

УДК 37.45.334.758

DOI <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2023-4.16>

Сергій ПОЙДА

кандидат педагогічних наук,

старший викладач кафедри управління та адміністрування,

КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»

serj.pojda@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9895-0220

ВИКОРИСТАННЯ MINECRAFT EDUCATION EDITION У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація. *Мета статті* – дослідити можливості використання освітньої гри Minecraft Education Edition у закладах загальної середньої освіти з метою підвищення якості освіти та залучення учнів до навчання за допомогою ігрових методик. Гра забезпечує емоційне занурення учнів у навчальну тему, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Minecraft Education Edition допомагає вчителям створювати захопливі уроки, які стимулюють учнів до активної участі та творчого мислення. Використання Minecraft Education Edition може сприяти покращенню навчальних результатів, стимулюванню активності та творчості учнів, формуванню й розвитку в них предметних та життєвих компетентностей, соціальних навичок і роботи в команді. Режим спільної гри для створення командних проєктів або завдань дає можливість учням спільно будувати, розв'язувати проблеми та досягати поставлених цілей у віртуальному середовищі. Завдяки вбудованим інструментам керування вчителі можуть встановлювати права доступу та обмеження в грі, встановлювати правила та регулювати командну взаємодію, щоб сприяти конструктивній командній грі. **Методологія** дослідження ґрунтується на аналізі наукових джерел, досліджень та теоретичних концепцій щодо використання принципів гейміфікації з метою формування та розвитку мотивації учнів до навчання. Проаналізовано причини популярності ігрової платформи в учнівському середовищі. **Наукова новизна** дослідження полягає у виявленні освітнього потенціалу Minecraft Education Edition як педагогічного інструмента й обґрунтуванні його застосування для стимулювання пізнавальних процесів, розвитку критичного мислення та співпраці учнів. Запропоновано шляхи навчання та інформування педагогів щодо можливостей навчальної гри. **Висновки.** Результати дослідження вказують на необхідність підвищення інформованості вчителів та учнів про можливості Minecraft Education Edition і використання принципів навчання через гру як ефективного методу покращення освітнього процесу. Крім того, Minecraft Education Edition може бути інструментом для реалізації мисленнєвих експериментів та досліджень, що дає змогу практично застосовувати теоретичні знання.

Ключові слова: гейміфікація, освітня гра, Minecraft Education Edition, навчання, загальноосвітні заклади.

Serhii POIDA

PhD of Pedagogical Sciences,

Senior Lecturer at the Department of Management and Administration,

Public Higher Educational Establishment “Vinnytsia Academy of Continuous Education”

serj.pojda@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9895-0220

THE USE OF MINECRAFT EDUCATION EDITION IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. *The purpose* of the article is to explore the possibilities of using the educational game Minecraft Education Edition in general secondary education institutions to enhance the quality of education and engage students in learning through gaming techniques. The game ensures emotional immersion of students in the educational topic, contributing to better material assimilation. Minecraft Education Edition allows teachers to create engaging lessons that stimulate students' active participation and creative thinking. The use of Minecraft Education Edition can improve academic performance, stimulate students' activity and creativity, shape and develop their subject and life competencies, social skills, and teamwork. The cooperative game mode for creating team projects or tasks enables students to build together, solve problems, and achieve goals in a virtual environment. Through built-in management tools, teachers can establish access rights and limitations in the game, set rules, and regulate team interaction to promote constructive teamwork. **The research methodology** is based on analyzing scientific sources, studies, and theoretical concepts regarding the use of gamification principles to motivate students' learning. The reasons for the gaming platform's popularity in the student

environment have been analyzed. **The scientific novelty** of the research lies in revealing the educational potential of Minecraft Education Edition as a pedagogical tool and substantiating its application to stimulate cognitive processes, critical thinking, and student collaboration. Ways to train and inform teachers about the educational game's possibilities are proposed. **Conclusions.** The research results indicate the necessity of raising teachers' and students' awareness of the possibilities of Minecraft Education Edition and the use of game-based learning principles as an effective method to enhance the educational process. Moreover, Minecraft Education Edition can be a tool for implementing thought experiments and research, allowing the practical application of theoretical knowledge.

Key words: gamification, educational game, Minecraft Education Edition, learning, secondary education.

Постановка проблеми. Концепція Нової української школи передбачає активізацію залучення до навчання через формування та розвиток в учнів мотивації до вивчення навчальних предметів. Одним із методів формування такої мотивації є навчання через гру або з використанням ігрових практик у неігровому контексті.

Гра – основний вид пізнавальної діяльності дітей, яка, поєднуючись із маніпулюванням фізичними та уявними об'єктами, робить її важливим інструментом розвитку, допомагає у формуванні життєвих компетентностей. У контексті навчання гра є могутнім інструментом, що сприяє активному залученню учнів до процесу опанування знань та вмінь, розвиваючи при цьому пізнавальні, комунікативні та предметні компетентності, активно впливаючи на розвиток творчості. Як ефективний інструмент, спрямований на залучення учнів до активної участі в освітньому процесі, гра сприяє розвитку цікавості та мотивації учнів до здобуття нових знань. Вона дає змогу створити таку мотивувальну навчальну атмосферу, у якій учні можуть не тільки дізнаватися щось нове, а й розвивати критичне мислення через активну участь у цікавих ігрових сценаріях, вивчати властивості фізичних тіл, речовин та явищ, а також проводити мисленнєві експерименти, пов'язані як із реальними, так і уявними об'єктами.

Однією з найпопулярніших комп'ютерних ігор минулого та й цього сторіччя став легендарний Minecraft. Не дивно бачити, як на перервах діти поодиночі та групами, на телефонах і планшетах грають у Minecraft. Завдяки тому, що вона надає нескінченні можливості для реалізації фантазій учнів, гра стала надзвичайно популярною. Часто, діти «живуть» у цій грі, вибираючи замість нудного сьогодення цікаву ігрову механіку.

Убачаючи в таких іграх значний потенціал, компанія Microsoft придбала у власника, компанії Mojang, ліцензію на цю гру та перетво-

рив її на сучасний педагогічний інструмент – Minecraft Education Edition.

До того ж українські як учителі, так й учні здебільшого не знайомі з можливостями Minecraft Education Edition. Зазначена проблема виникає через недостатню поінформованість педагогів та здобувачів освіти щодо можливостей цієї платформи, що суттєво ускладнює використання цього цифрового інструмента для створення унікальних та захопливих уроків, спрямованих на покращення когнітивних навичок учнів. Це також обмежує використання сучасних методик навчання, які забезпечують активну участь і зацікавленість учнів у процесі навчання через інтерактивність та гейміфікацію.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Навчання через гру, відоме як гейміфікація, використовує ігрові аспекти та принципи для досягнення освітніх цілей та сприяє активному залученню учнів до навчального процесу. Важливим аспектом цього процесу є створення захищеного освітнього середовища, де учні можуть відчувати емоційне занурення в навчальну тему, сприяючи кращому засвоєнню знань. Таке середовище сприяє стимулюванню пізнавальних процесів, розвитку критичного мислення, формуванню та розвитку навичок комунікації та співпраці, робить навчання цікавішим і привабливішим для учнів, підвищуючи їхню мотивацію та зацікавленість у засвоєнні матеріалу.

Дослідники зазначають, що «в іграх люди виступають акторами, наділеними новими якостями, часом недоступними в реальному житті. Такі якості можуть бути рафінованими, що надає можливість формувати модель поведінки гравця з рисами, серед яких відсутні небажані та наявні бажані. Так, гейміфікація навчання полягає у створенні елементів розваги, які знаходяться в іграх, і перенесенні їх у реальне життя при формуванні знань та навичок, необхідних у виробничій діяльності» [2, с. 136].

С. Переяславська та О. Смагіна, аналізуючи переваги впровадження гейміфікації до освітнього процесу, вказують, що це «непідробна зацікавленість учня, його залученість у процес навчання. У грі активізуються психічні процеси учасників: увага, розуміння, інтерес, сприйняття, мислення. Будь-яка гейміфікована діяльність має можливість урізноманітнити навчальний процес, внести в нього елемент розваг. До того ж є обмеження: «глибина» і «життєвий цикл» здобутих знань, часовий і технологічний ресурс для розробки ігор. Всі дії з упровадження гейміфікації повинні бути дуже чітко сплановані. Розробка кожного сценарію потребує наявності спеціаліста з великим досвідом. Гейміфікація часто вимагає індивідуального підходу до особистості кожного студента» [5, с. 252].

Водночас О. Коневщинська стверджує, що «для досягнення найбільшого педагогічного ефекту структура гри має бути узгодженою, цілісною, гармонійною, сприяти повному зануренню учнів в ігрове середовище. Також наявність елемента випадковості робить гру цікавою і захопливою. Всі рішення, ухвалені в процесі навчання, повинні бути послідовними, всі дії повинні мати зворотний зв'язок для утримання уваги гравця. Ігровий процес повинен бути інтерактивним і безперервним для виконання всіх поставлених завдань. Виконуючи всі завдання в процесі проходження гри, учень повинен чітко уявляти й розуміти мету навчання. Серйозні освітні ігри мають величезний навчальний потенціал для широкого застосування в навчально-виховному процесі» [3, с. 95].

З появою комп'ютерів методи гейміфікації почали широко впроваджуватися як у вітчизняних, так і закордонних закладах освіти. Програмісти та педагоги розробляли як окремі застосунки, так і цілі пакети, створювали як локальні, так і мережеві навчальні програмні продукти. Зокрема, можна згадати популярні «клавіатурні тренажери», які винагороджували користувачів значками у вигляді «золотих кубків» або підбадьорливими повідомленнями.

О. Леонтєва, розглядаючи можливості ігрових застосунків у навчанні молодших школярів, вважає їх використання доцільним та «досить вагомим стимулювальним фактором, що спонукає дитину до знань» [4].

Водночас В. Гонта [1] визначає виключні можливості ігрових навчальних застосунків у формуванні та розвитку просторової уяви дітей. Тоді як О. Ступак зазначає, що «використання навчальних комп'ютерних ігор не лише пропонує молоді віртуальний навчальний простір, а й дає їм можливість відігравати активну роль у навчанні, розвивати свої можливості виконувати поставлені завдання або засвоювати навчальний предмет через процес практичного використання, що не завжди можуть традиційні педагогічні засоби» [6, с. 73]

Мета статті – дослідити можливості використання освітньої гри Minecraft Education Edition у загальноосвітніх закладах і запропонувати вчителям шляхи використання цієї платформи для підвищення якості освіти та залучення учнів до навчання за допомогою ігрових методик.

Завдання статті – дослідити можливості використання освітньої гри Minecraft Education Edition у закладах загальної середньої освіти. Запропонувати конкретні рекомендації й шляхи щодо ефективного використання цієї платформи з метою стимулювання навчального процесу та розвитку учнівських навичок.

Основними методами дослідження стали: аналіз наукових джерел, досліджень та теоретичних концепцій щодо використання принципів гейміфікації, вивчення особливостей використання платформи Minecraft Education Edition та методичних порад і навчальних курсів від компанії Microsoft для вчителів, які планують використовувати гру у своїй професійній діяльності. Також проаналізовано результати інтерв'ювання серед учнів 5–11 класів щодо можливостей використання Minecraft Education Edition у навчальному процесі.

Виклад основного матеріалу. З розвитком комп'ютерної техніки зовнішній вигляд та інтерфейс навчальних ігрових програм став значно програвати комерційним ігровим продуктам, що спонукало педагогів шукати можливість використовувати суто ігрові програмні продукти як навчальні. Однією з таких ігор став Minecraft, щоправда, для використання її як навчальної здійснено значні доопрацювання.

Створена у 2009 році Markus “Notch” Persson та доопрацьована Jens “Jeb” Bergensten гра Minecraft з 2011 року стала бестселером. За даними компанії Mojang (власниці гри), станом

на 2021 рік продано понад 238 млн її копій, гра також налічує понад 140 млн активних гравців в усьому світі.

За результатами аналізу інтерв'ювання серед учнів 5–11 класів (95 респондентів), можна стверджувати, що здебільшого постійно в неї грають учні та учениці 5–8 класів (98%), тоді як у 9–11 класах у неї постійно грає лише третина учасників опитування (близько 32%). В опитуванні взяли участь 51 учень та 44 учениці. При цьому вони однаково схвально відгукуються про гру, а приблизно 98% опитаних висловили бажання, крім класичної гри, спробувати навчатися в Minecraft Education Edition на уроках. 96% учнів та учениць вибирають кооперативний режим гри, тоді як лише 4% полюбують грати індивідуально. Більшість опитаних (близько 70%) грають у гру і на комп'ютері, і на мобільних пристроях. Вибирають для гри лише комп'ютер близько 10% всіх опитаних учнів. Серед причин, з яких діти вибирають Minecraft, переважно, можна виокремити такі:

- наявність можливості вчиняти будь-які дії, обмежені лише фізикою гри;
- можливість зводити будь-які будівлі та механізми, що теж обмежується лише фізикою та механікою гри;
- мінімальна кількість правил, які до того ж можуть бути встановлені спільноту, у якій діє гравець;
- можливість грати як індивідуально, так і в межах певної спільноти, яку гравець вибирає самостійно;
- можливість добувати ресурси та трансформувати їх на свій розсуд, торгувати ними з іншими гравцями;
- хиткий баланс між простотою та складністю, що не дає нудьгувати, а водночас не занадто велика складність, що спонукає повертатися до гри;
- наявність безмежних можливостей для самовираження.

Компанія Microsoft, придбавши у 2014 році в компанії Mojang права на її культову гру, перетворила Minecraft на потужний навчальний інструмент, створивши Minecraft Education Edition.

Як і у класичний Minecraft, освітня гра передбачає кілька режимів: виживання, творчий, пригоди та режим спостерігача. Розглянемо їх більш докладно.

Виживання передбачає гру в режимі, найбільш схожому до реального життя. У цьому режимі гравцю потрібно здобути або виготовити власноруч майже всі необхідні речі від їжі до інструментів та речей. Водночас життю та здоров'ю персонажа можуть загрозувати як різні природні фактори, так і негативні персонажі ігрової механіки. Ігровий персонаж гравця, що загинув у грі, з'являється знову, позбавлений раніше добутих матеріалів та речей.

Творчий режим передбачає надання гравцю необмежених ресурсів у вигляді матеріалів та повного переліку речей, які можна побудувати в грі. При цьому персонажу нічого не загрожує, він не може загинути від голоду, може літати тощо.

Пригодницький режим схожий на режим виживання, однак у цьому разі гравці мають слідувати задуму творця карти, здобуваючи певні ресурси та створюючи окремі предмети для виконання місії.

Режим глядача дає можливість спостерігати за діями інших гравців, не взаємодіючи з ними, що реалізується можливістю літати, проходити крізь блоки тощо.

Гравець може спробувати свої сили у грі як у режимі від першої особи, споглядаючи навколишній світ очима персонажа та спостерігаючи за пригодами персонажа ззовні. Більшість гравців вибирає режим від першої особи.

Також Minecraft Education Edition, як і її класична версія, передбачає можливість організації колективної гри, проте якщо в розважальній версії для колективної гри потрібно розгорнути спеціальний сервер, то в Minecraft Education Edition достатньо це зробити на пристрої вчителя або учня та надіслати всім іншим гравцям код для приєднання.

Водночас є відмінності між класичною версією та Minecraft Education Edition. Насамперед різниця полягає в тому, що Minecraft Education Edition, успадкувавши принципи та механіку гри від класичної, має спеціалізований навчальний характер. При цьому вчитель може будувати для своїх учнів цілком новий світ, що відповідає його методичним потребам і тоді такий урок обмежується лише його фантазією. Або можна скористатися розробленими менторами Minecraft Education Edition методичними та дидактичними матеріалами, що розміщені в бібліотеці застосунку. З метою

ефективної реалізації навчального процесу в Minecraft Education Edition наявна велика бібліотека добре документованих уроків. Крім уроків, учитель може скористатися з тієї ж бібліотеки світами-біомами для вивчення різних сфер довкілля, зокрема, різних географічних зон, флори та фауни, умов проживання.

Безумовно, цікавим для вчителів та учнів може стати й навчальний світ, присвячений вивченню хімії. Використовуючи спеціалізовані інструменти гри, користувачі можуть створювати хімічні елементи з атомів та молекул, а потім здійснювати різноманітні хімічні реакції, зокрема й такі, які неможливі в реальному світі.

Серед переваг Minecraft Education Edition варто відзначити те, що діти, потрапляючи до світу гри, бачать перед собою лише перевірений контент, що захищає їх від насильства, пропаганди заборонених речовин, ненормативної лексики тощо.

Крім того, у Minecraft Education Edition наявні інструменти для звітування про результати роботи – книга з пером та фотоапарат, що дає можливість учителю надати учням певної самостійності при плануванні роботи, а не безупинно спостерігати за ними весь час гри.

Для входу в Minecraft Education Edition користувачі мають придбати ліцензію або мати облікові записи в Microsoft Office 365. Такі облікові записи дають змогу здійснювати до 25 входів до гри, чого є цілком достатньо, щоб спробувати інтегрувати Minecraft Education Edition до освітнього процесу. За потреби можна придбати ліцензії та продовжувати використовувати гру для навчальних і розважальних потреб.

Особливістю Minecraft Education Edition є те, що учні перебувають у грі під своїми іменами та не можуть їх змінювати, що сприяє їх швидкій та коректній ідентифікації.

Завантажити та встановити Minecraft Education Edition можна лише з офіційного сайту <https://education.minecraft.net/>, що захищає пристрої гравців від зараження небажаним або шкідливим програмним забезпеченням. За останні роки відбулося значне розширення можливостей гри. Якщо у 2016 році гру можна було встановити лише на ПК під управлінням Windows 10, MacOS та IOS, то з 2021 року застосунок працював уже і для ПК із Windows 7 та 8, а вже зараз його можна встановити на пристрої з ОС Android.

Також з 2022 року змінилася політика компанії щодо приєднання до режиму колективної гри через інтернет. Якщо до 2021 року приєднатися до мультиплеєра можна було тільки з пристроїв, що перебували в одній локальній мережі, то тепер це можна зробити з будь-якого пристрою, на якому наявний застосунок та є підключення до інтернету.

Процес гри в Minecraft Education Edition не обмежується просто складанням об'єктів із кубиків. До ігрової механіки додано також можливість програмування своєрідного робота-помічника на ймення «Агент». Використовуючи «агента» можна програмувати та автоматизувати побудову або знищення різноманітних об'єктів гри, натискати на елементи керування. В основі роботи системи для програмування агента лежить Code Builder для Minecraft та Make Code від Microsoft. Перевагою такого підходу є те, що робота з ним схожа на відому мову програмування Scratch та безпосередня візуалізація виконання коду.

Підтримуючи ідею залучення до програмування, компанія Microsoft щороку запрошує користувачів Minecraft Education Edition взяти участь у ініціативі “Code Hour”, присвяченій дню народження Грейс Хоппер – знаної американської програмістки. Така ініціатива в Minecraft Education Edition реалізується на основі безкоштовних відкритих уроків, для роботи в яких не потрібно окремого облікового запису з наявністю ліцензії, а треба лише завантажити застосунок з офіційного сайту.

Важливим аспектом соціалізації учнів є вміння взаємодіяти в різних життєвих ситуаціях. Одним зі способів соціалізації є можливість організувати колективну гру в середовищі Minecraft Education Edition. Найкраще, якщо організатором такої гри стає вчитель, який грає разом з учнями. Однак організатором може стати й учень, запросивши інших до створеного ним ігрового світу. Під час гри учні можуть будувати різноманітні структури та механізми за зразком або вигадуючи їх самостійно. До того ж учні можуть разом планувати свою діяльність з метою покращення її ефективності, організовувати та вибирати власну роль у колективній справі. Такий підхід сприяє формуванню та розвитку лідерських якостей, умінню працювати в команді, планувати та провадити певну діяльність,

нести відповідальність за результати її виконання. Учитель має дієві інструменти управління колективною діяльністю учнів. Зокрема, це спілкування в чаті, наявність у програмі можливостей введення кодів, що дають можливість перемістити або ізолювати гравця, змінити погодні умови тощо.

Перевагою гри Minecraft перед іншими є формування та розвиток у дітей навичок та звички до самонавчання. Більшість маленьких гравців величезними порціями поглинає відеоконтент стримерів, які грають у Minecraft. Саме тут діти дізнаються про можливості гри, отримують нові ідеї, вчаться «крафтити» (створювати) речі та дізнаються про переможні стратегії. Варто зауважити, що часто такий контент містить ненормативну лексику та брутальні сцени. Саме тому батьки, діти яких грають у Minecraft, повинні чітко відстежувати таке відео та обмежувати, наприклад, шляхом сумісного перегляду.

Для того щоб ефективно реалізувати освітній процес із використанням Minecraft Education Edition, педагогам пропонуються навчальні курси, розроблені компанією Microsoft, майстеркласи та спільнота освітян з усього світу, яка використовує гру на своїх заняттях.

Інсталяцію гри та всі навчальні матеріали можна знайти на сайті <https://education.minecraft.net/>. Зареєструвавшись на сайті, можна отримати безкоштовний доступ до навчальних курсів від Microsoft з можливістю отримання звання сертифікованого вчителя. Ці курси також розміщено на сайті <https://learn.microsoft.com/uk-ua/training/>. Для реєстрації на обох сервісах необхідно мати обліковий запис Microsoft.

Звісно ж, навчитися грати можна лише граючи. З метою ознайомлення з грою, компанія Microsoft пропонує безкоштовні відкриті уроки, а також ознайомлювальні тури, під час яких учителі та учні можуть ознайомитися з можливостями гри, спробувати виконати прості місії, добувати ресурси та створювати деякі інструменти та речі.

Поруч із перевагами, Minecraft, як і будь-яка інша гра, має свої недоліки. Зокрема, однією з проблем дітей, які грають у Minecraft, є те, що це так звана «Indie-game», яка не має чіткого завершення. Тобто діти можуть досліджувати та будувати свої ігрові об'єкти, не звертаючи

уваги на час, проведений у грі. У таких дітей може сформуватися ігрова залежність. Що може бути подолано шляхом укладання домовленості між батьками та дітьми щодо часу, який може бути проведений у грі, наприклад, ігрова доба, що становить приблизно 40 хвилин реального часу.

Водночас варто зауважити, що в Minecraft Education Edition є можливість установалення батьківського контролю та контролю часу, який діти можуть провести в грі.

Проблемою гравців у режимі колективної гри може стати гіперактивність деяких дітей, які, втрачаючи увагу колективу або нудячись виконувати запропоноване учителем завдання, можуть розпочати справжню війну з іншими учасниками колективного ігрового процесу, нищачи збудоване іншими. У цьому разі в учителя, який використовує Minecraft Education Edition, наявний дієвий інструмент для переміщення порушника до будь-якого місця на карті ігрового світу або його ізоляція в місці, яке учасник гри самостійно залишити не може.

Висновки. Отже, запропонована компанією Microsoft гра Minecraft Education Edition є потужним інструментом, який дає можливість учителю формувати та розвивати мотивацію учнів до вивчення навчального предмета. Гра гарно документована, педагоги мають повний доступ як до дидактичних навчальних матеріалів, так і до освітнього контенту, який демонструє можливості та переваги її використання. Завдяки політиці Microsoft учителі мають можливість брати участь у міжнародних освітніх програмах, а також проходити підвищення кваліфікації, отримуючи відповідні сертифікати.

Учні та учениці також широко вітають можливість навчатись граючи в Minecraft Education Edition, водночас формуючи та розвиваючи як предметні, так і соціальні компетентності. Такі уроки надихають школярів на роботу з навчальним матеріалом, сприяють покращенню його засвоєння. Виконання колективних завдань та проєктів сприяє соціалізації учнів, розвитку в них лідерських якостей, навичок роботи в команді та комунікації.

Звісно, опанувати необхідний програмовий матеріал лише граючи в Minecraft неможливо, однак гра вже зарекомендувала себе як ефективний інструмент, що доповнює та покращує освітній процес. Оскільки навчальна гра

Minecraft Education Edition постійно змінюється, додаються нові інструменти та навчальні ресурси, то в подальших дослідженнях варто зосередитися на розробленні нових методик використання гри при вивченні різних навчаль-

них предметів, дослідженні її впливу на мотивацію учнів та їхнє бажання навчатися, розвитку конкретних навичок учнів, як-от критичне мислення, творчість, комунікативні та інженерні компетентності тощо.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гонта В. С. Ігрові технології навчання та оцінювання як одна з інноваційних форм розвитку просторової уяви. *Управління розвитком складних систем*. 2019. № 37. С. 138–143.
2. Горелов В., Даріуш С. Гейміфікація навчання. *Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Івано-Франківськ, 23–28 травня 2017 р. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2017. С. 136–139.
3. Коневщинська О. Е. Зарубіжний досвід використання «minecraft: education edition» у проєктній діяльності. *Information Technologies in Education*. 2017. № 3 (32). С. 86–97.
4. Леонтєва О. Використання ігрових комп'ютерних програм для розвитку молодших школярів. *Наука, освіта, молодь*. 2017. Ч. 2. С. 74–77.
5. Переяславська С., Смагіна О. Гейміфікація як сучасний напрям вітчизняної освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2019. Спецвип. С. 250–260. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2019_spetsvip.
6. Ступак О. Використання онлайн ресурсів для підготовки майбутніх учителів. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. Вип. 14 Ч. 2. Слов'янськ, 2021. С. 70–77.

REFERENCES:

1. Honta, V. S. (2019). Ihrovi tekhnolohiyi navchannya ta otsynuyannya yak odna z innovatsiynykh form rozvytku prostorovoyi uyavi. [Game-based Learning and Assessment as one of the Innovative Forms of Spatial Imagination Development]. *Upravlinnya rozvytkom skladnykh system – Management of Development of Complex Systems*, (37), 138–143. [in Ukrainian].
2. Horyelov, V., & Dariush, S. (2017). Heimifikatsiya navchannya. [Gamification of Learning]. *Informatsiyeni tekhnolohiyi ta komp'yuterne modelyuvannya: materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi – Information Technologies and Computer Modeling: Materials of the International Scientific and Practical Conference*, 136–139. [in Ukrainian].
3. Konevshchinska, O. E. (2017). Zarubizhnyy dosvid vykorystannya “minecraft: education edition” u proektniy diyalnosti. [Foreign Experience in the Use of “Minecraft: Education Edition” in Project Activities]. *Information Technologies in Education*, (3 (32)), 86–97. [in Ukrainian].
4. Leontyeva, O. (2017). Vykorystannya ihrovykh komp'yuternykh program dlya rozvytku molodshykh shkolyariv. [Use of Game Computer Programs for the Development of Younger Schoolchildren]. *Nauka, osvita, molod – Science, Education, Youth*, (2), 74–77. [in Ukrainian].
5. Pereyaslavskaya, S., & Smahina, O. (2019). Heimifikatsiya yak suchasnyy napryam vitchyznyanoi osvity. [Gamification as a Modern Direction in National Education]. *Vidkryte osvitne e-seredovyshche suchasnogo universytetu – Open Educational E-Environment of a Modern University*, (Special Issue), 250–260. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2019_spetsvip [in Ukrainian].
6. Stupak, O. (2021). Vykorystannya onlayn resursiv dlya pidhotovky maybutnikh uchyteliv. [Use of Online Resources for the Training of Future Teachers]. *Profesionalizm pedahoha: teoretychni y metodichni aspekty – Professionalism of a Teacher: Theoretical and Methodological Aspects*, (14, Pt. 2), 70–77. [in Ukrainian].