

第一章 緒論

第一節 研究動機

經濟合作暨發展組織（Organization for Economy Cooperation and Development，簡稱OECD）於1996年提出「知識經濟」是未來發展的趨勢，知識已經可以單獨作為一個投資要素，重要性已超過土地與資本（賴景昌、林國仕，2004），而知識經濟的基礎來自於網路科技所帶動的創新，網路科技打破時空限制使得知識及資訊的獲得、傳播、儲存及應用更加便捷，在知識流通的環境裡，知識的分享與討論激發了許多新的創意與想法，是促進所有產業成長、財富累積與創造就業的主要動力。因此，在這樣的一個時代裡培養學生運用科技和資訊來與他人分享溝通的能力是教育的新趨勢，尤其是跨地域的網路合作學習方式可以使學生有較好的管道獲得教學資源與學習在高度全球化經濟的時代裡具備競爭與合作時所需要的社會面和技術面的技巧(Shepherd, Monk, & Fortuijn, 2000)。

早在1990年代時，國外地理學者們就已投入於研究設計跨地域的地理網路合作學習教學模組，並進行教學實驗評估其學習成效(Solem et al., 2003)。例如，Hurley, Proctor, 和Ford 等人(1999)於1997年在University of California at Santa Barbara（UCSB，位於美國加州）和Westminster College（WC，位於美國猶他州）兩校開設「環境變遷比較專題」的跨校課程，學生利用電子郵件和視訊會議來進行研究與成果分享。Reed 和Mitchell（2001）於1997年結合加拿大University of British Columbia (UBC) 和University of Waterloo (UW) 兩校地理相關科系的學生利用視訊會議和WebCT討論加拿大各地的環境議題。在1998年時歐洲地區推出“Eurogame”跨國合作學習歐洲地理的計畫，參與者透過網路交換知識和經驗來學習作決策(Eurogame, n.d.)。於2001年時歐盟提供資金推出的“YoungNet”計畫是一個結合遊戲的跨國合作學習計畫，藉由網際網路學生可從不同國家的同儕身上獲得第一手合作國家居民風情民俗的知識(Houtsonen et al., 2006)。美國地理學者協會(The Association of American Geographers, AAG)也在2001年時推出「我的社區，我們的地球」(My community, our Earth, MyCOE)透過網際網路分享探索社區的成果，並將好

的研究成果發表在2002年於南非舉辦的「世界永續發展高峰會」(World Summit on Sustainable Development, WSSD)上。同時AAG也建置了「全球地理教育線上中心」(Online Center for Global Geography Education, CGGE)以支持地理教育進行跨國的合作學習，AAG認為學生需要國際觀點與高層次的地理能力才能參與這高度相互依賴的世界。由此可知在地理教育方面，將網際網路當作合作學習的溝通工具已是因應網路科技及全球化時代不可或缺的教學策略。

台灣近年來的教育也追隨著這股新趨勢，對地理教育而言，較為接近的學習活動是台灣學校網界博覽會、APEC網路學校與2002年國際網路合作學習活動計劃、亞卓市與中央大學大氣科學網路學習工作室（Learning Atmospheric-sciences via InterNet，簡稱Lain）共同舉辦的網路科展活動。台灣學校網界博覽會與「APEC網路學校與2002年國際網路合作學習活動計劃」的學習活動形式是專題式網頁製作比賽，選手必須把探索家鄉的成果製作成網頁來參賽，目前為止，這兩個學習活動仍然持續辦理中；亞卓市網路科展活動則是在寒暑假透過網路自由報名的方式招募有興趣的中學生來參加，學生以小組合作的方式透過學習平台探討自然科學的現象（王宏仁、陳斐卿、江火明，2003；陳郁薇，2005），由上述個案探討可知，台灣的中小學有跨地域的網路合作學習計畫，但缺乏以地理教育為主的合作學習個案。

網路合作學習雖可培養學生高層次能力，適應網路科技及全球化的時代，但從前人的研究成果可知，網路上的合作學習並非都是成功的例子，因為網路合作學習對學生而言是一大挑戰，學生要能克服不面對面的距離感且非同步的合作學習環境，學習與陌生組員發展協商、共識、尊重、不確定的想法勇於分享等的能力，才能達到學習目標（王淑如、王裕德，2001；高碧玉，2005；Chang, Lee, & Jiang, 2006），因此，在學習活動期間，若沒有經過適當的引導，難以達成網路合作學習的效果，Solem等人（2003）研究結果也反應網路合作學習需要指導者有更多的介入，教學步驟要更清楚，這也就是說光告訴學生必須互相合作是不夠的，需提供學生支持性結構。

95年普通高中地理科課程綱要，地理科將「地理實察」和「鄉土地理專題研究」列為兩個獨立的單元，每一單元的學習時數各四小時，希望學生藉由親自操作習得地理觀察、收集、整理、分析資料的方法，培養學生熟悉、掌握陌生環境的能力，而這兩個單元該如何來操作更能發揮學習效益，且能提高學生主動學習的意願，採用跨校的網路合作學習不失為一個可以採用的教學方法，利用網路進行跨校間研究成果的分享與討論，可以使學生瞭解到區域的多樣性與差異性，並提供一個不同觀點討論激盪的情境，幫助所有參與者瞭解到針對一個主題或者問題每個人會產生不同觀點，透過此學習方式不僅擴展學生的視野，訓練溝通協調的技能，符合95課綱地理教育目標且能與國際學習的潮流接軌。

由於學生在網路合作學習的過程中，需要指導者引導，而在教育研究上，鷹架理論（scaffolding）即為探討如何在學習的過程中給予學生支持的理論。「鷹架」指的是協助，鷹架理論強調社會互助學習和根據學習者學習狀態給予支持形式，且主張適當的協助能幫助學生完成超出原本能力的任務(Vygotsky, 1978)，因此，鷹架理論應可整合到強調社會互動的網路合作學習環境。

因此本研究擬設計一套地理科的網路合作學習教學模組，以「規劃地理實察路線」為學生合作學習的任務，應用「鷹架理論」來建立輔助學生學習的機制，使學生能順利完成學習任務並達到網路合作學習的成效。

第二節 研究目的與問題

本研究將應用鷹架理論作為引導策略建立一個地理科網路合作學習教學模組，並進行教學實驗，評估地理網路合作學習的成效，此研究能為台灣地理教育提供一個跨地域網路合作學習的研究個案，拓展其研究領域並能呼應國際地理教育的新趨勢，強調資訊融入教學的目標，為95課綱即將實施的新課程「地理實察」和「鄉土地理專題研究」提供一個新的教學方式來培養學生習得地理技能，訓練溝通協調的能力並增廣見聞。

基於上述研究目的，主要的研究問題如下：

- (1) 以規劃地理實察路線為學習任務，如何應用鷹架理論設計跨校網路合作學習的教學模組？
- (2) 評估鷹架設計的協助成效如何？
- (3) 評估在鷹架輔助下，跨校網路合作學習是否達成預定的學習目標？
- (4) 學習者與教師對本教學模組的觀感如何？

第三節 研究方法

本研究不以實驗研究中實驗對照產生顯著差異作為檢驗教學模組成效的方式，而是將教學設計視為需持續改進的過程，故不將實驗樣本侷限於各校找到無顯著學習成就差異的學生，以便實驗對照，而是選擇學校行政與資訊設備能配合實驗教學、教師有合作意願和參與班級的多數學生家中的資訊設備要能支持非同步學習等作為選擇合作對象的考量，實驗教學的規模是聯合兩所高中，兩所高中各出一個班級來進行教學實驗。

本研究評估方式以量化資料為主，質化資料為輔。量化資料所使用的研究方法有問卷調查、網站記錄（量）。質化資料所使用的研究方法有參與式觀察（Fraenkel & Wallen, trans. 2003）、實物分析（陳向明，2002）、訪談（Fraenkel & Wallen, trans. 2003）等，上述所採用的資料收集方法之實際操作情形詳述如下：

1.問卷調查

問卷設計為五等級量表(five-point rating scales)的形式(五分量表係指以非常同意、同意、不確定、不同意、非常不同意)，利於透過統計量化資料了解學生對鷹架設計、整理課程設計及學習成效的觀感，初步知道學生的觀感後，再進一步根據反應不佳的部分進行訪談或文本分析以深入瞭解學生學習情形。問卷調查（詳見附錄三）的時間進行於全部教學教學活動結束後一星期內，合作教師挪用課堂三十分鐘的時間讓整班的參與學生填寫問卷。

2.網站記錄

網站記錄的收集項目主要分成兩類，量的資料與文字資料。量的資料主要是根據WebCT教學平台的追蹤記錄，以一週為統計單位來累計數據，累計數據的項目有瀏覽文章與發言文章數等，根據數據的變化來追蹤需要施予鷹架的對象以及鷹架後的進步情形。文字資料主要有討論區文章與學習者的個人部落格文章資料等納入實物分析的資料來源。

3.參與式觀察

參與對象僅知道要參與國科會學習計畫，並不知道這個學習計畫是要作為研究用，因此，在教學實驗進行的過程中，以國科會助理的身份擔任小老師鷹架中教學者鷹架的角色，以協助的角色來與學生互動，瞭解他們的參與情形和對這種學習方式的感受，互動的方式有實體課程的參與觀察、戶外探勘與實際交流的隨隊助理、非同步的WebCT討論、電子郵件、微軟的即時通訊軟體（MSN）、同步討論時協助處理通訊軟體狀況的助理等。因此，資料的收集來源有WebCT的討論記錄、電子郵件與MSN的通訊記錄與個人筆記（記錄個人在實地觀察時的感受和想法）等。

4.實物分析

實物分析主要是收集與研究問題有關的文字、圖片、音像、物品等，因為這些實物代表著在一定情境下某些人對一定事物的看法的表現，在本研究當中所要收集的實物資料有：網站記錄中的討論區文章與學習者的個人部落格文章資料、各階段學習單、實察手冊等，從這些資料當中，可以瞭解學生的學習歷程、學習成效以及感受。

5.訪談

本研究在教學實驗進行的過程當中，透過多次的非正式訪談的形式來瞭解師生對於整體課程的觀感，訪談接觸方式有面對面的訪談與非面對面訪談（電話訪談、MSN訪談），訪談的時機常與參與觀察相結合，期望透過接近自然情境的方式來得知受訪者心中想什麼或他們對事物的感受。

根據研究問題，本研究評估對象面有三類，一是鷹架設計協助成效，二是學習者學習成效，三是師生合作觀感，針對此三個評估對象採用的研究方法分述如下：

1.鷹架設計協助成效

透過網站記錄統計與文字資料追蹤需要施予鷹架的對象、施予鷹架後的影響，並從問卷調查、實物分析（自我評鑑表）和研究者的參與觀察，來評估鷹架實施成效。

2.學習者學習成效

透過網站記錄的文字資料、問卷調查、實物分析（學習單、實察手冊）和研究者參與觀察來評估學生在鷹架的輔助下是否有達到預設的學習目標。

3.師生合作觀感

在學生的合作觀感上，透過網站記錄的文字資料、問卷調查等來瞭解學生對整體課程的感想；在教師合作觀感上，主採用訪談的方式來瞭解合作教師的觀感與建議。

第四節 研究限制

本跨校網路合作學習教學模組的設計以高二學生程度為設計起點，適合實施在高二的「鄉土地理專題研究」，主要是因為高一的學生在學習「地理實察」單元之後，具備規劃地理實察的能力，升上高二後才能進一步培養帶領其它學習夥伴到戶外執行地理野外實察的能力，而且鄉土的探索是區域性的，適合使用網路合作學習的方式來拓展視野，但由於在研究期間，高二的課綱仍是舊制，無「鄉土地理專題研究」的課程，加上合作教師認為高一學生功課壓力較小，能有較多的時間適應新的學習方式，所以，教學實驗的對象為高一的學生，任務設計是否超出高一學生的潛在發展層次導致學習效果不佳，尚待評估，且將來若實施在高二生，學生的學習成效與本研究實驗結果可能會有差異。