

## МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ASSEMBLER EDU В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗЗСО


**Постановка проблеми.** Інтеграція доповненої реальності в освітній простір відкриває нові можливості для здобувачів знань та для викладачів. Навчання перетворюється в захоплююче інтерактивне середовище з новими можливостями. Застосування AR в освіті набуває великої популярності, а як наслідок і ринок ІТ технологій активно працює над новими розробками AR, VR. Серед наявних розробок можна виокремити ті, які є у вільному доступі - абсолютно безкоштовні, умовно безкоштовні (частина контенту доступна на безоплатній основі, а для використання розширеного пакету треба внести плату, зазвичай вона є символічною) і платні, без оплати використання програмного забезпечення не можливе.

Сьогодні питаннями використання імерсивних технологій займаються як зарубіжні (Kim JL Nevelsteen (Швеція), С.Е. Hughes, С.В. Stapleton (США), L. Morgado (Португалія) та інші), так і українські науковці-дослідники: О. Буров, С. Литвинова, О. Пінчук, О. Гриб'юк, О. Соколюк, Н. Сороко, О. Ковальчук, Є. Крюкова, та інші.

Доповнена реальність створює атмосферу занурення у середовище експерименту, що сприяє якості сприйняття навчального матеріалу. Відмінністю технології доповненої реальності від віртуальної реальності є те, що вона не ізолює учнів від реального світу, а розширює його, доповнюючи корисним цифровим контентом [5].

Сучасна молодь належить до візуалів, тому погоджуємося з думкою Гриньової М.В., що застосування імерсивних технологій у освітньому процесі побудоване на комплексному та діяльнісному підходах і направлене на сприйняття навчальної інформації через ключові органи чуття, такі як зір, слух, дотик. Імерсивні технології слугують для підсилення візуалізації в освіті, глибоке занурення у віртуальне середовище та збагачення здобувачів освіти чуттєвим пізнавальним досвідом, що важливий при оволодінні абстрактними поняттями [1]. AR дозволяє учням візуалізувати абстрактні концепції та побачити, як вони працюють у сценаріях реального життя.

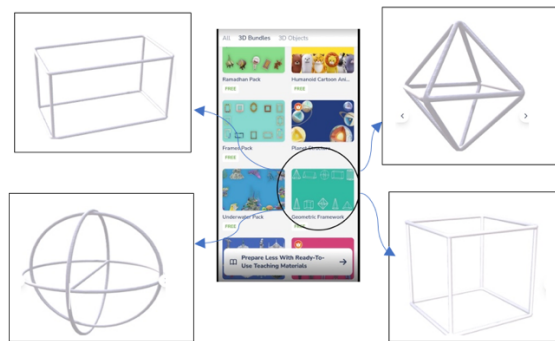
**Метою** дослідження є огляд платформи *Assembler Edu* та можливостей її використання в освітньому процесі ЗЗСО.

**Виклад основних результатів дослідження.** *Assembler Edu*  – універсальна платформа для учнів та учителів, що дозволяє вивчати об'єкти в 3D форматі та доповненій реальності. Одразу варто зазначити, що ця платформа є «умовно безкоштовною», оскільки містить контент, який можна використовувати без оплати - вже готові анімації (бібліотека 3D), а створення власного контенту можливе за покупки розширеного пакету. Інтерфейс на 5 мовах, українська в тому числі, містить інтерактивні уроки, для входу необхідно зареєструватися, при реєстрації вказати, що Ви вчитель і створювати свої класи для комунікації з учнями, завантажувати матеріали, запрошувати учнів та обмінюватися готовими проектами. Використовуючи даний застосунок учні самостійно можуть створювати 3D об'єкти [2].

До переваг використання платформи можна віднести наступні:

**Віртуальний класрум.** В *Assembler Edu* є можливість інтегрувати в єдиний простір - віртуальні кімнати - відповідні матеріали, створювати сумісні проекти, завантажувати веб-сайти, посилання, примітки, файли, зображення та проекти 3D або доповнену

реальність. Кількість таких кімнат є необмеженою. Запросити учнів до класрум можна за допомогою відповідного коду або надіславши покликання чи залучити вже існуючих користувачів Assembler. Кількість користувачів є необмеженою. У безкоштовній версії платформи вчитель може використовувати готові 3D анімації, завантажувати та поширювати об'єкти з 3D бібліотеки. Наприклад, при вивченні теми «Об'ємні геометричні фігури» у 5 класі, учням дуже складно уявити просторові фігури, ідентифікувати грань, ребро, визначити видимі й не видимі елементи (особливо за умов дистанційного навчання). Тому ми пропонуємо використовувати об'єкти з 3D-бібліотеки Assembler Edu, які легко трансформуються в об'єкти доповненої реальності.(Рис.1)



*Рис. 1. Зразок 3D моделей із бібліотеки Assembler Edu*

В 3D-бібліотеці Assembler Edu міститься більше 150 готових до використання навчальних матеріалів в доповненій реальності, які легко інтегруються як в офлайн так і в онлайн урок. Варто зазначити, що сховище охоплює 3D контент (більше 1000 елементів) з різних дисциплін, а саме з математики, біології, географії, історії, мистецтва та інше.

*Технічні характеристики.* Дана платформа працює як на мобільних пристроях так і на планшетах та ноутбуках, проте є певні особливості: для коректного відтворення відео матеріалів, створених у Canva, необхідно оновити свій браузер до останньої версії; слід зазначити, що остання версія Assembler в App Store створена для iPad, на MacOS не працює. Що стосується Android та Windows працює без обмежень. Програма легко синхронізується на всіх пристроях, якщо зайти з одного аккаунта.

Як раніше зазначалося, платформа «умовно безкоштовна», тому для користувачів розробники пропонують окреме програмне забезпечення Assembler Studio, яке можна завантажити і встановити на свій гаджет та компонувати більш складні багатопланові об'єкти. За допомогою Assembler Studio є можливість створювати, переглядати та ділитися будь-яким продуктом 3D та доповненої реальності. Безкоштовний пакет містить 30 МБ зберігання користувацьких 3D-об'єктів, доступ до безкоштовних 3D-пакетів та шаблонів, 1 спеціальний маркер, QR-маркери. Решта пакетів мають розширений функціонал до 1 ГБ зберігання користувацьких 3D-об'єктів, доступ до текстових шрифтів Pro 3D, 25 спеціальних маркерів, [<https://www.assemblerworld.com/pricing>]. Для створення власних уроків існує 2 типи програм: «простий» і «просунутий». У простій версії вчителі можуть безкоштовно використовувати готові моделі з бібліотеки, а «просунута» передбачає створення власного навчального контенту (платна версія).

Для вчителів, які цінують свій час є можливість використовувати вже готовий контент, який міститься на платформі в рубриці «Навчальні комплекти» (рис.2). Вчителю достатньо обрати відповідну рубрику і завантажити потрібну навчальну презентацію.



Рис.2. Порядок використання 3D анімації в Assembler

Отже, зазначимо, що Assembler Edu досить потужна платформа, що містить як безкоштовний так платний контент 3D та доповненої реальності. Матеріали охоплюють більшу частину дисциплін, що вивчаються в ЗЗСО. Як показує практика, використання цих технологій значно підвищує зацікавленість учнів навчальним матеріалом, а також сприяє розвитку творчих здібностей, абстрактного мислення та уяви.

Робота на платформі дає можливість поєднувати елементи реального середовища з тривимірним простором віртуального світу та сприяє зануренню чи перенесенню учнів у штучно створений світ, що розкриває нові можливості пізнання.

**Висновки й перспективи подальших розробок.** Доповнена реальність в освіті має великий потенціал, дає можливість осучаснити методи навчання. AR – це універсальні технології, які можна і варто застосовувати при викладанні будь-яких дисциплін. Візуалізація абстрактних або недосяжних для людського ока явищ забезпечує захоплюючий досвід навчання, який може покращити творчі здібності суб'єктів навчання і розуміння складних концепцій. Серед перешкод, які виникають в процесі освоєння та використання вище зазначених технологій є вартість і доступність пристроїв і контенту (не всі безкоштовні, не на кожному пристрої можуть працювати). Крім того, не всі вчителі готові вчитися опановувати щось нове. Проте це нові технології, що продовжують розвиватися, сподіваємось, що доповнена реальність стане більш доступною та інтегрованою в освітню систему, надаючи учням більш персоналізований та змістовний досвід навчання.

#### Список використаних джерел:

1. Гриньова М.В. (2019) Імерсивні технології: теорія і практика.
2. Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів I Науково-практичної конференції з міжнародною участю Київ: ІТЗН НАНП України, 2021. 169 с.
3. Слободяник О.В. (2024) Огляд мобільних застосунків доповненої реальності для учнівських досліджень Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану.
4. <https://inter-systems.kiev.ua/novosti/277-novinka-programne-zabezpechennya-assembler-edu-vzhe-v-prodazhu.html> (дата звернення: 5.04.2024)
5. Kounavis C.D., Kasimati A.E., Zamani E.D. (2012) Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality: Challenges and Prospects. Int. J. DOI:10.5772/51644.