

錨式情境教學法的靜像式情境教材設計

林弘昌

國立台灣師範大學工業科技教育系副教授

壹、前言

情境學習可以有效的提升學生的高階思考能力，並培養問題解決的能力。然而，情境學習在實際的應用上卻常遭遇到一些問題，例如教材發展困難、教學設備不足、電腦教室的電腦數量不足以致兒童必須輪流操作、情境理論難以實體化為教材等，使得一般教師對於情境學習教材的製作望之卻步，因而減少在情境教學實際教學中的應用（徐新逸，1999；黃郁雯，2005；陳慧娟，1998）。

因此，本文提出靜像式教材發展的模式，希望能夠簡化發展錨式情境教材的程序，讓老師能夠更容易設計錨式情境教學法所需要的情境式教材。

貳、錨式情境教學法

情境學習理論是最早是由 Brown, Collins 和 Duguid 等人所提出，他們根據 Vygotsky 的社會認知論，及對一般人認知活動的相關研究結果，提出認知是依歸於情境的，是文化及社會脈絡的產物，強調學習應在真實的情境中進行（Brown, Collins, & Duguid, 1989; McLellan, 1996；王春展，1996），以生活中可以接觸到的事物或現象中取材，讓生活情境問題作為學習的起點，透過實際的活動使學習者在真實的情境中學習知識、技能，並對知識建立合理化及有意義的詮釋。因此，情境學習應該提供一個較真實的學習情境，使學習者能夠在學習歷程中建構自己的問題解決策略，讓所學的知識不僅實用，且能夠類推到相關的情境中（邱貴發、鍾邦友，1993）。

此外，情境學習亦主張學生在互動的過程中建構知識，並使用知識，將學生由被動轉為主動（蔡錫濤、楊美雪，1996）。唯有透過實際情境，學習才可能發生。而今電腦科技的進步，情境學習能輕易將真實生活，逐一地呈現出來，更使得情境學習的教學設計有了進一步突破（楊正宏、莊麗月等，無日期），其中的錨式情境教學法（anchored instruction），便是利用影碟系統的互動功能建立影像情境教學教材，最受學者及教師的矚目。

錨式情境教學法是由美國范登堡大學 (Vanderbilt University) 的認知科技群 (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 簡稱 CTGV) 所提出, 是一種以影碟呈現教學內容的情境教學方式 (CTGV, 1992)。錨式情境教學法利用互動式影碟系統建立一個大型的故事環境, 在故事中嵌入許多資訊, 經由學習者反覆的探索, 尋找出所需要的訊息, 藉此解決故事中所呈現的問題 (徐新逸, 1995a, 1995b)。錨式情境教學法希望能借重科技及多媒體呈現問題情境, 除了幫助啟發學生的「問題解決能力」外, 更強調透過學生親自操作的方式, 讓學生結合知識中所蘊含的實際意義, 使學生的知識能在類似的問題情境中派上用場, 達到舉一反三、學以致用的目標 (林和秀, 2005)。許多與情境教學有關的研究嘗試透過影像的方式塑造學習情境, 以探討錨式教學法的教學成效, 結果發現這種結合科技與情境式教材的教學方式在數學、理化、人文、語文等方面都獲致了良好的教學效果 (陳厚吉, 2003; 蔡宜芸, 2006; 黃建瑜, 1998; 徐新逸, 1996; 張敬宜, 2001)。另外, 國內外的研究結果亦指出錨式情境教學能有效提升學生的問題解決能力 (潘素滿, 1995; 徐新逸, 1995c; Edens, 2000) 及科學知識的應用能力 (黃郁雯, 2005; 張敬宜, 2001; Hechter, 2007)。

綜上所述, 可知錨式情境教學法確有其優點, 可以有效提升學習者的學習成效及問題解決能力, 但其所使用的教材在設計與發展的過程當中卻存在著一些技術上或是設備上的困難。學者徐新逸 (1998) 提到, 情境學習可運用現成之商業影片, 但不一定能夠符合教學的目的; 若自行拍攝影片, 則在拍攝的過程中, 除了需投入大量人力與時間之外, 後製的過程也需要經費與相關設備的支援。雖然近年來數位科技快速發展, 影片製作的相關軟硬體設備已相當普遍, 但是拍攝一部影片仍需花費許多時間與精力, 對於教學現場第一線的教師而言, 還是難以為了一個課程單元而去親自拍攝一部影片。

參、靜像式情境教材發展之理論基礎

傳統的錨式情境學習教材大都以影片素材剪輯而成, 為了簡化情境教材設計與製作的流程, 本文提出使用「照片」素材取代原來錨式情境教材中的「影片」素材以製作情境式影片, 作為呈現情境的主要媒材。故其概念為利用連續的「靜」止圖「像」來發展情境式影片教材, 簡稱為「靜像式情境教材」。發展靜像式情境教材所根據的理論基礎主要有以下三項:

一、一圖解千文

學者 Larkin & Simon(1987)認為，使用圖片來輔助教學，學生可以更快速且更輕鬆的進行學習。因為當學生使用文字進行學習的時候，需要從頭到尾看完一段文字，才可以理解其中的意義，而圖片則可以很快的找到所要運用的資訊，在理解上也比純文字更容易。例如 Winn(1993)所舉的一個家庭族譜的例子（如圖 1），學生在看右邊的圖形的時候，可以比看左邊的文字更快釐清家族之間的關係。因此，圖片表達概念的效果比文字更好，此即大家所謂「一圖解千文」的道理。



圖 1 文字與圖片所表達的概念的比較

資料來源：修改自 Winn(1993)

二、相片可以顯示日常生活中的情境

情境的創造方式不限於影片，許瑛瑄和廖桂菁（2002）即指出，以真實照片來輔助情境學習，有助於學生了解真實情景，加深學習印象等優勢。Hechter(2007)則認為照片可以輕易的呈現日常生活中的情境，並引導學生從照片中尋找並印證科學的原理。例如他運用湖邊風景照片中「水」的倒影現象來討論光線反射的概念（如圖 2），進而帶動學生主動拍照並討論科學原理的風氣。

許多研究均使用了圖片來幫助學生學習，王麗茹（2004）即指出，使用生字卡、圖片、實物等教具來幫助學生了解英文單字，可以讓學生加深情境印象，增加學習的興趣；而陳碧姬（2003）則是以動畫、照片、影片的方式來輔助學生進行情境式學習，用情境式學習與多媒體來教導原住民學生學習數學，有 92% 以上的學生表達了更高的學習興趣。



圖 2 利用湖邊倒影解釋光線反射的概念

資料來源：出自 Hechter (2007)

三、連續相關的圖片可以描述故事情境

漫畫是透過連續相關的圖片及文字來呈現內容的一種出版方式（許嘉晉，2006），其表現情境的能力比單純文字來得高（Pierson & Glaeser, 2007），能夠讓讀者具體地了解故事的劇情。相同的，相片也有異曲同工之妙，依據時間序列所拍攝的連續相片亦能夠表達故事的情節。但如欲以手工繪製漫畫的方式來製作靜像式情境教材，除需具備一定程度的美工能力外（王佳銘，2005），尚需耗費大量的時間，而數位相機的便利性恰可彌補此一缺點。數位相機除了使用上較傳統相機更為經濟、不需花費額外的底片成本外（蕭淑慧、游呈祥，2002），還能夠簡單而快速地得到製作教材所需的圖片素材，並忠實地呈現事物的樣貌（郭利德，2004）。

綜上所述，利用圖片或是照片來輔助情境學習有其使用上的優勢，而照片又比圖片來得真實生動。加上近年來數位相機的普及，幾乎人手一台，拍攝照片不但比繪製圖片更為隨心所欲，此外，自己拍攝的照片也無須擔心版權問題，可以更有效的運用在情境學習的教材設計當中。

肆、靜像式情境教材之設計流程

傳統的錨式情境學習教材設計是以影片為主要的素材，其教材發展採系統化教學設計模式，依照分析、設計、製作、評鑑等步驟進行（表 1）。本文參考原有錨式情境教材的設計流程，以照片素材取代原有的影片素材，運用漫畫的概

念，在影片剪輯軟體中依據時間序列安排連續性的照片，最後再輸出成為影片來呈現學習的情境，希望透過使用不同的素材能夠簡化教師在設計情境教材的流程。錨式情境教學法原來的影碟式情境教材設計流程以及本文所介紹的靜像式情境教材設計流程其間的差異情形請參見表 1。

表 1 錨式情境學習中所使用的影碟式情境教材和靜像式情境教材製作流程比較表

教材設計步驟	錨式情境教材發展流程	影碟式情境教材	靜像式情境教材
分析	理論分析探討	√	√
	訂定學科主題	√	√
設計	編寫故事腳本	√	√
	評估故事可行性(修改劇本)	√	√
	完成劇本及分類	√	√
製作	拍攝故事影片	拍攝影片技巧較高	拍攝相片較容易
	影片後製作業	剪輯影片較困難	在影像剪輯軟體中依據故事情節安排相片順序即可，較簡單
	配置影碟片	√	利用剪輯軟體所提供的節目選單功能製作
	擬定程式流程圖	√	不需要
	撰寫電腦程式	√	不需要
	測試程式(修改程式)	√	不需要
評鑑	教材評估	√	√

資料來源：參考徐新逸(1995：21)，筆者整理。

靜像式情境教材除了影片製作的流程較原來的影碟式情境教材簡化以外，製作靜像式情境教材時還需要注意以下幾項原則。除此之外，其他設計情境教材的原則與原來錨式情境教學法的教材設計原則是相同的。

- 1.故事內容是否具有教育價值。
- 2.以敘述故事的方式先後呈現相片，能創造出一個利於問題解決、內容豐富且有意義的學習情境。
- 3.故事發展的邏輯性。
- 4.相片中的景物能夠清楚交代故事發生的場景。
- 5.場景設計要考慮照片是否容易攝得。
- 6.相片之間加入適當的轉場。
- 7.掌握相片所呈現的故事節奏與重點。
- 8.以相片營造出情境後，適當的安排問題激發學生的思考。

伍、結語

錨式情境學習法所使用的影碟教材提供了學習者良好的學習情境，能夠充分發揮學習者的思考能力並培養問題解決的能力，但是在影片的拍攝及製作上較為複雜、困難，並非一般的教師都有能力可以自行設計及製作。有鑒於此，本文參考錨式情境教學法的情境教材設計流程，提出「靜像式情境教材」的發展模式，利用相機拍攝相片並製作錨式情境教學法所需的情境教材。

對於製作靜像式情境教材所使用的素材而言，相片內容能夠呈現的自由度較大，使用上受到的限制較小，可以配合教師的教學內容製作成教材。此外，照片在製作上比起影片要來得省時省力，且技術門檻較低，僅需於拍照後，利用影片剪輯軟體依據故事的情節安排相片呈現的順序，然後加上文字、音樂等素材後即可輸出成為教學影片。但靜像式教材所營造的情境能否成功，與教材製作者設計教材的技巧與經驗仍有直接的關係。

總而言之，筆者就歸納以上所述以及實際發展情境教材的經驗與心得，本文所介紹的靜像式情境教材具有以下的優點，值得有興趣實施錨式情境教學的教師參考運用：

- 1.數位相機的普及讓相片素材的取得及傳遞更加容易。
- 2.如為自己所拍攝的相片，使用上沒有版權的問題。

- 3.製作上較為節省時間。
- 4.製作設備價格降低。
- 5.製作技術門檻降低。
- 6.根據教材需要，教材設計者可決定教材複雜程度。
- 7.靜像式情境教學影片可輸出成為串流檔案格式，透過不同的網路教學平台呈現，教材可具多樣性。
- 8.如使用紙本式的靜像式情境教材，不需在電腦教室也可實施教學。

參考書目

一、中文部分

- 王佳銘 (2005)。漫畫式分格語言在動畫的研究創作。國立臺灣藝術大學多媒體動畫藝術研究所碩士論文，未出版，台北縣。
- 王春展 (1996)。情境學習理論及其在國小教育的應用。國教學報，8，53-71。
- 王麗茹 (2004)。瑞亭國小英語教學分享。2007年12月27日取自
<http://www.lles.tpc.edu.tw/~englishgov/englishgov-25/raiting.htm>
- 林和秀 (2005)。悅數，躍數 - 應用錨式教學法在國小數學障礙學童之個案研究。國立臺南大學特殊教育學系碩士論文，未出版，台南市。
- 邱貴發、鍾邦友 (1993)。情境學習理論與電腦輔助學習軟體設計，台灣教育，82 (6)，23-29。
- 徐新逸 (1995a)。如何借重電腦科技來提昇問題解決的能力？ - 談「錨式情境教學法」之理論基礎與實例應用 (上)。教學科技與媒體，20，25-30。
- 徐新逸 (1995b)。如何借重電腦科技來提昇問題解決的能力？ - 談「錨式情境教學法」之理論基礎與實例應用 (下)。教學科技與媒體，21，47-51。
- 徐新逸 (1995c)。「錨式情境教學法」教材設計、發展與應用。視聽教育雙月刊，37 (1)，14-24。
- 徐新逸 (1996)。情境學習在數學教育上之應用。教學科技與媒體，29，13-22。
- 徐新逸 (1998)。情境學習對教學革新之回應。研習資訊，15 (1)，16-24。
- 徐新逸 (1999)。情境教學中教師教學歷程之俗民誌研究。教育資料與圖書館學，36(4)，420-435。
- 張敬宜 (2001)。多元學習情境教學模組之研發 - 以「二氧化碳」主題為例。科學教育學刊，9(3)，235-252。
- 許瑛珺、廖桂菁 (2002)。情境式網路輔助學習環境之研發與實踐。科學教育學刊，10(2)，157-178。

- 許嘉晉 (2006)。運動漫畫閱讀對學童運動價值觀與休閒運動參與影響之研究 - 以《灌籃高手》為例。大葉大學休閒事業管理學系碩士論文，未出版，彰化縣。
- 郭利德 (2004)。2030年數位生活情境分析-數位攝影裝置新興應用之研究。國立交通大學管理學院科技管理組碩士論文，未出版，新竹市。
- 陳厚吉 (2003)。數學步道對國中生數學學習的成效研究。國立高雄師範大學數學系碩士論文，未出版，高雄市。
- 陳碧姬 (2003)。一個多元文化取向的原住民雙語數學學習網站的建構與研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告 (NSC 92-2521-S-214-001)，義守大學。高雄市。
- 陳慧娟 (1998)。情境學習理論的理想與現實。教育資料與研究，25，47-55。
- 黃建瑜 (1998)。國中理化教師試行合作學習之行動研究。國立高雄師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 黃郁雯 (2005)。情境式問題導向融入教學對國小六年級學童科學概念及科學態度之影響。國立台北師範學院自然科學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 楊正宏、莊麗月 (無日期)。情境學習於防疫輔助教學。2007年12月15日取自 http://210.240.187.63/teaching/2003summer/onlinetest/ICCAI2003/pdf/B5_2.pdf
- 潘素滿 (1995)。錨式情境教學法對問題解決策略運用之實證研究。私立淡江大學教育科學系碩士論文，未出版，台北縣。
- 蔡宜芸 (2006)。中等學校小說情境教學研究。國立高雄師範大學國文教學研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 蔡錫濤、楊美雪 (1996)。情境式學習的教學設計。教學科技與媒體，30，48-53。
- 蕭淑慧、游呈祥 (2002)。數位照片處理技巧。台北市：學貫。

二、外文部分

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning.

Educational Researcher, 18(1), 32-42.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1992). The Jasper Experiment: An

exploration of issues in learning and instructional design. *Educational Technology*

Research and Development, 40(1), 65-80.

Edens, K. M. (2000). Preparing problem solvers for the 21ST century through

problem-based learning. *College Teaching*, 48(2), 55-66.

Hechter, R. P. (2007). An alternative method of revision. *Physics Education*, 42(1), 12-14.

Larkin, J. H., and Simon, H. A., (1987). Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand

words. *Cognitive Science*, 11, 65-99.

McLellan, H. (1996). *Situated learning perspectives*. N.J.: Educational Technology

Publications.

Pierson, M. R., Glaeser, B. C. (2007). Using comic strip conversations to increase social

satisfaction and decrease loneliness in students with autism spectrum disorder.

Education and Training in Developmental Disabilities, 42, 446-466.

Winn, W. (1993). *An account of how readers search for information in diagrams*.

Contemporary Educational Psychology, 18, 162-185.