

УДК 004.42:519.83]:37

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ

Білаш Д.А., Мазурова М.М.

e-mail: denys.bilash@nure.ua, mariia.mazurova@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра ПІ
М. Харків, Україна

The contemporary approach to knowledge acquisition necessitates the incorporation of gamification elements into the educational process and curricula. The present article analyses the elements of gamification that have the potential to impact the effectiveness of the educational process and develops appropriate types of elements for the software system for teaching the basics of game theory 'Peaceful Games'. A plan for conducting experiments to study the impact of the selected elements of gamification on the educational process within the discipline 'Optimisation Methods and Game Theory' has been developed.

Теорія ігор (ТІ) є важливим розділом теорії прийняття рішень, що використовується для моделювання та вирішення конфліктних ситуацій в багатьох сферах людського життя. Моделі ТІ покладено в основу сучасних програмних систем в економіці, біології, менеджменті, тощо. Між тим, в сучасному навчальному контенті існує брак інтерактивних засобів, які б дозволили дослідити особливості різних видів ігор.

Водночас, поняття гейміфікації досить міцно увійшло в освітню галузь. Такі елементи, як місія, досягнення, творчість, соціальність є важливими для підтримки та посилення мотивації людини, що є важливим фактором успіху під час навчання. І. Гранік та інші [1] зазначають, що спроби зібрати воедино набір дієвих принципів або уроків часто закінчуються проблемою «броколі в шоколаді» – освітні ігри виглядають чудово, вони корисні, але в кінцевому підсумку не працюють через відсутність ігрової динаміки.

А. Слімані разом зі співавторами [2] проводячи аналіз методологій дизайну серйозних ігор виділяють шари як складові компоненти навчальних ігор. За результатами дослідження найбільш розповсюдженими шарами виявились шар геймплею, шар педагогіки, шар аналізу результатів роботи, шар структури гри та шар історії.

Метою даної роботи є проектування навчального застосунку з основ ТІ з елементами гейміфікації та планування експериментів, які б дозволили дослідити залежність якості засвоєння матеріалу та набуття практичних навичок з моделювання та вирішення задач в області ТІ від різних типів елементів гейміфікації.

В якості базового варіанту для застосування елементів гейміфікації обрано програмний застосунок «Мирні ігри. V1» [3], який заснований на

конфліктних ситуаціях в сфері економіки. Під час свого ходу гравець має вкладати усі наявні монети в один з секторів економіки (ігри в чистих стратегіях). Після вибору гравцями своїх стратегій визначається переможець за правилами, поданими у вигляді матриць виграшів.

Насправді, версія системи «Мирні ігри. V1» вже використовує певні елементи гейміфікації, до яких можна віднести:

- можливість моделювання, вирішення та проведення гри в межах певної конфліктної ситуації з налаштуванням правил конфлікту;
- підтримка гри з супротивниками різних видів («природа» для ігор з природою) та наявність низки візуалізованих персонажів різних типів;
- можливість завантаження мультимедійних зображень персонажів та ігрової мапи (див. рис. 1).



Рисунок 1 – Приклад інтерфейсу системи «Мирні ігри. V1»

Проведений аналіз вказує, що наявні елементи гейміфікації зосереджені на ігровій складовій системи, водночас, педагогічна складова системи потребує вдосконалення. Система повинна чітко окреслювати сферу застосування ТІ, наводити приклади практичного застосування здобутих знань та максимізувати ефективність навчання. Для залучення користувачів пропонується впровадити систему викладання відомостей з ТІ за принципом візуальної новели. Студентам надається можливість обирати наратив світу гри, з-поміж двох варіантів: вирішення економічних задач або підкорення космосу.

Новий навчальний режим підкріплюватиме шар педагогіки та складатиметься з ігрових рівнів двох типів: теоретичних, де користувач отримуватиме нові знання з концепцій ТІ, та практичних, що допоможуть закріпити здобуті навички. Для відображення прогресу пропонується мапа рівнів. Рівні будуть представлені послідовно та зображатимуть 3 навчальні модулі з основ ТІ, а саме: вивчення принципу Парето, принципу максимуму та мінімуму, визначення сідлової точки гри за принципом Неша.

Для заохочення студента до навчання викладач зможе задавати винагороди. Студент отримуватиме винагороду після проходження певних рівнів, що допоможе підтримувати зацікавленість до навчального процесу.

Передбачається впровадження двох методів оцінювання роботи студента. Для завдань, що навчають новим теоретичним поняттям, пропонується система оцінювання за шкалою «виконав» або «не виконав». Для завдань орієнтованих на перевірку практичних навичок заплановано 100 бальну шкалу оцінювання.

Для заохочення конкуренції між студентами до застосунку додаються учбові групи з таблицями лідерів, для підтримки зовнішньої мотивації та соціальної взаємодії між студентами. Такі таблиці включатимуть відомості про кількість пройдених рівнів та вирішених задач кожного з групи.

Для оцінки ефективності запропонованих елементів гейміфікації заплановано експерименти з залученням студентів, що вивчають дисципліну «Методи оптимізації та теорія ігор» в Харківському національному університеті радіоелектроніки. За планом експерименту студентів буде розділено на дві групи по 15-20 осіб. Перша група студентів матиме доступ виключно до версії «Мирні ігри.V1» з мінімальними елементами гейміфікації. Друга група піддослідних буде використовувати версію застосунку з додатковими елементами гейміфікації. Будуть збиратися показники за такими метриками як час використання системи, час виконання завдання, кількість виконаних завдань та отримане оцінювання в межах системи. Далі методом багатофакторного регресійного аналізу буде виявлена та досліджена залежність між вимірними показниками, оцінками студентів та наявністю елементів гейміфікації. Також, отримані результати будуть порівняні з результатами навчання студентів попередніх курсів, що не використовували навчальну систему взагалі.

Отже, в роботі розглянута проблема розробки навчальних систем з елементами гейміфікації на прикладі розробки системи для навчання основам теорії ігор. Проведено аналіз елементів гейміфікації, які можуть мати вплив на ефективність навчального процесу, та розроблено відповідні типи елементів гейміфікації для програмної системи «Мирні ігри». Розроблено план проведення експериментів по дослідженню обраних елементів гейміфікації на навчальний процес в межах навчальної дисципліни «Методи оптимізації та теорія ігор».

Список використаних джерел:

1. Granic, I., Lobel, A., Engels, R. C. M. E. The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 2014. 69(1), pp. 66–78.
2. Slimani A., Sbert M., Boada I., Fatiha E., Bouhorma M. Improving serious game design through a descriptive classification: A comparison of methodologies. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 2016. 92(1). pp 130-143.
3. Мазурова О. О. та ін., “Комп’ютерна програма “Мирні ігри V.1”, Свідоцтво України про реєстрацію авторського права на твір 125875, 23 квіт. 2024.