

應用網路科技設計師資培育課程之教學活動初探

陳素燕

本研究應用網路作為自學系統、發表園地、搜尋引擎和討論論壇來設計師資培育課程中「兒童文學導論」和「教學原理」之教學活動，以輔助和充實傳統的課堂教學；並在教學實施後根據問卷調查、訪談和網路活動紀錄來探索參與學生之意見與態度。研究者發現，首先，學生肯定網路化自學系統之(1)資料呈現的多元與完整；(2)學習不受時空限制；和(3)學生可以依據興趣作選擇性學習，節省課堂時間。其次，網路化發表園地將學生從網路資訊的消費者轉化為提供者，提高學生之參與感與學習動機。再次，把網路當搜尋引擎之教學活動設計，任教者必須事先作具體及周密之規劃。最後，學生普遍表示他們對於在網路上進行討論感到自在；研究者同時發現當所討論的主題焦點越清楚，學生互動越多，越能感受討論之助益；不過學生的討論缺乏挑戰同儕之批判性。

關鍵字：師資培育課程、網路化教學活動、學生態度

本文作者現為清華大學教育學程中心助理教授

壹、前言

隨著資訊科技的快速成長，二十一世紀的生活已經逐漸網路化，而教育工作者也積極思考發展網路化的教學環境以順應時代之趨勢。Carvin (1996)認為網路在教育上可以作為家教系統(tutor)、出版園地(publishing house)、討論論壇(forum)與瀏覽工具(navigator)。網路的兩大特性，一為提供參與者群體互動與溝通的機會，一為蘊藏豐富的資訊及資源，讓網路化教學在教育上至少具備以下優點：(1)使用對象的開放；(2)學習不分時間與空間；(3)不同進度、不同順序的學習；(4)使用多元化媒體，強化學習動機；和(5)連結世界性的資源，擴展世界觀(岳修平，1999；楊家興，2001)。不過研究者也提醒我們，利用網路從事教學活動設計並不能保證教學的效果與學習的品質必然能因此提昇(Ritchie & Hoffman, 1997)；要考量課程內容、學習者特性、學習者準備程度和網路學習環境的建構等因素(岳修平，1999)；而且隨時為改善網路上互動的品質做努力(岳修平、劉芳秀，2001)。

根據研究者的觀察，一方面為了善加利用網路化教學所帶來的便利性及豐富性，一方面為了培育得以順應時代趨勢的現代教師，近年來網路科技在職前教師培育課程上和職前教師專業成長上的應用已越來越得到重視。在職前教師專業成長的部分，為突破傳統教師進修方式在時空與地域之限制，學者們提出網路化學習社群的構想，透過網路上的社群成員、公佈欄、學習庫資源、交流園地、學習工具箱等系統，讓參與者共同分享彼此知識與經驗，以達成資源共享、資訊互通、知識分享、經驗交換與情感交流等目的(Spitzer & Wedding, 1995; 張基成，1998；詹雅婷、張基成，2001)；像國內的思摩特網(SCTNet)就是很好的例子。而網路學習社群的互動模式，參與者必須能有共同的學習目的、目標、任務、願景、遠景；能參與溝通討論和合作學習等(張基成，1998)。在職前教師的部分，Van Gorp (1998)認為網路科技可以在師資培育上(1)擴展和豐富傳統的課堂環境；(2)擴展和豐富實習期間的交流；和(3)協助建立跨校之合作關係。利用網路工具如全球資訊網、電子郵件、電子佈告欄、郵件式電子討論群組和電腦視訊會議等協助，不僅師資培育機構的教師、學生及現職教師間的互動變得更為容易、頻繁和多元化；網路工具在教學上的應用也讓職前教師的學習更能結合理論與實際(賴錦緣、吳正己，1999)。

身為師資培育社群的一分子，研究者本身的專長雖然是課程設計而非教學科技，

但在一所強調科技的國立大學之教育學程中心任教，研究者在教學的過程中常常思考如何應用網路化的教學活動來活潑和豐富職前教師的學習經驗。以下首先透過文獻探討整理既有的相關做法與研究，接著將介紹研究者如何在「兒童文學導論」和「教學原理」兩門課程中設計網路化的教學活動以及實施成果討論。

貳、網路科技在師資培育課程上的應用

Whillis & Mehlinger (1996)指出師資培育機構通常應用兩種方式來提高學生在網路科技上的準備度：1)是安排專門的「教學科技課程」；和 2)把教學科技的相關做法融入師資培育的各個課程當中。他們認為和後者比較起來，前者有兩個明顯的缺點，其一是會使得教學科技的訓練在師資培育的課程中被邊緣化；其二則是這一類的課程常常為非師資培育者所提供。Ehman (2001)更進一步提出在師資培育之主流課程中普遍涵蓋教學科技的概念與做法，會比只提供單一的教學科技課程，更能增強未來教師在電腦與網路使用上的信心。

網路科技在師資培育課程中的應用，不論是應用到學科專門課程、一般教育課程、教材教法課程或教學實習課程，在文獻皆可以找到相關的例子，特別是教材教法和教學實習方面尤多。首先，在學科專門課程上，Slough 和 McGrew-Zoubi (1996)曾經在兒童文學的課程中讓職前教師整理書中涵蓋科學概念的作品，再將所得製成網頁提供網路上的其他老師分享。研究者的用意是幫助原本對網路科技抱持抗拒態度的學生，讓他們體會身為網路資訊提供者的感受，而不僅僅只是扮演消費者。Warburton 和 Campbell (2001)也是針對兒童文學課程和另一門教學科技課程結合，讓學生透過網路科技來探索童詩。

其次，在一般教育課程方面，Campbell & Young (1996)曾經在「教育心理學基礎」課程中，以個案專題的方式呈現在網路上，鼓勵職前教師在線上討論，對自己的教學理念進行反思。他們發現這種做法職前教師在自我批判上較有斬獲，但缺乏挑戰同儕意見之意願。Lim、Plucker & Bichelmeyer(2003)在另外一個教育心理學的課程中嘗試讓學生自製網頁來釐清課程中的相關概念，例如「智能」，他們發現這種做法(learning by Web design)很能激發學生的學習動機和參與感。張基成與童怡慧(民 89；民 90)則嘗試在「電腦與教學」課程中幫助學生發展網路化學習檔案，其主旨在提供職前教師一個

專論

網路化的使用環境，配合簡單易懂的介面與指引來讓學生完成個人學習檔案的製作，且讓教學者和職前教師皆能瀏覽每位同學的學習檔案，得以回饋和進行評量。研究者提出在實施時有效的運用策略為(1)利用課程作品觀摩提昇作品品質；(2)用它來輔助學生進行自我調控學習；和(3)用它來激發學生主動學習動機等；而實施所遭遇之問題為(1)學生個別化學習歷程的顯現效果有限；(2)教師的即時回饋與評量工作進行不易；(3)個人網頁的製作與上傳問題頻傳；和(4)作品檔案上傳與瀏覽受容量限制等。

再次，在教材教法課程方面，Merkley, Schmidt 和 Allen (2001)討論如何在中教階段的英語教學法課程當中介紹與應用電子郵件的使用、多媒體、遠距視訊、線上討論、網路出版和全球資訊網等。Allen (1997)在語文教學法課程中則安排職前教師透過電子郵件與中學生溝通，形成電子夥伴，藉以觀察中學生的寫作能力和提昇自己的實務經驗。Loyd 和 Wilson (2001)討論如何在數學教學法課程中，讓學生發展超連結來呈現他們所了解的重要數學原理原則和他們未來的教學。Poole 和 Simonson (1995)則讓他們的職前學生透過到網路上搜尋資料(例如地震的相關資料)來實際解決一道數學問題。另外，Larson, Kinzie, McNergney, Kent, Herbert 和 Becker (1996)在 Project Cape Town 中把教學的個案呈現在網頁上，鼓勵職前教師和實習教師上去研究這些個案並在網頁上提出建議。Harrington 和 Quinn-Leering (1996)則應用線上討論來幫助職前學生進行道德方面的論辯。這兩個例子都是想藉由線上討論來刺激職前教師的思考，並透過分享與意見交換來提昇他們的反思能力。

最後，在教學實習課程方面，不論是針對職前教育的教學實習或實習教師的第一年，網路科技的應用主要是用來增加實習教師與輔導人員以及同儕彼此之間的溝通，讓分散各地的職前教師或實習教師得以打破空間的藩籬互相交換意見(Souviney, Saferstein, & Chambers, 1995; Yan, Anderson & Nelson, 1994; Wepner & Seminoff, 1997)。此外，電子學習歷程檔案亦可應用到教學實習課程，讓網路科技的應用不再限於資訊交流與情緒支持，得以提升到遠距視導的層次(王美芬，1998；Kariuki & Turner, 2001)。徐式寬(民 90)更進一步透過從實習老師的需求探索教育實習網站之建構，提出網站上的項目該包括(1)實習教師個案資料庫；(2)資深教師之指導與建議；(3)焦點個案研討區；和(4)教學示範短片等；來滿足實習教師在專業、人際空間和情緒上的需求。

參、研究設計與實施

一、研究方法與對象

本研究利用問卷調查、訪談和網路活動紀錄等方式來了解參與學生對網路化教學活動實施之意見與態度。問卷於期末課程結束時，請學生填寫李克式之五等問卷及開放式問題。訪談則針對問卷不易詢得之問題，隨機抽出一個課程之五位學生進行更為深入之意見訪談調查。網路活動紀錄分析學生在網路上的活動表現，包括參與討論與回覆的次數與內容等。

研究者總共在兩個課程施行網路化的教學活動設計。在大學教育學程之「兒童文學導論」課程中，以該班修課之四十八位同學為對象；在「教學原理」之課程中，則以兩班修課之八十六名同學為對象。「兒童文學導論」為小學教育學程的必修課，但有少數同學來自中等教育學程選修；該班同學有超過三分之二來自於人社院，其它來自於理學院、工學院和其他；有四分之三為大學部學生，四分之一為研究生；超過百分之八十為女生；學生平均每天上網時間百分之七十在一到三小時，其餘超過三小時；而且有三分之一以上的同學上過要求上網討論的課程。「教學原理」則為中等教育學程的必修課，但有部分同學來自於小學教育學程選修；兩班同學有百分之六十來自於人社院，其它來自於理、工和其他；有三分之二為大學部學生；百分之八十為女生；百分之四十表示平均每天上網一到三小時，另外百分之四十表示三小時以上；也有三分之一的同學表示曾上過被要求上網討論的課程。

二、網路化教學活動設計

研究者在學期開始之前便架設好教學網頁(<http://mx.nthu.edu.tw/~suychen>)，並參考網路在教育上作為自學系統、發表園地、討論論壇與搜尋引擎等做法開闢不同的區域。在「兒童文學導論」課程中，研究者要求學生閱讀至少五本兒童文學作品，並在「童書討論區」進行分享與討論(這個作業佔學期成績 30%)；同時發展「童書教學設計討論區」，整理上一年度學生們的教學設計作品以及研究者的國科會計劃「以童書為中心進行課程統整」之部分研究成果(Chen, 2003；陳素燕，2003)，貼在網頁上，請學生上網自行學習與研究，並到討論區參與討論(這個作業亦佔學期成績 30%)。這兩個作業主要是應用網路作為討論論壇與自學系統。在「教學原理」課程中，研究者在

專論

期初便先告知同學在學期進行三分之二時，會讓他們應用所學理論與方法從事指定單元的教案設計，並將教案依照學習領域分類，貼在「教案討論區」供同學們交流(這個作業佔學期成績 40%)；另外，學生可以選擇到「教案討論區」去互相觀摩與至少討論三則別人的教案，或者可以選擇到全球資訊網上去搜尋各式的教學資源並且到「教學資源討論區」去分享與討論至少三個教學之相關網站(這個作業佔學期成績 20%)。這兩個作業應用網路作為發表園地、搜尋引擎和討論論壇。

三、網路化教學活動實施

歷經一個學期的教學實施，累計同學們在「童書討論區」總共討論超過四百筆，四十八位同學當中，有五位同學分享超過十本書，最高者分享二十八本之童書閱讀心得。網頁的設計學生可以在討論區搜尋書名和討論者姓名以加入討論，所以同學可以針對一本書或一位作者相互回饋。研究者並沒有在討論區直接參與討論，但每一次上課前會上網去看看學生討論的進展，並依據當天上課的主題(如少年小說、圖畫書等)對同學已呈現之討論內容進行口頭回饋並調整上課內容以增加更多交集，同時介紹與分享學生不熟悉、未在網頁上討論的作品，擴展學生閱讀的廣度，鼓勵他們閱讀後上網分享。在期末則將學生的分享討論分別列印下來，作紙筆的個別回饋。「童書教學設計討論區」的討論，針對上面可供參考自學的二十份作品，同學的統計則總計超過三百筆。老師的教學策略採取在學期初時對童書的教學設計之主題作簡單的介紹，邀請同學找時間上去自學，再於學期三分之二時利用一次的課程時間和同學統整他們所學之心得。另外，在期末作品上，同學可以選擇分組作自己的一份童書教學設計(或從事個別的童書創作)，以提昇同學在童書教學設計區之自主學習與研究動機。

此外，在「教學原理」方面，部分學生表示因為自己設計的教案會上網供大家瀏覽，所以特別用心，同一學習領域因為被指定設計的單元相同，容易比較，還會有點互別苗頭的態勢。這種在學期後期的作業二選一當中，的確也比較多同學選擇在「教案討論區」進行討論，累計超過一百五十筆；「教案資源討論區」討論人數略少，但也超過一百五十筆；大概有百分之二十的同學兩個區皆參與討論。「教案討論區」在一個學期之內同時應用網路作為發表園地和討論論壇，雖然讓學生在表現上提高動機並且有作品立即受到同儕回饋之快意感受，但研究者在網頁上並沒有設計教案檔案讓學生自動傳輸的功能，反而請學生以電子郵件傳給研究者再請助理整理掛上，這使得

這個作業在實施的期程上顯得相當緊湊，有時間的壓迫感。原始的「教學資源討論區」也因為系統容量的問題，流失一、二十筆學生的討論，面對這樣的突發狀況，教師一方面做最緊急的因應，一方面領略到在應用網路科技前，應先對系統功能測試，以避免施測時出現問題。針對學生的教案，研究者並沒有在網路的討論區直接參與討論，選擇在收到教案的兩週內以紙筆一一回饋，並在課堂上推薦優秀的作品。「教案討論區」和「教學資源討論區」則在期末回饋。

肆、研究結果與討論

在「兒童文學導論」修課同學四十八人當中，期末針對「童書討論區」和「童書教學設計討論區」之意見調查，回收有效問卷四十五份，佔 93%。在兩班「教學原理」共八十六名學生當中，期末針對「教案討論區」和「教學資源討論區」之意見調查，回收有效問卷七十九份，約佔九成。以下依據問卷、訪談以及網路活動紀錄所得，區分為四部分作深入討論：「兒童文學導論」課程之「童書討論區」、「兒童文學導論」課程之「童書教學設計討論區」、「教學原理」課程之「教案討論區」以及「教學原理」課程之「教學資源討論區」。

一、「兒童文學導論」課程之「童書討論區」

「童書討論區」的設計主要是應用網路為討論之論壇。從表一的問卷結果來看，在非常不同意、不同意、同意、非常同意當中，大多數同學對於「童書討論區」的意見反應都抱持相當正面的肯定；尤其有 30%左右的同學「非常同意」問題一、二、三與五：「版面呈列清楚」、「別人在上面討論的書會讓我也想去借來看看」、「我對於在這討論區提出看法感覺自在」和「和傳統的課堂分享個人閱讀心得比較起來，我喜歡在網頁上分享與討論個人閱讀札記」。

配合問卷上的開放式問題「我對這一區其它的看法與建議」、深入訪談和網路上活動紀錄，研究者發現學生對「討論區版面設計」最滿意的地方，在於他們張貼文章討論對某一本書的看法或回應別人的討論時，可以同時在十八個可愛的小圖示中選擇一項來表達他們當時的情緒，如：高興的轉圈、高興的亂跳、我快氣爆了、打瞌睡中、勝利手勢、嗯，就醬子、不是這樣吧等等。學生認為圖示讓每一筆討論更增添趣味性。

專論

學生同時也喜歡討論區所具備的簡易搜尋功能，便利他們對同學的留言作選擇性之閱讀。其次，對於「別人在上面討論的書會讓我也想去借來看看」，學生特別提出在一般課堂上老師或同學推薦的書沒有記下來往往便忘了，但網頁的形式讓資訊一直在那裡，還可以一看再看。再次，針對「我對於在這討論區提出看法感覺自在」，許多學生皆提出課堂上臨場的閱讀心得分享讓他們比較緊張、容易怯場，所以辭不達意、說不詳細、沒有組織、或不好意思主動發表意見；相對地，在網路上比較暢所欲言和有時間作比較完整和具有深度的表達。最後，對於「和傳統的課堂分享個人閱讀心得比較起來，我喜歡在網頁上分享與討論個人閱讀札記」，大多數同學指出網頁上分享相對於課堂上分享之優點，除了上述的「感覺自在」之外，尚有「節省時間，讓老師涵蓋更重要的主題」、「不限於少數同學，每個人皆可分享」；不過少數同學仍然肯定課堂討論之生動活潑。此外，對於問題四「我覺得這部份討論區的意見交流對我有助益」，相對於其他問題，學生較持保留的態度，研究者發現學生比較肯定這部分網路化教學活動之：1) 可以輕鬆而完整地表達自己的看法；2) 可以很方便地參考別人閱讀哪些書和所持有之觀點；以及 3) 可以每個人皆參與，又不佔寶貴課堂時間；但網頁上討論之「互動性」卻仍待加強，除了少數熱門的書如課堂上花不少時間涵蓋的《哈利波特》和《籽兒吐吐》之外，同學們討論的交集十分有限。也許這一部份需要研究者搭配更多的課堂帶領來輔助，或者研究者應該自己也加入網路討論，扮演討論區的引導者。

表一「童書討論區」之意見反應

	同意程度百分比(低到高)				
	1	2	3	4	平均
1. 這部份網頁的版面呈列清楚，操作容易	0	0	71	29	3.28
2. 別人在上面討論的書會讓我也想去借來看看	0	2	64	33	3.31
3. 我對於在這部份討論區提出我的看法感覺自在	0	0	69	31	3.31
4. 我覺得這部份討論區的意見交流對我有助益	0	4	80	16	3.11
5. 和傳統的在課堂上分享個人閱讀心得比較起來我喜歡在網頁上分享與討論個人閱讀札記	0	9	62	29	3.20

二、「兒童文學導論」課程之「童書教學設計討論區」

「童書教學設計討論區」則應用網路為自學系統。從表二的問卷結果來看，學生

應用網路科技設計師資培育課程之教學活動初探

對於「童書教學設計討論區」亦大多抱持正向的反應。有 30%以上的學生「非常同意」問題二和三「這區的教學活動設計提供我新的想法與認識」和「我對於在這個討論區提出我的看法感覺自在」，理由和「童書討論區」差不多。不過，針對問題一「這部分網頁的版面呈列清楚，操作容易」，比較「童書教學設計討論區」和前述之「童書討論區」學生同意度之平均數，作相依樣本的 T 考驗，發現 $T=2.847$ ， $df=44$ ， $p<.05$ ，已達顯水準。依據問卷之開放式回饋、深入訪談和網路上活動紀錄，可以得知學生對「童書教學設計討論區」的網頁設計較不滿意乃因這區在學生瀏覽完各個教學設計作品後無法直接進入討論區，必須回到頁首連結，給學生造成困擾，此發現可供日後網頁修正參考。其次，針對問題四「我覺得這個討論區的意見交流對我有助益」，比較「童書教學設計討論區」和前述之「童書討論區」學生同意度之平均數，作相依樣本的 T 考驗，亦獲得 $T=-2.199$ ， $df=44$ ， $p<.05$ ，達顯著差異。研究者發現：當學生在「童書討論區」因自由閱覽的書籍分歧而互動有限時；在「童書教學設計討論區」卻可以因為討論的主體(網頁上固定的教學設計作品)有交集，讓學生互動較多，而產生對討論的助益性滿意度提高。最後，針對問題五「和老師透過傳統的課堂教學介紹這些活動設計比較起來，我喜歡在網頁上學習和討論」，大多數同學指出在網頁上學習和討論相對於課堂上學習其優點為：在課堂上介紹有時過於冗長興趣不佳；在網頁上呈現作品多樣、完整，可以一再重複學習、比較；在網頁上學習可以節省課堂時間，而且不受時間和空間限制；和可以參考別人論點、充分互動、有參與感等。部分持保留態度的學生則指出在網頁上學習童書的教學設計，仍需搭配教師先把概念介紹清楚、花時間作統整、和講解同學未注意到的地方等課堂教學來輔助。

表二「童書教學設計討論區」之意見反應

	同意程度百分比例(%)(低到高)				
	1	2	3	4	平均
1. 這區網頁的版面呈列清楚，操作容易	0	9	69	22	3.13
2. 這區的教學活動設計提供我新的想法與認識	0	0	64	36	3.36
3. 我對於在這個討論區提出我的看法感覺自在	0	2	64	33	3.31
4. 我覺得這個討論區的意見交流對我有助益	0	0	73	27	3.27
5. 和老師透過傳統的課堂教學介紹這些活動設計比較起來，我喜歡在網頁上學習和討論	0	20	58	22	3.02

三、「教學原理」課程之「教案討論區」

因為在「教學原理」課程作業的要求上，學生在「教案討論區」和「教學資源討論區」只要擇一參與，研究者發現約 50% 學生選擇參與「教案討論區」，32% 選擇「教學資源討論區」，18% 則選擇兩區皆參與。在大學生當中，選擇在「教案討論區」參與的人數為選擇「教學資源討論區」之兩倍。研究生則兩種選擇各半。針對問卷上詢問學生們他們所作選擇之理由，選擇「教案討論區」者認為有共同的課文作為依據，可以直接比較同學和自己教案上的異同，討論起來具體，學習效果佳；選擇「教學資源討論區」者提出對教學網站有興趣，而且網站文圖並茂十分吸引人；兩區皆參與者則表示對兩個討論區皆感興趣。

「教案討論區」先是應用網路作為學生教案的發表園地，再邀請學生上去相互交流與討論。從表三所呈現的結果來看，最突出的地方在問題二，學生們十分肯定「這區同學們的教案提供我新的想法與認識」；有一半的同學表示「同意」，另一半表示「非常同意」。歸納問卷上的開放式回饋、深入訪談和網路活動紀錄，研究者發現學生認為同儕的作品帶給他們很多啟發，是很有價值的資料性呈現。其次，對於問題四「我覺得這個討論區的意見交流對我有助益」，許多學生提到看到別人的意見，尤其是針對自己教案的意見，可以幫助自己反思。不過也有少數同學表示，由於記分上的需要每位同學討論時皆需以真名張貼意見，礙於同學情誼便比較不敢說批評的意見。匿名參與討論的意見交流可能效果會更好。再次，針對問題五「和同學透過傳統的課堂教案演示比較起來，我喜歡在網頁上學習和討論」，學生一方面認同網頁上學習可以看到每個同學的教案、較符合時空之便利性、和討論起來較有條理等；一方面也指出它和此課程的另一項作業要求學生選擇個別的教學法作上台演示比較起來，上台演示可以看到實際操作的可行性、演示者的臨場相關表現(如台風)、和台上台下所擦出的火花等。兩者可謂互有長短。

表三「教案討論區」之意見反應

	同意程度百分比例(%)(低到高)				
	1	2	3	4	平均
1. 這區網頁的版面呈列清楚，操作容易	0	4	58	38	3.34
2. 這區同學們的教案提供我新的想法與認識	0	0	51	49	3.49
3. 我對於在這個討論區提出我的看法感覺自在	0	4	68	28	3.25
4. 我覺得這個討論區的意見交流對我有助益	0	2	62	36	3.34
5. 和同學透過傳統的課堂教案演示比較起來，我喜歡在網頁上學習和討論	0	20	66	13	2.92

四、「教學原理」課程之「教學資源討論區」

最後，「教學資源討論區」應用網路作為搜尋引擎。從表四可以發現學生對「教學資源討論區」之意見反應亦大多持正面回應。學生肯定這一個討論區立意好，有新意，但由於這是一個需要更多規劃的領域，面對研究者帶點實驗性質的嚐試，學生們提出不少具體的建議：如網站數目眾多，除了以學習領域大致劃分，可以建立更週備的搜尋功能幫助學生迅速找到相關的資料；同學們的分享良莠不齊，研究者該規定討論之重點，讓焦點清楚；和匯集一定程度的教學網站資料之後，下一階段(下一學年度開課時)可以讓同學作教學網站之評鑑等。

表四「教學資源討論區」之意見反應

	同意程度百分比(%) (低到高)				
	1	2	3	4	平均
1. 這區網頁的版面呈列清楚，操作容易	0	2	70	28	3.25
2. 我對於在這個討論區提出我的看法感覺自在	0	5	65	30	3.25
3. 這區的教學資源提供我新的想法與認識	0	0	68	32	3.33
4. 我覺得這個討論區的意见交流對我有助益	0	8	53	40	3.33
5. 和老師透過傳統的課堂教學介紹這些教學資源比較起來，我喜歡在網頁上學習和討論	0	15	60	25	3.10

伍、結論

本研究應用網路作為自學系統、發表園地、搜尋引擎和討論論壇來設計師資培育課程中的教學活動：在「兒童文學導論」中實施「童書討論區」和「童書教學設計討論區」；在「教學原理」課程中實施「教案討論區」和「教學資源討論區」。首先，在自學系統部分，研究者讓學生在「童書教學設計討論區」中先瀏覽既有的二十多份作品再參與討論，發現學生肯定這種網路化教學活動(1)資料呈現之多元與完整；(2)學習可以不受時空限制；(3)學生可以依據自己的學習興趣作選擇性學習，而且可以一再重複學習，節省課堂時間。其次，在發表園地部分，研究者把學生自己設計的指定單元教案依照學習領域分門別類整理在「教案討論區」再邀請同學上去互相交流，研究者發現當學生的角色從網路資訊的消費者轉化為提供者之際，學生不論在教案設計上抑或分享討論上，皆提昇了參與感與學習動機。再次，在搜尋引擎部分，研究者鼓勵學

專論

生到全球資訊網去搜尋相關的教學資源，並在「教案資源討論區」進行介紹與討論，研究者發現要設計把網路當搜尋引擎之教學活動時，任教者必須作較為細密的搜尋指示和規範討論之重點，討論的成果才不會過於鬆散龐雜。

最後，在討論論壇的部分，學生普遍反應他們對於在網路上進行討論感到自在。研究者的四個網路化教學活動皆設有討論區，不過因為層次上有所不同，學生的反應便略有差異。根據研究者的觀察，在「童書討論區」和「教學資源討論區」，同學的觸角涵蓋較廣，相對地討論比較沒有交集，所以學生感受到的助益滿意度比較低。在「童書教學設計討論區」，學生討論的主體(網頁上的教學設計作品)是固定的，焦點清楚，討論往返互動較多，學生感受到的助益滿意度便提高。而在「教案討論區」學生討論的不但焦點清楚，而且是自己與同儕的作品，十分切身，所以更上層樓，甚至有反思的效果，可惜不是匿名討論，似乎缺乏挑戰同儕的批判性。為了讓討論區充分發揮功效，研究者日後在討論主題的設計上應該讓焦點更集中，而且提醒學生彼此間相互給予回饋與意見。另外一個相關的議題是任教者在討論區扮演的角色：任教者參與討論固然可以扮演引導者的角色，推波助瀾，提高學生的參與感；但在另一方面也有支配與影響學生看法的風險，而且在現實的考量上任教者必須投注大量的時間與精神經營。

總而言之，研究者設計網路化的教學活動輔助傳統的課堂教學，發現在提高學生的學習動機上頗有斬獲。學生的學習可以從課堂上延伸到網路上，不受時空限制，在網路的學習社群裡相互砥礪、成長。由於此研究只是初探性質，未來的研究可以針對網路工具、網路教學策略、系統規劃與評量，以及教師在網路教學所扮演的角色等方面深入探討，讓網路科技再教學活動中發揮更大的助益。此外，也希望此文有拋磚引玉的作用，鼓勵更多的師資培育者做更多的嚐試。

※參考書目

- 王美芬(1998)。自然科教師專業成長與遠距輔導的可行性探討。**科學教育研究與發展**，11。
- 岳修平(1999)。網路教學於學校教育之應用。**課程與教學季刊**，2(4)，61-76。
- 岳修平、劉芳秀(2001)。網路輔助遠距教學互動活動設計之研究。**教育研究資訊**，9(1)，76-90。

- 徐式寬(2001)。從實習教師的需求探索教育實習網站之建構。**教學科技與媒體**，56，65-72。
- 張素燕(2003)，以兒童文學進行跨學科統整課程之設計與評鑑，**課程與教學季刊**，6(1)，113-132 (NSC 90-2413-H-007-001)
- 張基成(1998)。教師專業成長網路學習社群之規劃及其預期效益與挑戰。**教學科技與媒體**，40，31-42。
- 張基成、童怡慧(2000)。一個架構於全球資訊網上的電子化學習歷程檔案。**教學科技與媒體**，51，37-45。
- 張基成、童怡慧(2001)。網路化學習歷程於師資培育課程之實施經驗及探討。**資訊與教育雜誌**，2001.12.，88-101。
- 楊家興(2001)。網路教學在九年一貫課程下的應用。**台灣教育**，607，2-9。
- 詹雅婷、張基成(2001)。網路化專題導向學習於師資培育課程之應用。**視聽教育雙月刊**，42(6)，26-39。
- 賴錦緣、吳正己(1999)。網路科技與師資培育。**資訊與教育雜誌**，73，48-59。
- Allen, G. (1997). Preservice teachers and middle school students: Interaction using computer networks and interactive television to create virtual field experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(1), 55-65.
- Campbell, K. & Yong, Z. (1996). Refining knowledge in a virtual community: A case-based collaborative project for preservice teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3), 263-277.
- Carvin, A. (1996). *EDWeb: Exploring technology and school reform* (<http://edweb.dnidr.org:90/web.effects.html>)
- Chen, S. Y. (2003). Interdisciplinary curriculum: A model with children's literature as the organizing center. *Curriculum Perspectives*, 23(3), 13-22. (NSC 90-2413-H-007-001)
- Ehman, L. H. (2001). Using stand-alone Web modules to integrate technology into secondary social studies methods instruction. *Journal of Research on Technology*, 34(1), 39-50.
- Harrington, H. L. & Quinn-Leering, K. (1996). Computer conferencing and moral discourse. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(1), 49-68.
- Kariuki, M & Turner, S. (2001). Creating electronic portfolios using laptops: A learning

專論

- experience for preservice teachers, elementary school pupils, and elementary school teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(4), 567-84.
- Larson, V., Kinzie, M. B., McNergney, R. F., Kent, T., Herbert, J. & Becker, R. (1996). Project Cape Town: Designing a teacher education case for the WWW. In B. Robin, J. D. Price, J. Willis, & D. A. Willis (Eds.), *Technology and Teacher Education Annual*, 1996 (pp. 71-74). Charlottesville, VA: Association for Advancement of Computing in Education.
- Lim, B., Plucker, J. A. & Bichelmeyer, B (2003). Learning by Web design. *College Teaching*, 51(1), 13-19.
- Loyd, G. M. & Wilson, M. (2001). Offering prospective teachers tools to connect theory and practice: Hypermedia in Mathematics teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(4), 497-518.
- Merkley, D. J., Schmidt, D. A., & Allen, G. (2001). Addressing the English Arts technology standard in a secondary reading methodology course. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 45(3), 220-231.
- Poole, D. & Simonson, M. (1995). Making mathematics real for preservice teachers: Using the Internet. In B. Robin, J. D. Price, J. Willis, & D. A. Willis (Eds.), *Technology and Teacher Education Annual*, 1996 (pp. 248-251). Charlottesville, VA: Association for Advancement of Computing in Education.
- Ritchie, D. C. & Hoffman, R. (1997). Incorporating instructional design principles with the World Wide Web. In B. H. Khan (Ed.), *Web-based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Slough, S. W. & McGrew-Zoubi, R. (1996). Authoring on the World Wide Web: Getting technology reluctant preservice teachers involved. In B. Robin, J. D. Price, J. Willis, & D. A. Willis (Eds.), *Technology and Teacher Education Annual*, 1996 (pp. 719-722). Charlottesville, VA: Association for Advancement of Computing in Education.
- Souviney, R., Saferstein, B., & Chambers, E. (1995). InterNet: Network communication and teacher development. *Journal of Computing in Teacher Education*, 11(4), 5-15.
- Spitzer, W. & Wedding, K. (1995). LabNet: An international electronic community for professional development. *Computers and Education*, 24(3), 247-255.

- Van Gorp, M. J. (1998). Computer-mediated communication in preservice teacher education, *Journal of Computing in Teacher Education*, 14(2), 8-14.
- Warburton, J. & Campbell, R. (2001). Finding the poetic in a technological world: Integrating poetry and computer technology in a teacher education program. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(4), 585-597.
- Wepner, S. B. & Seminoff, N. E. (1997). Electronic connections through teacher education triads. *Journal of Computing in Teacher Education*, 13(4), 11-19.
- Willis, J. W. & Mehlinger, H. D. (1996). Information technology and teacher education. In J. Sikula, T. J. Buttery, & E. Guyton (Eds.), *Handbook of Research on Teacher Education* (2nd ed., pp.978-1028). New York: Macmillan.
- Yan, W., Anderson, M. & Nelson, J. (1994). Facilitating reflective thinking in student teachers through electronic mail. In B. Robin, J. D. Price, J. Willis, & D. A. Willis (Eds.), *Technology and Teacher Education Annual*, 1994 (pp. 657-660). Charlottesville, VA: Association for Advancement of Computing in Education.

專論