

應用虛擬實境與教育元宇宙融入教學之效能與挑戰

王政弘

國立高雄大學工藝與創意設計學系副教授

一、前言

虛擬實境（Virtual Reality，VR）的技術應用，為現代使用者提供身臨其境的體驗，讓人們能夠感覺身處擬真的環境當中。而近年來 VR 已被廣泛使用於各項領域，諸如遊戲休閒、景點觀光、醫學模擬與職能培訓等，同時加之 5G 行動訊號的普及，更讓 VR 與衍生之元宇宙平臺能夠達到高層次、低延遲等特性的高互動體驗。在此背景下，若將 VR 與教育性之元宇宙應用融入課堂教學，將會對教育領域產生哪些正向影響效能？又將同時面對何種挑戰？我們就虛擬實境融入教學與教育元宇宙應用兩方面，來談談新興科技之數位教學效能與挑戰。

二、虛擬實境融入教學之效能

VR 是為教育領域增添新色彩的最新技術（Tira, 2023），其技術有潛力透過遊戲化、引人入勝的情境式教法來改變教學模式，同時 VR 融入教學亦是教師與學習者在教學過程中作為媒介的解決方案之一。現行的教學現場，教師多使用 Webcam 以視訊傳播方式進行遠距教學，此方式在學生學習與師生互動時不易達到沉浸式學習的效果，且此方式於許多學科內容呈現多有受限，如技術類學科需要全方位視角呈現操作步驟，無法單靠平面視角掌握學習重點。VR 透過頭戴式裝置顯示器生成虛擬情境，為使用者創造身歷其境的互動體驗；它亦可提供虛擬沉浸式實驗場景學習環境，提供學習者更多的直觀學習經驗（Reeves, Crippen, & McCray, 2021）。承上所述，若我們能夠透過 VR 高層次與高互動之特性，妥善應用教學策略與模組，將有機會發揮新興科技教與學之效能。

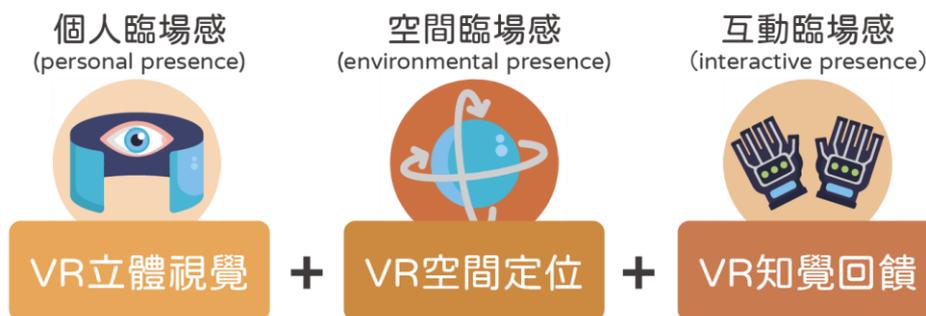


圖 1 虛擬實境教材應用技術

以防災教育之 VR 教材為例，環境與天災是我們無法預測與實際演練，乃至於讓大家於災害來臨的危急之時可能無法做出即時應變的，然透過以 VR 融入教學，我們能夠以 360 度打造情境式擬真環境，模擬自然場域與天災情境，讓體驗

者無死角觀察災害環境造成的原因與跡象，並且可控制變因，觀察不同因素所造成的災害程度與結果，以此方式將更貼近生活的經驗與問題建構與重現，讓每個人都能無時無刻進行體驗，並在體驗中跳脫以往教學現場的被動式學習方式，培養學習者進行自主學習。



圖 2 虛擬實境融入教學之效能

在數位教育發展過程中，VR 之沉浸感使教學現場將具備更多元的學習工具與模式發展，VR 融入教學、5G/VR 共學，以及教育元宇宙等議題，實乃是推動現今教育新科技之重要方向與契機。而我們在整合 VR 技術的同時，應確保教學設計符合學科需求，並適時提供引導，以確保學習者能夠充分參與並獲得最大之學習成效。

三、教育元宇宙教學應用效能

此所稱之教育元宇宙（Educational Metaverse）為透過 VR 與區塊鏈等技術，將教育場景擴展至虛擬空間，創造出更具互動性與沉浸感之學習體驗。後疫情時代讓我們看見異地學習之重要性，如何在課堂上與師生即時互動，並且落實完整教學需求，讓虛擬實境課程不遜色於實體課程，甚至解決實體教學所遇到之困境，即為建立教育元宇宙的核心。教育元宇宙平台模擬真實世界之教學互動，提供多樣擬真場域，包含教室、演講廳與小組討論室等，師生透過 VR 載具，創建專屬於自己的虛擬分身，使用直覺的操作方式，透過 5G 行動低延遲特性，結合語音與表情符號等多元模式進行互動，教師可運用新興科技工具，呈現課程內容並進行學習者之學習歷程的紀錄。同時，教師能夠依據需求將學生分配至相異虛擬空間，進行小組互動討論，此有助於即時又快速地瞭解學生的學習狀況。



圖 3 教育元宇宙教學應用效能

同時，教育元宇宙能夠串連全球異地學習者，促進跨域與跨文化之協作及共學。此種國際性的共學模式，有助於增廣學生眼界，增加對多元文化的理解。蘇

格拉底曾說過：「教育是把人內心勾引出來的工具和方法。」而教育元宇宙即是能夠根據師生的需求與能力，搭配適性化教學模式，引導與創建出更貼近學生學習水平與興趣之學習互動體驗。

四、新興科技所面對的教學挑戰

5G 行動載具等新興科技的普及，於教育方面為大眾帶來了許多優勢，但同時也讓教育現場面臨許多挑戰，如教學者與學習者之數位落差、使用者生理不適之 3D 暈眩、元宇宙世界之隱私疑慮等問題。



圖 4 新興科技所面對的教學挑戰

(一) 虛擬實境所面對的教學挑戰

使用 VR 融入教學，可能會遇見數位落差的問題，教學者及學習者皆會因環境限制，而面臨使用 VR 新興科技的技術門檻，在數位資源差距大之情形下，極可能影響學生對新興科技學習的使用意願。同時，對於教育工作者而言，接受新教學方法與科技應用之轉變，需時間與資源來學習與掌握新技術，故師資培訓規劃與設備環境建置，即顯得十分重要。師資培訓規劃部分，不僅需涵蓋新技術的操作與應用，更應包含如何將 VR 技術有效地融入課程設計、教學策略及學習評估當中。同時，這些培訓內容應該動態且持續，才能夠適應技術發展的快速變化與教育需求的多樣性。而實際操作新科技載具的經驗獲取在培訓過程中尤其重要，因此模擬教學、工作坊與教師同儕分享會等互動形式之培訓活動，是能夠讓教育工作者在實踐中相互學習與借鏡的好方法。此外，使用 VR 在使用者生理上可能造成不適，最常見的問題為使用 VR 時所出現的 3D 暈眩感，此種生理不適問題包括可能造成眩暈、頭痛與平衡失調等症狀，原因通常和虛擬環境與現實世界之間的感官衝突，導致大腦接收到的視覺訊息與身體的平衡感知不一致有關。此生理問題不僅會造成學習者難以集中精神於學習內容上，更需要配合縮短每次使用 VR 的時間，連帶限制了學習者連續學習的可能性與機會。

(二) 教育元宇宙所面對的教學挑戰

當部分使用者透過 VR 在元宇宙世界進行互動學習時，可能會引發隱私疑慮等問題，這些問題不僅關係到學習者個人資料之安全，更甚者將在學習過程中遭

遇到不當行為之困擾，這些隱私問題皆會造成學習者的學習動機降低，進而影響其學習參與度。有鑑於此，對於在使用教育元宇宙融入教學上，該如何收集、使用與儲存使用者資料的規則，應該透明且容易理解，以確保學習者能夠做出知情的同意。並且教學者應在平台上實施嚴格的安全措施，保護學習者不會受到不當內容之影響，以建立安全的學習環境與氛圍。

五、結語

VR 技術能夠模擬高風險或現實中難以實現的場景，例如回到遠古時代、進行太空漫步、深海探索等，讓學生在安全又擬真的環境中進行學習與實踐；同時，像是防災、急難救援與不可控變因較多之化學實驗等不易產生二次經驗的學習體驗，亦是 VR 融入教學的教育優勢之一。上述這些應用 VR 特性所進行的教學，不僅可激發學習者的學習興趣，還能夠增強他們實踐操作能力與問題解決的能力。而與 VR 技術相輔相成的，即是元宇宙應用部分，因元宇宙為當前各種數位科技領域的匯集成果（彭思遠，2022）更是模擬甚至超越現實世界的存在，此科技突破應用當不會只應用於遊戲與商業場所，於下一世代之教育培養與技術領域，需要投入規劃與耕耘。教育元宇宙在未來教學與學習的新領域，提供了一個虛擬空間，讓學生能透過 VR、行動載具或電腦進行即時性互動學習、模擬實驗和體驗不同文化。面對這一新興領域，期待能採取開放和多元的態度，積極整合該技術到教學實踐中。元宇宙在教育中的包容性和可及性，這代表著開發和選擇能夠滿足不同學習需求和背景的學生運用元宇宙教育資源，確保每個學生都能從中受益。有鑑於此，VR 與教育元宇宙提供了一個前所未有的機會，期待我們能夠以創新和包容的方式重新思考教育，通過積極探索和適應這一新興領域，我們可以為學生開啟更加豐富和動人的學習之旅。

參考文獻

- 彭思遠（2022）。想像「元宇宙」的發展。臺灣經濟研究月刊，45(1)，26-32。
- Reevesa, S. M., Crippen, K. J., & McCray, E. D. (2021). The varied experience of undergraduate students learning chemistry in virtual reality laboratories. *Computers & Education*, 175. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104320>
- Tira, N. F. (2023). Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) Technology in Education: Media International. *Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 4 of Teaching and Learning: A Review. 1, 14-25.

