

ЕТАПИ РОЗРОБКИ СТОРІТЕЛЛІНГУ НАВЧАЛЬНОЇ Е-ГРИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Інтенсифікація інформаційного обміну, ускладнення інформаційної економіки, потреба вчасно врахувати величезну кількість різномірних факторів, що пострійно змінюються, викликає у владних структурах та бізнес-колах нагайну потребу у виробленні ефективних технологій для оптимізації прийняття управлінських рішень. Наразі активно розробляються різні експертні системи підтримки прийняття управлінських рішень (СППР) та інформаційні системи, побудовані на штучному інтелекті (інтелектуальні АС), що дають змогу виявляти, консолідувати та коригувати знання з різних предметних галузей, а також імітувати розв'язування складаних творчих завдань. Втім вони не приймають рішення за керівника, а є лише допоміжним інструментом. Крім того, важливим у процесі прийняття рішень є людський фактор – емоції, інтуїція, осяяння тощо, що не охоплюється технологічною системою [7; 8]. Тож гостро актуальним є створення віртуальних тренувальних середовищ, в яких майбутній керівник має можливість сформувати та всебічно розвинути компетенції ділової комунікації та прийняття управлінських рішень. Вдалою формою таких навчальних віртуальних середовищ є комп'ютерна гра.

Завдяки стрімкому розвитку інформаційних технологій і безперервному збільшенню обсягу інформації, необхідної для трудової діяльності та професійної комунікації, комп'ютерне навчання отримує все більшу популярність. Розроблені й успішно використовуються в навчальному процесі електронні навчальні курси і системи, досліджуються та аналізуються методи і результати їхнього застосування. Вчені постійно розробляють і пропонують до впровадження нові, більш досконалі методи, що дають змогу істотно підвищити якість навчання [2; 3; 10; 11; 16], особливо засобами та принципами комп'ютерних ігор [5; 7; 8; 17; 19; 20].

Метою статті є визначення етапів розробки сторітеллінгу навчальної гри для формування компетенцій прийняття управлінських рішень. Це стане основою для розробки навчальних комп'ютерних ігор фахового спрямування.

Комп'ютерна гра, як і звичайна, не є самостійною реальністю, людина-гравець зазвичай усвідомлює нереальність того, що відбувається.

Д. Грей вказує, що будь-яка гра містить такі компоненти: ігровий простір (топос), час (хронос), межі, правила, зокрема й правила взаємодії, артефакти та мету [4]. Правила визначають алгоритм гри не лише як системи, а й як розповіді. Будь-яка гра має наратив – оповідання (сторітеллінг), історію, шлях героя. Навіть якщо в грі герой не втілений в одухотворений предмет, який зазвичай асоціюється з людиною чи твариною. Поняття «одухотвореність» словниками трактується як здатність предмету до довільного руху. В комп'ютерних іграх ними може виступати будь-що: кульки, машинки, точки тощо. Наратив є важливою обов'язковою складовою, що часто є запорукою ефективності гри як навчальної форми та навіть її комерційної успішності. Як кожний навчальний матеріал, так і кожна гра не просто є сховищем окремих фактів та подій, а вибудовує певну зв'язну розповідь, навіть якщо вона не існує як вербальний текст.

Наратив гри визначається розвитком подій як процесом, що має початок та кінець; героями, артефактами, що на них впливають, а також метафорою, мітологічними структурами та інтерактивністю сюжету, що зумовлює постійний фідбек [18]. Все це зближує гру, оповідання, проектну діяльність та, власне, ділову гру.

Д. Грей зазначає, що «бізнес, як і багато інших видів людської діяльності, з'явився завдяки цілям. Тільки наявність мети змушує переміщатися з точки А в точку В; звідти, де ми знаходимося, туди, куди ми хочемо потрапити. Виникає напруга між поточним станом А –

вихідною умовою – і бажаним майбутнім станом В – метою. Те, що знаходиться в проміжку, ми назвемо простором проблеми. Саме його потрібно подолати для досягнення мети» [4]. Узагальнена структура ділової гри представлена на рис. 1.

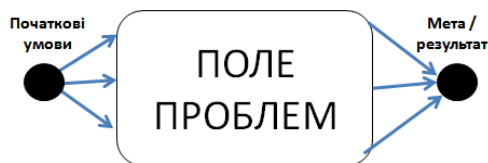


Рисунок 1. Структурна модель ділової гри

Ігровий наратив у цій структурі втілюється у послідовності кроків долаття простору проблеми, які створюють причинно-наслідковий ланцюжок, що приводить до потрібного результату – фінішу гри та досягненню мети для бізнесу.

Д. Грей вказує на два види ділових ігор:

1) з визначеною метою (оптимізація бізнес-процесів, реінжиніринг, підвищення продуктивності і продажів, прийняття управлінських рішень тощо);

2) з невизначеною метою в разі необхідності вироблення новаторських ідей, розробки інноваційних проєктів тощо. В цьому разі наратив гри може бути асоційований з фольклорним мотивом «піди туди, незнамо куди».

Уже є досвід успішного зіставлення ігрових сценаріїв та механік (правил) та функцій чарівних казок В. Я. Проппа [12] для автоматизації створення ефективних ігрових наративів [20]. Зокрема, вченими пропонується канва наративу [17], що є дієвим інструментом для розробки сторітеллінгу гри.

Особливо важливим для створення навчальних ділових комп'ютерних ігор є принцип нелінійного інтерактивного наративу, адже саме така комунікація геймдизайнера (автора гри, викладача) та гравця (читача, глядача, користувача, студента) формує компетенцію прийняття управлінських рішень. Так, геймдизайнер програмує діапазон можливостей для вибору персонажа, за якого гравець має прийняти рішення. При цьому саме нелінійний інтерактивний наратив гри дає можливість відчувати різні ефекти від прийнятих рішень, зануритись у світ кейсових завдань (Case-based learning). Все це формує простір для синергії таких методологічних напрямів навчання, як кейсового (Case Study) та проблемного. Адже першочерговим завданням менеджерів є вирішення проблем, які є ядром будь-якого рішення.

Корисно, якщо змістовним наповненням навчальної ділової гри стає випадок з практики (прецедент, історія, досвід, розповідь, проблема та її вирішення), який наочно демонструє якусь теорію. CASE (Cognitive Acceleration through Sincse Education) – пізнавальна акселерація у процесі вивчення природничих наук, розроблена англійськими науковцями М. Шейером, Ф. Едейем та К. Єйте у 90-х рр. XX ст. Вона полягає у використанні конкретних випадків (ситуацій, історій) для спільного аналізу, обговорення або вироблення рішень з певного розділу навчального предмета. Робота з CASE (кейсами) передбачає розбір або «рішення» конкретної ситуації з певного сценарію, який складається із самостійної роботи, «мозкового штурму» у межах малих груп, публічного виступу із представленням та захистом запропонованого рішення, контрольного опитування на знання фактів кейсу [2].

Близьким до кейсового є проблемне навчання, сутність якого полягає в утворенні в навчальному процесі проблемних ситуацій – це пізнавальних труднощів, для подолання яких студенти мають здобути нові знання або докласти інтелектуальних зусиль. Проблема ситуація, що усвідомлюється та приймається студентами до розв'язання, перетворюється у проблему. Проблема, в якій зазначено параметри та умови розв'язання, переходить у проблемну задачу чи проблемне завдання. Проблемні завдання принципово відрізняються від тренувальних. Мета останніх – не пошук нового способу розв'язання, а закріплення відомого студентам методу. Тому проблемним можна назвати навчання розв'язання нестандартних

завдань, у ході якого студенти засвоюють нові знання, здобувають нові уміння та навички, приймають певні управлінські рішення [6].

В основі методики розробки наративу навчальної ділової гри, що розвиває компетенції прийняття управлінських рішень (рис. 2) були покладені моделі проєктного менеджменту [14], дизайн мислення [23], інформаційні блоки геймдизайну документів, зокрема Bible story [9], та канва наративу як інструмент протипування сюжету гри [8; 17].

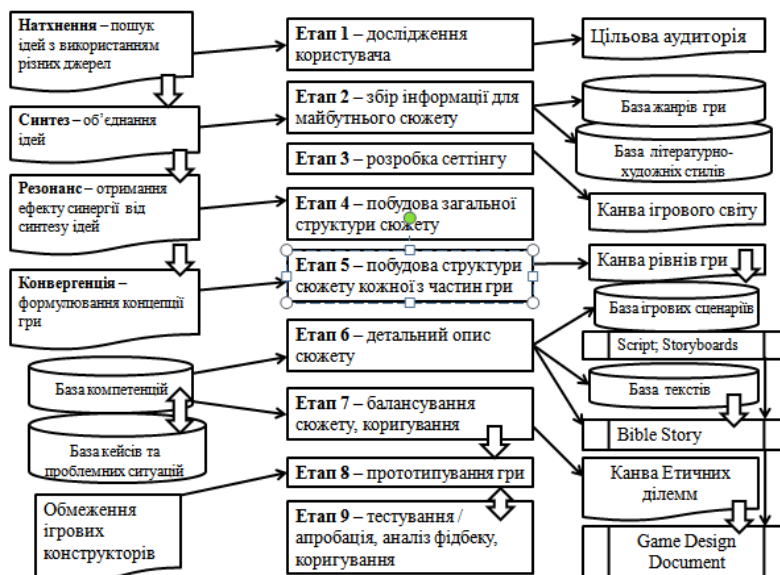


Рисунок 2. Етапи розробки наративу навчальної ділової гри для формування компетенцій прийняття управлінських рішень

Перший етап має маркетинговий характер, адже досліджує потреби та інтереси користувача майбутньої гри та визначає цільову аудиторію.

Другий етап тісно пов'язаний з вхідними даними (жанр гри, літературно-художній стиль тощо) і складається з трьох дій: вивчення вхідних даних; виявлення типових характеристик цих даних; складання власного списку асоціацій, пов'язаних з вхідними даними. До типових характеристик вхідних даних належать:

- детальні визначення ігрових жанрів, що прийнято класифікувати за типом геймплею (наприклад, аркадна гра, гра в 3D-шутера);
- докладні визначення ігрових жанрів з великою кількістю прикладів;
- вичерпний список сюжетних прийомів, які використовуються в найрізноманітнішому медіа-контенті;
- вичерпний список літературних жанрів, їхніх відмінних ознак; опис системи вікових обмежень.

У результаті успішного здійснення цих дій формується набір елементів для будівництва сюжету. На цьому етапі також відбувається створення списку основних метафор гри, що зумовлюється літературно-художнім стилем та жанром гри.

Третій етап – розробка сеттінгу гри (від англ. Setting – оформлення, налаштування, обставини) – середовище, антураж, час, місце, умови і обставини, в яких розвиваються події, властивості реальності, що моделюються геймдизайнером або медіапродуктом [13]; це набір правил і внутрішньої історії певного оточення [1]. Це історія світу гри, чинники, передумови (backstory), рушійні сили, природа та характер світової естетики гри. Сеттінг складається з компонентів вигадки (фантазії) та розваги.

Основою сеттінгу ділової гри можуть виступати проблемні ситуації та кейсові події, які містять певні ресурси та обмеження. Побудова такого сеттінгу є, по суті, розробкою проєкту (рис. 3).

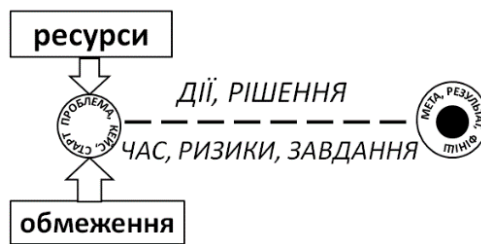


Рисунок 3. Проектна проблема як ядро ділової гри

Четвертий етап є формуванням сюжетного ланцюжка, для побудови структури сюжету залежно від ряду факторів, найважливіший з яких – сюжетний обсяг та глибина майбутньої гри. Для короткого сюжету маленької гри пасуватиме проста структура – по одній–дві частини на зав’язку, основну дію, кульмінацію і розв’язку. Великий сюжет передбачає більшу кількість складових частин. Наприклад, дві частини для експозиції, одна для зав’язки, вісімнадцять для основної дії тощо, в сумі вийде двадцять або навіть більше.

П’ятий етап – розробка та деталізація структури сюжету на кожну з частин (локацій) гри. Тут важливою є категорія часу, що зумовлює вид сюжету: лінійний або хронікальний (з екскурсами, дискретний, лінійно-паралельний), сюжет із зворотною хронологією, концентричний або причинно-наслідковий, динамічний або адинамічний.

Шостий етап – детальний опис сюжету. Це комбінації і прописування інформації, яка була отримана в перших етапах. На цьому етапі розробляються сценарії, розкадровки, пишуться ігрові тексти (внутрішньоігрові діалоги та історії). В результаті створюються такі геймдизайн документи: «Bible Story» – збірка сюжетів та персонажів ігрової історії, разом із концепт-артами; «Script» – збірка сценаріїв гри; «Storyboards» – розкадровки гри.

Сьомий етап – прототипування гри. Аби зв’язати всі ланки сюжету, врахувати основну та альтернативну історію, доцільно застосовувати *мапи знань*, що допомагають візуалізувати сюжет гри, миттєво охопити всю картину сюжетних ліній, побачити недоліки та невідповідності.

Восьмий етап – балансування сюжету, коригування – пошук всіх логічних розбіжностей, верифікація того, що сюжет точно відповідає вхідним даним, особливо ігровому жанру, літературно-художньому стилю, тематиці та цільовій аудиторії, меті. Ефективним інструментом балансування впливів сюжету гри є «Канва етичних дилем» гри [22], що дає можливість виявляти етичні протиріччя в сюжеті та коригувати прагматичні та навчальні впливи гри. На етапі балансування відбувається перевірка балансу сил та можливостей героїв, а також впливів гри, тобто дотримання відповідності сценарію тим компетенціям, що мають бути сформовані у результаті ділової гри.

Дев’ятий етап – тестування іграбельності, апробація, аналіз зворотнього зв’язку та коригування наративу ділової гри.

Варто зазначити, що наратологія (narrative) гри тісно пов’язана з її людологією (ludulogy), адже, правила, як механіка гри, є основою метафоризації та цінності дій в ігровому просторі. Комп’ютерна гра має явний або прихований наратив, який створюється через метафоризацію, коли поняття з однієї предметної галузі передають властивості понять в інші галузі. Метафоризація розуміється вченими як процес кодування, перетворення символів-знаків з певної сфери знань і уявлень в іншу, з урахуванням конвертації мови людей на програмну машинну мову, а також каналу електронної комунікації, контексту, що впливає на його декодування і сприйняття [18]. Так, в геймдизайні прийнято виділяти *game-правила*, які визначають мету гри та умови виграшу (goal); та *play-правила*, що реалізують основні дії (маніпуляції) гравця [8]. Тож реальні процедури прийняття управлінських рішень перекладаються у *play-правила* засобами метафоризації, що визначаються жанром е-гри: стратегії, логічні ігри, квести, симуляції тощо. Результати узагальнені у таблиці 1.

Таблиця 1. – Матриця перетворення процедур та дій з прийняття управлінського рішення у правила гри, їхню метафоризацію та переклад у фрази сценарію

Дії з прийняття управлінського рішення	Play-правила	Game-правила	Метафора	Фраза сценарію
Аналіз проблеми	«Вибрати» (Select)	«Погодити» (Match)	чорна скриня, печера, пазл, розтрошений артефакт, порушення заборони, ситуація	Царівни йдуть в сад, вони запізняються додому
Виявлення обмежень	«Стріляти» (Shoot – термін пропонує гравцеві торкнутися об'єкта, розташованого на відстані, або якимось впливати на нього	«Руйнувати» (Destroy)	перепона, ворог, нестача чогось, підступ, конфлікт	Мачуха дає пасинку отруєну їжу. Бій зі змієм
Визначення альтернатив	«Керувати» (Manage)	«Уникати» (Avoid)	розвідка	Герой неодружений і відправляється на пошуки нареченої
Прийняття рішення	«Отримати вдачу» (Random)	Створювати» (Create)	башта, весілля, хід, угода	У розпорядження героя потрапляє чарівний предмет
Реалізація рішення	«Рухатися» (Move)	«Уникати» (Avoid)	подорож	Іде герой в чужі країни
Контроль за виконанням рішення	«Записати» (Write)	«Погодити» (Match)	випробування та реакція на нього	Три роки служити у царя. Переодягання, підміна, викриття

Помітно, що власне написання сюжету гри є своєрідною практикою з проектною діяльністю та прийняття управлінських рішень, адже «Сюжет означає рухатися по небезпечній місцевості в історії та протистояти проти десятка розгалужених можливостей вибору правильного шляху. Сюжет – це вибір письменницьких подій та їхній дизайн у часі» [24]. Геймдизайнер має створювати потік історій у грі, виходячи з того, що відбувається (течія, хід подій) і як це відбувається (деталі). Провідні практики геймдизайну рекомендують використовувати шаблони оповідань, адже вважається, що всього існує лише 39 різних сюжетів [21]. Це допомагає геймдизайнеру концентруватися на деталях історії гри, без втрати часу на розробку сюжетного процесу (наративу) [15].

В межах міжнародного проєкту Erasmus+KA2 «GameHub: університетсько-підприємницьке співробітництво в ігровій індустрії в Україні» на базі Одеського національного політехнічного університету студенти кафедри інформаційної діяльності та медіа-комунікацій створюють проєктні команди з розробки концепцій навчальних комп'ютерних ігор. Зокрема, був розроблений фентезі сюжет гри «Forseti» з фантастично-міфічними елементами скандинавської спрямованості. В основі правил гри покладені операції з прийняття управлінських рішень.

Все вищезначене дає підстави констатувати, що комп'ютерна гра є унікальним продуктом інформаційного світу. Вона є наративом комп'ютерної культури, що здебільшого побудована на основі баз даних (database). Тож ігрофікація тренувальних вправ та ситуацій для прийняття управлінських рішень є, по суті, синергією творчої та інформаційно-аналітичної роботи з базами даних та проєктними документами геймдизайну, конструювання ефективної колаборації та комунікації між геймдизайнером (викладачем) та гравцем (студентом), а також між учасниками ділових процесів.

Представлена методика створення наративу навчальної ділової гри спрямована на оптимізацію та автоматизацію процесу розробки ігрових навчально-тренувальних середовищ, що формують компетенції прийняття управлінських рішень. Вони затребувані в широкій галузі керівних структур.

Список використаних джерел:

1. Башкиров А. Горячая линия игр. *Игромания*. № 4 (139) URL: https://www.igromania.ru/article/14787/Goryachaya_liniya_igry%C2%A0.html
2. Волкова Н. П. Педагогіка: навч. посіб. 3-тє вид., стер. К.: Академвидав. 2009. С. 611.
3. Воронка М. І. Ділова гра як засіб підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності: автореф. дис. канд. пед. наук. Тернопіль, 2007. С. 20.
4. Грей Д., Браун С., Макануфо Дж. Геймштурмінг. Игры, в которые играет бизнес. Санкт-Петербург; Питер; 2012.
5. Гуменникова Т. Р., Лугова Т. А., Рященко О. І., Трояновська Ю. Л. Інтеграція процесу розробки комп'ютерних ігор з доповненою реальністю у компоненти stream-освіти. *Herald of Advanced Information Technology*. 2018. 1(01). PP 46–58. DOI: 10.15276/hait 01.2018.5.
6. Курлянд З. Н., Хмелюк Р. І., Семенова А. В. та ін. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / за ред. З. Н. Курлянд. 2-є вид., перероб. і доп. К.: Знання. 2005. 399 с.
7. Лугова Т. А., Блажко О. А. Розробка навчальних відеоігор, заснованих на активізації неявних знань. *Управління розвитком складних систем*, 2018. № 35. С. 105–112.
8. Лугова Т. А., Блажко О. А. Проектування комп'ютерних ігор для навчання: навчальний підручник у межах проєкту GameHub для студентів ЗВО спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» (Рекомендовано Вченою радою ОНПУ Протокол № 6 від 28.02.2018 р.). Одеса: ФОП Побута, 2018. 212 с.
9. Лугова Т. А., Полякова А. Особливості та видовий склад документів у гейм дизайні. *Актуальні питання документознавства та інформаційної діяльності: теорії та інновації: зб. Матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю Одеського національного політехнічного університету*. Одеса, 22–23 березня 2018 р. / за заг. ред. В. Г. Спрінсяна. Дніпро: Середняк Т. К., 2018. С. 296–305.
10. Мачинська Н. І. Навчальне проектування як чинник розвитку особистості у контексті акмеологічного підходу. *Проблеми освіти: збірник наукових праць*. 2015. Вип. 84. Житомир–Київ. С. 226–232.
11. Панькевич О. О. Застосування ігрових технологій під час підготовки майбутніх фахівців соціономічної сфери: акмеологічний підхід. *Філософія та гуманізм*. 2018. Вип. 1(7). С. 61.
12. Пропп В. Я. Исторические корни волшебной сказки. 2013. М.: Лабиринт, 2000. 336 с.
13. Сидоренко М. Г. Тенденции смыслообразования в современном медиаконтенте: обратный эффект Люцифера. *Педагогика и психология образования*. 2012. Вып. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-smysloobrazovaniya-v-sovremennom-mediakontente-obratnyy-effekt-lyutsifera>
14. Тянь Р. Б., Холод Б. І., Ткаченко В. А. Управління проєктами: підручник для студ. вищ. навч. закл. К.: [Центр навч. л-ри]. 2003. 221 с.
15. Adams Kenn. The story spine: pixar's 4th rule of storytelling. URL: <https://www.aerogrammestudio.com/2013/03/22/the-story-spine-pixars-4th-rule-of-storytelling/>
16. Blazhko O., Gdowska K., Gawel B., Dziabenko O., & Luhova T. Deeper learning approaches integrated in serious games. *Project, Program, Portfolio Management. P3M. In The Proceedings of the International Research Conference*, 2017. December, Vol. 2. PP. 18–21. URL: <http://dspace.opu.ua/jspui/handle/123456789/6866> [Accessed 08.04.2019]
17. Blazhko O., Luhova T. Features of using the canvas-oriented approach to game design. *In Scientific Journal Applied Aspects of Information Technology*. 2018. № 1. P. 62–73. doi: 10.15276/aait.01.2018.5
18. Blazhko O., Luhova T., Melnik S., Ruvinska V. Communication model of open government data gamification based on Ukrainian websites. *In Experiment International Conference (exp. at'17), 4th . PP. 181–186, IEEE, June, 2017. URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/7984367.*

19. Gee J. P. What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2003. PP. 2, 14, 203–210. URL: <https://newlearningonline.com/literacies/chapter-2/gee-on-what-video-games-have-to-teach-us-about-learning-and-literacy> [Accessed 23.01.2019].
20. Gumennykova T., Blazhko O., Luhova T., Troianovska Y., Melnyk S., Riashchenko O. Gamification features of stream-education components with education robotics. *Applied Aspects of Information Technology*. 2019. № 01 (02), Pp. 45–65. DOI://10.15276/aait.02.2019.4, ISSN 2617-4316.
21. John Gardner. The Art of Fiction: Notes on Craft for Young Writers. ALFRED A. KNOPF NEW YORK. 1984. 240 p.
22. Luhova T., Blazhko O., Troianovska Y. Features of using diversifiers of hackathon-contests in canvas-oriented approach to game design. *Herald of Advanced Information Technology* No. 02(02). 2019. Pp. 83–87.
23. Reem I. Malas, Thair M. Hamtini A Gamified e-Learning Design Model to Promote and Improve Learning / *International Review on Computers and Software (I.RE.CO.S.)*, Vol. 11, N. 1 ISSN 1828-6003 January 2016
24. Robert McKee. Story. Substance, Structure, Style, and the Principles of Screen writing. ReganBooks – An Imprint of HarperCollins Publishers. URL: <https://ironzorg.fr/downloads/Writing/Screenwriting/Story%20by%20Robert%20McKee.pdf>

