

學習理論與教育產品設計

施如齡

國立中央大學網路學習科技研究所

E-Mail: juling@cl.ncu.edu.tw

數位學習總是跟著科技發展而前進，但是教育本質與人文素養卻應該固守。設計教育產品，要從學習理論出發，用人文價值為核心，考量學生的狀況與需求，設計有延展性的產品以及有效的學習活動。

而教學產品可能有許多種樣式與形式，從傳統的紙本教材、實體的教具，到融入科技的網站、系統、遊戲等等，無論哪一種教育產品，都可以從內容與功能兩個主要層面來看；而最後應透過持續的評估進行迭代優化。

一、具考據的數位學習內容

製作數位內容，首重考究。設計教育產品，首應注重正確度。

過去我們在開發學習遊戲，包括<台灣史詩遊戲>與<何往泰雅>等臺灣在地史地 3D RPG 或 AR 桌遊等數位學習環境與內容，即以清朝乾隆皇帝輿圖、中研院台灣歷史文化資料庫與史書文獻等為本。在遊戲引擎中建置 3D 建模古蹟、文物、歷史人物，甚至是歷史故事軸線，以盡量還原真實、具歷史考據的樣貌為核心，建置元宇宙。如此，教材於學校使用，才能確實促進學習成效，達到教學內容的正確度。

而當我們設計這些具台灣歷史考據的遊戲，書本上的歷史即能轉化成沉浸式情境，形成跨科技虛實整合的學習情境，有效提升學習者對於史地課程之學習成效。數位遊戲所給予之娛樂性、挑戰性、規則性、回饋性能夠轉化為學習動機，提升學習者對課程的興趣。情境式的歷史學習則成為學生深刻的記憶點。

當時，為使遊戲人物的動作更為擬真並符合史實與傳統文化，我們研究團隊甚至實地拜訪武術教練，以 Kinect 系統與體感技術擷取動作資訊。套入角色模型後，調整招式細節，建置武術動作資料庫。此動作資料庫不僅包含宋江陣的武功招式，亦有標準武術基本招式。遊戲中玩家得以於遊戲故事與戰鬥模式中，體驗遊戲的武術精髓。這樣的做法，打破遊戲快捷鍵、遊戲無知識的戰鬥。

以此類推，如果教學者設計的是網站，裡面的插圖、人物、繪製，就盡量避免當作插畫來處理。能夠提供具備正確概念的圖表，才能提供隱性的學習支持。

二、促進學習能力的系統功能

在設計教學產品時，須重視教材功能的發揮，著重於學習成效。

在我們的過去設計動態情境策略遊戲時，我們依據學習理論中的情境學習、社會認知、建構主義等概念，講求互動、參與、探索、建構等功能的發揮。在遊戲面上來講，則以遊戲 GNS(Gamist 遊戲性、Narrativist 敘事性、Simulationist 模擬性)為主，架構出以歷史情境為基底的多媒體複合式桌遊<香料航道>，陳述地理大發現時代的故事。透過敘事(Narrative)、研究

(Investigative)、策略(Strategic)、以及探索(Explorative)之 NISE 學習模式，提升學生的歷史思維、探究能力、高層次合作、以及衝突解決策略等素養，並進行議題討論。學生於遊戲中分成小組，扮演歐洲各國，操作機器人破解任務，各國相異的目標亦會引起衝突，學生則須以合作或競爭的策略完成遊戲。這樣的設計，能夠透過科技與教學技術讓學習理論的概念體現出來，也讓整體學習遊戲活動更具備學習意義。

同理，如果教學者設計的是系統，那麼每一個按鈕、介面配置、引導，乃至於功能，都有學習理論為依據。透過閱讀、參照、問答、討論、拖曳、排列、選擇、搜尋等等不同的方式，使系統能夠朝向學習目的、啟發自主學習、支持適性化學習、提供評量功能等。

三、透過評估進行教材優化

無論設計甚麼樣的教育產品，應該進行持續性的評估，讓教材可以不斷的優化。在迭代的過程中，通過收集和分析學習者的反饋和使用數據，教學者可以確保產品符合學生的學習需求和學習目標，以提高其教育價值和效果。

這過程包括：檢視教材是否能夠幫助學生更好地理解 and 記憶知識、根據學生的能力和興趣提供不同難度和內容的挑戰、創造不同的機制以提高學生的參與度等。例如我們的各款遊戲，也都是在不斷的調整內容難易度、遊戲機制、情境配置與科技融入方式等，改變競合目標、比例與策略、提供學習者不同的學習體驗。

如此一來，學習者的認知、情意、技能等面向才能更全面性的被照顧到。透過教材的使用，創造多元而有趣的教學方法，讓學習者可以透過探索、實踐和解決問題來建構知識，以達到學習內容與教材功能的完美結合。



圖一、(左)<小貓> 3D RPG 台灣史詩遊戲，(中)<史談堡>大航海跨域作遊，(右)<何往泰雅>在地領地遊戲

延伸學習

DigiTED 〈啟帆大航海〉<https://www.youtube.com/watch?v=RMNrC4r1Bxo>