

ВИКОРИСТАННЯ БІЗНЕС-СИМУЛЯЦІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ДІЛОВИХ ІГОР У НАВЧАННІ

В статті проаналізовано сучасні комп'ютерно ділові ігри. Досліджено їх ефективність у навчальному процесі, проведено пошук технології підвищення ефективності комп'ютерного моделювання та перспективи розвитку бізнес-симуляцій у майбутньому.

Ключові слова: бізнес-симуляція, комп'ютерна ділова гра, асесмент-центр, ефективне навчання.

T.K. SKRYPNYK, S.S. PETROVSKIY, V.I. DEMESHKO
Khmelnitsky National University

USING OF BUSINESS SIMULATIONS AND COMPUTER BUSINESS GAMES IN TEACHING

The article analyzes the current computer business games and provides insights of how to increase the efficiency of teaching students using computer business games and computer simulations. In this article the comparative analysis of the reality representation by a computer game/a computer simulation and other media has been done in the context of practical application to teaching; the didactic potential of a computer game/ a computer simulation for Business teaching has been defined. Studied prospects of business simulations in the future.

Keywords: business simulation, computer business game, assessment center, effective teaching.

Постановка проблеми

З метою інтенсифікації навчального процесу, підвищення рівня сформованості професійної компетентності студентів, майбутніх спеціалістів сьогодні науковці ведуть активний пошук засобів, що підвищують ефективність навчання. Для розв'язання цієї цієї проблеми було проведено дослідження на тему використання комп'ютерно ділових ігор у навчальному процесі, та пошуку технології підвищення ефективності бізнес-симуляцій. Існуючий сьогодні спектр ділових ігор постійно зазнає розвитку, змін, нововведень, і також вимагає дослідження.

Активне й ефективне впровадження інформаційних технологій в освіту є важливим чинником створення системи освіти, що відповідає вимогам сучасного інформаційного суспільства. Сьогодні існує необхідність більш активної інтеграції інформаційних і освітніх технологій. Інформатизація освіти прагне до повного охоплення навчального процесу, тобто, мова йде не тільки про пояснення нового навчального матеріалу, закріплення та контроль знань. Пояснення нового матеріалу відбувається за допомогою візуалізації процесів через презентації, відеолекції, анімації і т.п. Для закріплення навчального матеріалу застосовуються комп'ютерні тренажери, симулятори, електронні підручники. Для контролю знань часто використовується комп'ютерне тестування. Але у виконанні різного роду вправ збереження алгоритмічності дій впливає негативно на формування творчих поглядів, спонтанність висновків і дій в непередбачуваних ситуаціях. У цьому випадку пригодицька, стратегічна комп'ютерна гра дає можливість побачити результати різних ходів, дій. Для навчальних цілей необхідно створювати комп'ютерні навчально-ділові ігри, що охоплюють різні види творчої діяльності з різних дисциплін, спеціальностей. Для комп'ютерних навчально-ділових ігор характерна інтерактивність і творчий характер діяльності, мислення. Ці дві переваги можуть бути успішно використані у розвитку e-learning. Подальшою перспективою досліджень є створення власної комп'ютерної ділової гри.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Численні фундаментальні дослідження різноманітних аспектів використання комп'ютерної гри, комп'ютерної симуляції, систем штучного інтелекту в навчанні, які проводяться нині в галузі психології та педагогіки, свідчать про його високий дидактичний потенціал [1; 3; 5; 8; 9; 11]. Саме тому все більше дослідників приходять до висновків, що використання комп'ютерної гри, комп'ютерної симуляції, систем штучного інтелекту в навчанні може значно підвищити його ефективність і взагалі змінити підхід до його організації в контексті інформаційного суспільства [1; 4; 7; 10].

У західних наукових колах почали активно обговорювати розроблення так званого "fresh approach" (нового підходу), "Curriculum for excellence" (навчальної програми для досягнення найкращих результатів) як нової концепції організації навчання як у загальноосвітній, так і у вищій школі [2]. Одним із суттєвих складників цього підходу є побудова навчання на основі використання спеціально розроблених комп'ютерних навчальних ігор (digital gamebased learning), що пов'язане з результатами дослідження способів використання новим поколінням комп'ютерних технологій для навчання [1; 2; 6].

Між тим, як зазначається у спільному дослідженні групи британських учених Інституту Серійних Ігор Ковентрі та їх колеги з Технологічного університету Тампере, присвяченому використанню педагогічного потенціалу серійних комп'ютерних навчальних ігор, науковий світ добре розуміє, що стоїть лише на початку процесу вироблення ефективних методів їх розроблення та використання в навчальному процесі [3].

В останніх публікаціях західноєвропейських учених з'явилася тенденція розглядати розвиток

технології в соціальному аспекті як культурне надбання суспільства. З'явилося розуміння того, що культура є технологічною, тобто спирається на технологію у своєму розвитку. Так, у своїх публікаціях бельгійський дослідник Jan Van Looy [1] доводить, що комп'ютерна гра, як спроба відображення дійсності, є мистецтвом та відрізняється від інших форм мистецтва не лише тим, що відтворює дійсність в інший спосіб, а й тим, що дозволяє людині пізнавати цю дійсність через безпосередню взаємодію із системою, яка представлена комп'ютерною грою чи комп'ютерною симуляцією.

У спільному дослідженні групи британських учених Інституту Серійних Ігор Ковентрі та їх колег з Технологічного університету Тампере, присвяченому використанню педагогічного потенціалу серійних навчальних комп'ютерних ігор, зазначається, що серійні ігри є важливою можливістю для суттєвого підвищення якості освіти завдяки їх здатності пропонувати реалістичні симуляції, які відображають події реального життя [3].

Учені Університету Савуа (Франція) вважають, що навчання на основі комп'ютерної гри / симуляції може суттєво змінити сам процес навчання. Розроблене ними навчальне ігрове середовище дозволяє викладачеві будь-якої дисципліни змодельовати процес навчання через комп'ютерну гру та побудувати його на основі співпраці [4].

Учені Технологічного Університету Сингапура також відзначають ефективність навчання, побудованого на основі комп'ютерної симуляції. У результаті проведеного експерименту, де порівнювалася ефективність навчання хімії на основі комп'ютерної симуляції "Legends of Alkhimia" з традиційним підходом, виявилось, що студенти, які навчалися за першим підходом оволоділи знаннями значно краще, ніж студенти другої групи [5]. Дослідники пов'язують це з технологією експериментального навчання, яка лягла в основу побудови гри, та, звичайно, і з самим ігровим навчальним середовищем

На думку дослідника Jan Van Looy [1], гра, зокрема комп'ютерна гра, надає можливість випробувати нові типи поведінки в умовах жорсткої конкуренції, побороти страх, опанувати нові підходи до розв'язання проблеми та оволодіти стратегіями, які можуть бути корисними для реального життя.

Постановка задачі

Метою статті є дослідження сучасних комп'ютерних ділових ігор та аналіз ефективності бізнес-симуляцій у навчальному процесі.

Виклад основних матеріалів дослідження

Визначення. Комп'ютерна ділова гра (КДГ) – це навчально-тренінгова комп'ютерна система, побудована на основі імітаційної моделі, яка описує господарський процес і інші наближені до реальності ситуації за певними правилами. КДГ дозволяє відпрацьовувати навички прийняття управлінських рішень та комплексного економічного аналізу відповідно до зміни ситуації. КДГ є окремим випадком ділової гри. Як типовий приклад КДГ можна привести відому онлайн бізнес-симуляцію Віртономіка [12].

Визначення. Бізнес-симуляція — інтерактивна модель економічної системи, яка за своїми внутрішніми умовами максимально наближена до відповідної реальної економічної одиниці: підрозділу чи усього підприємства, галузі, держави. Бізнес-симуляція має чітко сформовану освітню мету — вироблення учасниками практичних навичок та компетенцій. Це якісно відрізняє її від інших програмних продуктів, зокрема економічних ігор, які в більшості відносяться до сфери розваг.

Слід відмітити, що комплексність підходів, які поєднані в концепції бізнес-симуляції, також дозволяють застосовувати в навчальному процесі елементи ігрового процесу, що при правильному балансі з навчальними задачами підвищують ефективність освітніх результатів. Саме це дозволяє виділити бізнес-симуляцію в окрему категорію.

Інтерактивний характер бізнес-симуляції надає широкі можливості учасникам отримувати та розвивати свої первинні навички і компетенції з управління компанією: побудови стратегії, вирішення тактичних та операційних завдань — тобто навчитися робити все те, що можна засвоїти лише в практичній діяльності. Інтерактивний характер бізнес-симуляції носить ознаки гри.

У західному світі, військові ігри беруть початок від німецьких військово-тактичних навчань на карті в середині дев'ятнадцятого століття (Фарія і Дікінсон) [13]. Фарія і Дікінсон зазначають, що різні військові ігри застосовувалися в Японії ще до Другої світової війни, а англійці та американці використовували їх для перевірки бойової стратегії.

В 1930-х і 1940-х років почали використовувати військовий досвід моделювання для управління цивільними підприємствами. Деякі аспекти з еволюції бізнес-симуляцій (ділових ігор) можна віднести до 1955 року, коли з'явилась ділова гра відомої корпорації Rand Corporation, яка моделювала управління запасами Військово-повітряних сил США в рамках існуючої системи харчування [14]. Грінлоу [15] стверджує, що бізнес-симуляції можна вважати наслідком ранніх розробок в трьох областях: військових ігор, дослідження операцій та освітньої ролі гри.

За Нейлор [16], використання ігор в бізнесі та економіці починається у 1956 році, коли American Management Association розробила першу, так звану «decision-making» гру, яка була названа Top Management Decision Game. У Фарія і Дікінсон та у Грінлоу також можна знайти оцінку цього першого, широко відомого бізнес-моделювання, хоча Грінлоу зазначає датою впровадження гри 1957 рік і далі вказує, що це був перший невійськовий аналог конкурентної ділової гри. Грінлоу звернув увагу, що Top Management Decision Game стимулювала розробку і використання десятків інших бізнес-симуляцій.

Сьогодні існує низка чинників, що впливає на підвищення інтересу до бізнес-симуляцій в

академічних колах [17]:

- зростання числа студентів;
- збільшення числа нових курсів;
- підвищення популярності різноманітних методів навчання, в тому числі неklasичних;
- підвищення доступності технологій.

Ларсен і Ломі [18] описують зрушення, які відбулися у сутності бізнес-симуляцій. Вони заявляють, що до початку 1980-х років моделювання використовувалось для прогнозу поведінки змінних підсистем різного рівня, починаючи від грошових потоків і фінансових показників компанії до інфляції і безробіття в країні. Вони заявляють далі, що протягом наступних 15 років змінилося відношення до моделювання.

Впродовж довгого періоду основним завданням моделювання було прогнозування економічних показників. Але останнім часом моделювання стало інструментом, за допомогою якого з'явилася можливість зрозуміти проблеми і перспективи окремого суб'єкта господарювання чи навіть цілого сектору економіки. Моделювання, як інструмент розуміння, стало широко використовуватися в бізнес-симуляціях. Ларсен і Ломі зазначили, що акцент у комп'ютерних імітаційних моделях змістився:

1) від передбачення майбутнього до розуміння того, як кілька сценаріїв розвитку подій у майбутньому можуть бути пов'язані з рішеннями і діями, які повинні бути прийняті сьогодні;

2) від проектування найкращої стратегії до аналізу того, як стратегія буде розвиватися за умов наявності різноманітних сценаріїв розвитку подій у майбутньому, і/або того, як минулі події впливають на сприйняття сьогодення.

Бізнес-симуляції можуть бути класифіковані за багатьма ознаками. У таблиці 1 вказано розподіл відповідно таксономії Біггса [22].

Таблиця 1

Класифікація бізнес-симуляцій

Типи	Опис альтернатив
Функціональні та цілісні	Розроблені для зосередження уваги на прийнятті рішення в вузькій функціональній області (наприклад: маркетинг, виробництво, фінанси тощо) чи для імітування діяльності цілого підприємства задля відшліфування навиків вищого рівня управління.
Конкурентні або неконкурентні	Наявність чи відсутність взаємозв'язку між рішеннями одного учасника та результатами інших.
Інтерактивні та неінтерактивні	Наявність чи відсутність у симуляції ролі адміністратора.
Галузеві та загальні	Спрямовані на імітацію економічних процесів окремої галузі чи на загальні економічні процеси.
Командні та індивідуальні	В залежності від виду діяльності
Детерміновані та стохастичні	Прийняття рішення і його результат мають ймовірнісний (стохастичні) або визначений (детерміновані) характер.
Ступінь складності	Два виміри складності: 1) складність економічної моделі; 2) наявність вибору складності у симуляції.
Період моделювання часу	Розмір періоду, який обраний для моделювання. Наприклад: квартал, день, рік тощо.

У бізнес-симуляції сценарій розігрується в штучно створеному середовищі, і учаснику пропонується зробити індивідуальне або командне обґрунтоване рішення про те, як діяти в конкретній ситуації. Найчастіше існує декілька варіантів, при цьому вибір є складовим елементом так званого «дерева рішень», на основі якого приймаються рішення. Протягом навчального процесу через певні проміжки часу забезпечується зворотний зв'язок.

Для спрощення інтерактивного зв'язку між імітаційною моделлю та учасником створюється спеціальний графічний інтерфейс, який на інтуїтивному рівні забезпечує розуміння вихідних даних моделі, а також структури логічних процесів.

Визначення. Асесмент-центр — це один з методів комплексної оцінки персоналу, заснований на використанні взаємодоповнюючих методик, орієнтований на оцінку реальних якостей співробітників, їх психологічних і професійних особливостей, відповідності вимогам посадових позицій, а також виявлення потенційних можливостей фахівців. На сьогоднішній день асесмент-центр є валідним методом оцінки компетенцій співробітників (надійніше — тільки тривалі спостереження за людиною в реальній роботі).

Асесмент-центр — це оцінка компетенцій учасників за допомогою спостереження їх реальної поведінки в ділових іграх. Зовні дуже схоже на тренінг — учасникам пропонується ділові ігри та завдання, але їх мета — не розвиток умінь і навичок, а рівні для всіх можливості проявити свої сильні і слабкі сторони. У кожному завданні за кожним учасником закріплений експерт. Він докладно фіксує поведінку свого підопічного, яка відноситься до компетенції, що спостерігається.

Склад процедур асесмент-центрів:

Інтерв'ю з експертом, у ході якого йде збір даних про знання і досвід співробітника.

- Психологічні, професійні та загальні тести.
- Коротка презентація учасника перед експертами та іншими учасниками.
- Ділова гра. Під керівництвом спостерігача група співробітників або кандидатів розігрує бізнес-ситуацію по заздалегідь підготовленим сценарієм.
- Біографічне анкетування.
- Опис професійних досягнень.
- Індивідуальний аналіз конкретних ситуацій (бізнес-прикладів). Учаснику пропонується вибрати певну стратегію і тактику дій в запропонованій ситуації.
- Експертне спостереження, за результатами якого складаються рекомендації для кожного співробітника.

В даний час на заході практично кожна велика компанія застосовує цей метод для оцінки персоналу.

Бізнес-симуляції у наш час широко застосовуються в навчальних цілях. Свідченням цього є включення їх у навчальний процес вищих навчальних закладів. Можливість використання бізнес-симуляцій у навчанні тісно пов'язана з появою у західній педагогіки концепції «learning by doing», що переводиться як навчання дією або навчання практикою.

Бізнес-симуляції є однією з найефективніших освітніх технологій, оскільки дозволяють учасникам отримувати навички, компетенції та практичний досвід в процесі навчання. Саме тому вони широко використовуються в навчальному процесі багатьох університетів та бізнес-шкіл світу.

Імітаційні ігри на базі бізнес-симуляцій мають ряд переваг:

- безризикова зона — помилки в грі не приведуть до краху бізнесу;
- зміна масштабу — можливість зайняти різні позиції у ієрархії компанії: від економіста до топ-менеджера;
- підвищення фінансової грамотності — отримання нових знань в інноваційному форматі;
- командна робота — покращення навичок комунікації та взаємодії всередині колективу [20].

Крім того застосування бізнес-симуляцій у навчанні стало об'єктивною необхідністю нашого часу, оскільки, як зазначає Сімкінс, методи навчання, які сильно залежать від формату лекції, не достатньо ефективні для розвитку у студентів когнітивних навчальних навичок та зростання привабливості економіки серед найкращих студентів, щоб мотивувати їх продовжувати курсову роботу в даній дисципліні [21].

Вирішуючи ігрове завдання за допомогою комп'ютера, учасники КДІ оцінюють вихідний матеріал, що характеризує економічну обстановку, знаходять відповідь на поставлене перед ними імітаційно-ділову проблему, узгодять думку зі своїми партнерами по грі і виробляють разом з ними спільне управлінське рішення.

Поведінка учасників – основний інструмент як в КДІ, так і в традиційній діловій грі. Дуже важливим є правильний вибір тимчасового режиму проведення гри, відтворення реальної обстановки.

Таким чином, очевидні переваги КДІ як засобів навчання полягають у наступному:

1) навчальні заняття з їх використанням потребують менших витрат часу в порівнянні з традиційними лекціями і семінарами. В учасників КДІ виробляються навички і якості, які не можуть бути розвинені іншими методами навчання.

2) застосування КДІ сприяє інтенсивному засвоєнню і запам'ятовуванню необхідної навчальної інформації, пов'язаної з професійною підготовкою фахівців економічного профілю.

3) КДІ дозволяє контролювати знання учасників ігрових груп в процесі гри, що дозволяє скоротити час на спеціальну перевірку знань учнів.

4) за результатами діяльності в КДІ можна отримати досить відомостей про професійні і особистісні якості, оцінити їх готовність до керівної діяльності, до вирішення практичних завдань на підприємствах.

5) даний метод провокує включення рефлексивних процесів, надає можливість інтерпретації, осмислення отриманих результатів.

6) у грі формуються установки професійної діяльності, легше долаються стереотипи, коригується самооцінка.

7) ділова гра насичена зворотним зв'язком, причому більш змістовної в порівнянні з вживаною в традиційних методах.

На початку 90-х років у країнах колишнього Радянського Союзу почали вивчатися та застосовуватися моделі суспільного життя західного типу, в тому числі й моделі освіти. Вперше використання бізнес-симуляції, як методу навчання, на території України було зафіксовано у 1995 році, коли за сприяння і під контролем української бізнес-школи Міжнародний інститут менеджменту (МІМ) у місті Києві було впроваджено перші навчальні бізнес-симуляції.

За весь цей час в Україні використовувалися бізнес-симуляції, здебільшого, західних та російських компаній. І тільки у жовтні 2011 року Компанією інтелектуальних технологій КІНТ було анонсовано початок роботи мережевої навчальної бізнес-симуляції ViAL+, яка позиціонується як перша українська навчальна симуляція діяльності підприємства з реальним конкурентним середовищем [23].

Список КДІ та їх характеристики

Назва продукту, контактна інформація	Дата створення, автор компанія	Сфера направлення і використання	Основні характеристики
1	2	3	4
ViAL+ http://www.kint.com.ua	2008–2011 рр. Баншиков Петро, Грищенко Олександр, Паздрій Віталій; Компанія інтелектуальних технологій «КІНТ»	формування навиків з управління економічними процесами на підприємстві; стратегічний менеджмент; інтерактивні тренінги для фізичних і юридичних осіб	масштабна симуляційна система діяльності компанії в ринковому середовищі; розроблена для набуття учасниками практичних навиків та компетенцій по управлінню економічними процесами на підприємстві; за основу взято ринок молочної продукції з умовами, що відповідають існуючому українському ринку даної продукції; у віртуальній компанії функціонує основних 5 підрозділів: маркетингу і збуту, виробничий, персоналу, фінансовий і бухгалтерія; реалістичне, «живе», динамічне конкурентне середовище; широке методичне й організаційне забезпечення; чітка програма інтерактивного тренінгу; можлива індивідуальна й командна форма участі; необмежена кількість сеансів участі.
Бизнес Мания http://bizmania.ru/	2008, Олексій і Юрій Кузнецови разом з компанією «МедиаМир»	економічна он-лайн гра	ігровий простір поділено на два реалма: «Лайт» (полегшена навчальна версія) і «Про» (професійний реалм для досвідчених гравців); гравець управляє акціонерними компаніями й підприємствами, співпрацює й конкурує з іншими гравцями, створюючи нові продукти й освоюючи нові ринки.
Рашка http://www.rashka.ru/	2005, Інвестиційний холдинг «Финам»	браузерна масова багатокористувацька он-лайн рольова гра	реалізація механізму моделювання ринку цінних паперів; гравці створюють комерційні підприємства, купуючи землю, будинки, заводи; підприємства виробляють різну продукцію, придуману гравцями, і яка продається в магазинах; існує банківська система; реалізовані 3 гілки влади— парламент, суд, виконавча влада.
Виртономика https://virtonomica.ru/	2003, Олексій Кузнецов, GAMERFLOT TRADING Ltd	багатокористувацька стратегічна браузерна бізнес-гра	симулятор великого бізнесу; економічна он-лайн гра; представлено декілька десятків галузей економіки, понад 100 різних продуктів; беруть участь різні учасники; учасник реєструється й розвиває власний бізнес (-си); площадка для апробації різних бізнес-стратегій.
FAST (Financial Analysis and Security Trading)	поч. 90-их років, бізнес-школа Carnegie Mellon University (Пітсбург, США), в Україні пропонує МІМ-Київ	комп'ютерна симуляція біржових торгів	бізнес-симуляція фондового ринку; моделювання електронних торгів на основі міжнародних стандартів і правил; по закінченні програми слухачам видаються: сертифікат Академії Народного Господарства про підвищення кваліфікації міжнародний сертифікат Університету Карнегі Меллон (США).

Продовження табл. 2

1	2	3	4
Чемпіонат GMC (Global Management Challenge) http://gmcua.com http://gmc.in.ua	1980, Луис Алвес Коста, «GLOBAL MANAGEMEN T CHALLENGE»	стратегічний менеджмент використання як змагання і тренінгу для великих компаній	відображення фінансової моделі діяльності компанії-виробника міжнародного масштабу; інструмент для оцінки та навчання персоналу; команди змагаються за максимальну ціну акції компанії; команда складається з 3–5 учасників; прийняття понад 60 стратегічних рішень; управлінські рішення команд-учасників обробляються одночасно програмним забезпеченням, що враховує обмежені ресурси й попит на ринку, а також конкуренцію в реальному часі між командами; проходить в 36 країнах.
MARKSTRAT http://www.stratxsimulations.com http://www.mim.kiev.ua/about/citt/games/	1974–1977, французька бізнес-школа INSEAD, Lovanium International Management Center (Брюссель, Бельгія), в Україні пропонує МІМ-Київ	стратегічна маркетингова бізнес-симуляція	учасники маркетингової симуляції виступають у ролі топ-менеджерів виробничої компанії, яка діє в інтенсивному конкурентному середовищі впродовж 6–12 років; безризикова платформа для тестування теорії і прийняття рішень; апробація дії конкурентних сил, ефектів продажу, побудови дистрибуції, проведення рекламної кампанії, НДДКР; галузі управління і прийняття рішень: ринкова сегментація, продуктові стратегії, маркетинговий комплекс, НДДКР, фінанси, персонал, виробництво, дистрибуція (збут), ринкові (маркетингові) дослідження.
Global Management Game (International Management Game)	1957, центр інтерактивних комп'ютерних симуляцій Carnegie Mellon University, США	бізнес-симуляція управління підприємства, неофіційний світовий чемпіонат по управлінню бізнесом	імітує діяльність компанії в міжнародному конкурентному середовищі; викладається у міжнародному і локальному форматах; команди учасників розробляють адаптивні конкурентоспроможні стратегії розвитку компанії і впроваджують їх у життя протягом 2–3 віртуальних років, приймаючи стратегічні рішення з маркетингу, виробництва, фінансів та розвитку.

Висновки

Пріоритетною у наш час є загальносвітова спрямованість освіти на діяльнісні, особистісно-зорієнтовані і компетентнісні підходи. При цьому слухачі, студенти є активним, творчим суб'єктом навчальної діяльності. Використання комп'ютерно ділових ігор орієнтоване на розвиток здібностей у суб'єктів навчання, їхніх умінь самостійно приймати рішення. Також використання ділових ігор цілеспрямовано впливає на мотиваційну, емоційну та когнітивну сфери майбутніх фахівців.

Таким чином, у результаті проведеного аналізу можемо зробити висновок, що використання комп'ютерної гри та комп'ютерної симуляції в навчанні може бути потенційно ефективним. Це пов'язане з низкою факторів / причин, а саме – із сутністю комп'ютерної гри та комп'ютерної симуляції як культурного та технологічного досягнення людства, високою процесуальною мотивацією, яку викликає взаємодія тих, хто навчається, із змодельованим віртуальним середовищем.

Література

1. Van Looy J. Understanding computer game culture. The cultural shaping of new medium / Van Looy Y. – Germany : Lambert Academic Publishing, 2010. – 271 p.
2. Razak A. The use of Game-Based Learning Within Curriculum for Excellence / Razak A., Connolly T., Hainey T. // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian

University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 1.

3. Bellotti F. Designing Serious Games for Education: from Pedagogical Principles to Game Mechanisms / Francesco Bellotti, Michela Ott Sylvester Arnab, Sara de Freitas, Kristian Kiili and Alessandro De Gloria // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 3–4.

4. Bodin M. Specifying Collaborative Tools in Game-Based Learning Environments: Clues From the Trenches / Bodin M., Marty J, and Carron T. // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 5.

5. Yam San Chee. Learning Chemistry Through Inquiry With the Game Legends of Alkimia: an evaluation of learning Outcomes / Yam San Chee, Kim Chwee Daniel Tan, Ek Ming Tan and Mingfong Jan // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 10–11.

6. Foster A. PCARD: Integrating Games into Classroom / Foster A., Shah Mamta // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 18hgh

7. Vorderer P. Explaining the enjoyment of Playing Video Games. The Role of Competition / Vorderer Peter & Hartmann Tilo & Klimmt Cristoph // Proceedings of the second International Conference on Entertainment Computing, 2003. – P. 7–8.

8. Bartle R. “Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who suit Muds”. July 2001. URL: <http://www.mud.co.uk/richard/hcds.htmff>.

9. Hainey T. Gender Differences in Motivations for Playing Computer Games: A combined Analysis of Three Studies / Hainey T., Boyle E., Connolly Thomas, Stansfield M. // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 2.

10. Mysirlaki S. Massively Multiplayer Online Games as Activity Systems: The Relationship between Motivation, Performance and Community / Mysirlaki S., Paraskeva Fotini // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 39.

11. Fabricatore C. Gaming for sustainability: an overview / Fabricatore C., Lopez Ximena // Proceedings of the 5th European Conference on Games-Based Learning, The National and Kapodistrian University of Athens, Greece, 20–21 October. – UK : Academic Publishing Limited, 2011. – P. 15

12. <https://virtonomica.ru/>

13. Lainema (2003). Enhancing Organizational Business Process Perception — Experiences from Constructing and Applying a Dynamic Business Simulation Game. Turku School of Economics, Series A-5:2003. ISBN 951-564-139-X. Online. URL: http://info.tse.fi/julkaisut/vk/Ae5_2003.pdf

14. Faria, A. J. and Dickinson, John R. (1994). Simulation Gaming for Sales Management Training. Journal of Management Development, Vol. 13, No. 1, pp. 47–59.

15. Jackson, J. R. (1959). Learning from Experience in Business Decision Games. California Management Review, Vol. 1, No. 2, pp. 92–107.

16. Greenlaw, Paul S., Herron, Lowell W. and Rawdon, Richard H. (1962). Business Simulation in Industrial and University Education. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J.

17. Naylor, Thomas H. (1971). Computer Simulation Experiments with Models of Economic Systems. John Wiley & Sons, Inc, New York.

18. Burgess, Thomas F. (1995). Strategy Support during a Business Game using an Expert System. In Saunders, Danny and Severn, Jackie (eds.) The International Simulation & Gaming Research Yearbook: Simulations and Games for Strategy and Policy Planning. Kogan Page, London, pp. 87–101.

19. Larsen, Erik and Lomi, Alessandro (1999). System Dynamics and the ‘New Technology’ for Organizational Decisions: From Mapping and Simulation to Learning and Understanding. European Management Journal, Vol. 17, No. 2, pp. 117–119.

20. <http://businesslab.com.ua/simulations/>

21. Dickinson, John R. and Faria, A. J. (1995). Simulation Gaming for Sales Management Training and a Demonstration. In Saunders, Danny (ed.) The Simulation and Gaming Workbook Volume 3: Games and Simulations for Business. Kogan Page, London, pp. 99–109.

22. Simkins, S.P. (1999). «Promoting active-student learning using the World Wide Web in economics courses». Journal of Economic Education 30 (Summer) (3): pp. 278–91. doi:10.2307/1183067.

23. Biggs, William D. (1990). Introduction to Computerized Business Management Simulations. In Gentry (ed.) Guide to Business Gaming and Experiential Learning. Nichols/GP, London, pp. 23–35.

Рецензія/Peer review : 13.1.2017 р.

Надрукована/Printed : 6.2.2017 р.
Рецензент: д.т.н., проф. Бармак О.В.