

5G 新科技融入教學之教與學評估

王怡萱¹、吳純萍²、潘冠佑³、陳俞惠⁴

^{1、4} 臺北市立大學學習與媒材設計學系、^{2、3} 國立臺南大學教育學系

E-Mail: annywang12345@hotmail.com

一、前言

隨著智慧學習產業的發展與虛擬實境(Virtual Reality, VR)設備的普及,VR技術已從早期搖不可觸的昂貴實驗室設備進入到教學課室生活中,為教育現場帶來新的教學模式與學習體驗。虛擬實境是一種結合多媒體影音、三維電腦圖像、動作追蹤等技術的綜合應用,透過模擬人類感官,打造出一個擬真的三維虛擬環境,讓使用者彷彿置身其中。這項技術能讓單一或多位使用者在虛擬空間中與模擬的三維物體互動,透過視覺、聽覺與動作的整合,實現一種近似真實的沉浸式體驗(Smith, 2019)。隨著虛擬實境技術發展與支持,因而延伸出元宇宙應用,參與者透過虛擬角色的化身,可以在虛擬的元宇宙空間進行多元的互動交流,達到虛實整合(Davis 等, 2009)。在教育領域中,虛擬實境與元宇宙技術融合了影像、聲音、動畫與互動等元素,能將抽象概念具體化,提供比傳統教材更豐富的學習體驗,並突破時間與空間限制,創造安全無壓力與多元互動的學習情境。

本研究結合量化調查與質性訪談,探討教育部 112-113 年 5G 新科技學習示範學校中,將 VR/元宇宙融入教與學所帶來的影響,期望能了解新興前瞻科技在教學場域的應用推動狀況與學習結果,了解其在教育現場的應用成效。

二、研究過程與分析結果

本研究在量化資料蒐集過程,經由學習者問卷與教師問卷探討學習者學習興趣、VR 沉浸感量表(Wang, Wu, Pan, Chen, 2023)以及教師科技關注層級與使用意願等分析,同時,本研究也透過質化資料蒐集,經由階段性訪談來瞭解參與元宇宙學習以及進行 VR 融入教學之師生之其教與學過程。

量化與質化資料之蒐集過程主要搭配學校的教學活動過程,透過期初與期末兩大階段進行問卷調查,並共進行四學期為期兩年的追蹤分析。茲將結果分析概述如下:

(一) 學習興趣與專注表現提升

計畫自 112 年起進行跨學期資料蒐集與分析,針對 111 年度第二學期至 113 年度第一學期參與 VR 課程學生進行前與後問卷蒐集,包括學習興趣量表、VR 沉浸感、行為專注、認知專注與情緒專注等面向的評估工具。分析結果顯示,學習者在參與 VR 課程後的學習興趣平均值持續上升,顯示 VR 教學能激發學生對學習的熱忱與動機。此外,學生在「沉浸感」與「專注度」表現持續呈現提高趨勢,由此可知推知,VR 融入教學對學習者具有正向影響,不

僅可使學生在學習程中提升學習興趣且更加專注。此外，本研究針對學習者「元宇宙融入教學」的經驗進行質性回饋分析，透過問答題蒐集學生意見，並彙整出重複出現且具代表性的回應內容。分析結果顯示，學習者普遍認為元宇宙能提供具高度互動性的學習體驗，例如可在虛擬空間中自由移動、進行角色扮演，以及與同儕互動討論，使課堂更加生動有趣並提升參與感。同時，也有部分學生指出，網路連線的穩定性會影響學習流暢度，而元宇宙的操作介面則需仰賴教師提供操作指導與技術支援。

(二) 教師教學設計能力成長

從教師端資料可發現，經過四學期追蹤，四學期的教師在進行 VR 融入教學後，均在以「影響關注」最多，其次為「合作關注」、「調整關注」及「個人關注」，接著為「資訊關注」，最後為「管理關注」。此外，經由教師四學期的追蹤訪談記錄分析發現，儘管在初期教師面對 VR 硬體設備與教材準備的過程存在眾多挑戰，然而，教師透過本計畫所提供的各項教學支援與資源，如：各類 VR 活動研習，含各軟體、硬體、課程設計等，以及教育大市集的學習教案、VR 教材等輔導資源，能逐步建立將 VR 融入課室的教學設計能力，並能依據 VR 特性設計出具有臨場感與互動性的教學活動。此外，不同年級與學科的教學設計在實務操作中發展出各自的策略，例如以虛擬模擬進行實驗教學、導覽歷史場景或仿真職業場域等，皆有效提升學生參與度並促進多元學習。

三、結論與展望

本研究以「VR 科技輔助教與學」為核心理念，結合 5G 網路、VR 與元宇宙技術與教育現場實務經驗，探討虛擬實境教學的潛力，並經由對學生資料的追蹤、教師教學反饋歷程進行多元分析，初步勾勒出 VR 融入教學的可行模式與發展方向。研究透過為期兩年的資料蒐集，探究 5G 新科技學習示範學校應用 VR 教材於教學現場的實施情形，並以學習者與現場教師之量質資料為基礎，分析跨學期追蹤成果，研究聚焦於學習者的學習興趣與 VR 沉浸感，並探討教師在 VR 教學設計與實務操作中的挑戰與因應策略，了解 VR 與元宇宙學習應用的優勢，同時，分析學校在推動 VR 教學中的支援方式與影響，了解其在資源提供與教學推動上的角色與困難。

研究結果顯示，VR/元宇宙應用具備提升學習參與與教學創新的潛力，但其有效融入仍需仰賴完善的師資培育、資源整合與制度性支持。建議未來可持續推動以下幾項方向：一是強化教師在 VR 教學設計與操作上的專業發展，透過工作坊、實作課程與教學社群，提升其科技教學素養；二是建立跨校資源共享平台，促進教材、設備與經驗的交流與共用；三是深化學校行政端的科技領導角色，透過行政端支持提供第一線教師合適的技術支援與政策配套，降低教師導入新科技的門檻，期待在未來，持續推動師資培育、教學資源共享與跨校合作，深化 VR 在台灣教育體系中的應用，讓科技真正成為教學創新與學習變革的助力。

參考文獻

1. Davis, A., Murphy, J. D., Owens, D., Khazanchi, D., & Zigurs, I. (2009). Avatars, people, and virtual worlds: Foundations for research in Metaverse. *Journal of the Association for Information Systems*, 10(2), 90-117. <http://doi.org/10.17705/1jais.00183>
2. Smith, S. A. (2019). Virtual reality in episodic memory research: A review. *Psychonomic bulletin & review*, 26, 1213-1237.
3. Wang, Y.H., Wu, C.P., Pan, K. U., & Chen, Y. H. (2023). Learning Concentration on Virtual Reality Learning: Scale Development and a Pilot Study. *Proceeding of The 2Xth International Conference on Computers in Education, Japan*, 917-919. ICCE2023.Wu, C.P., Wang, Y.H.,
4. Wu, S.Y., Wang, C.H. & Wu, P.H. (2023). Adopting VR technology to assist teaching and learning: preparations and implementations. In T. Bastiaens (Ed.), *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning* (pp. 1526-1530), Vienna, Austria: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved July 19, 2023 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/222675/>.