

因材施教不再是夢想-科技助力因材施教規模化

郭伯臣

國立臺中教育大學校長

2025-11-2

疫情後數位學習的快速被接受和 AI 技術的突破，使得全球學校教室的面貌產生變化。從過去大班授課、統一的教學進度、教師教學以傳統講述為主等，逐漸變成教師利用載具或大屏的即時連動、透過學習平臺瞭解學生學習進度和學習成效、利用數位內容軟體讓抽象的學習內容可視化，使學習更能符合學生需求，學生也能基於「個人能力」及「學習節奏」開展個人化學習。換言之，過去因材施教的理想礙於教師人力的限制，無法普及於每一位學生，但由於數位科技與 AI 的發展，讓因材施教的規模化，已能逐步實現。對此，臺灣也積極推動相關措施並取得初步成效，然為進一步利用數位科技與 AI 擴大因材施教的規模，提出對策建議如下：

- 一、擴大載具覆蓋率：工欲善其事，必先利其器，科技輔助因材施教的基礎是每位學生具備個學習載具與無所不在的網路，教育部「推動中小學數位學習精進方案」，自 2021 年起補助偏遠地區學校一生一載具，非偏遠地區每六班補助一班載具，截至目前為止，載具使用率隨著方案的推動逐步提升，目前已超過九成，已成為日常必要的工具，未來推動科技輔助因材施教可持續提高載具的覆蓋率。
- 二、持續豐富數位內容與優化平臺：教育部建置數位學習平臺「因材網」和「Cool English」，讓教師的數位教學以及學生的數位教學更便利，並透過公私協力開發以 108 課綱為基礎的多領域免費數位學習內容，使教師可以透過數位學習平臺應用相關內容進行因材施教。然而部分學科數位內容尚未開發完成，未來應持續擴大數位內容範圍並持續優化。
- 三、研發 AI 教科書：目前我國官方「教育部因材網」已具備 AI 學伴，和利用數據分析改善學生學習等功能，建議未來可參照其他國家作法，加速 AI 教科書研發，訂定 AI 教科書相關規範及審查基準，鼓勵產業界與公部門協力開發 AI 教科書。
- 四、賦能教師和學生 AI 素養：聯合國教科文組織(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO)於 2024 年 9 月公布「教師人工智慧素養架構」(AI competency framework for teachers)涵蓋五大向度，包括：「以人為本的思維」(Human-centred mindset)、「人工智慧倫理」(Ethics of AI)、

「AI 基礎與應用」(AI foundations and applications)、「人工智慧教學法」(AI pedagogy)和「用於專業學習的 AI」(AI for professional development)，亦提出「學生人工智慧素養架構」(AI competency framework for students)，除在「以人為本的思維」和「人工智慧倫理」與教師架構相同外，還強調「AI 技術與應用」(AI techniques and applications)以及「AI 系統設計」。建議未來可參考 UNESCO 人工智慧素養架構，開發符合國家特色及師生需求的 AI 能力架構，進而增強教師應用人工智慧教學以及學生應用人工智慧學習的能力，促進因材施教。

五、強化人工智慧與數據本位之教師支持系統：新加坡為使教師能因材施教，並能依據學生的學習數據提供學生更好的回饋與介入，辦理培訓以強化教師「電子教學法(e-Pedagogy)」和「數據素養」。韓國則於 2023 年訂定相關規範，強調應用 AI 及資料科學輔助學生個人化教育之目標，著重培養教師應用人工智慧協作教學的能力。故我國也應重視培養教師應用 AI 及數據分析進行因材施教的能力，並建立相對應的教師專業發展支持系統。

六、形塑數位教學領導文化：教育部 2024 年發布「校長數位學習領導指引」，提供具體案例與範例，引導校長制定該校的數位學習領導策略、願景及核心價值，更提供建立支持性學習環境之參考予以校長。建議未來各縣市中小學數位學習校長社群，可以依循「校長數位學習領導指引」，在校內強化數位科技輔助因材施教的作為，以提升教師適性教學能力，並促進學生的個人化學習。