



УДК: 378.147

[https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-5\(25\)-128-141](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-5(25)-128-141)

Антонов Євгеній Володимирович доктор філософії з освітніх, педагогічних наук, асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0003-3178-2132>

ГРА “SPACE SCHOOL” ЯК ОДНА З ПЕРШИХ СПРОБ ГЕЙФІКАЦІЇ ОСВІТИ В ЯПОНІЇ

Анотація. Сучасна ігрова індустрія трансформується нині у потужну креативну сферу, що викликає зростаючий інтерес програмістів, художників та сценаристів, та стимулює їх до розробки ігор, які зберігатимуть актуальність та привабливість протягом тривалого часу. Однією з ключових проблем однокористувацьких (синглплеєрних) ігор є їх обмежена реіграбельність, оскільки після завершення сюжетної лінії повторне проходження часто втрачає емоційну глибину та новизну.

Одним із рішень цієї проблеми є розробка спеціалізованих ігрових проєктів, які можна застосовувати в навчальному процесі. Створення освітньої гри потребує особливої підготовки розробників й уважне ставлення до деталей, адже не всі сучасні комп'ютерні ігри підходять для гейміфікації освіти.

Японія вважається батьківщиною цифрових відеорозваг. Однією з перших комп'ютерних ігор в світі стала Pong, що була розроблена японською компанією Taito Corporation 29 листопада 1972 року. Це поклало початок для ігрової індустрії в своїй основі. Японські розробники одними з перших побачили великий потенціал в ігрових консолях й активно їх розробляли та підтримували, ставши світовими лідерами з їхнього виробництва.

З появою сотень консольних ігор, які захопили розум підростаючого покоління, поява освітніх ігор для заохочення у навчанні стало питанням часу. Однак питання технічного забезпечення шкіл та школярів залишалося відкритим багато років. Й хоча вартість ігрових консолей стрімко зменшувалась, не кожна родина могла дозволити собі таке придбання. Саме через це, введення гейміфікації в освіті у 80х було скоріш локальним та експериментальним явищем.

Сміливим кроком у напрямку створення освітніх ігор стала комп'ютерна гра Space School, створена для ігрової консолі Nintendo Famicom (відомою як Nintendo Family Computer або Nintendo Entertainment System). Гра мала унікальне для свого часу поєднання ігрової механіки та освітнього компоненту,



систему контролю та перевірки знань, а також деякі технічні рішення, які запобігали читингу (від англ. Cheating – шахрайство) з боку школярів задля покращення оцінок. Вона успішно поєднала сюжетну мотивацію, методичну глибину, технологічну складність. Проєкт не набув масовості і не вийшов на світовий ринок через економічні труднощі, технологічні цикли та відсутність комерційної вигоди. Водночас, поява освітніх комп'ютерних ігор відкрила для освітян новий напрямок, який став перспективним у наші дні – вивчення впливу гейміфікації на засвоєння знань школярами.

Ключові слова: цифровізація освіти, ігрова індустрія, комп'ютерні ігри, розробка ігор, програмування, ігрові механіки, комп'ютерна гра, ігрова консоль, тестування ігор, тестові завдання.

Antonov Yevhenii Volodymyrovych PhD in Educational and Pedagogical Sciences, Assistant of the Department of Computer Sciences and Information Technologies, Zhytomyr Ivan Franko state university, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0003-3178-2132>

THE “SPACE SCHOOL” GAME AS ONE OF THE FIRST ATTEMPTS AT GAMEFICATION OF EDUCATION IN JAPAN

Abstract. The modern gaming industry is currently transforming into a powerful creative sphere, which arouses growing interest among programmers, artists and screenwriters, as well as stimulating them to develop games that will remain relevant and attractive for a long time. One of the key problems of single-player games is their limited replayability, since after the storyline is completed, repeated passage often loses emotional depth and novelty.

On the one hand, this problem may be solved by developing specialized game projects that can be used in the educational process. Creating an educational game requires special training of developers and careful attention to detail, because not all modern computer games are suitable for gamification of education.

Japan is considered the birthplace of digital video entertainment. One of the first computer games in the world was Pong, which was developed by the Japanese company Taito Corporation on November 29, 1972. This laid the foundation for the gaming industry at its core. Japanese developers were among the first to see the great potential in game consoles and actively developed and supported them, becoming world leaders in their production.

With the advent of hundreds of console games that captured the minds of the younger generation, the emergence of educational games to encourage learning became a matter of time. However, the issue of technical support for schools and students remained open for many years. And although the cost of game consoles



was rapidly decreasing, not every family could afford such a purchase. Therefore, the introduction of gamification in education in the 80s was rather a local and experimental phenomenon.

A bold step towards creating educational games was the computer game “Space School”, created for the Nintendo Famicom game console (known as the Nintendo Family Computer or Nintendo Entertainment System). The game had a unique combination of game mechanics and an educational component for its time, a system of control and verification of knowledge, as well as some technical solutions that prevented cheating by schoolchildren to improve their grades. It successfully combined plot motivation, methodological depth, and technological complexity. The project did not gain mass popularity and did not enter the world market due to economic difficulties, technological cycles, and the lack of commercial benefit. At the same time, the emergence of educational computer games opened a new direction for educators, which has become promising today - the study of the impact of gamification on the acquisition of knowledge by schoolchildren.

Keywords: digitalization of education, gaming industry, computer games, game development, programming, game mechanics, computer game, game console, game testing, test tasks.

Постановка проблеми. На сьогодні ігрова індустрія є величезною медіа-імперією з тисячами компаній, спеціалістів й мільярдними обертami. У розробку комп'ютерних ігор залучаються великі кошти, сформувались чіткі правила розробки та конкуренції, а також мільйони гравців по всьому світу, які чекають на нові проєкти. Творчі спеціальності, такі як художники, композитори, програмісти, письменники, все частіше звертають увагу на ігрову індустрію як на постійну роботу.

Слід згадати поняття комп'ютерної гри. Його розуміють як програму, створену для персонального комп'ютера, ігрової консолі чи смартфона з розважальною метою. Розробники прагнуть створити такі ігри, про які будуть говорити й через роки після релізу. Висока конкуренція на ринку й стандарти, що постійно змінюються, змушують розробників адаптуватись під нові реалії та придумувати все більш унікальні проєкти, які мінімально схожі на попередників.

Спроби запровадити елементи гейміфікації освітнього процесу були ще в епоху 8-бітних консолей. Так, ще до появи спеціалізованих навчальних ігор, існували «клони» NES у формі клавіатури, які використовувались для вивчення мови програмування BASIC.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Варто зазначити, що нині вивчення досвіду розробки та застосування комп'ютерних ігор в освітньому процесі сучасної школи поки що не набуло



системності і здійснено не повною мірою. Однак вже є певні напрацювання серед вітчизняних вчених. Гейміфікацію як метод оптимізації навчання та чинник підвищення ефективності вивчали Д. Вербо́вський, О. Горбань, О. Макаревич, М. Малецька, Ю. Мойсеюк, О. Пасічник, С. Петренко, Л. Самчук, С. Толочко, С. Чурок та інші [1]. Гейміфікація як засіб підвищення ефективності навчання в початковій школі розглядалася такими вченими, як Л. Жиділова, О. Карабін, К. Ляшенко; гейміфікацію освітнього процесу під час вивчення навчальних предметів у загальній середній освіті досліджували І. Борисюк, М. Мар'єнко, О. Пінчук, Н. Ясько́ва. Гейміфікація як метод оптимізації викладання англійської мови студентам закладів вищої освіти вивчалася К. Галацин; гейміфікація у професійно-педагогічній підготовці майбутнього вчителя – Г. Коберник; формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови з використанням елементів гейміфікації – С. Деньгаєвою; педагогічні умови застосування комп'ютерних дидактичних ігор у фаховій підготовці майбутніх учителів математики та інформатики – Н. Кириленко та ін. Однак недостатньо дослідженим залишається аспект розробки та тестування комп'ютерних ігор [6].

Мета статті – дослідити спробу впровадження комп'ютерної гри Space School в Японії як засіб гейміфікації освітнього процесу на прикладі версій гри для вивчення математики.

Виклад основного матеріалу. Протягом всієї історії людства гра залишається однією з основних форм людської діяльності, що спрямована на відтворення та засвоєння досвіду, у ході якого формується та вдосконалюється поведінка особистості, можливості самокерування нею. Гра здатна задовольняти соціальний, психічний, емоційний, моральний розвиток, отож використання ігрових елементів у навчанні практикується давно. У грі людина, наче актор на сцені, грає певну роль та виконує певні цілі. Саме під час гри люди вступають у різні відносини: співробітництва, взаємодії, взаємодопомоги тощо.

Серед значного масиву педагогічних освітніх ігор окреме місце займають комп'ютерні ігри, на які все більше дослідників вказують як на ефективний засіб навчання. Сучасні педагоги вважають, що комп'ютерні ігри мають значний культурний, соціальний, економічний, політичний і технологічний вплив. З огляду на широку популярність відеоігор, їхню здатність підтримувати тривалу взаємодію з гравцями, схильність до активного спілкування з ними, стає зрозумілим інтерес учителів до їхнього освітнього потенціалу.

Поняття *комп'ютерної гри* передбачає програмне забезпечення, взаємодія з яким відбувається через комп'ютер або інший пристрій (наприклад, ігрова консоль), з використанням одного з доступних маніпуляторів (клавіатура, миша, геймпад, тощо) [9]. Під поняттям "*освітні комп'ютерні ігри*"



дослідники розуміють спеціально розроблені програмні продукти, створені з метою подачі навчального матеріалу через ігрові механіки, що використовуються в комп'ютерних іграх [8].

Запровадження ігрових механік у освітній діяльності збільшує інтерес учнів до вивчення навчальних матеріалів, підвищує мотивацію, формує вміння комунікації. Отож, комп'ютерна освітня гра є одним з універсальних засобів для самовираження, покращення навчальних навичок й мотивації [2][8].

На сьогоднішній день Японія є лідером у виробництві електронних розваг, до яких належать і комп'ютерні ігри. Однією з перших комп'ютерних ігор в світі стала Pong, що була розроблена японською компанією Taito Corporation 29 листопада 1972 року. Це поклало початок розвитку ігрової індустрії в своїй основі. Японські розробники одними з перших побачили великий потенціал в ігрових консолях й активно їх розробляли та підтримували, ставши світовими лідерами з їхнього виробництва.

З появою сотень консольних ігор, які захопили розум підрастаючого покоління, поява освітніх ігор для заохочення у навчанні стало питанням часу. Однак проблема технічного забезпечення шкіл та школярів залишалася невирішеною багато років. Й хоча вартість ігрових консолей стрімко зменшувалась, не кожна родина могла дозволити собі таке придбання. Саме через це, введення гейміфікації в освіту у 80-х роках ХХ століття було скоріш локальним та експериментальним явищем задля перевірки життєздатності ідеї.

Однією з перших освітніх ігор є комп'ютерна гра Space School, створена для ігрової консолі Nintendo Famicom (відомою як Nintendo Family Computer або Nintendo Entertainment System). Гра мала унікальне для свого часу поєднання ігрової механіки та освітнього компоненту, систему контролю та перевірки знань, а також деякі технічні рішення, які запобігали читингу (від англ. Cheating - шахрайство) з боку школярів задля покращення оцінок. Поява освітніх ігор відкрила для освітян новий напрямок, який став перспективним у наші дні – вивчення впливу комп'ютерних ігор на засвоєння знань школярами.

Значення 8-бітних консолей для розвитку ігрової індустрії

Вибір в якості платформи для освітньої гри NES зумовлений колосальною популярністю ігрової консолі на батьківщині. Nintendo Entertainment System була випущена у 1983 році в Японії й в 1985 році в США та Європі [11]. Консоль швидко завоювала прихильність аудиторії й за роки існування для неї були створені тисячі ігор. Домашня ігрова консоль коштувала значно дешевше за персональні комп'ютери того часу, отож вибір її в якості платформи для розробки гри мало економічний сенс. За різними даними, в Японії було продано від 19 до 20 млн копій консолі [9].



Внесок консолей Nintendo Famicom/NES та Sega Master System у розвиток ігрової індустрії важко переоцінити. Слід згадати мільйони проданих копій таких легендарних ігор, як Super Mario Bros., The Legend of Zelda, Castlevania, Contra, Metroid, Final Fantasy, Mega Man, Donkey Kong, Duck Hunt, та інші [12]. Вперше в історії ігрова індустрія стала розглядатися не лише як розвага, а й як великий бізнес. Більшість сучасних AAA та інді-розробників у 80-х - 90-х були дітьми, які грали на вищезазначених консолях. Саме ці ігри надихнули їх пов'язати життя із розробкою ігор.

Концепція гри та її виконання

Space School (також відома як NHK学園, або NHK Gakuen Space School) випускалася у декількох версіях: для вивчення математики в 4, 5 та 6 класах відповідно. Кожен курс був поділений на два картриджі. Ігри розроблялися сумісно з Токуо Books та японською телерадіокомпанією NHK. Картриджі з іграми й адаптери Konami QTA Adaptor, необхідні для їхньої роботи, поставлялися ексклюзивно у навчальні заклади, й придбати у звичайному магазині електроніки їх було неможливо. Через це в наші дні ці пристрої мають велику колекційну цінність.

Важливо було створити гру, орієнтовану на дитячу аудиторію. Це означає, що гра мала відповідати таким критеріям [3]:

- не містити жорстоких або неоднозначних сцен, які можуть негативно впливати на психіку підростаючого покоління;
- контент гри має відповідати віковій категорії, на яку вона орієнтована (окрім відсутності жорстокості, гра не має містити сексуалізованих персонажів, азартні ігри, розпивання чи рекламу алкогольних напоїв, паління, та інші шкідливі звички, які можуть негативно вплинути на дитину);
- складність ігрового процесу має бути нижче за середню й не відволікати від головної, освітньої мети;
- діалоги гри мають бути простими, зрозумілими й не містити неоднозначних елементів;
- зрозуміла і прозора система оцінювання (наприклад, тести із закритими або довільними відповідями, підрахунок балів для визначення оцінки, тощо), на яку можливо впливати виключно ігровими навичками;
- основним елементом геймплею має бути освітній процес: розв'язання завдань, поставлених вчителем.



Малюнок 1. Обкладинка гри Space School для 5 класу

За сюжетом, людство вийшло у космос й встановило контакт з інопланетними цивілізаціями. Однак всесвіт захоплено Темним Союзом, який можна перемогти лише тоді, коли діти наберуть високий і-рівень (вочевидь, мається на увазі рівень інтелекту). Під час геймплею, учні прилітають в різні зіркові системи, які є темами занять. В кожній такій системі є декілька планет, які є заняттями на конкретну тему. Кожне заняття містить:

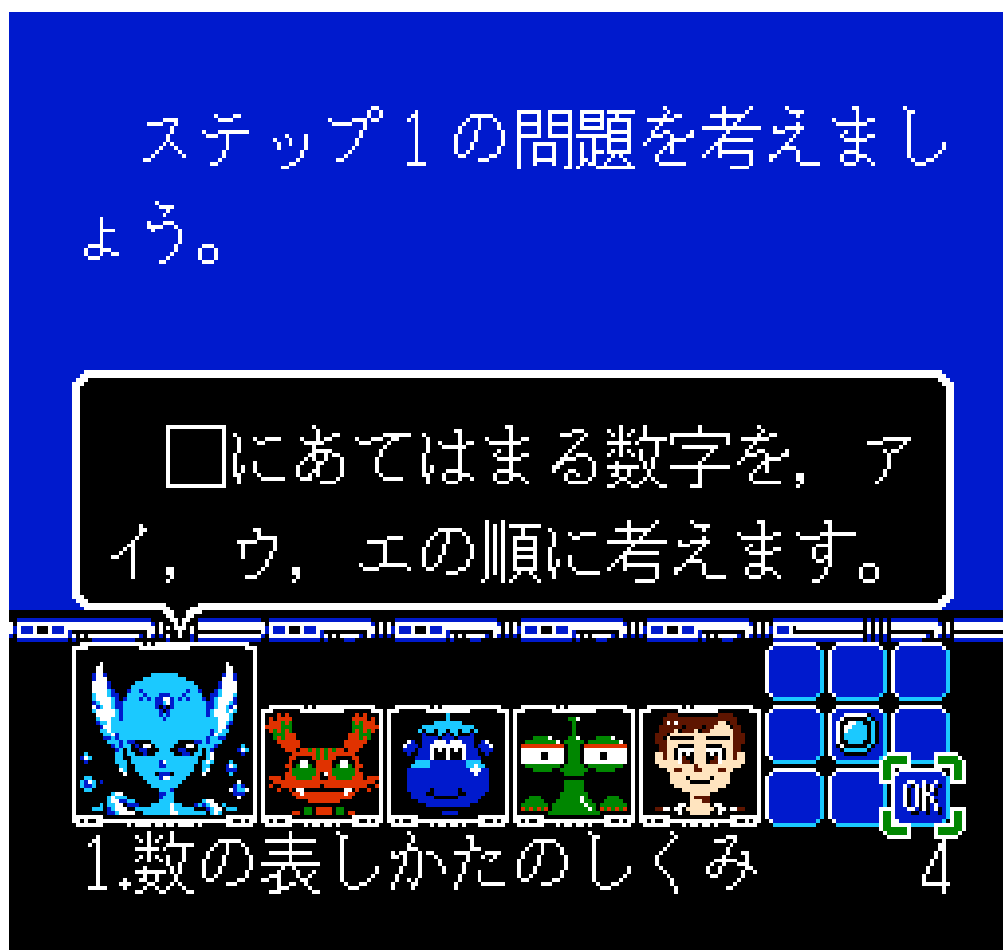
- невеликий теоретичний матеріал, який можна повторно передивлятися в будь-який момент;
- розв'язок прикладів з описом послідовності дій;
- декілька прикладів, які учень має розв'язати самостійно на оцінку.

Гра підтримує введення відповідей за допомогою геймпаду. Алгоритми перевіряють відповідь, й у випадку її правильності, учня нагороджують гарною оцінкою. Під час занять можна поспілкуватись з віртуальними однокласниками та вчителем, які є представниками інших видів й мають базові основи індивідуальності персонажів.

Після дослідження всіх уроків, відкривається доступ до тестування по всій темі. Важливо, що тестові завдання розповсюджувались разом із картриджами у вигляді супровідних матеріалів й були доступні лише під час занять у школі. Вони друкувалися на папері й містили завдання для учнів з відповідних тем. Їх треба було вирішувати класичним методом у зошиті, а відповіді заносились безпосередньо в гру. У випадку внесення правильної відповіді, гравцям демонструвалась заставка поразки головного злодія гри, у

випадку невдачі – його перемога. Відповідно, відрізнялась й оцінка, яку вис-
тавляв учитель.

Після проходження всіх занять, відкривався доступ до фінального
екзамену, який охоплював всі вивчені теми. Була передбачена відправка
картриджів у телерадіокомпанію NHK для верифікації результатів й
обслуговування картриджу для наступного семестру (очищення пам'яті по
завершенню семестру).



Малюнок 2. Ігровий процес Space School

З програмної точки зору, гра виконана на найвищому для своєї
платформи рівні. Вона використовує складну графіку, таблиці й містить
величезну кількість символів, що для 8-бітної ігрової консолі є великим
навантаженням. Містилося декілька діалектів японської мови, що свідчить
про потенційну масштабованість проєкту на інші префектури. Математичні
прикладні супроводжуються анімацією та графікою там, де це потрібно
(побудова геометричних фігур, таблиці, рівняння, тощо).



Персонажі виконані на високому рівні й створені в аніме-стилі, а саме – дитячому стилі кодомо. Форма та зовнішність героїв м'які, неагресивні, що викликає в учня відчуття комфорту й безпеки. Кольори яскраві, але водночас збалансовані, що не чинить на психіку дитини надмірно збуджувальний ефект, але при цьому зберігає високий рівень зацікавленості. Наскрізний та зрозумілий сюжет позбавлений нелінійності чи складних подій, але створює ефект залученості дитини до подій, що відбуваються. Певним чином, розвивається відповідальність учня за події в грі, адже від успішності складених тестів розвивається подальший сюжет.

Отже, з програмної та художньої точки зору, це повноцінна й самодостатня гра свого часу, створена для 8-бітної платформи Nintendo Famicom/NES. Навіть у випадку світового релізу ця гра гідно виглядала б на фоні найсильніших конкурентів, хоча й має інше призначення.

Технічна реалізація

Гра Space School розповсюджувалась на унікальних картриджах, які не були сумісними з Nintendo Famicom чи NES. Гра потребувала для роботи Konami QTA Adaptor, адже мала 40-контактну площину замість стандартної для платформи 60-контактної. Це було створено для унеможливлення зняття дампу гри (копіювання файлів гри з ціллю піратського розповсюдження чи дослідження роботи логіки гри) чи підробки файлів збережень, які вже розповсюджувались світом у 80-х – 90-х роках ХХ століття.

Картридж складається зі стандартної флеш-пам'яті, на яку було записано образ гри з неможливістю його модифікації. Також на платі розташовувалась енергозалежна пам'ять, яка живилася від невеликої батарейки CL2032 навіть тоді, коли картридж від'єднано від ігрової консолі. В цю мікросхему записуються дані школяра (його ім'я, номер, а також результати тестування). Це дозволяє зробити картридж багаторазовим, але достатньо захищеним від зовнішнього втручання, адже модифікація файлів збережень потребувала б спеціального обладнання, якого в ті часи не могло бути вдома у більшості родин. Також, втручання в структуру файлу збережень з великою ймовірністю призводила б до його пошкодження або стирання всіх даних (наприклад, під час короткочасного відключення від батарейки). Таким же чином, через виймання батарейки на декілька хвилин, відбувалося стирання збережень попереднього школяра перед, наприклад, передачею картриджа його наступнику.



Малюнок 3. Картридж Space School сильно відрізнявся від інших для цієї ігрової системи й потребував для роботи спеціальний адаптер

Відрізнялась й кількість контактів на картриджі. Оскільки будова материнської плати картриджу має конструктивні відмінності, гра працює з даними іншим чином. Через це наразі не існує повного дампу гри Space School, який працював би на емуляторах. Через це ціни на оригінальний картридж на вторинному ринку зберігаються на високому рівні й є бажаним колекційним об'єктом. Через невеликий тираж та природне старіння комп'ютерних компонентів, працездатних картриджів гри залишилося дуже мало.

Konami QTA Adaptor був не лише ключем для роботи картриджу, а й продовженням апаратної частини ігрової консолі. Він містив додаткову оперативну та відеопам'ять для виводу розширеної графіки. Це дозволяє обробляти більший обсяг даних й виводити більш складні зображення.

Постійна пам'ять, на якій була записана гра, є захищеною від запису. Під час запуску гра перевіряє, чи не було втручання у пам'ять, перевіряючи контрольні суми гом-файлу. У випадку успішної перевірки, гра повертає статус «Ок» й продовжує завантаження. У випадку помилки, гра зависає.

Виклики та проблеми, з якими зіткнулися під час впровадження гри у навчальні заклади

Незважаючи на те, що Японія вважається однією з найбільш технологічних держав світу, впровадження інноваційних технологій у навчальний



процес мало певні труднощі. Однією з головних проблем була технічна складність виконання подібних ігор та доступність ігрових консолей у родинях. Nintendo Famicom, Konami QTA Adaptor та картридж гри мали бути в кожного учня, а школи, що брали участь в експерименті, не передбачали забезпечення учнів ігровими консолями й картриджами вдома.

Через стрімкий розвиток технологій, 8-бітні ігрові консолі швидко застаріли, й розробникам було потрібно швидко адаптуватись під новітні технології. Для шкіл це означало високі фінансові витрати на модернізацію апаратного забезпечення. Також важливим була підготовка педагогічного складу для використання ігрових консолей в освітньому процесі, побудова комп'ютерних класів з великою кількістю телевізорів. Для розробників створення освітніх ігор не була прибутковою справою, адже в більшості випадків кількість копій була фіксована й оплачувалась за рахунок держави. Для прикладу, ігри для NES, орієнтовані виключно на розваги, продавались мільйонами копій та приносили славу командам розробників.

Також слід зазначити, що світового релізу Space School так й не відбулося, як і подальшої інтеграції гри в навчальний процес більшої кількості японських шкіл. Розробка освітніх ігор – відповідальний процес, який потребує додаткових ресурсів й не приносить стільки ж фінансової вигоди, як реліз комерційного проєкту. Також, гра не має англійської локалізації, що значно ускладнює її дослідження без знань японської мови.

Спадщина й подальший розвиток ідеї

Space School – це дуже сміливий експеримент з гейміфікації освітнього процесу, який в багатьох елементах випередив свій час. Й хоча загальна концепція гри була цікавою й збільшувала інтерес дітей до навчання, низка викликів, що виникли під час впровадження гейміфікованого ігрового середовища, не дозволила явищу стати масовим у Японії 80-х – 90-х років ХХ століття. Однак наразі гейміфікація освітнього процесу викликає все більший інтерес серед вчених, тому вивчення історії досвіду цього процесу є важливою.

Подальші ідеї гейміфікації продовжилися на більш масовій платформі – персональних комп'ютерах. Стрімка популяризація цього виду електроніки, стрімке здешевлення, більша гнучкість апаратних платформ й більш інтуїтивно-зрозуміле керування дозволило з'явитися іншим проєктам, які наслідують приклад Space School. Так, у 2010-х роках виникла легендарна платформа для гейміфікації освітнього процесу Classcraft, а в подальшому – її аналоги. Інтеграція функцій штучного інтелекту розширює можливості створення унікальних сценаріїв взаємодії учнів з персонажами й перетворює навчальний процес на інтерактивну пригоду, здатну як покращити закріплення матеріалу, так й залишити позитивні спогади про навчання. Саме такі спогади колись залишила Space School.



Висновки. Таким чином, можемо зробити низку висновків щодо ролі гри Space School у розвитку гейміфікації в освіті. Передусім, гра Space School (для консолі Nintendo Famicom/NES) була одним із перших і найбільш амбітних експериментів із гейміфікації навчання. Вона успішно поєднала *сюжетну мотивацію* (боротьба з «Темним Союзом» через підвищення інтелекту учнів), *методичну глибину* (курс математики був адаптований під вікові особливості (стиль кодомо), мав чітку структуру (теорія, вправи, контроль) та систему запобігання списуванню; *технологічну складність* (гра використовувала додаткову оперативну пам'ять (через адаптер Konami QTA) та енергозалежну пам'ять для збереження індивідуального прогресу учня).

Досвід же впровадження комп'ютерних ігор у 80-х роках ХХ століття підтвердив, що ігрові механіки суттєво підвищують мотивацію та інтерес учнів до складних предметів (наприклад, математики), створюють безпечне та комфортне середовище для самовираження та комунікації, формують у дітей почуття відповідальності за результати навчання через ігровий прогрес.

Однак, незважаючи на інноваційність, проєкт не набув масовості і не вийшов на світовий ринок через низку факторів, а саме: *економічні труднощі*, зважаючи на високу вартість обладнання (консоль + адаптер + картридж) для кожної родини та витрати шкіл на комп'ютерні класи; *технологічні цикли*, адже швидке старіння 8-бітних платформ вимагало постійних фінансових вливань у модернізацію; *відсутність комерційної вигоди*, оскільки розробка освітніх ігор є складнішою та менш прибутковою порівняно з розважальними проєктами.

Водночас, Space School заклала фундамент для сучасних освітніх платформ (на кшталт Classcraft). Сьогоднішній розвиток технологій, зокрема штучного інтелекту та доступність персональних комп'ютерів, дозволяє реалізувати ідеї японських розробників 80-х років ХХ століття на новому рівні, роблячи навчання інтерактивною пригодою. Space School була продуктом, який випередив свій час. Вона довела ефективність ігор як дидактичного інструменту, проте через технічні та фінансові обмеження епохи 8-бітних консолей гейміфікація залишилася локальним експериментом, що чекав на розвиток комп'ютерних технологій для повноцінної реалізації.

Література:

1. Антонов, Є.В. (2022). Гейміфікація як засіб підвищення якості освіти: досвід використання комп'ютерних ігор у навчальному процесі. *Перспективи та інновації науки* (Серія «Педагогіка»). Вип. 9 (14), с. 30-42.
2. Все що потрібно знати про Dungeons and Dragons. Режим доступу: <https://desktopgames.com.ua/ua/article/vse-scho-treba-znati-pro-dungeon-and-dragons.html>
3. Гамільтон Т. (2024). Тестування ігор: типи та способи тестування мобільних/ настільних програм. Режим доступу: <https://www.guru99.com/uk/game-testing-mobile-desktop-apps.html>



4. Досліджуємо комп'ютерні ігри. Режим доступу: www.educational.mit.edu/papers/movinglearning-gamesforward_edarcade.pdf

5. Імерідзе, М., Биков, І., Величко, Д. (2020). Використання гейміфікації в освітньому середовищі закладів вищої освіти [online]. *Молодь і ринок*, № 2 (181). Режим доступу: <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/211897/211972>.

6. Пасічник, О. (2018). Гейміфікація процесу навчання іноземної мови студентів ВНЗ. *Педагогічна освіта: теорія і практика: зб. наук. праць / Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. Івана Огієнка; Ін-педагогіки НАПН України. Кам'янець-Подільський*, вип. 24, ч. 2, с. 344-349.

7. Саєнко, Н. В., Новікова, Є. Б. (2019). Потенціал гейміфікації як сучасної освітньої технології в умовах ЗВО. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Серія: Педагогічні науки. Чернігів: НУЧК, вип. 5 (161), с. 187-191. с. 189.

8. Чурок, С., Шамоля, В. (2022). Використання комп'ютерних ігор в навчанні інформатики учнів основної школи. *Освіта. Інноватика. Практика*, т 10, № 1, с. 60-70.

9. Definition of «computer game». Режим доступу: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/computer-game>

10. Discover the origin of the worldwide success of video games: the NES. Режим доступу: <https://neokyo.com/en/universes/pages/nintendo-entertainment-system>

11. Nintendo Entertainment System Video Game Console. Режим доступу: https://www.si.edu/object/nintendo-entertainment-system-video-game-console%3Anmah_1436726

12. The best NES games of all time. Режим доступу: <https://davegladow.com/the-best-nes-games-of-all-time/>

References:

1. Antonov, Ye. V. (2022). Heimifikatsiia yak zasib pidvyshchennia yakosti osvity: dosvid vykorystannia kompiuternykh ihor u navchalnomu protsesi. [Gamification as a means of improving the quality of education: the experience of using computer games in the educational process]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky (Seriiia «Pedahohika»)*. Vyp. 9 (14), s. 30-42. [*Perspectives and Innovations of Science (Series "Pedagogy")*, Issue 9 (14)], pp. 30-42. [in Ukrainian]

2. Vse shcho potribno znaty pro Dungeons and Dragons Rezhym dostupu: [Everything you need to know about Dungeons and Dragons]. [Retrieved from]: <https://desktopgames.com.ua/ua/article/vse-scho-treba-znati-pro-dungeon-and-dragons.html> [in Ukrainian]

3. Hamilton, T. (2024). Testuvannia ihor: typy ta sposoby testuvannia mobilnykh/nastilnykh prohram. Rezhym dostupu: [Game testing: types and methods of testing mobile/desktop applications]. [Retrieved from]: <https://www.guru99.com/uk/game-testing-mobile-desktop-apps.html> [in Ukrainian]

4. Doslidzhuємо kompiuterni ihry. Rezhym dostupu: [Exploring computer games.] [Retrieved from]: www.educational.mit.edu/papers/movinglearning-gamesforward_edarcade.pdf [in Ukrainian]

5. Imeridze, M., Bykov, I., & Velychko, D. (2020). Vykorystannia heimifikatsii v osvithomu sere dovys hchi zakladiv vyshchoi osvity [online] [The use of gamification in the educational environment of higher education institutions [online]. *Molod i ry nok*, № 2 (181). Rezhym dostupu: [*Youth and Marke*]t, No. 2 (181). [Retrieved from]: <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/211897/211972> [in Ukrainian]

6. Pasichnyk, O. (2018). Heimifikatsiia protsesu navchannia inozemnoi movy studentiv VNZ. [Gamification of the foreign language teaching process for university students]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka: zb. nauk. prats [Pedagogical Education: Theory and Practice: Collection of Scientific Papers]* / Kamianets-Podil. nats. un-t im. Ivana Ohiiienka; In-



pedagogiky NAPN Ukrainy. Kamianets-Podilskyi, vyp. 24, ch. 2, s. 344-349. [Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University; Institute of Pedagogy of the NAES of Ukraine. Kamianets-Podilskyi, Issue 24, Part 2, pp. 344-349.] [in Ukrainian]

7. Saienko, N. V., & Novikova, Ye. B. (2019). Potensial heimifikatsii yak suchasnoi osvitnoi tekhnolohii v umovakh ZVO. [The potential of gamification as a modern educational technology in higher education institutions]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. H. Shevchenka. Seriya: Pedagogichni nauky*. Chernihiv: NUChK, vyp. 5 (161), s. 187-191. s. 189. [*Journal of the T. H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium". Series: Pedagogical Sciences*. Chernihiv: NUC, Issue 5 (161), pp]. 187-191, p. 189. [in Ukrainian]

8. Churok, S., & Shamonina, V. (2022). Vykorystannia kompiuternykh ihor v navchanni informatyky uchniv osnovnoi shkoly. [The use of computer games in teaching computer science to middle school students]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka*, t 10, № 1, s. 60-70. [*Education. Innovation. Practice*, Vol. 10, No. 1, pp. 60-70.] [in Ukrainian]

9. Definition of «computer game». [Retrieved from]: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/computer-game> [in English]

10. Discover the origin of the worldwide success of video games: the NES. [Retrieved from]: <https://neokyo.com/en/universes/pages/nintendo-entertainment-system> [in English]

11. Nintendo Entertainment System Video Game Console. [Retrieved from]: https://www.si.edu/object/nintendo-entertainment-system-video-game-console%3Anmah_1436726 [in English]

12. The best NES games of all time. [Retrieved from]: <https://davegladow.com/the-best-nes-games-of-all-time/> [in English]

Дата першого надходження статті до видання: 18.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 04.05.2026