

師資生應具備之數位教學素養

王俊傑

國立屏東大學教育學系助理教授

一、前言

數位學習是目前新興的教育趨勢之一。加上疫情期間線上教學之需求，更加速了數位學習進展的腳步。而目前對於結合數位學習與教育思潮的新興議題，是為了培養學生自主學習之能力，必須結合數位學習，方能使提升學生自主學習能力之目標，能以更有效率、更適性化的方式獲得實現。

二、從教育部課綱、數位精進與自主學習計畫看目前臺灣教育趨勢

在教育部 108 課綱之三大面向中，包括了「自主行動」面向，目標在於使個人(學生)成為學習的主體，細部項目則包括了身心素質與自我精進、系統思考與解決問題、規劃執行與創新應變等。其次，在「溝通互動」面向下，則包括了科技資訊與媒體素養，強調具備善用科技、資訊與各類媒體之能力。至於目前教育部正大力推行的兩項計畫：「推動中小學數位學習精進方案」(110，以下簡稱「數位精進方案」)與「國中小科技輔助自主學習推動計畫」(109，以下簡稱「自主學習計畫」)，正是在教學上結合這兩個面向之具體實施方案。

「數位精進方案」是教育部在盤整現有數位建設基礎下所提出之計畫，在教學上的目標在於：「提供教師運用於課程引導、產出學生個人化的學習報告與課程推薦、發現及改善學習弱點，最終培養學生自主學習能力」，計畫又分為三個子計畫：「數位內容充實計畫」、「學習載具與網路提升計畫」以及「教育大數據分析計畫」，希望能藉以提升數位學習之能量，達成豐富數位學習教材內容、使教與學更為多元有效，以及平衡城鄉教學資源差距等目標。

「自主學習計畫」是教育部依據「十二年國民基本教育」課程綱要所強調培養之核心素養：「自主行動」與「溝通互動」面向，從而推動之全國性計畫。除了希望培養學生自主學習之能力外，也希望增進學生合作學習、溝通表達、問題解決能力及學習的後設認知等能力。兩項計畫之目標相似，除了增進學生學習成效之外，也提及了提升自主學習、合作學習、溝通表達、問題解決、後設認知等高階能力之目標。

透過上述課綱與計畫之敘述可知，素養導向、高層次思考能力與科技輔助學習，正是目前我國教育方針之趨勢與重心。雖然計畫在推行上，難免遇到一些實務上的困難，例如城鄉網路設施差異、載具之管理維修等硬體上之狀況；或者是學校實際參與計畫之教師人數落差、學校行政支持不足等問題，但整體而言，已

慢慢地產生了一些正向的效應，從參與學校師生的回饋可知，目前仍是往正確的方向邁進。因此，對於未來欲加入教育行列的職前教師而言，無疑是必須先了解相關概念，並掌握實施要點的重點方向。

三、以「數位學習」輔助「自主學習」之教學模式

前述兩項計畫之教學規劃，主要根據 Zimmerman（1986, 1989, 2010）歸納提出之自主學習理論（Self-Regulated Learning），以及香港學者何世敏（Ho, 2014）所提出之「四學模式」（學生自學、組內共學、組間互學與教師導學）設計而成。其中，在「學生自學」階段，學生必須於數位學習平台觀看教學影片、完成測驗題目，從而瞭解自己的學習情況與難點，方能針對自己學習上的弱項進行補強。在傳統教學方式中，較難針對全班學生提供個別化的迅速診斷，更難以提供即時、自動化的回饋訊息，以及個人化的學習路徑，然而以上這些個人化學習訊息的回饋機制，目前都能透過數位學習平台做到。

其次，在「組內共學」與「組間互學」之環節，雖然不必然需要數位學習資源的輔助，但相較於傳統教學模式，結合數位學習之教學模式，往往具有新穎、快速，以及數位化之優點。例如透過數位表單共編協作完成報告、使用數位應用程式編輯心智圖或概念圖、使用線上即時互動平台進行同儕互評等數位輔助教學之方式，多能達成傳統教學模式不易達成之教學效果。

四、師資生應具備之數位教學素養

正如同 108 課綱對於素養之解釋：「素養代表一個人為適應現在生活和面對未來挑戰，應該具備知識、能力和態度。」因此，當決定成為一位教師，除了教師專業知能外，既已知道當前教育趨勢，便應該提前準備，使自己成為一位具備數位教學素養之當代教師。以下，就數位教學素養之三個面向進行說明：

（一）數位教學知識

身處當前資訊爆炸的時代，雖然數位資源豐富，確實也令人難以取捨，但至少必須了解以下幾類數位教學之知識：

1. 了解主流數位學習工具

數位工具雖然多元，但仍有幾類主流工具值得先行了解。

（1）課程經營平台：例如 Google Classroom、Moodle、TranClass 等，主要用以課程經營、聯絡溝通、收發作業。

- (2) 數位學習平台：例如因材網、均一教育平台、學習吧、PaGamO 素養品學堂等，主要用以提供學生學習教材、協助學生進行自主學習、提供學生即時回饋、幫助教師了解學生學習情況等。
- (3) 互動應用平台：Kahoot、Zuvio、Wordwall、Quizlet 等，主要可用於課堂即時互動，可進行問答、遊戲、競賽或學習活動。
- (4) 協作應用平台：Google Jamboard、MyViewBoard 等，主要用於共編、協作活動，可於合作學習、小組活動時使用。
- (5) 線上會議平台：Google Meet、Microsoft Teams、Webex 等，主要用於線上會議或課程。

2. 學習數位學習工具融入教學之方式與理論依據

數位學習（E-Learning）是指通過數位設備提供的教學，目的在培養知識和技能，以支援有效地履行工作職責（Clark & Mayer, 2023）。宋曜廷等學者（2011）則指出數位學習是透過各種電子媒介傳遞教學內容，或是通過電子媒介進行教學或學習的作法。同時，宋曜廷等學者也提及，由於數位學習屬於科技整合領域，其研究會受到學習理論、資訊技術與領域知識（domain knowledge）交互作用之影響。綜上所述，可以了解數位學習是一門專業而跨域的學問，並非只是將數位工具加入教學活動中，往往需要以教學理論與策略為基礎，以領域知識確立教學目標，再輔以適當之數位工具進行，方能達致預期之教學成效。

因此，師資生於學習數位工具的使用之餘，建議能同時了解使用此數位工具之目的與理論依據，方能結合教學理論與學科知識，設立更精準的教學目標，而不至於迷失在為數眾多且不斷更新的數位工具之中。若還不熟悉相關數位學習融入教學之方式，則建議可以由參與各式研習與進修課程著手，例如教育部資訊及科技教育司前司長郭伯臣（2020）指出，教育部目前正著力於提升教師運用人工智慧的教學平臺及數位學習資源之能力，期能協助學生建立自主學習的能力。丘愛鈴（2022）也指出無論是師資職前教育課程或在職教師進修課程，自主學習和深度學習都是未來重要的學習趨勢。因此，建議師資生可多參與相關研習或計畫，應能逐步理解當前教育趨勢，並熟悉數位學習融入教學之理論與實務。

（二）數位教學能力

1. 具備設計結合數位輔助教學之教案的能力

能了解及操作數位工具之餘，應理解並結合學科教學理論、數位學習理論，進行教學活動之設計，方能真正發揮數位輔助教學之功效，達成教學目標，避免迷失於數位工具之應用中。

2. 具備使用數位工具教學之能力

將數位工具納入教案設計前，建議事先分別以教師及學生身分試用，以熟悉平台特色，並且能在實際運用時排除簡易故障情況。另外，建議於教學前進行演練，將有助於在教學現場時，兼顧數位活動與教學流程之能力。

(三) 數位教學態度

1. 保持開放之態度

面對不斷更新的數位工具，建議採取開放之態度，正向與積極面對，試著探索更多教學的可能性，但亦無須過於焦慮，永遠都會有新的數位工具產生，擇取適合的工具使用即可。

2. 理解數位工具之侷限

數位工具日新月異，但在教學上，仍然是以達成教學目標為首要。若數位工具並不完全切合教師教學上的需求，仍應以教學設計為主軸，切莫削足適履、本末倒置了。例如廣為教師喜愛的「kahoot！」，是基於遊戲式學習（Game-Based Learning）理論而設計的平台，學者 Wang 與 Tahir（2020）透過對 93 篇以 kahoot 為主題之論文所做的回顧性研究指出，kahoot！對於學習成效、課堂互動、師生態度，以及學習焦慮，大多產生正面的效果。但是相對的，就如同 Plass 等學者（Plass, Homer & Kinzer, 2015）所言，如果學習與遊戲機制並未緊密連結，學生有可能有內在動機去玩遊戲，但不一定要學習。這可能會導致學生找到不一定必須學習教育內容，卻能完成遊戲的方法。相對的，教師也不可為了在課程中加入遊戲，而犧牲了原定之教學目標。因此，教師如何有效結合遊戲與學習，達致既能提升學習動機，又能達到學習成效之目的，便考驗教師設計教案的功力，以及對於相關學習理論之理解了。

五、結語

身處現今這個被各式數位資訊環繞的時代，對於數位工具之掌握已是現代教師必備之技能。師資生應該做好充足準備，培養數位教學素養，使自己具備數位相關知識、能力與正向的態度，方能在步入教學現場時，使數位資源為自己所用，成為具備數位素養之現代教師。

參考文獻

- 丘愛鈴（2022）。二十一世紀學習的新趨勢：自主學習與深度學習的理論與教學策略。臺灣教育研究期刊，3(2)，147-170。

- 宋曜廷、吳昭容、劉子鍵、廖遠光、洪煌堯、吳心楷、藍玉如、周倩、廖楷民、辛靜婷、潘佩妤（2011）。**數位學習研究方法**。臺北：高等教育出版社。
- 高台茜、張維珊（2023）。促進科技輔助自主學習之教師教學輔助策略指標建構之研究。**課程與教學季刊**，26(3)，01-30。取自 [https://doi.org/DOI:10.6384/CIQ.202307_26\(3\).0001](https://doi.org/DOI:10.6384/CIQ.202307_26(3).0001)
- 郭伯臣、劉文惠（2020）。數位學習新趨勢－個人化學習與人工智慧導入。**師友雙月刊**，620(3)，11-14。
- 教育部資訊及科技教育司（2019）。「**109年度國中小科技輔助自主學習推動計畫**」徵件須知。取自https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=F84C9B045D336AF4&sms=BFD0035AFA4CEA76&s=5E4D1BD9A1BBD620#
- 教育部國民及學前教育署（2022）。十二年國教/課程綱要。取自<https://shs.k12ea.gov.tw/site/12basic/category?root=40&cid=47>
- 教育部（2023）。**當前教育重大政策**。取自https://www.edu.tw/News_Plan_Content.aspx?n=D33B55D537402BAA&sms=954974C68391B710&s=01919CD25B7729AF
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2023). *E-Learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (5th ed.). John Wiley & Sons.3.
- Ho, S. M. (2014). The development of a school-based model of self-regulated learning in Hong Kong secondary school classrooms. *Asia Pacific Journal of Educational Development*, 3(2), 25-36. Retrieved from <https://doi.org/10.6228/APJED.03.02.03>
- Plass, J. L., & Homer, B. D. (2014). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Wang, A. inge, & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning - a literature review. *Computers & Education*, 149(103818). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>

- Zimmerman, B. j. (1986). Becoming a self-regulated learner: which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313.
- Zimmerman, B. j. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. (1989). *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339. Retrieved from <https://doi.org/10.1037/0022-0663.81.3.329>
- Zimmerman, B. j. (2010). Self-Regulated learning and academic achievement: an overview. *educational psychologist*, 25(1), 3-17. Retrieved from https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2

