

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

<http://joemls.tku.edu.tw>

Vol. 48 , no. 4 (Summer 2011) : 589-615

線上影片案例應用於師資培育科技課程之實徵研究
An Empirical Study of Applying Online Video Cases in
a Technology Course for Pre-service Teachers

張雅芳 Ya-Fung Chang

Professor

E-mail: yfchang@mail.tku.edu.tw

[English Abstract & Summary see link](#)

[at the end of this article](#)



線上影片案例應用於 師資培育科技課程之實徵研究

張雅芳

教授

淡江大學課程與教學研究所

E-mail: yfchang@mail.tku.edu.tw

摘要

為增進師資生科技融入教學的實務知能，本研究乃自行開發「影片案例教學網頁」，並應用於師資培育課程「電腦與教學」。結果顯示該網頁提供的影片案例，由於含蓋不同的學科領域與科技應用情境，不但能引起學生的學習動機，也能提升其多元應用科技於教學現場的能力。此外，搭配案例提供的「分析指引」，不但能夠增進學生觀察教學現場的能力，也能產生「見賢思齊」及「見不賢而內自省」的效果。在案例教學過程中採用小組討論、張貼小組意見於討論區、提供專家評述，以及進行全班討論等，均有助於擴展學生的視野，從多元角度思考有關教學的問題。最後，本研究針對案例蒐集、網頁增修、教學實施，及應用推廣等方面，提出具體的建議以及未來的研究方向。

關鍵詞：師資培育，科技融入教學，影片案例，案例教學

前 言

因應當前的資訊化社會，未來的教師必須具備科技融入教學的能力。在台灣，「教學媒體與操作」已是教育部規定的師資職前教育必修課程，而許多師資培育之大學也開設「電腦與教學」或「資訊教育」等教育科技選修課程。在美國，也有70%的師資培育機構要求學生修習三學分的科技課程，並列為必修(Strudler & Wetzel, 1999)。然而研究指出，大部分教育科技課程的教學較少融入教學的示範與啟發，而淪為電腦基本技能與操作的訓練(曹雅方、徐新逸，2002；張雅芳，2006；Milken Exchange on Educational Technology, 1999)。

考量到師資生的科技培訓經常與中小學的教育現場脫節，且未強調特定學習領域的應用，近年來美國的師資培育機構相當注重將課程內容連結至中小

學現場，特別是利用科技將中小學情境帶入大學課堂內(張雅芳，2005)。其中對於教學現場干擾最小，且又可重複觀看的，就是使用影片重現中小學教學實況。國內外已有多位學者使用影片案例來發展師資生的教學實務知能(洪志成2004；賴志豐、張瓊穗，2005；Berg, Jansen, & Blijeven, 2004；Krueger, et al, 2004；Rickard, McAvinia, & Quirke-Bolt, 2009；Sherin & van Es, 2005)，針對師資生的科技能力，也有Ertmer、Deborah與Judith(2003)使用VisionQuest多媒體光碟來呈現中小學教師在課程上使用科技的模範示例，以及Perry與Talley(2001)使用線上影片案例，藉以捕捉教室互動中的複雜性，並提供豐富的案例情境，幫助師資生進行知識的建構。

有鑒於影片案例在連結課堂理論與現場實務上的優勢，研究者乃針對大台北地區的資訊種子典範學校進行科技融入教學的實況拍攝，以發展本土化影片案例，同時參照案例教學法的過程與特色，開發完成「影片案例教學網頁」(Chang, Hsu, & Kao, 2009)，並應用於師資培育課程「電腦與教學」(Chang & Hsu, 2010)，本研究進一步探討將影片案例網頁應用於師資培育課程「電腦與教學」的成效，同時針對影片案例教學的重要組成，亦即影片案例、案例網頁，以及教學實施等，蒐集師資生的意見，以為日後應用與推廣之依據。根據文獻分析，案例教學能帶來多面向的影響(高熏芳、蔡宜君，2001；Merseth, 1994；Wassermann, 1995)。但限於篇幅，本研究目前聚焦於學習動機的引發與科技融入教學實務知能的成長，因此使用問卷調查的方式進行資料蒐集，再輔以焦點訪談，藉以廣泛而深入地了解學生對於影片案例教學的體驗與看法。最後本研究歸納研究發現，針對案例蒐集、網頁增修、教學實施，及應用推廣等方面提出具體的建議以及未來的研究方向，俾供師資培育機構與相關人員參考，以確保未來的教師在教學現場能夠善用科技幫助學生學習，為資訊科技融入中小學奠定良好的基石。

二、文獻回顧

以下針對教師的科技能力、科技能力培育，以及影片案例教學等三方面進行文獻分析。

(一)教師的科技能力

Mishra與Koehler(2006)認為教師的科技能力不只是熟悉新興科技而已，更重要的是要發展出對於使用者、科技、方法與工具之間複雜關係網絡的了解。他們指出教師的科技知識不應與教學的情境脈絡分離，如同Shulman(1987)提出的「學科教學知識」(Pedagogical Content Knowledge, PCK)，他們提出「學科教學科技知識」(Technological Pedagogical Content Knowledge, TPCK)，其組成如圖1所示。他們認為TPCK包含三方面知識：一為學科知識，

亦即要教的或要學的內容；二為科技知識，包括現代科技，例如，電腦、網際網路、數位攝影，以及較為傳統的投影機、書本等媒體；三為教學法知識，亦即教學與學習的策略、方法、程序，與過程的集合體。他們特別強調三個組成之間的關係與互動，例如，學科科技知識指的是如何應用科技以轉換學科內容知識，例如，將模擬用於物理；而教學科技知識指的是如何應用科技以達成教學目標的知識，例如，促進協同合作。至於TPCK則是能夠了解與協調三種組成之間的關係，他們認為這樣才能真正做到科技融入。

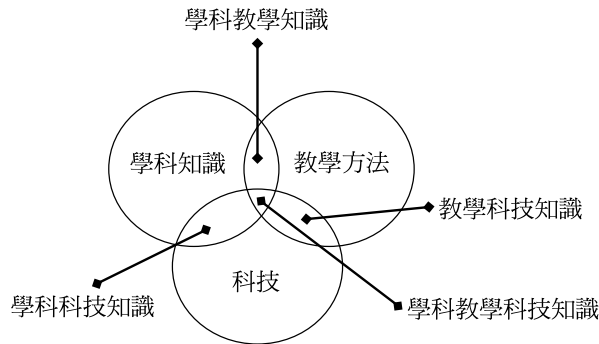


圖1 學科教學科技知識之組成概念圖

美國國家師資教育認證協會 (National Council for Accreditation of Teacher Education, NCATE) 的創新與科技小組於2008年出版的「給師資培育者的學科教學科技知識 (TPCK) 手冊」，更進一步闡明TPCK是科技融入教學的成功關鍵，也就是教師的科技能力必須連結特定學習領域與科技的有效使用，重點是將科技融入課堂教學，用來解決教學問題 (Borko, Whitcomb, & Liston, 2009)。易言之，教師的科技能力培訓不能只重科技而忽略學科領域教學。

(二) 師資生的科技能力培育

為培育師資生的科技能力，開設教育科技課程是最為直接簡單的做法。目前「教學媒體與操作」已是教育部訂定的師資職前教育的必修課程之一，而許多師資培育之大學也紛紛開設「電腦與教學」或「資訊教育」等教育科技選修課程，甚至列為校訂必修，以加強職前教師的科技能力。在美國，也有70%師資培育機構要求學生修習三學分的科技課程，並列為必修 (Strudler & Wetzel, 1999)。然整體來看，教育科技的課程內容大多偏重於電腦技能的訓練，而較少融入教學的示範與啟發 (曹雅方、徐新逸, 2002; 張雅芳, 2006)。Milken Exchange on Educational Technology (1999) 的報告也指出，大部分的教育科技課程教學未能集中於教學法，而淪為電腦基本技能與操作的訓練。

為彌補上述缺失，近年來美國的師資培育機構相當注重將課程內容連結至中小學現場，特別是利用科技將中小學情境帶入大學課堂內 (張雅芳, 2005)。

其中對於教學現場干擾最小，且又可重複觀看的，就是使用影片重現中小學教學實況。例如，Ertmer、Deborah與Judith（2003）使用VisionQuest多媒體光碟來呈現中小學教師在課程上使用科技的模範示例，以增進師資生科技融入的能力，結果顯示師資生在對科技融入的看法以及自我效能上有顯著地進步。而Perry與Talley（2001）則建議使用線上案例教學，因多媒體技術可增強案例中的脈絡感與真實感，捕捉教室互動中的複雜性，並允許學生重新播放教室事件的影片，以注意到可能錯過的教室線索，或看到重要的特性。此外，網際網路的超媒體，採用非線性的方式整合影片、聲音、文字、圖片，可連結至多元的資料來源，提供豐富的案例情境與脈絡，而有助於知識的建構，並隨時隨地可用，相當便利，符合成本效益，因此被認為是示範科技融入課程的最好措施（Harris, Pinnegar, & Teemant, 2005）。

（三）影片案例教學的實施與成效

「案例教學法」就是藉由案例做為師生互動核心的教學方法，亦即藉由案例作為教學材料，結合教學主題，透過討論、問答等師生互動的教學過程，讓學習者了解與教學主題相關的概念或理論，並培養學習者高層次能力的教學方法（張民杰，2004；陳憶芬，2004；Shulman, 1992；Wassermann, 1994）。影片案例教學的實施基本上遵循案例教學法的精神，主要包含案例分析、討論與省思等活動（Cannings & Talley, 2002; Chang & Hsu, 2010）。在此過程中，教師是以輔助者的角色來鼓勵學生積極主動的學習精神，透過以學習者為中心的案例深度探討過程，學習者可在分析討論與反思活動中建構有意義的知識與學習經驗。

林子雯（2003）即指出案例教學需要學習者具備強烈的學習及參與意願，事前詳閱案例並思考相關議題，才能於課間進行深度思辯討論。陳憶芬、張克璋、與吳壽山（2004）進行的案例教學實證研究，結果發現不少學生仍期待教師像傳統教學一樣地給予明確的教學及說明，因此為有助於學生適應案例教學的方式，並促使學生更有意願接受案例學習的挑戰，高熏芳、蔡宜君（2001）即建議在實施案例教學之前應先與學生進行溝通，包括說明案例教學法學習的優點與價值，以及案例教學進行的步驟，明確地說出教學者的期望，例如：學生事先閱讀案例內容、學習小組認真討論問題等。

高熏芳、蔡宜君（2001）進一步將教師應用案例實施教學的過程分為教學前、教學中及教學後等三階段：在教學前，教師應對案例有充足的了解，了解案例中的關鍵議題，並事先準備適當的問題，以便引導學生進行案例討論。在教學中，教師以各種不同方式來展現案例的內容，然後引導學生討論案例中相關人物的處境與行動，必要時以相關理論來比對或說明案例涉及的各個層面與因素。初期的案例討論可由教師主導，但漸漸地可讓學生自己進行自發性的提

問與討論，甚至可用角色扮演方式來進行案例討論。在教學後，教師可自行設計相關的後續活動，來幫助學生作更進一步學習；或依教學或學習的需要，要求學生繳交心得報告，並加以評閱。

綜合專家學者研究，影片案例教學的實施成效包括能引發學生主動參與學習，亦即學生較主動、有較高學習動機，能利用資料思索、探究，並做出判斷，能用統整觀點來觀察教室的複雜性，也較能容忍、包含並面對事物的不確定性。此外也能發展學生的自我概念、教學信念與價值、教師自我效能感，能提升溝通能力與傾聽能力，並欣賞他人不同的意見，以及能增進學生的批判思考、反省思考、問題分析，與解決的能力等（洪志成2004；高熏芳、蔡宜君，2001；Ertmer & Russell, 1995; Jennings, 2002; Merseth, 1994; Wassermann, 1995）。由此可知，影片案例教學應用於師資培育課程可具多面向的影響，而其最終目的就是要發展師資生的教學現場實務知能（張民杰，2008；賴志豐、張瓊穗，2005；Rickard, McAvinia, & Quirke-Bolt, 2009; Sherin & van Es, 2005）。

三、影片案例教學網頁

為發展師資生的科技融入教學實務知能，研究者乃蒐集並製作本土化影片案例，同時參照案例教學法的過程與特色，開發完成「影片案例教學網頁」（Chang, Hsu, & Kao, 2009）。該網頁的主要架構如圖2所示，主要的電腦畫面如圖3至圖8所示。網頁的重要組成就是「案例檢視」，內含七種不同學科，合計有22個影片案例，示範科技應用於教學現場。針對每個案例，除了呈現實況影片與字幕之外，還提供相關的資料，包括案例學校與教師的背景資料，教案、簡報，與學習單等教學資料，學生的問卷分析資料，以及教師的教學省思資料等。此外，也提供案例的「分析指引」，以引導師資生有系統地檢視與分析案例影片內容，並進一步從事省思與延伸活動。為避免「分析指引」可能限制影片觀看與省思的範疇，當中也列有開放式題目，包括「請記下你觀察到的其他項目或細節」以及「請記下你的觀看心得與建議」等，積極地邀請師資生提出屬於自己的觀點。「分析指引」有電子檔案可以下載，方便一邊觀看影片或相關資料，一邊填寫內容。

為鼓勵成員彼此互動，案例網頁提供「小組園地」，方便小組成員留言，交換意見，也設立「案例討論」區，以張貼各小組的觀點。此外，為記錄師資生的案例學習歷程，案例網頁也開設「學習檔案」區，以將完成的「分析指引」上傳到「學習檔案」內，依案例加以儲存。該區同時也提供「自評單」，安排於某個案例研討結束後，由師資生個別上網填寫，自我檢討並評估所學與所得。

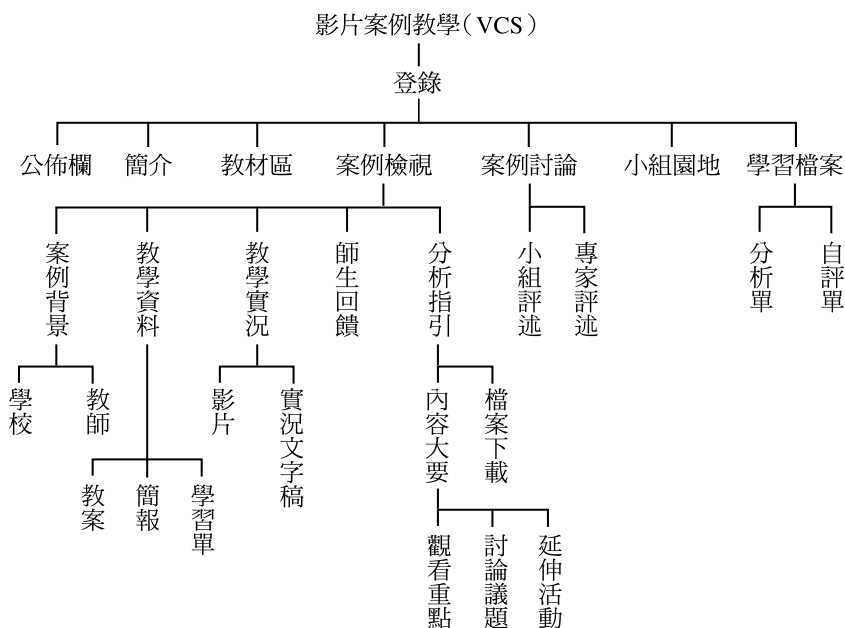


圖2 影片案例教學網頁之架構



圖3 首頁畫面



圖4 案例選擇畫面



圖5 案例背景畫面



圖6 教學實況影片選擇畫面



圖7 案例影片畫面



圖8 案例分析指引畫面

四、研究方法

本研究為影片案例教學應用於師資培育課程的實徵研究，以下就研究設計、研究對象、研究工具，以及教學實施等方面加以說明。

(一)研究設計

本研究旨在探究影片案例教學在師資培育教育科技課程的應用成效，俾供師資培育相關人員參考，同時針對案例教學的重要組成，包含影片案例、案例網頁，以及教學實施等，蒐集師資生的意見，以為日後應用與推廣之依據。根據前述文獻分析，案例教學能帶來多面向的成效。但限於篇幅，本研究目前聚焦於學習動機的引發與科技融入教學實務知能的成長，因此，採用問卷調查方式進行資料蒐集，再輔以焦點訪談，藉以廣泛而深入地瞭解學生對於影片案例教學的體驗與看法。具體而言，本研究的問題如下：

1. 影片案例教學能否引發師資生對於科技融入教學的學習動機？
2. 影片案例教學能否提升師資生的科技融入教學實務知能？
3. 師資生對於影片案例、案例網頁，以及教學實施有何體驗與看法？

(二)研究對象

由於本研究採用的影片案例是以科技融入教學為焦點，因此選定與其關係最為密切的「電腦與教學」課程實施，一方面可強化並落實該課程的核心目標，亦即「科技融入教學」，另一方面也可呼應在該課程使用案例網站的正當性。「電腦與教學」為本校規定的兩門必修教育科技課程之一，開設於中等學校教育學程一年級下學期，採小班教學，每班30人，一人一機。

本研究的對象為2008年修習「電腦與教學」的師資生。該班有29位學生，其中一位學生因特殊狀況不得已經常缺席，由於純屬特例，因此未將其列入樣本，本研究的有效樣本減為28人。由表1可知，女生人數佔七成多，遠高於男

生，這與多數研究的統計結果是相當一致的。而由於「電腦與教學」開在一年級下學期，因此修讀學生多為一年級生，佔近六成。雖多數為大學生，但研究生也佔近四成。至於任教科別合計有九種，相當多元，以英語科人數最多，佔三成多。針對網路知能，有超過九成的學生評定自己是「普通」或「很好」，並有六成四的學生每天平均上網2至5小時。

表1 有效樣本之背景資料分布情形

(N=28)			
變項名稱	變項分類	人數	%
性別	男	8	29
	女	20	71
教育學程修讀年級	一年級	16	57
	二年級	5	18
	三年級與以上	7	25
就讀大學或研究所	大學	17	61
	研究所	11	39
任教科別	國文	4	14
	英語	9	32
	數學	3	11
	歷史	3	11
	公民	3	11
	商業經營	2	7
	西班牙語	2	7
	其它(理化、資訊)	2	7
	覺得自己網路知能	很不好	1
不好		1	4
普通		20	71
很好		6	21
非常好		0	0
平均每天使用網路時數	不到1小時	2	7
	1-2小時	4	14
	2-5小時	18	64
	5-10小時	4	14
	超過10小時	0	0

(三)研究工具

為廣泛而深入地了解影片案例教學的應用成效，本研究同時採用課程評鑑問卷、實務知能成長問卷，及焦點訪談等方式搜集資料。課程評鑑問卷於學生最後一次完成案例分析後立即填寫，學習成效問卷則於整個課程結束前發給學生填寫。至於焦點訪談是安排於課程結束後的下一週，也就是期末考週舉行，分兩梯次，每次安排八名受訪者。以下分別說明問卷與訪談的主要內容及資料分析方式。

課程評鑑問卷包含封閉式與開放式題目兩部分，封閉式題目為測量影片案例教學對於學習動機的影響，本研究使用Keller(1987)編製的「課程興趣評鑑

量表」(Course Interest Survey)，中文版已為高熏芳、蔡宜君(2001)的研究採用。該量表共有34題，分四個面向，各題號所屬的面向詳見表4。「引起注意」指的是能夠引起學生的興趣與求知的好奇心，「相關性」指的是能夠符合學生的個人需求與目標，「信心」指的是能夠獲得並控制個人的成功，「滿足感」指的是能夠增強學生的個人成就。該量表的選項分為五個等級，若為正向題目，勾選「非常同意」，得5分，然後依次遞減，若勾選「非常不同意」，則得1分。若為反向題目，則予以反向計分。此外，針對各面向的得分，只須將所屬的題目回應予以加總即可。

為蒐集學生對於影片案例教學的相關意見，本研究在課程興趣評鑑量表之後增加三個開放式問題。一為針對影片案例網頁中的「影片案例」提供意見與建議；二為針對影片案例網頁中「小組園地」、「案例討論」，或「學習檔案」等功能提供看法與建議；三為針對影片案例的「教學實施」提供意見與建議。對於上述問題的資料分析，本研究先彙整每一題的文字敘述，仔細研讀後，羅列浮現的觀點並統計出現的次數，最後將同一觀點的相關文字敘述加以彙整。

為了解影片案例教學對於學生在科技融入教學實務知能上的助益，本研究乃參考相關文獻自行編製「實務知能成長問卷」。該問卷共有10題，均為正向題目。其中第1、3、4、5、7等五題的敘述與TPCK相關，第6題是針對觀察能力，其餘四題則是包含範圍較廣的教學與科技層面。各題的文字敘述如表5所示，問卷的選項也分為五個等級，計分方式如同課程興趣評鑑量表。

最後，為增加資料的豐富度與深度，本研究乃邀請六至十名修課學生，接受焦點訪談，針對影片案例的設計、教學實施以及教育專業成長等三方面，描述自身的經驗與感受。為鼓勵受訪者暢所欲言，本研究乃安排研究助理負責主持訪談會議，並參考訪談提要加以提問。訪談資料將逐字轉譯成文字資料，然後針對每一題擷取相關的文字稿資料，仔細研讀後，羅列浮現的觀點及出現的次數，作為分析的面向，進行內容檢視，逐一搜尋並彙整同一面向的相關文字資料。

(四)教學實施

如前所述，影片案例教學是安排在「電腦與教學」課程實施，該課程的教學進度如表2所示。整體觀之，期中考前的課程主軸是相關概念的導入，並讓學生熟悉多種科技產品的教學應用，以便學生能具備基本的科技融入教學知能，後半學期才開始進行影片案例教學，藉以提升教學實務知能。為實施案例教學，本研究採「異質」分組方式，將全班分為六組，每組五人，成員包括大學部及研究所學生，且有不同的任教專長。茲將影片案例教學的實施過程說明於後。

表2 97學年度下學期「電腦與教學」課程進度表

日期	教學內容	活動與作業
2/19	課程簡介	熟悉網路教室
2/26	資訊社會中的教師	「TLC」影片
3/5	科技在教學上之應用	「科技融入教學」影片
3/12	電子試算軟體之教學應用	Excel 實作
3/19	繪圖與動畫軟體之教學應用	Photo Impact 實作
3/26	網際網路資源與教學應用	搜尋相關教學資源
4/2	放假	
4/9	網路專題學習與應用實例	繳交：網路資源作業
4/16	課程軟體之應用	繳交：網路學習單作業
4/23	期中考	
4/30	網路資源應用之教學案例引導	熟悉影片案例網站
5/7	電子簡報應用之案例討論	觀摩並分析影片案例
5/14	過程步驟示範之案例討論	規畫科技融入教學方案
5/21	學生作品展示之案例討論	撰寫科技融入教學方案
5/28	放假	
6/4	資訊教育的未來展望	繳交：小組案例指引報告
6/11	教學方案展示與心得分享	繳交：教學方案報告
6/18	期末考	

1. 暖身階段

- (1) 授課教師以「案例網頁」的教材區為輔助，簡要介紹案例教學法及其優點，並大略說明之後課程的進行方式與活動。
- (2) 授課教師帶領學生瀏覽案例網頁的功能與內涵，然後提供網址，讓學生登錄系統，實際操作，並建議在小組園地留言。

2. 案例分析階段

- (1) 授課教師指出要檢視的案例名稱以及關注的科技主題，大略介紹案例與影片的內容，並說明相關資料的連結，鼓勵學生一併瀏覽。
- (2) 學生各自檢視案例資料與影片，同時填寫「分析指引單」，完成後上傳至自己的「學習檔案」內。
- (3) 各組組員在課堂上面對面討論案例，或在小組園地留言，提出看法。在下週上課前，每組要推派一人彙整小組意見，張貼在案例討論區內。
- (4) 授課教師在下週上課前，針對該案例，將之前蒐集的專家評述意見張貼在討論區內。
- (5) 授課教師在課堂上先針對各組的看法，進行討論或澄清。引導師資生從多元角度審視科技應用於教學的相關議題，包含應用時機與情境的妥適性、應用方式與學科內容的切合度、課堂互動與學生參與度、不同學生的現場反應，以及可能的多面向影響等。讓師資生帶著批判眼光來檢視科技的教學應用，而不是一味地推崇科技，只看到其優點。期間並適時地補充各組未關注到，但重要的細節，然後帶入專家的看法，請各組發表意見，最後由授課教師進行總結。

- (6) 案例討論結束之後，學生各自進入「學習檔案」內填寫「自評單」。
- (7) 開始另一個案例的檢視、分析、討論，與自評。一共安排四個案例，各案例的名稱及其聚焦的科技主題依序呈現如表3所示。

表3 課堂討論案例名稱及其內涵

案例名稱	學科名稱	教學主題	科技主題
香皂達人	生活科技	手工香皂DIY	網路資源之應用
醇類的官能基	理化	常見有機化合物	電子簡報之應用
烷類模型與結構式	理化	常見有機化合物	過程步驟之示範
香皂成品SHOW	生活科技	手工香皂DIY	作品編輯與展示

3. 實作階段

- (1) 當第四個案例結束討論之後，請各小組自行選定一案例進行檢視，然後與組員互相討論，設計該案例的「分析指引」題目。
- (2) 要求每位學生針對未來任教的學科，自行挑選一個主題，設計「科技融入教學方案」，包含教案設計與教材製作，在最後一次上課時展示並繳交書面資料(教案)以及電子檔案(教案及教材)。

五、研究結果與討論

本研究採用Cronbach α 係數來檢驗問卷的信度，結果是課程興趣評鑑量表的信度為.88，而四個次量表的信度分別在.55與.82之間，至於實務知能成長問卷的信度為.91。此外，本研究原先規劃兩個梯次的焦點訪談，各有八名受訪者。不過由於正值考試期間，各梯次只有大約一半的出席率，最後合計有九名學生完成受訪。以下將問卷與訪談資料的分析結果，依據本研究的三個核心問題分別加以陳述並進行討論。

(一)學習動機的引發

針對「學習動機」的評估，主要是以「課程興趣評鑑量表」的量化資料為核心，輔以開放式問題與焦點訪談的質性資料，互相比對、印證，加以探討。

課程興趣評鑑量表各面向的平均數與標準差，依平均數高低排列如表4所示。整體而言，由於蘊含真實的情景與豐富的脈絡，影片案例的使用確實能夠引發學生的學習動機(Merseth, 1994; Wassermann, 1995)。而本研究以「引起注意」面向的平均數最高，這與高熏芳、蔡宜君(2001)的研究結果相符。易言之，影片案例教學能夠引發學生對於科技融入未來任教學科的興趣，以及想要進一步探討的動力。例如，在訪談時有學生表示：「之前都不會主動去思考把PPT用在未來想要教的科目，上了這門課以後，可能是作業的關係，然後又看了一些影片，有了一些想法，就會開始去思考這個問題。」顯示學生已察覺到

TPCK的重要性。此外，也有學生感慨：「看了影片，覺得如果老師以前都這樣教我，我的成績應該不會這麼爛，科技真的還蠻有用的。」

表4 課程興趣評鑑量表各面向平均數與標準差
(N=28)

面向	題號	平均數	標準差
引起注意	1, 4*, 10, 15, 21, 24, 26*, 29	3.72	0.80
滿足感	7*, 12, 14, 16, 18, 19, 31*, 32, 33	3.70	0.83
相關性	2, 5, 8*, 13, 20, 22, 23, 25*, 28	3.59	0.89
信心	3, 6*, 9, 11*, 17*, 27, 30, 34	3.59	0.93

*表示反向計分題目

本研究在「滿足感」面向的平均數高於高熏芳、蔡宜君(2001)的研究，顯示利用影片呈現案例內容可能要優於紙本方式，帶給學生更多的成就感。再加上有學生在開放式問題中寫下：「透過觀看影片案例，我們可欣賞不同學科教師所使用的媒體和他們的教法，從中吸收別人的經驗，讓自己日後的教學可以變得更多元。」也有學生訪談時指出：「從影片可觀察到不同的老師，就會有一些對比，然後會發現一些不完善的地方，就會想自己會不會重蹈覆轍，也擔心自己會不會像他們一樣，犯一些錯誤。」由此可知，影片案例教學能夠帶給學生「見賢思齊」或「見不賢而內自省」的挑戰，因而獲得不少成就感。

至於本研究在「相關性」面向的平均數較低，這可能是因課堂討論使用的案例不符合大多數學生的任教學科，因此在滿足學生個人需求或目標上有所不足。當初研究者在挑選案例時，一方面是考量修課學生的任教專長差異極大，因此選定學習內容較為淺顯易懂的案例，例如生活科技，以利聚焦於科技的使用；另一方面則是針對需要探討的科技主題，選定能夠明確展現科技特性的案例。事實上，多數訪談學生對這種案例確實留下深刻印象，有學生就表示：「像那位教理化的，我就覺得他的PPT做得很好，會把很抽象的東西具體化，畢竟分子結構對一般學生而言是蠻難想像的。」話雖如此，但理工領域的教學畢竟與文史領域有明顯不同。因此有學生在訪談時就反映：「課堂討論的影片案例，科目分布不均，像是英文，我們並未討論到，我覺得這是比較可惜的地方。」

最後，本研究在「信心」面向的平均數也較低，與高熏芳、蔡宜君(2001)的研究發現相同，這或許是因案例教學與傳統課堂講授方式大異其趣，學生對於過程的掌控以及評量的內容比較不熟悉，因而對於能否達成目標較不具信心。尤其影片案例網頁針對每個案例都提供不少相關資料與檔案，有學生就在開放式問題中抱怨「網頁設計的連結，有時找不到要找的資料或檔案」。此外，多位學生不了解「自評單」的功能，有學生就在開放式問題中寫下：「自評單作用其實不太大，因在分析單中就已經表達我們的意見與想法，所以我個人是覺得不太需要。」還有學生在訪談中指出：「自評單有點難操控，選了上面，還要選下面。如果要再看時，呈現的方式也怪怪的，很不習慣。」由此看來，學生對於網頁系統不熟悉與不適應，而影響他們對於影片案例教學的信心水準。

(二)實務知能的成長

針對「實務知能」的評估，主要是以實務知能成長問卷的量化資料為核心，輔以開放式問題與焦點訪談的質性資料，互相比對、印證，加以探討。

實務知能成長問卷各題項的平均數與標準差，依平均數高低排列如表5所示。整體觀之，各題的平均數大多高於四分，顯示學生對於影片案例教學給予高度肯定，認為有助於科技融入教學實務知能成長，其中得分最高的是教學現場的「觀察能力」。Sherin與van Es(2005)的研究即指出影片的特性與鷹架的提供使得職前教師對於課堂互動有更細膩的觀察與詮釋。而本研究提供分析單以為鷹架，帶領學生有系統的觀看，且得到不錯的收穫與成果，或許經此訓練，學生認為自己的觀察能力提昇不少。例如，有學生談到：「看影片你要知道那個點，像官能基就很難看出他的點在哪裡？這時候就需要分析指引。」也有學生表示：「分析指引可引導我們接下來要注意什麼東西，不會就這樣看過去，看完又要轉回去一次，想一次。」

表5 實務知能成長問卷各題項平均數與標準差

(N=28)		
題目摘述	平均數	標準差
*6.強化我觀察教學現場的能力	4.21	0.63
7.提升我在科技融入教學現場的應變能力	4.14	0.71
5.增進我多元應用科技於教學現場的能力	4.11	0.50
9.使我能從多元角度思考有關教學上的問題	4.11	0.63
1.使我能深入了解科技如何融入我的任教學科	4.07	0.66
3.使我對於科技應用於教學現場的規劃更為周全	4.07	0.47
8.使我能察覺並省思自己的教學偏好與信念	4.04	0.69
4.使我對於科技應用於教學現場的態度更為積極	4.00	0.67
2.使我深信應用科技能夠提昇學習成效	3.96	0.51
10.使我有信心面對並處理教學現場的複雜情境	3.61	0.74

*每題句首均為「影片案例教學」

其次高分的是教學現場的「應變能力」，這可能是因本研究提供的影片均為實境拍攝，並非有腳本的「套招演出」，其中甚至有電腦當機的意外發生。不過藉此正可讓學生了解教學中可能發生的狀況，進而思考因應的策略與技巧，因此學生認為應變能力有所增進。第三高分的是「多元應用科技於教學能力」以及「多元角度思考教學問題」兩個項目。前者可能是因提供的案例囊括不同學科主題與不同科技應用，雖然多樣性仍可加強，但學生還是看到不同的應用情境，因此認為多元應用能力有所提昇。後者可能是因藉由小組討論、觀看他組與專家意見，以及全班討論等過程，擴大了個人的視野，而較能從多角度思考問題(Sherin, & van Es, 2009; Rickard, McAvinia, & Quirke-Bolt, 2009)。例如，開放式問題上的回應就有「藉由觀看別人的想法和意見，可讓自己了解更多有關該案例的優缺點」，以及「從案例討論中可參考各組的答案，更能增進自己的想法」。

雖然學生自認在能力上能夠有所精進，但在態度上的改變就相對保守，這與Lambert等人(2008)的研究相符。例如，得分最低的是第10題關於處理複雜教學情境的「信心」層面。究其因，這或許是本研究的案例教學僅限於影片觀摩與課堂討論，並未安排學生到教學現場實地觀察或進行教學演練。由於學生未能透過親身體驗增長實務知能，因此覺得欠缺相當信心來面對複雜的教學現場(郭玉霞, 1997; Shulman, 1987)。得分次低的是偏向「信念」層面的第2題：「深信應用科技能夠提昇學習成效」，也是低於4分，這或許是因「信念」本身具一定的穩定性，不易改變，抑或是「改變」不易展現所致。事實上，從訪談中可發現學生對於科技的使用更加謹慎，顯露較為深層的領悟與成長。例如，有學生就強調：「(科技)要用到很習慣，要去熟識這東西，如果不熟悉的話，反而亂了陣腳，就不一定會達到效果。」也有學生表示：「科技融入教學就是比較有吸引力，但如果做得不好，也很無聊，就是要有一個有趣的點。」

(三)影片案例教學的體驗與看法

以下針對影片案例、案例網頁，以及教學實施等三方面歸納學生在焦點訪談與開放式問卷上的意見與看法。

1. 有關「影片案例」的意見

針對影片案例，最多意見就是增加案例的數量與種類，也就是包含各種不同學科的案例，尤其目前案例網頁欠缺的學科。此外，同一學科也包含一、兩個不同教學主題的案例，並用到更多不同的科技媒體。也有學生考量到不同案例間的連貫性，因而建議：「有些在中學一定會教的主題應該要比較深入，像是針對某個主題，可以先知道這一系列的教學重點，知道是在教什麼，且是連續型的。」其次，針對影片的畫面，有學生反映「影片中的主體是教師，幾乎沒有帶到學生的鏡頭」，也有學生指出：「好像很少拍到學生的反應互動等，不知道學生寫學習單的狀況，在填寫過程中遇到什麼問題。」。學生學習的畫面確實重要，藉此可推估當時的教學效果。事實上，本研究在拍攝現場也安排另一鏡頭專門拍攝學生，但由於這類影片的剪接費時，再加上教學的主角是教師，因此拍攝學生畫面的影帶多被擱置，尚未使用。

針對影片案例的背景、教學與回饋資料，有學生表示：「在寫分析單之前會先去看一下，想看學生的反應跟我心裡接收到的是一樣嗎？有哪裡不一樣的，可以特別在分析時註明。」也有學生反映：「大概會看一下，不過沒有看得很細。」以及「有時候字太多，就不想看了。」更有學生老實說：「很少看這些資料，因老師指定的功課完全沒有要用到。」由此可知，針對影片案例提供的相關資料，不同學生使用狀況非常不一樣。無論如何，這些資料很容易被忽略，因此，就有學生建議：「一開始老師可先帶領我們看背景資料，因有些人可能不知道有附那些東西。」

2. 有關「案例網頁」的意見

針對案例網頁的「小組園地」，學生的看法差異很大。有學生認為「小組園地的設置非常好，提供了組員與教師間的互動管道」，但也有學生表示：「因小組成員不熟，小組園地很少用到，也很少有留言，或許可考慮取消。」有學生就建議「小組園地感覺和案例討論很像，兩者可合在一起」。由上可知，由於學生不太了解小組園地的確切角色與功能，再加上課堂上提供面對面互動的機會，若足以達成討論的目的，小組園地就容易被棄置不用。相較於案例討論，授課老師對此有明確的規定與要求，各組學生就容易遵循與使用。

其次，如前所述，學生相當肯定「分析指引單」的價值，認為可幫助學生「更快速地抓到觀看重點」，但也有學生反映「指引單內容優點多」。至於「自評單」，如前所述，學生認為與指引單的功能互有重疊，還有學生反映：「感覺每次都差不多，像是例行性。如果幾回填一次，我們可能就會比較認真思考。」事實上，分析單與自評單依照原先的設計是有不同的功能。前者的重點在於引導學生從影片中觀摩學習，後者則是針對整體學習包含討論過程的自我評估與反省。不過由於學生只是按照規定填寫，未能進一步了解其意涵，而授課教師對於完成的自評單也無後續的分析比較活動，因此易生誤解，以為兩者的功能差不多。

3. 有關「教學實施」的意見

針對影片案例教學的分組方式，有學生建議：「相同學科分為一小組，針對自己所熟悉的科目去做討論或觀看，會較有用，也較有興趣。」事實上，本研究採異質方式，以便激發多元的觀點。不過因教學案例的討論，難免涉及學科內容，面對不同學科專長的組員，有些學生會感到不太適應。至於小組內部的溝通與討論，從訪談中可發現，有些小組是真正進行實質討論，亦即組員先各自去看案例，然後再聚在一起，提出自己看法。但也有小組的作法是組員各寫各的，最後指派一位組員代表全組在討論區張貼意見。究其因，或許如這位學生反映的：「老師雖說課後仍可繳交，可是只有在那個時段大家才會 meeting，因此覺得討論的時間有點趕。」

此外為減輕填寫表單的負擔，有學生就建議：「讓每一組負責一個案例，比如說，第一組負責 A 案例，他們就要在課前看完影片，對影片提出一些感想，還有改進的地方。下次上課時，他們就變成老師的角色，上台去分享影片。然後他們那一組就只要寫那一週的自評單，因他們真的有進行討論。這樣寫自評單的壓力不會很大，但又有效。」由此看來，對師生而言，案例教學法在運用上實屬複雜，形成不少壓力 (Graham & Cline, 1980)。最後，相較於案例的檢視與討論，有學生認為「實作」較有幫助，並建議可多給作業，例如，「在影片分析之後，可讓學生針對自己的學科做一些科技融入，以增加實作經驗。」

六、結論與建議

本研究將「影片案例教學」用於師資職前教育的「電腦與教學」課程，而有以下發現：一是此種課程設計能夠引起學生的學習動機，特別在「引起注意」及「滿足感」面向上；二是網頁提供不同學科的真實案例，呈現多樣的科技應用情境，有助於增進學生多元應用科技於教學現場的能力；三是教學實況影片能忠實地記錄整個教學過程，再透過精心設計的「分析指引」，引導學生有目的的觀看影片，不但能強化學生觀察教學現場的能力，也能產生「見賢思齊」的仿效功能，以及「見不賢而內自省」的警惕作用；四是在實施過程中，採用小組討論、張貼各組意見於討論區，提供專家的評述，以及在課堂上進行全班討論等方式，均有助於擴展學生的視野，從多元角度思考有關教學上的問題。整體而言，學生不但更為肯定科技的使用，且將更為謹慎、明智地將科技融入於個人的學科教學，顯示學生在TPCK上有所成長。由上可知，影片案例教學用於師資職前課程是可行、有效，值得推廣的。

雖然如此，由於本研究的樣本數有限，且採用的成效資料僅限於學生的自我陳述，如此學生可能畏於授課老師的權威，或感於授課老師的用心，而提供較為正面的訊息，確實值得留意，因此本研究的結果也不宜過度推論。所幸藉由開放式問題及焦點訪談，學生提出許多看法與意見，而有助於影片案例教學的未來應用與發展。以下即針對案例搜集、網頁增修、教學實施，及應用推廣等方面提出具體建議與未來研究方向，庶幾強化影片案例教學的應用成效。

首先，未來宜持續增加影片案例的搜集，並儘可能含蓋中等學校的所有學科，且同一學科下可有多個或一系列主題的教學案例。此外Chang等人(2009)即指出「資訊典範學校」是蒐集科技融入教學案例的不錯來源，因應用模式相當務實且有用，可惜多偏重於例行性與輔助性應用，主要功能為呈現教材，整個過程由教師主導，以教師為中心，在創新性與多樣性有所侷限，因此建議從一些實驗性或創新科技的專案計畫，或許能夠找到更多合適的案例(Chang & Hsu, 2010)。不過在彈性、動態的教學或學習情境下，現場實況要如何拍攝或剪輯？才能夠清楚且有系統地呈現整個的應用過程，則有待後續的研究。

其次，針對影片案例網頁的增修有以下建議：一是將教學實況影片加入拍攝學生的畫面，製成母子畫面，以提供更完整的教學樣貌；二是重新組織與案例相關的資料或教材，以易於操控與瀏覽，冀能提高動機模式中的「信心」面向。提供的案例仍以教學主題為單位，但設計一選單畫面，以主要流程來串聯各項資料。例如，教學前的選項就可有學校與教師的「背景資料」與「教案」；教學中的則依序列出主要的活動與步驟，同時嵌入各案例的選項，點選後可出現該案例的細部教學流程，搭配的輔助教材，以及實況影片與「分析指引」、「案例討論」、「學習檔案」等；教學後的選項可有「師生回饋」，及彙集相關案例

於同一主題之下的「案例討論」與「學習檔案」；三是「案例分析指引」猶如「鷹架」一般，可協助學生有效地進行觀察，但隨著觀察次數的增加，觀察能力的提升，「分析指引」的題目可逐漸減少，給予學生更多自由，促其獨立成長 (Wood, Bruner, & Ross, 1976)；四是改進「學習檔案」的操作方式，以提升便利性，並增設「分享」功能，使得同儕之間可閱覽彼此的「分析指引」內容。

第三，針對影片案例網頁的教學實施有以下建議：一是選定做為課堂討論的案例，能關照到多數修課學生的未來任教科目，以滿足多數人的個人需求，冀能提高動機模式中的「相關性」面向；二是在學生檢視特定案例之前，授課老師宜提供概覽，讓學生能大略掌握該案例的特性，以利後續分析活動之進行；三是應給予學生充足的時間來完成分析指引內容，並進行小組討論；四是針對「案例討論」，也可邀請同學科的實習教師或現職教師張貼意見，並參與課堂討論，藉以蒐集更多現場實務知識；五是在案例討論之後，宜安排相關的實作活動，例如科技融入教學的教案設計或數位教材製作，藉此提供學生學以致用的機會，將科技與任教學科密切結合；六是為進一步精進學生的科技融入教學技能，建議可透過教學演練的過程，並將其過程錄影下來，進行檢視與省思，庶幾增加學生應用科技的實務經驗 (Calandra, Gurvitch, & Lund, 2008)。至於案例教學與如何搭配實作活動及教學演練一起實施以及最終的成效如何？值得後續研究。

最後，針對影片案例網頁的應用推廣有以下建議：一是網頁中的教學影片可說是現成、本土的線上資源庫，因此可仿效 Krueger 等人 (2004) 的作法，將這些資源提供給方法學課程的任課教師，鼓勵其以創意方式，在課程中使用這些影片，以增進學生對於科技輔助學習的了解，同時也成為師資培育者將科技融入教學的良好示範；二是仿效 Rowley 等人 (2005) 的作法，若師資培育者能將某個線上影片融入其中一門課，就給與定額獎金；同時也提供助理人員，協助解決技術或課程融入上的問題；三是本研究的人員責無旁貸提供專業諮詢，並與參與課程融入的教師協同合作，發展出適切的活動或作業，再搭配行動研究，不斷地改善、精進，冀能透過科技達到師資培育的教學創新與品質提升；四是為確實了解線上影片案例的使用成效，在實施過程中，宜多方面蒐集相關資料，包括課堂觀察、討論紀錄、教案、札記、訪談等，並加以分析、比對、相互印證，亦即建議使用三角檢測 (triangulation) 方式，提高研究結果的信、效度。

誌 謝

本研究由行政院國家科學委員會補助經費，特此誌謝，計畫編號 NSC 97-2410-H-032-029。

參考文獻

- 林子雯(2003)。案例教學法融入幼保系師資培育課程之概念與運用。教育研究，11，127-135。
- 洪志成主持(2004)。「教學影帶案例教學法」下之師資生核心教育知能與教師自我效能感(國科會專題研究計畫成果報告，NSC92-2413-H194-006)。嘉義縣：中正大學師資培育中心。
- 高熏芳、蔡宜君(2001)。案例教學法在師資培育之發展與應用。淡江人文社會學刊，7，265-305。
- 郭玉霞(1997)。教師的實務知識。高雄市：復文圖書。
- 曹雅方、徐新逸(2002)。國小教育學程資訊教育相關課程設計之需求評估。教育資料與圖書館學，39(3)，313-327。
- 陳憶芬(2004)。案例教學法及其在師資培育上之應用。中等教育，55(4)，130-141。
- 陳憶芬、張克璋，與吳壽山(2004)。案例教學法及學生回饋意見之分析研究。國立編譯館館刊，32(3)，44-55。
- 張民杰(2004)。案例教學法在「班級經營」課程應用之行動研究。教育研究資訊，12(2)，129-148。
- 張民杰(2008)。以案例教學法增進實習教師班級經營知能之研究。國民教育研究學報，20，147-176。
- 張雅芳(2005)。科技融入師資培育：美國的經驗。當代教育研究，13(1)，241-264。
- 張雅芳(2006)。教師科技能力之專業發展。台北市：高等教育。
- 賴志豐、張瓊穗(2005)。情境模擬策略融入師資培育線上課程之設計與發展：以「班級經營」為例。教育資料與圖書館學，42(3)，433-449。
- Berg, V. E., Jansen, L., & Blijeven, P. (2004). Learning with multimedia cases: An evaluation study. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(4), 491-509.
- Borko, H., Whitcomb, J., & Liston, D. (2009). Wicked problems and other thoughts on issues of technology and teacher learning. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 3-7.
- Calandra, B., Gurvitch, R., & Lund, J. (2008). An exploratory study of digital video editing as a tool for teacher preparation. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 137-153.
- Cannings, T. R., & Talley, S. (2002). Multimedia and online video case studies for preservice teacher preparation. *Education and Information Technologies*, 7(4), 359-367.
- Chang, Y. F., & Hsu, C. L. (2010). The effects of applying a VCS system on pre-service teachers' competencies for technology integration. In Z. Abas et al. (Eds.), *Proceedings of Global Learn Asia Pacific 2010* (pp. 1394-1401).
- Chang, Y. F., Hsu, C. L., & Kao, C. H. (2009). Development of a VCS system for pre-service teachers to support technology integration into classrooms. In *Proceedings of 2009 International Conference on ICT in Teaching and Learning* (pp. 50-60).
- Ertmer, P. A., & Russell, J. D. (1995). Using case studies to enhance instructional design education. *Educational Technology*, 35(4), 23-31.
- Ertmer, P. A., Deborah, C., & Judith, L. (2003). Increasing preservice teachers' capacity for technology integration through the use of electronic models. *Teacher Education Quarterly*, 30(1), 95-112.

- Graham, P. T., & Cline, P. C. (1980). The case method: A basic teaching approach. *Theory into Practice, 19*(2), 112-116.
- Harris, R. C., Pinnegar, S., & Teemant, A. (2005). The case for hypermedia video ethnographies: Designing a new class of case studies that challenge teaching practice. *Journal of Technology and Teacher Education, 13*(1), 141-161.
- Jennings, D. (2002). Strategic management: An evaluation of the use of three learning methods. *Journal of Management Development, 21*(9), 655-665.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development, 10*(3), 2-10.
- Krueger, K., Boboc, M., Smaldino, S., Cornish, Y., & Callahan, W. (2004). InTime impact report what was InTime's effectiveness and impact on faculty and preservice teachers? *Journal of Technology and Teacher Education, 12*(2), 185-210.
- Lambert, J., Gong, Y., & Cuper, P. (2008). Technology, transfer, and teaching: The impact of a single technology course on preservice teachers' computer attitudes and ability. *Journal of Technology and Teacher Education, 16*(4), 385-410.
- Merseth, K. K. (1994). *Cases, case methods, and the professional development of educators*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 401272).
- Milken Exchange on Educational Technology (1999). *Will new teachers be prepared to teach in a digital age? A national survey on information technology in teacher education*. Santa Monica: Milken Family Foundation.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.
- Perry, G., & Talley, S. (2001). Online video case studies and teacher education: A new tool for preservice education. *Journal of Computing in Teacher Education, 17*(4), 26-31.
- Rickard, A., McAvinia, C., & Quirke-Bolt, N. (2009). The challenge of change: Digital video-analysis and constructivist teaching approaches on a one year preservice teacher education program in Ireland. *Journal of Technology and Teacher Education, 17*(3), 349-367.
- Rowley, J., Dysard, G., & Arnold, J. (2005). Developing a new technology infusion program for preparing tomorrow's teachers. *Journal of Technology and Teacher Education, 13*(1), 105-123.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2005). Using video to support teachers' ability to notice classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education, 13*(3), 475-491.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education, 60*(1), 20-37.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review, 57*(1), 1-22.
- Shulman, J. H. (1992). *Case methods in teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Strudler, N., & Wetzel, K. (1999). Lessons from exemplary colleges of education: Factors affecting technology integration in preservice programs. *Educational Technology Research and Development, 47*(4), 63-81.

- Wassermann, S. (1995). *Getting down to cases: Learning to teach with case studies*. New York: Teachers College Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-168.



An Empirical Study of Applying Online Video Cases in a Technology Course for Pre-service Teachers

Ya-Fung Chang

Professor
Graduate Institute of Curriculum and Instruction
Tamkang University
Taipei, Taiwan
E-mail: yfchang@mail.tku.edu.tw

Abstract

To enhance pre-service teachers' practical knowledge in technology integration into instruction, this study constructed and then implemented a web system of video case studies (VCS) in the course of "Computers and Instruction" for pre-service teachers. The results indicated that the authentic video cases covering various teaching subjects and demonstrating diverse technology applications were able to stimulate student motivation and to enhance the student's abilities of multiple applications of technology in instruction. Furthermore, the use of specially designed "analysis guide" of video cases not only improved the student's classroom observation skills but also encouraged students to imitate good practices and reflect on imperfect practices. In addition, the use of group discussion, discussion forums, the expert's comments, and the whole class discussion during the implementation process was very helpful to broaden the student's views so that the student could deal with instructional problems from multiple perspectives. Finally, this study provides relevant suggestions and future research directions regarding case collection, web upgrades, implementation process, and diffusion of video cases.

Keywords: *Teacher preparation; Technology integration; Online video cases; The case method*

SUMMARY

Introduction

In today's information society, it is necessary for future teachers to know how to use technology effectively to help students learn. In Taiwan, the Ministry of Education has strongly recommended the "Instructional Media and Operations", a required course for pre-service teachers. In addition, many teacher education programs have offered the "Computers and Instruction", an elective course to enhance pre-service teachers' technology competencies. However, such courses of instructional technology often stress computer skills and generally lack teaching demonstrations and inspirations (Tsao & Shyu, 2002).

Considering pre-service teachers' technology training is often disassociated from the teaching field and its technology applications seldom focus on specific content area, Brush, et al. (2001) strongly suggested to link the university curriculum to K-12 teaching fields and to bring authentic teaching situations into university classrooms. One way with few disturbances to the teaching field and with the luxury of revisiting the same site a limitless number of times is the use of videos to reappear the school's teaching reality. Accordingly, a web system of video case studies (VCS) was developed for pre-service teachers to support technology integration into classrooms (Chang, Hsu, & Kao, 2009). Based on the web system of VCS, this study went further to examine its effects on pre-service teachers in terms of their motivation and competencies in the technology integration. Furthermore, this study was meant to provide educators practical implications of technology training in teacher preparation.

The VCS System

The cases in the VCS system were collected from three secondary schools in Taiwan, and two of them have been awarded the title of "information seed model schools" (Chang, Hsu & Kao 2009). All together, there were seven teaching demonstrations which covered seven different subjects and they served as bases for the video case development. There were a total of 22 video clips and each was treated as a single video case in the VCS system.

The system's main component was the case study pack. This pack consisted of five parts: (1) background information about the case school and the teacher; (2) teaching materials such as slides and worksheets; (3) a 3-8 minute video clip with subtitles; (4) feedback from the teacher and students; (5) an analysis worksheet containing video observing guide, reflective questions, and suggested activities. The VCS system also included social components such as bulletin boards, group and class discussion forums, as well as learning portfolios which kept each user's analysis report and self-evaluation report.

Method

The VCS system was applied in a technology course "Computers and Instruction" during the spring semester of 2009. It was one of the required technology courses in our teacher preparation program. There were 28 participants in this study. Among them, 71% were females; 61% were college students and 39% were graduate students. The subject areas that most participants would be teaching in secondary schools were English (32%) and Mathematics (14%).

The process of applying the VCS system was outlined as follows: (1) The instructor went through the background and advantages of the VCS system, and

assigned the first case for students to discuss. (2) The student independently examined the first case, filled out the case's analysis worksheet, and then uploaded the completed sheet to the VCS system. (3) The members of each group discussed the case and posted their comments to the forum prior to the class meeting. (4) The instructor asked each group to clarify their opinions, and then brought out experts' comments. (5) After the instructor gave a summary about the first case, each student then filled out a self-evaluation sheet and uploaded it to the VCS system. (6) When the first case was completed, the second case was introduced. All together, there were four cases selected for the student discussion. (7) For a final project, each student was required to select a subject which is relevant to their future teaching areas and to create a teaching program by integrating technology into the curriculum. This teaching program should include both curriculum design and teaching material creation. This project was due in the last class when the students need to present both print and digital materials that they developed.

Keller's (1995) ARCS model was adopted to examine the use of the VCS system for promoting and sustaining students' motivation in the technology course. A Chinese version of Keller's Course Interest Survey (CIS) developed by Kao and Tsai (2001) was employed by this study. The CIS consists of 34 items in four categories: Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction. This study added three open-ended questions to the CIS to collect the students' views on the online cases, the functions of the VCS system, and the implementation process. The CIS was administered in the last session of the course.

A self-designed survey was also administered in the last session to evaluate the learning effects of using the VCS system. This survey with a 5-point Likert scale asked students 10 questions about perceived changes in technology integration in terms of knowledge, skills, and attitude. Furthermore, to gain more understanding about what the student has learned from the VCS system, group interviews were arranged during the final-examination week.

Results and Discussion

The overall mean and standard deviation of CIS were 3.65 and .86. The category of attention had the highest mean score ($M=3.72$). It was probably because the video cases, which provided teaching reality in authentic classrooms, really caught students' attention and stimulated their interest in integrating technology into the classroom. Compared with the study by Kao and Tsai (2001), this study obtained a higher score of satisfaction. It seemed to indicate that video-based cases would bring more satisfaction than text-based ones. As for the relatively lower score of relevance ($M=3.59$), this might be caused by the fact that the cases selected for the course did not correspond to most students' subject specifications.

Finally, this study also had a relatively lower score of confidence. This might be due to the great differences between the case method and the traditional lecturing method. Most Taiwan students did not feel comfortable about this new approach. To increase the level of relevance, the cases selected and discussed in class had better correspond to pre-service teachers' subject specifications. Furthermore, more practical activities should be provided to meet pre-service teachers' personal needs. To increase the level of confidence, the implementation procedure and the evaluation method have to be made clear, and the online system needs to be highly user friendly.

Regarding the learning effects, the student seemed to highly appreciate the use of the VCS system to improve their professional abilities and skills since there were only two mean scores below 4. The item with the highest score was "improve my observation skills". This might be due to the use of observing guide as a scaffold which increased the students' awareness of hidden but important clues in the video clips. The item with the second highest score was "increase my flexibility". This might credit to the fact that the video clips faithfully recorded the reality in varied settings. The items with the third highest score were "multiple use of technology" and "multiple perspectives". The videos may contribute to the high score of this item by revealing a variety of technology applications in multiple subjects. Furthermore, through group and class discussions which were both on the Internet and in the class, diverse views and opinions were exchanged. Therefore, students were able to think from multifaceted perspectives. Although the students reported an increase in their abilities of technology integration, their change in attitude and belief appeared to be more conservative. This study suggested that ample opportunities should be provided to pre-service teachers in practicing how to integrate technology into their classroom teaching. By experiential learning, their confidence and belief of applying technology might be greatly improved.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCES FOR ORIGINAL TEXT

- 林子雯 [Lin, Tzu-Wen] (2003)。案例教學法融入幼保系師資培育課程之概念與運用 [Case method teaching in early childhood teacher education]。教育研究 [Journal of Education Research], 11, 127-135。
- 洪志成主持 [Hung, Chih-Cheng] (2004)。「教學影帶案例教學法」下之師資生核心教育知能與教師自我效能感 [“Jiaoxueyingdaianli jiaoxuefa” xia zhi shizheng hesinjiaoyujih-neng yu jiaoshihzihwosiaonenggan] (國科會專題研究計畫成果報告 [National Science Council Project Reports], NSC92-2413-H194-006)。嘉義縣：中正大學師資培育中心 [Chiayi: Center for Teacher Education, National Chung Cheng University]。
- 高薰芳 [Kao, Hsun-Fung]、蔡宜君 [Tsai, I-Chun] (2001)。案例教學法在師資培育之發展與應用 [Anlijiaoxuefa zai shizipeiyu zhi fazhan yu yingyong]。淡江人文社會學刊 [Tamkang Journal of Humanities and Social Sciences], 7, 265-305。

- 郭玉霞[Guo, Yu-Shia] (1997)。教師的實務知識[Jiaoshi de shiwuzhishi]。高雄市：復文圖書[Kaohsiung: Fu Wen]。
- 曹雅方[Tsao, Ya-Fang]、徐新逸[Shyu, Hsin-Yih] (2002)。國小教育學程資訊教育相關課程設計之需求評估[The needs-assessment study of computer-integrated curriculum in teacher education program for elementary schools]。教育資料與圖書館學[*Journal of Educational Media & Library Sciences*]，39(3)，313-327。
- 陳憶芬[Chen, Yi-Fen] (2004)。案例教學法及其在師資培育上之應用[Anlijiaoxuefa jiqi zai shizipeiyu shang zhi yingyong]。中等教育[*Secondary Education*]，55(4)，130-141。
- 陳憶芬[Chen, Yi-Fen]、張克璋[Chang, Ke-Chang]、吳壽山[Wu, Shou-Shan] (2004)。案例教學法及學生回饋意見之分析研究[The analysis of students' feedback on the case method]。國立編譯館館刊[*Journal of the National Institute for Compilation and Translation*]，32(3)，44-55。
- 張民杰[Chang, Min-Chieh] (2004)。案例教學法在「班級經營」課程應用之行動研究[Action research on the implementation of case methods in a classroom management course]。教育研究資訊[*Educational Research & Information*]，12(2)，129-148。
- 張民杰[Chang, Min-Chieh] (2008)。以案例教學法增進實習教師班級經營知能之研究[How case method contributes to the abilities of dealing with classroom management issues for student]。國民教育研究學報[*Journal of Research on Elementary Education*]，20，147-176。
- 張雅芳[Chang, Ya-Fung] (2005)。科技融入師資培育：美國的經驗[Technology integration in teacher education: America's experiences]。當代教育研究[*Contemporary Educational Research Quarterly*]，13(1)，241-264。
- 張雅芳[Chang, Ya-Fung] (2006)。教師科技能力之專業發展[Jiaoshi kejinengli zhi zhuan-yefazhan]。台北市：高等教育[Taipei: Gaoden Gjiaoyu]。
- 賴志豐[Lai, Chih-Feng]、張瓊穗[Chang, Chiung-Sui] (2005)。情境模擬策略融入師資培育線上課程之設計與發展：以「班級經營」為例[Design and development of online course using scenario-based strategy in teacher education program for classroom management course]。教育資料與圖書館學[*Journal of Educational Media & Library Sciences*]，42(3)，433-449。
- Berg, V. E., Jansen, L., & Blijeven, P. (2004). Learning with multimedia cases: An evaluation study. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(4), 491-509.
- Borko, H., Whitcomb, J., & Liston, D. (2009). Wicked problems and other thoughts on issues of technology and teacher learning. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 3-7.
- Calandra, B., Gurvitch, R., & Lund, J. (2008). An exploratory study of digital video editing as a tool for teacher preparation. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 137-153.
- Cannings, T. R., & Talley, S. (2002). Multimedia and online video case studies for preservice teacher preparation. *Education and Information Technologies*, 7(4), 359-367.
- Chang, Y. F., & Hsu, C. L. (2010). The effects of applying a VCS system on pre-service teachers' competencies for technology integration. In Z. Abas et al. (Eds.), *Proceedings of Global Learn Asia Pacific 2010* (pp. 1394-1401).

- Chang, Y. F., Hsu, C. L., & Kao, C. H. (2009). Development of a VCS system for pre-service teachers to support technology integration into classrooms. In *Proceedings of 2009 International Conference on ICT in Teaching and Learning* (pp. 50-60).
- Ertmer, P. A., & Russell, J. D. (1995). Using case studies to enhance instructional design education. *Educational Technology*, 35(4), 23-31.
- Ertmer, P. A., Deborah, C., & Judith, L. (2003). Increasing preservice teachers' capacity for technology integration through the use of electronic models. *Teacher Education Quarterly*, 30(1), 95-112.
- Graham, P. T., & Cline, P. C. (1980). The case method: A basic teaching approach. *Theory into Practice*, 19(2), 112-116.
- Harris, R. C., Pinnegar, S., & Teemant, A. (2005). The case for hypermedia video ethnographies: Designing a new class of case studies that challenge teaching practice. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(1), 141-161.
- Jennings, D. (2002). Strategic management: An evaluation of the use of three learning methods. *Journal of Management Development*, 21(9), 655-665.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Krueger, K., Boboc, M., Smaldino, S., Cornish, Y., & Callahan, W. (2004). InTime impact report what was InTime's effectiveness and impact on faculty and preservice teachers? *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(2), 185-210.
- Lambert, J., Gong, Y., & Cuper, P. (2008). Technology, transfer, and teaching: The impact of a single technology course on preservice teachers' computer attitudes and ability. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(4), 385-410.
- Merseth, K. K. (1994). *Cases, case methods, and the professional development of educators*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 401272).
- Milken Exchange on Educational Technology (1999). *Will new teachers be prepared to teach in a digital age? A national survey on information technology in teacher education*. Santa Monica: Milken Family Foundation.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Perry, G., & Talley, S. (2001). Online video case studies and teacher education: A new tool for preservice education. *Journal of Computing in Teacher Education*, 17(4), 26-31.
- Rickard, A., McAvinia, C., & Quirke-Bolt, N. (2009). The challenge of change: Digital video-analysis and constructivist teaching approaches on a one year preservice teacher education program in Ireland. *Journal of Technology and Teacher Education*, 17(3), 349-367.
- Rowley, J., Dysard, G., & Arnold, J. (2005). Developing a new technology infusion program for preparing tomorrow's teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(1), 105-123.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2005). Using video to support teachers' ability to notice classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(3), 475-491.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20-37.

- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Shulman, J. H. (1992). *Case methods in teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Strudler, N., & Wetzel, K. (1999). Lessons from exemplary colleges of education: Factors affecting technology integration in preservice programs. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 63-81.
- Wassermann, S. (1995). *Getting down to cases: Learning to teach with case studies*. New York: Teachers College Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-168.

