

遊戲化學習結合競爭合作情境之應用探討

溫竣皓

美和科技大學資訊科技系助理教授

e-mail : x00007351@meiho.edu.tw

郭祐任

美和科技大學資訊科技系學士生

e-mail : d40414104@go.meiho.edu.tw

摘要

現今傳統的教育方式往往難以誘發學習者主動學習的興趣與動機，導致容易出現學習成效低下的狀況。為了改善這樣的狀況，近幾年來開始有學者提出將學習結合遊戲化的機制，進而提升學習者的學習興趣與動機。該遊戲化的目的是藉由讓學習者透過想獲勝的動機，進而在短時間內提升學習者的學習成效。

本文研究重點在於透過文獻了解和探討目前教育學習結合遊戲化機制的發展情況，然後提出一項遊戲化學習結合競爭與合作情境的遊戲，並以機智問答的方式做為核心架構，讓學習者藉由遊戲化的學習方式，來提升學習的興趣與動機。

關鍵字:遊戲化,競爭式學習,合作式學習

Abstract

The conventional education methods are often difficult to induce the learners' motivation. As the result, the situation of learning is inefficient. In order to improve the situation, many scholars start to research the possibility of combining education with gamification mechanisms. The idea of the gamification is to bring up motivation of learners, then promotes learner's situation of learning. Thereby, learning can be interesting and incentive.

The focus of this paper is the literature review of gamification for education. We

study and discuss the current development of the gamified education mechanism. Based on our study, we propose a hybrid gamified education method which combine both competition and cooperation mechanisms of gamification to improve the conventional education method.

Keywords: gamification, competition learning, cooperative learning

1. 前言

在現今的社會，遊戲化[1]的架構，已多方運用在各項活動上面，不論是商業[2]、運動[3]、娛樂[4]、工作[5]、教育[6]，都能結合遊戲化的機制，藉此增加趣味性，吸引使用者使用。如何針對各族群所需，對此遊戲化機制進行了解與評估，並提出合適的應用架構，將是本篇論文的重點。

一般傳統的教學方式，往往都是照本宣科的講解，對於某些人而言，是一件枯燥乏味的事，因為課程中多數的內容只是重複課本內的文字敘述，基本只要看課本就能得到足夠的基本知識，這導致他們失去了學習的動機，使他們平時在課堂上未認真聽課，到了考試前夕才開始惡補，這樣不但對於學習沒有幫助，也無法有效的提升成績。隨著科技發展，近幾年開始有人提出在教育上結合遊戲化機制的理念，藉由加入積分、排名、獎勵等機制，來建立遊戲化的環境，並可結合影片、虛擬實境、擴增實境等多媒體功能，來使學習更有趣。

如果能在學校的分數架構上加入遊戲化

的機制並藉由競爭式學習[7]與合作式學習[8]的學習方式，來提升學習的有趣性，透過智慧型動裝置的連結，學習者們將能如日本知名作者井上堅二[9]，撰寫之作品中的情節一樣，可隨時隨地的，藉由自身成績作為戰鬥力來展開決鬥，或者能像日本知名作者松井優征[10]，撰寫之作品其中一段劇情一樣，將科目內容作為一個挑戰主題，讓多位學習者合作來進行攻略，這對大多數的學習者而言，將會是一件非常有趣的事。

本文主要在於探討在學校的成績系統，上結合遊戲化的功能，並以此應用來提出一套遊戲化學習系統。此遊戲將有競爭與合作兩種模式的架構，將成績作為戰鬥力來進行戰鬥，並針對人數的關係，會有個人戰與團體戰的差別，藉由競爭與合作關係，來刺激學習者的學習動機，藉此提升學習的效率，未來計畫完成整體性的架構設計，實際投入學校供學習者使用，除了基本的遊戲架構外，會額外加入其他機制，藉此提升其多元性。

本研究探討目前遊戲化學習的文獻，然後依據文獻探討結果構思一套適智慧型動裝置的遊戲化學習架構，該架構結合競爭與合作的情境作為改善傳統式學習的解決方案。

2. 文獻探討

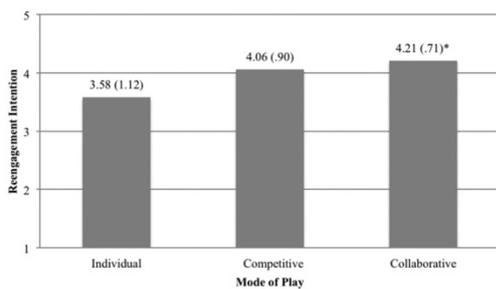
遊戲化學習的需求與應用早在幾年前已有許多學者們開始研究和關注[11-13]，[11]小學數學乘法遊戲化學習軟體設計研究一文中，藉由依據乘法相關理論、教學原則與遊戲化軟體設計原則，實作出一套乘法遊戲化學習軟體來進行研究，結果顯示，此軟體不但能促進學生整體乘法能力，對於大部分學生也有學習動機上的提升。[12]以科技接受模式探討體感數位遊戲式學習應用於大學生日語學習之研究-以詞彙語尾變化為例一文中，以「師大數位遊戲學習實驗室(GBL)」做為開發工具，建構一個內含日語詞彙語尾變化的遊戲，以提供學生輔助學習環境，利用有趣的內容與豐富的視訊效果，引導學習者提高學習動機與使用意圖。其研究結果顯示，軟

體學習內容對認知易用性有用性及使用態度均有正向引響。[13]在遊戲式學習中加入維持學生興趣的元素-以系統程式課程為例一文中，藉由在遊戲式學習系統中加入圖形變化與結合提醒功能，透過遊戲界面的變化與提醒功能，以延續學生使用系統的時間。結果顯示，在圖形變化的刺激下，能有效延續學習使用時間，維持高度的學習興趣，並對學習態度都有正面之影響。

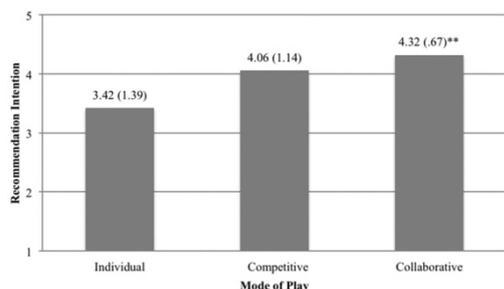
除了遊戲化學習之外，亦有學者嘗試在傳統的學習中，加入競爭[14-15]與合作[16-17]的情境，藉此提升學習者的學習動機與興趣，[14]競爭式學習應用於英語單字學習成效之研究-以國小六年級為例一文中，以傳統教學方式，與導入競爭式學習的教學方式來做比較，實驗結果發現，有導入競爭式學習的教學方式，其英語單字的學習成就及學習動機，皆和為導入競爭式學習的學生有顯著的差異。[15]不同競爭情境對國小學童排球低手學習表現的影響一文中，將實驗項目排球低手向上擊球，分為團體競爭組、個人競爭組、自我競爭組與控制組來進行學習成效的比對，所得結果為團體競爭組、個人競爭組及自我競爭組之前測、後測成績有顯著差異。[16]合作學習應用在微積分教學之行動研究一文中，將合作式學習運用於微積分的教學上，進行16週的合作學習實驗教學研究，研究結果發現，合作學習能有效地輔助微積分的傳統教學，提升學生的學習成效。[17]作學習與傳統學習對排球動作技能學習成效之影響研究一文中，分為實驗組與控制組，實驗組實施合作式學習教學，控制組則實施傳統教學，其實驗結果顯示，實驗組與控制組在排球動作技能學習成效方面，後測成績表現顯著優於前測成績，實驗組的排球動作技能學習成效顯著優於傳統學習組。

除上述資料之外我們也能從[18]研究的統計分析結果中得知，競爭與合作的遊玩模式將明顯增加重複進行遊戲化學習的意願（圖一），與推薦這個遊戲化學習給其他人的意願（圖二）。圖中 x 軸將遊戲化學習（Mode

of Play) 方式分為單獨 (Individual)、競爭學習 (Competitive)、合作學習 (Collaborative) 三種，y 軸以係數 1 (非常不同意) 到 5 (非常同意) 來表示相對的意願值 (Intention)，最後在個別條狀圖上標示平均值與括號內的偏差值。其研究調查表示經由統計分析後取得的 p 值也小於 0.05，表示該結果具備顯著的意義。



圖一：重複進行遊戲化學習的意願



圖二：推薦這個遊戲化學習給其他人的意願

由上述文獻得知，對於傳統教育學習方法效益低下的問題，已有多位學者提出相應的方案，其結果大多數對於學習者的學習效率與動機都有正向影響。因此我們知道遊戲化學習與競爭與合作式學習的是有可行性，在下方我們將提出解決方案的構思。

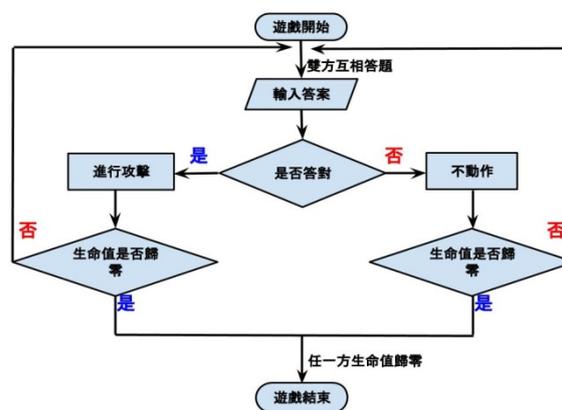
3. 方案構思

根據以上的文獻探討，將對於傳統學習方式，所造成學習效率與動機低下的問題，我們構思一套遊戲化學習，結合競爭與合作情境的系統，作為解決方案：

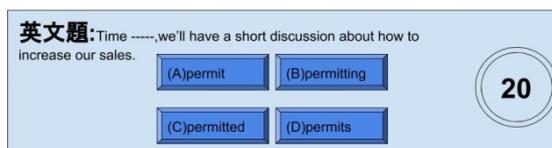
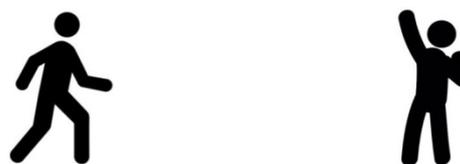
3.1 競爭式架構

我們所提出的競爭式架構，流程圖如

(圖三) 所示，將採用機制問答的方式進行遊戲，並在參考[14-15]之後提出以下構思。舉例來說：為了體現學生學習成效，同學可彼此用手機 APP 來進行遊戲，在校平均成績作為總生命值，個別學科成績作為基本攻擊力，同時輔助以其它在校榮譽表現獲得特殊能力。在遊戲以互相對戰的方式進行，並同時提供各方面學程幫助的資訊，藉此激勵學生在校優良表現的動機，促使學習者加強學習提升分數。示意圖如 (圖四) 所示。



圖三：競爭式架構流程圖



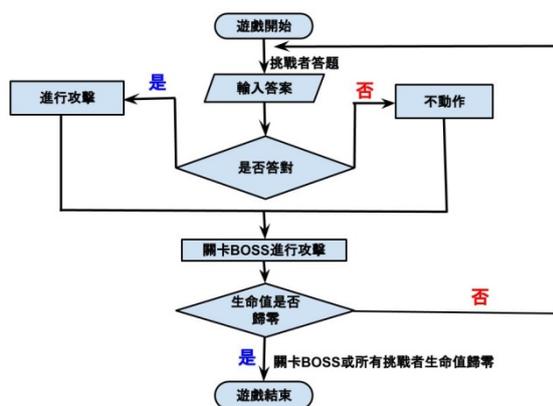
圖四：競爭式架構示意圖

3.2 合作式架構

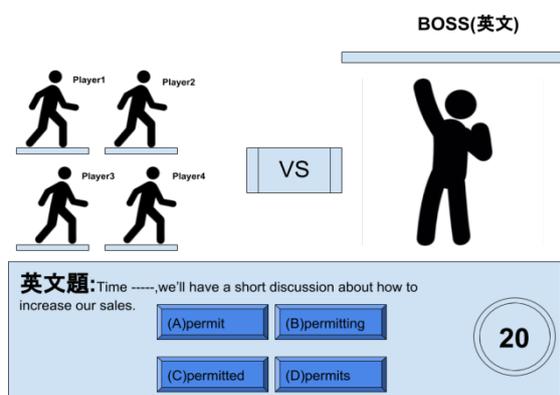
我們所提出的合作式架構，流程圖如 (圖五) 所示，同樣以機制問答的方式作為核心，並在參考[16-17]之後提出以下構思，將在校成績分為攻擊力與生命值，答對攻擊答錯不動作，依答題時間來計算傷害，速度越快傷害越高，將困難的專題研究進行設定為

對關卡 BOSS，學生們以協同完成該項專題的方式進行對 BOSS 的攻擊。遊戲進行間無法回答問題視為攻擊失敗，或者學生無法在限定時間內完成題目項目也將判斷為生命值歸零結束遊戲。

學生們在遊戲過程中可以尋求合作者來一起攻略該遊戲，藉此在攻略中互相學習，突破關卡，互相合作的方式，增進學習者與他人相互討論學習的意願。示意圖如（圖六）所示。



圖五：合作式架構流程圖



圖六：合作式架構示意圖

4. 討論與結論

依據上述所構思的方案是基於文獻裡的各項因素，我們可以確認學習者能藉由遊玩的方式，改善學習者的學習動機與效率低下的問題。我們更進一步基於這些文獻提出能結合互相競爭與合作攻略情境的行動遊戲化教育學習方案。

只是由於研究所提出的方案在實行與數據驗證部分需要時間與資源，因此將作為後續進行相關研究。期望在未來能有效改善傳統學習方式難以誘發學習者主動學習的問題，為教育做出良好的貢獻。

參考文獻

- [1] 李昆翰，”遊戲化的機制與設計”，*國教新知*，61.4，pp. 13-21，2014。
- [2] 石晉陽、陳剛，”教育遊戲化的動力結構與設計策略”，*現代教育技術*，26.6，pp. 27-33，2016。
- [3] 楊義峰、et al，”如何將準備運動遊戲化”，*新課程·小學*，2016年03，pp. 367-367，2016。
- [4] 黎風、施小萍，”遊戲化”，電影改編與“後現代思潮”，*西南民族大學學報:人文社會科學版*，29.2，pp. 171-173，2008。
- [5] 馮絢、胡君辰，”工作遊戲化:工作設計與員工激勵的新思路”，*中國人力資源開發*，1，pp. 14-22，2016。
- [6] 吳務貞，”從遊戲中學習—談童軍教學的遊戲化”，*公民訓育學報*，4，pp. 129-150，1995。
- [7] 宋千儀，”競爭式學習在實驗策略的合適性探討”，*臺灣師範大學資訊工程研究所學位論文*，1-140，2011。
- [8] 劉秀嫻，”合作學習的教學策略”，*公民訓育學報*，7，pp. 285-294，1998。
- [9] 井上堅二，*バカとテストと召喚獣*，城邦文化事業股份有限公司尖端出版，2002。
- [10] 松井優征，*あんざつきょうしつ*，東立出版社有限公司，2012。
- [11] 黃隆華，”小學數學乘法遊戲化學習軟體設計研究”，*臺灣師範大學資訊教育學系學位論文*，pp. 1-96，2004。
- [12] 簡振興，”以科技接受模式探討體感數位遊戲式學習應用於大學生日語學習之研究-以詞彙語尾變化為例”，

臺灣師範大學工業教育學系學位論文，
pp. 1-197，2011。

- [13] 李嘉祐，”在遊戲式學習中加入維持學生興趣的元素-以系統程式課程為例”，**中原大學資訊工程研究所學位論文**，pp. 1-89，2014。
- [14] 金永強，”競爭式學習應用於英語單字學習成效之研究-以國小六年級為例”，**虎尾科技大學資訊管理研究所在職專班學位論文**，pp. 1-96。
- [15] 蘇秦玉、葉慶年，”不同競爭情境對國小學童排球低手學習表現的影響”，**運動與遊憩研究**，2.2，pp. 193-204，2007。
- [16] 張子貴，”合作學習應用在微積分教學之行動研究”，**課程與教學**，13.3，pp. 141-162，2010。
- [17] 黃淑玲、et al.，”合作學習與傳統學習對排球動作技能學習成效之影響研究”，**運動與遊憩研究**，3.1，pp. 153-168，2008。
- [18] PLASS, Jan L., et al. The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *Journal of Educational Psychology*, Vol.105, No.4: pp.1050, 2013.