

## 特殊教育應用數位學習之助益與挑戰

黃玟綾

國立金門大學管理學院事業經營碩士在職專班碩士生

林本源

國立金門大學運動與休閒學系教授

### 一、前言

隨著科技的迅速發展，數位科技在教學現場的應用日益普遍，本文探討特殊教育教師與學生如何透過數位科技滿足教學現場教與學的需求，且又遭遇了哪些困難。研究顯示這些科技工具不僅能提高學生的學習動機，還能改善其學習成效（Costa et al., 2022），然而這些科技的應用也面臨著一些挑戰，未來隨著科技的進一步發展，特殊教育也勢必跟著這股潮流繼續更新教學模式，教師及學生如何順應時代也是一門重要的課題。

### 二、數位學習之定義

數位學習（Digital Learning）是指利用數位技術與工具進行的學習方式，涵蓋線上課程、多媒體教學與遊戲化學習等多元形式（Siemens, 2005），學生能透過電腦、平板電腦與學習平台等科技完成學習任務，數位科技提供了靈活的學習時間與空間，並且能因應學習者的需求進行個別化的調整（朱惠甄、孟瑛如，2014）。

數位學習的特徵包括多媒體的互動性與學習進度的可追蹤性，例如：林怡君（2020）研究發現數位工具的聲光互動效果能提升學生的學習興趣。此外也有國外的研究指出，適性數位學習能改善學生的學習效果，特別是在個別化教育情境中有顯著的成效，透過這些方法學生能夠在更友好的學習環境中，進行學習減少學習壓力，並提高學習動機和參與度（Costa et al., 2022），這些特性更讓數位學習在特殊教育領域中有強大的潛力與應用價值。

### 三、特殊教育應用數位學習的助益

#### （一）個別化學習的推動

個人化學習（personalized learning）利用數位科技根據每位學生的興趣以及他們在某些科目上的薄弱之處進行調整，以實現最佳的學習效果（駐洛杉磯辦事處教育組，2017a）。數位學習工具的核心優勢之一，是能因應特殊生的需求進行個別化調整，更有智能學習平台利用 AI 技術，動態調整教材的難易度進行學習的引導，確保學生能以適合自身的步調學習，如：Khan Academy 於 2023 年所推出的「Khanmigo」AI 輔助教學工具，Khanmigo 能夠根據學生的學習進度和表現，提供個別化的教學內容與即時回饋，特別適合需要額外支持的學習

者。AI 技術的革新，恰恰能為特殊生進行客製化的教學內容及引導，研究也顯示這種個別化的學習方式能有效提升學生的學習動機與成效（Coleman-Martin et al., 2005）。

## （二）差異化教學的支援

Tomlinson 在 1999 年提出差異化教學（differentiated instruction）此一概念是教師根據學生的個別差異（如：能力、興趣和學習方式）來設計不同教材和學習方式，以滿足學生的學習需求（Tomlinson, 2000）。數位學習工具更是教師實施差異化教學的利器，透過數據分析教師可以快速掌握學生的學習狀態，並針對不同學生設計教學活動，例如：資源班的教師可以利用多媒體教材或互動式教學工具，如：Kahoot、Quizizz、Wordwall 等互動式教學工具。

研究顯示運用多種感官來進行學習，比僅使用單一感官更能驅動大腦的活力（Shams, & Seitz, 2008），數位學習滿足學生的視覺、聽覺及觸覺學習需求，進一步提升學習效果，這樣的彈性設計使得每位學生都能參與到適合自己的學習活動中，避免單一教學模式對學生學習成效的限制。

## （三）融合教育的促進

特殊教育的發展從早期的隔離到被社會接納，安置的方式也從機構進入一般社區，教育安置也從特殊學校或特教班至普通學校中的普通班（毛連塹，1994）。數位學習工具也為融合教育創造了更多可能性，透過線上教學平台特教生可以在虛擬學習空間中與普通生共同學習，享受平等的教育資源與機會，如：透過數位白板或數位學習平台，教師可以設計能同時服務於普通生與特教生的互動課程，幫助特教生克服因身體或認知障礙帶來的學習阻礙，提升與同儕互動的機會。

# 四、特殊教育應用數位學習的挑戰

## （一）對特教生的挑戰

1. 過度依賴科技：特教生可能因數位學習的便捷性與互動性而產生依賴，一旦缺乏科技輔助可能面臨不知如何解決問題或自主學習的困難，此外部分學生在科技工具中獲得即時回饋後，可能降低對於深度思考與問題解決能力的培養。
2. 健康問題：長時間使用數位設備可能對特教生的身心健康產生負面影響，如：近視問題、注意力不集中及情緒管理困難等，教育者也需注意學生的使用時長與姿勢，適當安排學習休息時間。
3. 數位落差問題：新冠肺炎疫情也衝擊著教育現場，更突顯了全球的不平等現

象，我國從停課到線上停課不停學等政策，都能看到學校的資訊資源、師資和家庭支持及設備的不平等現象。資源充足的學校能夠利用數位技術並迅速轉向線上教學，而部分學校則因缺乏資源而無法接觸或使用數位科技（Nazir, & Tanya, 2022），雖然數位學習工具日益普及，但並非每位學生都有平等的接觸機會，特教生對於學習的調整有更高的需求，但經濟弱勢或文化不利家庭的學生可能因缺乏設備或網路而被排除在數位學習環境之外，導致教育機會的不平等。

## （二）對教師的挑戰

1. 專業能力不足：許多教師對數位學習工具的使用經驗有限，特別是在特教領域，對於如何整合數位工具於教學的策略尚需更多專業培訓，教師若缺乏操作技能或教學設計經驗，可能無法充分發揮數位學習的潛力。胡永崇等人（2001）的研究發現有老師認為特教生的教材編輯困難，且教學也容易讓教師有挫折感，顯見教學專業能力持續培訓的重要。

2. 工作負荷的增加：部分教師認為班上有特教生會使教學負擔加重，且自身的專業可能不足因應（胡永崇等，2001），數位學習的實施更需要教師額外投入時間，設計個別化課程、操作平台及分析數據，可能導致工作壓力加重，尤其在資源有限的環境中，教師可能難以同時兼顧多項需求。

## 五、結語與建議

科技不斷的更新可以想見未來將有更多數位工具促進特殊教育的發展，科技的應用不僅能有效提升特殊生在學術與就業任務中的獨立性，且能促進他們在課堂討論中的參與度，還能幫助他們克服學習過程中遇到的困難挑戰。

（Alnahdi, 2014）因此各界應加強合作共同探索適合特殊需求學生的新興科技應用，以促進他們的全面發展，在科技迅速發展的背景下，校園、學生和家庭都需做好因應準備，以下是一些具體建議：

### （一）校園環境的調整

學校應該積極創造一個支持科技應用的環境，這包括設置適合的硬體設施，如：無線網路、充足的電源插座及舒適的學習空間。

### （二）師資培訓與專業發展

教師是新興科技在教育中成功應用的關鍵，學校應定期舉辦數位工作坊，幫助教師掌握最新的科技工具及其在教學中的應用方法。

### （三）學生媒體素養教育

隨著資訊量的激增，學生需要具備良好的媒體素養以辨識真偽信息，學校應開設相關課程，教導學生如何評估信息來源、過濾假資訊及安全使用網路。

### （四）個資保護與安全使用

在數位化教學中，個人資料保護顯得尤為重要，學校必須制定明確的政策來保護學生的隱私，包括限制不必要的個資收集。教師也應教育學生如何安全地使用網路及社交媒體，以避免潛在的風險。

### 參考文獻

- 毛連塏（1994）。當前特殊教育的兩個重要理念。**特教新知通訊**，2(3)，57-58。
- 朱惠甄、孟瑛如（2014）。資訊科技融入特殊教育現況與趨勢探討。**特教論壇**，17，52-71。
- 胡永崇、蔡進昌、陳正專（2001）。高雄地區國小普通班教師對融合教育態度之研究。**國民教育研究集刊**，9，235-257。
- 駐洛杉磯辦事處教育組（2017a）。個人化教學的緩步成長。**國家教育研究院國際教育訊息電子報**，129。
- Alnahdi, G. H. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 18-23.
- Carrim, Nazir, & Bekker, Tanya. (2022). Placing inclusive education in conversation with digital education. *South African Computer Journal*, 34(2), 18-34.
- Coleman-Martin, M. B., Heller, K. W., Cihak, D. F., & Irvine, K. L. (2005). Using Computer-Assisted Instruction and the Nonverbal Reading Approach to Teach Word Identification. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 20(2), 80-90.
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of Multisensory Learning: Trends in Cognitive Sciences. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 411-417.

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Soler Costa, R., Tan, Q., Pivot, F., Zhang, X., & Wang, H. (2022). Personalized and adaptive learning: Educational practice and technological impact. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(3), e33445.
- Tomlinson, C. A. (1999). Mapping a route toward differentiated instruction. *Educational Leadership*, 57(1), 12-16.
- Tomlinson, C. A. (2000). *Differentiation of Instruction in the Elementary Grades*. ERIC Digest.

