

運用八角理論分析 PaGamO 遊戲實施於國中理化課程

李昌隆

臺北市立建成國民中學教師

蔡佩珊

國立臺北科技大學師資培育中心助理教授

一、前言

「打開課本第 39 頁，我們今天來討論牛頓第二運動定律。」講台上的老師聲嘶力竭的吼著，學生魚貫地拿出課本、筆記準備迎接這紮實的一堂理化課。這是筆者慣常的理化課場景，縱使筆者幻化成孫悟空渾身解數想要力戰這群牛魔王，縱使身懷絕技有 72 變，手上無芭蕉扇這利器，也難以撼動牛魔王。過往，筆者以說、學、逗、唱的方式教學，期能讓學生心情愉悅地投入心思在理化課堂上，然後瞭解理化科的抽象概念；以整齊的版書規劃，引導學生的思考邏輯，期能建立學生的科學思索網絡；以更多的手動操作實驗，進行理論的驗證，更希望可以延伸學生的科學素養。這幾年來，老師會的教學技巧越來越多，但卻看不到學生提出相對的學習熱情，也逐漸讓筆者教學漸感力不從心。

Prensky（2001）提出三大數位遊戲可應用在教育上的原因：（一）大部分的人不喜歡學習，以遊戲的方式學習可提升學習者的投入程度。（二）數位遊戲能在學習中包含互動。（三）數位遊戲能夠結合前兩項因素。Garris 等人（2002）提出遊戲具備挑戰性、奇幻性、刺激感官...等特性，對於學習動機有正向的幫助，在這些面向的設計上加入數位科技的應用，對於使用者將會更具吸引力。蔡福興（2008）指出傳統遊戲中的互動、競爭、合作的特質，應用在教育上數位遊戲可以更將之與教育內容及電腦作結合。因此，將教學單元設計融入具有資訊科技的遊戲中，將會提高學生的學習動機、學習成效。近日，筆者以臺灣大學葉丙成教授團隊開發的 PaGamO 遊戲平台（[http:// https://www.pagamo.org/](http://https://www.pagamo.org/)）作為芭蕉扇，介入國中理化科的教學活動，發現成效不差，且學生在遊戲課堂上操作時表現出學習氛圍極佳。以下將分述過程以及運用八角理論與學生一起針對 PaGamO 遊戲所做的分析心得。

二、PaGamO 與九年級學生的邂逅

PaGamO 是一款角色扮演（RPG）遊戲，當我們註冊登入後，可以選擇自己喜歡的造型角色，然後以佔領領土的方式進行遊戲。想當然爾，佔得領土是需要付出代價的。我們必須挑戰遊戲系統所提供的題庫，解決問題後，會獲得對應的金幣與經驗值，然後可以升級、可以裝備自己，逐步取得領土，甚至獲得積分，取得世界排名。

為了提振學習士氣，筆者先在課堂上對孩子進行講解。起初孩子對於這樣的學習模式不抱任何興趣（圖 1），多數孩子還是一心一意地面對手邊的考卷，實在讓筆者灰心。但在實際引領入電腦教室的第一堂 PaGamO 活動時，學生的眼睛突然亮了起來。或許是新鮮感所致吧？我如此自我解讀。孩子整堂課陷入一種熱烈地討論題庫的狀態，然後他們手中的地圖就快速的拓展開來了，接續有人開始在螢幕畫面上經營他的地圖形狀了。是「十」字！一個孩子驕傲的跟我分享。然後他們本能地發現遊戲內可以買寶物，可以裝備自己，然後會升級。整間教室滿滿討論聲音，有題目、有遊戲內的設計。但，他們發現該死的缺點，遊戲只能打 30 分鐘，然後就沒血了。再沒得到足夠遊戲幣可以購買血前，他們只能等待，讓系統幫忙補完血後，才能夠繼續進行佔領領土的企圖心。當然，我也趁此良機趕緊把孩子們從遊戲中拉回到真實世界，回到教室準備放學。況且，還得再等待一週，才會有更強大的功能可以體驗，那就是——可以開始攻擊同學的領土。



圖 1 介紹 PaGamO 平台的使用

一週後，「封印解除」，玩家可以開始相互攻擊對方的領土。我讓孩子進行了異質性分組，隊友們可以用合作學習的方式來解決題庫內的問題。然後他們更瘋狂地進行領土佔領。若是平時，他們到了第八堂課，幾乎都是精疲力盡的狀態，

但是今天的這堂課，孩子們釋放出來的能量，幾乎讓教室爆炸，笑聲、討論聲、叫囂聲此起彼落。看來大家忘了，明天是複習考。不過，我今天所設計課程是關於明天複習考的題庫練習，對我而言，大膽地拋棄一份讓他們早已厭倦的複習卷練習，取而代之的是以悅趣式的遊戲地讓他們進行複習，但我深信這會讓孩子的精熟學習來的更有效率，也可修復孩子幾天倦殆的心靈。



圖 2 PaGamO 平台的學生實作狀況

三、老師、學生視角

就像孩童吃的感冒藥丸般，裹糖衣後，孩子大大降低對於學習的厭惡感。在遊戲糖衣的包裹下，以線上遊戲來使用理化題庫的練習比手寫考卷快樂多了。甚至於有孩子當天跟我提出—「以後可以都不寫理化作業跟不考試了嗎？」(圖 2)。這個遊戲平台在筆者的眼中是如何的呢？(圖 3)筆者覺得藉由平台的後台管理可以管控班級的整體學習狀態，分析各題的總體學習成效，也可以掌控進度的學習成效，著實是一項教學便利。



圖 3 教師視角下的 PaGamO 平台觀點

PaGamO 在學生眼中的視角（圖 4）又是如何呢？那是滿滿蜜糖的遊戲糖衣啊！他們努力於佔領領土，裝扮更好的角色，然後希望可以在世界排名中據有一席之地。肯努力就能得到即時的回饋，解完一題能夠馬上得到積分與金幣；縱使錯了，在得到解答的引導後，仍然可以繼續往前挑戰題庫，佔領領土，只朝世界之王的夢想前進。相對於平時面對考試後，必須面對分數而言，這真是天地之別。只要靠自己、系統提示或者是夥伴的協助，就能快速完成题目的考驗，而達到一定程度的學習效果。



圖 4 學生視角下的 PaGamO 平台觀點

四、八角理論（Ocatalysis）與 PaGamO

體驗了市場上各式各樣的好玩遊戲後，遊戲化大師周郁凱結合遊戲設計理論、動機心理學和行為經濟學，歸納整理出屬於好玩遊戲裡的八種核心驅動力（Core

Drive)，提出八角理論架構（Octalysis）；在經過不斷調整和修正這架構後，他相信人們從這八個核心驅動力裡面找到驅使他們對於每件事情採取行動的原因（<https://join.octalysisprime.com/op-so/>）。遊戲化（Gamification）是什麼呢？透析遊戲後，將有趣、好玩的元素提煉出，應用於真實生活中，用以提高行為動機，就是遊戲化的本質。是一種以人性為中心的設計機制（Human-Focused Design）。是以「人性為中心的設計」所強調人們動機的，這機制著重在人們對於事情為什麼想做？或為什麼不想做？然後在此基礎上對人們的感覺、動機以及投入程度（engagement）進行最佳化設計。

筆者跟參與 PaGamO 的所有學生，一起將這次的活動投入八角理論架構中（圖 5），針對遊戲平台進行一些核心驅動力的分析與建議。也期待除藉由這活動提升孩子的學習動機、學習效能外，更想進一步與孩子起瞭解八角理論，更進一步應用於自身生活活動中。

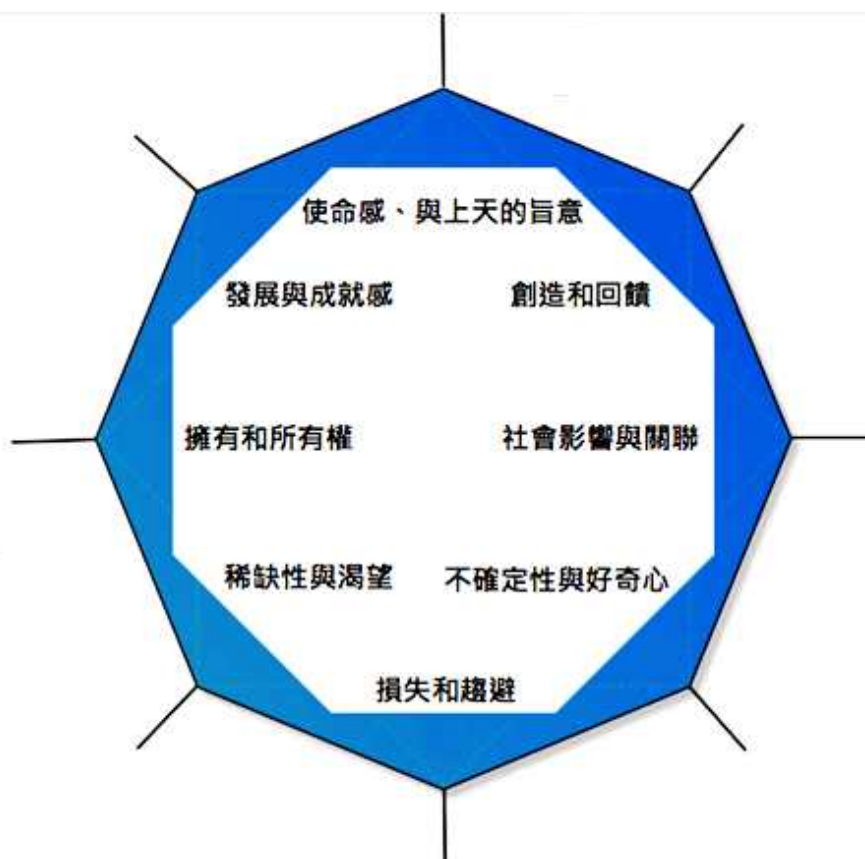


圖 5 八角理論（Octalysis）中的核心驅動力

（一）Octalysis 中的八種核心驅動力（8 Core Drives）

1. 使命感與上天的旨意（Epic Meaning & Calling）

玩家會因為被賦予一種上帝指派任務的情懷，而強大的投入的一種核心驅動力。是一種「初心者的好運」（Beginner's Luck），是一種上天指定的天賦，是一種只有少數人才有的幸運！玩家會因為這樣的情懷，瘋狂地投入遊戲中，尋求成為破關的玩家。在 PaGamO 中，這樣的驅力是不足的。我們建議，遊戲一開始就賦予玩家，如漫畫—海賊王（ONE PIECE）裡主角魯夫（Monkey·D·Luffy）小時候就擁有與「海賊王」哥爾·D·羅傑有許多相似之處，當然華麗的角色故事介紹影片是必須的。例如，草帽、姓名中有個「D」字、喜歡宴會、具有霸氣，與自由自在的個性，這些在在都顯示出具有海賊王羅傑的特徵。像這樣的驅力，讓魯夫在劇中，百折不撓、越挫越勇，甚至常以「我是要成為海賊王的男人」為口號，自我鼓舞，然後挑戰眼前萬難！可以想像，如此一來，孩子也能在這學習遊戲中具有魯夫精神，奮力挑戰題庫，不屈不撓。

2. 發展與成就感（Development & Accomplishment）

「發展與成就感」這種內在驅動力是人們想要進步、提高技能和戰勝挑戰過程中不斷爭取的。典型的 PBL 系統：積分（points）、徽章（badge）、排行榜（leader board），就是針對這驅動力的設計。PaGamO 中若可以以子畫面，立即性公告玩家在小區域內的最新排名，甚至於新設計不同卷、章、回的地圖挑戰，然後做排名的動作，或許將會更具遊戲性。

3. 創作與反饋（Empowerment of Creativity & Feedback）

PaGamO 中，可以創作自己領土的形狀，孩子反應這是有趣的，但是領土上建築的變化、玩家身上裝備的變化、創新性，甚至於裝備的可鍛鍊性....等，都是可以再加強的。這個核心驅動力可以滿足孩子喜歡創作，展示創作的，這將可獲得大家的反饋，即時回應。若遊戲設計者掌握這個核心驅動力，在遊戲中不斷地一直添加新的內容保持玩家的新鮮感，將使玩家企圖做不同玩法的組合。

4. 所有權與擁有感（Ownership & Possession）

很多遊戲慣用讓玩家創造「所有權與擁有感」的手法，當玩家覺得他們擁有某些東西時，他們會想要把擁有的東西變得更好（譬如升級虛擬裝備），或是去追求更多的東西（刷更多怪，拿到更好的寶物）。PaGamO 缺少讓玩家可以在遊戲中客製化他的簡介和頭像，鍛鍊特殊裝備、坐騎，甚至於還有公會可以讓玩家展現，甚至於公告、交易特殊裝備、特殊坐騎這些都會很吸睛啊，也能增加遊戲黏著度（Sticky Factor）。

5. 社會影響與關聯性（Social Influence & Relatedness）

所有驅動人們的社會元素，包括：師徒關係、認同、友誼、競爭、羨慕等等，都屬於這驅動力。孩子們覺得，遊戲裡可以有「團隊公告」、「短期的競賽」、「裝備競賽」...等。雖然已經有世界排行榜，但是那太遙遠了。另外，遊戲內如果就可以組團，不是像我們被老師分組競賽。那會更有變化性，因為我們想要更能自己決定隊友與玩法。像一般遊戲中的常見手法，讓玩家可以組建公會、聯盟，或是創造一些只有組團才能過關的任務，甚至發展出師徒制、結盟系統。

6. 短缺與渴望（Scarcity & Impatience）

這是一種吊胃口的機制，或許遊戲裡「七天後，才能開始攻擊非電腦方的玩家領土」這樣機制，是這樣的一種設計。還有玩了 30 分鐘後，就得休息，等待系統補完血後，才能再度上線，繼續遊戲。此外，還可以多些像「限量的裝備」、「限量的成就」這樣的遊戲設計，對我們而言，會更想投入這個遊戲，甚至於對遊戲朝思暮想。孩子們這樣討論著。

7. 不確定性與好奇心（Unpredictability & Curiosity）

人們總想要知道下一步會發生什麼，但是「不確定性與好奇」，更讓下一步值得期待。可以在遊戲裡，增加臨時的魔王、或是偶發性的巨寶，增加遊戲的期待性。孩子覺得，這樣有機會不眠不夜的想要上來挑戰遊戲。這個核心驅動力會更加頻繁地思考著玩遊戲的可能性。

8. 損失與避免（Loss & Avoidance）

這個驅動力，就好像是一天不登入，那可能會失去免費「增加經驗值 100」、「與聯盟一同升級」、「登入便可積點，獲得限量寶物」這樣的機會。這種負向的驅動力，也會激發玩家想避免損失的情緒，玩家們也是會在意的。但在這裡，我們看不到這樣的設計。

五、結語

學習是需要強大驅力的，當不得不面對眾多與複雜的學習概念時。這回我們將學習帶入遊戲中，希望藉由遊戲化的精神，將學習的內在驅動力更加強化。這回的課程是有趣的、滿滿能量的，也滿足地參與了這幾堂的活動，這也是翻轉教室吧！我們將幾堂精神狀態容易不佳的第八堂課，轉換成精神奕奕；我們把呆板的精熟練習，轉換成滿足動機的腦力共同激發；我們將遊戲化大師提出的內在驅力結合我們熟悉的遊戲、漫畫劇情，這樣就更有高度參與感了。就如同陳卉綺（2016）指出，學生對於悅趣式學習的態度是正面的、肯定的。

臺灣大學葉丙成教授帶領的 BoniO 團隊開發的 PaGamO，是一款大型的遊戲化後的多學科、多學習年齡層皆可使用的學習平台。更在國際教學創新比賽中，得下不少大獎。有幸使用這樣的平台進行教學應用，也一起跟孩子共同享樂其中，期待未來臺灣能有更多這類的遊戲或是平台，可以讓莘莘學子更能悅趣化、遊戲化進行學習活動。

筆者也在文末提供一些關於此遊戲嵌入國中理化科課程的想法與建議：

1. 遊戲總希望玩家奮不顧身的投入，甚至於廢寢忘食。但筆者所持理念為應用此遊戲來激勵學習動機，或進行學習的調節。因此，建議於課程完畢後的空閒時間或者學生的課餘時間進行為佳。在寒暑假，讓孩子們自行規劃時間進行使用，或許是一個不錯的時間點。
2. 遊戲中的題庫系統僅能做部份學習成效的檢核，對於學習的碰觸仍須注重多元化。就理化科而言，除了原理原則的瞭解與精熟外，更是一門實驗科學，還需要更多時間去探究實踐，例如進行現象與原理的實驗、操作與探究。
3. 悅趣化遊戲所帶來的學習，讓學生的學習方式耳目一新，更是提供差異化的學習或是進行補救教學的好良方。尤其是低學習成就的孩子在看到跟平時完全不一樣的學習模式時，展現出高昂的興趣與投入，也相對減少許多學習空白時間。

參考文獻

- 周郁凱（2017）。**遊戲化實戰全書：遊戲化大師教你把工作、教學、健身、行銷、產品設計……變遊戲，愈好玩就愈有吸引力！**（王鼎鈞譯）。臺北：商業週刊。（原著出版於2015年）
- 陳卉綺（2012）。**探討數位悅趣式學習使用效能對於國中生自然與生活科技學習成效影響之研究**（未出版之碩士論文）。淡江大學教育科技學系碩士班，新北市。
- 蔡福興（2008）。**線上遊戲式學習在知識獲取與學習遷移成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: a research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4),441-467.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.