтовані на спільне просторове проектування, створення ескізів і моделей, організацію мозкового штурму для колективу учасників різних проєктів (наприклад, *SuperViz, Sketchbox, Softspace, IrisVR Prospect, STAGE, PiXYZ Review, VISIONxR* та ін.); підбір та використання інструментів співпраці користувачів з метою дистанційної освіти, навчання, лекції та презентацій (наприклад, *Acadius, Engage, Oxford Medical Simulation* та ін.); засоби доповненої та віртуальної реальностей для забезпечення візуалізації лабораторних робіт з природничо-математичних дисциплін (наприклад, інструменти *VR: Nano2d* (хімія, біологія), *VR Roller Coaster* (фізика, математика), *inMind2* (анатомія, біологія, хімія), *HandWaver* (математика), *Volumetric oscilloscope* (математика, фізика), *Calcflow* (математика, фізика) та ін.; інструменти *AR: Google Lens* для отримання додаткової інформації про об'єкти дослідження у біології, мінералогії, архітектурі, історії та маркетингу; мобільний додаток *Skyscrapers AR* для дослідження відомих хмарочосів світу, огляду їх в деталях з усіх боків, з'ясування особливостей архітектурного витвору; *LandscapAR*, що дає можливість користувачам, виконуючи дослідження, створювати власні ландшафти, острови з пагорбами, горами і долинами, а потім переглядати їх в об'ємному вигляді; *CleverBooks* – мобільні додатки від *Clever: Geography*, що дозволяє подорожувати по континентах в *3D*, вивчати географію різних країн, грати з погодою і сезонами, дізнатися флору і фауну та ін.; *Geometry* для вивчення об'ємних геометричних фігур; *Space* для дослідження космосу та ін.; *3D Графіка GeoGebra*, що допомагає вирішувати математичні задачі *3D*, створювати графіки *3D* функції та поверхні, геометричні конструкції в *3D* та ін.); використання інструментів для створення *VR* і *AR* (наприклад, платформи для створення веб-проєктів з елементами *AR* дозволяють розробникам використовувати як маркерні, так і безмаркерні

технології доповненої реальності: *Layar, Vuforia, Acrossair, Wikitude, Aurasma, BlippAR, UniteAR* та ін.); особливості використання *VR* музеїв для проведення лекційних занять (наприклад, *Museo Virtual del Patrimonio (Virtual Museum of Heritage) del IES “Pedro Espinosa”* для викладання фізики, *Skyscrapers AR and Google Expeditions for Geography* для викладання географії та біології, *Google Arts and Culture (Virtual museum) and AR-Kit for Art* для викладання мистецтва, світової літератури, історії та ін.); особливі підходи використання *AR* та *VR* технологій для інклюзивної освіти.

Отже, можна виокремити такі загальні підходи до використання імерсивних технологій в навчальному процесі закладів загальної освіти:

- діяльнісний підхід, що спрямований на організацію діяльності суб'єктів навчального процесу за допомогою *AR* та *VR* з метою активізації пізнавальної діяльності та саморозвитку учнів і студентів;
- особистісно орієнтований підхід, що має забезпечити визначення унікальності особистості та розвитку її здібностей, самовизначення, лідерських особливостей, сприянню мотивації учнів/студентів до навчання і створення для цього відповідних умов за допомогою *AR* та *VR*;
- когнітивний підхід, що спрямований на виявлення причин та пошук шляхів розв'язування навчальних проблем, які сприяють розумовому розвитку учня або студента, з використанням *AR* та *VR*;
- диференційований підхід, що полягає у забезпеченні умов для розвитку обдарованих дітей та дітей з різними функціональними обмеженнями на отримання доступу до якісних освітніх послуг за допомогою навчання із використанням *AR* та *VR*;
- системний підхід, що передбачає цілеспрямовану діяльність учасників навчального процесу з використанням *AR* та *VR* та врахування ними зв'язків між метою, завданнями, змістом, формами, методами навчання.

Крім цього, підхід щодо використанням *AR* та *VR* для навчального процесу визначається відповідно до цілей, форми, рівня, типу заходу (наприклад, навчальний проект, тиждень *STEAM* освіти, круглий стіл та ін.) навчання.

Список використаних джерел

1. Arbogast, M. Immersive Technologies in Preservice Teacher Education: The Impact of Augmented Reality in Project-Based Teaching and Learning Experiences. Electronic Thesis or Dissertation. 2019. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://etd.ohiolink.edu/>.
2. Becker, S.A.; Brown, M.; Dahlstrom, E.; Davis, A.; DePaul, K.; Diaz, V.; Pomerantz, J. NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition; EDUCAUSE: Louisville, KY, USA, 2018; ISBN 978-1-933046-01-3.
3. Soroko N.V. (2021). Using virtual reality in support STEAM approach for general school. Збірник наукових праць "Науковий Вісник Ужгородського Університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота". 1(48), 387-390. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.387-390>.
4. Soroko N.V. (2021). The augmented reality functions to support the STEAM education at general education institutions. Фізико-математична освіта, 29(3), 24–30. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-029-3-004>.