

再遊戲化能力初探：以小學生玩家在 教育遊戲平臺為例

張鐵懷* 陳斐卿**

摘要

當遊戲不能持續提供沉浸狀態時，玩家的流失並不讓人感到意外，但也有一群玩家與無趣狀態相抗衡，設法自行開創玩法、尋找樂趣，此現象已然益發普遍，但此能力如何生成，尚未受到學術界足夠的重視。本研究從遊戲世界展現之硬樂趣與深度遊玩，提出「再遊戲化」的主張，並以實徵的具體案例佐證。研究聚焦於小學生玩家在持續投入4年以上於全國頗負盛名的遊戲化教育平臺之教室實作，透過觀察、訪談與文件蒐集，探索玩家展現的再遊戲化能力。研究問題定錨於：在教育性遊戲平臺中，有哪些玩家的「再遊戲化」能力展現之實例？研究結果提出三個對比教育遊戲與再遊戲化的轉變：一、「心流理論的打字遊戲」對比「找程式漏洞為樂的再遊戲化」；二、「程序化培養經營書店能力的遊戲」對比「設計以怪書經營書店的再遊戲化」；三、「設計者的遊戲化書店經營遊戲」對比「自製反向密室逃脫的再遊戲化」。這些實例顯示：學生玩家於教育遊戲平臺之作為，與商業遊戲的玩家所顯現的再遊戲化能力相互輝映，顯然，玩家再遊戲化能力已到了以概念定義現象的階段，相當值得更進一步深化與研究。

關鍵詞：小學生、再遊戲化能力、玩家、硬樂趣、電玩經驗

*臺北醫學大學通識教育中心助理教授，E-mail: lifeironyam@gmail.com

**國立中央大學學習與教學研究所暨師資培育中心特聘教授（通訊作者），E-mail: chen.feiching@g.ncu.edu.tw

投稿日期：2019.08.01；修正日期：2019.11.18；接受日期：2019.12.12

DOI: 10.3966/2071260X2021041302001



International Journal on Digital Learning Technology

Volume 13, Number 2, April 2021, pp. 1-26

The Exploration of Re-Gamification Competence: The Experience of Elementary Students on Educational Game Platform

Tieh-Huai Chang* Fei-Ching Chen**

Abstract

Typically, gamers may leave games when games themselves could no longer afford gamers a state of immersion. Still, there are gamers who fight against dullness, managing to create new basic rules and exploring pleasure in the game. Such phenomena could be observed in the gaming world, but how gamers' come up with the competences of re-gamifying the gamified environment is still obscure and has not received much attention in academia. From the perspective of Hard Fun and the phenomenon of yarikomi in the gaming world, the present study bolstered a concept of re-gamification with empirical evidence. The research context was located at a pioneering gamified educational platform, where elementary school gamers engaged in various educational activities for six years. Through observation, interviews, and the collection of related documents, the present study unveiled the competences of re-gamification exhibited by student gamers. The research question is "What are the re-gamifying competences on gamified educational platform?" Three themes have been generated from the present study. First, the typing game based on Flow Theory vs. the re-gamification of debugging for fun. Second, the procedural learning game of managing a bookstore vs. the re-gamification of decorating

* Assistant Professor, Center for General Education, Taipei Medical University, E-mail: lifeironyam@gmail.com

** Distinguished Professor (Corresponding Author), Graduate Institute of Learning and Instruction & Center for Teacher Education, National Central University, E-mail: chen.feiching@g.ncu.edu.tw

Manuscript received: 2019.08.01; Revised: 2019.11.18; Accepted: 2019.12.12

DOI: 10.3966/2071260X2021041302001



bookstore entrance and finding eccentric stocks. Third, the bookstore game, originally designed for running bookstore business, had been re-gamified into an alternative escape room game. All the above instances were self-initiated by student gamers and suggested empirical evidence of re-gamification. In a nutshell, the present study demonstrated student gamers' agency and practice of re-gamification, which echoed the re-gamifying competences found in commercial games. Apparently, re-gamifying competences of gamers have come to the stage of conceptualizing and theorizing, which definitely deserves further exploration and investigation.

Keywords: elementary school students, re-gamification, gamers, hard fun, gaming experience



壹、緒論

當遊戲世代的學生在學校遇上不太有趣的教育遊戲。遊戲世代學生通常是還在幼童時期就開始接觸電子產品與遊戲的資深玩家，面對坊間的數位教材，或是以教育目的為主的互動小遊戲，常會深刻感受其水準常良莠不齊且過於單調無聊（郭明木、賴正杰，2013），甚至直言「它們超無聊的，一點都不好玩」（Smith-Robbins, 2011）。一些教育遊戲往往過於強調以教育為本位，把遊戲當成促進學習的誘因，設計重複性高的單調動作和廉價的分數獎賞，既背離遊戲核心精神（Huizinga, 1949），也無法達到預期的學習效果。

學生卻對無趣遊戲持續投入，此現象令人茫然費解。這些資深學生玩家玩過了各種電玩經典大作，從《大富翁》到《寶可夢》，從《超級馬力歐》（*Super Mario*）到當個《創世神》（*Minecraft*），課外時間在各式各樣的商業遊戲（commercial games）中，學生玩家們早已長期培養了對於遊戲的鑑賞力（taste），遊戲成就也常讓學生間的社會地位重新洗牌（張鐵懷、陳斐卿，2016）。然而，吊詭的是，若是對學生進行前述教育遊戲的動機測量，往往獲得頗高的數據結果。為什麼見過大風大浪的學生玩家們，面對這些相對無聊與簡陋的教育遊戲時，還能樂此不疲（侯惠澤，2016）？是因為在學校不能拿出手機跟同學玩連線遊戲？或是相較於課本，教育遊戲擔任了「無魚蝦也好」的角色嗎？本研究主張此吊詭現象涉及了玩家在電玩中發展的能力。

電玩經驗讓電玩世代學會的能力到底是什麼？這是一個長期待解的議題（Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010）。本研究企圖辨識玩家在電玩中展現的是什麼未知的能力。過去學習學（learning sciences）的重量級研究者們如J. S. Brown與J. P. Gee，皆疾聲呼籲研究者探詢遊戲世代未知的能力（Brown & Thomas, 2006; Gee, 2003）。雖陸續有研究指出玩家的特殊性（Egenfeldt-Nielsen, Smith, & Tosca, 2013; McGonigal, 2008），但未知能力的指認，仍沒有具體推進。本研究嘗試透過實徵證據指認玩家在遊戲化平臺中，過往較罕人知悉的能力——再遊戲化。

貳、文獻探討

一、遊戲化與其批評

近年流行的遊戲化（gamification）所指為何？遊戲化最廣為流傳的定義是：在



非遊戲情境脈絡中使用電玩遊戲設計元素（the use of game design elements in non-game contexts）（Deterding, Khaled, Nacke, & Dixon, 2011）。換言之，遊戲化的目的是在非遊戲的情境脈絡中，藉由遊戲設計元素帶來有趣、引人入勝的經驗，讓玩家更沉浸於任務中、吸引目標對象主動投入（engage），以鼓勵玩家達到預設目標行為的手段（Deterding et al., 2011; Prince, 2013; Werbach & Hunter, 2012）。然而，遊戲化被批評具有三個問題：

（一）設計者本位單向式的操弄

無論是教師、設計師、顧問或工程師，常讓使用者感受到強烈的被操弄感（陳帝安，2013；McGonigal, 2011）。Bogost（2014）的實驗中更讓這種操弄感極度明顯：在《奶牛點擊》（*Cow Clicker*）遊戲中，玩家每6小時在牛上點擊一下滑鼠即可得到分數，並可發布到社群網站上，而此分數竟是遊戲評分的唯一標準（引自陳帝安，2013）。這種嘲諷現有社交遊戲的刻意設計，指出操弄對遊戲帶來的負面體驗，是極為諷刺的作品。

（二）設計界未能資源整合

遊戲化是顧問發明的玩意兒，意圖馴服「電玩遊戲」這個夢寐以求的野獸（Bogost, 2014）。企業紛紛趕時髦以便讓自己看起來更酷（cooler）（Bogost, 2014），諮詢方則迫不及待地推銷這個概念，而對真正的效果不聞不問，這樣的作法相當沒有效率。更好的作法是，當有現成資源可以利用的時候，整合這些資源往往比從頭開發新資源要好（劉夢霏，2019）。即使真的需要開發新的遊戲，利用遊戲模組（MOD）和各種可視化編程工具，哪怕只是做出遊戲的示範樣本（demo）或早期版本，也能使遊戲化的項目進行得更順暢，而毋需從零開始。

（三）設計者本身遊戲經驗不足

許多遊戲化設計的主導者並沒有足夠的遊戲經驗，所以，預設的結果都是理想情況而不易貼近玩家的實際使用情形（Gartner, 2012），也很容易為了達成預設的目的而忘記樂趣本身（Don't forget the fun）這個重要的設計關鍵（Chou, 2015; Werbach, 2014）。

隨著遊戲化的發展，上述這幾個問題至今並未隨著時間而被解決，反而可能更加嚴重。因此，本研究將揭露一個在諸多遊戲化實踐中蘊生的真實現象：「再遊戲化」，從中建立後續的分析基礎。



二、再遊戲化能力的湧現情境

「不好玩你為什麼還玩？」是玩家們令人費解的執著。遊戲相較於其他載體，最核心的精神就在於玩（play），也就是玩家掌握了選擇權的能動性（agency）。對於一般玩家而言，當一個遊戲讓玩家無法感受到遊玩感（gameplay）時，玩家很可能就會離開遊戲或漸漸減少投入。但對另一些玩家而言，面對遊戲情境或機制無法持續感到有趣或沉浸時，玩家倚賴自己的遊戲習慣或素養，自行突破預設的玩法、或設定自己的目標而從中取得樂趣。這種現象或能力似乎沒有現成相關理論可以解釋。例如，玩家平常在遊戲中面臨結局狀態（end game）之後，還是有辦法持續投入遊戲的處境，如何在等級到達上限或主線劇情全破之後，還能持續從遊戲中獲得樂趣？或是，將一個遊戲味兒淡的處境變為更好玩的遊戲，為何是許多玩家致力為之的優先任務或重要事業？

玩家自己尋求樂趣的動能，在學界多被漠視。過去探討玩家沉浸的理論是心流（Flow）理論，它的前提在於能力與挑戰性相符（Csikszentmihalyi, 1991），因為設計者讓玩家能持續挑戰具挑戰性的任務或活動，維持高度的投入性。然而，當玩家的能力高於挑戰產生落差時，除了被動等待設計者調整，例如，推出新模式、或改版增加新內容之外，玩家自己尋求樂趣的動能，卻未曾被當作是一種充滿設計能量的能力而獲得重視。

（一）相關概念：硬樂趣

玩家再遊戲化能力與悅趣研究中的硬樂趣（hard fun）有關。在過去，探討玩家為什麼玩（Why you play）的研究中，曾提出硬樂趣這個概念。Hard fun一詞中文可翻譯成硬樂趣 / 困難樂趣 / 辛勤愉快。Lazzaro（2004）定義硬樂趣為「從有意義的挑戰、戰略、謎題中產生情緒。玩家可自行選定要克服的問題目標，然後透過克服問題產生成就感，或因克服問題的過程中，提出了令自己滿意的戰略而感到滿足」，在此過程中，玩家可能會自行調整遊戲難度。例如，有些玩家們玩任天堂Wii¹的《新超級馬力歐》的目標並非過關取向，而是蒐集全部大金幣才當作全破。

硬樂趣的實證研究極少。自Papert（2002）與Lazzaro（2004）提出硬樂趣概念至今，探討此一概念的文章並不多見。大多數文章是在談及遊戲的挑戰性時，會將挑戰（challenge）一詞與硬樂趣一詞並列（Lindley, Le Couteur, & Berthouze, 2008），但並未深入討論。截至2019年4月，有四篇文章的標題或內文相對重視此一概念（Berry & Wintle, 2009; Chang & Lin, 2014; Mathers, 2008; Pavlak, 2013），文

¹ Wii是任天堂公司所推出首臺具備體感操作的家用遊戲主機。



中參與者所體會到的這種硬樂趣，分別來自於閱讀困難書籍、製作科學動畫、或用傳記體寫作，但也多未脫設計者的預料之外，這些研究尚未彰顯參與者的選擇性與能動性。

硬樂趣的切入角度以被動體驗為主。硬趣味可視為是「遊戲虐我千百遍，我卻待它如初戀」的代表。玩家為了體會這種硬趣味，即便遇到辛苦困境、持續失敗或不愉快的遊戲體驗時，反而會堅持玩下去（Chang & Lin, 2014），近年最著名的例子如《笨鳥先飛》（*Flappy Bird*）或《黑暗靈魂》（*Dark Soul*）即是如此。是一種反覆體驗「它很難，它也很有趣」的歷程，這種主動迎上的精神之硬樂趣，可謂再遊戲化的核心精神之一，也有待後續理論的建立。然而，玩家體驗到的硬樂趣是「結果」，本研究更有興趣於「產生」硬樂趣之結果的玩家行為或能力，這類的研究至今仍相當缺乏。

（二）相關概念：壓力摳米

玩家再遊戲化能力與日本遊戲業界的「壓力摳米」（やり込み）概念有關。壓力摳米概念常與「深度遊玩」一起被提及，可以理解為玩家對特殊遊戲玩法的高度執著，此詞的中文讀音與「壓力摳米」相近，壓力一詞也能表達「負重感」，故名之。在動畫／漫畫／遊戲界（Anime/Comics/Games, ACG）最知名的譬喻當屬《火影忍者》中的李洛克，不斷以自我賭注的方式將自己逼至極限以求突破。以自我挑戰為一種進階的遊玩方式，這種作法就是經典的壓力摳米案例（如圖1所示）。



圖1 漫畫《火影忍者》中知名的自我挑戰案例示意。引自火影忍者（第6冊）（頁56），岸本齊史，2001。臺北市：東立。

「壓力摳米」直譯意指「太超過了」，用來形容玩家替自己設下枷鎖的瘋狂玩法或作為（如圖2所示）。壓力摳米在遊戲界泛指對於實際破關以外的遊戲目的進行之挑戰（上田晶也，2011）。常見於一個人對於某件事情的異常投入與專注度，用在遊戲上就是指對於遊戲的攻略完整度要求度很高，以致於將遊戲中的每個細節與涵蓋要素都仔細摸索過一次。對許多玩家而言，除了能滿足自我挑戰極限的成就感之外，更重要的是，這也是一種對於自己喜愛的遊戲表現出高度熱情最直接的方式，對於自己喜愛的東西，當然再怎麼困難也會挑戰的很開心，不畏艱難地堅持下去（〈追求技術的極致〉，2015）。



(a) 十里坡初始怪物蜜蜂與最高級技能劍神之強烈對比圖 (b) 2017年版本追加之十里坡劍神成就示意圖

圖2 新舊仙劍奇俠傳的互相影響案例。引自仙劍奇俠傳[電玩]，1995。臺北市：大宇資訊股份有限公司；新·仙劍奇俠傳Steam單機版[電玩]，2017。臺北市：大宇資訊股份有限公司。

壓力摳米也被認為是追求和遊戲破關本質無關的東西。例如，玩過所有隱藏路線、將特殊彩蛋與全部事件都找出、蒐集全部服裝、將所有角色等級練到99級封頂，這些是相對輕度的壓力摳米；更重度的，挑戰不升級破關、不改造武器破關、角色扮演（RPG）遊戲不存檔、最速3小時破關、所有道具取得99個等各式各樣玩家自訂的變態挑戰或深度遊玩方式。玩家間會出現「這樣玩太壓摳了（壓力摳米的簡稱），我不行」這種對話。然而，當這種行為愈來愈流行後，遊戲廠商則乾脆反過來將一些壓力摳米要素直接設計在遊戲中。例如，在1995年初代《仙劍奇俠傳》中，有玩家在初始地圖「十里坡」迷路，因以為這就是遊戲的全貌，故花費半年時間每天練等，練出最高等技能「劍神」的傳奇，這個故事在玩家間廣為流傳。而2017年的續作中，遊戲公司將「十里坡劍神」設計成一種遊戲成就，作為壓力摳米要素，如圖2所示。

目前學術研究尚未對壓力摳米概念有所探討。即便如此，就目前壓力摳米的定



義與討論而言，可判斷其係屬硬樂趣的次概念，或是將硬樂趣發展至極致的作法。對於本研究核心關切的「玩家在遊戲或遊戲化情境中，自行建構或尋求樂趣的動能或能力」而言，仍不夠完整。

（三）再遊戲化概念的提出

「能夠遊戲化一個遊戲嗎？」（Can you “gamify” a game），遊戲化主要定義提出者Deterding等人（2011）曾提出這樣的經典問題，本節沿著這條探究線被揭露的程度，將分別從學術界、網路遊戲世界及校園三個面向的觀察，爬梳再遊戲化此一概念晚近的萌生現況。

學術界迄今僅有四篇文章隱約觸及再遊戲化的概念。第一篇是Barata、Gama、Jorge與Gonçalves（2017）對於一個連開3年的課程進行比對，分析一個反覆被遊戲化的課程，其主要貢獻是將不同類型的玩家面對遊戲化所展現的特性加以分類。

第二篇是Lessel（2016）的論文〈別用你的遊戲鞭策我——探討由下而上的遊戲化〉（“Don’t Whip Me With Your Games”: Investigating “Bottom-Up” Gamification）。有別於由上而下地全由設計者說了算，Lessel給定一個情境，讓參與者選擇自己喜好的遊戲元素組裝成自己的遊戲化方式。與一般教育遊戲化的不同之處在於：提供了選擇性，而非單純地全盤接受設計者的要求。然而，參與者玩此遊戲的方式，還是與設計者的目的相仿，只是選擇了不同的遊戲化元件，並非重新遊戲化一個遊戲。

第三篇是Dragona（2014）提出的「反擊遊戲化」（counter-gamification）概念，部分使用者反對在非遊戲系統中頻繁地使用遊戲元素的形式。因此，他們以自己的方式搞破壞來抵制這種濫用遊戲化的行為。例如，將解謎類遊戲化的答案廣而告之，來減少其他使用者接觸廣告、減少與遊戲化網站的互動，但同樣可輸入答案獲得優惠。看似接近於駭客的行為，但以意想不到的方式有目的地應用規則，忽視和超越平臺施加的規則，出於維護使用者免遭受遊戲化的對待，是一種合法的搞破壞行為。

第四篇是Schnekloth（2016）初步提出「反向遊戲化」（reverse gamification）的概念，有別於一般人捕捉神奇寶貝的玩法，Schnekloth以捕捉別人怎麼玩的故事當成他玩這個遊戲的方式（I’ve decided my game is to watch people play PokemonGo），但僅止於初步觀察，尚待學術性的探討。總結而言，在出現這些相近意義的用詞之下，再遊戲化現象進行深究的氛圍已然形成氣候。

相較於學術界的零星文獻，網路與遊戲世界早已充斥著玩家主動再遊戲化的例子。最具代表性的例子是2002年推出的一款標準即時戰略遊戲——《魔獸爭霸3》



(*Warcraft III*)，然而，數年之後，讓多數玩家重度投入的，則是玩家們自己扮演設計者，進而使用官方附贈的程式地圖編輯器製作出來的新地圖，將原本是控制多種軍種或數個部隊的即時戰略玩法，改成單純扮演單一角色的角色扮演遊戲，如五打五英雄鬥塔(DoTA)，此為世界電子競技大賽中比賽項目DoTA2²與《英雄聯盟》(*League of Legend*)的前身。在《魔獸爭霸3》推出的幾年之後，玩家想出的遊戲比設計者想出的遊戲更流通、更好玩，可以說這就是一種標準的玩家發起的再遊戲化行為。

《地下城與勇士》(*Dungeon & Fighter*, DNF)遊戲玩家於遊戲終局狀態之後另闢蹊徑則是另一個例子。所謂遊戲終局狀態，多指大型多人線上角色扮演遊戲的玩家角色在達到最高等級後的狀態；然而，透過再遊戲化，可以看到相同的遊戲有不同的玩法。DNF是一款2008年的遊戲，理論上，歷經10年的遊戲發展，認真的玩家相當容易進入前述之遊戲終局狀態；但有一群玩家基於對遊戲的喜好，發展出了一個設計者都未曾想到的玩法——利用遊戲道具擺圖(如圖3所示)。

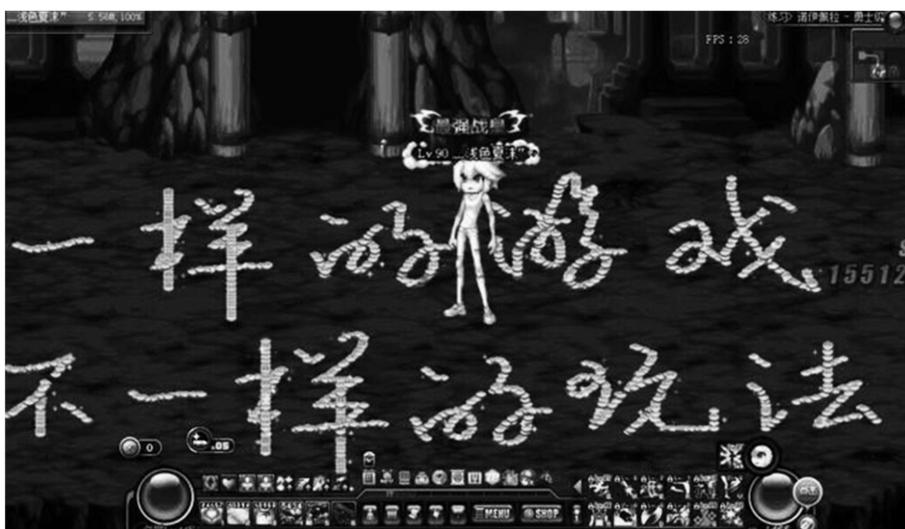


圖3 DNF遊戲終局狀態之後的另闢蹊徑示意圖

對於大多數DNF玩家而言，金幣只是遊戲中的一個交易道具，存在的價值無外乎換取更好的裝備或道具；但對於擺圖師而言，金幣則是藝術創作的重要道具。他們體現的是「相同的遊戲，不同的玩法」的樂趣，也因此當時上了《遊戲匯》、《遊久網》與《葉子豬遊戲網》許多網路新聞的頭條，如《DNF還可以這樣玩，擺

² 此遊戲正式中文名稱即為DoTA2，未有更進一步之翻譯。



圖師帶你領略金幣的魔法！》、《玩家用金幣搞藝術創作 網友：天才擺圖師》、《我懷疑我們玩的不是同一款遊戲：DNF女玩家進圖不刷圖只為擺圖，地下城的另類趣味玩法！》（地下城與勇士掌游寶，2017）。完成一幅圖畫，少則需要兩個小時多，多則四、五個小時。玩家們擺圖的功力也愈來愈厲害，這時遊戲本體已變成玩家的繪畫工具，玩家間更出現了一種「擺圖師」的尊稱（以圖4為例）。這個DNF的例子，屬於再遊戲化能力展現的極佳案例。



圖4 DNF玩家更臻複雜的特殊玩法作品示意圖

學校裡的玩家也不遑多讓。從再遊戲化的觀點，可發現過往許多實徵研究中約略提及之學校沒意義的行為，就可能被重新賦予了意義。例如，學者們可能很納悶，為何學生要鑽研撲克牌少牌的情況（林志軒，2015）？這很可能是學生們從玩撲克牌的樂趣，轉移為挑戰如何還能公平地以這副牌繼續玩的這種樂趣，就屬自己定義的再遊戲化作法。又或者是電腦課為何學生都不好好學教師教的東西？反而聚精會神地研究如何斷開電腦教室廣播規則？在還原卡、管理員限制等層層挑戰中開出遊戲（王瑞璦，2002）。以再遊戲化的角度觀之，這些嘗試主因往往不是在電腦課叫出來的遊戲多好玩，而是「玩家的另類挑戰」樂趣。如何接受挑戰、解決問題與克服障礙，對學生而言，就是展現再遊戲化的能力。上述例子中，玩家們大可離開《魔獸爭霸3》或DNF、或捨棄掉張數不全的撲克牌、在電腦螢幕被鎖定時偷偷拿出手機或趴下睡覺等，但他們選擇的是，面對困難的處境時，孜孜不倦地從中尋



找新的樂趣，重新賦予意義。這些校園零星現象的觀察，可用來解釋學生玩家費勁的執著之可能心思。

從上述遊戲界、學校界的經典例子中不難推斷，學術界已然低估了再遊戲化現象的普及性。商業遊戲被玩家摸透或進入終局狀態，再遊戲化現象才較易觀察；同樣地，當校園內這些遊戲品味已被商業遊戲調準得刁鑽了的玩家，被限制在學校教室裡面對教育性的遊戲時，他們如何創造出讓自己樂在其中的作為，便是激發再遊戲化能力的處境：將一個無趣的處境變為遊戲、或是將遊戲味兒淡的處境變為更好玩的遊戲，是這些玩家自然而然、致力為之的重要事業。

現今，數位教材包裝著遊戲元素進入校園的這些教育遊戲，學生玩家極有可能展現令人驚艷的再遊戲化行為，故選擇以學校場域為實徵田野，研究問題為：在教育性遊戲平臺中，有哪些玩家的再遊戲化能力展現之實例？透過這些實例，期能促進學界對再遊戲化概念的重視。

參、研究方法

本研究採取社會文化（socio-cultural approach）之研究取徑。沿著Gee（2004）的遊戲社會語境研究，遊戲研究的方法論有些採取微觀的研究觀點、聚焦於遊戲行為本身；而另一些則重視遊戲活動的外在社會情境，超脫遊戲文本之外的人際互動與社會情境脈絡，後者晚近逐漸受到各方的重視。

一、研究對象

研究學校為臺灣北部一所邊陲地帶之國小。未來國小（化名）為臺灣推行數位創新的先驅小學，施行一對一數位教室教學。學校超過50個班級，教師近百位。該校與附近一所以數位學習研究頗負盛名的C大學合作多年，學生從一年級開始施行一對一環境的數位學習，他們到高年級時已有使用5年以上的經驗，每位家長為其學生採購一臺筆記型電腦，作為書包之外的基本配備，經濟弱勢的家庭，可獲得經費補助或是使用班級公用電腦。該校曾獲國內、外學者專家業界同行的拜訪交流上千人次，更有學術研究團隊常駐在此進行田野觀察。

學生的筆電學習活動以C大學設計團隊自行開發的數位學習平臺為主。主題區有打字、閱讀、寫作與數學的遊戲式活動。其中，打字活動包含「認字」與「書寫」的基本技能鍛鍊；閱讀活動有「登記」與「推薦」書籍；寫作活動有低年級的「塗鴉與寫作」及中高年級的「創作」；數學活動有各單元之「概念示範」與「題庫練習」。而教師介面則包括管理與評量系統，對各班的學習完成量有詳細的數

據。該校不使用市場化的教育平臺、也不主張課堂中使用數位學習平臺以外的連外網路進行學習，因此，學習者必須依循數位學習平臺的每一個設計，推進自己的學習進度。

本研究團隊挑選在遊戲式數位平臺累積4年以上經驗的中、高年級小學生作為研究對象。人員自2014年9月起進駐此田野，對於此田野日漸熟悉，有揭露學生玩家學習的有趣研究成果（張鐵懷、陳斐卿，2016；Chang & Chen, 2015）。本次資料蒐集時間為2016年2月至6月的課後輔導班觀察。選擇課後班的主因為：學生在課後輔導班，與一般正規課堂使用筆電之情境相當不同。課輔班教師的角色偏向班級秩序維護與確保學生安全，所以在這樣的環境進行觀察，能夠呈現其最真實的平臺使用狀況，表現學生面對此教育遊戲的真實展演，而非一個指令一個動作地照表操課，更完整的資料蒐集細節可參考研究團隊的另一著作（楊喻婷，2019）。本研究定期觀察中、高年級五個課輔班約80人，之後根據田野筆記、平日與學生互動狀況，以及原班導師推薦等考量，以立意取樣方式選擇其中六位研究參與者進行更進一步的觀察與訪談。

二、資料蒐集

本研究目標在於了解國小學生再遊戲化的展現，而社會文化取徑的研究則多包括對參與者的論述、當下的情境、與歷史脈絡中的制度等等考量面向（Creswell, 2007）。

本研究使用三類研究資料：觀察筆記、文本蒐集、深度訪談。首先，是長期投入所發展的田野筆記或現場記錄之累積。研究者在書寫時，強調對於研究資料的「厚描」（Geertz, 1973），換言之，研究對象的行為意義，不能僅是行為本身進行描寫，其行為的情境脈絡也需一同闡述。田野筆記是後續訪談的基礎，訪談後的想法亦併入後續觀察日記之內。觀察的方向主要是學生使用平臺學習的各種現象，例如，互動中展現的特殊素養、同儕反應等。

其次，不同的文本資料蒐集可提供不同層次的了解。第一層次是對於這些教育遊戲的相關文本描述，這也是第肆章各段用以表述設計團隊思維的基本素材，主要來自三大類：（一）外部媒體報導；（二）該校對外公開的相關論述，如網站、投影片、文宣、企畫書、公文等；（三）研究者長期深耕田野所取得的內部文件，如家長刊物、培訓文件與講義等。第二層次則是潛藏在平臺之內，需要玩家親自引導才能得窺奧妙，如學生進入網站學習的路徑軌跡，再遊戲化的實例即主要來自此部分的紀錄。



最後是深度訪談。研究者依照前述田野筆記，選定六位玩家進行一次以上的訪談，總計有17段訪談紀錄。訪談內容以其對於使用遊戲學習平臺之相關感受、與特別操作方式為主，參酌研究者與教師對其之觀察線索進行深入訪問，時間長度為每人半小時或以上，訪談地點包含校園、校外便利商店或是學生家長開設的餐館等。深度訪談能有助於理解學生參與其中的經驗，理解他們對於如何在遊戲化平臺開創新樂趣等；透過深度訪談尤其能獲知該校學生鮮少被揭露的各種再遊戲化技術和知識，或是他們「找樂子」的方式。

三、資料分析

資料分析採文件分析法。文件分析法係對於文件內容進行系統性地研究與分析，藉以產生該項文件內容的環境背景及其意義的一種研究方法，藉由分析文件之後的萃取主題（*theme*）、議題（*issue*）或中心思想（*motif*）來說明與詮釋（*Denzin & Lincoln, 2011*）。藉由本研究第一作者電玩深度投入的經驗與眼界，從前述蒐集之三類資料：田野筆記、文本資料與訪談逐字稿，將潛藏於其中的再遊戲化能力或作為辨識出來。有三道分析程序，分別是「整理與閱覽」、「描述」、「分類與詮釋」（*Denzin & Lincoln, 2011*）。首先，對於前述蒐集的資料，逐篇進行詳讀；其次，判斷該文件呈現之玩家再遊戲化能力的屬性、情境、特色等並予以註記，也對於文本特殊性進行描述；最後，綜合前述之特徵、註記與描述，依照重複性較高的主題或事件進行分類，並依照分類結果提出第肆節的對比概念。

四、資料信實度

本研究透過質性研究中兩種檢覈作法來確保研究的信實度（*trustworthiness*）。第一，資料的三角檢證（*triangulation*）：如同前述，採用三種以上的多元資料來源，藉由多種來源蒐集而得的資料，以協助了解整體現象，是一種用以取得結構確證本位證據（*evidence based on structural corroboration*）的手段（*Maxwell, 2005*）；第二，編碼一再編碼／評定者內部一致（*code-recode/intra-rater agreement*）的作法（*Maxwell, 2005*）：係指研究者將資料編碼，然後騰出一段時間後，接著重新將原來已經編碼的資料再次編碼，進而比較該兩組經過編碼的資料是否有一致性。本研究資料分析時，自2018年3月做初次編碼，並於2019年3月再編碼，對比兩次間隔12個月之分析結果，確保評定之編碼內容高度同質性（*homogeneity*）。



肆、研究結果：「設計者的遊戲化」對比「玩家的再遊戲化」

本章各節之論述結構，將以「設計者的遊戲化」與「玩家的再遊戲化」的對比進行闡述，結果共計有三。每組研究結果的呈現方式係由四段組成：首先，以兩段之篇幅陳述設計團隊之教育遊戲平臺遊戲化之作法與邏輯；其次，以兩段之篇幅搭配證據、詮釋對應的玩家再遊戲化作法。特別說明的是，由於第二節與第三節的展演皆發生於書店遊戲中，但呈現不同的再遊戲化作法，故設計團隊的作法將統一於第二節敘述，而不在兩處重複贅述。

一、「心流理論的打字遊戲」對比「找程式漏洞為樂的再遊戲化」

設計者根據心流理論規劃打字遊戲。在打字練習活動中，為了讓學生能夠在愉悅的環境中學習鍵盤輸入能力、不因打字練習本身的機械式操作無趣而放棄，設計者在打字練習系統加入遊戲元素，運用關卡的設計來達到學生技能與挑戰的平衡，希望藉由遊戲式學習產生愉悅的感受，促進學生的練習動機，並以「心流理論」（Csikszentmihalyi, 1975）為基礎設計遊戲關卡，讓學生能沉浸於學習中（劉中琪、廖長彥、張苑真、陳德懷，2016）。

設計者的目標是打字又快又正確。具體的設計機制是以計時闖關方式進行打字學習遊戲，每關完成之後計算表現來給予增強。學生於打字平臺的練習，以正確輸入、再逐步增加速度為原則。打字練習以題目方式呈現，學生必須持續集中精神面對不斷出現而即將迅速閃逝離開畫面的題目，正確輸入每一題才能過關（劉中琪、張苑真、廖長彥、陳德懷，2015）。設計團隊之研究結果亦指出：寵物打字可促進學生自主練習打字，並在練習中提升打字速度（劉中琪等，2015）。

再遊戲化的第一例是學習者發展「破解」打字遊戲。在參與的過程中，學生形成了屬於他們自己的實踐文化（the culture of practice）（Lave & Wenger, 1991），對學生而言，隨著關卡的體驗次數增多與難度提升、單一形式的獎勵與回饋的效果，漸漸不易激起學生的挑戰之心。面對完成任務的枯燥壓力，學生不再是玩心流式打字遊戲，而即興出現破解打字遊戲的找程式漏洞遊戲：學生發現若能按幾下ESC鍵，就能將系統時間暫停，喘口氣重新專注、跟同學詢問字的讀音，然後再正確輸入注音符號……；在有其他事情打斷時，可以合法暫離，不用白費自己這一回合闖關的努力（如圖5所示）；在發現了「暫停密技」之後，以奔走相告的心情，一傳十、十傳百，彼此交換自己對付系統的心得，如：將筆電闖上能否達到一樣的

效果？按右鍵能不能開啟選單？……（田野札記_20151217、20160105）。這種破解遊戲的遊戲，是學生面對受困處境、自己演化出來的再遊戲化實踐。



(a) 設計者的目的是要學生學會指法與練速度



(b) 玩家的再遊戲化，改以破解遊戲為樂

圖5 打字活動之對比示意圖

性價比（C/P值）失衡是再遊戲化的生成脈絡。以圖5打字為例，面對數位教材、教育型遊戲，當學生認為設計者創造出的遊戲不再具遊戲性，甚至突破困難也不易換得成就感時，一方面還是登入平臺符合教學者的期待；另一方面則面對平臺給出的獨特處境，將破解遊戲視為一種即興的遊戲，這正是再遊戲化能力的展演。

二、「程序化培養經營書店能力的遊戲」對比「設計以怪書經營書店的再遊戲化」

設計團隊根據經營遊戲的理念培養學生管理書店。背後機制是透過書店經營呈現學生的閱讀歷程狀態，並促進學生自主管理和互相推薦書的能力。書店的營運主要是透過店長的推薦，吸引其他學生觀看與購買，每一位學生的書店都擁有不同的面貌，能清楚地反映出學生對於閱讀的進程與現況，以及推薦書籍的努力程度，藉此努力推薦，因而帶動學生的閱讀風氣，增進課外知識。透過登記細節留下閱讀紀錄，並累積成就感（Chien, Chen, Ko, Ku, & Chan, 2011）。學生閱讀後，可將已閱讀完的書籍登入至系統，而完成一本書的登記有九個以上的步驟，依循這些步驟才能完成一本書的登記。過去相關研究結果指出，透過此學習平臺，學生的詞彙量與閱讀理解能力顯著進步、多數的學生認為閱讀活動平臺的使用經驗具有吸引力（Chien et al., 2011）。

讓自己好玩是再遊戲化的生成脈絡。學生在低、中年級的時候，逐漸養成了「閱讀→登記→分享→再閱讀」的良好閱讀習慣。然而，他們已持續使用同一系統

近5年，這樣的機制隨著學生持續投入的次數增加之後，新奇性逐漸降低，熟練的代價是，學生已知道登書活動每步驟要如何操作，系統會有何種反饋，也知道可能的讀者群與反應，因此，多數學生無法單純自登書活動感受到成就感，學生即使身處教育遊戲之中，仍然無法感受自己在「玩遊戲」，而變質為只有單調的交作業感受。學生逐漸反映不好玩：「閱讀一本書還要做一堆事，好麻煩」、「都很單調死板」、「因為要完成任務，MSSR（晨光閱讀）的時間都被占用，都只剩下少數時間看書」、「我覺得這是多口／的，平常就做過這些事了」（田野筆記20160410、0521）（文件編號94、101、149）。

第二例以無中生有為樂的再遊戲化展現。即便面對相對遊戲性較低的學習平臺，小學生玩家並非選擇離開平臺去其他地方玩樂，取而代之的是，展現一種將無趣的平臺變好玩的挑戰。具體而言如何做呢？「如果打03開頭的六碼數字、或是打978開頭的10碼數字，就可以找到書」（S106-1、S106-2，訪談），在多年的書籍登記經驗之後，學生似乎隱然發現輸入書籍的ISBN碼有其細微的編碼規則，若能依循線索重組數字，就有機會獲得一本不在手邊、校內沒有的書。這時，學生玩書籍登記遊戲的方式改變了，是以書籍登記搜尋系統為工具，創出以找到怪書為挑戰的遊戲；換言之，這時小學生玩家玩的遊戲已不再是累積書籍數量，而是比怪、比運氣、比創意的實作。面對繁瑣的閱讀登記，樂趣並不再是我讀了幾本書、完成度多少，而是我猜到一些全校皆無，相當酷炫、深奧的書籍，例如，《計算機概論十六講》、《電子學》等艱深的書籍，可以藉此跟同學炫耀，並給教師一個驚喜的心態，如圖6所示。



(a) 設計者多步驟的遊戲化登書活動 (b) 玩家再遊戲化：硬要矇對一本嚴肅書籍
圖6 登書活動之對比示意圖

如實登記快又輕鬆，猜出怪書慢又費力，卻樂此不疲。從圖6的輸入書籍編碼例子而言，當學生面對登書活動感到重複乏味時，其實可以選擇不熱衷登記，或是

木然地照著書本ISBN輸入，是更為簡單快速的解脫作法。但學生的選擇卻是寧可花上三倍的時間、力氣與步驟讓系統上網搜尋書籍、諸多嘗試來找到有趣、新奇的怪書，讓同學與教師驚嘆。這無疑是一種屬於玩家才懂的遊戲，跳脫設計者設計好的書店遊戲前置作業，創造一種無中生有的「創書遊戲」。

三、「設計者的遊戲化書店經營遊戲」對比「自製反向密室逃脫的再遊戲化」

第三例是以「反向密室逃脫」呈現再遊戲化。接續前一節的書店經營，另一類的玩家再遊戲化的時間點在進書店之前。仔細地說，要進入書店需點擊書店入口，但也有玩家發現了另一種互動性更高的玩法——反向密室逃脫³。學生使用了系統販賣的裝飾品，遮住別人點擊書店入口的按鈕（如圖7所示），如果你能成功進我書店並留言，你就破關了！這種不讓人進書店的經營方式，反而吸引許多人來挑戰這個由玩家布置的遊戲：

研究者：……書店外面不是會有一些那種，這個柵欄之類屋子之類的嗎？

學生：喔對，他還有一個詭異小排可以賣一千塊。

研究者：他想辦法讓人家怎樣進不了他的書店。

學生：喔對啊！排滿滿啊！就把所有東西都排滿。

研究者：舉例來講，你講具體一點。

學生：不是有一堆錢嗎？假設有一堆錢的話，就去買一堆大型的東西，或是買一堆小型東西，把他整個書店蓋滿就好啊！

研究者：舉個例子來聽。

學生：就是假設，他有賣什麼奇奇怪怪的什麼房子啊什麼鬼的，然後就是假設書店那麼大嘛，房子可能這麼大你買8個，一個兩個三個四個五個六個七個八個，這樣擺在外面蓋滿，然後人家按得到他的裝飾，按不到他的書店啊！（S8訪談）

將遊戲發生的場景挪移，自行增加挑戰元素讓賓主盡歡。如圖7所示，學生將遊戲世界的經典遊戲形式——密室逃脫，應用在教育遊戲平臺中。且因學生對於學習平臺的純熟與了解，對於如何以大小搭配的方式，讓書店客人的點擊留在裝飾

³ 密室逃脫，又作逃離房間，一種知名遊戲類別，玩家需發現線索和利用物品完成任務，最終達到逃離該區域的目的。





(a) 設計者建置個人書店的遊戲化畫面 (b) 玩家再遊戲化的反向密室逃脫遊戲
圖7 經營書店活動之對比示意圖

上，而非入口按鈕的作法，挑戰者感到相當有趣。這樣的再遊戲化形式，讓書店主人和客人都有著嶄新的互動式挑戰與樂趣。

伍、結論

本研究旨在提出國小學生玩家再遊戲化能力的具體展現，以彰顯再遊戲化概念研究的前瞻性。本研究藉由遊戲化和再遊戲化的概念對比（如表1所示），繼之以國小學生玩家在學校面對教育遊戲時，如何創造出他們自己樂在其中的學習與遊玩方式，玩家能將已遊戲化的遊戲情境再遊戲化（re-gamifying gamified environment）的能力展現，並以校園的實徵研究佐證。對於疾聲呼籲探索玩家能力到底為何的學者，亦有所回應（Brown & Thomas, 2006; Kebritchi et al., 2010; MacArthur Foundation, 2007; Prensky, 2001）。

表1

遊戲化與再遊戲化比較

比較項目	遊戲化	再遊戲化
發起端	設計者	玩家
動機	給定	自發
目的 / 功利性	達到設計者鼓勵行為、預設目標的手段	單純是有趣 / 好玩 / 找樂子
樂趣種類	多為意識狀態轉換（Altered States） ^a ，透過遊戲來感知與思考	多為「硬樂趣」，以「更好玩」為自我挑戰
可行性	設計—理想面	即興—真實面
規則	了解與遵守規則	破壞與創造規則

^a意識狀態轉換指因遊戲中的感知、思考、行為與玩家之互動，轉換自身的心情。

一、本研究具體推進了再遊戲化此一新興概念

歷經前述的相關概念回顧，以及對於遊戲化概念的關鍵提問（張鐵懷、陳斐卿，2019），本研究以遊戲研究較少探討的硬樂趣與壓力樞米等概念為基本要件，從而提出「再遊戲化」這個概念，係指玩家端對於遊戲或已遊戲化的情境自行再次賦予意義（gamifying a game）且獲得樂趣。本研究的第一作者是擁有電玩在地知識的資深成員，得以橋接遊戲玩家的圈內人知識，戮力開啟本領域研究社群成員亟需具備之分析視野，縮短電玩社群研究者與被研究者在電玩知識的落差斷裂（林鶴玲，2011）。

細言之，再遊戲化是玩家端出發的，而不是設計者端；再遊戲化的目的多是有興趣，而不是達到設計者所鼓勵之行為與預設目標的手段；玩家進行再遊戲化時常需反覆嘗試以獲得硬樂趣，而不僅是改變或提升將教科書轉變為遊戲化媒材的趣味性；再遊戲化通常是玩家實際遊玩的真實現況，而非設計師預想的設計理想情況；再遊戲化常常是玩家破壞或自創規則，而非遵守原本遊戲化的規則。綜言之，這種對於已遊戲化的玩家實踐，是屬於一種學習者端的再遊戲化展現。

二、遊戲式平臺設計與其玩家持有動態的關係

學生之所以有機會展現這些特殊的再遊戲化能力，其前提在於他們長時間對於數位學習平臺的投入，若沒有學習平臺，也無法持續生成這些再遊戲化能力。換言之，本研究重點並非聚焦在平臺設計的良莠與否，而是在於玩家面對已遊戲化的情境而衍生的再遊戲化作為。建議未來各種遊戲式平臺設計者在進行遊戲化設計時可朝以下三面向努力：（一）增加自身遊戲經驗，設計者遊戲經驗的累積可增加遊戲的耐玩性與層次感；（二）以質性訪談蒐集玩家使用心得，減少設計者的期盼與玩家體驗之間的落差；（三）如前述十里坡劍神的滾動式案例，適度地將玩家再遊戲化的作為與原本設計結合，可提升玩家與系統的互動感及擁有感。

三、未來研究方面

第一，本研究長時間觀察下的資料種類繁多，僅能挑選三組資料呈現，篇幅限制在所難免。再遊戲化類別的多樣性方面還有提升的空間；第二，玩家再遊戲化能力之所以能展現的原因與途徑必然一樣值得深究，例如：玩家發揮再遊戲化能力的創作與思考歷程為何？如何幫助玩家展現「再遊戲化」能力？其環境或情境為何？以上答案仍不清楚，若能針對此議題繼續延伸，是後續研究者可努力的方向。

致謝

本研究在科技部計畫MOST 103-2511-S-008-011-MY3贊助下完成。感謝審查委員對於提升本文可讀性與嚴謹性的指點、研究對象學校師生的分享與協助，以及團隊成員楊喻婷的部分資料蒐集與協助。本研究部分內容為2019第八屆御宅文化國際學術研討會暨巴哈姆特論文獎之論文改寫。

參考文獻

- 上田晶也（2011）。ゲームビジネスの成功要因に関する研究。取自<https://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/pdf/2011/03/45/a1120345.pdf>
- 【Ueda, M. (2011). *Research on the success factors of the game business*. Retrieved from <https://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/pdf/2011/03/45/a1120345.pdf>】
- 王瑞堦（2002）。從詮釋現象學觀點探討國小電腦課人機互動現象。科學教育研究與發展季刊，29，75-102。
- 【Wang, J.-H. (2002). From the perspective of hermeneutic phenomenology to explore the pupil-computer interaction phenomenon in elementary computer teaching classes. *Research and Development in Science Education Quarterly*, 29, 75-102.】
- 仙劍奇俠傳[電玩]（1995）。臺北市：大宇資訊股份有限公司。
- 【The Legend of Sword and Fairy [Computer Video Game]. (1995). Taipei, Taiwan: Softstar Entertainment Inc.】
- 地下城與勇士掌游寶（2017）。一樣的遊戲，不一樣的玩法！取自<https://kknews.cc/zh-tw/game/3jomo5o.html>
- 【DNF Mobile Game. (2017). *The same game, different gameplay!*. Retrieved from <https://kknews.cc/zh-tw/game/3jomo5o.html>】
- 岸本齊史（2001）。火影忍者（第6冊）。臺北市：東立。
- 【Kishimoto, M. (2001). *NARUTO* (Vol. 6). Taipei, Taiwan: Tong Li.】
- 林志軒（2015）。撲克牌少一、兩張也能玩！取自<https://www.shs.edu.tw/works/essay/2015/03/2015033110222222.pdf>
- 【Lin, C.-S. (2015). *You can play with one or two cards less!*. Retrieved from <https://www.shs.edu.tw/works/essay/2015/03/2015033110222222.pdf>】
- 林鶴玲（2011）。從玩家到研究者、從研究者到玩家：遊戲經驗與遊戲文化研究。



新聞學研究，108，19-25。

【Lin, H.-L. (2011). Between player and researcher: Gaming experience and the study of game culture. *Mass Communication Research*, 108, 19-25.】

侯惠澤（2016）。關於教育遊戲與「好玩」。取自<https://reurl.cc/ExqvV>

【Hou, H.-T. (2016). *About educational games and "fun"*. Retrieved from <https://reurl.cc/ExqvV>】

追求技術的極致「壓力摳米 やり込み」——ACG大百科[YouTube]（2015，4月30日）。取自<https://www.youtube.com/watch?v=ZXc2Q3uj7bc&t>

【*Pursue the ultimate in technology "Yarikomi"*— ACG Encyclopedia [YouTube]. (2015, April 30). Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=ZXc2Q3uj7bc&t>】

張鐵懷、陳斐卿（2016）。小學生玩家展現的電玩實踐社群知識——以數學自由擬題為例。科學教育學刊，24（1），31-55。doi:10.6173/CJSE.2016.2401.02

【Chang, T.-H., & Chen, F.-C. (2016). Knowledge generated in gamer's communities of practice: An example of free math problem posing in elementary school. *Chinese Journal of Science Education*, 24(1), 31-55. doi:10.6173/CJSE.2016.2401.02】

張鐵懷、陳斐卿（2019，12月）。玩家再遊戲化能力之初探——概念與實證。論文發表於第八屆御宅文化國際學術研討會暨巴哈姆特論文獎，桃園市。

【Chang, T.-H., & Chen, F.-C. (2019, December). *The exploration of re-gamification competence: Conceptual and empirical*. Paper presented at 2019 International Conference of ACG Studies, Taoyuan, Taiwan.】

陳帝安（2013）。遊戲化 (gamification) 案例分析與建議：PaGamO。取自<http://sdachen.blogspot.tw/2013/10/gamification-pagamo.html>

【Chen, D.-A. (2013). *Gamification cases analysis and recommendations: PaGamO*. Retrieved from <https://sdachen.blogspot.tw/2013/10/gamification-pagamo.html>】

郭明木、賴正杰（2013，3月）。探索數位學習預期效能與結果落差之原因。論文發表於2013數位內容與數位互動研討會，屏東縣。

【Kuo, M.-M., & Lai, C.-C. (2013, March). *Explore the reasons for the gap between the expected effectiveness and results of digital learning*. Paper presented at 2013 Conference on Digital Content and Interactive Media, Pingtung County, Taiwan.】

新·仙劍奇俠傳Steam單機版[電玩]（2017）。臺北市：大宇資訊股份有限公司。

【Chinese Paladin: Sword and Fairy on Steam [Computer Video Game]. (2017). Taipei, Taiwan: Softstar Entertainment Inc.】

楊喻婷（2019）。一對一數位教室的另類學習：設計與湧現的觀點（未出版之碩士

- 論文)。國立中央大學，桃園市。
- 【Yang, Y.-T. (2019). *Improvised learning in a prescribed one-to-one digital classroom: A viewpoint from design and emergent* (Unpublished master's thesis). National Central University, Taoyuan, Taiwan.】
- 劉中琪、張菀真、廖長彥、陳德懷（2015，5月）。打字島：基於自我調整學習策略的遊戲化關卡地圖。論文發表於第19屆全球華人計算機教育應用大會 (GCCCE2015)，臺北市。
- 【Liu, C.-C., Chang, W.-C., Liao, C. C.-Y., & Chan, T.-W. (2015, May). *Typing island: Developing the students' self-regulated learning strategy on game-based checkpoint map*. Paper presented at 19th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE2015), Taipei, Taiwan.】
- 劉中琪、廖長彥、張菀真、陳德懷（2016，5月）。應用自我調整打字策略遊戲以提升學生自主學習成效。論文發表於第20屆全球華人計算機教育應用大會 (GCCCE2016)，香港。
- 【Liu, C.-C., Liao, C. C.-Y., Chang, W.-C., & Chan, T.-W. (2016, May). *Integrating self-regulated strategy and typing game to facilitate students' effectiveness of self-directed learning*. Paper presented at 20th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE2016), Hong Kong, China.】
- 劉夢霏（2019）。遊戲×未來：遊戲能將我們帶到何種未來？取自<https://zhuanlan.zhihu.com/p/82459801>
- 【Liu, F. (2019). *Game × Future: What kind of future can games take us to?*. Retrieved from https://www.thepaper.cn/asktopic_detail_10013729】
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2017). Studying student differentiation in gamified education: A long-term study. *Computers in Human Behavior, 71*, 550-585. doi:10.1016/j.chb.2016.08.049
- Berry, A. M., & Wintle, S. E. (2009). *Using laptops to facilitate middle school science learning: The results of Hard Fun*. Retrieved from ERIC database. (ED509453)
- Bogost, I. (2014). *The squalid grace of flappy bird: Why playing stupid games staves off existential despair*. Retrieved from <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/02/the-squalid-grace-of-flappy-bird/283526/>
- Brown, J. S., & Thomas, D. (2006). *You play world of warcraft? You're hired!*. Retrieved from <https://www.wired.com/2006/04/learn/>
- Chang, S.-M., & Lin, S. S.-J. (2014). Team knowledge with motivation in a successful

- MMORPG game team: A case study. *Computers & Education*, 73,129-140.
doi:10.1016/j.compedu.2013.09.024
- Chang, T.-H., & Chen, F.-C. (2015, June). *Reconsidering the value of gamers' experience in math classroom: A perspective of game transfer phenomena*. Paper presented at International Conference of Computer Supported Collaborative Learning (CSCL), Gothenburg, Sweden.
- Chien, T.-C., Chen, Z.-H., Ko, H.-W., Ku, Y.-M., & Chan, T.-W. (2011, November). *My-Bookstore: The design of a management game to promote classroom reading activity*. Paper presented at the 19th International Conference on Computers in Education, Chiang Mai, Thailand.
- Chou, Y.-K. (2015). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. New York, NY: Octalysis Media.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Lincoln, CA: Sage.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The psychology of optimal experience* (Vol. 41). New York, NY: Harper Perennial.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. New York, NY: Sage.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011, May). *Gamification: Toward a definition*. Paper presented at CHI 2011 Gamification Workshop, Vancouver BC, Canada.
- Dragona, D. (2014). *Counter-gamification: Emerging tactics and practices against the rule of numbers*. In M. Fuchs, S. Fizek, P. Ruffino, & N. Schrape (Eds.), *Rethinking gamification* (pp. 227-250). Lüneburg, German: Meson Press.
- Egenfeldt-Nielsen, S., Smith, J. H., & Tosca, S. P. (2013). *Understanding video games: The essential introduction*. London, UK: Routledge.
- Gartner. (2012). *Gamification 2020: What is the future of gamification?*. Retrieved from <https://www.gartner.com/en/documents/2226015>
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York, NY: Palgrave/St. Martin's.
- Gee, J. P. (2004). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*. New York,



- NY: Routledge.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. New York, NY: Basic Books.
- Huizinga, J. (1949). *Homo Ludens: A study of the play element in culture*. Boston, MA: The Beacon Press.
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers and Education*, 55(2), 427-443. doi:10.1016/j.compedu.2010.02.007
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lazzaro, N. (2004). *Why we play games: Four keys to more emotion without story*. Oakland, CA: Sage.
- Lessel, P. (2016, May). "Don't whip me with your games": Investigating "bottom-up" gamification. Paper presented at the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose, CA.
- Lindley, S. E., Le Couteur, J., & Berthouze, N. L. (2008, April). *Stirring up experience through movement in game play: Effects on engagement and social behaviour*. Paper presented at the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New York, NY.
- MacArthur Foundation. (2007). *Games as a tool for learning*. Retrieved from <https://www.macfound.org/press/publications/games-tool-learning/>
- Mathers, B. G. (2008). Students' perceptions of "fun" suggest possibilities for literacy learning: "You can be entertained and informed". *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, 49(1), 71-88. Retrieved from https://scholarworks.wmich.edu/reading_horizons/vol49/iss1/6
- Maxwell, J. A. (2005). *Qualitative research design: An interactive approach*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- McGonigal, J. (2008). Why I love bees: A case study in collective intelligence gaming. In K. Salen (Ed.), *The ecology of games: Connecting youth, games, and learning* (pp. 199-228). Cambridge, MA: MIT Press.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. London, UK: Jonathan Cape.
- Pavlak, C. M. (2013). "It is hard fun": Scaffolded biography writing with English learners. *The Reading Teacher*, 66(5), 405-414. doi:10.1002/TRTR.01142



- Papert, S. (2002). *Hard fun*. Bangor, ME: Bangor Daily News.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Prince, J. (2013). Gamification. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 10(3), 162-169. doi:10.1080/15424065.2013.820539
- Schnekloth, C. (2016). *The reverse gamification of the church #PokemonGo*. Retrieved from <http://lutheranconfessions.blogspot.com/2016/07/the-reverse-gamification-of-church.html?spref=pi>
- Smith-Robbins, S. (2011). *"This game sucks": How to improve the gamification of education*. Retrieved from <http://er.educause.edu/articles/2011/2/this-game-sucks-how-to-improve-the-gamification-of-education>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.
- Werbach, K. (2014, May). *(Re) defining gamification: A process approach*. Paper presented at the 2014 International Conference on Persuasive Technology, Padua, Italy.

