

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 ☐ 成果報告
☒ 期中進度報告

數位遊戲特質與環境對學習歷程影響的整合研究-

子計畫五：多人線上遊戲學習系統開發與實測

計畫類別：☐ 個別型計畫 ☒ 整合型計畫

計畫編號：NSC 96 — 2520 — S — 009 — 007 — MY3

執行期間： 97 年 08 月 01 日至 98 年 07 月 31 日

計畫主持人：袁賢銘

共同主持人：林獻堂

計畫參與人員：林家鋒、鄭婷文、洪偉翔、黎光明、羅國亨

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：☒ 精簡報告 ☐ 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

☐ 赴國外出差或研習心得報告一份

☐ 赴大陸地區出差或研習心得報告一份

☐ 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

☐ 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

☐ 涉及專利或其他智慧財產權，☐ 一年 ☐ 二年後可公開查詢

執行單位：國立新竹交通大學資訊科學與工程系

中 華 民 國 98 年 5 月 29 日

多人線上遊戲學習系統開發與實測

The Development and Field Test of Multiuser On Line Game Systems

中文摘要

線上遊戲是目前最吸引年輕學子使用的休閒活動之一。如果能夠將數位學習融入於線上遊戲之中，將更能引發學習者的興趣，進而達到學習的效果。本研究計畫為三年期的計畫，探討如何開發一套多人線上遊戲的學習系統，並且提供給其他子計畫利用本平台來進行多人線上學習遊戲之活動。此外，本計畫初期設計的時候也會考量內建一些觀測工具方法，以方便檢視學習成效之用。第一年之目標，為遊戲設計工具之開發與觀測點與觀測方法之探討。遊戲開發的平台目前已經有初步雛型，目前正在開發範例教學遊戲並進行設計學習活動內容的階段。預計計畫的第二年會實際進行實驗與推廣。

關鍵詞： 多人線上遊戲，數位學習，平台

英文摘要

.On-Line game is one of the most attractive activities for students in their leisure time. It will bring more funnies for students to achieve higher score, if somebody integrates e-learning into On-Line game. This is a three year research project. The objective of this project is to study how to develop a On-Line game based learning system. And provide other related project to reuse this system. Otherwise, this system will build in some observation point function in order to check the effective of learning. First year, we will focus on the tool developing. The prototype of this system had been constructed. Now, we are developing some demo game with learning ability. We will also do some experiments in the following year.

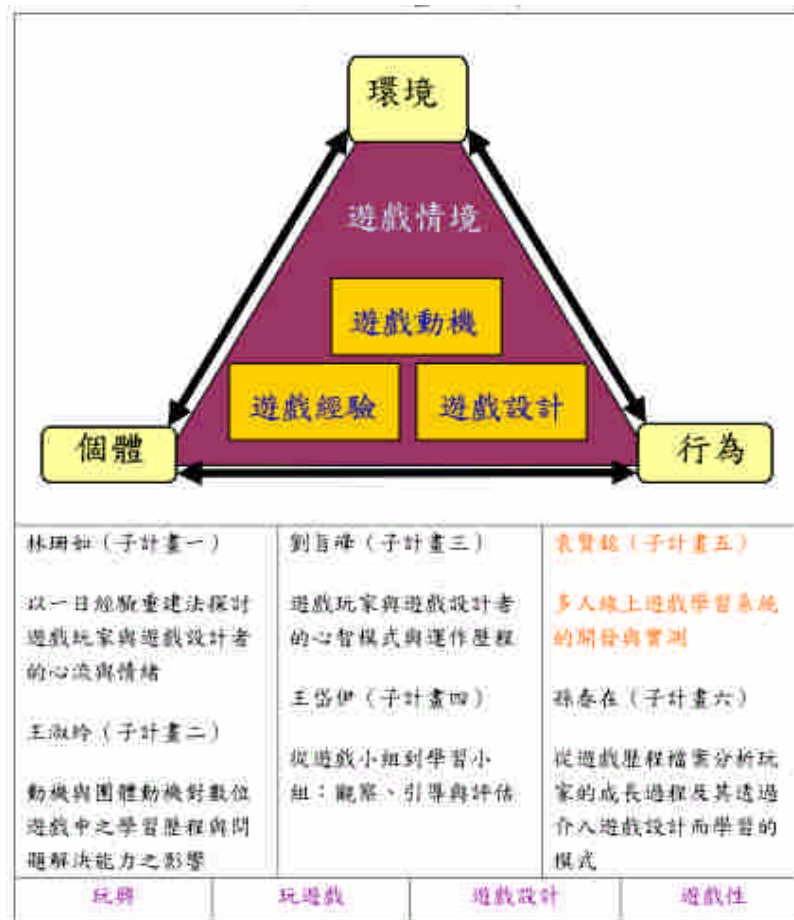
Keywords : MMOG , E-learning , Platform

前言

線上遊戲已是當紅的產業，多數的年輕學子都會沉浸其中，如果利用此現成的現象，將數位學習的概念融入其中，將會有極大的應用價值。本研究之目的在於利用此趨勢，將數位學習的元素融入於其中。本計畫之目的在於開發一套可被不同研究團隊使用之多人線上遊戲學習系統。該系統需以開放原始碼、模組化的方式進行設計，並且讓教學者能方便的將學習素材加入遊戲當中。

研究目的

本整合計畫將結合教育與資訊人才，由個人(individual)、行為(behavior)、環境(environment)等三個社會認知論的學習面向來完整探討「數位遊戲情境」中所牽涉的學習歷程，並作為遊戲式學習設計的重要參考。本整合計畫包含六個子計畫，一方面重點涵蓋「玩遊戲」的四個層面，另一方面在個人、行為、環境的互動模式下，探討遊戲動機、遊戲經驗、遊戲設計等要素，並將之與學習做緊密的連結，如圖一所示在總計畫的計畫書裡面提到，玩遊戲的情境可分為遊戲動機、遊戲設計、遊戲經驗三種維度。本子計畫(子五)將在第一年完成線上遊戲系統，並依據其他子計畫所需要的功能及情境需求，建立各個元件與模組，讓各子計畫可以在這個系統之上進行玩家心流(子一)、個人動機(子二)、心智模式(子三)、遊戲小組(子四)、與玩家階段(子六)等實驗。



圖一：相關子計畫架構圖

研究方法

本研究的目前初步的做法除了建構能夠完全自主掌控、修改、設計的遊戲設計平台以外，也將以往本研究團隊用於學習歷程檔案(Portfolio)的經驗移植在遊戲式學習平台之上。計畫提出一個示範用的遊戲融入學習原型，整理具有遊戲特性的學習活動裡，有那些檢核點可以被加以參數化，以及探討遊戲設計時如何融入學習概念，以做為後續分析研究的參考，並以實際的教學遊戲來介紹這樣的模式是實際可行的，進而與其他子計畫之間做搭配。目前第一年的計畫進度，是針對此開發工具的相關需求進行分析與評估，然後在第二年將它設計出來，並開始進行實驗。

分析與設計

針對於自主遊戲開發平台的建置部份，第一年的前半段時間，我們試用、評估了各項市面上付費、免費的遊戲開發平台拿來做數位學習的可行性。包括知名遊戲設計軟體 Virtool 3D 網頁遊戲開發工具[6]、過去本實驗室開發的 MMOG 平台[3]、GameMaker[2]、RPGMaker[5]等等介面。再考慮遊戲編輯介面可用度、開放原始碼程度、系統成熟度等因素之後，目前暫時我們已經選定以 RPGMaker 這套遊戲開發軟體來做為未來遊戲設計、修改原始程式以插入學習內容之工具。該軟體目前是偏向玩家端的遊戲開發平台，未來如果要推廣到多人線上遊戲的平台，仍需建構後端的多人線上遊戲伺服器平台。而目前本子計畫先從單人版遊戲融入數位學習為基礎來做為研究之平台，嘗試開發融入數位學習之遊戲，並在未來有一定成果與遊戲平台設計基礎之後，再進一步延伸到多人的線上遊戲平台。

針對於數位學習平台的觀測工具的部份，我們將學習歷程檔案的概念[4]延伸到遊戲歷程檔案。有關遊戲式學習的學習過程裡面，可觀測的檢核點有那些？Grammenos[1]曾提出 learning by dying 的理論，認為學習者可透過嘗試錯誤來做學習，而在傳統的教學方式裡，這樣的現象是很難被觀察之後加以數據化的，這樣的現象而需在電腦輔助教學的系統裡事先加以設計，才有辦法達到並得以分析統計。另外，學習回答問題的時候，是真的知道答案是什麼，還是用猜的？這些都需要在遊戲式學習歷程檔案管理系統裡被考慮。

研究結果與討論

有關遊戲進行當中需要紀錄的歷程檔案會因為遊戲性質、所融入數位學習的內容的不同而有極大的差異性。因此我們目前打算採用先建構初步遊戲原型來做展示，然後透過小規模實驗的方式慢慢修正平台的相關模組與參數，最後提供封裝過的數位學習遊戲設計平台，讓不懂遊戲設計的教學者，也可以比較簡單的方式建構自己的教學性遊戲。下圖二及圖三為透過 RPGMaker 這套工具所做的遊戲示意圖，建構出如下圖的畫面只需半個小時以內的時間。

經過我們的初步整理過後，對於如何進行觀測，有那些參數可以觀測，以國小學生透過遊戲學習加法為例，條列如下表二，我們提出五大類檢核項目來說明當遊戲進行當中可以進行觀測學習效果的項目。並將在日後的實驗裡一一驗證該項檢核項目所能實際達到的效果。



圖二：RPGMaker 遊戲範例



圖三：RPGMaker 遊戲範例二

表二：可觀測項目整理

檢核項目	說明	舉例
時間	全部遊戲使用時間 特定關卡時間	● 二進位加法在特定關卡加法準確度到達可接受程度所用時間
表現	特定關卡重覆次數 整體分數 特定關卡分數 特定關卡不同次闖關之間的表現差異	● 二年位加法在練習過程錯誤的次數及錯誤是否僅為偶發事件。
熟練度	。通常熟練度高的人，會對重覆出現的遊戲內容有更多直覺性與經驗性的反應。	● 對於同樣的題目每次是否都能回答一樣的答案
理解度	對於整體遊戲的理解程度，融入學習元素後，則是對學習內容的吸收程度，也就是真正的學習效果。	● 事後用紙筆測試，是否成績跟遊戲表現有正相關
情緒反應	利用電腦的多媒體工具(麥克風或是webcam)，在獲得使用者同意之下，紀錄遊戲過程中的情緒反應	● 遊戲進行當中，學習者的表情，甚至心跳。

計畫成果自評

本年度計畫執行到目前為止均依據計畫的執行步驟進行，也有良好的成果。2007 年曾在技術面上針對多人線上遊戲平台在行動裝置之應用發表跟本計畫相關的成果。針對遊戲融合學習的部份，目前正在利用選定的遊戲開發平台 RPGMaker 設計含有教學元素的遊戲，並準備進行實驗當中。

成果發表

Kao, Y.W., Peng ,P.Y., Hsieh. S.L., Yuan, S.M.,(2007) A Client Framework for Massively Multiplayer Online Games on Mobile Devices, International Conference on Convergence Information Technology

參考文獻

1. D Grammenos (2008) learning by dying , Proceeding of the twenty-sixth annual SIGCHI conference on Human factors in computing
2. Game Maker, (2008) http://en.wikipedia.org/wiki/Game_Maker
3. Hsiao, T. Y., & Yuan, S. M. (2005). Practical Middleware for Massively Multiplayer Online Games, IEEE Internet Computing, 9(5), 47-54
4. Lin, H.T., Chiu, C. H. & Yuan, S. M. (2006). A web-based Learning Management System with Smart Portfolio functionality. WSEAS Transactions on Information Science & Applications 8(3),1508-1514
5. RPGMaker (2008) http://en.wikipedia.org/wiki/RPG_Maker
6. Virtools (2008),<http://www.virttools.com>