

GAMIFICATION AS A EDUCATIONAL TECHNOLOGY FOR PROFESSIONAL TRAINING

Nataliia Pavlova^{1,2}, *Nataliia Poliukhovych*^{1,3}, *Tetiana Shrol*^{1,4}

ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ОСВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

Наталія Павлова, Наталія Полухович, Тетяна Шроль

Abstract. The article considers gamification as a technology that involves the use of game elements in the educational process to enhance the motivational, value and practice-oriented of teaching students. The motivational, communicative, developmental, diagnostic, emotional, and correctional functions of gamification are highlighted, based on the peculiarities of professional training of specialists in higher education institutions. The didactic conditions under which the educational process acquires the characteristics of a learning and gaming environment are determined. The relevance of such training is due to the fact that game elements, diversifying the process of acquiring knowledge, encourage students to be motivated to carry out educational and cognitive activities. The structure and content of the discipline «Gamification in Education» are described and a corresponding distance course on the Moodle platform is developed in such a way that gamification is both an object of study and a means of learning. Attention was paid to the organisation of practical and laboratory classes, where students acquired knowledge and skills in working with Kahoot, Canva, LearningApps, Wordwall, Scratch, Minecraft and other software environments. A scheme for organising and implementing the educational process using the Moodle platform was developed.

The effectiveness of the use of gamification in the process of professional training of specialists has been experimentally confirmed through the approbation of a distance course. A direct correlation between students' motivation to learn using game technologies and the results of their study and readiness to apply them in further education and professional activities has been established. To this end, the results of a pedagogical experiment involving 124 students of Rivne State University of the Humanities are presented.

Keywords: game technologies, professional training, educational process, motivation, computer game, LMS Moodle

¹ Rivne State University of the Humanities, Rivne, Ukraine

² nataliia.pavlova@rshu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-7817-6781>

³ nataliia.poliukhovych@rshu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9312-8908>

⁴ tetiana.shrol@rshu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-8694-631X>

Анотація. Розглянуто гейміфікацію як об'єкт вивчення і як технологію навчання, що передбачає використання в освітньому процесі елементів гри для підсилення мотиваційно-ціннісної і практико-орієнтованої навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Виокремлено спонукальну, комунікативну, розвивальну, діагностичну, емоційну, корекційну функції гейміфікації, спираючись на особливості професійної підготовки фахівців у закладах вищої освіти. Визначено дидактичні умови, за дотриманням яких освітній процес набуває характеристик навчально-ігрового середовища. Актуальність такого навчання зумовлена тим, що ігрові елементи, урізноманітнюючи процес здобуття знань, спонукають студентів бути мотивованими до виконання навчально-пізнавальної діяльності. Описано структуру і зміст навчальної дисципліни «Гейміфікація в освіті» та розроблено відповідний дистанційний курс на платформі Moodle у такий спосіб, щоб гейміфікація була об'єктом вивчення і засобом навчання. Акцентовано увагу на організації практичних і лабораторних занять, на яких студенти працювали з Kahoot, Canva, LearningApps, Wordwall, Scratch, Minecraft та іншими програмними середовищами. Розроблено схему організації і реалізації освітнього процесу із використанням засобів платформи Moodle.

Експериментально підтверджено ефективність застосування гейміфікації у процесі професійної підготовки фахівців через апробацію дистанційного курсу. Встановлено пряму залежність між мотивацією студентів до навчання із використанням ігрових технологій та результатами їх вивчення і готовністю до застосування у подальшому навчанні і професійній діяльності. З цією метою представлено результати педагогічного експерименту, в якому взяли участь 124 студенти Рівненського державного гуманітарного університету.

Ключові слова: ігрові технології, професійна підготовка, освітній процес, мотивація, комп'ютерна гра, LMS Moodle

Вступ

Постановка проблеми. Однією з умов підвищення якості професійної підготовки фахівців у закладах вищої освіти (ЗВО) є наявність у здобувачів освіти мотивації до навчання. У студентів присутня потреба позитивно мислити, діяти з використанням цифрових інструментів, конкурувати, вигравати й отримувати винагороди, навчаючись. Саме тому викладачі націлені на пошук технологій, які урізноманітнять освітній процес, спонукатимуть студентів бути активними і мотивованими у цьому процесі.

Однією із таких технологій є гейміфікація, якій наразі приділяється значна увага вчених, педагогів-практиків. Її актуальність обумовлена і тим, що студенти здобувають досвід у поєднанні кількох галузей (наприклад, комп'ютерної, психологічної і педагогічної) і створенні інтерактивно-ігрового простору, який потім зможуть презентувати у власній професійній діяльності. Справедливо зауважити, що з окремими ігровими елементами студенти зустрічаються в повсякденному житті (призові бали, рейтингові таблиці, фіксація прогресу), але не акцентують на них увагу як на елементах гейміфікації.

Аналіз актуальних досліджень. Поняття і процеси гейміфікації на сьогодні активно досліджують зарубіжні (Р. Бартл (R. Bartle), К. Вербах (K. Werbach), Ф. Грох (F. Groh), Г. Зікерманн (G. Zichermann), К. Капш (K. Kap), Е. Кім (A. Kim), Н. Пелінг (N. Pelling), Л. Шелдон (L. Sheldon) та ін.) й українські (А. О. Безчотнікова, В. Л. Бузько, М. В. Гришуніна, О. О. Дмитрієнко, О. В. Захарова, Б. М. Качан, Т. О. Лященко, К. М. Ме-

хед, А. Д. Мостова, С. О. Переяславська, Л. М. Сергеева, О. О. Смагіна, О. Л. Ткаченко, О. В. Тріщук та ін.) вчені. Дослідники тлумачать поняття «гейміфікація», спираючись на різні предметні галузі, зокрема менеджмент, освіту, бізнес та управління, використовуючи також і подібні дефініції, наприклад, «ігрофікація».

Гейміфікація (gamification) описує тенденцію «використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті» з метою залучення її учасників до вирішення проблем [16]. За О. В. Саган, це стратегія, що «використовує ігрову механіку та винагороди, щоб мотивувати користувачів виконувати завдання» [6, С. 16]. В. Кекано (V. Quesano) представляє гейміфікацію як: експериментальне навчання, що посилює готовність трансформувати знання; інструмент, що впроваджує інновації шляхом застосування віртуального світу, доповненої реальності, ІКТ [12, С. 8].

А. Алєнезі (A. Alenezi) розглядає гейміфікацію, керовану штучним інтелектом як технологію, що сприяє покращенню результатів навчання студентів, глибшому розумінню предмета, утриманню уваги і вдосконаленню навичок вирішення проблем [7]. Зарубіжні вчені досліджують гейміфікацію через когнітивні, мотиваційні і поведінкові результати навчання [13]. Вплив на першу компоненту не є таким ефективним, як на інші, тобто ефекти змагань і конкуренції посилюють співпрацю учасників освітнього процесу.

Філіпінські дослідники вивчають гейміфікацію як освітню стратегію, що поєднує діяльності тих, хто навчає і тих, хто навчається з метою формування «цілісної особистості» [10]. Також вчені описали авторську розробку ігрового мобільного застосунка на платформі Appgy.io. С. Гарсія (M. J. Serrano García) робить висновки про підвищення у студентів мотивації, уваги й активності. А це, у свою чергу, спонукає швидше не запам'ятовуванню навчального матеріалу, а набуттю навичок, які сприяють здобуттю знань і після завершення навчання [14].

Обґрунтовано педагогічні умови формування позитивної мотивації та залучення студентів до навчання в онлайн-середовищі, а саме: надання можливості бути співучасником процесу навчання; структурування освітніх матеріалів відповідно до цілей навчання; сприяння ініціативності і творчості студента, забезпечення групової діяльності і багатомірної системи оцінювання [15].

Вчені описують педагогічно доцільне поєднання гейміфікації з елементами доповненої реальності, проектної і практико-орієнтованої діяльності [11, С. 18]. Навчання у цих умовах активізує у студентів уміння комунікувати і працювати в команді, цілеспрямовано опрацьовувати інформацію і приймати рішення, бути креативними і самостійними, підвищує мотивацію через відчуття зацікавленості, розуміння значущості знань. Погоджуємося з думкою вчених про те, що принципи гейміфікації є «одночасно корисним як для викладачів, так і для студентської аудиторії», розширюючи способи донесення знань, їх опрацювання, застосування [2, С. 120].

Незважаючи на описані вище обставини, проблема професійної підготовки майбутніх фахівців із використанням гейміфікації вивчена ще не достатньо глибоко. Подальшого дослідження потребують як теоретичні, так і практичні аспекти її вирішення, що і зумовило вибір теми статті.

Мета статті — розкрити теоретико-методичні аспекти використання ігрових технологій з метою мотивації студентів до ефективного навчання у ЗВО.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що на підвищення рівня мотивації здобувачів освіти до навчально-пізнавальної діяльності позитивно вплине створення ігрового середовища у формі дистанційного курсу «Гейміфікація в освіті» на платформі Moodle.

Для досягнення мети і перевірки гіпотези визначено потребу вирішити такі завдання: проаналізувати зміст дефініції «гейміфікація», спираючись на особливості освітнього процесу у ЗВО; дослідити умови впровадження технології в процес навчання майбутніх фахівців; описати авторські приклади освітнього простору з елементами гейміфікації та експериментально їх перевірити; узагальнити переваги та недоліки цього процесу.

Методи дослідження

Збір наукових джерел, дотичних до теми і завдань статті, аналіз і синтез, узагальнення і систематизація з метою виявлення поточного стану сформульованої проблеми, визначення її

уточнення поняттєво-категоріального апарату дослідження; діагностичні методи (анкетування, опитування, бесіда); математично-статистичні методи для аналізу результатів дослідження.

Результати дослідження

Гейміфікацію розуміємо як освітню технологію, що використовує ігрові елементи та механізми в неігровому середовищі з метою підсилення мотиваційно-ціннісних і практичних аспектів процесу навчання. Її варто застосувати у різних формах навчання, зокрема, на практичних і лабораторних заняттях студенти можуть формувати уміння і навички через гру.

Зазначимо, що у загальних умовах гейміфікацію ототожнюють із дидактичними іграми. Так, С. В. Петренко співставив гейміфікацію з традиційними, рольовими і діловими іграми за такими параметрами як правила, мета, спонтанність, реальність, системність [4]. Погоджуємося з думкою вченого про те, що в процесі навчання з елементами гейміфікації студент не виконує ніяких ролей і «рухається», виходячи з власної мотивації і мети навчання. До того ж, таке навчання орієнтується на діяльність і винагороди, а не на процес гри у змодельованому середовищі.

Водночас, виокремлюємо основні функції гейміфікації, які вона виконує в освітньому процесі: спонукальна (викликає інтерес у студентів), комунікативна (підсилює взаємодію і спілкування у системах «студент-студент» і «викладач-студент»), самореалізація (кожен учасник гри демонструє свої можливості), розвивальна (розвиває мислення, пізнавальні здібності та інші якості), діагностична (визначає рівень обізнаності, умінь тощо), емоційна (сприяє отриманню задоволення), корекційна (підпорядкування поведінки правилам, що регулюють дії). Оскільки процес навчання з елементами гейміфікації повинен бути саморегульованим, потрібно щоб освітнє середовище набуло характеристик ігрового, дотримуючись низки дидактичних умов. Так, потрібно:

- сформулювати цілі навчального заняття і виокремити в них ігрові формати, які повинні бути конкретними, вимірюваними, досяжними, актуальними й обмеженими терміном виконання;

- вивчити студентську аудиторію, а саме їхні знання, діяльнісні й особисті можливості, готовність і здатність навчатися з ігровими практиками тощо;
- сформувати освітньо-ігровий контент: дібрати навчальні відомості; розробити завдання; окреслити ігрову діяльність; виробити критерії оцінювання; визначити систему бонусів, форми відображення прогресу тощо;
- розробити інструкції (наприклад, терміни виконання завдання, форми представлення результату, способи додаткового нагадування тощо).

Описані умови становлять підґрунтя впровадження гейміфікації в освіту, однак важливими є також низка інших чинників. С. О. Переяславська, О. О. Смагіна конкретизують ці чинники врахуванням ігрових елементів, серед яких: виклик (мета); завдання; співробітництво; зворотний зв'язок (відомості про успіх гравця); накопичення ресурсів (показників знань); винагороди (бали, бейджі, віртуальна валюта); стан перемоги (шкала досягнень, сумарний показник балів, поточний показник знань з урахуванням бонусів, підсумкова оцінка, рейтинг) [3, С. 258].

К. В. Гнедіна і П. В. Нагорний дотримуються подібної думки, але звертають увагу ще і на такі ігрові елементи як дослідження (певні умови відкриваються лише після виконання завдання) та рівнева структура (кожен наступний рівень є складнішим і цікавішим за попередній) [1, С. 11]. Згадані вище ігрові елементи застосовують в освітньому процесі як окремо, так і комбінуючи їх, дотримуючись роз'яснень О. В. Саган «гейміфікація без якісного освітнього контенту працювати не буде», ускладнення якого має відбуватися за правилами гри: досягнення–винагорода–перехід на новий рівень [6, С. 16].

Незважаючи на те, що таке навчання супроводжується низкою позитивних чинників, цінними є виокремлені Н. В. Потаповою застереження, які знижують ефективність цієї технології [5, С. 211]. На її думку не варто акцентувати увагу на грі як процесі змагань, вручення надмірної кількості заохочувальних балів і нагород, оскільки в протилежному можна «загубити» цілі навчання. Негативні чинники гейміфікації, на думку зарубіжних учених, проявляються байдужістю здобувачів освіти, зниженням їхньої продуктивності, мотивації до навчання [8]. Причинами цих ситуацій можуть бути помилки у плануванні освітнього процесу, а також психологічні фактори, що виникають на основі демонстрації таблиці лідерів, здобутих балів чи нагород.

Іншим аспектами, які необхідно вирішити з метою методично виваженого й обґрунтованого впровадження елементів гейміфікації є узгодження освітніх цілей з завданнями ігрових практик, визначення змісту навчального матеріалу, що підлягає засвоєнню через ігрові форми [7, С. 146].

У межах дослідження опишемо навчальну дисципліну «Гейміфікація в освіті», що націлена на вирішення наступних завдань: вивчення гейміфікації як ігрової технології; опанування методів розробки ігор засобами сучасних програмних середовищ; розвиток критичного, логічного і креативного мислення; формування компетентностей з урахуванням змісту майбутньої професійної діяльності (табл.1). Вивчення дисципліни реалізували у дистанційному курсі на платформі Moodle таким чином, щоб гейміфікація була об'єктом вивчення і засобом навчання. Підтвердження першої

тези є зміст курсу, а другої — рекомендоване програмне середовище, яке буде використовуватися у ролі засобів навчання.

Перший змістовий модуль є ціннісно-цільовим і когнітивним, оскільки він націлений на аналіз поняття «гейміфікація» і дотичних до нього, окреслення теоретико-практичних і психолого-педагогічних аспектів впровадження ігрових технологій в освітній процес. У другому змістовому модулі реалізовано діяльнісний підхід шляхом розробки гри: від генерування ідеї, складання сценарію до реалізації відповідними технологіями (рис. 1).

Таблиця 1. Фрагмент програми навчальної дисципліни «Гейміфікація в освіті»

Тема	Форма заняття, кількість годин				Пропоновані методи навчання	Рекомендовані методи оцінювання
	лекційні	лабораторні	практичні	самостійна робота		
<i>Змістовий модуль 1. Методологічні основи гейміфікації та її застосування в освітньому процесі</i>						
Тема 1. Гейміфікація у сучасному інформаційному суспільстві	2		2	5	словесні (проблемна лекція, дискусія); практичні (анотування, аналіз ситуацій, рецензування);	усне опитування, тестування, презентація есе, захист результатів практичної роботи, рефлексія діяльності;
Тема 2. Основні поняття гейміфікації як освітньої технології	2			5	пошуково-дослідницькі («дерево рішень», swot-аналіз); творчі (генерування ідей у формі есе); активні (мозковий штурм, case study, перевернуте навчання);	
Тема 3. Теоретико-практичні і психолого-педагогічні основи гейміфікації освітнього процесу	2		2	5	ситуативні (ігрові і неігрові імітаційні методи);	

Змістовий модуль 2. Програмні засоби та онлайн-сервіси розробки дидактичних матеріалів з елементами гейміфікації						
Тема 4. Гейміфікація як ігрова технологія навчання та її реалізація засобами комп'ютерної гри	2	2		10		
Тема 5. Програмні засоби і сервіси для проєктування, створення та реалізації інтерактивних завдань з елементами гейміфікації	2	4		10	словесні (проблемна лекція, перевернуте навчання); практичні (робота в групах/ парах, інтегроване навчання, storytelling, microlearning, індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ)); інтерактивні (ситуаційні задачі, тренінги, майстер-класи);	усне опитування; тестування; представлення і захист ІНДЗ; захист лабораторних робіт і проєктів; рефлексія, самооцінювання
Тема 6. Розробка дидактичних ігрових додатків у програмному середовищі Scratch	2	4		10	наочні (демонстрація, відеометод); активні (мозковий штурм; ігрові і неігрові імітаційні методи);	
Тема 7. Розробка дидактичних ігрових проєктів у програмному середовищі Minecraft: Education Editions	2	4		13	стимулюючі (евристичні запитання, мобільне навчання).	
Разом	14	14	4	58		

Опишемо діяльнісну складову дистанційного курсу (рис. 2). Так, перший модуль передбачав практичні заняття, що проводились засобом діяльності «Семинар» платформи Moodle та передбачали завантаження викона-



Рис. 1. Основні етапи розробки гри

ного завдання на перевірку. Після проходження всіх етапів семінару кожен учасник отримував оцінку від викладача і за пірінгове оцінювання (рівноправне оцінювання роботи одногрупника за визначеними критеріями).

The screenshot shows a Moodle course page titled "Перелік основних завдань змістового модуля" (List of main tasks of the content module). The page is in a browser window with the URL "ikimedia.moodlecloud.com/mod/checklist/view.php?id=112". The page shows a progress bar indicating that 6 out of 6 items are completed (100%). The tasks listed are:

- Методологічні основи гейм...
- Тест для самоконтролю зна...
- Практична робота 1
- Тест для самоконтролю зна...
- Практична робота 2
- Модульний контроль (МК1)

The page also shows a sidebar with navigation options like "Комунікація", "Вхідне анкетування", and "Змістовий модуль 1. Мет...".

Рис. 2. Сторінка учасника курсу із переліком основних завдань змістового модуля

У другому модулі студенти виконували лабораторні роботи. Наприклад, під час вивчення теми «Програмні засоби і сервіси для проектування, створення та реалізації інтерактивних завдань з елементами гейміфікації» було приділено увагу сервісу Kahoot!, інструментам для створення таких ігор як вікторина, опитування, обговорення тощо. Враховуючи масове використання здобувачами освіти мобільних засобів, було запропоновано застосовувати їх для розробки інтерактивних ігор. Перевагами

сервісу є: наявність україномовного інтерфейсу; застосування ігрових елементів; створення власного ігрового імені та аватарки; можливість конкурувати з іншими учасниками; створення емоційної атмосфери; отримання зворотного зв'язку тощо. З метою розширення обізнаності студентів було запропоновано розглянути альтернативні сервіси, наприклад: Quizizz, Mentimeter, Socrative, ClassTime.

Також здобувачі освіти працювали із сервісами, що дають змогу організувати спільну інтерактивну роботу користувачів. Зокрема, у середовищі багатофункціональної онлайн-платформи Canva студенти створювали графічні матеріали, використовуючи шаблони, дизайн-елементи, графіки, фотографії тощо. Для доступу до додаткових інструментів додатку необхідна авторизація шляхом введення власної корпоративної електронної адреси або завантаження відомостей про викладача і місце його роботи. Студенти створювали онлайн-дошки, робочі зошити, квест-кімнати та ігри (бінго, морський бій, сторітеллінг тощо), презентуючи результати роботи у Google Клас, LMS Moodle, Microsoft Teams та в інших сервісах дистанційного навчання. Серед переваг роботи у Canva студенти виокремили організацію командної співпраці, інтегрування завдань, розроблених засобами зовнішніх сервісів таких, як LearningApps, Wordwall. Водночас було відмічено, що кожен із сервісів має свої особливості. Наприклад, LearningApps надає можливість виконати одне завдання декілька разів, що є недоліком на етапі діагностування досягнень, але перевагою під час вироблення умінь та навичок.

Узагальненням практично-пізнавальної діяльності студентів є сформульований ними висновок про те, що згадані вище сервіси варто виважено використовувати в освітньому процесі, створюючи ігрові завдання, інтелектуальні змагання в режимі реального часу, регламентуючи комунікацію між командами й окремими учасниками правилами гри. Шляхом опитування студентів було визначено найбільш зручні для них ігрові технології відповідно до дидактичної мети, методики застосування, атмосфери гри тощо (рис. 3).

Метою наступних лабораторних робіт було формування у студентів умінь поєднувати програмування з ігровими елементами засобів Scratch та Minecraft: Education Edition.

Спочатку студенти виконували завдання у середовищі Scratch за розробленими інструкціями, корегуючи та доповнюючи їх. Далі вони працювали самостійно, розробляючи ігри певного жанру (гонка, головоломка, стратегія тощо) за власними сценаріями. Відповідно до жанру гри студенти створювали сцену, персонажі (спрайти) та програмували, а також малювали спрайти інструментами редактора Scratch або обирали їх із вбудованої бібліотеки, чи імпортували із зовнішніх файлів. Взаємодія між спрайтами була реалізована через обробку подій (натискання клавіш, кнопок миші, таймерів) і команд шляхом використання блочних конструкцій для запуску відповідних скриптів. Так, розробляючи гру засобами візуального програмування у Scratch, студенти систематизували і узагальнювали знання та вміння, здобуті ними під час написання програм мовами високого рівня з використанням принципів об'єктно-орієнтованого програмування.

Логічним продовженням вивчення гейміфікації засобами програмування є залучення студентів до роботи у середовищі Minecraft Education

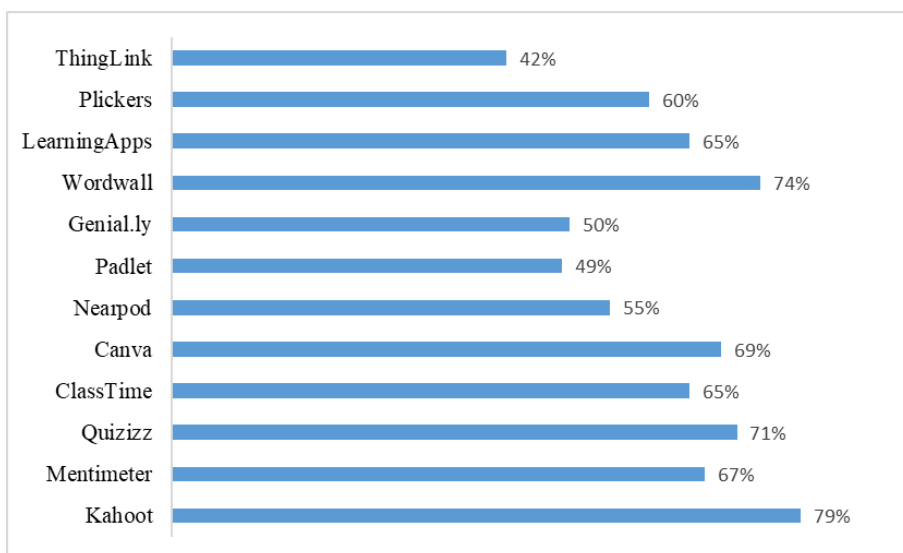


Рис. 3 Результати опитування студентів

Edition. Побудувавши логіку гри в Code Builder за допомогою блочного кодування студенти могли побачити її реалізацію мовами програмування JavaScript і Python. Зазначимо, що у Minecraft Education Edition гра розглядається у різних аспектах: як метод навчання та виховання або, як засіб організації освітнього процесу. Викладач проектує сюжет гри таким чином, щоб він не був прогнозованим, а спонукав до міркувань та прийняття рішень у ситуаціях, які можуть мати кілька варіантів розв'язування. Це мотивує студентів бути креативними і творчими. А їх занурення у віртуальне ігрове середовище дозволяє розробити цікаві освітні ігрові проекти з різних предметів (фізики, математики, інформатики, біології, хімії, іноземних мов тощо), які вони можуть використати під час проходження педагогічної практики або в майбутній професійній діяльності. Так, зростання мотивації до навчання та ефективність використання технологій віртуального світу Minecraft під час вивчення іноземних мов показано в роботі Крістена Фунга (K. Fung), Сари Сміт (S. Smith), Енріка Гандольфі (E. Gandolfi) [9], під час навчання програмуванню мовами Python, Java, JavaScript — у дослідженні П. Воштинара (P. Voštinár) та Р. Доброти (R. Dobrota) [15].

Концепція Minecraft передбачає можливість як індивідуальної, так і командної гри, під час якої формуються нові моделі міжособистісної поведінки та комунікації. Саме ці функції роблять Minecraft Education ефективним інструментом навчання, включаючи:

- 1) спільну роботу здобувачів над проектами та завданнями;
- 2) контролювання гри викладачем через створення неігрових (Non-Player Character, NPC) персонажів, використання інформативних інструкцій та інше;
- 3) наявність границь, що не дозволяють гравцям виходити за їх межі, регулюють дії гравців через блоки «дозволити» і «заборонити» під час побудови «світів»;

- 4) наявність режиму *Classroom Mode*, що дозволяє викладачу/вчителю переглядати карту, спілкуватися із учасниками гри через чат та контролювати налаштування світу;
- 5) відстеження учасниками власного прогресу через ігрові замітки, коментарі, що дозволяє гравцям будувати різні сюжетні лінії продовження гри;
- 6) можливість грати не лише за сценарієм викладача, а й підключати власні проекти, випробовуючи себе у різних ролях: організатора, гравця, спостерігача тощо.

Успішним завершенням кожного модуля дистанційного курсу є здобуття балів (як мінімум 60% від загальної оцінки модуля) і отримання нагород у вигляді віртуальних бейджів. Зауважимо, що реалізоване послідовне виконання модулів, тобто перехід до наступного етапу відбудеться лише після виконання всіх умов попереднього. Після успішного навчання на курсі студент може отримати сертифікат.

Описану вище стратегію вивчення курсу «Гейміфікація в освіті» з елементами гейміфікації на платформі Moodle відображено на рис. 4.

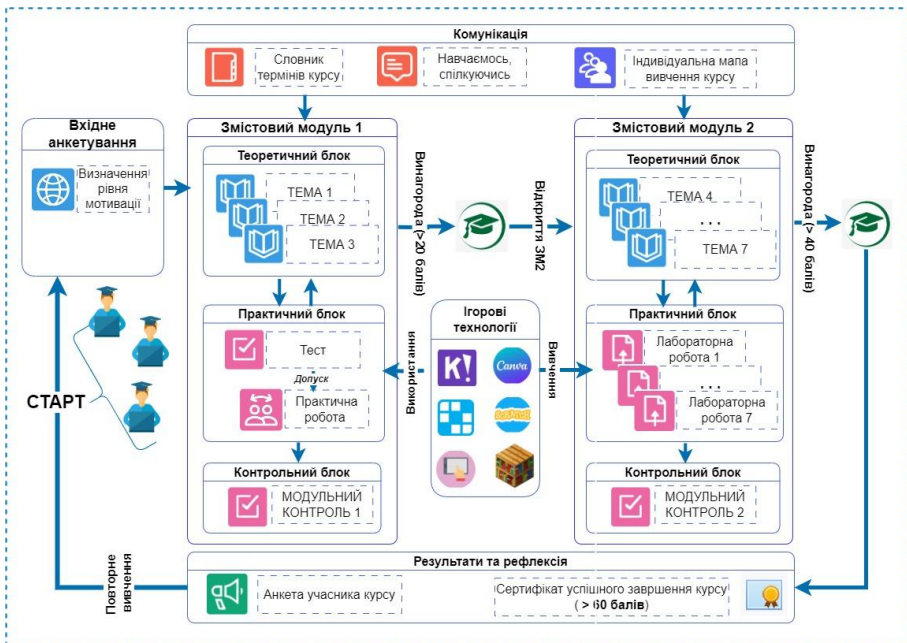


Рис. 4 Освітній процес в змодельованому ігровому середовищі засобами LMS Moodle

Для підтвердження ефективності розробленого курсу та встановлення зв'язку між мотивацією студентів до навчання із використанням ігрових технологій і результатами їх вивчення було проведено педагогічний (послідовний порівняльний) експеримент. У ньому взяли участь 124 студенти спеціальностей 014.09 Середня освіта (Інформатика), 015.10 Професійна освіта (Цифрові технології) РДГУ (рис. 5).

На контрольному (до вивчення курсу) й експериментальному (після вивчення курсу) етапах експерименту були проведені опитування студентів

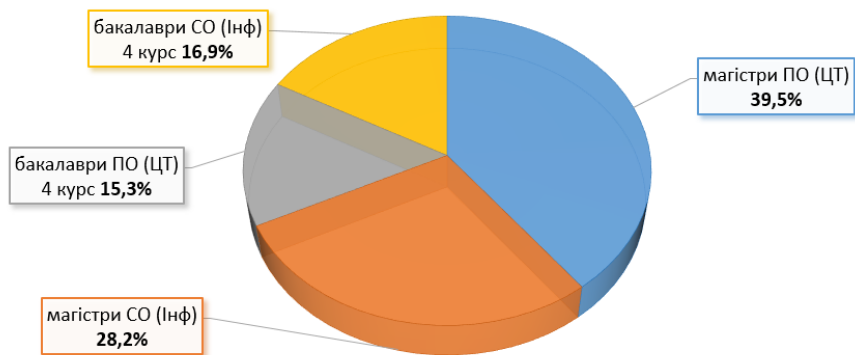


Рис. 5 Розподіл учасників експерименту за спеціальністю та рівнем освіти

за запитаннями закритого типу, що містили відповіді і можливість вибору однієї з них (табл. 2).

Таблиця 2. Анкета для визначення рівня мотивації студентів

Запитання анкети	Бали
<i>1. Які мотиви спонукають Вас навчатися, використовуючи ігрові технології?</i>	
а) не бачу потреби використовувати ігрові технології;	1
б) потреба у здобутті винагород;	2
в) потреба в ознайомленні з сучасними ігровими технологіями;	3
г) потреба в урізноманітненні методів і засобів навчання.	4
<i>2. Які мотиви спонукають Вас вивчати технології гейміфікації?</i>	
а) не бачу потреби вивчати технології гейміфікації;	1
б) потреба у здобутті навичок їх застосування;	2
в) потреба у здобутті винагород, розвитку лідерських якостей, відповідальності і самостійності;	3
г) потреба самовдосконалення та саморозвитку у майбутній професії.	4
<i>3. Оцініть Вашу готовність використовувати ігрові технології у подальшому навчанні та у професії</i>	
а) низький рівень (здатний застосовувати за інструкціями);	1
б) середній рівень (здатний самостійно застосовувати в окремих ситуаціях);	2
в) достатній рівень (здатний самостійно застосовувати в стандартних ситуаціях);	3
г) високий рівень (здатний самостійно застосовувати в різних ситуаціях).	4

Зміст запитань націлений на з'ясування: мотивів до навчання з використанням гейміфікації; мотивів до вивчення ігрових технологій; готовності використовувати ігрові технології для навчання та у майбутній професійній діяльності. Значення рівня мотивації здобувача обчислювалося як середнє арифметичне відповідей на три вище зазначені запитання. Для інтерпретації результатів опитування використано чотири рівні мотивації: низький (0,0–1,0), середній (1,1–2,0), достатній (2,1–3,0), високий (3,1–4,0). У табл.3 відображено рівні мотивації та динаміка їх зміни щодо вивчення і використання ігрових технологій в навчанні та у професійній діяльності до та після вивчення курсу.

Таблиця 3. Рівні мотивації студентів

Рівні мотивації	До вивчення курсу		Після вивчення курсу		Динаміка
	кількість студентів	%	кількість студентів	%	
високий	16	12,9	29	23,4	10,5
достатній	51	41,1	62	50,0	8,9
середній	45	36,3	29	23,4	-12,9
низький	12	9,7	4	3,2	-6,5
Всього	124	100,0	124	100,0	

Бачимо, що на початку вивчення дисципліни 12,9% та 41,1% респондентів достатньо високо оцінили власну мотивацію до використання елементів гейміфікації, опанування ігрових технологій та здобуття навичок їх застосування. 36,3% студентів за результатами відповідей мали середній рівень мотивації і майже 10% — низький рівень. Після вивчення курсу студентам було запропоновано відповісти на ці ж запитання. Під час опитування з'ясували, що респонденти оцінили мотивацію і здатність до застосування гейміфікації у навчанні та у професії вищими показниками (рис. 6).

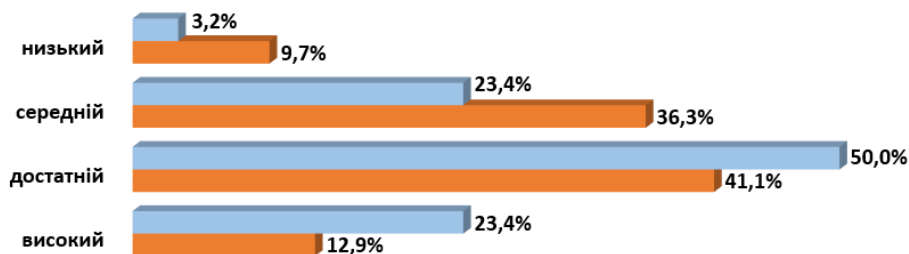


Рис. 6 Візуалізація результатів опитування

Для перевірки відмінностей в середніх показниках рівнів мотивації здобувачів курсу до та після експерименту було сформульовано такі гіпотези:

- 1) *нульова гіпотеза* H_0 : розподіл в середніх показниках рівнів мотивації щодо навчання із використанням ігрових технологій до і після експерименту не відрізняється;
- 2) *альтернативна гіпотеза* H_1 : розподіл в середніх показниках рівнів мотивації щодо навчання із використанням ігрових технологій до і після експерименту відрізняється.

Для перевірки статистичних гіпотез було використано двобічний t -критерій Стьюдента, обчислення якого здійснено засобами пакету «Аналіз даних» (розділ « t -Test: Paired Two Sample for Means») в MS Excel та представлені на рис. 7.

<i>t</i>-Test: Paired Two Sample for Means		
	<i>Після</i>	<i>До</i>
Mean	2,935483871	2,572580645
Variance	0,597429845	0,702006294
Observations	124	124
Pearson Correlation	0,672649567	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	123	
t Stat	6,175544103	
P(T<=t) one-tail	4,4058E-09	
t Critical one-tail	2,357047251	
P(T<=t) two-tail	8,8116E-09	
t Critical two-tail	2,616391776	

Рис. 7. Розрахунок статистик щодо різниці середніх показників рівнів мотивації студентів на рівні значущості $\alpha = 0.01$

У відповідності до проведених розрахунків $t_{emp} > t_{0.01}$ ($6,18 > 2,62$), тому нульова гіпотеза H_0 відхиляється та приймається альтернативна гіпотеза H_1 на рівні значущості 0,01. Тобто підстав стверджувати про те, що показники вибірки не відрізняються одне від одного, відсутні. Отримані результати підтверджують ефективність використання розробленого курсу та стратегій його викладання в аспекті підвищення мотивації здобувачів до навчально-пізнавальної діяльності.

Також підтверджено на рівні значущості $\alpha = 0.01$ за допомогою t -критерію Стьюдента $t_r > t_{0.01}$ ($13,86 > 2,36$) пряму залежність (коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона $r_{xy} \approx 0,78$) між мотивацією до навчання в ігровому середовищі у форматі дистанційного курсу «Гейміфікація в освіті» та успішністю використовувати ігрові технології в навчально-пізнавальній та професійній діяльності.

Висновки та перспективи подальшого дослідження

У роботі досліджено теоретико-методологічні засади гейміфікації як технології, що передбачає використання ігрових елементів в освітньому процесі для підсилення мотиваційно-ціннісної і практико-орієнтованої навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Навчання з елементами гейміфікації поєднує кілька галузей, створює інтерактивно-ігровий простір, який підвищує інтерес, тих хто «знаходиться» у ньому. Актуальність такого навчання обумовлена і тим, що студенти здобувають досвід, який потім можуть презентувати у власній професійній діяльності.

Розкрито зміст спонукальної, комунікативної, розвивальної, діагностичної, емоційної, корекційної функцій гейміфікації. Оскільки процес навчання з елементами гейміфікації передбачає саморегуляцію, було визначено дидактичні умови (формулювання цілей, визначення готовності студентів, розробка інструкцій та ігрового контенту, уточнення зворотного зв'язку), за яких освітній процес набуває характеристик ігрового.

З метою методично виваженого й обґрунтованого впровадження елементів гейміфікації розроблено й описано дисципліну «Гейміфікація в освіті», вивчення якої реалізовано у дистанційному курсі на платформі Moodle таким чином, щоб гейміфікація була об'єктом вивчення (зміст дисципліни) і засобом навчання (Kahoot, Canva, LearningApps, Wordwall, Scratch, Minecraft та інші програмні середовища). З метою розуміння організації освітнього процесу з вивчення дисципліни на платформі Moodle у межах дослідження побудовано схему та розкрито зв'язки між її компонентами. Навчання у курсі сприяло розвитку у студентів пізнавального інтересу до процесу здобуття знань та до використання ігрових технологій у майбутній професії.

Експериментально підтверджено ефективність застосування гейміфікації у процесі професійної підготовки фахівців через апробацію дистанційного курсу, що визначається зростанням мотивації студентів. Встановлено пряму залежність між мотивацією студентів до навчання із використанням ігрових технологій та їх успішністю.

Перспективи подальших досліджень полягають у роботі над теоретичною та практичною складовою дисципліни «Гейміфікація в освіті», в удосконаленні відповідного дистанційного курсу на платформі Moodle шляхом впровадження різноманітних ігрових форм навчання з урахуванням кваліфікації здобувачів освіти.

Література

- [1] Гнедіна К., Нагорний П. 2022. Теоретико-практичні засади гейміфікації в освіті. *Information Technologies in Education*: зб. наук. праць / голов. ред. О.В. Співаковський. Херсон : ХДУ, Вип. 3 (52). С. 7–19. DOI: 10.14308/ite000762.
- [2] Захарова О.В., Грузд А.В. 2017. Підвищення якості послуг вищої освіти за допомогою гейміфікації. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету*. Економічні науки. 2017. Вип. 32. С. 113–122.

- [3] Переяславська С., Смагіна О. 2019. Гейміфікація як сучасний напрям вітчизняної освіти. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. Спецвипуск. С. 250–260.
- [4] Петренко С. В. 2018. Gamification як інноваційна освітня технологія. *Іноватика у вихованні*. Вип. 7(2). С. 177–185
- [5] Потапова Н. В. 2019. Особливості забезпечення геймізації в освітньому процесі закладів вищої педагогічної освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи Вип. 70. С. 210–213. DOI: 10.31392/2311-5491/2019-70.50.
- [6] Саган О. В. 2022. Гейміфікація як сучасний освітній тренд. *Педагогічні науки*: зб. наук. праць. № 100. Секція 1. Теорія і практика навчання. С. 12–18. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2022-100-2.
- [7] Alenezi A. 2023. Teacher perspectives on ai-driven gamification: impact on student motivation, engagement, and learning outcomes: ITLT, vol. 97, no. 5. P. 138–148, Oct.
- [8] Armando Toda, Seiji Isotan, Pedro Henrique Dias Valle. 2018. The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education. DOI: DOI: 10.1007/978-3-319-97934-2_9.
- [9] Fung K., Smith S., Gandolfi, E. 2022. Minecraft Education Edition in foreign language education: Pre-service teachers' reasons for acceptance and integration. *Journal of Language Teaching*. 2(10). P. 17–28. DOI: 10.54475/jlt.2022.013.
- [10] Marcial D. E., Dy J. M. and Montemayor J. O. 2022. Gamifying «whole-person education»: the development of a mobile application with augmented reality: ITLT, vol. 91, №5, P. 130–144.
- [11] Petrovych O., Zavalniuk I., Bohatko V., Poliarush N., & Petrovych S. 2023. Motivational Readiness of Future Teachers-Philologists to Use the Gamification with Elements of Augmented Reality in Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(03), P. 4–21.
- [12] Quecano V. L. I. 2022. Gamification Strategies at the Service of Knowledge Management: Gestión del conocimiento y gamificación organizacional. HUMAN REVIEW. *International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 13(6). P. 1–12. DOI: 10.37467/revhuman.v11.4093.
- [13] Sailer M, Homner L. 2020. The gamification of learning: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, Vol. 32. P. 77–112 DOI: 10.1007/s10648-019-09498-w.
- [14] Serrano García, M. J. 2022. El campus virtual y la gamificación del proceso enseñanza/aprendizaje: Una referencia especial a las asignaturas jurídicas que se articulan fuera del Grado en Derecho. HUMAN REVIEW. *International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 12(1). P. 1–15. DOI: 10.37467/revhuman.v11.3920.
- [15] Voštinár P., Dobrota R. 2022. Minecraft as a Tool for Teaching Online Programming. 45th Jubilee International Convention on Information. *Communication and Electronic Technology (MIPRO)*. Opatija. Croatia, P. 648–653. DOI:10.23919/MIPRO55190.2022.9803384.
- [16] Werbach K. 2012. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/For-the-Win%3A-How-Game-Thinking-Can-Revolutionize-WerbachHunter/d470fd77ccadfb0d6c082eef06fbeb9078a351f5>.

References

- [1] Hnedina K., Nahorni P. 2022. Teoretyko-praktychni zasady heimifikatsii v osviti. Information Technologies in Education: zb. nauk. prats / holov. red. O. V. Spivakovskiy. Kherson: KhDU, Vyp. 3 (52). S. 7–19. DOI: 10.14308/ite000762.
- [2] Zakharova O. V., Hruzd A. V. 2017. Pidvyshchennia yakosti posluh vyshchoi osvity za dopomohoiu heimifikatsii. Naukovi pratsi Kirovohradskoho natsionalnogo tekhnichnogo universytetu. Ekonomichni nauky. 2017. Vyp. 32. S. 113–122.
- [3] Pereiaslavska S., Smahina O. 2019. Heimifikatsiia yak suchasnyi napriam vitchyznianoï osvity. Vidkryte osvितnie e-seredovyshche suchasnoho universytetu. Spetsvyпуск. S. 250–260.
- [4] Petrenko S. V. 2018. Gamification yak innovatsiina osvितnia tekhnolohiia. Innovatyka u vykhovanni. Vyp. 7(2). S. 177–185
- [5] Potapova N. V. 2019. Osoblyvosti zabezpechennia heimizatsii v osvितnomu protsesi zakladiv vyshchoi pedahohichnoi osvity. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 5. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy Vyp. 70. S. 210–213. DOI: 10.31392/2311–5491/2019–70.50.
- [6] Sahan O. V. 2022. Heimifikatsiia yak suchasnyi osvितnii trend. Pedahohichni nauky: zb. nauk. prats. № 100. Sektsiia 1. Teoriiia i praktyka navchannia. S. 12–18. DOI: 10.32999/ksu2413–1865/2022-100-2.
- [7] Alenezi A. 2023. Teacher perspectives on ai-driven gamification: impact on student motivation, engagement, and learning outcomes: ITLT, vol. 97, no. 5, P. 138–148, Oct.
- [8] Armando Toda, Seiji Isotan, Pedro Henrique Dias Valle. 2018. The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education. DOI: DOI: 10.1007/978-3-319-97934-2_9.
- [9] Fung K., Smith S., Gandolfi, E. 2022. Minecraft Education Edition in foreign language education: Pre-service teachers' reasons for acceptance and integration. *Journal of Language Teaching*. 2(10). P. 17–28. DOI: 10.54475/jlt.2022.013.
- [10] Marcial D. E., Dy J. M. and Montemayor J. O. 2022. Gamifying «whole-person education»: the development of a mobile application with augmented reality: ITLT, vol. 91, №5, P. 130–144.
- [11] Petrovych O., Zavalniuk I., Bohatko V., Poliarush N., & Petrovych S. 2023. Motivational Readiness of Future Teachers-Philologists to Use the Gamification with Elements of Augmented Reality in Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(03), P. 4–21.
- [12] Quecano V. L.I. 2022. Gamification Strategies at the Service of Knowledge Management: Gestión del conocimiento y gamificación organizacional. HUMAN REVIEW. *International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 13(6). P. 1–12. DOI: 10.37467/revhuman.v11.4093.
- [13] Sailer M, Homner L. 2020. The gamification of learning: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, Vol. 32, P. 77–112 DOI: 10.1007/s10648-019-09498-w.
- [14] Serrano García, M. J. 2022. El campus virtual y la gamificación del proceso enseñanza/aprendizaje: Una referencia especial a las asignaturas jurídicas

que se articulan fuera del Grado en Derecho. HUMAN REVIEW. *International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 12(1). P. 1–15. DOI: 10.37467/revhuman.v11.3920.

- [15] Voštinár P., Dobrota R. 2022. Minecraft as a Tool for Teaching Online Programming. 45th Jubilee International Convention on Information. *Communication and Electronic Technology* (MIPRO). Opatija. Croatia, P. 648–653. DOI:10.23919/MIPRO55190.2022.9803384.
- [16] Werbach K. 2012. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/For-the-Win%3A-How-Game-Thinking-Can-Revolutionize-WerbachHunter/d470fd77ccadfb0d6c082eef06fbeb9078a351f5>.