

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ 2D АБО 3D ГРАФІКИ В РАМКАХ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДИСЦИПЛІН

Коротецький М. С., Михальова А. Г.

e-mail: mykyta.korotetskyi@nure.ua, anastasiia.mykhalova@nure.ua

Науковий керівник – проф. Колендовська М. М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МІРЕС
м. Харків, Україна

This article compares and analyzes two-dimensional and three-dimensional educational games. It aims to determine the suitability of their classifications for different academic subjects. Based on contemporary multimedia learning theories, this study examines how spatial dimensions affect the learning process, student engagement, and cognitive load. The results indicate that a two-dimensional environment is more effective for abstract thinking, systematic maintenance, and language- and logic-based tasks by reducing cognitive load. In contrast, a three-dimensional environment provides immersive experiences for spatial representation, physics, human anatomy, and constructivist learning methods. The study's findings emphasize the need to select the scope of the game according to specific educational goals and technical skills.

Швидкий розвиток цифрових технологій та гейміфікації зробили відеоігри невід'ємною частиною сучасного освітнього процесу [3, 4]. Сьогодні ігри вважаються не тільки розвагою, а й ефективним середовищем для інтерактивного навчання. Однак розробники освітнього програмного забезпечення та викладачі стикаються з концептуальною проблемою: який формат візуалізації, двовимірний (2D) чи тривимірний (3D), є більш ефективним для певних предметів [1]. Вибір виміру має прямий вплив на когнітивне навантаження учня, просторове сприйняття інформації та загальну ефективність навчання.

Згідно з когнітивною теорією мультимедійного навчання, людський мозок має обмежені ресурси для одночасної обробки візуальної та просторової інформації [2]. У цьому контексті 2D-ігри мають значну перевагу в мінімізації когнітивного навантаження. Двовимірний простір обмежує кількість візуальних стимулів, що дозволяє користувачеві зосередитися виключно на абстрактних поняттях, тексті або логічних зв'язках.

Двовимірні та ізометричні формати найбільш підходять для вивчення гуманітарних наук, мов, програмування та макроекономіки. Наприклад, при вивченні іноземних мов акцент повинен бути зроблений на семантиці та граматиці, що можна чудово досягти за допомогою 2D-ігор, текстових завдань та простих інтерактивних панелей. При вивченні історії, географії або економіки на глобальному рівні ізометричні стратегії дозволяють гравцеві бачити загальну картину. Гравцеві не доводиться витратити розумову енергію на орієнтування в тривимірному просторі, а можна аналізувати

економічні показники, управляти ресурсами та досліджувати причинно-наслідкові зв'язки в соціальних системах. Важливою перевагою 2D-ігор є їх висока доступність з точки зору апаратного забезпечення. Вони не вимагають потужних відеокарт і процесорів, що робить їх ідеальним інструментом для масового впровадження в навчальних закладах з різним рівнем технічної підтримки.

З іншого боку, тривимірні ігри забезпечують безпрецедентний рівень занурення та ефекту присутності [1]. Вони незамінні для предметів, в яких просторове мислення, взаємодія з фізичними об'єктами або розуміння складних структур відіграють ключову роль. Це особливо актуально для природничих та точних наук. У геометрії та кресленні 3D-середовище дозволяє студентам фізично взаємодіяти з об'ємами, поперечними перерізами та перспективою. У фізиці тривимірні симулятори дають можливість проводити віртуальні експерименти в режимі реального часу з кінематикою, динамікою або оптикою.

3D-ігри особливо важливі для викладання медицини та біології. Вивчення анатомії людини або молекулярної структури хімічних сполук набагато ефективніше, коли учень може обертати об'єкт, досліджувати складні системи або спостерігати за роботою органів у тривимірному просторі. 3D-формат також є оптимальним для конструктивістського підходу в освіті, коли учень бере на себе роль творця і проектує архітектурні об'єкти або технічні механізми [1]. Недоліками 3D-технологій є високі системні вимоги та ризик дезорієнтації гравця, якщо інтерфейс і навігація занадто складні для недосвідченого користувача.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що не існує універсального формату відеоігор для всіх предметів. Придатність певного жанру залежить від характеру самого предмета. 2D-ігри є найкращим інструментом для маніпулювання символами, вивчення мов, логіки та аналізу систем. Водночас 3D-ігри є більш ефективними, коли потрібна просторова маніпуляція, моделювання фізичного світу та глибока емоційна залученість у модельоване середовище. Майбутнє освітніх технологій полягає в синергії обох форматів, де рівень візуалізації адаптується до конкретного педагогічного завдання [3, 4].

Список використаних джерел: 1. Kapp K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. – San Francisco: Pfeiffer, 2012. – 336 p. 2. Mayer R. E. Multimedia Learning. – 2nd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 304 p. 3. Lee J., Hammer M. Gamification in Education: What, How, Why Bother? // Academic Exchange Quarterly. – 2011. – Vol. 15, No. 2. – P. 146. 4. Антонов Є. В. Гейміфікація як засіб мотивації освітнього процесу // Діяльнісні засади підготовки майбутніх компетентних фахівців: монографія. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. – С. 229–258.