

建構具有互動式時間軸之歷史文化遊戲系統

A Game-based History Learning System with Interactive Time line Gears

區國良，林冠成*

國立新竹教育大學人力資源與數位學習科技所

*young520415@gmail.com

【摘要】 歷史教學的目的，除了培養學生對於表達歷史時序、理解歷史、解釋歷史、運用史料的能力外，並同時要能激發學生對歷史知識的學習動機，以期望能終生學習並充實其生活及內涵，觀察現今各級學校對於歷史科目的教學的方式，大部分仍然是利用講述法及筆紙測驗進行教學及評量，容易讓學生們感到無趣，尤其對於許多歷史人物、地點、事件與年代交錯發生時，容易造成學習上的困擾。本研究將建構一個具有互動式時間軸之歷史文化學習的遊戲，以大學通識課中的「日本戰國時代之歷史與文化」課程內容為例，將日本戰國歷史時間、事件及人物結合圖卡方式作為遊戲內的物件，讓學習者藉由清楚的時序了解到戰役與人物之間的相關性。遊戲中加入競賽式遊戲學習等特色，以期能達到讓學習者保有持續性的學習動機。

【關鍵字】 歷史教學；競賽式學習；互動式時間軸；遊戲化學習

Abstract: *The goals of learning history are developing students' history abilities of presenting history, understanding history, describing history and using history, meanwhile, enhancing students' learning motivation of history. Most of teachers using traditional narrative textbooks and pen-paper based assessments when teaching history. However, when facing the complex relationships between historical events and historical people involved at the same time, students may have to pay a lot of efforts and have difficult to learn. This study proposed a game-based history learning system with interactive time series tools which are corresponding to the sengoku period events of Japan and assist students to learn when playing the game. The result reveals that the interactive time series tools in a game-based learning could improve students' learning performance of history and learning motivation.*

Keywords: History Learning, Game-based Learning, Interactive Timeline, Gamification

1. 研究背景與相關研究

學習歷史除了可以以史為鑑，減少錯誤，增加決斷的智慧外，還可以啟迪學習者的思想、能對於時間及空間的了解進而觀察人、事、物的變化（杜維運，2001）。歷史包含了人物、地點、事件與年代等交綜複雜的關係。許多學者提到學習歷史的重要，蕭憶梅（2009）希望學生能藉由歷史學科習得的概念及成熟度，運用歷史思維來理解歷史知識劉靜真（2004）認為學習歷史可以讓學習者藉由空間及時間的脈絡中了解人、事、物、地的變化及基於歷史的事實思考及運用在生活環境中，同時希望學生具備表達歷史時序、理解歷史、解釋歷史、運用史料這四項的能力（教育部，2014）。

其中對於歷史時序之認知以及對於歷史的理解為學習歷史之基本能力，之後才能發展對於歷史的解釋以及史料運用的進階能力；然而觀察現今各級學校對於歷史科目的教學的方式，大部分的教學模式還是利用講述法及筆紙測驗進行教學及評量，而學生則是用記憶而非理解的方式學習，這使得學習歷史變得索然無趣，尤其對於許多歷史人物、地點、事件與年代交錯發生時，容易造成學習上的困擾。為了讓學生能夠深入了解並且更容易學習歷史這門學科，許多研究者試著將圖像工具融入教學活動當中，用以增加學習成效，讓學生以不同方式記憶、理解歷史內容。例如李稚勇（1993）提到圖示教學法運用簡明的文字、符號，按照歷史學的

邏輯，把要掌握的歷史知識概括為簡短的信號、綱要和重點，有利於學習者對歷史概念的學習和掌握，戴惠良（2008）也認為圖片可以將較抽象且難以理解的內容利用清楚、清晰的畫面來表示，並且可以幫助學生增加歷史的趣味性及可讀性。人們的心智結構與資訊處理過程中皆包含有語言表示式（verbal）與非語言表示式（nonverbal）二種既獨立又互動之系統，也就是說人腦的儲存方式並非單一而是雙碼系統的（Paivio, 1991）。研究者們也發現文字與圖像資訊同時呈現會比先後呈現更能有效的提昇學習效果（Mayer & Gallini, 1990; Mayer & Sims, 1994）。在提昇學習動機方面，許多學者則認為數位遊戲通常具備挑戰性、新奇性、虛幻性、互動性、競爭性、控制性及可使用策略等特性，而這些特性是適合用來提昇學習者的學習動機（Croollall, Oxford, & Saunders, 1987; Gee, 2003; Prensky, 2001）。

本研究基於以上的研究結果，建構了結合圖卡及遊戲式學習環境之歷史學習系統，除了將在系統中以卡片圖案輔助教學外，也將同時呈現人物、時間、地點、事件等概念，並加入競賽式遊戲學習等特色，並針對學習歷史時間序列的重要性，提供一個具有互動式時間軸之輔助學習工具，使學習過程更具吸引力，以期能達到讓學習者提升對於歷史事件之時序以及歷史文化理解的學習成效。

2. 研究方法與系統設計

本研究根據大學通識課之日本歷史與文化中之第八單元的「日本戰國時代之歷史與文化」課程內容為例，以 75 位大學生為研究對象，其中男生 33 人，女生 42 人，平均年齡為 19.4 歲，皆非歷史相關科系學生。學習的內容包含西元 1542 年至 1615 年之間，參與其中 12 次日本戰國時代重大歷史事件的人物 12 人的生平事蹟。進行實驗時，首先給予學習者使用本研究開發之研究工具學習日本戰國時代之歷史與文化知識的歷史短片，引發學習動機，並填寫日本戰國時代之歷史與文化知識認知之前測問卷；接著利用 60 分鐘的時間以研究研發之牌卡遊戲進行不同難易度的學習活動，並記錄遊戲中玩家執行的攻擊次數、遊戲時間、查看戰役資訊次數、查看卡片資訊次數、遊戲中獲得分數、勝場數、敗場數等變因；實驗結束後，便開始分析與彙整知識認知之後測與學習動機問卷成績與資料，分析學習者透過本研究之互動式時間軸之歷史文化線上遊戲系統，對於學習者的學習成效與動機的影響。

本研究之所研發的遊戲系統特性如下：（1）將教材內容轉為遊戲物件：將與日本戰國時代有關的戰役及武將做成互動式時間軸及武將卡，藉此讓學習者更了解角色與各戰役之間的關聯性及辨別每個角色事蹟的特點，如圖 1。（2）遊戲中明確的時序：在遊戲中提供玩家明確的時間順序，藉由滑鼠點擊時間軸上的戰役了解各戰役詳細資訊，如戰役發生的時間、參戰大將、開戰原因、會戰經過以及發生地點等資訊，讓玩家可以透過互動式時間軸了解戰役先後順序及相關內容，如圖 2，玩家點擊了「月山富田城之戰」歷史事件後，畫面便顯示其相關內容及人物。（3）了解戰役對卡片的影響：本遊戲利用戰鬥模式引導玩家了解各歷史事件與參與事件的人物之間的勝負關係，若該歷史人物在當下的事件中屬於戰勝方時，戰鬥過程的攻擊力將呈現優勢的狀態，反之亦然；若卡片受到敵方攻擊或是戰役回合所導致的負面狀態效果影響而導致己方卡片生命值或是攻擊力下降時，可以透過卡片上方的收回功能躲避負面效果。藉此加深玩家了解戰役對卡片上的影響。（4）卡片顏色提示：當玩家對卡片做出動作時，如觀看武將卡片詳細資訊或把卡片出牌至戰場區時，卡片會根據時間軸上的戰役做顏色及能力點數上的改變，紅色代表該卡片在戰役上屬於有優勢的一方並且有增益效果，綠色則代表劣勢的一方並且有負面效果，。藉此讓玩家了解戰役與卡片之間的關係。



圖 1 遊戲物件



圖 2 互動式時間軸

3. 研究結果

本研究以每位學習者的日本戰國時代認知測試的前、後測成績做成對樣本 T 檢定，藉以了解在學習者的學習成效是否有顯著變化。如表 1 有效樣本人數 75 人經過成對樣本 T 檢定後，前後測平均數各為 17.4、78.27，t 值為 -28.031 得出 p 值小於 0.01，表示學習者經由互動式時間軸之歷史文化遊戲系統後學習成效有顯著變化。本研究為進一步探討採用互動式時間軸之歷史文化遊戲系統，玩家執行的攻擊次數、遊戲時間、查看戰役資訊次數、查看卡片資訊次數、遊戲中獲得分數、勝場數、敗場數等變因，對於學習成就以及學習動機的影響。首先將後測與前測分數相減做為進步分數，將進步分數前 27% 分為高分組，後 27% 分為低分組，其餘為中分組，接著進行敘述統計、與單因子變異數分析，可發現查看戰役資訊次數、查看卡片資訊次數、遊戲中獲得分數中皆具有顯著水準，本研究進一步用雪費法多重比較，發現高成就、中成就與低成就之進步成績皆達到顯著差異，在接著把進步分數與遊戲中的查看戰役次數、查看卡片次數、遊戲中獲得分數進行相關性分析，其分析結果如表 1，可發現進步分數與遊戲中的查看戰役次數、查看卡片次數與遊戲中獲得分數呈現顯著高度正相關。

表 1 Pearson's 相關係數統計量

		點擊戰役次數	點擊卡片次數	遊戲分數
進步成績	Pearson 相關	.797***	.791***	.783***
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000
	個數	75	75	75

註：***p<0.001

經由上述分析結果可以得知，學習者在透過互動式時間軸之歷史文化遊戲系統後，其學習成效有明顯提升。接著針對遊戲中的攻擊次數、遊戲時間、查看戰役資訊次數、查看卡片資訊次數、遊戲中獲得分數、勝場數、敗場數、遊戲時間等變因的影響進行分析發現，學習者經由點擊戰役次數、點擊卡片次數以及在遊戲中獲得的分數越多成績進步程度越明顯。最後對學習動機進行分析，結果顯示互動式時間軸之歷史文化遊戲系統對學習動機有顯著效果。

4. 結論

本研究建構一個日本戰國歷史學習的遊戲環境，以通識課的「日本歷史與文化」課程內容為例，將日本歷史與文化中的時序及人物作為遊戲內的時間軸與卡片，讓學習者藉由明確的

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

時序以及經由卡片對戰方式體會歷史人物與歷史事件之間的關連性。最後從研究結果中可以發現，學習者藉由互動式時間軸之歷史文化遊戲系統後學習成效比起尚未進行遊戲時有明顯的進步與提升，再經由遊戲歷程紀錄中發現學習者在遊戲中的遊戲行為也會影響學習者的成績，從研究結果中可以了解學習者在遊戲中的點擊戰役次數、點擊卡片次數以及在遊戲中獲得的分數越多成績進步程度越明顯，由此說明學習者可以經由在遊戲中獲得提示來增加對日本戰國歷史的了解。最後經由動機學習量表問卷分析，大多數藉由互動式時間軸之歷史文化遊戲系統後學生對於日本戰國的學習動機有明顯的提升。因此讓學習者使用互動式時間軸之歷史戰國遊戲可以有效幫助學習者了解日本戰國歷史人物、地點、事件與年代的關係，也能增加學習者對日本戰國歷史的學習動機。

參考文獻

- 李稚勇 (1993)。論中學歷史課堂的教學方法。《歷史教學問題》，3，012。
- 杜維運 (2001)。《史學方法論》。三民書局。
- 劉靜真 (2004)。說一個「人」的故事——共通課程基本科目歷史科「歷史與歷史人物」。
- 蕭憶梅 (2009)。理解學生歷史思維的重要性。《歷史教育》，14，87-102。
- 戴惠良 (2008)。歷史圖片的使用。《歷史教學問題》，4，101-102。
- Croollall, D., Oxford, R., & Saunders, D. (1987). Towards a Reconceptualization of Simulation: From Representation to Reality. *Simulation/Games for Learning*, 17(4), 147-171.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Mayer, R. E., & Gallini, J. K. (1990). When is an illustration worth ten thousand words? *Journal of educational psychology*, 82(4), 715.
- Mayer, R. E., & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of educational psychology*, 86(3), 389.
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 45(3), 255.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.