

**ГЕЙМІФІКАЦІЯ ФАХОВИХ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ 181 ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА 241 ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННА СПРАВА**

©Г. В. Запаренко, Д. В. Липовий

Українська інженерно-педагогічна академія

Інформація про авторів:

Запаренко Ганна Володимирівна: ORCID: 0000-0001-9030-4128; kindeducation@gmail.com; кандидат технічних наук, доцент кафедри ресторанного, готельного та туристичного бізнесу; Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003, Україна.

Липовий Денис Васильович: ORCID: 0000-0002-9143-4896; xteid@ukr.net; старший викладач кафедри ресторанного, готельного та туристичного бізнесу; Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003, Україна.

Обґрунтовано перспективність, необхідність і доцільність використання ігрових елементів у дистанційному навчанні. Визначено відмінність між поняттями гейміфікації та навчання, що базується на використанні ігор. У статті подано аналіз досвіду використання ігрових елементів (гейміфікації), а також навчання, що базується на іграх (game-based learning) у різних навчальних закладах світу. Проаналізовано основні переваги (підвищення рівня мотивації до навчання, підвищення рівня залученості студентів у навчальний процес, покращення успішності, зниження рівня втомлюваності, посилення взаємодії між окремими учасниками курсу між собою, розвиток soft skills) та недоліки (висока вартість створення ігрового контенту, значні витрати часу на трансформацію навчальної інформації в ігровий контент, необхідність залучення ІТ-фахівців до розроблення ігор, важкість оцінювання результатів гри, відволікання здобувачів освіти від навчального контенту) використання ігрових елементів та навчання, що базується на іграх, у навчальних закладах. Розглянуто найбільш популярні серед викладачів платформи для створення ігрового контенту. Подано результати аналізу використання ігрових елементів, створених на платформах Quizlet, Wordwall, Baamboozle, під час вивчення дистанційних фахових курсів «Міжнародні етнічні кухні», «Технологія ресторанної продукції», «Вступ до фаху» здобувачами освітніх рівнів бакалавр і молодший бакалавр спеціальностей 181 Харчові технології та 241 Готельно-ресторанна справа в Українській інженерно-педагогічній академії протягом 2019–2022 років. Встановлено сприятливий вплив використання зазначених ігрових елементів на мотивацію студентів до навчання, їх залученість до навчального процесу, покращення запам'ятовування інформації, зокрема нових термінів і класифікацій, а також підвищення рівня успішності.

Ключові слова: дистанційне навчання, гейміфікація, ігрові елементи, Quizlet, Wordwall, Baamboozle

G.Zaparenko, D.Lypovyi "Gamification of vocational distance courses for students of specialties 181 'Food technologies' and 241 'Hotel and restaurant business'".

The necessity and expediency of using game elements in e-learning is substantiated. The difference between the concepts of gamification and game-based learning is defined. The article presents an analysis of the experience of using game elements (gamification), as well as game-based learning in various educational establishments around the world. The main advantages and disadvantages of the use of game elements and game-based learning in educational establishments are analyzed. The main advantages for students include increase in the level of motivation to study, improvement in the level of students' involvement in the studying process and their academic performance, decrease in the level of fatigue, enhancement of the interaction between course participants, and development of soft skills. The main disadvantages include high cost of creating game content, significant time spent on transforming educational information into game content, necessity to engage IT specialists, and difficulty evaluating game results. The most popular platforms for creating game content among teachers are considered. The results of the analysis of the application of game elements created on the Quizlet, Wordwall, and Baamboozle platforms during the study of distance courses "International ethnic cuisines", "Restaurant production technology", "Introduction into the specialty" by the students of the bachelor's and junior bachelor's degrees majoring in Food Technologies

and Hotel and Restaurant Business at Ukrainian Engineering Pedagogics Academy during 2019-2022 academic years are presented. The article sheds light on the beneficial effect of the use of the specified game elements on student motivation and engagement, information retention, in particular retention of new terms and classifications, and on the increase in the level of academic performance.

Keywords: e-learning, gamification, game elements, Quizlet, Wordwall, Baamboozle.

Постановка проблеми у загальному вигляді. 3 весни 2020 року освітній процес у вищих навчальних закладах України частково або повністю вимушено був перенесений у віртуальний простір: спочатку через пандемію COVID-19, а з 24 лютого 2022 року – через небезпеку військових атак внаслідок повномасштабного вторгнення агресора. Проведення освітнього процесу в дистанційній формі має низку особливостей порівняно з традиційною формою, а тому вимагає застосування принципово інших педагогічних технологій.

Вищі навчальні заклади України для проведення аудиторних занять в онлайн-форматі переважно використовують платформи Zoom і Google Meet, для організації користування всіма учасниками освітнього процесу навчальними матеріалами, а також обліку їх успішності – LMS Moodle, для оперативного спілкування з групами здобувачів освіти – чати Telegram і Viber.

До особливостей функціонування дистанційного навчання в Україні під час воєнного стану слід віднести досить поширене явище не використання студентами мікрофонів і відеокамер під час онлайн-занять, перебої з електропостачанням та інтернет-зв'язком, використання учасниками процесу недостатньо потужного комп'ютерного обладнання (в тому числі здобувачі освіти з цією метою часто використовують мобільні телефони), несистемність відвідування занять студентами, що також ускладнює організацію навчального процесу.

Ураховуючи зазначене вище, очевидно стає необхідність пошуку та впровадження в освітній процес таких педагогічних технологій, які б дозволили студентам, по-перше, бути мотивованими до навчання незалежно від наявності чи відсутності постійного зв'язку з викладачем, по-друге, мати доступ до навчальних матеріалів у будь-який зручний час, по-третє, бути залученими до змагального навчального процесу незалежно від присутності або відсутності на онлайн-заняттях. Найбільше цим вимогам відповідають принципи застосування ігрових елементів і методів у навчальному процесі - гейміфікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Значна кількість дослідників погоджуються із запропонованим у 2011 р. Deterding S. та співавторами [1] визначенням гейміфікації як процесу використання ігрових елементів у неігровому контексті [2–5]. Перша згадка терміну «гейміфікація» згідно з Deterding S. та співавторами [1] датується 2008 р., а широкого використання термін отримав з другої половини 2010 р. проте, слід зазначити, що саме явище гейміфікації без використання відповідного терміну застосовувалося давно, зокрема в армії. Наприклад, медалі, відзнаки тощо широко використовувалися Наполеоном Бонапартом для мотивації своїх солдат, а його фраза «Іграшки керують людьми» є відомою у всьому світі. Слід підкреслити, що ігрові елементи в неігровому контексті можуть застосовуватись у різних галузях (освіта, бізнес) та не обов'язково пов'язані з використанням комп'ютерного устаткування і відповідних технологій [2]. У той же час більшість сучасних досліджень фокусує свою увагу саме на можливостях впровадження комп'ютерно інтегрованих ігрових технологій у навчальний процес, що, в першу чергу, пов'язано з необхідністю здійснення навчання в дистанційному форматі та дистанційного ведення бізнесу. Важливість цього питання підтверджується тим, що ЮНЕСКО прийняли нову глобальну стратегію навчання для ефективного розвитку (education for sustainable development, ESD), яка передбачає та заохочує застосування інноваційних підходів у навчанні, а також неформальних освітніх програм [6].

Гейміфікація має низку очевидних переваг порівняно з традиційним навчанням, зокрема сприяє підвищенню рівня мотивації студентів та засвоєння знань, відзначається кращою залученістю студентів до навчання через такі соціальні відзнаки, як бейджі, оцінки, почесна дошка тощо. Застосування ігрових елементів позитивно впливає на рівень взаємодії між студентами, дозволяє досягти їм кращих результатів [3]. Багатьма дослідниками зазначається, що гейміфікація освітнього процесу дозволяє ефективно розвивати у студентів так звані soft skills, зокрема здатність розв'язувати проблемні ситуації, критичне

мислення, соціальну свідомість, вміння працювати як в команді, так і автономно [2–5].

Ігри мотивують студентів і підвищують їх зацікавленість у предметі, знижують швидкість втомлюваності від складної для сприйняття інформації, що є особливо важливим під час вивчення складних теоретичних предметів, сприяють покращенню когнітивних здібностей та оцінок [3].

Дослідники гейміфікації відрізняють поняття власне гейміфікації та навчання, що базується на використанні ігор (game-based learning, GBL). GBL розуміють як навчання, у якому ігри є невід'ємною складовою навчального процесу, зокрема, коли студент отримує нові специфічні знання та навички саме шляхом участі в грі. Тобто в разі GBL навчальний контент трансформується в ігри. Натомість гейміфікація передбачає застосування ігрових елементів в навчальному процесі з метою кращого засвоєння навчального матеріалу, причому не обов'язково через ігри студенти мають отримувати нові знання та навички [3]. Отже, поняття GBL і гейміфікації є достатньо близькими, проте GBL, на відміну від гейміфікації, вимагає представлення всього навчального матеріалу у вигляді ігор.

Популярність і висока ефективність гейміфікації навчання та GBL зумовлені певним позитивним впливом ігор на нервову систему людини, зокрема виділяють такі основні аспекти: 1) об'єднання учасників навчального процесу на емоційному рівні; 2) процес гри сприяє виділенню ендорфіну, а також належному функціонуванню мозку; 3) мозок людини схильний краще засвоювати історії, аніж факти, що успішно реалізується у вигляді сюжету гри; 4) повторення інформації контролюється гіпокампусом [3].

Не викликає сумнівів, що впровадження GBL у навчальний процес вимагає створення спеціального ігрового контенту, що передбачає залучення фахівців ІТ-галузі, значних витрат часу та матеріальних ресурсів. Ці недоліки є основними стримуючими чинниками широкого запровадження GBL у освітню систему: згідно з дослідженнями Dicheva D. та співавторів [2] переважна більшість таких курсів застосовується в програмах підготовки ІТ-фахівців.

Вчені університету Селангору (Малайзія) наголошують, що GBL досі не набуло належного розповсюдження через необхідність значних витрат часу на створення ігрового контенту, обмеженість ресурсів для

створення ігор та високу вартість таких послуг. Не менш важливим чинником є відсутність однозначної підтримки з боку адміністрацій шкіл і батьків школярів в разі шкільного навчання [5]. Також вченими було виявлено, що не завжди шкільні вчителі підтримують застосування ігор в навчальному процесі. Так, понад 12% опитаних шкільних вчителів іноземної мови не погоджуються з твердженням: «Мені легко застосовувати ігри під час проведення занять», а понад 33% опитаних виявили нейтральне ставлення до зазначеного твердження. Крім того, понад 50% опитаних відзначили, що негативним аспектом застосування ігор у навчальному процесі є недостатня сфокусованість студентів на навчальному матеріалі, понад 51% - важкість оцінювання результату оцінювання участі в грі, понад 69% - недостатню кількість важелів для адаптації ігор під власну предметну область [5]. У той же час абсолютна більшість опитаних вчителів відзначає позитивний ефект від впровадження ігор на залучення малоактивних і слабо підготовлених студентів до навчального процесу [5].

Дуже цікаве дослідження провели фахівці Університету де Ллейда (Іспанія) [4], які порівняли ефективність засвоєння фахових курсів здобувачами спеціальності «Фізична активність і спортивні науки». У дослідженні взяли участь студенти, які навчалися традиційно в аудиторіях і студенти, які вивчали курс в концепції GBL індивідуально, а також в групі, що дозволяло їм змагатися в отриманих результатах. Основним завданням дослідження було виявити такі аспекти GBL: 1) чи існує принципова відмінність у ефективності засвоєння знань, що були отримані під час GBL та традиційного навчання; 2) який рівень мотивації надає студентам GBL; 3) чи є принципова різниця в ефективності засвоєння знань в разі індивідуального навчання, а також в разі можливості змагання між учасниками.

Дослідниками встановлено, що застосування GBL та гейміфікації дозволяє значно покращити замученість студентів до виконання завдань, а також підвищити їх мотивацію до навчання. Також виявлено, що учасники в цілому досягають кращих результатів та беруть участь в іграх більшу кількість разів (намагаються удосконалити отриманий результат) в разі, якщо застосовується змагальний підхід порівняно з індивідуальним. У той же час академічне виконання завдань не залежить від того, який

саме тип GBL був застосований: в обох випадках він був кращим, ніж за традиційного підходу [4].

На сьогоднішній день світовою спільнотою педагогів з навчальними цілями широко використовуються такі відомі платформи для створення ігрового контенту, як Quizlet, Wordwall, Baamboozle, Kahoot! та інші [3]. Розглянемо їх детальніше.

Quizlet – це багатофункціональний ресурс, який є ефективним для вивчення нових термінів і понять, у тому числі під час вивчення нових слів іноземних мов, а також контролю якості засвоєння вивченого матеріалу у вигляді тестів і ігор. Однією з переваг Quizlet є можливість грати як індивідуально, так і командами, в тому числі в режимі Live.

Wordwall – ресурс, що надає широкі можливості для реалізації різних типів ігор, таких як випадкова карта та випадкове колесо, кросворд, співставлення понять тощо. Недоліком даного ресурсу є те, що в демо-версії надається доступ лише до 5 типів ігор. Більшу кількість ігор можна створювати на основі платної підписки.

Baamboozle – один із найбільш улюблених студентами ресурсів для проведення командного змагання. Гра являє собою поле із комірками, за якими можуть ховатися питання різного ступеня складності, які оцінюються в різну кількість балів, а також бонуси і антибонуси. Недоліком даного ресурсу є складність охоплення всіх учасників гри, оскільки найбільш активними, як правило, є ті студенти, які найкраще засвоїли курс, у той час як менш підготовлені студенти залишаються не залученими до ігрового процесу.

Kahoot! – навчальна платформа, що використовує значну кількість ігрових механізмів, які відповідають методології гейміфікації. Він має «режим привидів», у якому студенти можуть випробувати себе, щоб покращити свої бали, а також таблиці лідерів, щоб змагатися один з одним. Користувачі створюють свої ігри та тести, якими потім діляться з іншими вчителями, студентами або користувачами, які можуть грати в них онлайн у будь-який час доби [3].

Таким чином, використання ігрових елементів у навчанні слід розглядати як потужний механізм підвищення мотивації студентів до навчання, що може застосовуватись у різних галузях, зокрема під час вивчення студентами спеціальностей 181 Харчові технології та 241 готельно-ресторанна справа фахових дистанційних курсів.

Мета та завдання статті. Метою статті є викладення результатів досліджень, присвячених аналізу ефективності використання ігрових елементів у навчальному процесі здобувачів освіти 181 Харчові технології та 241 Готельно-ресторанна справа. Для досягнення поставленої мети було сформульовано такі завдання: 1) обґрунтувати вибір типів ігор та ігрових платформ для окремих видів діяльності; 2) залучити здобувачів освіти до участі в іграх; 3) оцінити ефективність засвоєння студентами знань.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дослідженні взяли участь студенти Української інженерно-педагогічної академії, які здобувають спеціальності 181 Харчові технології та 241 Готельно-ресторанна справа на рівнях бакалавр і молодший бакалавр. Ігрові елементи застосовувались під час вивчення студентами таких дистанційних курсів, як «Технологія ресторанної продукції», «Міжнародні етнічні кухні», «Вступ до фаху». Дослідження були проведені у різних групах здобувачів у 2020/2021, 2021/2022 і 2022/2023 навчальних роках. Загальна кількість учасників становила 112 осіб.

Для створення ігрових елементів були застосовані платформи Quizlet, Wordwall, Baamboozle. Ігрові елементи застосовувались під час проведення практичних занять із зазначених дисциплін. Для оцінювання ефективності використання ігрових елементів було застосовано анонімне онлайн-опитування студентів через ресурс Google форма; порівняння оцінок, отриманих студентами за виконання тестових завдань в межах тем, де використовувались ігрові елементи, та не використовувались. Тестові завдання здобувачі освіти виконували в системі дистанційної освіти Української інженерно-педагогічної академії (LMS Moodle), а також у вигляді анонімного опитування-вікторини в груповому чаті Telegram.

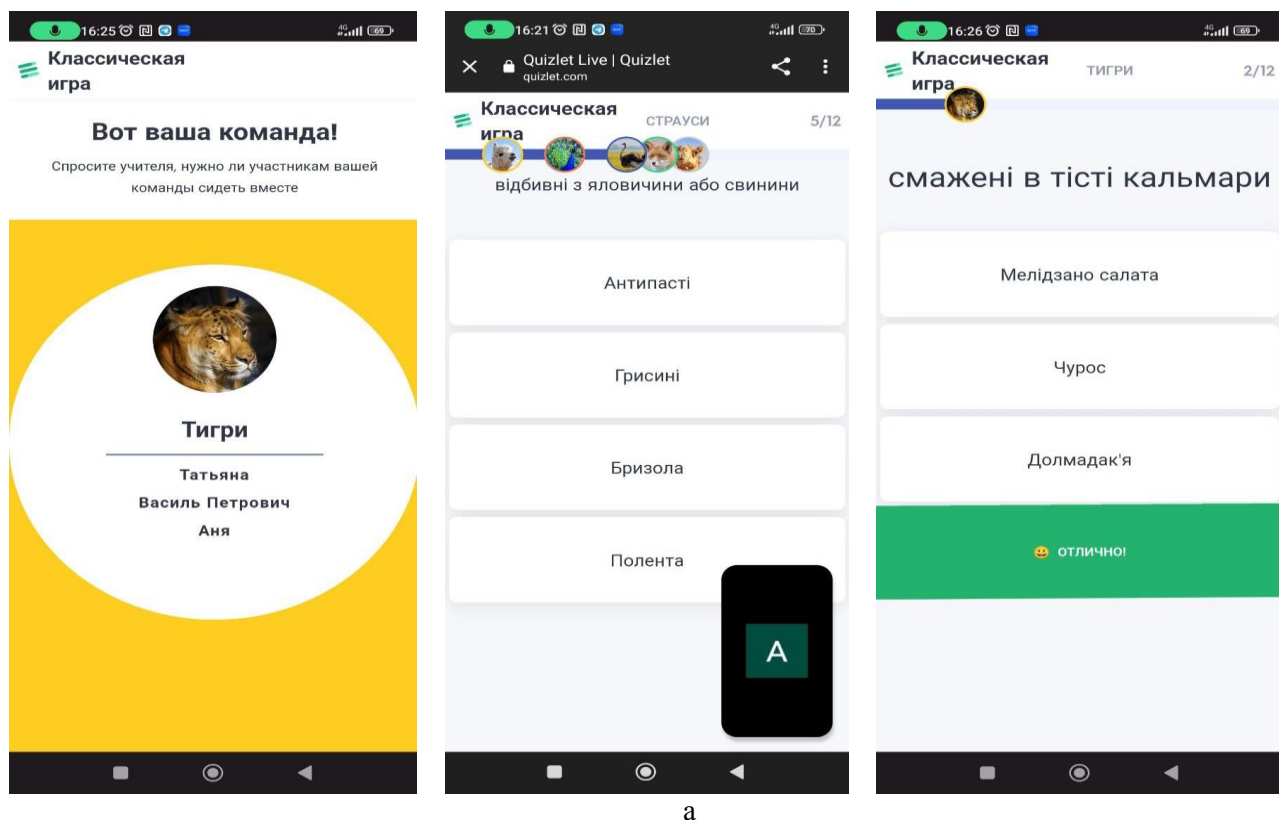
Ресурс Quizlet застосовувався під час проведення практичних занять у режимі гри Live (рис. 1), коли учасники могли відповідати на запитання, змагаючись один з одним у швидкості виконання, що значною мірою підвищувало мотивацію студентів як до отримання кращого результату, так і повторення вивченого матеріалу після завершення гри. Також ресурс Quizlet застосовувався студентами самостійно для узагальнення отриманих знань.

Гра являла собою набір тестових завдань закритого типу, де учасник має обрати одну

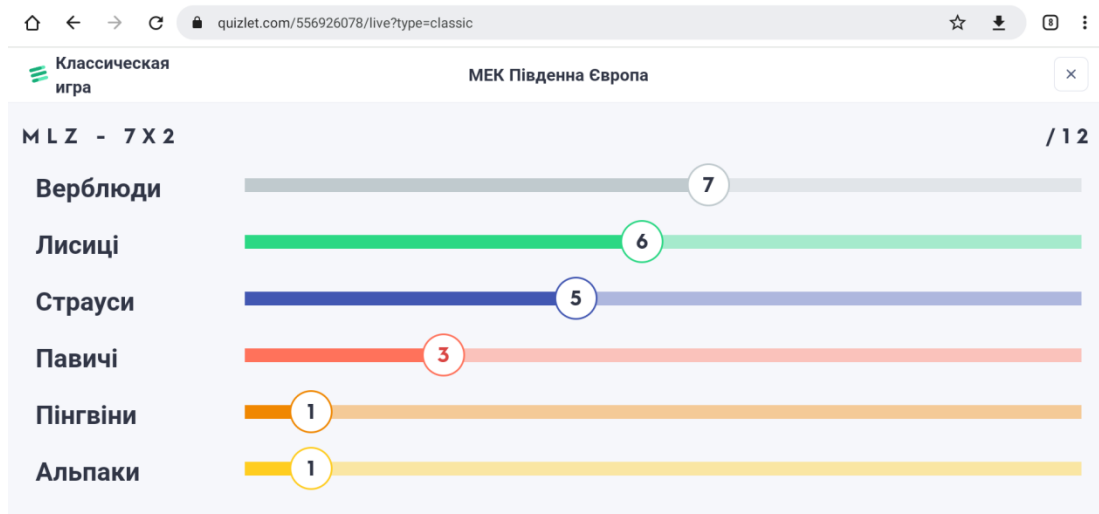
правильну відповідь із чотирьох можливих. Перемогу при цьому здобуває учасник, який швидше за інших дає правильні відповіді на 12 запитань поспіль. В разі, якщо учасник помиляється, здобуті бали втрачаються, а він розпочинає гру із самого початку. Тестові завдання при цьому можуть змінюватися, зокрема якщо банк питань містить істотно більше завдань, ніж 12.

В режимі Live учасники можуть грати як індивідуально, так і в командах. В разі індивідуальної гри кожен із учасників самостійно приймає рішення щодо вибору варіанту відповіді за запитання. В разі

командної гри кожен із учасників протягом всієї гри має на екрані чотири різні незмінювані варіанти відповідей, у той час як запитання змінюються. Якщо жоден із варіантів відповідей учасника не відповідає поставленому запитанню, вірний варіант відповіді має інший учасник команди. Слід зазначити, що командний варіант гри доцільно застосовувати в разі, якщо викладач має можливість розділити студентів групи в межах відео-конференції на окремі кімнати, що надасть можливість учасникам кожної з команд вільно обговорювати варіанти відповідей на запитання.



а



б

Рисунок 1. Скриншоти гри Quizlet в режимі Live під час проведення парктивного заняття з дисципліни «Міжнародні етнічні кухні»: а – екран студента (запитання з варіантами відповідей); б – екран викладача (прогрес окремих студентів або команди)

Ресурс Wordwall використовувався під час проведення практичних занять з метою перевірки засвоєних студентами знань щодо класифікацій різних видів (рис. 2). Гра являє собою перелік понять та комірки для них в межах кожної класифікаційної групи. Завдання учасника – якомога швидше розташувати всі поняття у відповідних групах. Перемогу отримує учасник, який швидше за інших виконує завдання вірно. Як і в попередньому

випадку, студенти мали можливість використовувати цей ресурс індивідуально у вільний час для повторення матеріалу, а також змагатись один з одним у межах дошки прогресу. На практичних заняттях подібне завдання студенти виконували, переважно, всі разом, обираючи відповіді на екрані викладача, що демонструвався групі, з обговоренням отриманого результату після завершення гри.

1:02

Незамінні амінокислоти			Замінні амінокислоти			Насичені жирні кислоти		
Флохінон (K)	Триптофан	Мальтоза	Лейцин	Лізин	Серин		Стеаринова кислота	
Пектини	Фенілаланін		Валін					
Ретинол (A)	Цистин							
Піридоксин (B6)	Ізолейцин							
Пролін	Арахідонова кислота							
Глюкоза	Аскорбінова кислота (C)							
Фруктоза	Треонін							
Пальмітинова кислота	Сахароза							
Лінолева кислота	Галактоза							
Рибофлавін (B2)	Гліцин							
Міристинова кислота	Крохмаль							
Кальциферол (D)	Тирозин							
Ніацин (PP)	Геміцелюлози							
Лауринова кислота	Метіонін							

Ненасичені жирні кислоти		Жиророзчинні вітаміни		Водорозчинні вітаміни	
Олеїнова кислота	Ліноленова кислота	Токоферол (E)		Тіамін (B1)	

Моно- і дисахариди		Полісахариди	
Лактоза		Целюлоза	

Submit Answers

Рисунок 2. Скриншот гри Wordwall «Співставлення понять» під час проведення практичного заняття з дисципліни «Вступ до фаху»

Ресурс Baamboozle використовувався, переважно, на підсумкових заняттях для узагальнення вивченого матеріалу і показував гарну залученість студентів до процесу. Гра являє собою поле з комірками, за якими приховані запитання різного рівня складності, а також бонуси й антибонуси (рис. 3). Перемогу в грі отримує команда, яка накопичує найбільшу кількість балів.

Ресурс надає можливість створювати ігри для кількості команд від 1 до 4 в демо-версії та від 1 до 8 команд в разі платної підписки з кількістю запитань у грі від 8 до 24 у демо-версії та до 48 – на основі платної підписки. Слід зазначити, що в даному виді гри в разі великої кількості учасників в кожній команді досить важко відстежити внесок окремих студентів і гра може перетворитися на змагання декількох найліпших учасників з кожної команди між собою. Результат

застосування зазначених вище ігрових елементів свідчить, що студенти отримують більше задоволення від вивчення дисципліни, показуючи кращі результати, зокрема знання термінів і класифікацій, більше відкриті до висловлювання власної думки та її відстоювання.

Результат аналізу відповідей студентів на запитання «Що Вам особливо сподобалося в курсі?» після завершення вивчення ними дисципліни показує, що 37,5...40% респондентів серед іншого відзначали саме використання ігор під час проведення занять. У той же час в разі постановки прямого запитання «Чи сподобалося Вам брати участь в іграх на повторення вивченого матеріалу під час проведення занять?», 100% опитаних студентів відзначили своє задоволення.

За результатами вікторин, проведених у групових чатах Telegram встановлено, що

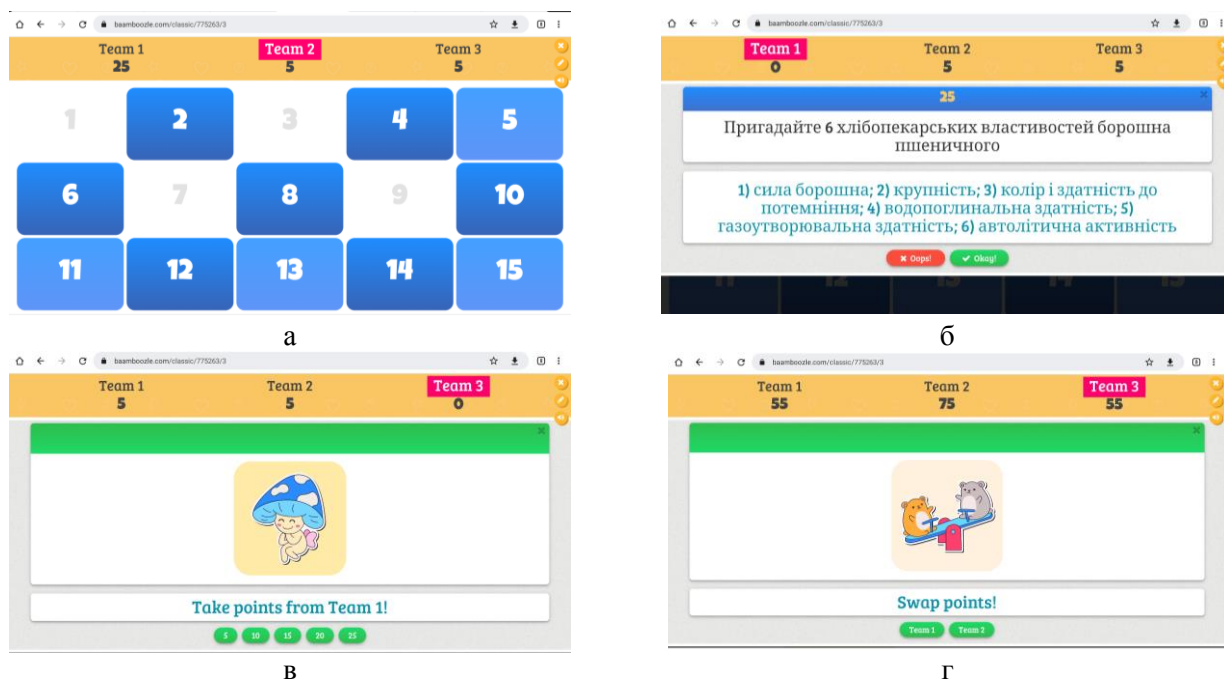


Рисунок 3. Скриншоти гри Vaamboozle під час проведення практичного заняття з дисципліни «Технологія ресторанної продукції»: а – ігрове поле для двох команд учасників; б – перевірка правильності відповіді на запитання; в – отримання командою бонусу; г – отримання командою антибонусу.

71...95% студентів давали правильні відповіді на запитання в рамках тем курсів, під час вивчення яких використовувалися елементи гри. У той же час в разі тестування за темами, які вивчалися традиційно (без використання ігрових елементів) кількість правильних відповідей сягала лише 37...56%. Схожі результати були отримані після аналізу успішності студентів у складанні тестів в системі дистанційної освіти Української інженерно-педагогічної академії (LMS Moodle).

Таким чином, застосування ігрових елементів у навчанні слід вважати ефективним і виправданим. У той же час перспективним залишається напрямок розроблення адаптованих фахових ігор, що симулюють умови роботи здобувачів освіти у лабораторіях і спеціальних класах, що є надзвичайно важливим для студентів технічних спеціальностей, зокрема у воєнний час.

Список використаних джерел

1. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification” / S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke ; A. Lugmar et al. (Ed.) // Mind Trek. – Tampere : ACM, 2011. – P. 9–15.
2. Gamification in Education: a Systematic Mapping Study / D. Dicheva, Ch, Dichev, G. Arge, G. Angelova // Educational technology & Society. – 2015. – №18 (3). – P. 1176–3647.

Висновки

У результаті проведеного дослідження встановлено, що використання ігрових елементів у освітньому процесі здобувачів спеціальностей 181 Харчові технології та 241 Готельно-ресторанна справа під час вивчення фахових дисциплін є доцільним, ефективним і виправданим. Виявлено, що серед доступних для українських освітян і здобувачів освіти ресурсів можуть ефективно застосовуватись такі платформи, як Quizlet, Wordwall і Vaamboozle. Використання ігрових елементів під час проведення занять сприяє покращенню залученості студентів до навчального процесу та підвищенню рівня їх мотивації. Рівень засвоєння студентами знань в разі використання ігрових ресурсів покращується на 34...39% порівняно з традиційними методами.

3. Buljan M. Gamification For Learning: Strategies And Examples [Electronic resource] / M. Buljan. – Access mode : <https://elearningindustry.com/gamification-for-learning-strategies-and-examples> (viewed on 27.11.2023).

4. Camacho-Sanchez R. Gamified Digital Game-Based Learning as a Pedagogical Strategy: Student Academic Performance and Motivation / R.

Camacho-Sanchez, A. Rillo-Albert, P. Lavega-Burgues // *Appl. Sci.* – 2022. – Vol. 12. – P. 11214. DOI: <https://doi.org/10.3390/app122111214>.

5. Role of gamification in classroom teaching: Pre-service teachers' view / Rita Wong Mee, Tengku Shahrom Tengku Shahdan, Md Rosli Ismail, Khatipah Abd Ghani, Lim Seong Pek, Wong Yee Von, Adelaide Woo, Yugeshineey Subba Rao // *International Journal of Evaluation and Research in Education*. – 2020. – Vol. 9. – No. 3. – P. 684–690. DOI: <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i3.20622>.

6. What you need to know about education for sustainable development [Electronic resource]. – Available from : <https://www.unesco.org/en/education-sustainable-development/need-know> (viewed on 10.11.2023)

References

1. Deterding, S, Dixon, D, Khaled, R & Nacke L 2011, 'From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"' In: A. Lugmar et al. (Ed.), *MindTrek*, Tampere, Finland.

2. Dicheva, D, Dichev, Ch, Arge, G & Angelova, G 2015, 'Gamification in Education: a

Systematic Mapping Study' *Educational technology & Society*, no 18 (3), Pp. 1176-3647.

3. Buljan, M 2021, *Gamification For Learning: Strategies And Examples*, viewed 27 November 2022 <<https://elearningindustry.com/gamification-for-learning-strategies-and-examples>>.

4. Camacho-Sanchez, R, Rillo-Albert, A & Lavega-Burgues, P 2022, 'Gamified Digital Game-Based Learning as a Pedagogical Strategy: Student Academic Performance and Motivation', *Appl. Sci*, no 12, 11214, viewed 27 November 2022 <<https://doi.org/10.3390/app122111214>>.

5. Rita Wong Mee, Tengku Shahrom Tengku Shahdan, Md Rosli Ismail, Khatipah Abd Ghani, Lim Seong Pek, Wong Yee Von, Adelaide Woo & Yugeshineey Subba Rao 2020, 'Role of gamification in classroom teaching: Pre-service teachers' view', *International Journal of Evaluation and Research in Education*, no 9(3), Pp. 684-690, viewed 25 November 2022 <<https://doi.org/10.11591/ijere.v9i3.20622>>.

6. UNESCO 2023, *What you need to know about education for sustainable development*, viewed 10 November 2022 <<https://www.unesco.org/en/education-sustainable-development/need-know>>.

Стаття надійшла до редакції 30.11.2022р.