



UDC 378.147:004

DOI 10.35433/pedagogy.2(125).2026.2

EXPERIENCE OF IMPLEMENTING GAMIFICATION TOOLS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF UKRAINE

Ye. V. Antonov*

Gamification is currently considered one of the leading trends in the development of education in European countries. The phenomenon of integrating game mechanics is gaining more supporters among both educators and students. One of the reasons for this is the generational shift among schoolteachers, university lecturers, and academic staff. An increasing number of young professionals, whose childhood fell in the 80s and 90s, are beginning their academic careers. At the same time, young people have a positive attitude towards computer games, as this is an experience from their childhood and adolescence. This allows for a different perspective on the concepts of game mechanics in education – an idea that just a decade ago was considered something obscure.

The demands of the modern educational system necessitate the active integration of advanced digital technologies, tools, and methodologies into both secondary and higher education. Under such conditions, a key requirement for an educator is not only a high level of digital competence to organize the learning process but also the ability to foster the cognitive interest of students and pupils.

An effective tool that integrates all these requirements is gamification technology. It stimulates cognitive activity and transforms learning into a dynamic and productive process by adapting game mechanics to solve real-world problems.

The development of gamification as a tool in the educational process in Ukraine is currently in a stage of active growth. Although other countries see great prospects for using game mechanics in higher education, in Ukraine, according to surveys of students and teachers conducted within the project Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED), only a small proportion of respondents see the potential for developing this methodology. However, alongside the advancement of high technologies and the modernization of the material and technical infrastructure of higher education institutions, more educators will recognize the significant potential of gamifying the educational environment.

Keywords: *gamification, learning process, game mechanics, educational process, higher education institutions, informatics.*

* PhD in Educational and Pedagogical Sciences, Assistant
(Zhytomyr Ivan Franko State University)
vellieandares@gmail.com
ORCID: 0000-0003-3178-2132

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Є. В. Антонов

Одним з провідних напрямків розвитку освіти в країнах Європи наразі вважається гейміфікація. Явище впровадження ігрових механік знаходить все більше прихильників як серед освітян, так й серед студентів. Однією з причин цього є зміна поколінь серед вчителів, викладачів й наукового складу університетів. Все більше молодих фахівців, чиє дитинство припало на 80ті-90ті, починають свій науковий шлях. При цьому, молодь позитивно ставиться до комп'ютерних ігор, адже це досвід їхнього дитинства та підліткового віку. Це дозволяє інакше подивитися на ідеї ігрових механік в освіті, на ідею, яка ще з десятирок років тому вважалася чимось незрозумілим.

Запити сучасної освітньої системи зумовлюють необхідність активної інтеграції передових цифрових технологій, інструментів та методик як у середню, так і у вищу школу. За таких умов ключовою вимогою до викладача стає не лише високий рівень цифрової компетентності для організації навчання, а й здатність розвивати пізнавальний інтерес студентів та учнів.

Ефективним інструментом, що інтегрує всі зазначені вимоги, виступає технологія гейміфікації. Вона забезпечує стимулювання когнітивної діяльності та перетворює навчання на динамічний і результативний процес завдяки адаптації ігрових механік для розв'язання реальних завдань.

Розвиток гейміфікації як інструменту у навчальному процесі в Україні знаходиться на етапі активного розвитку. Й хоча в інших країнах вбачається велика перспектива використання ігрових механік у навчанні у вищих навчальних закладах, в Україні, згідно з анкетуванням студентів та викладачів в межах проекту *Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED)*, лише невелика частка опитаних вбачає перспективу розвитку цієї методики. Однак по мірі розвитку високих технологій, процесу оновлення матеріально-технічного забезпечення закладів вищої освіти, все більше освітян вбачатимуть великий потенціал в гейміфікації освітнього середовища.

Ключові слова: гейміфікація, навчальний процес, ігрові механіки, освітній процес, заклади вищої освіти, інформатика.

Introduction of the issue. One of the leading trends in the development of education in European countries is currently considered gamification. The phenomenon of introducing game mechanics into the learning process is finding more supporters among both teachers and students. One of the reasons for this is the generational change among teachers, lecturers and university academic staff. More young specialists whose childhood fell in the 80s-90s are beginning their scientific career. At the same time, young people have a positive attitude towards computer games, because this is the experience of their childhood and adolescence. This allows us to look differently at the ideas of game mechanics in education, at an idea that was considered something incomprehensible a dozen years ago.

The idea of introducing gamification has also reached our country, where an

Постановка проблеми. Одним із провідних трендів у розвитку освіти в країнах Європи наразі вважається гейміфікація. Явище впровадження ігрових механік у процес навчання знаходить все більше прихильників як серед вчителів, так й серед студентів. Однією з причин цього є зміна поколінь серед вчителів, викладачів й наукового складу університетів. Все більше молодих фахівців, чиє дитинство припало на 80-90-ті, починають свій науковий шлях. При цьому, молодь позитивно ставиться до комп'ютерних ігор, адже це досвід їхнього дитинства та підліткового віку. Це дозволяє інакше подивитися на ідеї ігрових механік в освіті, на ідею, яка ще з десятирок років тому вважалася чимось незрозумілим.

Ідея впровадження гейміфікації дійшла й до нашої країни, де все більша кількість молодих фахівців думають над впровадженням оновлених, більш сучасних та перспективних методів навчання в

increasing number of young specialists are thinking about introducing updated, more modern and promising teaching methods into the game process. A fresh look allows you to experiment with the latest technologies, because most young people are fluent in computer technology. However, new learning technologies require research. Ukraine already has experience in implementing gamification in higher education institutions.

Current state of the issue. Gamification as a method of optimizing learning and a factor of increasing efficiency was studied by D. Verbovetskyi, O. Horban, O. Makarevych, M. Maletska, Y. Moiseiuk, O. Pasichnyk, S. Petrenko, L. Samchuk, S. Tolochko, S. Churok and others [1]. Gamification as a means of increasing the efficiency of learning in primary school was considered by such scientists as L. Zhydilova, O. Karabin, K. Lyashenko; gamification of the educational process during the study of subjects in general secondary education was studied by I. Borysyuk, M. Mar'enko, O. Pinchuk, N. Yaskova. Gamification as a method of optimizing teaching English to students of higher education institutions was studied by K. Galatsyn; gamification in the professional and pedagogical training of future teachers – by G. Kobernyk; formation of professional competence of future foreign language teachers using elements of gamification – by S. Denhaeva; pedagogical conditions for the use of computer didactic games in the professional training of future teachers of mathematics and computer science – N. Kyrylenko and others. However, the aspect of developing and testing computer games remains insufficiently researched [6].

Aim of the research is to analyze the experience of higher education institutions of Ukraine in applying gamification technologies in the educational process to train future specialists, as well as to substantiate the effectiveness of these methods.

Results and discussion. The rapid digitalization of society and production processes, as well as the deep technologization of the professional sphere, put forward new, more stringent requirements for the qualifications of future

ігровий процес. Свіжий погляд дозволяє експериментувати з новітніми технологіями, адже значна більшість молоді вільно розбирається в комп'ютерній техніці. Однак нові технології навчання потребують дослідження. В Україні вже є досвід впровадження гейміфікації в закладах вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Гейміфікацію як метод оптимізації навчання та чинник підвищення ефективності вивчали Д. Вербовецький, 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. Яськова. Гейміфікація як метод оптимізації викладання англійської мови студентам закладів вищої освіти вивчалася К. Галацин; гейміфікація у професійно-педагогічній підготовці майбутнього вчителя – Г. Кoberник; 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 – проаналізувати досвід закладів вищої освіти України щодо застосування технологій гейміфікації в освітньому процесі для підготовки майбутніх фахівців. Проаналізувати ефективність цих методів.

Виклад основного матеріалу. Стрімка цифровізація суспільства та виробничих процесів, а також глибока технологізація професійної сфери висувають нові, більш суворі вимоги до кваліфікації майбутніх викладачів інформатики. Першочергової трансформації вимагає саме їхня методична підготовка, адже саме вчитель

computer science teachers. Their methodological training requires a primary transformation, because it is the computer science teacher who acts as a leader of digital reforms and innovative pedagogical approaches in higher education institutions [8].

The key factors that determine the need to reform the methodological system for training such specialists are the following [8]:

- dynamic changes in the school curriculum, where there is a constant updating of the computer science course, the emergence of new thematic modules and the early start of studying the subject at school;

- a new educational paradigm that consolidates the principles of child-centeredness, as well as competency-based and activity-based approaches;

- the growing popularity of STEM education, which is directly based on the use of modern digital tools;

- the strengthening of the role of information and communication technologies (ICT) in the organization of distance and blended educational processes;

- a significant difference in the material and technical support of school classes, which requires the teacher to be able to work with diverse equipment, different generations of personal computers, configure licensed software and update it in a timely manner if technical capabilities are available;

- integration of ICT into all levels of education, where the computer science teacher must not only understand the didactic capabilities of various electronic resources but also advise colleagues on their effective implementation in lessons [8].

Thus, the demands of the modern education system necessitate the active integration of advanced digital technologies, tools, and methodologies in both secondary and higher education. Under such conditions, the key requirement for a teacher is not only a high level of digital competence for organizing learning, but also the ability to develop the cognitive interest of students and pupils. A teacher must transform the educational process into a creative and practically oriented

інформатики виступає провідником цифрових реформ та інноваційних педагогічних підходів у закладах вищої освіти [8].

Ключовими чинниками, що зумовляють потребу в реформуванні методичної системи підготовки таких фахівців, є наступне [8]:

- динамічні зміни у шкільній програмі, де відбувається постійна актуалізація курсу інформатики, поява нових тематичних модулів та ранній початок вивчення предмета у школі;

- нова освітня парадигма яка закріплює принципи дитиноцентризму, а також компетентнісного та діяльнісного підходів;

- зростання популярності STEM-освіти, яка безпосередньо спирається на застосування сучасних цифрових інструментів;

- посилення ролі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в організації дистанційного та змішаного освітнього процесу;

- значна відмінність у матеріально-технічному забезпеченні шкільних класів, що вимагає від педагога вміння працювати з різноплановим обладнанням, різними поколіннями персональних комп'ютерів, налаштовувати ліцензійне програмне забезпечення та вчасно його оновлювати за наявності технічних можливостей;

- інтеграція ІКТ в усі ланки навчання, де вчитель інформатики має не лише розуміти дидактичні можливості різних електронних ресурсів, а й консультувати колег щодо їх ефективного впровадження на уроках [8].

Отже, запити сучасної освітньої системи зумовляють необхідність активної інтеграції передових цифрових технологій, інструментів та методик як у середню, так і у вищу школу. За таких умов ключовою вимогою до викладача стає не лише високий рівень цифрової компетентності для організації навчання, а й здатність розвивати пізнавальний інтерес студентів та учнів. Педагог має трансформувати освітній процес у креативне та практично орієнтоване середовище, формувати навички командної взаємодії, культуру ведення конструктивного діалогу, а також уміння аргументовано відстоювати власну позицію та поважати думку інших. На сучасному ринку праці ці гнучкі навички

environment, form team interaction skills, a culture of constructive dialogue, as well as the ability to defend one's own position with arguments and respect the opinions of others. In the modern labor market, these flexible skills (soft skills) are as in demand as purely professional knowledge.

An effective tool that integrates all these requirements is gamification technology. It provides stimulation of cognitive activity and turns learning into a dynamic and productive process by adapting game mechanics to solve real problems [14].

According to many researchers (I. Krasnoshchok, L. Mykhaylova, I. Semenyshyna, S. Stupenkov), gamification technologies are promising today, as they activate the cognitive activity of students of both general secondary education institutions and higher education institutions, especially during distance learning [7].

The study examined the experience of individual Ukrainian universities that integrated courses on the use of gamification in the professional sphere into their educational programs or directly applied game elements and mechanics during classroom lessons.

The experience of the Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University was analyzed [11], whose approach to gamification is implemented in two ways:

1) gamification elements that were integrated into the process of studying individual thematic blocks, content modules of educational disciplines;

2) full gamification of the educational process through game platforms or educational game environments [11].

Gamification elements are based on students studying a number of educational components: students of the Faculty of Physics and Mathematics study the courses "Multimedia Technologies", "Fundamentals of Cybersecurity", "3D Modeling", students of the specialties "012 Preschool Education" and "013 Primary Education" have been introduced to the courses "Modern Information Technologies" and "Fundamentals of Informatics with Programming Elements", future designers get acquainted with "Motion and Game

(soft skills) є настільки ж затребуваними, як і суто професійні знання.

Ефективним інструментом, що інтегрує всі зазначені вимоги, виступає технологія гейміфікації. Вона забезпечує стимулювання когнітивної діяльності та перетворює навчання на динамічний і результативний процес завдяки адаптації ігрових механік для розв'язання реальних завдань [14].

На думку багатьох дослідників (І. Краснощок, Л. Михайлова, І. Семенишина, С. Ступеньков), технології гейміфікації сьогодні є перспективними, адже вони активізують пізнавальну діяльність здобувачів як закладів загальної середньої освіти, так і закладів вищої освіти, особливо під час дистанційного навчання [7].

У межах дослідження було вивчено досвід окремих українських університетів, які інтегрували у свої освітні програми курси, присвячені використанню гейміфікації у професійній сфері, або безпосередньо застосовують ігрові елементи та механіки під час аудиторних занять.

Було проаналізовано досвід Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка [11], чий підхід до гейміфікації реалізовується двома шляхами:

1) елементи гейміфікації, які було інтегровано у процес вивчення окремих тематичних блоків, змістових модулів навчальних дисциплін;

2) повна гейміфікація навчального процесу через ігрові платформи чи навчальні ігрові середовища [11].

Елементи гейміфікації базуються на вивченні студентами низки освітніх компонент: здобувачі фізико-математичного факультету вивчають курси "Мультимедійні технології", "Основи кібербезпеки", "3D-моделювання", студенти за спеціальністю "012 Дошкільна освіта" та "013 Початкова освіта" введено курси "Сучасні інформаційні технології" та "Основи інформатики з елементами програмування", майбутні дизайнери знайомляться із "Motion та game-дизайном" [2]. У межах вивчення цих дисциплін усі здобувачі в ігровій формі долучаються до реалізації та втілення

Design" [2]. Within the framework of studying these disciplines, all students are involved in the implementation and implementation of individual or group projects in a playful way: "Plasticine Animation Workshop", "Graphic Plein Air in the Art-Scribing Style", "STEM Workshop for Children with Special Needs", "Collection of 3D Castles of Ternopil", "Virtual Sightseeing Tours", etc.

Full gamification is implemented during the training of future game developers in the Game Study program. Students are directly involved in creating their own projects, mastering methods for developing and modeling virtual spaces, principles of layout and architecture of game platforms, and character visualization. Among the products developed by students, the following projects deserve special attention:

- "Multilandia" – a didactic game space for primary school students, created on the basis of the visual programming environment Scratch;

- an interactive "Minecraft tour" by the Faculty of Physics and Mathematics;

- architectural modeling of objects within the Minecraft platform;

- a virtual simulator for practicing programming skills;

- multimedia virtual laboratories.

Teachers who are actively involved in the implementation of gamification technologies point to positive experience in using gaming techniques, increasing the level of students' motivation for the learning process, greater productivity in mastering practical skills, the formation of digital competencies, the ability to analyze, evaluate and solve problems, which generally increases the quality of the educational process.

In addition, the Faculty of Physics and Mathematics of Ternopil National Pedagogical University conducted a study of the impact of a gamified gaming environment on the educational process by using the game Minecraft: Education Edition [9]. The data obtained demonstrated the effectiveness of integrating gaming platforms into learning. Due to their demand among various categories of users, such tools allow the formation of a gamified educational space.

індивідуальних чи групових проєктів: "Пластилінова мультиплікаційна майстерня", "Графічний пленер у стилі арт-скрайбінгу", "STEM-майстерня для дітей з особливими потребами", "Колекція 3D-замків Тернопілля", "Віртуальні екскурсійні тури" тощо.

Повна гейміфікація реалізується під час підготовки майбутніх розробників ігрових проєктів за напрямом Game Study. Студенти безпосередньо залучені до створення власних проєктів, освоюють методи розробки та моделювання віртуальних просторів, принципи макетування й архітектури ігрових платформ, а також візуалізації персонажів. Серед розроблених студентами продуктів окремої уваги заслуговують такі проєкти:

- "Мультиляндія" – дидактичний ігровий простір для учнів початкових класів, створений на базі візуального середовища програмування Scratch;

- інтерактивний "Minecraft-тур" фізико-математичним факультетом;

- архітектурне моделювання об'єктів усередині платформи Minecraft;

- віртуальний симулятор для відпрацювання навичок програмування;

- мультимедійні віртуальні лабораторії.

Викладачі, які активно залучені до реалізації технологій гейміфікації, вказують на позитивний досвід використання ігрових технік, підвищення рівня мотивації студентів до процесу навчання, більшу продуктивність оволодіння практичними навичками, формування цифрових компетентностей, вміння аналізувати, оцінювати та вирішувати проблеми, що загалом підвищує якість освітнього процесу.

Окрім того, на фізико-математичному факультеті Тернопільського національного педагогічного університету проведено дослідження впливу гейміфікованого ігрового середовища на навчальний процес шляхом застосування гри Minecraft: Education Edition [9]. Отримані дані засвідчили ефективність інтеграції ігрових платформ у навчання. Завдяки своїй затребуваності серед різноманітних категорій користувачів, такі інструменти дозволяють сформувати гейміфікований освітній простір. Останній, у свою чергу, виступає дієвим чинником розвитку

The latter, in turn, acts as an effective factor in the development of digital and social competencies, as well as a culture of safe behavior in the online environment.

According to the results of the study, G. Skaskiv [11] concluded that the use of gamification primarily ensures the growth of students' learning motivation and the effective formation of their digital competence. At the same time, there is a general increase in the effectiveness of the educational process in higher education. Thanks to the modeling of virtual tasks and practical life cases, all subjects of interaction (teachers, game masters, players) master the skills of team cooperation, learn to jointly overcome difficulties in conditions of healthy competition, perform assigned tasks, and also achieve both personal and collective results [11].

Work on training future teachers for gamification of the educational process is also being carried out at the Taras Shevchenko National University of Luhansk, where, within the framework of the project "Modernization of Pedagogical Higher Education Using Innovative Teaching Tools" (MOPED) EU Erasmus + KA2 program the development of the potential of higher education (No. 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP), teachers S. Pereyaslavskaya and H. Kozub [10] created a training course "Gamification in the educational process of schools" for the preparation of masters in the direction 014 Secondary education with specialization in computer science, physics, mathematics. The specified discipline is included in the elective block of the educational program and is calculated for 5 ECTS credits. The course program "Gamification in the School Educational Process" is focused on increasing the level of digital literacy of future teachers and developing their creative potential, necessary for the effective implementation of game elements in secondary education institutions.

Structurally, the course is divided into three content modules, each of which has specific didactic tasks and predicted learning outcomes.

Module 1. Theoretical foundations of

цифрової та соціальної компетентностей, а також культури безпечної поведінки в онлайн-середовищі.

За результатами проведеного дослідження Г. Скасків [11] зробила висновок, що застосування гейміфікації передусім забезпечує зростання навчальної мотивації студентів та ефективне формування їхньої цифрової компетентності. Разом із цим спостерігається загальне підвищення результативності освітнього процесу у вищій школі. Завдяки моделюванню віртуальних завдань та практичних життєвих випадків, усі суб'єкти взаємодії (викладачі, гейм-майстри, гравці) опановують навички командної співпраці, вчаться спільно долати труднощі в умовах здорової конкуренції, виконувати поставлені завдання, а також досягати як персональних, так і колективних результатів [11].

Робота з підготовки майбутніх учителів до гейміфікації освітнього процесу здійснюється і у Луганському національному університеті імені Тараса Шевченка, в якому у межах проекту "Modernization of Pedagogical Higher Education Using Innovative Teaching Tools" (MOPED) EU Erasmus + KA2 program the development of the potential of higher education (No. 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP) викладачами С. Переяславською та Г. Козуб [10] було створено навчальний курс "Гейміфікація в навчальному процесі школи" для підготовки магістрів напрямку 014 Середня освіта за спеціалізацією інформатика, фізика, математика. Зазначена дисципліна входить до вибіркового блоку освітньої програми та розрахована на 5 кредитів ECTS. Програма курсу "Гейміфікація в навчальному процесі школи" орієнтована на підвищення рівня цифрової грамотності майбутніх педагогів та розвиток їхнього творчого потенціалу, необхідного для ефективного впровадження ігрових елементів у закладах загальної середньої освіти.

Структурно курс поділено на три змістові модулі, кожен з яких має конкретні дидактичні завдання та прогнозовані результати навчання.

Модуль 1. Теоретичні основи гейміфікації. Його зміст спрямований на засвоєння категоріального апарату та

gamification. Its content is aimed at mastering the categorical apparatus and basic gamification tools, forming a system of knowledge about the specifics of using game solutions in the business environment, social sphere and pedagogy. The module studies the nature of didactic games, the methodology of their design and implementation in educational institutions, as well as the theoretical basis of game design: types of players, game mechanics and features of their integration, considering the psychological characteristics of participants.

Module 2. Elements of gamification in the school educational process. Aimed at mastering a system of knowledge about the psychological and pedagogical potential of game methods in secondary education and forming the skills to motivate students to cognitive activity. The module analyzes the current state and prospects for the development of gaming technologies at different stages of school education (in primary, secondary and senior grades). It also considers the didactic possibilities and advantages of integrating computer games and specialized platforms into school practice, in particular, practical skills in working with the Classcraft environment are practiced.

Module 3. Software and technologies for developing didactic projects with gamification elements. Focused on mastering software tools and web services designed to create gamified educational products (in particular, based on the Kahoot! platform). Special attention is paid to the formation of practical skills in developing original didactic applications using visual programming and modeling environments, such as Alice and Scratch.

The mastering of each content module of the discipline is carried out through various forms of organizing learning, including lectures, seminars, practical and laboratory classes. An important place in the course structure is given to the independent work of education seekers, which is focused on performing creative tasks and designing original solutions. The educational process is activated using modern innovative methods, including: collective generation of ideas

базових інструментів гейміфікації, формування системи знань про специфіку використання ігрових рішень у бізнес-середовищі, соціальній сфері та педагогіці. У межах модуля вивчається природа дидактичних ігор, методика їх проектування та реалізації в закладах освіти, а також теоретичне підґрунтя гейм-дизайну: типи гравців, ігрові механіки та особливості їх інтеграції з урахуванням психологічних характеристик учасників.

Модуль 2. Елементи гейміфікації у навчальному процесі школи. Спрямований на засвоєння системи знань щодо психолого-педагогічного потенціалу ігрових методик у середній освіті та формування вмінь мотивувати учнів до пізнавальної діяльності. У межах модуля аналізуються поточний стан і перспективи розвитку ігрових технологій на різних етапах шкільного навчання (у початкових, правофільних та старших класах). Також розглядаються дидактичні можливості й переваги інтеграції комп'ютерних ігор та спеціалізованих платформ у шкільну практику, зокрема відпрацьовуються практичні навички роботи із середовищем Classcraft.

Модуль 3. Програмні засоби та технології розробки дидактичних проєктів з елементами гейміфікації. Орієнтований на опанування програмного інструментарію та вебсервісів, призначених для створення гейміфікованих освітніх продуктів (зокрема, на базі платформи Kahoot!). Особлива увага приділяється формуванню практичних навичок розробки авторських дидактичних додатків із використанням візуальних середовищ програмування та моделювання, таких як Alice та Scratch.

Освоєння кожного змістового модуля дисципліни здійснюється через різноманітні форми організації навчання, включаючи лекційні, семінарські, практичні та лабораторні заняття. Важливе місце в структурі курсу відведено самостійній роботі здобувачів, яка орієнтована на виконання креативних завдань та проєктування авторських рішень. Освітній процес активізується за допомогою сучасних інноваційних методик, серед яких: колективне генерування ідей (мозковий штурм), взаємне оцінювання робіт (peer review) студентською експертною

(brainstorming), mutual evaluation of works (peer review) by a student expert group, the flipped learning model, as well as problem-oriented learning. The authors are convinced that it is the synergy of diverse methods, didactic tools and digital tools that allows combining the specified modules into a single, logically completed pedagogical system [10].

Evaluating their study as a whole, the authors concluded that the use of game elements in the learning process contributes to increasing the cognitive activity of higher education seekers, the formation of cognitive interest in them, the development of learning motivation and initiative. All this allows us to state the feasibility of including in the professional training of future teachers of disciplines aimed at mastering their knowledge and skills in the field of implementing gamification in the educational process of a general school.

Vinnitsia National Technical University [4] has developed a comprehensive model of combining increasing the level of student activity with elements of gamification in the process of teaching various disciplines. The main idea of the model is to score points for various types of student activity during learning, which takes place in the electronic educational information environment (EOIS). The researchers analyzed and proposed their own modification of the octalysis model [4]. They chose the general octalysis model as the starting point, which consists of 8 elements aimed at stimulating game moments in learning: mission, achievement, creativity, possession, sociability, scarcity, uncertainty at the game level, safety. Another possible component may be an element of sensation.

The authors proposed their own model, which is based on educational goals, the formation of key indicators has clear rules for students, presented in their profiles (see Fig. 1). Profiles or cabinets of education seekers contain their results (indicators). Each game has its own activity cycles, which are implemented in certain periods of study.

Scientists have developed a task for

групою, модель перевернутого навчання (flipped learning), а також проблемно-орієнтоване навчання. Автори переконані, що саме синергія різнопланових методів, дидактичних засобів та цифрового інструментарію дозволяє об'єднати зазначені модулі в єдину, логічно завершену педагогічну систему [10].

Оцінюючи своє дослідження загалом, автори дійшли висновку, що застосування ігрових елементів у процесі навчання сприяє підвищенню пізнавальної активності здобувачів, формуванню в них пізнавального інтересу, розвитку навчальної мотивації та ініціативи. Все це дозволяє стверджувати про доцільність включення до фахової підготовки майбутніх учителів дисциплін, спрямованих на оволодіння ними знаннями та вміннями в галузі впровадження гейміфікації в освітній процес загальноосвітньої школи.

У Вінницькому національному технічному університеті [4] розроблено комплексну модель поєднання підвищення рівня активності студентів з елементами гейміфікації у процесі викладання різних дисциплін. Основною ідеєю моделі є нарахування балів за різні види активності студентів під час навчання, яке відбувається в електронному освітньому інформаційному середовищі (EOIS). Дослідниками проаналізовано та запропоновано власну модифікацію моделі окталізу [4]. Вихідною ними було обрано загальну модель окталізу, яка складається із 8 елементів, спрямованих на стимулювання ігрових моментів у навчанні: місія, досягнення, творчість, володіння, соціальність, дефіцит, невідомість на рівні гри, безпека. Можливим компонентом може бути ще один елемент – сенсація.

Авторами запропоновано власну модель, яка базується на освітніх цілях, формуванні ключових показників, має чіткі правила для студентів, представлені в їх профілях (див. рис. 1). Профілі або кабінети здобувачів містять їхні результати (показники). Кожна гра має свої цикли діяльності, які реалізуються у певні періоди навчання.

Ученими розроблено завдання для створення гейміфікованого EOIS, яке розглядається як інформаційний простір для навчання, моніторингу та контролю успішності, взаємодії всіх учасників освітнього процесу. О. Коваленко

creating a gamified EOIS, which is considered as an information space for learning, monitoring and control of success, interaction of all participants in the educational process. O. Kovalenko simulated and tested gamification models to increase the level of activity of higher education seekers. E. Palamarchuk developed and implemented the Problem-Based Learning (PBL) model for the game "Star Trek Learning", performed software implementation of gamification modules, D. Robotko participated in the analysis and research of the issue of gamification for corporate training.

змодельовано та протестовано моделі гейміфікації для підвищення рівня активності здобувачів вищої освіти. Є. Паламарчук розроблено та запроваджено модель Problem-Based Learning (PBL) для гри "Зоряний шлях навчання", виконано програмну реалізацію модулів гейміфікації, Д. Роботко брав участь у розробці питання гейміфікації для корпоративного навчання.

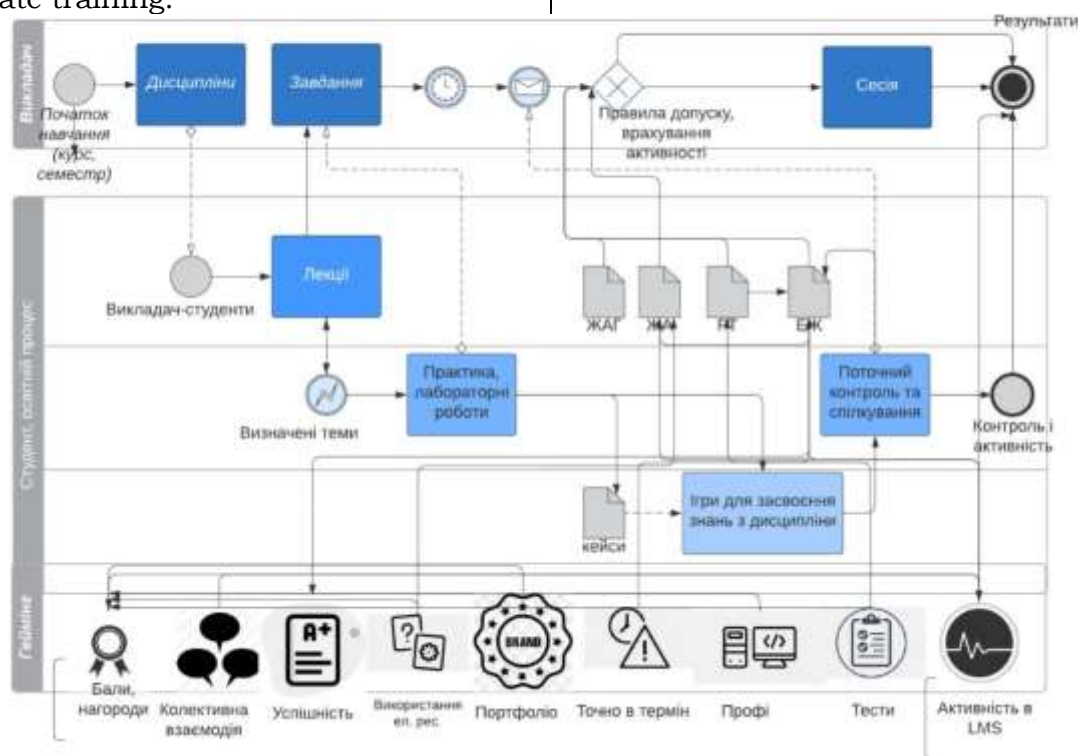


Fig. 1. General model of gamification for a higher education institution [4]

In particular, the scientists proposed a gamified methodology for teaching the course "Computer Networks", focused on solving the following didactic tasks [4]:

- adaptation of theoretical material and practical skills in network technologies to the specifics of building and operating control systems;
- analytical review of existing approaches to integrating computer networks into management structures;
- computer simulation of practical cases of creating network architectures and their functioning in control systems;
- simulation modeling of professional

Зокрема, науковцями було запропоновано гейміфіковану методику викладання курсу "Комп'ютерні мережі", орієнтовану на розв'язання таких дидактичних завдань [4]:

- адаптацію теоретичного матеріалу та практичних навичок із мережевих технологій до специфіки побудови й експлуатації систем управління;
- аналітичний огляд існуючих підходів до інтеграції комп'ютерних мереж у структури менеджменту;
- комп'ютерне симулювання практичних кейсів створення мережевих архітектур та їх функціонування в

interaction and scenarios of the work of the IT team that serves the network infrastructure of the enterprise.

These tasks are implemented through traditional lectures, interactive discussions, independent work of students and their preparation of short analytical essays. Based on the results obtained, the authors developed gamification models for learning management systems (LMS), outlining key projections, functioning contours, motivation factors, and the dynamics of the emotional state of learners. The assessment of these projections allows us to clearly track the role of the teacher at each stage of gamification, as well as coordinate the use of game elements in accordance with the phases of the game and individual psychotypes of players [4].

At Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, gamification technology is used in the professional training of future teachers [12] when studying pedagogical disciplines (developmental, mental and business games [3]), special disciplines using educational online resources and software (Alice, CodeSchool, MotionMathGames, Classcraft, CodinGame, CodeCombat, CodeMonkey, Codewars, etc.) [6; 10]. The authors propose the mozaWeb service for the application of gamification elements in the educational process – an educational online resource available in Ukrainian, which contains 3D scenes, video materials, interactive lessons and game tools in natural sciences, mathematics, technology, history, art and partly in the Ukrainian language [5]. The researchers note that the games of this resource can be used both in studying disciplines of the general training cycle and during professional training. For example, the "Questionnaire" tool helps in developing test tasks for thematic or modular control, the "Scale" tool is appropriate in preparing a future mathematics teacher to solve non-standard tasks or to diversify the educational process [12].

системах управління;

- імітаційне моделювання професійної взаємодії та сценаріїв роботи ІТ-команди, яка обслуговує мережеву інфраструктуру підприємства.

Зазначені завдання реалізуються через традиційні лекції, інтерактивні дискусії, самостійну роботу студентів та підготовку ними коротких аналітичних есе. На основі отриманих результатів автори розробили гейміфікаційні моделі для систем управління навчанням (LMS), окресливши ключові проєкції, контури функціонування, чинники мотивації та динаміку емоційного стану здобувачів. Оцінювання цих проєкцій дає змогу чітко відстежувати роль викладача на кожному етапі гейміфікації, а також координувати застосування ігрових елементів відповідно до фаз гри та індивідуальних психотипів гравців [4].

В Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини технологію гейміфікації застосовують у професійній підготовці майбутнього вчителя [12] при вивченні педагогічних дисциплін (розвивальні, розумові та ділові ігри [3]), спеціальних дисциплін за допомогою освітніх онлайн-ресурсів та програмного забезпечення (Alice, CodeSchool, MotionMathGames, Classcraft, CodinGame, CodeCombat, CodeMonkey, Codewars та ін.) [6; 10]. Автори пропонують для застосування елементів гейміфікації в освітньому процесі сервіс mozaWeb – освітній онлайн-ресурс, доступний українською мовою, на якому розміщені 3D-сцени, відеоматеріали, інтерактивні уроки та ігрові інструменти з природничих дисциплін, математики, технологій, історії, мистецтва та частково з української мови [5]. Дослідники зазначають, що ігри цього ресурсу можуть бути використані і при вивченні дисциплін загального циклу підготовки, і у ході фахової підготовки. Так, наприклад, інструмент "Опитувальник" допомагає у розробці тестових завдань для тематичного чи модульного контролю, інструмент "Терези" є доцільним у підготовці майбутнього вчителя математики до розв'язування нестандартних задач або для

Based on the results obtained, the authors state the high effectiveness of gamification technologies in the process of training future teachers. This approach ensures deep immersion of students in gaming activities focused on acquiring new knowledge, significantly increases cognitive interest and diversifies the didactic process regardless of the chosen format of learning: traditional (face-to-face), distance or blended [12].

Of course, the practice of using gamification in Ukrainian universities is much wider than the cases given. However, monitoring the real state of the implementation of game technologies in the system of training future computer science teachers allows us to draw the following conclusions: despite the official recognition of gamification as one of the most promising areas of development of modern education, it has not yet become widespread, and its practical application remains mainly local, within several universities and a limited number of educational programs.

These conclusions are supported by a study conducted at Borys Grinchenko Kyiv University within the framework of the Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED) project 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP [13]. The survey was attended by 2055 students and 769 teachers at universities participating in this project from different regions of Ukraine. The results of the questionnaire survey of students and teachers on educational trends allow us to conclude that gamification is the least significant among the leading areas of education. Only 18.6% of students surveyed and 7.5% of teachers consider gamification to be one of the main trends that will actively develop in the near future (see Fig. 2).

урізноманітнення освітнього процесу [12].

На основі отриманих результатів автори констатують високу ефективність залучення гейміфікаційних технологій у процес підготовки майбутніх педагогів. Такий підхід забезпечує глибоке занурення студентів в ігрову діяльність, орієнтовану на засвоєння нових знань, істотно підвищує пізнавальний інтерес та урізноманітнює дидактичний процес незалежно від обраного формату навчання – традиційного (очного), дистанційного чи змішаного [12].

Безумовно, практика використання гейміфікації в українських університетах є значно ширшою, ніж наведені випадки. Однак моніторинг реального стану впровадження ігрових технологій у систему підготовки майбутніх учителів інформатики дозволяє зробити наступні висновки: попри офіційне визнання гейміфікації одним із найбільш перспективних напрямів розвитку сучасної освіти, вона ще не набула масового характеру, а її практичне застосування залишається переважно локальним, в межах декількох ВНЗ й обмеженої кількості навчальних програм.

Ці висновки підкріплюються дослідження, яке проводилося у Київському університеті імені Бориса Грінченка в межах проекту Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED) 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP [13]. В опитування взяли участь 2055 студентів та 769 викладачів університетів, що є учасниками цього проекту з різних регіонів України. Результати анкетування студентів та викладачів щодо освітніх трендів дають можливість зробити висновок, що серед провідних напрямів освіти гейміфікація є найменш значущим. Лише 18,6% опитаних студентів та 7,5% учителів вважають гейміфікацію одним із головних трендів, який буде активно розвиватися найближчим часом (див. рис. 2).

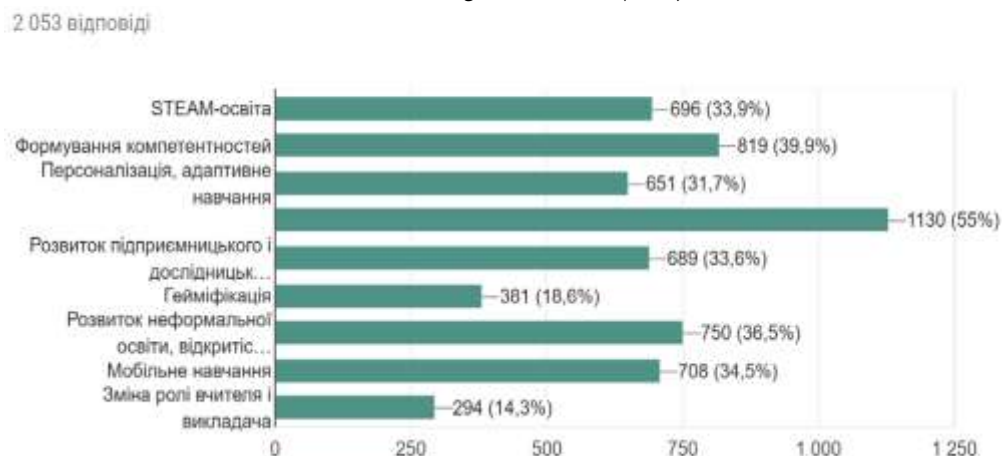


Fig. 2. Leading educational trends as determined by university students

Analysis of the experience of implementing gamification in the educational process of educational institutions in Ukraine shows that universities and schools are not yet ready to actively implement gamification in education. This is primarily due to the problems of technical support of universities (the creation of appropriate classrooms requires significant financial investments, which is a significant challenge in wartime), the limited number of Ukrainian-language gamified Internet platforms and the insufficient level of competence of the teaching staff in this area. In addition, there are shortcomings in the use of gamification principles of a methodological and methodical nature [3]. To solve this problem, it is necessary to prepare future teachers to apply gamification technology in the educational process, develop and offer to the curricula educational disciplines aimed at forming the readiness of students for gamification of learning [7].

Conclusions and research perspectives. Thus, the development of gamification as a tool in the educational process in Ukraine is at the stage of active development. And although in other countries there is a great prospect of using game mechanics in teaching in higher education institutions, in Ukraine, according to a survey of students and teachers within the framework of the Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED) project, only a small

Аналіз досвіду впровадження гейміфікації в освітній процес закладів освіти України засвідчує, що університети та школи поки що не готові активно впроваджувати гейміфікацію у навчанні. Це пов'язано, передусім, із проблемами технічної забезпечення університетів (створення відповідних аудиторій потребує значних фінансових інвестицій, що в умовах війни є значним викликом), обмеженою кількістю україномовних гейміфікованих інтернет-платформ та недостатнім рівнем компетентності професорсько-викладацького складу у цій сфері. Окрім того, присутні недоліки використання принципів гейміфікації методологічного та методичного характеру [3]. Щоби розв'язати цю проблему, необхідно готувати майбутніх педагогів до застосування технології гейміфікації в освітньому процесі, розробляти та пропонувати до навчальних планів навчальні дисципліни, спрямовані на формування готовності здобувачів освіти до гейміфікації навчання [7].

Висновки та перспективи досліджень. Отже, розвиток гейміфікації як інструменту у навчальному процесі в Україні знаходиться на етапі активного розвитку. Й хоча в інших країнах вбачається велика перспектива використання ігрових механік у навчанні у вищих навчальних закладах, в Україні, згідно з анкетуванням студентів та викладачів в межах проекту Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED), лише невелика частка опитаних вбачає

proportion of respondents sees the prospect of developing this methodology. However, as high technologies develop and the process of updating the material and technical support of higher education institutions increases, more educators will see great potential in the gamification of the educational environment.

The experience of implementing gamification in some Ukrainian higher education institutions was analyzed. Each educational institution follows an independent path of implementing game mechanics in teaching and demonstrates convincing results. However, in general, the implementation of gamification has not yet become widespread among Ukrainian educational institutions due to a number of reasons (insufficient or outdated material support, lack of qualified specialists, the need to build high-tech infrastructure to maintain a gamified environment).

перспективу розвитку цієї методики. Однак по мірі розвитку високих технологій, процесу оновлення матеріально-технічного забезпечення закладів вищої освіти, все більше освітян вбачатимуть великий потенціал в гейміфікації освітнього середовища.

Було проаналізовано досвід впровадження гейміфікації в деяких українських закладах вищої освіти. Кожен навчальний заклад йде незалежним шляхом впровадження ігрових механік у навчання й демонструє переконливі результати. Однак загалом впровадження гейміфікації ще не набуло масового характеру серед українських закладів освіти через ряд причин (недостатнє або застаріле матеріальне забезпечення, нестача кваліфікованих спеціалістів, необхідність у побудові високотехнологічної інфраструктури для підтримання гейміфікованого середовища).

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Antonov, O.Ye. (2024). *Pidhotovka maibutnoho vchytelia informatyky do heimifikatsii osvitnoho protsesu osnovnoi shkoly* [Preparing future computer science teachers for gamification of the educational process in primary school]. *Candidate's thesis*. Zhytomyr: ZDU. Retrieved from: <https://eprints.zu.edu.ua/39267/1/dys-Antonov.pdf> [in Ukrainian].
2. Karabin, O. (2019). *Heimifikatsiia v osvitnomu protsesi yak zasib rozvytku molodshykh shkoliariv* [Gamification in the educational process as a means of developing younger students]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh – Pedagogy of the formation of a creative personality in higher and general education schools*, No. 67, vol. 1, 44-47. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2019.67-1.9> [in Ukrainian].
3. Kobernyk, H. (2021). *Tekhnolohiia heimifikatsii u profesiino-pedahohichnii pidhotovtsi maibutnoho vchytelia* [Gamification technology in professional and pedagogical training of future teachers]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky – Prospects and innovations of science*, № 5 (5), 397-405. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5\(5\)-397-405](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5(5)-397-405) [in Ukrainian].
4. Kovalenko, O.O., & Palamarchuk, Ye.A. (2023). *Modeli heimifikatsii v systemakh upravlinnia navchanniam* [Gamification models in learning management systems]: monohrafiia. Vinnytsia: VNTU, 85 [in Ukrainian].
5. Kovtaniuk, M., Kryvoruchko, I., & Titova, L. (2022). *Mozhlyvosti vykorystannia servisu mozaWeb u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv matematyky* [Possibilities of using the mozaWeb service in the training of future mathematics teachers]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii – Scientific innovations and advanced technologies*, № 9(11), 98-107. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-9\(11\)-98-107](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-9(11)-98-107) [in Ukrainian].
6. Medvedieva, M.O., Zhmurko, O.I., Kryvoruchko, I.I., & Kovtaniuk, M.S. (2021). *Vykorystannia ihrovykh onlain-servisiv u protsesi vyvchennia mov prohramuvannia* [Using online gaming services in the process of learning programming languages]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk – Current issues in the humanities*, t. 2, № 36, 248-255. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/36-2-40> [in Ukrainian].

7. Mykhailova, L.M., Semenyshyna, I.V., Krasnoshchok, I.P., & Stupenkov, S.O. (2023). Heimifikatsiia yak innovatsiinyi keis profesiinoi pidhotovky pedahohichnykh pratsivnykiv ZVO v umovakh dystantsiinoho navchannia [Gamification as an innovative case of professional training of teaching staff of higher education institutions in distance learning conditions]. *Akademichni vizii: naukovyi zhurnal. Rozdil: Osvita/Pedahohika – Academic Visions: Scientific Journal. Section: Education/Pedagogy*, vyp. 18. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7795391> [in Ukrainian].
8. Olefirenko, N., & Andriievska, V. (2022). Oznaiomlennia maibutnikh uchyteliv informatyky z suchasnymy osvitnimy tekhnolohiiamy fizyky [Introducing future computer science teachers to modern educational technologies in physics]. *Fizyko-matematychna osvita – Physics and Mathematics Education: nauk. zhurnal. Sumy: SumDPU imeni A.S. Makarenka*, vyp. 1(33), 30-35. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-005> [in Ukrainian].
9. *Osvitnia rol hry Minecraft u heimifikatsii navchannia [The educational role of Minecraft in gamification of learning]* / Balyk, N.R., & Leshchuk, S.O. Retrieved from: <http://elar.fizmat.tnpu.edu.ua/handle/123456789/1194> [in Ukrainian].
10. Pereiaslavsk, S., & Smahina, O. (2019). Heimifikatsiia yak suchasnyi napriam vitchyznianoї osvity [Gamification as a modern direction of domestic education]. *Vidkryte osvittie e-seredovyshe suchasnoho universytetu – Open educational e-environment of a modern university: spetsvyp.*, 250-260. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s24> [in Ukrainian].
11. Skaskiv, H.M. (2021). Vprovadzhennia tekhnolohii heimifikatsii v osvitnii protses ZVO [Introduction of gamification technologies into the educational process of higher education institutions]. *Naukovyi chasopys natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 5: Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy – Scientific Journal of the National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov. Series 5: Pedagogical Sciences: Realities and Prospects*. Kyiv: Helvetyka, vyp. 83, 156-161 [in Ukrainian].
12. Titova, L.O. (2022). Mozaweb yak instrument osvitnoi heimifikatsii u pidhotovtsi maibutnoho vchytelia [Mozaweb as a tool for educational gamification in the training of future teachers]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii v osviti i nautsi – Modern information technologies in education and science: 4 Vseukr. nauk.-prakt. konf., 17-18 lyst. 2022 r.: zb. materialiv / MON Ukrainy, Umanskyi derzh. ped. un-t imeni Pavla Tychyny, In-t tsyfrovizatsii osvity NAPN Ukrainy [ta in.]; [redkol.: Medvedieva, M.O. (hol. red.), Tkachuk, H.V., Zhmud, O.V., & in.]. Uman: Vizavi* [in Ukrainian].
13. *3D mapping of Ukrainian Education System. Modernizatio of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED) 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP*. (2018). Borys Grinchenko Kyiv University. Retrieved from: https://drive.google.com/file/d/1FXwfrUrTcPI0J3FI9-UGS94osH_yp14P/view [in English].
14. Kobernik, O., Osadchenko, I. (2021). Gamification of the educational process in a higher educational institution: theory and methodology. *Scientific Vector of the Balkans*, vol. 5, № 1(11), 12-17 [in English].

Received: April 16, 2026

Accepted: May 04, 2026

Published: May 29, 2026

