

УДК 81.95; 37:004:316.772.5

Лугова Тетяна Анатоліївна

доктор філософії, кандидат мистецтвознавства, доцент,
кафедра інформаційної діяльності та медіа-комунікацій
Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса, Україна
ORCID ID 0000-0002-3573-9978
Lug2308@gmail.com

ГЕЙМДИЗАЙН ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті обґрунтовується доцільність геймдизайн орієнтованого підходу до розробки дисциплін у закладах вищої освіти (ЗВО), що надалі стане основою для впровадження віртуальних навчально-ігрових середовищ. Показано різницю між поняттями «гейміфікація», «геймдизайн», «Game-based learning». Описано структурні моделі ігродисципліни (технологічна, покрокова, кластерна, прецедентна та змістовно-картографічна), надано їх характеристики, способи імплементації. Визначено етапи та особливості впровадження елементів геймдизайну в навчальних дисциплінах ЗВО. Проаналізовано переваги та недоліки «гейміфікаційної класної кімнати». Представлено схему розподілу елементів навчального контенту за моделлю гри MDA (Механіка – Динаміка – Естетика). Зазначено, що в результаті впровадження геймдизайн-орієнтованого підходу має змінитися погляд на планування, реалізацію та контроль процесу навчання, формування стану «занурення» та ефекту «повної присутності» як з боку викладача-методиста-геймдизайнера, так і здобувача освіти як геймера, який набуває досвіду. Запропоновано методіку розробки ігродисципліни, що візуально узагальнено в блок-схемі. Акцентовано, що розробка навчальної дисципліни за принципами та методами геймдизайну перебуває на перетині різних галузей знань та прагне створити синергію методіки навчання, ігрової кіберкультури, проектної діяльності та маркетингу. Основою такого підходу є процес формалізації та структуризації дисципліни в реляційні бази даних та карти знань з подальшою їх творчою трансформацією в ігровий світ. Застосування принципів геймдизайну відкриває нові можливості для реалізації інтегративності, міждисциплінарності, персоналізації та гуманізації навчання. Такий підхід не лише підвищує мотивацію, залучення та інтерес до навчання, посилює позитивні ефекти від вивчення дисципліни, а й кардинально змінює ідеологію навчання, його структуру та поведінку як системи-тьютора.

Ключові слова: методіка навчання вищої школи; геймдизайн навчальної дисципліни; гейміфікація освіти; гейміфікована класна кімната; навчання, засноване на іграх; технологічна карта навчальної дисципліни.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Сьогодні технічні можливості генерації інформації, легкий та повсюдний доступ до неї, призводить до переоцінки сутності знання як наддинамічної системи та головної цінності в контексті інформаційної економіки, а також до переосмислення змісту навчання та методик викладання. Стан розвитку інформатизації освіти та розбудови інформаційного способу життя дає можливість постійно та системно впроваджувати нові методіки навчання в середовищі Інтернет. Це спричиняє широке обговорення різних аспектів онлайн навчання, пошуків найефективніших та гнучких методів навчання, зокрема й дискусії щодо впровадження в освітній процес комп'ютерних ігор та проектно орієнтованого підходу для оптимізації процесу досягнення мети. У цій статті пропонується новий підхід до методичного забезпечення та викладання навчальних дисциплін, що заснований на принципах

геймдизайну – розробки комп'ютерних ігор.

Головна проблема в трансформації освіти в умовах інформатизації та гейміфікації пов'язана з подоланням низки усталених поглядів щодо розуміння ролі власне гри та комп'ютерної відеоігри в навчанні, а також значення кіберсередовища як освітнього простору.

Перший постулат щодо ігрового навчання пов'язаний із науковою спадщиною Я. А. Коменського, Ф. Фребеля, Ж. Піаже, Л. С. Виготського, О. В. Запорожця, Д. Б. Ельконіна, П. Я. Гальперіна, О. М. Леонтєва, Л. І. Божович, С. Л. Рубінштейна та інших. Саме в працях цих видатних учених сформувався погляд на гру як на атрибут дитинства: гра як ядро педагогіки дитячого садка у Ф. Фребеля [1], як «провідний тип діяльності» дітей у теорії О. М. Леонтєва [2], або як один з етапів розвитку розумових дій в онтогенезі психології людини в концепціях Л. С. Виготського [3], П. Я. Гальперіна [4]. Загалом ученими констатується тенденція заміни гри іншими видами діяльності навчального типу. Зasadничим для нашого дослідження є розвинуте вченими визначення гри як способу задоволення бажань та форми діяльності, що спрямований на відтворення і засвоєння *суспільного досвіду* в усіх його проявах: знаннях, навичках, уміннях, емоційно-оціночній діяльності, «роль» як механізм засвоєння соціального досвіду [5].

Одночасно існують концепції, що переконливо доводять більш широке коло функцій гри у світі дорослих. Це теорія ігрових елементів у культурі «Homo Ludens» Й. Хейзінги; трансакційна теорія ігор Е. Берна «Games People Play», а також учення про універсальну народну сміхову культуру М. М. Бахтіна та Д. С. Ліхачова; теорія історичних коренів фольклору та морфології чарівної казки В.Я. Проппа; театрознавча теорія «гри та ритуалу в культурі» А. Г. Баканурського; ігри для навчання менеджерів у контексті бізнес-кейсів Г. П. Щедровицького. Учені доводять, що гра є невід'ємною частиною або, навіть, канвою життя дорослої людини від первісних часів до сьогодні.

Друга перепона полягає в складності впровадження технологій кіберсередовища в системі академічного навчання, що виявляється у витратах часу викладача на розробку електронних курсів (наприклад, наповнення навчальним контентом системи Moodle); у браку необхідних навичок, адже не кожен викладач володіє мистецтвом виступу перед камерою та ведення вебінарів або розробки навчальних відеоігор. Відсутня техніко-організаційна платформа для розвитку цього важливого напрямку навчання в традиційних освітніх системах (школа, коледж, ЗВО). Нерідко лунає й наукова критика комп'ютерно опосередкованого навчання, застереження проти захоплення віртуальною комунікацією та навчанням [6], [7].

Проте, як відомо, процес інформатизації є незворотнім та експоненціальним, адже радикально перетворює не просто форми інформаційної взаємодії, але й надає нову ідеологію життя та пізнання світу. Так, дистанційні форми засвоєння знань, що опосередковані інтернет-технологіями (e-learning, вебінари, квестінари, відеолекції, навчальні відеоігри тощо) можуть бути широко застосовані в традиційній освітній системі в межах концепції перевернутого навчання - «*Flipped Learning*» [8] — педагогічної моделі, у якій типова лекція та елементи самостійної роботи або домашнього завдання курсу помінялися місцями; та глибокого навчання «*Deeper Learning*» як набору взаємопов'язаних компетенцій [9]: навчання критично мислити та вирішувати проблеми (*Critical thinking & Problem solving*); автономного навчання (*Self-directed learning*); навчання на помилках (*Learning from Failure*); спільної роботи (*Collaboration*); ефективного спілкування (*Effective communication*); формування академічного мислення (*Academic mindset*); оволодіння контентом (*Content mastery*), коли студенти застосовують нові знання в реальних ситуаціях (практика на виробництві, кейс-ситуації, ігри-симуляції, рольові ігри, життєві ситуації). Усі ці компетенції стали

основою для формування новітніх напрямів навчальних методологій. Так, наприклад, конституювалися «Активне навчання» (*Action learning*) та «Навчання, засноване на дії» (*Active Learning*), що мають свої самостійні стратегії [10]. В окремих публікаціях [9] нами обґрунтовано кореляцію названих освітніх технологій з навчальними принципами комп'ютерних відеоігор, які сформулював професор Арізонського університету, провідний спеціаліст у сфері навчання за допомогою ігор Дж. П. Джі [11].

Третій стереотип пов'язаний з упередженням щодо комп'ютерних ігор узагалі та доцільністю їх використання в навчальному процесі. Відеоігри мають багатий досвід соціального сприйняття: як суто дитяча розвага, як загроза звикання та жорстокості, а сьогодні - як соціальна норма. Відеоігри є інструментами дотримання здорового способу життя, кіберспорту, бізнесу та навчання. Тож комп'ютерно опосередковане ігрове навчання як синтетичне навчальне середовище [12] було визнано важливою альтернативою або доповненням до традиційного навчання в навчальній аудиторії [13].

Дж. П. Джі вперше обґрунтував роль комп'ютерних ігор як тьюторів [11]. Це дало поштовх до розуміння важливості застосування цифрових відеоігор або їх окремих принципів у процесі навчання та стало основою для формування нового напрямку розвитку освітніх технологій – «*Game based learning*» (*GBL*), - навчання, заснованого на принципах комп'ютерних ігор; своєрідного типу гри, що визначає результати навчання.

Саме акцент на комп'ютерних відеоіграх відрізняє концепцію *GBL* від усталених традиційних педагогічних та психологічних теорій ігрового навчання. Якщо методики традиційної освіти навчають спостерігати за тим, як працює певна спеціальність, то *GBL* навчає бути фахівцями в режимі реального часу. Якщо в традиційній системі результати навчання дистанційовані в часі, тобто реалізуються та апробуються в невизначеному майбутньому, то результати навчання в *GBL* реалізуються вже «тут і зараз». *GBL* дозволяє об'єднати процес дослідження предмета навчання з ігровим процесом застосування отриманих знань до реального світу. Важливо підкреслити, що *GBL* розуміється як цілісна світоглядна та методологічна система «дії – досвід – знання» і не може бути зведеною до впровадження окремих ігрових елементів у навчання, як-от: ребуси, кросворди, загадки, рухомі ігри тощо, як це представлено, наприклад, у [7]. Тут важливо підкреслити відмінність *GBL* та гейміфікації, яка по суті є маркетинговим прийомом стимулювання активності споживачів за рахунок упровадження ігрових елементів та механік (бонусів, рейтингів, змагань, лотереї «win-win», візуалізацій успіхів) в не ігровий контекст (бізнес, торгівля, банківська діяльність, управління персоналом тощо) [14].

Водночас склалась усталена асоціація між системою *GBL* та процесом упровадження в навчання комп'ютерних ігор. Ми переконані, що не варто розуміти *GBL* як імператив до перетворення навчання в суцільну гру. Має бути збережений баланс гри та не-гри. Якщо викладач не використовує відеоігри в навчанні, то має, принаймні, використовувати принципи, які в них закладені, адже так формуються необхідні для майбутніх фахівців та просто успішних людей компетентності, так звані «важкі, м'які навички та залученість». Тож доцільним видається врахування принципів, сформульованих Дж. П. Джі, а також практик геймдизайну в методиці розробки навчальних дисциплін.

Зважаючи на протиріччя між необхідністю трансформації освітніх методик в умовах розвитку інформаційної економіки та реаліями жорсткого бюджету українських закладів освіти, впровадження відеоігор у навчання видається проблематичним. Тож на першому етапі інформатизації та гейміфікації навчальних дисциплін, має бути запропонований компромісний підхід без комп'ютерного навчання, заснованого на геймдизайні, що, у майбутньому, стане платформою для легкого переходу до

віртуального освітнього простору, адже в основу геймдизайну покладені універсальні моделі та алгоритми програмування.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Тема дослідження зумовлює міждисциплінарну складність історіографічної бази, адже поєднує багаті наукові спадщини в межах педагогіки вищої школи [15], особливо в процесі розробки навчально-методичного забезпечення дисциплін [16]; концепції GBL [11], [17]; питань гейміфікації навчання [14], теорії та практики геймдизайну [18]. Ученими порушено проблему синергії між педагогікою та GBL [19], інтеграції теорії освіти та аспектів дизайну ігор та розробки ігрової моделі, що базується на теорії експериментального навчання, теорії течії та ігровому дизайні [20]. Досліджувався також досвід упровадження цифрових ігор у практику середньої [21] та вищої освіти [22]. Західними вченими аналізуються вимоги до розробки навчальних ігор в онлайн освіті та пропонується загальний метод ігрового дизайну з урахуванням особливостей адаптації та оцінки [23]; пропонується модель освітніх ігор, яка описується як внутрішній зв'язок мотивації, потоку, ефективного навчального середовища та навчальної гри [24].

Сьогодні тема гейміфікації в освіті є однією з найобговорюваніших у закордонних наукових педагогічних джерелах. Це яскраво демонструють статистичні дані наукових досліджень, що подають наукові пошукові системи Google Scholar та Academia.edu. Натомість у вітчизняній науці ця тема розкрита спорадично. (табл.1).

Таблиця 1.

Приблизна кількість статей про ігрофікацію та геймдизайн в освіті за даними Google Scholar та Academia.edu станом на квітень 2019 року

Ключові теми / пошукові дескриптори	Геймдизайн в освіті Game design in Education		Гейміфікація в освіті Gamification in Education	
	зарубіжні	вітчизняні	зарубіжні	вітчизняні
Локація досліджень				
Google Scholar	2 950 000	19	39 600	420
Academia.edu	123,190	24	78 833	150

До сьогодні не порушено питання щодо використання принципів, моделей та елементів геймдизайну в процесі розробки навчальних дисциплін у закладах вищої освіти (ЗВО), специфіки навчально-методичного забезпечення та викладання в контексті гейміфікації безкомп'ютерного навчання. Наукове обґрунтування доцільності запозичення елементів геймдизайну в процес розробки навчальних дисциплін ЗВО з метою подальшої їхньої автоматизації та входження у віртуальний освітній простір.

Мета статті – обґрунтувати доцільність геймдизайн орієнтованого підходу до розробки навчальних дисциплін закладів вищої освіти, що в подальшому стане основою для впровадження віртуальних навчально-ігрових середовищ. Це зумовило реалізацію таких завдань дослідження: описати структурну модель ігродисципліни, визначити етапи та особливості впровадження елементів геймдизайну в методику навчання у вищій школі.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методика викладання розуміється як спосіб організації практичної та теоретичної діяльності з метою вивчення змісту та закономірностей навчального предмета та формування у студентів відповідних компетентностей як «динамічної комбінації знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом

навчання на певному рівні вищої освіти» [25]. Складовими методики навчання є форми організації навчання (навчальні заняття, практична підготовка, самостійна робота, контрольні заходи), види навчання (лекції, семінарські, практичні, індивідуальні, лабораторні заняття, консультації, навчальна та виробнича практика), методи та прийоми навчання й викладання, навчально-методичне забезпечення (навчальна програма дисципліни, конспекти лекцій, методичні вказівки до лабораторних робіт, практичних та семінарських занять, щодо підготовки студентів до іспиту; виконання реферативних, курсових, дипломних робіт та проєктів; екзаменаційні білети, білети модульних контрольних робіт, навчальні підручники та посібники тощо). Все це разом становить багаторівневу складнопідрядну систему, елементи якої мають бути пов'язані як змістовно, так і організаційно. Утім до сьогодні відсутній комплексний візуальний документ або програмний інструмент, що дозволяє не лише візуалізувати методологію, а й миттєво охопити весь цей значний методичний конгломерат, виявити в ньому недоліки, оптимізувати та оцінити ефекти як з точки зору викладача-розробника, так і з погляду студента як користувача. Поставлене завдання вирішується впровадженням у практику викладання таких принципів геймдизайну, як-от: орієнтація на користувача-студента, візуалізація та деталізація мети, проєктування ігрового світу як навчального простору, керування студентом через систему мотивацій (а не за допомогою правил, - організаційних та навчальних вимог до складання дисципліни), відбір навчального контенту, постійний зворотний зв'язок, зокрема врахування «петель негативного та позитивного зв'язку» [10], альтернативність маршрутів навчання, інкапсуляція досвіду, мапування знань, елементи розваг та балансування системи.

Для оптимізації ефектів навчальних впливів дисципліни та перетворення її методичного масиву на складну автоматизовану систему онлайн навчання має бути реалізований ряд кроків:

1. Переосмислення мети та завдань дисципліни у ракурсі маркетингу навчання та принципів геймдизайну.
2. Розробка структурної моделі навчальної дисципліни, що відповідає вимогам традиційного, проєктного й електронного навчання.
3. Упровадження в наявну структурну модель навчальної дисципліни елементів геймдизайну, зокрема за допомогою канва-орієнтованого підходу [26].

Зазвичай при розробці навчальної дисципліни (написання робочої та навчальної програми, конспектів лекцій, методичних вказівок до практичних занять тощо) викладач орієнтується на вимоги стандарту вищої освіти (за наявності), освітньо-професійної програми, а також на накопичений масив теоретико-практичних знань з дисципліни та досвід її викладання в інших ЗВО. Геймдизайн-методика насамперед має бути націлена на кінцевих користувачів, - студента як майбутнього фахівця, а також роботодавців, які створюють попит на ринку праці (цьому сприяє, зокрема, розробка професійно-кваліфікаційних стандартів). Саме їх інтереси та потреби мають бути враховані при виборі контенту дисципліни та акцентуванні навчальної проблематики.

Тож сучасна модель навчальної дисципліни має складатися з двох складових: фундаментальної (внутрішньої, «бекграундної»), що відповідає освітнім стандартам та нормативам, а також реалізує бачення викладача-розробника дисципліни; та користувацької (зовнішньої, близької до поняття «інтерфейс»), що втілює бачення студента-користувача про структуру, хід та особливості дисципліни. Для користувацької складової геймдизайнери та проєктні менеджери пропонують починати з етапу «Емпатія», що формалізується в роботі з канвою «Empathy Map» [27], [26].

Яскравим прикладом «бекграунду» дисципліни є технологічна карта електронного методичного комплексу системи Moodle, що розроблена відділом дистанційного навчання Одеського національного політехнічного університету (рис.1).

Така модель навчального курсу віддзеркалює викладацький ракурс бачення дисципліни та характеризується акцентом на зміст. Кожний компонент може бути представлений як реляційна база даних: база глосарію, база теоретичного навчального матеріалу, база практичних робіт, тестових завдань; або базою організаційно-нормативних дій, що охоплює список критеріїв оцінювання, список видів занять, тайм-менеджмент (планування занять).

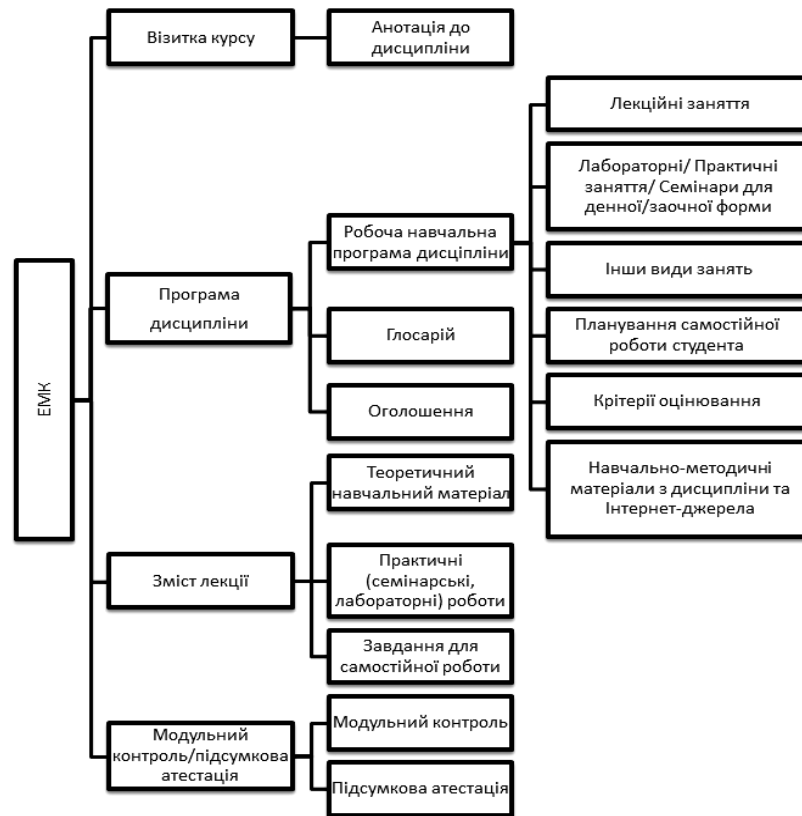


Рис. 1. Технологічна карта навчального курсу ВДН ОНПУ

Натомість студенти уявляють структуру дисципліни процесуально як послідовність кроків для виконання завдань. Як експеримент ми запропонували студентам різних груп гуманітарного факультету Одеського національного політехнічного університету зобразити своє уявлення щодо структури дисципліни. Загалом можна виявити кілька видів схем: покрокова, кластерна, прецедентна та змістовно-картографічна.

Покрокова модель дисципліни (рис.2) рельєфно виявляє недоліки викладання. Зокрема неправильно встановлений час для виконання реферативних та курсових робіт: в уявленні студентів – напередодні заліку чи іспиту, хоча повинні виконуватися від початку вивчення дисципліни, поступово реалізовуватись протягом усього курсу та пов'язуватись з іншими елементами дисципліни. А також відсутність змістовних та мотиваційних зв'язків між такими структурними елементами, як домашні завдання. У студентському уявленні вони є неефективною формою отримання знань, адже "відокремлені", "зайві", часто «безглузді та марнують забагато часу».

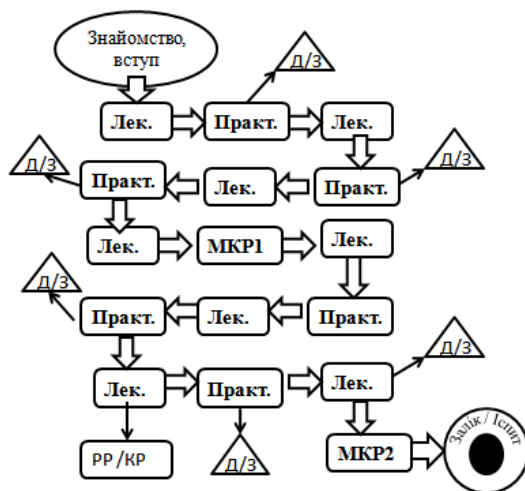


Рис.2. Покрокова модель дисципліни в уявленні студента

Зазначені вище проблеми доцільно вирішувати за допомогою впровадження елементів геймдизайну, адже покрокову модель дисципліни можна порівняти з ігровим жанром «ходілка» або «мандрівка» (рис.4), що є одним з найстаріших класів настільних ігор і одночасно популярним жанром комп'ютерних ігор «стратегія», e-Adventure.

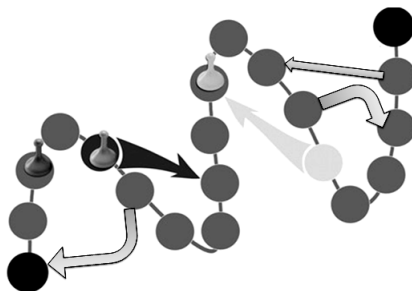


Рис.4. Модель настільної гри «Мандрівка»

Зазвичай, метою гри є провести свою фішку за певним маршрутом. У грі часто наявні додаткові правила, що дають вигоди або покарання гравцям, чия фішка потрапила на певне поле. Отже, механіка «додаткових правил» може виступати мотиваційною основою для виконання домашніх завдань. Так, за результатами опитування, критерієм корисності домашніх завдань студенти називають: мотивацію «навіщо?», «інтригу з невідомою важко доступною інформацією», креативність та «активність» постановки завдань, наприклад, скласти власні тестові завдання за пройденим матеріалом, віднайти докази, створити презентацію з певною метою тощо. Варіативність цієї ігрової моделі виявляється в розробці навчального квесту, у якому кожний крок ініціює певні завдання, що балансуються за рівнем складності.

Водночас кожний крок студента від одного елементу до іншого можна представити в діаграмі станів універсальної мови програмування [28] (рис.3), яка призначена для моделювання поведінки. Це стане основою встановлення тісних зв'язків між елементами дисципліни у виді поведінкового алгоритму.

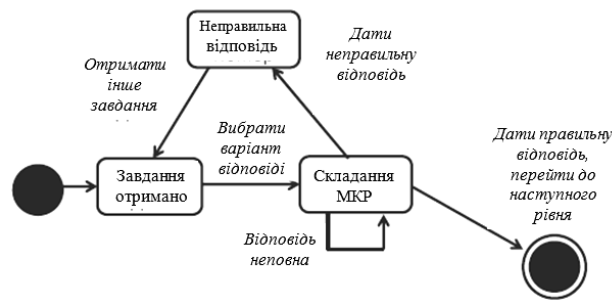


Рис.3. Приклад діаграми станів «Складання модульної контрольної роботи»

Кластерна модель дисципліни (рис.5) в уявленні студентів поєднує однорідні елементи в окремі кластери, що утворюють систему. Та одночасно містить елементи діаграми станів. Так, частинами класу «модуль» є «лекція» та «практичне заняття». Останнє передбачає послідовне виконання таких видів завдань: «самостійну роботу», «домашнє завдання», «реферативні», «курсів роботи» та «курсів проєкти». Неважко помітити близькість наведеної схеми до двох видів UML-діаграм: станів та концептуальних класів. Цікаво, що студенти загалом не помічають такий компонент, як «контроль». Це можна пояснити світоглядом сучасного молодого покоління, для якого гра є природним середовищем для спілкування, дозвілля та навчання, коли гра як така усуває тестування [11], що природно «вбудовано» в ігри. Якщо тести перевіряють знання на конкретний день, то ігри засновані на досвіді й автоматизують компетенції на все життя [11], що особливо гармонізує з принципами дуальної освіти.

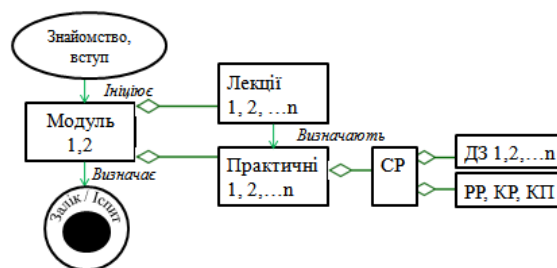


Рис.5. Концептуальна модель дисципліни в ракурсі уявлень студентів

Прецедентна модель (рис.6) надає уявлення про дисципліну як сценарій та розкадрування значимих подій вивчення курсу як розповіді (storytelling game, role-playing games, storyboard), характеру співпраці учасників навчального процесу. Важливо розрізнити поняття «розповідь» та «гра», адже вони складають дві важливі нерозривні компоненти у геймдизайні – наратологію та людологію.

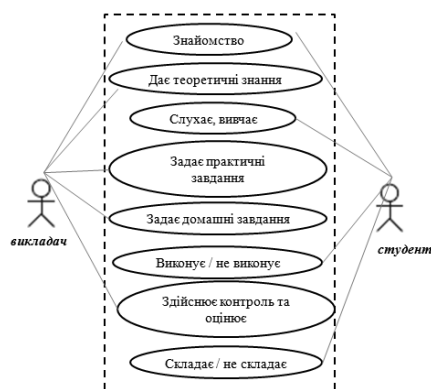


Рис.6. Прецедентна модель дисципліни

Змістовно-картографічна модель дисципліни презентує стратегію занурення у зміст навчального предмета та міжпредметних, інтердисциплінарних зв'язків. На будь-якому ігровому полі розташовуються не елементи методичного комплексу дисципліни, а теми, що мають бути досліджені та вивчені студентом. На рисунку 7 за основу було взято мапу світу, утім у якості ігрового поля можуть виступати будь-які форми: хрестики-нулики, шахи, будь-які карткові ігри тощо. Особливістю цієї моделі є візуальна маршрутизація студента за ходом вивчення змісту дисципліни. Тут можуть бути додані альтернативні напрямки вивчення дисципліни, точки «збереження» студента, якщо він не склав тест або опитування; елементи розвідки (вивчення невідомого), приховані області (кімнати, ходи, механізми, рівні), яскраві керуючі об'єкти (бонуси, нагороди, імунітет, ресурси, перешкоди), навчальні завдання як ігрові місії. Важливою також є можливість візуалізації місця кожного студента на мапі їх шляху до фінішу з фіксацією індивідуального та групового прогресу.

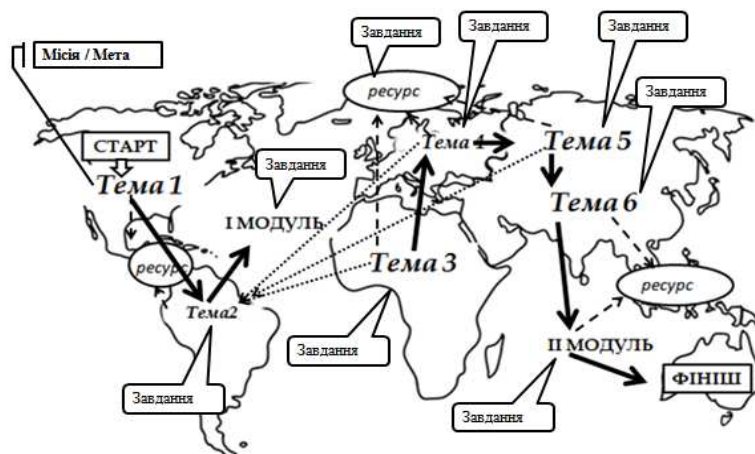


Рис.7. Приклад розробки дисципліни за змістовно-картографічною моделлю

Ця модель є ефективною особливо в тих дисциплінах, що мають багато міжтематичних зв'язків. Наприклад, у дисципліні «Документознавство», що викладається студентам-гуманітаріям за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», низка тем тісно пов'язані. Так, тема «Матеріальні носії документної інформації» має наскрізні зв'язки з багатьма темами як першого, так і другого семестрового модулів: «Істотні характеристики документа», «Особливості та властивості документної інформації», «Документування: суть, види, засоби», «Основні

технології і засоби копіювання та розмноження документів», «Оригінали та фальсифіковані документи», «Класифікація документів», «Документ як артефакт». При вивченні названих тем викладач кожного разу має актуалізувати певні аспекти минулої теми. На мапі дисципліни це втілюється як певний ігровий сюжет у вигляді маршруту вивчення дисципліни студентом.

Примітно, що в дисциплінах, які мають значні міждисциплінарні зв'язки, варто використовувати прийом геймдизайну «негативної петлі зворотного зв'язку». Тренер з геймдизайну К. О. Доннелл (Michigan State University) вказує, що прикладом «позитивної петлі зворотного зв'язку» є професійний спорт (гонки, шахи тощо), головним критерієм успішності в якому є швидкість, сила та конкуренція. Натомість «негативна петля зворотного зв'язку» орієнтована на поглиблене неквапливе дослідження предмета. За цим прийомом гравець отримує більше, якщо знаходиться в програшній ситуації. Як приклад, *Mapio Картинг, Super Smash Brothers* тощо. За негативним зворотним зв'язком, чим далі від фінішу гравець знаходиться, чим частіше повертається в минуле, тим більше предметів отримує [10]. Так реалізується принцип персоналізації навчання. Здобувач освіти як гравець переконується у своєму прогресі через вид нагороди і зворотний зв'язок. Викладач як геймдизайнер має замислитись, як часто він нагороджує своїх студентів (гравців), адже нагороди гравця є свого роду гарантіями, що вони потрапляють в точку, де вони продовжують грати в гру. Так знаходить нову мотивацію для виконання домашніх завдань, реферативної або курсової роботи тощо.

Корисність змістовно-картографічної моделі полягає також у можливості візуалізації процесу керування студентом, зокрема в постановці мети (місій) та завдань, які студент завжди бачить, розуміє та може досягти. Тут необхідно згадати техніку постановки мети SMART у проектному менеджменті, що висуває такі вимоги, як-от: конкретність мети, її вимірність, досяжність у певному часі та актуальність (значимість, корисність), а також наявність постійного зворотного зв'язку як оцінки дій щодо прогресу гравця (студента), можливість та необхідність періодичного коригування мети. Так, зазвичай у програмі дисципліни, лекціях, практичних заняттях, методичних вказівках тощо викладач формулює мету та завдання для себе (забезпечити майбутніх фахівців базовими знаннями з дисципліни, автоматизувати навички студентів тощо). Геймдизайн-підхід зумовлює формулювання навчальної мети не для викладача, а для студента. Наприклад, у дисципліні «Стандартизація інформаційної сфери» ігрово-навчальна місія для студентів може бути сформульована так: отримати звання (артефакт) «Знавець національної стандартизації у сфері документної діяльності та інформаційних технологій». Конкретна мета далі конкретизується за методом дерева завдань. Наприклад, вивчити конкретний стандарт, застосувати його для вирішення завдань автоматизації певної частки діяльності тощо.

Упровадження в наявну структурну модель навчальної дисципліни елементів геймдизайну уявляється як процес зближення галузей педагогіки, зокрема методик навчання та геймдизайну. Складність такого зближення можемо показати в різниці світоглядних підходів щодо змісту та характеристик компонентів навчання (рис.8).



Рис.8. Схема логічних відносин сфер методики навчання та геймдизайну

Співвідношення елементів навчання та гри в методиці, заснованій на геймдизайні, можуть бути різними:

- 1) навчання передує грі – гра як тестування (для проходження гри та її рівнів має бути засвоєний певний навчальний матеріал);
- 2) гра передує навчанню – гра як мотиватор до засвоєння знань;
- 3) гра під час навчання:
 - гра як розвага в навчанні – зменшує психологічну напругу під час засвоєння нових знань;
 - гра як дослідження - допускає роль учня (студента) як геймдизайнера. Учень самостійно створює ігри за певною навчальною темою: досліджує її як систему, дізнається зміст, розвиває навички вирішення проблем [19];
- 4) гра як тьютор та структура навчання («tacit game-learning») – дисципліна проектується за принципами та прийомами геймдизайну, але не перетворюється в суцільну розвагу. Якщо гра як елемент навчання характеризується відчутністю, свідомістю сприйняття (студент розуміє, що він грає в навчальну гру), то геймдизайн-методика є внутрішньою властивістю навчання, у якому компоненти гри (Механіка-Динаміка-Естетика [30]) розчиняються в системі навчальної дисципліни та не є одразу відчутними для студентів.

Ігрофікація навчальних курсів досліджувалась авторами «гейміфікаційного класу» [29], які поєднали відомі моделі теорії геймдизайну MDA [30], мотивації ARCS [31], залучення учнів [32], теорію течії [33] для введення керівництва дизайном і реалізації принципів гейміфікації та ігрової механіки в «гейміфікованому класі» (рис.9).

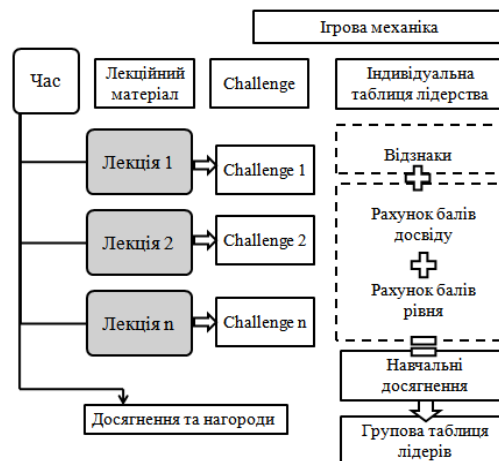


Рис.9. Модель «гейміфікаційної класної кімнати» [29]

Утім учені представили гейміфікацію лише лекційного сектору у співвідношенні з одним з багатьох компонентів естетики моделі MDA – «challenge», а також вказали лише на окремі елементи гейміфікації як на мотивуючі механізми навчання: таблиця лідерів, відзнаки, рахунки бонусів рівнів та досвіду. Водночас ігрова механіка, як і динаміка, асоціюється авторами не з системою правил, а з елементами мотивації та залучення учнів: команда, виклик, таблиця лідерів, відзнаки, бонуси, статуси, досягнення, самовираження, конкуренція - тобто з компонентами «Естетика» гри.

На наш погляд, розподіл структурних елементів навчального контенту за моделлю MDA [30] має вигляд баз даних ігрових естетик, механік та динамік, що надає певної варіативності для розробки курсу (рис. 10).

Структура навчального контенту	БАЗА ігрових естетик	БАЗА ігрових механік			Ігрова динаміка	
		Play rules	Goal rules	Content rules	ЧАС	БАЛЛИ
ЗМ1,2,n	Narrative Sensation Fantasy	Write	Create	Інформація повна / не повна	Ауд. час	бонуси
Лекція 1,2,n		Random	Match	Метагейм		
Практика 1,2,n	Challenge Expression Fellowship Submission	Select Manage Shoot Move	Destroy Avoid	Детермінованість (так/ні) Транзитивність (так/ні) Симетричність (так/ні)	Час виконання завдань кількість завдань СРС Індивідуальна робота	Бали за виконання завдань частину дисципліни та РР, КП, КР, УГР

Рис. 10. Розподіл структурних елементів дисципліни за MDA-моделлю

Окремо варто розглядати гейміфікацію організаційних (процесуальних) форм викладання дисципліни (рис.11).



Рис. 11. Гейміфікація форм контролю дисципліни

У результаті впровадження геймдизайн орієнтованого підходу до розробки та викладання навчальних дисциплін має змінитися погляд на планування, реалізацію та контроль процесу навчання, що вимагає *формування стану занурення та ефекту повної присутності* як з боку викладача-методиста, який виконує роль геймдизайнера (конструє ігрову реальність навчальної дисципліни), так і з боку учня/студента як геймера, який набуває досвіду (skills and knowledge) у навчальному середовищі гри (або в ігровому світі навчання). У цьому випадку важливо зберегти баланс навчання та розваги, тоді процес засвоєння дисципліни не перетвориться у гру, але набуде її важливих рис (табл. 2).

Таблиця 2.

Геймдизайн як основа методики навчання

Геймдизайн	Методики навчання (викладач)	Навчальний процес (учень, студент)
Дизайн правил гри	Критерії навчання та оцінки	Обмеження та винагорода
Дизайн ігрового світу	Навчальний контент	Академічна та навчальна комунікація
Дизайн ігрових рівнів	Динаміка навчання	Прогрес у навчанні
Дизайн ігрового балансу	Критичне мислення	Баланс навчання та відпочинку, зусиль та винагороди.
Розвага / FUN	Гедонічна функція навчання: радість пізнання, задоволення, розвага, виклик.	

На основі багатокритеріальної класифікації ігор [10] ми представили геймдизайн навчальної дисципліни як складну систему, що складається з ряду підсистем (табл.3).

Таблиця 3.

Геймдизайн навчальної дисципліни як система

Назва підсистем геймдизайн-дисципліни	Зміст системи	Мотиви гри	Жанри гри	Складові методики навчання
Підсистема, що задовольняє потребу в інформації	співвідношення навчального та ігрового контентів	розгадування загадок, спілкування з іншими істотами, геройські перевтілення, подорожі, власне навчання	Квест, вікторина, пригода, рольова гра, логічні ігри.	Лекції
Підсистема, що задовольняє потребу в дії	практичні завдання навчання та місії гри	збирання артефактів, ухилення від небезпек, руйнування чого-небудь, змагання, гонки.	Platformer, stealth, fighting, racing	Практичні, лабораторні заняття
Система, що задовольняє потребу в контролі	навчальний вплив і мотивування (управління студентом)	турбота, створення об'єктів, контроль, узгодження взаємодій учасників, планування дій	Стратегія: економічна, військова, настільні ігри.	мотивації ARCS [31], залучення [32], мапи прогресу, таблиці лідерства, керуючі артефакти

Методика розробки геймдизайн орієнтованої дисципліни містить кілька етапів (рис.12).

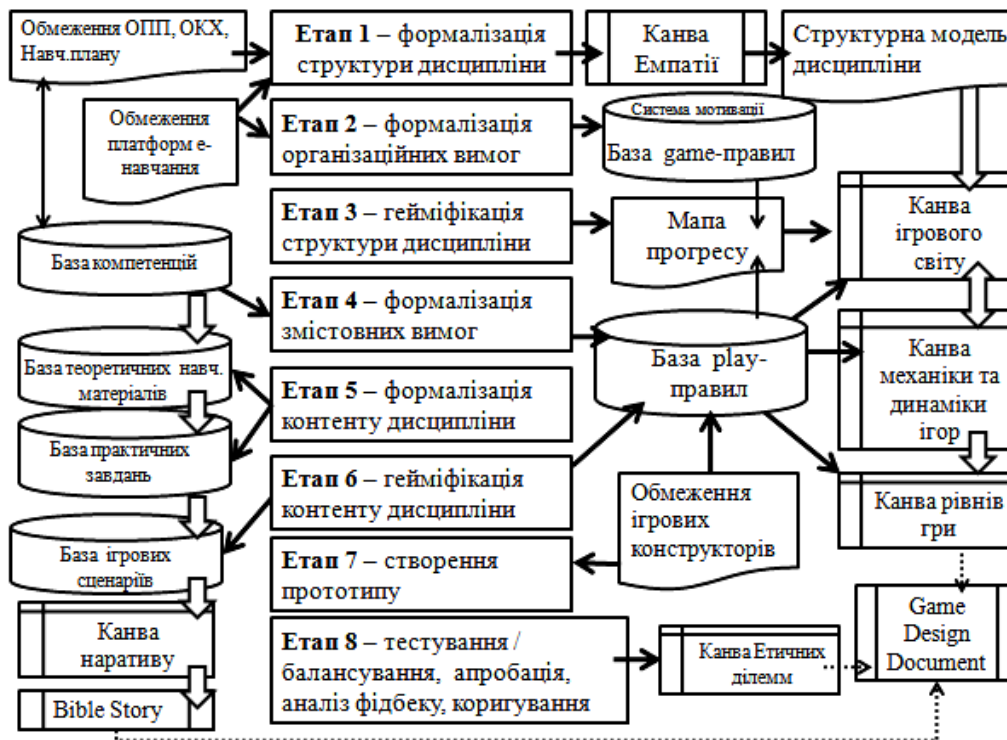


Рис.12. Структура методики розробки геймдизайн орієнтованої дисципліни

На *етапі 1* проводиться формалізація дисципліни зі створенням її структурної моделі з урахуванням обмежень, пов'язаних з особливостями нормативних документів ОПП, ОКХ, навчального плану, а також потреб та інтересів студентів як майбутніх фахівців та запитів роботодавців. Усе це формує базу компетенцій дисципліни, що стане орієнтиром для розробки правил ігродисципліни. На *етапі 2* проводиться формалізація організаційних вимог дисципліни, що будуть покладені в основу game-правил - вимог та умов успішного складання дисципліни. Результати утворюють систему мотивації та візуалізуються в мапі прогресу студентів. На *етапі 3* виконується гейміфікація структурної моделі дисципліни та перетворення її в ігровий світ. На *етапі 4* проводиться формалізація змістовних вимог дисципліни, формується перелік вимог та критерії оцінки знань, умінь та навичок з дисципліни. Джерелом такої формалізації є база компетенцій, сформована на першому етапі, а результатом – база play-правил – конкретних дій студентів з навчальним матеріалом для досягнення основної мети – оволодіння необхідними компетенціями та складання заліку чи іспиту з дисципліни. Інструментом визначення play-правил є «Канва ігрової механіки та динаміки» [26]. Play-правила дисципліни доповнюють мапу прогресу та Канву ігрового світу дисципліни, а згодом для демонстрації динаміки ігродисципліни та її розвитку, наповнюють зміст Канви рівнів гри. На *етапі 5* проводиться формалізація контенту дисципліни, що реалізується у створенні баз теоретичних матеріалів та практичних завдань. *Етап 6* – гейміфікація контенту дисципліни передбачає створення бази ігрових сценаріїв за допомогою Канви наративу. Результатом шостого етапу є створення документа «Bible Story» (збірка оповідань та легенд гри) [10]. На цьому ж етапі відбувається метафоризація play-правил відповідно до сюжету та сценарію ігродисципліни. *Етап 7* допускає створення прототипу, що частково реалізований засобами канви геймдизайну. Утім, можуть бути застосовані електронні ігрові конструктори прототипування, що диктують програмні та візуальні обмеження. На

етапі 8 проводиться тестування ігродисципліни, її апробація, балансування правил та сценарію, навчальної мети та впливів. Важливим є аналіз зворотного зв'язку від студентів, коригування алгоритму розробки та розвитку геймдизайн орієнтованої дисципліни.

Варто помітити, що представлена методика містить багато етапів формалізації, які реалізуються в реляційних базах даних, формах картографування знань і використання канви геймдизайну.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розробка навчальної дисципліни за принципами та методами геймдизайну перебуває на перетині різних галузей знань та прагне створити синергію методики навчання, ігрової кіберкультури, проектної діяльності та маркетингу. Основою такого підходу є процес формалізації та структуризації дисципліни як системи-тьютора в реляційні бази даних та карти знань з подальшою їхньою творчою трансформацією в ігровий світ. Упровадження принципів геймдизайну (орієнтація на користувача, візуалізація та деталізація мети, постійний та системний зворотний зв'язок, зокрема врахування «петель негативного та позитивного зв'язку», альтернативність маршрутів навчання, інкапсуляція досвіду, картування знань, керування засобами мотивації, балансування та елементи розваг) відкриває нові можливості для реалізації інтегративності, міждисциплінарності, міжгалузевості (зокрема, STREAM), персоналізації та гуманізації навчання. Такий підхід не лише підвищує мотивацію, залучення та інтерес до навчання, посилює позитивні ефекти від вивчення дисципліни, а й кардинально змінює ідеологію навчання, її структуру та поведінку навчання як системи. Упровадження елементів геймдизайну засобами канва-орієнтованого підходу допомагає створити умови для занурення у світ навчального предмета, його інтенсивного пізнання та проектування. Для викладачів геймдизайн стане дієвою основою для коригування дисципліни, пошуку та усунення недоліків (наприклад, неефективності реферативних та домашніх робіт, відсутності міжтематичних та міжпредметних зв'язків, застарілості навчального контенту тощо). Безкомп'ютерний геймдизайн дисципліни є першим кроком до формування електронного навчального ігросередовища ЗВО.

У ракурсі зазначеної теми перспективними видаються дослідження структурної моделі впровадження елементів геймдизайну на всіх рівнях навчального процесу, наукове обґрунтування та створення консолідуючих віртуальних ігросередовищ, їх інтеграція на всіх рівнях освіти, а також освітніх парадигм навчання впродовж усього життя та випереджального навчання. Доцільно дослідити можливості гейміфікації гуманітарних та технічних дисциплін, дисциплін різного фахового профілю, надати детальний опис реляційних структур баз даних, що утворюються в процесі застосування компонентів геймдизайну. Важливими також є питання адаптивного геймдизайну в системі навчання та можливостей упровадження в ігронавчання елементів доповненої реальності та кінект-технологій.

Імплементацією геймдизайн орієнтованого навчання є розробка методичних вказівок для викладачів загальноосвітніх шкіл та закладів вищої освіти, проведення тренінгів та курсів, створення навчальних модулів з гейміфікації освіти в межах навчальних дисциплін [34], створення прототипів ігрових програм з навчальних дисциплін [10]. Розробка конструктора ігродисциплін для *Android*-додатків, зокрема дослідження можливостей використання програми *MIT App Inventor*, що дозволяє реалізувати багатопотокові алгоритми керування персонажами та подіями.

ПОДЯКА

Ця публікація була створена за підтримки Європейської Комісії Erasmus + КА2-проект «Game-Hub: співробітництво університетських підприємств в ігровій індустрії в Україні» (№ 561728-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-SBHE-JP).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Ф. Фребель, *Детский сад. Педагогические сочинения*, Т.2. М., Книгоизд-во К. И. Тихомирова, 1913, 593 с.
- [2] А. Н. Леонтьев, *Избр. психол. произв.* В 2. т. Т. 1. М., Педагогика, 1983, 392 с.
- [3] Л. С. Выготский, «Игра и ее роль в психическом развитии ребенка», *Психология развития*. СПб, Питер, с. 56-79, 2001.
- [4] П. Я. Гальперин, «О формировании умственных действий и понятий», *Культурно-историческая психология*, № 3, с. 111–114, 2010.
- [5] Л. И. Божович, *Личность и ее формирование в детском возрасте*. СПб. [и др.], Питер, 2008, 400 с.
- [6] Т. А. Лугова, та С. П. Мельник, «Cool-освіта як проблема якості сучасного дистанційного технологізованого навчання», *Наша школа*, № 6, с.86-87, 2012.
- [7] Н. М. Рибка, «Граізація та досвід використання комп'ютерних ігор у навчанні філософії у технічних закладах вищої освіти», *Інформаційні технології і засоби навчання*, Т. 67, № 5, с. 213-225, 2018. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2018_67_5_19, Дата звернення: 11.06.2019.
- [8] J. Bergmann, & A. Sams, *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*, United States of America, ISTE, ASCD, 2008, 112 p.
- [9] О. Blazhko, В. Gawel, К. Gdowska, О. Dziabenko, & Т. Luhova, «Deeper learning approaches integrated in serious games», *In Project, Program, Portfolio Management. P3M*, ONPU, Vol. 2, 2017, pp. 18-21. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/6866/1/DEEPER%20LEARNING%20APPROACHES%20INTEGRATED%20IN%20SERIOUS%20GAMES.pdf>, Дата звернення: Черв. 06, 2019.
- [10] Т. А. Лугова, та О. А. Блажко, *Проектування комп'ютерних ігор для навчання: навчальний підручник*, Одеса, ФОП «Побута», 2018, 212 с.
- [11] J. P. Gee, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan, pp. 2, 14, 203-210, 2003. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://newlearningonline.com/literacies/chapter-2/gee-on-what-video-games-have-to-teach-us-about-learning-and-literacy>, Дата звернення: Черв. 06, 2019.
- [12] Е. П. Попечителев, и О. Ю. Буров, «Синтетическая обучающая среда: особенности проектирования», *Информационные технологии и средства обучения*, 4(66), с. 1-13, 2018.
- [13] С. Bouras, et al., «Game-Based Learning Using Web Technologies», *International Journal of Intelligent Games and Simulations*, № 3(2), p. 70-87, 2005.
- [14] J. Namari, J. Koivisto, & Н. Sarsa «Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on gamification», *In proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, USA, January 6-9, 2014, pp. 3025-3034.
- [15] В. П. Андрущенко, та ін., *Педагогіка вищої школи*, за ред. В. Г. Кременя, В. П. Андрущенко, В. І. Лугового, К., Педагогічна думка, 2008, 256 с.
- [16] В. В. Каплінський, *Методика викладання у вищій школі: навчальний посібник*, Вінниця, ТОВ «Ніланд ЛТД», , 2015, 224 с.
- [17] К. Werbach, & D. Hunter, *For the win: How game thinking can revolutionize your business*, Wharton Digital Press, 2012.
- [18] J. Schell, *The Art of Game Design: A book of lenses*. AK Peters/CRC Press, 2014.
- [19] R. Van Eck, Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause review*, 41(2), 16, 2006.
- [20] К. Kiili, «Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model», *The Internet and higher education*, 8(1), pp. 13-24, 2005.
- [21] М. Papastergiou, «Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation», *Computers & Education*, 52(1), pp. 1-12, 2009.
- [22] F. Andaló, А. Salomão, М. L. Н. Vieira & В. Mendes, «Game design for students: teaching as a whole context», *In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*, Springer, Cham, July, 2017, pp. 241-248.

- [23] P. Moreno-Ger et al., "Educational game design for online education", *Computers in Human Behavior*, T. 24, №. 6, pp. 2530-2540, 2008.
- [24] S. Minzhu, & Z. Sujing, "EFM: A Model for Educational Game Design", *Conference: Technologies for E-Learning and Digital Entertainment, Third International Conference, Edutainment*, Nanjing, China, June 25-27, 2008, Proceedings. June 2008. DOI: 10.1007/978-3-540-69736-7_54
- [25] Верховна Рада України (2014, 01.01.2019). *Закон № 1556-VII, Про вищу освіту*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
- [26] O. Blazhko, & T. Luhova, "Features of using the canvas-oriented approach to game design", *Applied Aspects of Information Technology*, 1(01), pp. 66-77, 2018. DOI: 19.15276/aait.01.2018.5
- [27] D. Gray, S. Brown, & J. Macanufo, *Gamestorming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers*, "O'Reilly Media, Inc.", 2010, 290 pp.
- [28] Г. Буч, Д. Рамбо, и И. Якобсон, *Язык UML. Руководство пользователя*, 2-е изд., пер. с англ. Н. Мухин, М., ДМК Пресс, 2006, 496 с.
- [29] N. H. Ismail, & S. N. A. Rabu, "The Design and Implementation of Gamified Classroom through Schoology Platform", *The 14th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, Bucharest, April, 2018, pp. 279-286. DOI: 10.12753/2066-026X-18-038.
- [30] R. Hunicke, M. LeBlanc, & R. Zubek, "MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research", *Work. Challenges Game AI*, pp. 1-4, 2004.
- [31] J. M. Keller, "Development and use of the ARCS model of motivational design", *J. Instr. Dev.*, vol. 10, no. 1932, pp. 2-10, 1987.
- [32] N. Whitton, "Game engagement theory and adult learning", *Simul. Gaming*, vol. 42, no. 5, pp. 596-609, 2011.
- [33] M. Csikszentmihalyi, *Applications of Flow in Human Development and Education: The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi*, Springer, 2014. DOI: 10.1007/978-94-017-9094-9.
- [34] Лугова Т.А. *Довідник модуля «Проектування комп'ютерних ігор для навчання»*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/26a24102-d5d3-4438-b9da-d3c29a465744/Designing%20computer%20games%20for%20learning.pdf>, Дата звернення: Черв. 06, 2019.

Матеріал надійшов до редакції 24.06.2019р.

ГЕЙМДИЗАЙН ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Луговая Татьяна Анатольевна

доктор философии, кандидат искусствоведения, доцент,
кафедра информационной деятельности и медиа-коммуникаций
Одесский национальный политехнический университет, г. Одесса, Украина
ORCID ID 0000-0002-3573-9978
Lug2308@gmail.com; Luhova@opu.ua

Аннотация. В статье обосновывается целесообразность геймдизайн ориентированного подхода к проектированию дисциплин в учреждениях высшего образования, что в дальнейшем станет основой для внедрения виртуальных учебно-игровых сред. Показано различие между понятиями «геймификация», «геймдизайн», «Game-based learning». Описаны структурные модели игродисциплины (технологическая, пошаговая, концептуальная, прецедентная и содержательно-картографическая), предоставлены их характеристики, способы применения. Определены этапы и особенности внедрения элементов геймдизайна в разработку учебных дисциплин УВО. Проанализированы преимущества и недостатки «геймифицированной классной комнаты». Представлена схема распределения элементов учебного контента по модели игры MDA. Отмечено, что в результате применения геймдизайн-ориентированного подхода должен измениться взгляд на планирование, реализацию и контроль процесса обучения, который, в свою очередь, формирует состояние погружения и эффект полного присутствия как со стороны преподавателя-методиста, выполняющего роль геймдизайнера, так и со стороны соискателя образования, как геймера, который приобретает опыт. Предложена методика разработки геймдизайн-ориентированной дисциплины, визуально обобщенная в блок-схеме. Разработка учебной дисциплины по принципам и методами геймдизайна находится на пересечении различных областей знаний и стремится создать синергию методики обучения, игровой

киберкультури, проектною діяльністю і маркетингу. Основою такого підходу є процес формалізації і структуризації дисципліни в реляційні бази даних і карти знань з послідувальною їх творчою трансформацією в ігровий світ. Впровадження принципів геймдизайну відкриває нові можливості для реалізації інтегративності, міждисциплінарності, персоналізації і гуманізації навчання. Такий підхід не тільки підвищує мотивацію, залучення і інтерес до навчання, посилює позитивні ефекти від вивчення дисципліни, але і кардинально змінює ідеологію навчання, її структуру і поведінку як системи-тьютора. Безкомп'ютерний геймдизайн дисципліни є першим кроком до формування електронної навчально-тренувальної ігрової середовища вищої освіти.

Ключові слова: методика навчання вищої школи; геймдизайн навчальної дисципліни; гейміфікація освіти; гейміфікована класна кімната; навчання, засноване на іграх; технологічна карта навчальної дисципліни.

GAME-DESIGN-ORIENTED APPROACH TO DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL DISCIPLINES OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Tetiana A. Luhova

Doctor of Philosophy, PhD of Arts, Associate Professor,
Department of Information Activity and Media Communications
Odessa National Polytechnic University, Odessa, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-3573-9978
Lug2308@gmail.com

Abstract. The article substantiates the expediency of the game-design-oriented approach to the design of disciplines in higher education institutions, which will become the basis for the introduction of virtual learning environment. The difference between the concepts of "gamification", "game design", "Game-based learning" is shown. Structural models of game-discipline (technological, step-by-step, cluster, case-law and content-cartographic) are described, their characteristics, methods of implementation are given. The stages and peculiarities of introduction of elements of game design in the development of educational disciplines of institutions of higher education are determined. The advantages and disadvantages of a "gamified classroom" are analyzed. The scheme of distribution of elements of educational content according to the model of MDA game is presented. It is noted that the result of the game-design-oriented approach should change the attitude regarding planning, implementation and control of the learning process, which, in turn, forms the state of immersion and the effect of full presence on the part of the teacher-methodologist who plays the role of the game designer and constructs the game reality of the training discipline, and on the part of the learner as an experienced gamer. The method of developing the game-discipline, which is visually generalized in the block diagram, is proposed. The development of a discipline based on the principles and methods of game design is at the crossroads of different branches of knowledge and seeks to create synergy between teaching methods, game cyber culture, project activity and marketing. The basis of such an approach is the process of formalizing and structuring discipline in relational databases and knowledge maps, followed by their creative transformation into the game world. Introducing the principles of gaming opens up new opportunities for the implementation of integrity, interdisciplinarity, personalization and humanization of learning. Computer-free game design of the discipline is the first step towards the formation of an electronic educational and training gaming environment of the university.

Keywords: methodology of higher education; game design of educational discipline; Gamification of education; Gamified classroom; Game-Based Learning; technological card of the educational discipline.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] F. Frebel', *Kindergarten. Pedagogical works, Vol.2*. Moscow, Publishing K. I. Tihomirova, 1913, 593 p. (in Russian)

- [2] A. N. Leont'ev, *Selected psychological works, in 2 vol., vol. 1, Moscow.*, Pedagogika, 1983, 392 p. (in Russian)
- [3] L. S. Vyhotskyi, "The game and its role in the mental development of the child", *Psihologija razvitija. SPb, Piter*, pp. 56-79, 2001. (in Russian)
- [4] P. Ja. Gal'perin, "On the Formation of Mental Actions and Concepts", *Kul'turno-istoricheskaja psihologija*, № 3, pp. 111–114, 2010. (in Russian)
- [5] L. I. Bozhovich, *Personality and its formation in childhood*, SPb. [and etc.], Piter, 2008, 400 p. (in Russian)
- [6] T. A. Luhova, and S. P. Melnyk, "Cool-education as a problem of the quality of modern remote-technologized learning", *Nasha shkola*, № 6, pp. 86-87, 2012. (in Ukrainian)
- [7] N. M. Rybka, "Gamification and experience of using computer games in teaching philosophy in technical institutions of higher education", *Information Technologies and Learning Tools*, 67 (5), pp. 213-225, 2018. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2018_67_5_19, Accessed on: June 11, 2019. (in Ukrainian)
- [8] J. Bergmann, and A. Sams, *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*, United States of America, ISTE, ASCD, 2008, 112 p. (in English)
- [9] O. Blazhko, B. Gawel, K. Gdowska, O. Dziabenko, and T. Luhova, "Deeper learning approaches integrated in serious games", *In P3M*, ONPU, Vol. 2, 2017, pp. 18-21. [Online]. Available: <http://dspace.opu.ua:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6866/deeper%20learning%20approaches%20integrated%20in%20serious%20games.pdf?sequence=1&isallowed=y>, Accessed on: June 11, 2019. (in English)
- [10] T. A. Luhova, and O. A. Blazhko, *Projection of computer games for learning: a textbook*, Odesa, "Pobuta", 2018, 212 p. (in Ukrainian)
- [11] J. P. Gee, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003, pp. 2, 14, 203-210. [Online]. Available: <http://newlearningonline.com/literacies/chapter-2/gee-on-what-video-games-have-to-teach-us-about-learning-and-literacy>, Accessed on: June 11, 2019. (in English)
- [12] E. P. Popechyteliev, and O. Yu. Burov, "Synthetic learning environment: design features", *Information Technologies and Learning Tools*, 4(66), pp. 1-13, 2018. (in Russian)
- [13] C. Bouras, et al., "Game-Based Learning Using Web Technologies", *International Journal of Intelligent Games and Simulations*, № 3(2), p. 70-87, 2005. (in English)
- [14] J. Hamari, J. Koivisto, and H. Sarsa, "Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on gamification", *In proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, USA, January 6-9, 2014, pp. 3025-3034. (in English)
- [15] V. P. Andrushchenko, et al., *Pedagogy of the Higher School*, for. Edit V. H. Kremenia, V. P. Andrushchenka, V. I. Luhovoho, Kyiv, Pedahohichna dumka, 2008, 256 p. (in Ukrainian)
- [16] V. V. Kaplinskyi, *Methodology of Teaching in Higher School: a manual*, Vinnytsia, LLC "Niland LTD", 2015, 224 p. (in Ukrainian)
- [17] K. Werbach, and D. Hunter, *For the win: How game thinking can revolutionize your business*, Wharton Digital Press, 2012. (in English)
- [18] J. Schell, *The Art of Game Design: A book of lenses*. AK Peters/CRC Press, 2014. (in English)
- [19] R. Van Eck, Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause review*, 41(2), 16, 2006. (in English)
- [20] K. Kiili, "Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model", *The Internet and higher education*, 8(1), pp. 13-24, 2005. (in English)
- [21] M. Papastergiou, "Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation", *Computers & Education*, 52(1), pp. 1-12, 2009. (in English)
- [22] F. Andaló, A. Salomão, M. L. H. Vieira, and B. Mendes, "Game design for students: teaching as a whole context", *In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*, Springer, Cham, July, 2017, pp. 241-248. (in English)
- [23] P. Moreno-Ger et al., "Educational game design for online education", *Computers in Human Behavior*, T. 24, №. 6, pp. 2530-2540, 2008. (in English)
- [24] S. Minzhu, and Z. Sujing, "EFM: A Model for Educational Game Design", *Conference: Technologies for E-Learning and Digital Entertainment, Third International Conference, Edutainment*, Nanjing, China, June 25-27, 2008, Proceedings. June 2008. doi: 10.1007/978-3-540-69736-7_54 (in English)
- [25] Verkhovna Rada Ukrainy (2014, 01.01.2019). *Law № 1556-VII, On Higher Education*. [Online]. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
- [26] O. Blazhko, and T. Luhova, "Features of using the canvas-oriented approach to game design", *Applied Aspects of Information Technology*, 1(01), pp. 66-77, 2018. DOI: 19.15276/aait.01.2018.5 (in English)

- [27] D. Gray, S. Brown, and J. Macanuso, *Gamestorming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers*, "O'Reilly Media, Inc.", 290 pp., 2010. (in Russian, English)
- [28] G. Buch, D. Rambo, and I. Jakobson, *UML language. User Manual*, 2nd ed., translation from English N. Muhin, Moscow, DMK Press, 2006, 496 p.
- [29] N. H. Ismail, and S. N. A. Rabu, "The Design and Implementation of Gamified Classroom through Schoology Platform", *The 14th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, Bucharest, April, 2018, pp. 279-286. doi: 10.12753/2066-026X-18-038. (in English)
- [30] R. Hunicke, M. LeBlanc, and R. Zubek, "MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research", *Work. Challenges Game AI*, pp. 1–4, 2004. (in English)
- [31] J. M. Keller, "Development and use of the ARCS model of motivational design", *J. Instr. Dev.*, vol. 10, no. 1932, pp. 2–10, 1987. (in English)
- [32] N. Whitton, "Game engagement theory and adult learning", *Simul. Gaming*, vol. 42, no. 5, pp. 596–609, 2011. (in English)
- [33] M. Csikszentmihalyi, *Applications of Flow in Human Development and Education: The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi*, Springer, 2014. doi: 10.1007/978-94-017-9094-9. (in English)
- [34] T. A. Luhova, Directory of the module "Designing computer games for training". [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/26a24102-d5d3-4438-b9da-d3c29a465744/Designing%20computer%20games%20for%20learning.pdf>, Accessed on: June 11, 2019. (in Ukrainian)

