

國小孩童使用科技輔具及線上平台之探討

王韋傑

東海大學教育研究所在職專班研究生

臺中市文光國小教師

一、前言

近幾年科技的蓬勃發展，讓全球進入了科技時代，進而導致大家的習慣也開始改變，再加上智慧型手機及網路的普及，讓學生的學習產生了巨大的影響。從前只能從老師和書本中獲得知識，現在的學生能利用各式各樣的科技產品汲取新知，而多元的線上教學平台如雨後春筍般出現，讓學習不僅僅只限在學校，更多時候學生能夠隨時隨地自發性學習，更妥善自由的規劃學習計畫。2020 年初 Covid-19 席捲全球，線上教學平台扮演了很重要的角色，它們讓學生能同時兼顧健康安全及學習，並開發出更多互動的功能，即便線上課程也能有身歷其境的經驗。本文主要透過審視相關實徵研究之成果，探討科技輔具及線上學習平台對於國小學生的影響為何。

近幾年翻轉教學的精神遍地開花，學習的場域跳脫出教室的框架，使得更多時候是由孩子主動學習，每個孩子的學習風格和學習速度都不相同，藉由多元的輔具及平台都能有效協助他們邁向卓越，翻轉教室也讓教師教學有彈性，任何地點、時間都能學習。課室中的環境也慢慢開始改變，設備上多了電子白板，可以上網、可以播放影片、可以使用電子書，孩子已經慢慢習慣看著螢幕而非傳統的黑板；課程設計上也有所轉變，許多教師上課直接使用電子書，上面的功能五花八門，而且出版社都有規劃完整的課程，老師所要做的只是針對有疑問的地方進行解釋，甚至有補充的影片能讓學生更能身歷其境，感受文字所無法表現的感動。陳彥君、董修齊（2010）的研究得知互動式電子白板能提高學生的學習動機；張鐵懷、陳斐卿（2016）提及電玩與真實世界情節的數學做結合，受到國小生的青睞，其中培養的邏輯概念或生命價值，展現了高度的數學內外部連結能力，更反映了投入電玩世代的「數學素養」不分齡之奇特現象；李佳琪、洪智倫（2019）發現利用 Cool English 線上平臺能提升國小生的英語聽讀能力。上述研究都顯示了更多元的學習方式，以及形形色色的科技融入有待我們去認識及接觸。

二、相關理論與研究

(一) 知識建構理論

依據 Scardamalia 與 Bereiter (2014) 提出的知識建構理論，涵蓋了幾項基本原則：1.重視真實的情境，關心學習者內心的想法 2.想法是會不斷推陳出新的 3.同一個想法要有多元的觀點 4.求知若渴當個主動學習者 5.社群成員創建知識、彼此有同等的責任 6.尊重個體差異，不隨意批評 7.透過不斷的互動交流，持續創新 8.隨時隨地都能進行討論 9.保留對專家知識的景仰，但不能停止批判思考 10.知識的建構來自於大量的對話 11.個人不斷地的思考態度有助知識創新 12.每次的統整都能讓知識更加完善。要了解知識絕不是被動的接收，必須是學生主動思考，並經由不斷修正與改進，進而產出漸趨更完善與可行的知識。從以上說明可以發現，當我們要學習新知時，重要的並不是教師滔滔不絕的一直說，更多時候應該要將時間還給學生，讓學生透過他們的反思還有彼此訊息的交流、合作與建構，強調知識可以不斷的被修正與改進進而碰撞出新的火花，老師再適時引導，也符合了 108 課綱強調「結合生活情境的問題」，使學生對知識有更深入的理解。

洪煌堯、蔡佩真、林倍伊 (2014) 則發現知識論壇平臺(KB)讓每個學生的想法得以圖像化、結構化，而且發散式的思考讓學生能獲得更多元的知識，使學生從被動接受者逐漸轉化成為知識的積極創造者。

(二) 資訊融入教學—課堂輔具

1. IRS 即時反饋系統是透過電子裝置 (如手機、遙控器、平板等行動裝置)，在課堂中老師與學生互動，讓學生可以即時反饋相關資訊給老師的一種教學應用系統。黃建翔 (2017) 認為它的優點具備以下幾點 (1) 課堂中互動變多，提升學生學習動機；(2) 學生態度積極、主動參與，課堂更活潑；(3) 教學過程、評量方法更加多元，提升學生的課堂參與；(4) 教師能立刻評量學習成效，並不斷修正教學；(5) 藉由建立歷程檔案，針對學生評量結果給予相關補救教學。另楊慶麟 (2020) 則認為 IRS 教學優點在於線上即時回饋與討論，有助於學習與反省，能了解學生對於課程內容理解程度，進而提出修改或補充。邱婷君 (2019) 的研究發現：IRS 系統應用於自然領域教學，對國小六年級學生之「課堂專注」、「學習投入」皆有顯著影響，且學生對於 IRS 系統應用於「學習成效」、「師生互動」、「使用感受」三個層面上，皆達高度滿意。
2. 均一教育平台是目前全台灣中小教師普遍使用的教學平台，於 2012 年年底開

始發跡，為學生提供免費且「均等、一流」的教育機會，前期著重在補救教學的使用，近幾年漸漸走向差異化教學的推動。薛雅純（2019）從實務中觀察到平台的優點：（1）能掌握學生特性提供教材、（2）設計多元活動、協助調整教學策略、（3）實施多元評量、易於檢視學習成果、（4）組織專業社群、共同精進教學。

3. 因材網於 2017 年問世，多功能的學習診斷及評量是它的一大特色，結合了包括補救教學、學習扶助、自主學習等。它將所有的學習內容串聯起來，讓學生能依照學習階段及難度進行課程，並有完善的教學資源如影片、教案、試題等，讓學生自主學習成效提升、讓教師備課更便捷、也提供初任或新手教師在不同領域的協助。教育部自 2019 年起，預計 3 年內讓全國的國中小教師都學會使用「因材網」，跟上 AI 學習時代。陳麗明、范斯淳（2020）在研究中發現，教師對於使用因材網的行為意圖具有中高程度之認同，而且教師認同因材網融入教學是有助提升教學工作，搭配軟硬體設備以及學校主管、同事間的支持，就能增加教師使用因材網融入教學活動之意圖。
4. Plickers 為簡易版 IRS，學生只要拿著一張掃描卡就能作答，教師能即時看到作答情況並給予回饋。邱怡云（2019）研究顯示：結合 IRS 和 Plickers 進行教學，可以增強學生的數學學習態度，也可以減少學生的數學學習焦慮，進而還能提高學生的數學學習成績，最重要的是可以幫助提高教師的自我反省和教學專業發展。江娟如（2018）也發現該科技輔具能顯著提高學生數學學習成就、提升學生學習態度、提升對數學的接受程度。

（三）關於 PaGamO 的實證研究

曾予鳳（2019）的研究中發現，學生在接受 PaGamO 平台後的學習成效達到顯著的差異，並有近八成的學生願意持續使用平台進行數學學習，低成就學生使用平台後對其態度有正向影響。徐揚智（2020）的研究結果也顯示低成就學生使用 PaGamO 平台對於自我效能、學習態度之提升有顯著影響，數學低成就學生使用平台進行課後複習，對於提升學習成效有正向影響。林莉臻（2017）的研究發現：PaGamO 平台對於學生在社會領域的學習態度、成就皆有差異，有助於提升學生的學習態度及學習成就，且約七成的學生認同平台對於自身社會領域學習存在正向影響。柯淨眸（2020）也發現運用 PaGamO 平台可提升學生的數學學習成效及學習態度。

綜合以上研究，可以觀察到無論是科技輔具或是線上平台，都能帶給學生不同的體驗，也能提升其課堂參與以及學習動機，對於學生的影響有目共睹。不過細看會發現這些研究主要都針對數學、自然領域，且對中低成就的孩子有正向影

響，那對原先高成就的孩子會有不同的影響嗎？這些平台或輔具有辦法協助他們獲得更優質的學習嗎？如果成績已無明顯提升空間，那內隱的特質有無改變呢？也許往後的研究能再深入探討。

三、結語

其實網路扮演了一個非常重要的角色，有了網路這些工具才得以使用，而且對於現在的學生而言，課本中的內容即使十分重要，但因為習慣的不同，這些知識往往只會留在課本上，並不會成為學生帶得走的能力，所以進而使用不同的平台、多元的輔具引起學生更多的興趣，接著才能刺激他們的腦袋並建構新的知識。

身為現場的在職老師，筆者認為在未來的五年內，科技會成為教育密不可分的一部份，以下為來自教學現場的觀察：

（一）學生使用網路的時間頻率愈來愈高

最近很流行一句話「抖音一響，父母白養。」，APP 的使用不僅牽扯到內容適宜性，還延伸到網路交友、網路成癮等狀況。這幾年剛好都帶高年級，發現只要一提到任何關鍵字，原本昏昏欲睡的眼神瞬間變得炯炯有神，經過班級內部調查，每天回家使用網路超過兩小時的人將近快要一半，與上一屆學生相比已有明顯成長，再加上去年因疫情而展開線上學習，學生已經養成了使用網路的習慣，當然這也跟家長的管教方式有關，很多家長將使用手機當成獎勵，但是一旦將獎勵抽離，學生的行為就會因此而受影響，這也是為何現在愈來愈多網路成癮的孩子出現。

（二）教師教學習慣的改變

以前的老師帶著課本再搭配板書就能進行教學，對於科技的依賴沒有那麼深。自從電子白板問世，網路發達後，很多老師開始用網路媒體進行教學，一來可以有很多補充教材，二來也省下很多寫字的時間，再加上五花八門的遊戲輔助軟體，如：Kahoot、Blooket，能夠讓教學更多元。筆者自己上課會使用輔具 plickers，比起小組討論，觀察到學生使用輔具時的參與動機明顯提高很多，雖然有輔具本身的限制存在（顯示比例問題、僅限選擇題使用等）。但整體來說，學習態度是有提升的。班級經營上還有使用 class dojo 進行獎懲制度的應用，也蠻受學生的喜愛，但最多五分的加扣分造成了一些使用上的不便。其實過去並沒有相關課程教授關於輔具的使用，直到踏進職場才有從研習中學習的機會，筆者認為適度的使用對學習來說是有正面影響的。

(三) 教育政策的推動

教育部之政策「生生有平板」即將進駐學校，每位老師終將成為計畫中的一員，以後的課堂會有愈來愈多的科技融入，能夠給予孩子更多的刺激與動機，這樣真的好嗎？筆者也曾捫心自問過，個人是蠻喜歡挑戰的，看到很多北部的同學都在進行類似的教學，會想要精進自己的能力，讓平板成為孩子的最好的學習夥伴，也期待能藉由課堂上實際的操作，讓孩子從中學習如何辨別網路世界的真偽，培養他們良好的習慣及態度，更重要的是教導孩子「自學」的能力，讓網路上的資訊都能成為學習的養分。大體而言，筆者覺得不完全是件壞事，因為我們正處於科技時代，在學習新事物的同時，也能兼顧學習的本質，應該就是未來的趨勢。

當然，這些科技就像是雙面刃，能夠成為孩子最稱職的幫手，也能成為讓孩子跌入深淵的「推手」。身為一名教師，除了希望孩子能夠熱愛學習，最重要的是不要停止學習，要持之以恆地吸收新知，不斷的思考創新，進而成為一名具有科技素養的人，這才能達到課室教學與新科技之間的完美平衡。

參考文獻

- 丁愷慧 (2019)。PaGamO融入編序教學法對於偏鄉小學三年級生數學學習成效影響之研究 (未出版之碩士論文)。淡江大學。
- 江娟如 (2018)。互動式APP-Plickers融入國小二年級數學科教學之研究—以三位數的加減為例 (未出版之碩士論文)。國立清華大學。
- 巫素萍 (2016)。從「均一」到「學思達」國小高年級數學教學實踐之研究 (未出版之碩士論文)。國立中正大學。
- 李佳琪、洪智倫 (2019)。Cool English 平臺教材融入教學對國小四年級學生英語聽讀學習成效與學習動機影響之研究。師資培育與教師專業發展期刊, 12 (1), 163-205。10.3966/207136492019041201007
- 林莉臻 (2017)。PaGamo遊戲融入六年級社會領域教學之研究 (未出版之碩士論文)。國立清華大學。
- 林銀箱 (2019)。探討國小三年級自然科學遊戲化學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。朝陽科技大學。
- 邱婷君 (2019)。應用IRS即時回饋結合學習分析系統於國小自然課堂對於學習焦慮、課室專注力及學習投入的影響 (未出版之碩士論文)。淡江大學。
- 邱怡云 (2019)。運用即時反饋系統Plickers輔助國小六年級學童數學學習效果之行動研究-以「分數除法」單元為例的行動研究案件 (未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學。
- 吳明如 (2019)。以科技接受模式探討國小學童使用因材網之行為意向研究 (未出版之碩士論文)。建國科技大學。
- 柯淨眸 (2020)。運用PaGamO於國小五年級數學補救教學之研究 (未出版之碩士論文)。健行科技大學。
- 洪煌堯、蔡佩真、林倍伊 (2014)。透過知識創新教學理念與學習平臺以培養國小學生自然課合作學習與翻新想法的習慣。科學教育學刊, 22(4), 413-439。
<http://dx.doi.org/10.6173%2fCJSE.2014.2204.04>
- 徐揚智 (2020)。應用數位遊戲式學習於國小六年級數學低成就學生數學課後複習學習成效之研究—以PaGamO數位遊戲式平台為例 (未出版之碩士論文)。國立清華大學。

- 陳麗明、范斯淳 (2018)。以整合型科技接受模式探討高雄市國小教師使用因材網之行為意圖。《工業科技教育學刊》，**13**，65-79。
[http://dx.doi.org/10.6306%2fJITE.202011_\(13\).0005](http://dx.doi.org/10.6306%2fJITE.202011_(13).0005)
- 陳彥君、董修齊 (2010)。互動式電子白板融入數學領域對國小高年級學生學習動機之影響。《工業科技教育學刊》，**3**，1-7。
<http://dx.doi.org/10.6306%2fJITE.2010.3.1>
- 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。
<http://dx.doi.org/10.6173%2fCJSE.2016.2401.02>
- 黃政傑 (2014)。翻轉教室的理念、問題與展望。《臺灣教育評論月刊》，**3** (12)，160-185。
- 黃建翔 (2017)。淺談IRS即時反饋系統運用至大學課程教學之策略。《臺灣教育評論月刊》，**6** (10)，81-87。
- 曾予鳳 (2019)。多媒體輔助教學對國小數學科學習態度及成效之研究-以PaGamO為例 (未出版之碩士論文)。樹德科技大學。
- 詹慧慈、陳君瑜 (2020)。運用PaGamO平台輔助國小學童星象概念學習之研究。《工業科技教育學刊》，**13**，173-188。
[http://dx.doi.org/10.6306%2fJITE.202011_\(13\).0012](http://dx.doi.org/10.6306%2fJITE.202011_(13).0012)
- 楊慶麟 (2020)。遠距同步與IRS教學對不同學習風格研究生學習成效之研究。《學校行政》，**130**，261-284。
[http://dx.doi.org/10.6423%2fHHHC.202011_\(130\).0012](http://dx.doi.org/10.6423%2fHHHC.202011_(130).0012)
- 薛雅純 (2019)。以均一教育平台實施差異化教學之實務見解。《臺灣教育評論月刊》，**8** (1)，245-248。
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2014). Knowledge building and knowledge creation: Theory, pedagogy, and technology. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 397-417). Cambridge University Press.
doi:10.1017/CBO9781139519526.025

