

第五章 結論與建議

本研究的核心在探討「情境模擬數位教材設計要項」之健全架構，藉由文獻資料的分析閱讀後，經過研究者的彙整歸類，進而發展出情境模擬數位教材的設計要項，並同時以保險業教育訓練的課程單元，實作規劃一線上課程以為設計要項的實證依據，而後藉助具有實務經驗的使用者實際參與本研究所建置之數位教材，提供實務界於教育訓練與學習的觀點，進一步印證「情境模擬數位教材設計要項」應用面的實用性與可行性。

本章主要針對研究的發現與訪談、觀察之心得，做出相關之研究結論，最後並對情境模擬數位教材的後續研究議題提出相關建議，供後續延伸探討的參考依據。

第一節 結論

本節的主要目的是將研究結果與研究過程中的發現做進一步的分析與討論，根據本研究目的情境模擬數位教材設計歸納出三個結論：「情境模擬數位教材設計十九要項」、「情境模擬數位教材開發需為團隊分工型態」、「情境模擬數位教材具有學習效果」，分述如下：

一、情境模擬數位教材設計十九要項

研究者依循系統化教學設計的流程，將情境模擬數位教材設計十九要項整合於其中，呈現如圖 5-1。

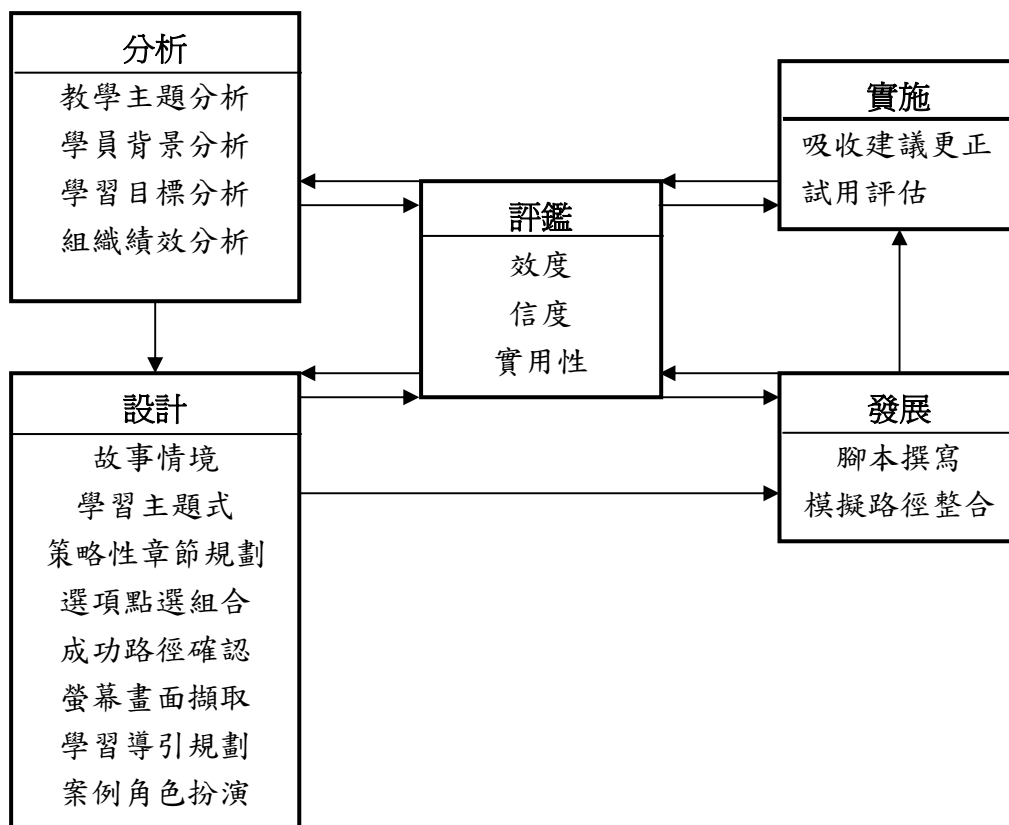


圖5-1、情境模擬設計要項圖示

二、情境模擬數位教材開發需為團隊分工型態

科技與學習的所摩擦產生的教學創意，讓數位學習方式越來越多樣化、多選擇性，數位教材也越趨多元化。本研究「情境模擬數位教材」提供給了社會科學相關領域的學科，值得嘗試與應用的教學策略，透過情境的設計引發學習者可以去探究自己的想法，鼓勵學習者去嘗試，從失敗中學習所缺乏的知識，透過即時的回饋進而讓資訊的記憶更深刻與長久。從教材的設計與製作過程可了解，一個有教學品

質、有妥善規劃的數位教材需要一個團隊共同合作開發，需整合美術設計、內容專家、教學設計、資訊技術等多項專才人力資源的合作，以團隊的方式去打造數位課程的多元需求考量，如此才能呈現多媒體教學設計的教材水準，並得以最省人力及製作成本，縮短開發教材的時間。借鏡國外設計數位教材的經驗，比較過教室模式與系統模式的教材，亦即有個人與團隊不同的差異（Gustafson & Branch, 2002），

從既有文獻中得知，教學設計者在分析教材的時候，應聽取與整理內容專家的知識，根據目標分析的結果去組織教材內容的結構；而設計階段即教學策略與介面設計於腳本的設計上呈現，需程式人員與美工設計者合作溝通教材的設計發展，使介面的使用性與系統的功能性能完美整合。當教材內容繁複龐大時，教學設計者也可將腳本委外給多媒體教材製作公司去開發，教學設計者拿到教材雛形後進行形成性評鑑後修正，而後繼續大量標準化的量產教材內容，如此嚴謹去控制每一環節，是教學設計者應追求的專業精神，以確保教材能達到教學目的及符合使用者的需求，也才能進一步探討教材的商業化經營或探討數位學習的投資報酬率（ROI）等議題。因此，根據研究的心得，發展數位教材，需認真思考每一教材的內容屬性與需求目標不同，最適合當時教材開發的成本效益公式即會有所差異，但始終都需要一個團隊的合作，以團隊的形式整合多元的人力資源，執行規劃教材的設計。

三、情境模擬數位教材對學習有幫助

「情境模擬」提供學習者主動思考及親身體驗的學習經驗，以最單純的媒體元素依照教學目標去創造情境化的模擬（Beal, 2003），模擬的情境以學習者的生活經歷為背景，設計符合學習需求的教材內

容。本研究教材的施測結果顯示：教材使用者肯定教材的學習效果，學習滿意度都達「滿意」的程度以上，其中，對於學習趣味性及教材對工作有助益給予最高的肯定。在美國訓練協會呼籲數位學習教材是要設計對使用者有效及有幫助的內容 (Ellis, 2004)，情境模擬數位教材的確提供了一個絕佳的數位教材設計方式。

情境模擬式的數位教材，學習直接以「改變行為」為教學內容設計原則，使用簡約的媒體元素設計互動的介面讓學習者對學習產生興趣，如此改變傳統數位學習內容的制式化型態，增加學習動機、提升學習的成效。具有診斷式功能的選擇式學習內容及個人化即時的訊息回饋，讓學習者使用模擬教材學習後習得所需的知識，並能達到良好的學習遷移效果。簡約的媒體元素、嚴謹的教學設計，「情境模擬」數位教材的確提供了符合經濟效益及發揮學習效果的設計方式。

第二節 建議

數位科技風潮引領下，數位化的內容在各領域都屬於相當重要的訊息傳遞與交換的媒介，因此內容的設計上如何迅速掌握閱聽眾的視覺焦點，如何行銷數位化的知識內容資產，並經得起市場機制的檢驗，已成為數位內容的呈現與設計很重要的一個指引方向，這樣的邏輯同樣考驗著具教學應用價值的數位內容教材。對於具學習意義的數位內容教材而言，研究者認為：最佳的設計方式，即是要符合使用者需求的學習策略與內容設計，如此才能引起學習的動機，達到預期的學習效果。「情境模擬」數位教材以最簡約的媒體元素打造學習者有興趣及需要的學習介面與學習內容，維持學習者的學習動機及設計對實際工作有助益的學習內容。

本研究探究了情境式的模擬教材設計，在傳統的 ADDIE 教材設計流程下，分別針對分析、設計、發展、實施、評鑑等各階段，提供了施行時的要項，期望藉由此一架構，讓情境模擬式的數位教材應用於學習與訓練活動時，能徹底發揮增進學習成效的作用。對於未來從事情境模擬式數位教材的研究與實作上，研究者分別從「教材設計」、「研究設計」與「研究發展」三個面向，提供以下心得與建議。

一、教材設計建議：不同主題可以多投入情境模擬式設計

本研究以保險業行銷業務為主題，設計一套情境模擬教材，讓學習者可以在擬真的工作情境中自我學習，透過自我的判斷與主動的選擇，在即時回饋中得到自己不足所需要的知識技能指引。如此藉由電腦多媒體技術擬真的情境，確實得到了學習者的肯定，並認為有助於增加學習興趣與效果，研究者也觀察到當學習活動是以日常生活所遭

遇到的問題情境為主軸時，學習者易有較高的學習動機。在社會科學的領域中，知識多屬沒有絕對標準答案的思考邏輯，適合應用情境模擬的教材設計，讓學習者自我思考後再行決策，而後根據選擇給予學習者客製化的回饋。因此，未來可嘗試擴大應用情境模擬教材設計的概念，不單是企業組織應用於在職訓練與終身學習，各級學校單位也可將此概念導入於教學活動，協助實現教學活動設計上的限制，同時寓教於樂，增加學習的樂趣。此外，醫院機構也可嘗試透過模擬的方式於部份臨床實驗，分擔醫師培訓上的時間與成本而不失擬真性。任何產業與學科領域都可思考應用空間，並可參考本研究所提出的設計要項，畢竟情境模擬學習是一個經濟又具成效的方式。

二、研究設計建議：情境模擬式學習與傳統數位學習的比較

情境模擬式學習與傳統數位學習的不同：系統上屬非線性、多元化回饋機制，評鑑屬性、學習決定性、學習者控制等；使用者介面設計上以真實案例的呈現；瀏覽動線上具有控制性與多重路徑，回饋建議與指引、問題導向的解決、績效導向性回饋等，是情境模擬數位教材的特質。如此以學習者為中心的學習方式，研究結果證明學習效果斐然，但與一般數位學習之間的差異性在哪？因此，研究者建議後續的研究設計上，可透過完整的實驗設計去比較情境模擬式教材與傳統數位學習教材於學習成效上的差異性，或是藉由比較對照的方式，探究何種特質的學科領域較適用情境模擬式的教材，而兩者之間是否能夠相輔相成，都為可持續探討的議題。

三、研究發展建議：設計攜帶型的數位內容

本研究所設計發展的數位模擬教材，由於學習者的工作性質的需求，

因此教材以單元化、主題化為設計概念，未來可思考加入可教材的分割性、便於攜帶的設計，方便學習者在分散的暇餘時間自學。甚至可配合行動學習載具與輔具，設計出適合攜帶型的教材，讓學習者在網路上完成學習活動後，可以列印或儲存所需要的學習指引建議，對學習者自我知識的管理是一大助益。再者，情境模擬教材在回饋設計上是讓學習者最直接獲得知識的區塊，因此，回饋區可以導入專家系統的概念，建立大型的知識資料庫，廣泛蒐集專家的建議，建立回饋學習區的資料庫，以滿足學習者對學習主題深度與廣度的需求。