

以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」之行動研究

王千倖

國立彰化師範大學教育研究所

本研究旨在探究(1)運用線上同儕教學建構網路學習社群的教育價值；(2)建構歷程中可能遭遇的問題；(3)成功建構的策略。本研究採質性教師行動研究之研究法，以「教學媒體」課程為研究情境，修習該課程的學生為研究參與者，聚焦於「網路同儕教學」活動。研究結果如下：

首先，營造「網路學習社群」合作學習氣氛，需要積極主動的小組領導人物，且領導人物應能夠有效運用「群組討論」。此外，網路教師也應具備教導合作學習技巧的能力。再者，學習小組的分組應慎重考量學生的興趣與能力，以維繫學生的學習動機和積極參與。

其次，建議以「教學存在」的分析架構為工具，幫助學生反思自己的貢獻和整個網路討論的歷程，以培養主動參與網路學習社群所需具備的技能和知識。此外，適當地要求學生統整網路討論內容，應可以促進知識建構。

最後，若要促進網路學習社群的知性互動、提昇其效能，最好將網路同儕教學與同儕回饋分散於整個學習歷程的不同時間點，使學生有時間可以反思並且修改他們的作品。在此要再次強調，教師引導線上討論的技巧是提昇整體效能的要素。

關鍵字：行動研究、合作學習、網路學習、網路學習社群、

緒言

挑戰 2008 國家發展重點計畫的四大主軸之一是（行政院，民 91）：建構全民網路教育，建立終身學習的社會，因此，建立 E 世代終身學習的社會環境成為十大重點投資計畫的策略，將資訊科技融入教學則是「建構全民網路學習系統」之重點。因此，師資培育課程當致力提昇職前教師之資訊素養與資訊應用能力，掌握「資訊科技融入教學」的教育新趨勢，強化其參與「線上學習」的基本素養。再者，「網路學習社群」是「線上學習」成功的關鍵（王千倖，民 90；Palloff & Pratt, 2001; Tu & Corry, 2001），教師必須具備建構「網路學習社群」的知能，以提昇學習品

質，發揮網路的最高效能。惟國內將「網路學習社群」導入「線上學習」的相關研究正處於起步階段。因此，本研究旨在藉由行動取向之質性研究，以研究者所任教的「教學媒體」課程為研究情境，修習該課程的大學生為研究的共同參與者，聚焦於「網路同儕教學」活動，透過分析師生的會談、線上討論內容、學生的學習成果、檢討、分享與回饋問卷，以及教學研究者的自我反思與批判，探究以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」之教育價值、實務問題及其可行的策略。

文獻探討

當前教育派典由「教師中心」轉換為「學習者中心」，強調學習是學習者主動參與建構知識的歷程，「知識應用」是學習的重點 (Huba & Freed, 2000; Kochtanek & Hein, 2000)。「資訊科技融入教學」是指掌握資訊科技的特質，創造深度學習 (Kochtanek & Hein, 2000)，以提昇學習者的心智能力 (Jonassen, 1996; Jonassen, Peck, & Wilson, 1999)。因此，運用網路科技營造「線上學習」環境，建立「網路學習社群」，以促進同儕合作學習，創造同儕知性互動，是「資訊科技融入教學」的具體表現。

一、「網路學習社群」的定義

「網路學習社群」的建構是提昇線上學習成效的重要方法 (Tu & Corry, 2001)，是「線上學習」成功的關鍵 (Palloff & Pratt, 2001)。當師生缺乏「網路學習社群」的概念時，「線上教學」難以達到預期的成效 (王千倬, 民 90)。因此，釐清「網路學習社群」的概念是首要任務。綜合 Bernard, de Rubalcava & St-Pierre (2000)、Brown (2001)、Hanna, Glowacki-Dudka, & Conceição-Runlee (2000)、Kochtanek & Hein (2000)、Shrivastava (1999)及 Tu & Corry (2001)等學者對於「網路學習社群」的闡釋，教學研究者認為「網路學習社群」是強調「合作」、「對話」、「反思」和「轉化學習 (transformational learning)」的集體學習文化。以下是教學研究者統整上述學者的觀點，對「網路學習社群」所下的定義：

「網路學習社群」是一種分享的集體學習文化，是一群人透過網路溝通 (computer-mediated communication)，分享觀念、知識、經驗、資訊和策略，建立共同的目的，創造集體的探究行動，擴展集體的知識與能力。在相互支持、關懷、開放和遵守規範的氣氛中，挑戰個人既有的信念、價值、知識和經驗，促進個人反思，進而獲得個人知識和能力的成長。此一學習文化強調，學習是知識建構的歷程，存在於社會互動中，而個人的主動溝通、分享與共同學

習探究，是促進此社會互動的關鍵。

二、「網路學習社群」的建立

「知性互動」與「團隊合作」是「網路學習社群」的主要特徵，知識的應用與問題的解決則是「網路學習社群」的目標 (Bernard et al., 2000; Hanna et al., 2000; Kochtanek & Hein, 2000; Palloff & Pratt, 1999; 2001; Shrivastava, 1999; Tu & Corry, 2001)。思考和學習是存在於學習情境、學習伙伴和溝通中 (Kochtanek & Hein, 2000)，因此，學習者不是個別學習，而是透過與教材、資源和社群成員的知性互動進行學習。此外，學習活動必須具有彈性、合作性和對話性，並且根植於與真實情境相仿的複雜情境之中 (Hanna et al., 2000; Palloff & Pratt, 1999; 2001; Romiszowski, 1997; Shrivastava, 1999)。所以，強調以真實問題情境或學習任務為核心，引導學習者以團隊方式，透過探索、對話與討論，以解決問題或完成學習任務的「專題式學習 (project-based learning)」，被視為是促進「網路學習社群」之形成與運作的有效教學法 (徐新逸, 民 90; 曹晉穎, 民 89; Gersh, 2001; Hanna et al., 2000; Palloff & Pratt, 1999; 2001; Siegel, & Kirkley, 1997; Wang & Bonk, 2001)。

三、「網路學習社群」中的「教師」與「促進者」

學習者在社群中均需扮演教師角色 (learners as a teacher)，應被賦予同儕教導的權力與責任，創造學習者分享知識和學習經驗的機會 (Hanna et al., 2000)。因此，教師應透過師生的共同協商 (negotiation)，回應學習者的學習需求，強化學習者對於課程設計的擁有權感 (ownership)，以提昇學習者的參與動機。所以，教師僅需提供課程架構，並且保有課程調整的彈性，創造師生共同設計課程的學習機會。再者，學習者也是「網路學習社群」的促進者 (learners as a facilitator)，他們必須從實際參與社群

討論中，學習促進社群互動與提昇討論品質的技巧 (Hanna et al., 2000)。Jonassen, Peck, & Wilson (1999) 指出，最有效的討論應是由學習者所主導，透過學習者的自我監控 (self-monitored)，達到自我規範 (self-regulation) 的成效。Jonassen et al. (1999) 強調，「自我規範」不僅賦予學習者高度學習責任，更是群組討論所亟欲達成的目標。

四、「學習者中心」的評量

Smith (2001) 強調網路教師必須改變評量的方式，因為線上學習的環境會使傳統面對面的評量方式受到限制。「網路學習社群」既是「學習者中心」的線上學習型態，評量方式也應以學習者為中心。「學習者中心的評量 (learner-centered assessment)」促使學習者反思學習歷程、技巧和策略，提昇學習者的後設認知能力，增強學習者對於學習責任和擁有權 (ownership) 的覺知，改善學習品質，強化同儕間的知性互動 (Huba & Freed, 2000)。所以，教師宜運用自我評量 (self-assessment) 和同儕評量 (peer-assessment) 瞭解學習者的學習，促進「網路學習社群」的知性互動 (Hanna et al., 2000; Palloff & Pratt, 1999; 2001)。

五、「線上學習」中的師生角色與責任

Kochtanek & Hein (2000) 指出，因為學習者對於「學習者中心的學習 (student-based learning)」，「合

作式的互動 (collaborative interactions)」和「建立及維繫非同步學習社群 (building & maintenance asynchronous learning communities)」等學習模式，缺乏相關學習經驗，容易導致適應困難的問題。所以，教師必須透過前導活動 (orientation)，說明教師對學習者的期待，幫助學習者設定合理的學習目標，重新思考、界定「師生的角色與責任」(Hanna et al., 2000; Kochtanek & Hein, 2000; Palloff & Pratt, 1999; 2001)，協助學習者建立「網路學習社群」的基本概念 (Bernard et al., 2000; Hanna et al., 2000; Palloff & Pratt, 1999; 2001; Shrivastava, 1999)。

綜合所述，建立「網路學習社群」的基本素養，是提昇「線上學習」品質的關鍵，就學理而言，「專題式學習」、「合作學習」、「同儕教導」與「學習者中心的評量」被視為是促進「網路學習社群」形成的有效方法。然而，就實務而言，有效整合「專題式學習」、「合作學習」、「同儕教導」與「學習者中心的評量」，以建構高效能的「網路學習社群」之策略及實踐知識，仍暗昧不明。教學研究者於是嘗試整合上述之學理知識，設計以「學習者為中心」的「網路同儕教學」活動，作為本次研究的焦點，所以本研究的研究問題是探究「網路同儕教學」建立「網路學習社群」的：

- (一) 教育價值；
- (二) 實務困境；
- (三) 具體可行的策略。

研究設計

教師教學行動研究是教師以研究者與行動者的雙重身份，視學生為研究的共同參與者，藉由分析學生對教學行動的回饋，以及學生的學習歷程資料，針對自身的教學行動進行自我反思與批判，化理論為實務，以建立符合其教學情境的實踐知識 (Arhar, Holly, & Kasten, 2001; McNiff, 2002)。再者，每一次教學行動研究的完成，教學研究者的自我批判與修正，將導

引出另一個教學行動研究 (Arhar, Holly, & Kasten, 2001; McNiff, 2002)。目前國內關於「線上學習」的相關實務研究甚少論及「網路學習社群」，所以，本次研究設計採質性的教師教學行動研究，以修課學生為研究的共同參與者，以「網路同儕教學」為主要之教學行動，運用內容分析與描述性統計，分析師生的互動、學生的學習歷程資料與回饋問卷，探究以「網

路同儕教學」建構「網路學習社群」之教育價值、實務問題及其可行的策略。最後，教學研究者依據相關文獻和個人之前的「線上學習」行動研究，針對此次行動研究的結果，進行自我反思，以建構「網路學習社群」實踐知識，作為後續研究的方向，並為「線上學習」相關實務研究注入新血。

一、研究共同參與者

本次研究共同參與者是兩班選修「教學媒體」二～四年級的大學生，一班 32 人，另一班僅 4 人，共 36 人，以下是針對本次分組原則及學生基本背景的介紹。參考學生在「學前問卷調查」所填寫的學習意願和電腦相關能力，並且考慮「合作學習」中的異質

小組原則，將學生分成九個小組：攝影與幻燈片、投影片與 PowerPoint、網路影音教材、錄音帶教材、錄影帶教材、非線性剪輯、Flash、立體媒體、智慧財產權，每組人數 2~5 人。學生分別來自特教系、工教系、地理系、美術系、國文系、英文和數學系。依據「學前問卷調查」結果得知，77.78%的學生有自己的電腦，其中可上網者約佔 89.28%，68%的人使用寬頻網路。不同網路通訊軟體使用的比例分別為：MSN Messenger 約 38.89%，Yahoo Messenger 為 22.22%，Netmeeting 佔 16.67%，ICQ 是 25%。其平常上網的情形如表一，使用與本課程相關的應用軟體能力如表二。27.78%的學生對使用電腦感到焦慮。

表一：學前網路行爲

	從未	很少	常常	天天
上網	0.00%	11.11%	41.67%	47.22%
打 BBS	2.78%	36.11%	44.44%	16.67%
網路連線遊戲	72.22%	19.44%	8.33%	0.00%
蒐集資料	0.00%	5.56%	75.00%	19.44%
與網友討論問題	13.89%	61.11%	25.00%	0.00%
無目的漫遊	11.11%	75.00%	11.11%	2.78%

表二：學前相關應用軟體的使用能力

	曾使用過	可以應付自如
Word	100%	100%
PowerPoint	69.44%	58.33%
Dreamweaver	11.11%	2.78%
FrontPage	72.22%	38.89%
Photoimpact	44.44%	13.89%
Photoshop	52.77%	30.56%
Flash	27.78%	11.11%
Adobe Premiere	2.78%	0.00%
PowerDirector	0.00%	0.00%
繪聲繪影	2.78%	2.78%
StreamAuthor	0.00%	0.00%

二、教學研究設計

本次研究所採行的「網路同儕教學」，著重學習經驗的統整、分享與教導，創造同儕學習的機會。此外，「線上討論」是「網路學習社群」運作的重要關鍵，因此，「網路同儕教學」涵蓋「專題討論版」的經營，讓職前教師以「網路同儕教學」的學習主題為核心，藉由經營「專題討論版」，學習營造屬於他們自己的「網路學習社群」。實際的教學行動研究設計如下：

※第一週～第六週為面授課程，介紹「網路學園」學習平台、「教學媒體」課本內容的概覽、「網路學習社群」和「教學媒體」相關議題的網路討論，MSN Messenger 及 NetMeeting 等通訊軟體的操作，以及非線性剪輯軟體 Premiere 的基本操作。

※第七週～第十三週為「網路同儕教學」，各組製作線上教學教材，一方面擔任「網路教師」，另一方面則是「網路學習者」，利用各組製作的網路教材進行線上學習。於「網路同儕教學」期間，教學研究者每週與 1~2 組的學生，進行師生小組面談（全程錄音）、與學生進行線上晤談，或協助小組解決教材製作之相關問題。

※第十四週起恢復面授課程，主要活動為「網路教材成果展」、「同儕評量」、「小組總檢討分享」和「個人學習心得分享」。其中「小組總檢討」與「個人分享」採全程錄影。

此外，教學行動研究期間共實施五次線上問卷調查，第一週為「學前問卷調查」，旨在瞭解學生的學習興趣、電腦基本能力與網路行為，作為分組的參考。第四週實施「課程回饋問卷調查」，旨在瞭解學生所遭遇的網路學習問題，以及學生對於線上學習的想法與感受。「網路同儕教學問卷調查」於第十二週進行，旨在瞭解學生對於「網路同儕教學」的觀點與感受。第四次問卷是「網路教材」之「同儕評量」，於第十六週實施。最後的「期末回饋問卷調查」實施

時間為第十八週，旨在瞭解學生對於整個課程的觀點與感受。

三、資料分析

質性教師教學行動研究強調，教師系統化地從研究資料中建構支持證據，並賦予意義，因此，於研究嚴謹度上所考量的是資料的可信度（trustworthiness）、可靠性（credibility）和對參與研究者的尊重（respect），以及反映出教學研究者的價值觀（Arhar et al., 2001）。本次研究藉由多元的資料來源：線上問卷調查、師生在網路上所張貼的訊息、師生的線上晤談、師生間的 e-mail、各組與教學研究者面談的錄音逐字稿、小組總檢討與個人分享的錄影逐字稿（僅就聲音部分轉錄），以及小組總檢討之書面報告，強化研究資料的可信度與可靠性，以及尊重每個研究參與者的「發言權」。資料分析中的編碼與結果的詮釋，以及教學研究者的自我反思，則反映教學研究者的個人價值觀。

資料分析主要以 Anderson, Rourke, Garrison, & Archer (2001) 所提出之「教學存在（teaching presence）」分析架構和開放式編碼的方式處理質性的資料，以描述性統計處理量化資料。其中「群組討論」的內容分析採開放式編碼，分析結果主要分為 13 個類別，編碼範例如表三。而「專題討論版」的內容分析，主要是依據 Anderson et al.(2001)的「教學存在」分析架構分類予以編碼，及其所涵蓋的細目：

※**教學設計與組織**：課程設定、教學法的設計、設定時程表、有效運用媒體、網路禮儀

※**促進討論**：指出同意/不同意的觀點、尋求達成共識/協議、鼓勵/肯定/增強學生貢獻、營造學習氣氛、吸引參與者/激發討論、評估討論過程的效能

※**直接教學**：呈現教材內容/提出指導性問題、聚焦、統整討論資料、藉由評量與解釋性回饋確認學生的了解程度、診斷迷思概念、參考多元資源、回應技術性問題

表三：「群組討論」編碼類別範例

類別	範例
規劃網路同儕教學課程	除了我們上次討論ㄉ那些用 pp 教 pp，還有 6 大主題 這次是不是要討論出教學方法，還有製作要教學用ㄉ pp 呀？
鼓勵、肯定、增強彼此的貢獻	小庭，我覺得你很棒喔！把內部連結弄會了。拍拍 手...
評估討論過程與小組運作的有效性	我知道我們小組真的慢了.....又覺得開會好像開的 沒有成效.....
針對網路教材製作的互動（求助、問題討論與教導）	我ㄉ flash 出現一ㄜ問題，就是 action 特效 工具視窗不ㄉ.....
資源、訊息及個人經驗分享	有一種叫做 Hypercam 的軟體，它可以.....把這個螢 幕大小裡所有的動作全部都錄製下來存成.avi 檔，然 後用 mediaplayer 就可以播放喔...
回應技術性問題	<u>關於連 ftp ㄉ問題</u> ：目前我已經初步架設完 畢，連線時先開啓 cuteftp 然後按下一ㄜ閃 電樣子ㄉ符號.....
討論小組分工、訂定會議議程	本次開會事項.....3.討論我們的學習歷程.....如何研 發和互相學習 PP.....
約定小組討論時間	明天大家要記得晚上 11 點上線討論啊 ！加油啊！
小組及個人進度報告	我和小亞請同學用數位相機拍了投影機的照片 2 張，大家先看看，這是第一周教學的輔助圖片，看大 家有沒有什ㄜ意見。
徵詢意見或給回饋	我看完學妹第三週的教材了，大致上都不錯，但是 呢，我有幾個小建議.....如果投影片模式的文字加在 那個圖片下說明，感覺可能會更好，而且比較清楚， 能一目了然這是哪種模式.....
轉告教師所傳遞的訊息	跟大家報告一下剛剛跟老師討論的東西喔！老師幫我 們燒了一塊光碟，有七個檔案是有關音樂的，我看了 一下，粉不錯喔.....
社會互動看到小英學長大大讚揚我 覺得超級不好意思ㄉ 說，謝謝你喔*^^*
自我的省思	在討論時，我覺得自己太急點.....

研究結果

本研究的研究結果，在期末問卷調查顯示（表四），八成以上的學生滿意「教學媒體」的整體課程安排，約七成的學生滿意「網路同儕教學」活動，將近七成的學生滿意自己小組的合作情況，不到五成的學生滿意「網路討論」的情形。八成以上的學生對於教學研究者的引導、技術協助、問題解決與參與感到

滿意，滿意自己的學習收穫者也近八成。此外，表五的數據顯示，自認積極參與小組合作的學生約六成，積極參與網路討論的僅三成，自認不積極參與討論的則有二成，以下分別就本次行動研究的研究結果，分別詳述如下。

表四：學生滿意度

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	未勾選者
對於「教學媒體」課程整體學習活動的安排	19%	69%	9%	0%	0%	3%
對於「網路同儕教學」活動	13%	59%	25%	0%	0%	3%
對於自己小組的合作情況	13%	53%	31%	0%	0%	3%
對於網路討論情況	3%	44%	44%	6%	0%	3%
對於老師所提供的技術協助	34%	47%	16%	0%	0%	3%
對於老師在小組或個人學習方面的引導與指導	31%	50%	16%	0%	0%	3%
對於老師在整個學習歷程的參與程度	41%	53%	3%	0%	0%	3%
對於自己這學期在「教學媒體」課程中的整體學習收穫	13%	66%	19%	0%	0%	2%
對於老師在協助小組或個人處理學習問題方面的表現	38%	44%	16%	0%	0%	2%

表五：學生參與程度自評

	非常積極	積極	普通	不積極	非常不積極	未勾選者
自己參與小組合作的程度	19%	41%	38%	0%	0%	2%
自己參與網路討論的程度	9%	22%	44%	22%	0%	3%

一、以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」的教育價值

(一) 專題式學習促進主動學習，強化知識應用

「網路同儕教學」是一種「專題式學習」，以學生的學習興趣為起點，激發學習動機，透過自主式的學習（autonomous learning），強化知識應用的能力(Barron, Schwartz, Vye, Moore, Petrosino, Zech, Bransford, &

the Cognition and Technology Group at Vanderbilt., 1998)。因著小組學習任務的多元化，學習不再侷限於指定的教科書，而是主動蒐集相關資訊，並且能學以致用，以完成小組任務。以錄音帶教材小組的學習為例：

.....我們接觸到一個軟體就是 GoldWave.....我們先錄音、錄音好之後把它輸入到電腦裡面，做剪輯的工作，蠻好玩.....在錄音帶教材製作方面，這個媒體應該算是很重要的關鍵點.....我覺得這個東西如果放上去的話，对大家才是最有幫助的東西.....因為本來沒有想到會用到這個軟體，所以沒有把這個過程列入大綱。不過，我們真的很想強力推薦這套軟體.....希望同學能夠親身體會（錄音組，期末總檢討）。

上述的學習分享支持「專題式學習」之於「網路學習社群」的教育價值：當學習者瞭解自己的學習需求而主動投入學習時，其學習是充滿樂趣與成就感，並且產會生強烈的分享慾望，希望同儕也能同樣的體驗。

(二)「同儕教導」促進知識與經驗的精緻化

「同儕教導」使研究對象由「學生」角色轉變為「教師」，「角色轉換」迫使他們學習教學設計與規劃，依據媒體的特質，選擇適切的媒體製作教材，於教材製作歷程中，學習不同媒體的製作技巧與應用，瞭解「教學媒體」不單是「媒體的製作」，而是「媒體與教學」的整合，重點在於將「媒體」適切地應用於課程之中。此外，「實作」經驗促使他們反思個人既有的知識與經驗，達到知識與經驗的再精緻化，體認「『教學』也是一種『學習』的模式」。從投影片小組和錄影帶小組的分享，以及小甄和小織的個人分享可以充分反映出他們知識建構與概念的轉化：

我們做的是 PowerPoint.....我們想用

PowerPoint 的方式去詮釋這個東西

【PowerPoint】。但是 PowerPoint 是一個簡報系統.....當我們內容很多的時候，可能還必需要用到 FrontPage，可能 PowerPoint 只能做一些重點的提示.....當要仔細解釋的時候，我們還是用 FrontPage.....我們要用螢幕照相機把那些【螢幕】界面拍下，就是先截取，然後有些地方再做介紹.....（投影組小組會談）。

我們可能有跟別組比較不同的部分是.....把重點放在教學的教材是怎麼樣去結合錄影帶這個媒體，而不是著重在於錄影帶要怎麼拍，或是錄影機要怎麼用，或是說有那些錄影機.....就是，到底什麼樣的課程，會用到錄影帶.....其實「教學媒體」...不是「媒體製作」.....也許你們對 Flash 會有興趣，或是你對遊戲會有興趣，可是當這些東西用在教學上的話，我覺得是比較不同的，我們覺得這堂課，就是應該要加強.....媒體到底是怎麼使用，重點是它要怎麼放到教學上.....我們發現除了我們這組以外，這學期同學們製作的教學網頁多著重在如何操作、製作教學媒體，而較少觸及到如何在課堂上靈活使用這些教學媒體，以及教學內容的配套方法、使用時機等。經過了一學期，我們除了學習使用各種器材的操作技巧外，應該更要能對各種教學媒體都全盤了解，在這樣的情形下，才能真正將所欲傳授給學生的教學內容，配合以最適當的教學媒體，製作完善的教學教材。因此，將各種媒體融會貫通、交互使用，是大家日後可以努力的方向！（錄影組，期末總檢討）

其實我們之前.....就已經接觸過模型的製作了。那時候就是照著做而已，不會想說，可以搭配那麼多的材料，那麼多不同的方式，可以呈現出這麼不同的層面，所以其實

我們一邊在教，也一邊在學……（小甄，期末總檢討）

其實平常自己做報告也常利用 PowerPoint，不過也許就是接觸多了，所以對自己而言，製作 PowerPoint 的原則就是「能用就好」。不過藉著這次分組教學的機會，自己又重新認識 PowerPoint 一次。這次製作出來的東西不但要能用，效果的講求也變得很重要，因為這次的投影片使用不是在教室，當別人在瀏覽投影片的時候自己也不能夠在一旁解說……這是這一次製作教學內容的時候最令自己印象深刻的地方……而這些是平常為了趕報告而作的投影片比較少好好考慮的（小織，期末總檢討）。

上述學生的分享支持「網路同儕教學」強化「知識建構」的論點，彰顯其對建構「網路學習社群」的教育價值，因為學生確實已從「網路同儕教學」的學習歷程中，建構「媒體製作」的重要精神與概念，並對既有的知識有所覺知與修正。

（三）「同儕評量與檢討」幫助學習者從反思與對話中建構知識

期末的「網路教材同儕評量」和「網路同儕教學總檢討」，創造同儕對話和自省的機會，藉由同儕的建設性回饋，發現教材設計與製作上的「盲點」，同時也凸顯不同學習領域訓練所產生的認知差異，提供學習者再次省思自己的專業知識，應用在不同情境下所產生的問題。例如：攝影組和錄影組所製作的網頁教材，其字體是採用 9~10 號字，同學們於回饋中建議使用較大字體，以利閱讀。因為兩組成員均為美術系學生，基於他們對於「設計」的認知，他們對此建議表達了不同的觀點。茲摘錄學生的對話以為例證：

……我字體會弄那麼的小，是因為在我們系上開的設計課程，老師的觀念是「字體不

要太大」……這樣子看起來比較有設計感。我可能就是因應著這個觀念，比較沒有考慮到說，在教學上字體應放大一點，可以讓學習者看得比較清楚（小怡，期末總檢討）。

【美術系的】老師跟我講說，網頁不要太長，就是看一頁就好，那我就想說我要把一個單元放在一頁……讓字小一點，以便把它放在同一頁（小岩，期末總檢討）。

我覺得可以回應一下前面一組提到的，就是那個「字體大小」的問題。一開始，小慧跟我就覺得好像字要放蠻大蠻清楚，後來放上去我們兩個就覺得不好看，然後，我們又把它調小……不知道是不是因為我們本身學習經驗的關係，就是會在這部分跟一般的同學會有一些差距（錄影組，期末總檢討）。

此外，小組總檢討中所產生的「自我辯護」對話，激盪出「『媒體應用』不應受制於學科，因為『教師』才是『媒體應用』的關鍵」概念，建構出「教師是媒體應用的靈魂人物」的知識：

……有同學說……模型的用途……只侷限在地理方面，無法擴及其他教學領域，可是相信同學如果有看到我們其他週的課程的話，一定可以發現……立體媒體它是可以運用在很多地方的，不只是在地理方面……或許是因為我們那個模型是做地理方面的，可是相同一個玉山模型，你也可以拿去教國文課，相信以前我們都有上過八通關，有一課是講八通關古道的，我們是不是可以把玉山的模型拿去國文課用呢？只是看身為老師有沒有拿去利用……（立體組，期末總檢討）

「網路教材同儕評量」與「網路同儕教學總檢討」並非對學生的學習給予價值判斷，而是幫助學生從反思對話中，建構「教學媒體」

的相關知識，同時也釐清彼此的觀念，促進同儕間的相互學習與切磋，誠如小甄所言，透過如此的自我反思與對話，促使學習者重新檢視個人的學習歷程，有助於個人學習成長，替「網路同儕教學」劃下圓滿的句點。換言之，其教育價值在於促進「網路學習社群」成員的自我反思，強化從反思中建構知識的歷程。

(四)「群組討論」營造溫馨的「合作學習」氣氛

表六的統計數據顯示，相較於其他組，投影組在「群組討論」的互動十分頻繁且多元。該組五個成員分別來自四個系二個不同年級。他們在「群組討論」中，針對小組所負責的「網路教材製作」，積極向彼此徵詢意見(19.58%)、進行組內同儕教導和共同解決製作上的問題(14.81%)，主動報告教材製作進度(13.76%)。此外，組員間常會彼此相互鼓勵與肯定(5.82)，並且是唯一有社會性互動(social interaction)的(10.05%)小組。因此，「群組討論」是他們交換訊息、有效解決問題的重要溝通管道，也是增進彼此情感的處所。藉由「群組討論」的空間，他們為自己創造非常好的小組合作經驗，建立濃厚的小組情誼，小織更於最後一節課時強調，此次的學習經驗，是有史以來最好的一次分組經驗。以下是她們的於期末問卷所分享的個人經驗：

這個隱密的討論版我覺得蠻好的，小組成員可以用來針對某主題，盡情發表意見，參與討論，或是對教材有建議者，也提出來，尤其它可以Download同學上傳的作品……
(小庭，期末問卷)

平時主要都由群組討論的方式營繫整組的進度及狀況，可以更拉近組員之間的互動及方便性 (小亞，期末問卷)

我喜歡群組討論，我們這組組員很積極，所以不但可以做聯絡資訊使用，也增加了我們之間的情感，我覺得很棒!也是讓我們自己討論成品和修改的地方! (小魚，期末問卷)

這個是我們小組最大功效的地方，有效的處理我們問題之中的疑難雜症，功用非常之大，不可言喻 (小英，期末問卷)。

對於我們這一次的小組教學活動而言，群組討論徹底發揮了它"討論"的功能。小組中的成員有任何的問題，都可以藉著群組討論這個管道的設計而達到解決的目的。對於遠距教學而言，這是不可或缺的一環 (小織，期末問卷)。

表六：「群組討論」分析之統計數據

	攝影組	剪輯組	Flash組	網音組	錄影組	投影組	錄音組	立體組	智財組
群組討論總篇數	12	9	180	69	0	189	7	17	3
規劃網路同儕教學課程	50.00%	0.00%	0.00%	2.90%	0.00%	2.65%	14.29%	5.88%	0.00%
鼓勵、肯定、增強彼此的貢獻	8.33%	11.11%	3.33%	2.90%	0.00%	5.82%	14.29%	0.00%	0.00%
評估討論過程與小組運作的有效性	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.12%	0.00%	0.00%	0.00%

針對網路教材製作的互動（求助、問題討論與教導）	0.00%	55.56%	17.78%	11.59%	0.00%	14.81%	28.57%	0.00%	0.00%
資源、訊息及個人經驗分享	0.00%	0.00%	3.33%	2.90%	0.00%	3.70%	0.00%	5.88%	0.00%
回應技術性問題	0.00%	0.00%	8.33%	0.00%	0.00%	1.06%	0.00%	0.00%	0.00%
討論小組分工、訂定會議議程	8.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	14.29%	0.00%	0.00%
約定小組討論時間	25.00%	11.11%	24.44%	0.00%	0.00%	9.52%	14.29%	17.65%	66.67%
小組及個人進度報告	0.00%	11.11%	0.00%	13.04%	0.00%	13.76%	28.57%	17.65%	33.33%
徵詢意見或給回饋	0.00%	0.00%	0.56%	0.00%	0.00%	19.58%	0.00%	0.00%	0.00%
轉告教師所傳遞的訊息	0.00%	0.00%	0.00%	4.35%	0.00%	2.12%	0.00%	0.00%	0.00%
社會互動	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.05%	0.00%	0.00%	0.00%
自我的省思	0.00%	0.00%	3.33%	1.45%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	0.00%

二、以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」的實務問題

(一)純文字的互動使「網路討論」效能降低

Flash 組的五個成員分別來自三個系所三個年級，而且他們分別來自兩個不同時段的「教學媒體」課程班級，所以，在「網路同儕教學」活動期間，他們無法利用原面授時段作為教材製作的共同討論的時間。表六的資料顯示，他們在「群組討論」中有不少的互動是針對 Flash 的操作進行討論教學與問題解決。但是，他們在與教學研究者的小組會談和期末問卷中都表示，純文字的線上互動令他們深感挫折，無法滿足彼此的學習需求，因為軟體的操作問題，若沒有看到螢幕，有時很難單用文字表達清楚。此外，無法獲得即時的回應，往往會錯過最佳學習時機。更糟的是純文字的互動，還會產生「各自表述」的問題，甚至產生誤解，使得線上小組會議變得毫無效能可言。茲摘錄他們的部分回饋以為佐證：

直接線上學習雖然可以知道很多，可是總覺得直接授課比較有效果，而有疑問時也可以即時獲得解答，而不會說還要等一陣子，等到得到解答，學習的最佳時機已經超過很久了（小嘉，期末問卷）

之前在我們群組討論版.....我們在討論的時候，每個人就是很難表達出自己的想法，用打的很難表達出.....討論二次，差不多都討論二個小時，各二個小時，還是沒有那個共識，因為每個人自己的想法，很難表達出來.....（小陽，小組會談）

(二)學習者缺乏學習領域的基本知識，影響「知性互動」的品質

表七之數據顯示，各組參與專題討論版的情況並不熟絡，且其「教學存在」的指標出現比例較高的是「直接教學」類別中的「呈現教材內容」和「參考多元資源」，而「教學設計與組織」和「促進討論」方面的比例偏低。檢視文章內容發現，負責小組多半僅是提供資訊，而非拋出討論議題以吸引他組成員參與討論。例如：「智財組」偏向將「智慧財產權」的相關網路文章直接轉載於該版，並未針對轉載之文章提出觀點，或拋出議題激發討論。至於少數跨組參與討論的成員，他們的言論多半是針對「網路教材」提供建議，或是向負責小組尋求「解答」，也未拋出「討論議題」。所以，「專題討論版」便淪為「單向」資訊分享管道，缺乏同儕間的知性互動。

表七：「專題討論版」之「教學存在」分析數據

	攝影組	剪輯組	Flash 組	網音組	錄影組	投影組	錄音組	立體組	智財組
專題討論版總篇數	48	37	77	12	13	23	18	15	46
一、教學設計與組織									
課程設定	2.08%	0.00%	1.30%	0.00%	0.00%	4.35%	27.78%	6.67%	2.17%
教學法的設計	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.11%	0.00%	0.00%
設定時程表	0.00%	5.41%	10.39%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.33%	0.00%
有效運用媒體	0.00%	0.00%	2.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.67%	0.00%
網路禮儀	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
小計	2.08%	5.41%	14.29%	0.00%	0.00%	4.35%	38.89%	26.67%	2.17%
二、促進討論									
指出同意/不同意的觀點	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
尋求達成共識/協議	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
鼓勵、肯定與增強學生貢獻	10.42%	2.70%	5.19%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.67%	0.00%
營造學習氣氛	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
吸引參與者 / 激發討論	0.00%	5.41%	7.79%	0.00%	0.00%	4.35%	16.67%	20.00%	2.17%
評估討論過程的效能	2.08%	0.00%	1.30%	0.00%	0.00%	8.70%	0.00%	0.00%	0.00%
小計	12.50%	8.11%	14.29%	0.00%	0.00%	13.04%	16.67%	26.67%	2.17%
三、直接教學									
呈現教材內容 / 提出指導性問題	39.58%	21.62%	14.29%	41.67%	38.46%	26.09%	0.00%	13.33%	19.57%
聚焦	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.67%	0.00%
統整討論資料	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
藉由評量與解釋性回饋確認學生的									
了解程度	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
診斷迷思概念	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
參考多元資源	25.00%	13.51%	29.87%	66.67%	38.46%	30.43%	38.89%	26.67%	58.70%
回應技術性問題	0.00%	2.70%	3.90%	0.00%	0.00%	13.04%	0.00%	0.00%	0.00%
小計	64.58%	37.84%	48.05%	108.33%	76.92%	69.57%	38.89%	46.67%	78.26%

針對專題討論版效能不彰的問題，部分學生表示，他們不積極參與討論的原因是：自己缺乏基本的知識，不知道要問甚麼或說甚麼，自然就不會主動參與討論，因而形成惡性循環。以下是他們的陳述：

因為在上面都要做一些討論，就是要先具備基本的資料……同學可能對於立體模型

方面不是很清楚，所以也沒辦法做討論。像 FLASH 或是繪圖，或者是一些教學媒體，平常大家都有在接觸，多少都知道，才能做一些互動……就是立體模型那些，我也真的不太懂，這樣我就不會去那邊，我也不知道要說什麼，要問什麼（小易，期末總檢討）。

當大家對主題了解時，才有討論的空間，否則容易成為單向分享的管道(小慧，期末問卷)

(三)「網路平台」功能混淆，影響「網路討論」的效能

有些小組把「專題討論版」當作是小組討論與聯繫的專區使用，例如：Flash 小組初期的討論便是如此，後經教學研究者指出他們的問題，而有所改善。小魚認為，將「群組討論」和「專題討論版」混為一談，未能正確使用，是導致「專題討論版」成效不彰的因素。

其實我覺得很多組別都把群組討論跟主題討論混在一起，因為主題討論應該是放群組討論整理過後的内容，但看到很多小組的主題討論後，都覺得很混亂，沒有大標題的呈現(小驊，期末問卷)

主題討論是個不錯的點，可惜大部分的人不知道怎麼使用，所以沒有達到效果，很可惜。也使得大家在最後的反省時才會發現許多問題(小魚，期末問卷)

三、以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」的可行策略

表四的統計數據顯示，學生們對於教學研究者所提供的技術協助、學習引導、參與程度和協助解決問題，表示滿意和非常滿意的比例總和高過 80%。表示不滿意或非常不滿意者為 0%。顯示學生對於教學研究者的表現給予正面的評價。分析教學研究者的主要參與行為如下：(1) 針對各組所製作的網路教材給予回饋，張貼於「課程公告」，(2) 透過小組面談，瞭解小組進度、引導小組設計製作教材、協助小組解決技術問題或小組運作的困境，並且釐清組員對「教學媒體」課程安排的問題，(3) 設計並實施問卷以瞭解學生的學習狀況，(4) 於「網路同儕教學」實施之

前，介紹「網路學習社群」概念，引領學生參與「教學媒體」相關之網路討論，以作為前導活動。換言之，教學研究者已不再扮演「資訊傳遞者」的角色，取而代之的是活動設計者、學習引導者、鼓勵者與協助者。

(一)透過示範、回饋與面談引導學生學習

教學研究者針對各組的「網路教材」給予回饋的目的是：(1) 希望各組能夠參考所給的回饋，即時修正以利其他學生學習，(2) 藉由回饋教導學生媒體製作的相關知識，(3) 「以身作則」建立「網路教材評量」的典範，以利期末「網路教材同儕評量」活動之進行。實際實施時，學生對於「教師回饋」持正面的態度，認為教學研究者的回饋是以專業的角度，指出網路教材製作的盲點，有助於小組改進所製作的教材。再者，與小組的面談創造師生的即時互動，使教學研究者得以掌握各組的進度，也能針對各組網路教材的設計與製作，即時提出建設性的回饋，發揮引導和解惑的功能，有助於小組達成共識，使小組運作更為順暢。以下是學生對教學研究者參與行為的部分回饋摘錄：

老師的回饋會讓小組成員修改作業達到更好，如果技術上能克服的話。另一方面，幫助同學破解一些盲點，而為下一次的教材準備時，也會引以為戒，不重蹈覆轍。(小庭，期末問卷)

.....老師給予我們的回饋也讓我們都沒探究到的問題浮出檯面，再一層層撥開直到核心地帶.....(小郁，期末問卷)

覺得「與老師的會面」對小組來說很有貢獻，因為老師為我們提供了建設性的解決方法，例如，網路學園可一次開二個視窗。還有對我們的教材提出建議，然後做出修改，使它更完美。當然也提醒我們一些注意

事項，我覺得小組和老師面對面，可以是一種推進小組作品達成更完美的推進力量，適時的約談，小組們才會有進度上的壓力，順利把教材完成。(小庭，06/24，期末問卷)

.....實際的掌握了解各組的學習進度和狀況，同時對於同學也有一種“督導”的功用；讓同學們不至於懈怠。而同學若在學習中遇到困難，藉由這樣面對面的方式，也能較立即且清楚的諮詢老師。(小齡，期末問卷)

能及時釐清大家所疑惑的地方，且讓小組的運作能更加的協調，不但能達成共識，且有一個共同的目標(小甄，期末問卷)

我認為安排這樣的面談時間，可以讓同學和老師有機會彼此有更真實、貼切的對談及親切感，這是無法只透過電腦螢幕上解決的東西。而且與其自己對電腦百思不解，還不如老師提供一些相關資訊及更有效率的方法(小亞，06/21，期末問卷)

(二)透過網路鼓勵學生的參與、協助解決技術問題

表八的「教學存在」分析數據顯示，教學研究者的網路言論以「教學設計與組織」居多(49.02%)，因為教學研究者經常會根據實際狀況不斷地調整原訂的教學行動，例如：實施問卷調查、以問卷形式進行同儕評量.....等，以促進學生的學習。此外，因為學生對於「學習平台」的各項功能不熟，所以，必須時時提醒、教導他們有效地應用平台所提供的功能，以提昇學習效能。此外，教學研究者於「促進討論」方面，以鼓勵/肯定學生(14.7%)和吸引學習者參與討論為主(14.7%)。在「直接教學」方面，則以回應學生技術問題為主(10.8%)。事實上，除了在網路上回應之外，學生只要因操作或設備問題向教學研究者求助，都會立刻得到回應。整體而言，於「網路同儕教學」期間，教學研究者拋棄傳統教師「資訊傳遞者」的角色，而以教學設計者、引導者、鼓勵者和協助者的身份，透過不同的學習活動，引導各組製作網路教材，建立網路學習社群概念，肯定他們的努力，並且鼓勵他們參與討論，協助他們解決媒體製作和學習平台使用的技術性問題。

表八：教學研究者之「教學存在」分析數據

教學設計與組織					促進討論						直接教學						
課程設定	教學法的設計	設定時程表	有效運用媒體	網路禮儀	指出同意不同意的觀點	尋求達成共識協議	鼓勵、肯定與增強學生貢獻	營造學習氣氛	吸引參與者－激發討論	評估討論過程的效能	呈現教材內容－提出指導性問題	聚焦	統整討論資料	藉由評量與解釋性回饋確認學生	診斷迷思概念	參考多元資源	回應技術性問題
4.9%	14.7%	12.8%	10.8%	5.9%	0.0%	0.0%	14.7%	5.9%	14.7%	2.0%	5.9%	2.0%	1.0%	3.9%	1.0%	7.8%	10.8%
49.02%					37.25%						32.35%						

教學研究者的自我反思

一、「網路學習社群」合作學習氣氛的營造

(一)積極主動的靈魂人物是成功的關鍵

本次研究，投影組創造了一次屬於他們自己的曼妙「合作學習」經驗，應歸功於該組兩位主動積極的「靈魂人物」：小魚和小英。小魚從一開始就十分主動積極，她的發言不是告訴組員：「我們是否該開始討論？」而是將自己之前的 PowerPoint 作品與小組成員分享，並且積極搜尋 PowerPoint 的教學網站，將網站的教學架構張貼在「群組討論」，提供組員作為「網路同儕教學」之課程架構的參考，並徵求組員的意見。此外，她更是第一個積極「動手實作」，啟動該組的網路教材製作。小魚主動營造組內的積極學習氣氛，減少了許多「等待」的時間。

然而，小魚所營造的學習氣氛之所以能持續，其他組員的態度也是主要的關鍵，小英就是個關鍵性人物。小英喜歡透過網路與組員對話，在「群組討論」中隨處可見他的回應、感想與心情故事，以及轉載老師的「交代」。他的積極「發言」，讓投影組的「群組討論」非常熱絡。此外，他還以感恩與欣賞的心，肯定小魚的積極投入。在一次與教學研究者的線上晤談時，小英表達了他的感受：

小英：我現在最佩服的是我們小組的盧魚，她才是超認真的學妹

教師：怎麼個認真法

小英：老師你到我們小組討論版看，已經九十篇了 有一半是她回波的。而且她也一直找網站補充資料，她給我們許多有關 PP 網頁，告訴我們的教學應該要怎樣設計。我覺得她是我們這組的靈魂吧！我們最原始的檔案是由她那裡出來的，真是遇到一個很厲害的學妹呀！

(二)掌握時機教導合作學習技巧

有鑑於以往「能者多勞」最後導致小組不歡而散，因此，教學研究者及時掌握上述線上晤談的「教學時機 (teaching moment)」，教導小英「合作學習」的意義，鼓勵「見賢思齊」，建立個人的責任感，以及營造支持性學習環境的技巧。此外，也針對小魚的學習行為發表了一篇肯定與鼓勵的言論，企圖以小魚為「典範」，教導學生適切的線上學習行為，以產生正向的連鎖效應。以下是教學研究者與小英線上對話的摘錄：

教師：小英，很高興你能夠懂得欣賞自己的組員，你有沒有把這些話告訴她呢？老師也非常喜歡她的學習態度。你們這組既然有這樣一位認真努力的組員，大家就應該更加努力，小心，別把她給累壞了。

小英：最原始的部分也是她和小亞弄了。她也是很忙吧

教師：記得，告訴她你的感受，那是一種鼓勵

小英：阿！我會不好意思啦！

教師：小組組員間若能彼此鼓勵，對小組的合作學習有正面的價值。學會對他人說鼓勵和讚美的話是每個人都必須學習的社會技巧。

(三)掌握興趣與能力分組的要素以提昇學習動機

本次研究中出現兩個成功的案例--小魚和小陽，以及兩個失敗的案例--小閻和小何。Clark (1998) 所提出的 CANE Model 動機論強調，行為動機是兩階段歷程：委身 (Commitment) 和努力 (Effort)，而影響委身的因素是：價值、情緒和個人的行動力；影響努力的是個人的自我效能。若根據 CANE Model

分析他們四個的學習，就得以理解其成功和失敗的原因--個人的興趣。

小魚和小陽對小組的委身程度相當高，主因在於他們認為所負責的專題具實用價值，自己非常喜歡。此外，他們高度的自我效能，使得他們得以克服學習歷程中所遭遇的困難，繼續為任務的完成付出必要的努力。換言之，他們對專題的高度興趣以及明確地瞭解自己的學習需求與能力，使他們願意委身於學習任務，並且付出努力的代價，因而在整個學習歷程中得以保持高度的學習動機，積極主動參與學習。茲摘錄他們於期末總檢討中的學習分享以為佐證：

.....一開始選擇 PowerPoint 小組，是因為去年教學原理課時，看到老師使用引起了興趣，就試著去嘗試使用，自己摸索的結果遇到了許多的問題，就想在這學期能多認識，也藉由課程從頭學習，也覺得這種教學媒體是個很好應用的教材（小魚，期末總檢討）。

.....剛開始真的是遇到一些挫折.....會覺得蠻棘手.....覺得說想要放棄這樣子.....後來我上網去看人家做的網站之類，因為我知道蠻多網站做的很炫、很酷，都是 Flash 做的，又讓我覺得我一定要學好 Flash。所以我又放棄的繼續學，學到差不多快一個禮拜，我就覺得只要會幾個技巧，就能夠自己延伸出很多東西。所以說，我就覺得那本書，剛開始以來可能就是有一點當教科書，不過差不多一個禮拜左右，我就覺得那本書漸漸的只是參考的工具而已.....主要是要有一個最主要的 Idea，你想要做出什麼樣的東西，然後你再去翻那一本（小陽，期末總檢討）。

小閻因為具有 Flash 實作經驗，因而被刻意安排到 Flash 小組，希望他能發揮自己的所長，帶領四個新手進入 Flash 的世界。然而，小閻並未如預期地積

極參與。至於小何，因為和小陽是室友，本想一起學習 Flash，也已經買了相關的書籍。在得知自己不是在 Flash 小組時，難掩其失望之情。雖然，教學研究者為化解其失望的情緒，主動向其說明分組的考量與意圖，但是，依然無法使其回心轉意，因為在整個學習過程中，小何彷彿消失一般，很少上線，對小組的任務也遲遲未能動工。其間教學研究者雖曾道德勸說，仍未見太大的改善。分析小閻和小何的學習行為發現，他們皆因所負責的專題不是自己的興趣，以致於情緒低落，因而對學習任務的委身程度相對降低。既然委身程度低，所以，學習動機欲振乏力。且聽他們怎麼說：

.....其實我不是對這個【Flash】很厲害，只是比大家多懂一點點而已！至少這些問題我以前似乎有碰到過這樣子，那剛開始也沒想到說我會再度碰上這個東西，我以為會去碰那個非線性軟體嘛.....」（小閻，小組會談）

之前是因為選小組的關係，被分配到不是自己預先所期望的小組。（小何，期末問卷）

就整個小組的學習而言，投影組是成功的，而剪輯組是失敗的。實際上兩組成員一開始皆相當投入學習，但是，剪輯組因著學校的數位剪輯設備狀況頻頻，而必須承擔過多失敗經驗，使的他們的委身程度驟降，自我效能降低，幾乎是放棄，不再做「困獸之鬥」。因此，他們的學習動機可以說是從高原跌到谷底。小驊在期末問卷上寫著：「非線性剪輯製作上所遇到的困難令我們信心大減……。」

反思當初的分組策略，對小閻和小何的「刻意安排」，以致於兩人未能分配到自己所興趣的專題，導致學習動機低落。而剪輯組則是因未考量該組成員的電腦相關能力，再加上學校設備的不穩定，結果是「屋漏偏逢連夜雨」，使整組長期籠罩在「挫折」的低氣壓中，自我效能降低，學習動機猶如失控的飛機急速跌入股底。假如當初能夠真正依照學生的「興

趣」和「能力」分組，小何和小閻皆可各得其所，學習自己有興趣的主題，其參與程度應可提昇。小何與小陽雖然都是 Flash 的新手，但可因「學習有伴」，而不至於使得小陽陷入「獨撐大局」的窘境。而小閻對於電腦軟、硬體的熟悉度，也可化解剪輯組在電腦方面所遭逢的挫折。

綜上所述，營造「網路學習社群」合作學習氣氛，需要積極主動的小組靈魂人物，適切的運用「群組討論」功能，掌握教學時機，教導合作學習技巧。此外，分組時務必同時兼顧學生的興趣與能力，方能提昇學習動機，促進學生積極投入小組合作的關鍵。

二、學習者參與「網路學習社群」基本素養的培養

(一)設計「教學存在」的反思活動，以學習「促進討論」知能

雖然 E 世代的學生多數習於上網聊天，但是，這並不表示他們懂得「網路討論」的技巧，願意積極參與課程相關的「網路討論」，畢竟「學習性的討論」和「聊天」是不同層次的互動。回顧以往將「網路討論」融入課程的經驗，其結果不是學生參與度低，就是灌水文章比例偏高，再不然就是原地打轉，無法針對議題深入討論。因此，學期開始，便依據學者們的建議 (Bernard et al., 2000; Hanna et al., 2000; Palloff & Pratt, 2001; Shrivastava, 1999)，先請學生針對相關議題進行非同步的網路討論，協助學生建構「網路學習社群」的概念。分析他們對此議題的討論內容顯示，他們知道線上學習者應擔負的學習責任。顯然，透過「網路學習社群」的討論的確幫助他們建立基本概念。

然而，分析問卷資料及其實際互動情形的結果顯示，雖然 44% 的學生表示經常打 BBS (表一)，但是，積極參與網路討論僅三成，不積極的卻有 22% (表五)。再者，各組在「促進討論」的表現也偏低，特別是提出觀點、尋求共識和營造學習氣氛的項目都是 0% (表七)，顯示學生缺乏「促進討論」的知能。或

許是前導活動僅是概念的建立，並未教導促進知性互動的實務技巧，以致於線上討論的互動品質不佳。所以，要建立探究型或知識建構型的網路學習社群，應該先教導學生促進討論的技巧。

倘若當初能進一步讓學生依據 Anderson et al. (2001) 的「教學存在」分析架構，分析該次的網路討論，反思自己的網路討論技能，應有助於他們建立更具體而明確的「線上知性互動」的概念，提昇主動參與知性互動的技巧，使網路討論不再停留於「資訊分享」的階段，而是能夠藉由拋出爭議性的議題、延展性的問題、相互的批判與自我辯護的言論，進入知識建構與探究的階段。反思性的學習活動，是促進學習者知識建構的歷程，更有助於「學習社群」的成長與茁壯 (Hanna et al., 2000; Lynch, 2002; Palloff & Pratt, 2001;)，因此，透過分析活動，反思個人參與討論的表現，應有助於提昇其參與網路討論知能。

(二)設計「統整」活動，以強化知識建構

「統整網路討論內容」是「教學存在」的指標之一，「統整」討論內容有助於參與者對討論議題的深度理解和知識的建構 (王千倅, 民 90; Anderson et al., 2001)。本次行動研究，秉持著「以身作則」信念，教學研究者親自統整「網路學習社群」的相關議題討論的內容，將結果張貼於「主題討論彙整報告」，以為「示範 (modeling)」，企盼學生能體認「參與網路討論時，學習者應該學習針對討論內容予以統整。」遺憾的是，點閱的人數相當少。為此教學研究者刻意於「回饋問卷」中，詢問學生是否閱讀該文，以及個人的讀後感，藉以「強迫」他們閱讀。結果 24 人填寫問卷，83% 表示已經閱讀，閱讀過的人中，四個人表示感受到老師的「用心」，認為老師很「厲害」，可以將大家的發言整理成一篇簡潔扼要的報告，其餘的學生則僅是再次表述其對該議題的看法。雖然，他們肯定閱讀彙整的文章能加深對議題的理解，但是，卻沒有人因此主動嘗試整理其他主題討論的文章。小庭的回饋應可解釋此一現象，或許他們認為「彙整」的工作是「老師

的責任」：

首先看完整個報告的感覺是：老師真的蠻用心的，把同學貼出的文章全部做一個統整，讓我們對整個網路學習能再更加深一次概念，此外，當看到自己的話被老師摘錄下來時，心裡非常高興，也了解到在網路上對自己的言論是要非常小心而負責的，當然，也會更努力地來回答老師所拋出的問題及討論，期待自己的想法或心得能再一次出現在老師所彙整的報告中。（小庭，回饋問卷）

一個月後，小英提出「問與答」區的版面太混亂，需要有人整理，以利同學們瀏覽。於是教學研究者再次掌握「教學時機」，在課程公告張貼了下列訊息，並且以紅、藍兩色標示所欲傳達的關鍵訊息（本文中改以下加線表示），強調「統整」的教育價值：「……根據相關研究顯示，藉由整理網路討論版的言論，有助於提昇網路學習者分析和統整資訊的能力。所以，之前老師「以身作則」做了一個討論版的整理，就是期待同學看了之後，能夠「主動」參與整理的工作。可是，同學僅是點閱老師的整理結果，並未有任何的後續行為，即便老師在「回饋問卷」中，還「設計」了關於「整理討論版」題目，希望同學能有所感，自動自發的整理……終於，皇天不負苦心人，有人開始「動」了……藉由整理討論版，你將會獲得更多的學習。因為那是促進個人知識建構的學習活動。」

很遺憾地，僅有小惠一人表示願意協助小英整理「問與答」區，其餘人未做任何回應。換言之，欲促使學生主動「統整」網路言論所施展的示範、宣導、鼓勵等策略均告失敗。或許學生未曾嘗試「統整」的學習活動，所以，無法體認「統整」過程所賦予的學習價值。教學研究者認為，應直接於課程設計之初，即將該活動納入，讓每個學生至少有一次「統整」的學習經驗，讓他們藉由「做中學」感受其價值，培養

他們的統整能力，同時可以提昇他們參與討論的頻率，解決「因為對主題瞭解不深，而無法參與討論」的問題，此亦是本研究的另一種收穫，可作為下一次行動研究設計的參考。

綜合上述針對「網路討論」活動的省思，教學研究者認為：若能以「教學存在」的概念作為學生反思個人網路討論的學習和對線上學習的貢獻，並且設計「統整線上討論資料」的學習活動，應有助於促進網路討論效能，提昇知性互動的品質，強化知識的建構，培養學習者參與「網路學習社群」的基本素養。

三、「網路學習社群」整體效能的提昇

（一）「同儕網路學教學」宜採「分散式」模式進行

此次的「網路同儕教學」採「密集式」的方式進行，雖然，學期初的一～六週設計為學生的準備時間，但是，每個小組都是從「網路同儕教學」開始的當週，才開始思考、規劃、設計並且製作網路教材。因此，各組在「網路同儕教學期間」大多致力於教材的製作，真正用心上網看同儕所製作的網路教材的可能為數甚少，誠如小紅所言：「……在網路教學的期間，會去看看每週課程的同學很少……」，等各組進入狀況時，活動也接近尾聲。

再者，教材無法按時上傳所衍生的問題之一是，學生互動降低。原本各組應可從彼此的網路教材學得製作自己教材所需的技能，皆因教材未「按時」上傳，而失去組間合作的學習機會，各組都是自己摸索或向教學研究者求助。學生們也表示，「教材上傳」的延宕，使各組間的互動降低。此外，由於各組均有遲交的現象，教學研究者僅能給予兩次回饋。而真正針對回饋採取及時修正行動的僅有 Flash 小組，他們幾乎整個重新改版，但也因而延誤該組新教材的製作。未能及時修正教材的小組，則表示沒有時間修正。茲摘錄學生回饋以為佐證：

如果我那時候不要那麼懶惰，不要一直

拖那麼久的話，相信大家一定可以多一點互動。因為，覺得我網頁太晚放上去，再加上我把小驩的網頁太晚給老師，我們交過去的時候，其實，這次的網路教學就快結束了，所以就覺得很遺憾（小紅，期末總檢討）。

在我們的教學中，其實還有應用到很多其他的教學媒體，這些教學媒體是與別組同時進行著的，可是我們卻沒有去善用它，只是自己一直在想，想不到解決的辦法就找老師，這樣網路教學就沒有意義了，這是大家都要注意到的部分吧！善用資源是件很重要的事（錄音組，期末總檢討）。

能知道可以改進的地方是很棒呀……好還可以更好……不過有些時候真的挪不出時間作更改，只能盡力能做多少就做多少，希望盡量完美。（小慧，期末問卷）

有鑑於此，教學研究者認為，既然學生無法善用前六週進行教學準備工作，不如將「網路同儕教學活動」提前，增加「網路教材同儕評量」的次數，並且採隔週一次的分散式模式：一週製作網路教材，一週進行線上學習及同儕評量。如此應可改善各組僅專注於小組的教材製作，而忽略線上學習的部分，以達促進同儕學習互動，有效督導各組「按時」交件之目標。此外，因為同儕評量的次數增多，同儕間的對話機會增多，更可促進知識的建構。而且隔週一次，讓各組有足夠的時間修正所製作的教材。

（二）教師引導線上討論的技巧是重要關鍵

回顧多次關於網路科技融入教學的行動研究（王千倅，民 88；王千倅，民 89；王千倅，民 90；Wang, 2002），深信「網路學習社群」才是線上學習的重點。但是，如何建立同儕間的網路互動，避免僅是教師中心取向的網路互動，卻是教學上難以突破的瓶頸。早

期致力於針對學生的發言，拋出「反詰式」問題，以為藉此可以增進學生參與討論的動機，結果來自學生的回饋卻是：「我們想得頭都快破了。」接著以分數為誘因，依據學生發言次數計算成績，換來一堆灌水的文章。之後，閱讀相關文獻（Palloff & Pratt, 2001），瞭解營造溫馨學習氣氛，教師必須定期「出現」在網路上，拋出「延展性」的問題，以學生的生活經驗出發，進行專題式的學習，是增進學生參與討論的關鍵。

於是，教學研究者開始發展專題式的學習，並且以當時最熱門的題材「網咖」為討論主題，透過「圓桌會議」的線上討論，凸顯多元觀點的重要性，藉以創造同儕間的對話，並希望藉由網咖議題引導學生進入教育的不同學習領域（例如：教育心理學、教育社會學、親子教育、課程與教學……等），其間更透過與各小組的線上會談，嘗試引導學生學習，卻得不到學生的肯定，反被認為是增加小組的負擔。然而，「期待愈高，失望愈大」，忙得焦頭爛額之餘，每次上網看到卻是一樣的內容，學生依然「難得」上網參與討論，也不懂得閱讀同儕的言論，討論的議題一直在原地打轉。此外，更必須面對學生的情緒反彈，彷彿被澆了一大盆「冰水」。閱讀 Anderson et al. (2001) 關於「教學存在」一文，並且再次省思過往不成功的經驗，深切體認經營「網路學習社群」，需要透過多元的互動管道（線上討論與面談），創造溫馨與支持的學習氣氛，需要透過適切的教學法以營造學習氣氛，發展適切的學習任務以激發學生的學習動機，更重要的是在網路討論中的「教學存在」。

此次的教學行動研究顯示，有效地運用「群組討論」，幫助學生為自己營造溫馨且具支持性的小組學習氣氛。此外，線上學習使得師生的互動也較傳統每週兩小時的面授課程多，誠如小英期末總檢討時所言：「這真的是很特別的課，我想這堂課的互動，已經超過我以前所上過的課了，不論是老師還是同學，整個班動了起來。」但是，離建構「網路學習社群」的目標，仍有相當的距離。除了學生缺乏促進網路討論的技巧外，教學研究者僅運用鼓勵的策

略，缺乏有效引導學生從網路討論中掌握議題重點、汲引多元觀點、激發學生深度思考（參閱表八），也是「網路學習社群」未達預期目標的關鍵因素。因此，

本次教師教學行動研究旨在探究以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」的教育價值、實務問題及其可行的策略。研究結果顯示，其教育價值有：（一）「專題式學習」促使學習者依據任務需求，主動學習相關知識技能，強化知識應用，使學習不再只是背誦教科書的內容，而是將知識應用於學習任務的完成；（二）「同儕教導」可促進學習者既有知識與經驗的精緻化，讓學習者親身體悟「教學媒體」的真正意涵：「教學媒體不單是媒體的製作，更應掌握媒體特質，選擇適切的展現方式，使其得以融入教學，方能發揮預期的效能」；（三）「同儕評量與檢討」幫助學習者從「反思」與「對話」中，建構「教師是教學媒體有效應用的靈魂人物」之基本概念；（四）透過「群組討論」所營造的溫馨「合作學習」氣氛，有利於「網路學習社群」的運作，促進「專題式學習」之任務的達成。

然而，若要透過「網路同儕教學」建立高效能的「網路學習社群」，以提昇「線上學習」的品質，教師必須解決下列實務問題：（一）純文字的非同步網路互動所衍生的「詞不達意」、「誤解」和「錯失最佳學習時機」等問題，可能導致「非同步網路討論」之效能降低；（二）學習者缺乏學習領域的基本知識，以致無法提出激盪思考的「討論議題」，可能導致「網路討論」僅是「資訊分享」，而無「知性互動」，進而削弱參與討論的動機；（三）學習者對於網路學習平台的功能混淆，可能導致「濫用」的問題，進而影響「網路討論」的效能。

此外，教學研究者認為下列策略應可促進「網路學習社群」的運作：（一）教師以身作則，積極主動提供建設性回饋，並且適度地結合小組面談，以充分

教學研究者引導討論的技巧仍待琢磨，更有待於下一次行動研究中，繼續此研究之旅。

結語

掌握小組的學習狀況，提供適切的引導，協助釐清概念並促進小組共識的達成；（二）透過網路肯定學習者的發言，鼓勵學習者的參與網路討論，並且以實際的行動協助解決技術問題，減少學習挫敗感，提昇學習動機。

最後，教學研究者針對本次教學行動研究結果的自我反思，所建構的實踐知識如下：（一）「網路學習社群」合作學習氣氛的營造，需要積極主動的小組靈魂人物，以及教師掌握時機，教導合作學習技巧，適切的運用「群組討論」功能，協助小組營造溫馨、支持的網路學習環境，強化小組成員的社會互動。此外，教師務必同時兼顧興趣與能力以為分組的依據，以免因錯置學習者組別，而使學習者失去學習動機；（二）為培養學習者參與「網路學習社群」的基本素養，教師應安排「教學存在」的反思活動和「統整線上討論資料」的學習活動，幫助學習者從反思自身的「網路討論」行為，促進網路討論效能，提昇知性互動的品質。並且藉由「統整」活動，增進學習者批判思考的學習機會，強化知識的建構，提昇促進討論的技能；（三）以「分散式」的模式取代現有的「密集式」網路同儕教學，給予學習者充分的時間進行學習反思與自我修正，增加「網路同儕評量」的頻率，以提供學習者更多「自我反思」與「對話」的機會，增進小組間的「合作學習」，促進「知識建構」的歷程。此外，教學研究者本身引導討論的技巧亦需不斷加強，方能與學生共同經營「網路學習社群」，提昇「網路學習社群」的整體效能。

參考文獻

- 王千倬 (民 88)。超媒體在學習「班級經營」上的應用。國科會專案研究：NSC-86-2511-S-018-006-C。
- 王千倬 (民 89)。「電腦與教學」課程教學設計探究。國科會專案研究：NSC-87-2511-S-018-022。
- 王千倬 (民 90)。Web 科技應用之教學行動研究。發表於「新世紀的閱讀運動，新世紀的課程與教育科技發展，我國教改的過去、現在與未來」國際研討會，民 90，10/18~19，彰化市：國立彰化師範大學。
- 行政院 (民 91)。挑戰 2008：國家發展重點計畫 (2002-2007)。9/19/2002 擷取自 <http://www.cepd.gov.tw/service/board/coun-dev/國發計畫0617核定版.pdf>
- 徐新逸 (民 90)。如何利用網路幫助孩子成為研究高手：網路專題式學習與教學創新。台灣教育，607，25-34。
- 曹晉穎 (民 89)。網路化日語聽力學習系統之建置--以淡江大學「大一日文」為例。碩士論文，淡江大學，台灣。
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assess teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 1-17.
- Arhar, J. M., Holly, M. L., Kasten, W. C. (2001). *Action research for teachers: Traveling the yellow brick road*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Barron, B. J. S., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., Bransford, J. D., & the Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1998). Doing with understanding: Lessons from research on problem- and project-based learning. *The Journal of the Learning Science*, 7(3&4), 271-311.
- Bernard, R. M., de Rubalcava, B. R., St-Pierre, D. (2000). Collaborative online distance learning: Issues for future practice and research. *Distance Education*, 21(2), 260-277.
- Brown, R. E. (2001). The process of community-building in distance learning classes. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 18-35.
- Clark, R. E. (1998). Motivating Performance: Part I--Diagnosing and Solving Motivation Problems. *Performance Improvement*, 37(8), 39-47.
- Gersh, S. O. (2001). Technology's role in creating the shared learning environment. *Multimedia Schools*, 8(5), 48-51.
- Hanna, D. E., Glowacki-Dudka, M., Conceição-Runlee, S. (2000). *147 practical tips for teaching online groups: Essentials of web-based education*. Madison, Wisconsin: Atwood.
- Huba, M. E., & Freed, J. E. (2000). *Learner-centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to learning*. Boston: Allyn & Bacon.
- Jonassen, D. H. (1996). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kochtanek, T. R., & Hein, K. K. (2000). Creating and nurturing distributed asynchronous learning environments. *Online Information Review*, 24(4), 280-293.
- Lynch, M. M. (2002). *The online educator: A guide to creating the virtual classroom*. London: Routledge Falmer.
- Maier, M. H., & Keenan, D. (1994). Teaching tools: Cooperative learning in economics. *Economic Inquiry*, 32, 358-561.
- McNiff, J. (2002). *Action research: Principles and practice* (2nd ed.). London: Routledge Falmer.

- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2001). *Lessons from the cyberspace classroom: The realities of online teaching*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Romiszowski, A. J. (1997). Web-based distance learning and teaching: Revolutionary invention or reaction to necessity? In B. H. Khan (Ed.), *Web-Based Instruction* (pp. 25-37). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Shrivastava, P. (1999). Management classes as online learning communities. *Journal of Management Education*, 23(6), 691-702.
- Siegel, M. A., & Kirkley, S. (1997). Moving toward the digital learning environment: the future of web-based instruction. In B. H. Khan (Ed.), *Web-Based Instruction* (pp. 263-270). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Tu, C., & Corry, M. (2001). A paradigm shift for online community research. *Distance Education*, 22 (2), 245-263.
- Walker, A. J. (1996). Cooperative learning in the college classroom. *Family Relations*, 45, 327-335.
- Wang, C. (2002, October). *Lessons from an action research on project-based learning in a web-based learning environment*. Paper presented at the meeting of 2002 E-Learning: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education. Montreal, Canada.
- Wang, F., & Bonk, C. J. (2001). A design framework for electronic cognitive apprenticeship. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 131-151.
- Ziegahn, L. (2001). "Talk" about culture online: The potential for transformation. *Distance Education*, 22(1), 144-150.

Action Research on Establishing an Online Learning Community via Online Peer-Teaching

Chien-hsing Wang

Graduate School of Education

Abstract

The purpose of this study was to explore (1) the educational value of using online peer teaching to establish an online learning community; (2) the problems that might occur during the process of implementation; and (3) the strategies for successful implementation. The methodology used for this investigation was qualitative teacher action research. The research context was the existing course on Instructional Media: those taking the course were the participants in the study. The focus activity of this study was Online Peer Teaching. The lessons learned from the project are as follows.

First, to create a climate for cooperative learning in an online learning community, it is necessary to have active leaders who can effectively use group discussion. Additionally, online teachers should be capable of teaching cooperative skills. Moreover, the capabilities and personal interests of individuals must be taken into serious consideration in the arrangement of groups, in order to maintain their motivation and active engagement.

Second, to cultivate the skills and knowledge needed for active participation in an online learning community, it is suggested that the analysis framework of "teaching presence" be used as a tool to help students self-reflect on their own contributions and the over-all online discussion. In addition, it is advisable to ask students to synthesize their online discussion in order to enhance knowledge construction.

Finally, to enhance intellectual interaction and promote the efficacy of an online learning community, it is better to implement online peer-teaching and peer-evaluation in a distributive manner so that individuals have time to reflect on and revise their written work. Here again the teachers' skill in terms of guiding online discussion is an important element in increasing the efficacy of online learning communities.

Keywords: action research, cooperative learning, online learning, online learning community

