

POE 教學法融入教育元宇宙創新教學案例

伍柏翰¹

¹ 國立臺南大學

E-Mail:phwu@mail.nutn.edu.tw

一、前言

以臺南市土城國小在 5G 新科技的教育元宇宙教學上成功案例為例，本文歸納其成功關鍵因素與面臨的常見挑戰，期能為後續參與學校提供具體實務指引。該實踐不僅有效回應教學現場所面臨之挑戰，更成功建立具代表性的創新教學案例。在教育元宇宙的教學實踐中，將 POE（預測-觀察-解釋）教學法視為關鍵策略。透過實務操作，揭示該校實施歷程中之挑戰與解決方案，進而建立具全國參考價值之創新教學案例。

二、POE 教學法在教育元宇宙中的應用與其解決的挑戰：

1. 將抽象科學概念具象化以促進學習成效提升

教學挑戰：環境議題如「過度捕撈」、「生物多樣性」等概念，對小學生而言過於抽象，較難產生具體理解與情境連結。傳統筆試亦難以全面評估學生於 VR 學習環境中的學習歷程，特別是其情意層面的轉變，如學習動機、關懷態度與價值觀。POE 解決方案-預測（Predict）：在「海洋奇緣：永續生態的奇幻探險」VR 課程中，教師透過提問如「為什麼海裡的魚越來越少？」與「大量捕魚會造成什麼問題？」引導學生思考，促使其在進入虛擬體驗前啟動舊有經驗並形成初步假設，進而激發學習興趣與動機。觀察（Observe）：學生佩戴 VR 頭盔進入教育元宇宙中虛擬海洋場景，親身體驗不同漁具（如圍網、刺網、延繩釣）之操作方式。在第一人稱視角下，觀察大魚與小魚被同時捕撈的過程，並記錄幼魚與非目標魚種遭誤捕的情形，進一步了解過度捕撈的實際影響。此沉浸式體驗有效將抽象的「過度捕撈」概念轉化為具體可視的學習內容與情境感受。學生普遍表示，在教育元宇宙中能「直接看到海洋的變化」、「體會到什麼是生物多樣性及過度捕撈所帶來的危機」。解釋（Explain）：教育元宇宙體驗結束後，學生以小組形式對照預測與觀察結果，討論特定漁具造成過度捕撈的原因，並辨識哪些作法符合永續原則。教師則進一步補充過度捕撈的定義與當前海洋資源現況，並介紹「三選三減三不」的海洋保育行動策略。此過程不僅協助學生將虛擬體驗轉化為真實世界的知識理解，更促進其批判思考與問題解決能力的培養。課後評量結果顯示，學生平均成績顯著提升，特別對學習成就原本偏低的學生有明顯幫助。

2. 培養高階認知與問題解決能力

教學挑戰：傳統教學評量以記憶與理解為主要焦點，較少觸及分析、評鑑與創造等布魯姆認知分類中所屬之高階認知層次，限制學生思維深度之發展。POE 解決方案：POE 教學法強調從預測、觀察至解釋的連貫思考歷程，鼓勵學生進行多層次的認知處理。於「解釋」階段，學生需比較不同漁法所產生的數據，進一步分析其對海洋生態的影響，並提出具體可行的解決方案。例如，學生在教育元宇宙中觀察到過度捕撈導致的魚類減少與生態失衡，進

而反思人類行為對環境的影響，並提出具體行動策略，如「選擇具有永續標章的海鮮」、「避免隨意棄置垃圾」、或「支持海洋保育政策」等，展現將學習應用於真實生活的能力。課程未來亦可透過設計任務型關卡，進一步強化高階認知挑戰。例如要求學生設計「低碳海洋市集」或「魚類友善標章」，讓其整合所學，發展創造性解決問題的能力。

3. 促進合作學習與數位素養提升

教學挑戰：在數位學習情境中，如何有效促進學生之合作學習與協同互動，為教師常面臨的重要課題。POE 解決方案：在「觀察」階段，學生分組進行教育元宇宙體驗，並明確分工：一人負責操作頭盔進行探索，一人記錄觀察數據，一人模擬誤入漁網場景，最後小組合作一起資料整理。此明確的任務分工機制，促進小組內之共學（co-learning）與互學（peer learning），進一步提升學生間的合作品質與責任分擔意識。學生表示，他們會在小組討論中共同進行預測，並在教育元宇宙教學過程中同步討論彼此的觀察與發現，展現良好的互動與合作學習精神。不僅於課堂內進行討論，學生亦能於教育元宇宙中的跨校交流活動中主動提問與回應，展現主動參與與跨校互動能力。整體而言，POE 教學法結合教育元宇宙不僅有助於提升學生的科學素養與學習成效，同時也強化其合作溝通與團隊協作能力。學生亦反映，透過數位平台進行討論，不僅深化了其對課程相關知識的理解，也提升了學習的興趣與參與度。

三、POE 教學法於教育元宇宙案例建構中之角色

POE 教學法作為教育元宇宙教學實踐之核心策略，對於該實踐成為全國性教學創新案例，具有關鍵貢獻。(1) 系統性的教學策略：POE 教學法結合「四學」模式（導學、自學、共學、互學），不僅將科技應用於教學，更形塑出具理論基礎與結構支持的系統性教學設計。(2) 卓越的學習成果：POE 結合教育元宇宙的課程設計（如「海洋奇緣」）有效提升學生學習表現，亦深化其對環境議題的認知與責任意識。學生由虛擬體驗轉化為真實行動的歷程，正體現聯合國永續發展目標（SDGs）第 14 項「保育與永續利用海洋生態」之核心精神。(3) 可推廣與複製的模式：POE 模式具備明確的教學流程與實驗設計架構，並結合多元化之成效評估工具（如問卷與測驗），提供量化佐證，提升其在不同教育場域中之可擴散性與可複製性。

綜上所述，POE 教學法於教育元宇宙教學實踐中，不僅超越科技融入教學的工具性層次，更展現為一套系統化、以學生為中心的探究導向教學策略。此策略有效克服教學內容抽象化、評量困難等挑戰，成功促進學生批判思考、合作解決問題與環境倫理等關鍵能力的發展，為 5G 新科技的教育元宇宙領域提供創新教學案例。

