

評析數位遊戲式學習在高等教育中 商管領域的應用與發展

趙慕芬

淡江大學企業管理學系副教授

翁頂升

國立嘉義大學企業管理學系副教授

一、前言

耶魯大學情緒智力中心的研究發現，快樂和好奇心等情緒有助於學生提高專注力和主動參與學習的能力（教育部駐洛杉磯辦事處教育組，2020），而遊戲輔助教學讓學習更有動力。遊戲式學習為整合教學內容和遊戲特色的學習活動（Garris, Ahlers & Driskell, 2002），學生透過遊戲中的任務來獲取並學習知識，在遊玩過程中建立、培養與應用技巧（McFarlane, Sparrowhawk & Heald, 2002；林友信、趙伯堯，2018）。

隨著科技的進步，將數位遊戲式學習（digital game-based learning, DGBL）運用在教育上，已成為新興趨勢（戴于真、張懷綾、金凱儀，2020）。電腦及多媒體科技的進步，提供在虛擬環境中讓學生進行探究的機會。然而，過去的研究較少在高等教育的環境中，探討數位遊戲式學習系統對學習者的影響（王維聰，2016）。本文回顧近年來數位遊戲式學習的研究案，觀察發展軌跡，對數位遊戲式學習在商管教育的適用性提出建議。

二、數位遊戲式學習

數位遊戲式學習（Digital Game-based Learning, DGBL）是指學習者利用電腦遊戲進行學習，學習者在遊戲的過程中，透過解決模擬的問題，學習如何克服挑戰或和其他學習者競爭，以提高學習動機與學習成效（王維聰、王建喬，2011）。數位遊戲式學習不受時空限制，吸引學習者注意、增加學習動機進而達到較高的學習成效（張安緹、陳鴻仁，2018）。數位遊戲式學習系統在近幾年受到廣泛的討論，輔助學習者能用更有效率之方式進行學習，並提升教學的品質與成效（王維聰，2016）。

三、數位遊戲式學習應用於高等教育的研究趨勢

以「數位遊戲式學習」為關鍵字，搜尋政府資訊系統國家型計畫與成果報告，可以發現相關研究案始於 2008 年。2008 年迄今的研究案中，96 個研究案應用於教育中，當中應用於高等教育的為 18 案。這些研究案應用的領域相當分歧，包括 4 個生物醫學教育、4 個英語教育、2 個微積分教育、工程數學、力學、程式

設計、物聯網、綠色環境教育、犯罪採證各 1 個研究案，與商管教育相關的有 2 個，相關資訊彙整於表 1。

表 1 2010 年至 2020 年間數位遊戲式學習應用於高等教育的研究案

領域	人名（年）	研究主題
生物醫學教育	陳立祥（2020）	使用雲端平台做 2D 及 3D 醫學影像在解剖學教育的應用
	莊宗嚴、游嘉豪（2016）	用於提升生物醫學空間能力之數位遊戲系統
	曹國倩等（2016）	醫檢數位學習教材之品質評估及創新設計
	林其和等（2015）	「愛心農場」嬰幼兒健康照護數位學習系統之建立
英語教育	陳攸華（2020）	從個別差異性探討遊戲式動畫電子書對學習學術英語之影響
	楊士賢（2019）	以數位遊戲式學習培育科大學生職場英文能力
	吳婷婷、賴阿福（2015）	行動遊戲式英語字彙練習與驗收學習系統之開發建置與學習分析
	歐陽芳泉、吳文琪（2013）	探究無所不在輔助語言學習環境於改善大學生英文字彙能力之成效：從認識到使用、從自我學習到協同學習
微積分教育	魏傳昇、黃同瑤（2017）	以數位學習與大數據分析改善微積分課程學習成效之研究
	陳桂霞（2016）	情感運算數位學習平台-結合翻轉教室進行大一微積分通識課程
商管教育	張德正（2020）	歷程性情境互動式數位學習/教學平台對於經營管理之財務會計規劃學習成效的影響
	林裕凌（2015）	遊戲中學創業：創業模擬遊戲價值利益屬性與決策過程之研究
工程數學	周保男（2011）	工程大學生自我導向學習能力與數位學習效能關聯性之研究
力學	林奇鋒等（2016）	跨平台之力學互動式輔助教材製作與成效評估
程式設計	廖岳祥（2018）	智慧型程式設計數位學習平台之研製評估與推廣
物聯網	石文傑（2018）	結合產業需求及物聯網技術為導向之能源監控系統研製、數位學習教材發展與成效評估之研究
綠色環境教育	楊接期（2011）	應用以情境認知為基礎的悅趣式數位學習系統於綠色環境教育－學習環境建置與評估
犯罪採證	張榮吉等（2020）	結合數位遊戲的情境模擬教學模式與應用：虛擬實境犯罪現場採證學習遊戲開發

資料來源：原始資料取自政府研究資訊系統，經本研究整理。

綜觀過往 18 個研究案，不論是生物醫學、語文教育或是理工領域，數位遊戲式學習都較早就展開應用性研究。而商管領域則是在 2015 年才開始有了第一件研究案，該研究針對 55 位大學生，深度訪談其遊玩「以創業為遊戲主軸」的金錢遊戲經驗，並未針對創業知識與智能，發展數位遊戲。遲至 2020 年，商管領域有了第二個研究案，探討將數位遊戲式學習帶到財務會計規劃學科中，但是能否發展相關的數位教材，則有待觀察。

四、臺灣的商學管理教育

臺灣的商學教育，始自 1919 年日據時期的「臺灣總督府高等商業學校」（張彥文，2018）。1990 年代臺灣普設大學後，新設立的大學幾乎一定有商管學院。另一方面，教育部技職教育政策許可專科學校升格改制為科技大學後，原有的工專幾乎都以增設商管院系作為改制科大的捷徑，如此對臺灣商管教育的發展，更是產生推波助瀾的效果（周逸衡，2019）。

商管教育探討組織中與組織間各種人際互動，對於缺乏實務經驗的學生而言，傳統教室講授教學中，缺乏情境，難以想像真實商業世界，容易淪為專有名詞的背誦。華文商管教育認證組織執行長周逸衡（2019）指出商管教育的內容幾乎都著重在知識的傳授，讀書、看論文是主要的學習方法，體驗式學習或能力的培育通常只是附帶與點綴的性質。在真實情境中進行探究學習，一直是學者強調的理想學習模式。然而，有些學習活動不易在真實情境中進行，商管學生在校園情境中，無法演練如何將商管中的概念知識，用於解決問題。

五、數位遊戲式學習在高教商管教育之現況

遊戲式學習不僅止於讓學生在歡樂中學習，更應該讓學生在快樂的學習歷程中，獲得有效的學習成果（陳奕璇，2017）。情境模擬讓學習者在類似真實的情境下，以逼真但安全的方式練習須精通的技能（Guralnick, 2008）。情境模擬的設計，可以讓商管學生於遊戲情境中，沉浸於現實中不容易接觸的環境，用來加強已經教過的技能與觀念。電腦及多媒體科技的進步，提供在虛擬環境中讓學生進行探究的機會。在模擬環境中發展角色扮演遊戲（Role-Playing Game, RPG），讓商管學生有演練機會，試著將商管知識應用於解決問題，有助於將學習從瞭解提升到應用層面。

在商管教育領域中，低年級的基礎概念性科目像是管理學、會計與經濟等，以紙本教材為主，並無角色扮演的模擬數位教材。目前商管高年級的模擬數位教材，最廣為人知的是特波國際（Top Boss）所開發與代理各種模擬經營教學系統，其中最知名的是企業經營模擬競賽系統 BOSS（Business Operations Simulation System），其餘常被應用的數位模擬經營系統還有啤酒遊戲（適用於供應鏈教學）、餐飲管理大師、創業競技場等。

六、在高教商管教育應用數位遊戲式學習之問題

目前高教商管教育中，所使用的模擬經營教學系統屬於嚴肅遊戲（Serious Game），適用於商管高年級的應用課程中，像是策略管理、創業管理或供應鏈管

理。針對低年級的基礎概念性建構科目，仍以紙本教材為主，有些教師會錄製影音數位教材，而悅趣式數位教材則是付之闕如。對於初入商管領域的學習者而言，面對課文講授與專有名詞背誦，缺乏場景感受，容易失去學習興趣。

而應用於商管高年級模擬經營教學系統的嚴肅遊戲，多是經由分組討論，進行多期回饋與學習。參與組每期皆須進行多項決策，各組決策經由電腦模擬後，會產生經營成果，回饋給各組。在此流程中，參與者經由當期成果回饋，省思上期決策，學習後成下期決策。累積多期之後，將會產生各組的經營成果。然而，在使用此類模擬經營教學系統時，學習者進行需要有先備知識，否則只會流於在系統中進行未經思考的決策，也無法得知前期決策如何影響後續經營結果，致使學習成效不彰。除此之外，由於需要累積多期，才產生經營成果，在這過程中，會有些學習者參與投入度逐漸消退。

七、結語與建議

商管教育首重應用管理知識解決企業問題，以數位遊戲式學習結合情境模擬的角色扮演，應該是理想的學習模式。如何設計課程，提高學生學習效果，增加學生將理論運用在實務上的能力，十分重要。

商管低年級概念性課程中，目前偏重介紹各種理論與專有名詞，對學習者而言，單純背誦不是有趣的任務。建議未來或許可以思考，針對商管基礎概念性課程，考量初學者的認知負荷情形下，發展成各個小單元的數位教材，以闖關遊戲等悅趣式學習方式提高學習動機與成效。

目前應用於高年級的模擬經營嚴肅遊戲中，學習者則需要有良好的先備知識。否則在同一時間中進行多項決策，認知負荷過大的情形下，容易使學習者對模擬系統興趣缺缺，反而失去以數位遊戲式學習提高學習動機與成效的美意。建議在多期的模擬經營嚴肅遊戲中，教師也需要觀察學習者的投入狀況，調整模擬期數，以免進行相同決策反覆多期後，使學習者因疲憊而失卻學習動機，影響學習成效。

參考文獻

- 王維聰（2016）。探討高等教育中影響數位遊戲式學習系統採用之因素：以資訊回饋理論、學習動機理論、遊戲品質、與自我決定理論之多重觀點為基礎。科技部，MOST105-2511-S006-001-MY2，1-8。
- 王維聰、王建喬（2011）。數位遊戲式學習系統。科學發展月刊，467，46-51。

- 石文傑（2018）。結合產業需求及物聯網技術為導向之能源監控系統研製、數位學習教材發展與成效評估之研究（2）。科技部，MOST106-2511-S018-012-MY2。
- 吳文琪、歐陽芳泉（2016）。翻轉英語會話課堂以提升 EFL 大學生的語言進階能力：開發並應用英語成語/俚語多媒體學習系統去驗證翻轉學習成效和探究翻轉學習經驗。科技部，MOST104-2511-S468-007-MY2，1-42。
- 林友信、趙伯堯（2018）。程式設計教學教具與遊戲式學習活動之設計與評估。2018 自由軟體與教育科技研討會，27-35。
- 林其和、張瑩如、鄭兆能、蔡淳娟、鄞宗賢（2015）。「愛心農場」-嬰幼兒健康照護數位學習系統之建立（總計畫與子計畫家長篇）。科技部，MOST102-2511-S006-002-MY3，1-6。
- 林裕凌（2015）。遊戲中學創業：創業模擬遊戲價值利益屬性與決策過程之研究。科技部，MOST103-2410-H167-006-MY2，1-46。
- 林奇鋒、林子剛、林昌佑（2016）。跨平台之力學互動式輔助教材製作與成效評估。科技部，MOST105-2511-S492-001，1-35。
- 周保男（2011）。工程大學生自我導向學習能力與數位學習效能關聯性之研究，國科會，NSC100-2511-S024-003，1-15。
- 周逸衡（2019）。台灣商管教育的「宿疾」與「解方」？。評鑑雙月刊，80，2020 年 10 月 13 日，取自 <http://epaper.heeact.edu.tw/archive/2019/07/01/7166.aspx>
- 教育部駐洛杉磯辦事處教育組（2020）。新冠疫情期間培養社會情緒學習更顯關鍵。教育部電子報，941 期，2020 年 10 月 7 日，取自 https://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=23982。
- 莊宗嚴、游嘉豪（2016）。用於提升生物醫學空間能力之數位遊戲系統。數位學習科技期刊，8(4)，67-87。
- 陳立祥（2020）。使用雲端平台做 2D 及 3D 醫學影像在解剖學教育的應用。科技部，MOST109-2221-E006-180。
- 陳攸華（2020）。從個別差異性探討遊戲式動畫電子書對學習學術英語之影

- 響。科技部，MOST108-2511-H008-011-MY3。
- 陳奕璇（2017）。檢視悅趣化學習的實踐：以遊戲式電子繪本為例。臺灣教育評論月刊，6(9)，311-313。
 - 陳桂霞（2016）。情感運算數位學習平台-結合翻轉教室進行大一微積分通識課程。科技部，MOST105-2511-S142-013，1-38。
 - 張安緹、陳鴻仁（2018）。即時適性英語字彙遊戲學習系統教學之學習成效與學習動機分析。數位學習科技期刊，10(4)，31-58。
 - 張彥文（2018）。發現商管教育的十大動能與隱憂。哈佛商業評論全球繁體中文版，2018(6)，2020年10月13日，取自 https://www.hbrtaiwan.com/article_content_AR0008004.html。
 - 張德正（2020）。歷程性情境互動式數位學習/教學平台對於經營管理之財務會計規劃學習成效的影響。科技部，MOST109-2410-H242-001。
 - 張榮吉、吳彥良、廖逸群、趙文鴻（2020）。結合數位遊戲的情境模擬教學模式與應用：虛擬實境犯罪現場採證學習遊戲開發。科技部，MOST108-2511-H261-001-MY2。
 - 曹國倩、洪忠志、陳欣瑜（2016）。醫檢數位學習教材之品質評估及創新設計。科技部，MOST104-2511-S182A-001-MY2，1-39。
 - 楊士賢（2019）。以數位遊戲式學習培育科大學生職場英文能力。科技部，MOST108-2511-H150-003。
 - 楊接期（2011）。應用以情境認知為基礎的悅趣式數位學習系統於綠色環境教育－學習環境建置與評估。國科會，NSC100-2628-S008-002-MY3，1-18。
 - 歐陽芳泉、吳文琪（2013）。探究無所不在輔助語言學習環境於改善大學生英文字彙能力之成效：從認識到使用、從自我學習到協同學習。國科會，NSC102-2511-S231-001，1-19。
 - 廖岳祥（2018）。智慧型程式設計數位學習平台之研製評估與推廣。科技部，MOST107-2511-H468-002-MY2。

- 戴于真、張懷綾、金凱儀（2020）。結合多媒體技術與遊戲機制的數位學習系統－以淡水發展史為教學內容。第九屆工程、技術與科技教育學術研討會，逢甲大學。
- Garris, Ahlers, & Driskell (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Guralnick, D. A. (2008, September). Putting the education into educational simulations: Pedagogical structures, guidance and feedback. Paper presented at the 11th International Conference on Interactive Computer aided Learning (ICL2008), Villach, Austria.
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of games: An exploration by TEEM of the contribution which games can make to the education process*. Cambridge. UK: Teem.

