

設計與實作競爭式數學學習系統以提升學生學習動機與成效

Developing a Game-Based Competitive Learning System to Raise Junior High School

Students Learning Motivation and Learning Achievements in Mathematics

陳宣銘，葉彥呈，陳德懷

網路學習科技研究所，中央大學，台灣

zxc820714@gmail.com

【摘要】 玩樂是人類的天性，以遊戲的方式，可以讓學生快樂地學習數學、提升學生對數學的學習興趣，近年來，數位遊戲式學習應用於教育也越來越廣泛。本研究結合競爭模式與遊戲式學習的元素，設計了一個「Math-Controller 數學學習平台」，讓學生透過分組的方式去進行數學競賽，並探討經由此學習活動後，對學生的動機與影響為何。本研究擬以國一數學能力診斷測驗、動機問卷等研究工具進行資料的與分析，並於近期內進行實驗，觀察與分析此學習活動對學生數學學習帶來的影響。

【關鍵字】 數位遊戲式學習；競爭式學習；學習動機

Abstract: Enjoy playing comes nature to every human. Consequently, students can learn mathematics happily and raise their interest in learning mathematics in game-based method. Recently, digital game-based learning is increasingly popular, and be practiced more frequently. This study combined competitive mode and game-based learning to design a mathematical learning activity for students to compete with their peers by cooperate with their group members, and investigate students' motivation and influence brought by this activity. This study planned to adapt a mathematical ability diagnostic test and motivation questionnaire to collect students' data. The experiment will be conducted to observe and analyze the impact of mathematical learning activity in the near future.

Keywords: digital game-based learning, competitive learning, learning motivation

1. 前言與文獻探討

在傳統的課堂教學上，最容易碰到的問題就是老師無法針對單一學生教學。一個班級裡的學生可能有 30 至 40 位不等，每位學生背景不同，所以在學習的領悟上與了解能力也有所差別，無法針對學生問題癥結點教學，導致成效不彰。近年來，由於電腦與科技的快速發展，採用遊戲是學習(Game-Based Learning)可能是一個解決上述問題的方法之一。Prensky(2001)認為數位遊戲式學習是把任何一種教育內容跟電腦遊戲的結合，也可說是在電腦上具有教育意義的遊戲，使學習者可以較輕鬆的學習，且提升學習者的學習動機(Lee et al., 2008)。也有研究顯示，透過電腦遊戲教學與學習，可以支援學生們可以依照自己的學習速度進行學習，而學生在完成遊戲目標的過程中也強化了自己的知識概念(Malone & Lepper, 1987; Yu, 2001)。並且學生的學習資料都會記錄在系統當中；老師們也可以透過系統所記載的資料去對學生的進度進行分析，得知每個學生的學習程度與狀態(Umetsu et al., 2002)，因此採用遊戲式學習的方式，可以幫助解決目前數學教學的現況。遊戲也能引起學生的學習動機(Learning Motivation)，學生在學習方面的成就動機，是一種追求成功的心理需求，也是影響學業成就的主因之一(張春興, 2000)。總結上述，為了增加學生的數學學習動機與興趣，本研究希望能透過設計與實作一項「Math-Controller 學習平台」作為輔助學生學習的工具，透過此模式，評估學生使用後的學習興趣與動機成效為何。

2. 學習活動設計

本研究設計與實作一個「Math-Controller 學習平台」，此平台是採用網頁的方式讓學生進行操作與互動，目的是希望學習者能透過分組競賽的方式，在競爭遊戲時學習到對應的數學概念，提高學習效率以及學習動機。分為三個步驟：(一)學生進行紙本預習，並進行測驗(二)根據成績做異質性分組，建立公平的競爭環境 (三)以 Math-Controller 學習平台進行輪流答題 (20 題)，記錄個人成績，並且提供排行榜功能。



圖 1 學生競賽活動與排行榜系統畫面

3. 結論與未來工作

本研究旨在設計一個學習活動，並輔以「Math-Controller」遊戲式線上數學學習平台，採用競爭模式融入數學課程中，透過此模式，評估是否能夠提升學生的學習動機與成效。目前本研究處於接近開發階段，已計畫於近期內於配合國中進行實驗，屆時可觀察與分析此學習活動對實驗組與對控制組學生數學學習帶來的影響。未來本研究將針對實驗的結果與使用者的回饋，調整活動的流程與機制，假如此模式的確對數學學習有幫助，可計畫對更高年級的學生或國小的學生進行相關研究。

致謝

本研究在台灣科技部科教國合同 (101-2511-S-008-016-MY3, MOST103-2511-S-008 -009 -MY3) 與「中央大學學習科技研究中心」的資助下完成，僅此致謝。

參考文獻

- 張春興 (2000)。教育心理學：三化取向的理論與實踐。臺北市：臺灣東華書局。
- Lee, Y. Y., Cheon, J., & Key, S. (2008, March). Learners' perceptions of video games for second/foreign language learning. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 2008(1)*, 1733-1738.
- Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. *Aptitude, Learning, and Instruction*, 3(1987), 223-253.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 21-21.
- Umetsu, T., Hirashima, T., & Takeuchi, A. (2002, December). Fusion method for designing computer-based learning game. In *Computers in Education, 2002. Proceedings. International Conference on* (pp. 124-128). IEEE.
- Yu, F. Y., Chang, L. J., Liu, Y. H., & Chan, T. W. (2002). Learning preferences towards computerised competitive modes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(3), 341-350.