

第一章 緒論

第一節 研究背景和動機

台灣教育部在民國九十二年公佈的國民中小學九年一貫課程綱要重大議題中指出九年一貫應該培養現代國民所需要的基本能力共有十項，其中第八項是：運用科技與資訊，希望學生可以正確，安全和有效的利用科技；蒐集、分析、研判、整合與運用資訊；提升學習效率與生活品質。第九項是：主動探索與研究，激發好奇心及觀察力，主動探索和發現問題，並積極運用所學的知能於生活中。第十項：獨立思考與解決問題，養成獨立思考及反省的能力與習慣，有系統的研判問題，並能有效解決問題和衝突（教育部，2003）。而在歐洲，為了讓歐盟成為最具競爭力的經濟體，並讓人民有更好的工作與更好的社會凝聚力，在二00一年，歐盟會議提出了關於未來教育應提供民眾具備終身學習的八大關鍵能力（key competency），其中的第五項是：學習如何學習的能力：包括了時間管理、解決問題、蒐集資訊、有效運用資訊的能力，更具體地來說，是管理個人職業生涯的能力。而澳洲在一九九0年代就開始推動全國性教改，教改重點——由知識導向，轉向能力；由著重如何輸入知識，轉向如何活用知識，也就是不僅能「學」，而且要會「用」，並提出了七項學以致用的關鍵能力，做為教育的核心。這七項能力是：一、蒐集、分析、組織資訊的能力。二、表達想法與分享資訊的能力。三、規劃與組織活動的能力。四、團隊合作的能力。五、應用數學概念與技巧的能力。六、解決問題的能力。七、應用科技的能力（天下雜誌,2006）。綜合以上言論知對資訊的收集、管理和使用方式，將是學生未來需要學會的能力，所以學習不再只是對知識的記憶，而是如何蒐集資料，整理資料，並進一步運用習得的事物來解決生活上所遇到的問題。有鑑於此，訓練學生規劃，蒐集，分析，組織資訊，分享資訊與解決問題的能力應是個領域教師們應該要努力的方向（楊孟泰,2004）。

為訓練學生的資訊能力，在台灣九年一貫的六大重大議題的第一個議題就是資訊教育，因為在資訊化的社會中，培養每個國民具備資訊知識與應用能力，已為各國教育發

展的重點，各國紛紛推動相關的資訊教育計畫，以為其國家邁向二十一世紀的發展奠基。而資訊教育旨在培養學生資訊擷取、應用與分析能力，使學生具備正確資訊學習態度，包括創造思考、問題解決、主動學習、溝通合作與終身學習的能力。而依據九年一貫新課程的精神，各學習領域應使用資訊科技為輔助學習的工具，以擴展各領域的學習，並提升學生解決問題的能力。為便於各領域進行資訊整合教學，應將各領域共同需要的基本資訊能力、素養及其學習時間，做一詳細的規劃（教育部, 2003）。在二十一世紀電腦和網路應用於教學已不僅僅只是「學習電腦」（learning about computer），或是「從電腦學習知識」（learning from computer），更重要的是如何有效的培養學生高層解決問題的能力，達到「用電腦學習」（learning with computer）的境界（張基成, 1997）。所以目前各大學校的各領域教師均嘗試把資訊融入教學中，也因為網上資源日新月異與資訊的豐富，有越來越多的教師會整合網上的資訊來教學。

Hill（1999）提到因為在網上搜尋較簡單而且網際網路上個人網頁和學校電子圖書館的資源不斷的在增加，所以學生資訊獲取來源也以網際網路上的佔最多。而且在網上不斷增加的資源導致資訊搜尋的活動不只是圖書館員或是科學家，甚至搜尋的活動不只是在一個特定的地方（例：圖書館），而是每個人每天每個時候都可以藉由網際網路獲取需要的資訊，所以網際網路上資訊不斷的成長和使用已經持續的對我們如何分享和獲取資訊造成很大的影響。歐陽言在2000年也提到了網路上的資訊幾乎涵蓋了所有的領域，對資訊需求者而言，提供了一個龐大的知識寶庫，然而如何在極大量的資訊中，快速且準確的找到個人所需要的資訊，是目前從國小到個大學階段所需要面臨的挑戰之一。而在1998年美國學校圖書館聯合組織提到了促進學生資訊能力標準有：（1）有效率的獲取資訊；（2）嚴格的評鑑資訊；（3）正確和創新的使用資訊，可以促進這能力的方法之一就是線上探究活動的進行。線上探究是一個多面的探究活動，對於生手來說是複雜的，而且與學生的後設認知能力有很大關係，和教師的活動設計也有很大的關係（Quintana, Zhang, & Krajcik, 2005）。綜合以上言論知，研究學生在線上探究遇到的問題和行為是非常重要的。

許多線上探究的研究發現，學生在網路上的搜尋有許多的問題，諸如無法產生合適的關鍵字，網上搜尋多在瀏覽網頁而不是專注在看網頁的內容，對於網頁的內容只是複製和貼上，並沒有做資訊的評估，而在整合資訊方面只參考少數的的網頁並沒有參考多

方面的資訊 (Hoffman, Wu, Krajcik, & Soloway, 2003; Metzger, Flanagin, & Zwarun, 2003; Wallace, Kupperman, Krajcik, & Soloway, 2000; 歐陽言, 2000; 羅思嘉, 1998)。因多位學者專家的先前研究，教師在學生整個探究的過程中應該給予輔助和鷹架，以協助學生在線上探究過程 (Hoffman, 1999; Wallace, Kupperman, Krajcik, & Soloway, 2000)。根據以上的背景和動機，本研究旨在開發一個線上探究學習環和線上探究鷹架學習單來輔助學生線上探究過程的困難，此線上探究學習環的過程包括 (1) 定義問題 (2) 計畫 (3) 搜尋 (4) 評估 (5) 產出 (6) 評鑑。教師選取三個不同的探究主題，重複三次學習環的教學，目的在探討台北市士林區某國中八年級八位學生在三次探究中因教師搭配學習環和鷹架學習單的輔助，學生在每次任務中的探究行為，概念理解及作品品質的發展情況，並分析影響最後作品品質的因素。

第二節 研究目的與研究問題

基於上述的研究背景和研究動機，此研究的研究目的是：

運用線上探究學習環和鷹架輔助學習單實施三次健教任務的線上探究活動，探討八年級的八位學生在三次探究活動中探究行為，概念理解和作品品質的發展情形，並分析影響學生作品品質的因素。

待研究問題有：

一. 學習環和鷹架學習單對學生探究活動的影響如何？

1. 三次探究中學生作品的品質是如何發展？
2. 三次探究中學生概念理解的發展是如何？
3. 三次探究中學生探究行為的發展是如何？

二. 學生的作品品質與哪些因素有關呢？

1. 學生概念理解與作品品質的關係為何？
2. 學生探究行為與作品品質的關係為何？
3. 學生的自我反思與作品品質的關係為何？

第三節 研究重要性

Wallace, Kupperman, Krajcik, & Soloway (2000) 提到了因學校環境因素的影響，所以要在教室內教導學生在電腦中的探究活動是很困難的事情。台灣的國中生因為在升學主義的主導之下，易把電腦課視為輕鬆的藝能課，又加上九年一貫的資訊融入教學，很多學校的電腦課已經融入學科內，所以很多教師在課程壓力之下，很少有足夠的時間和機會來做國中生線上探究行為的研究，特別針對八年級的學生做研究的範例更少，即使有少數學者可以針對八年級做研究，但是因為礙於課程的關係，整個研究的時間都過短，在林佳慶 2006 年碩士論文中指出，如果可以增加學生探究的時間，可以更精確的知道學生的探究行為，Wallace, Kupperman, Krajcik, & Soloway (2000) 也指出了因為學生已經習慣去尋找正確的答案和產生和教師清楚規定的工作，在資訊探求上是很少有進步的，所以如果要求學生在短時間之內在網路上探究知識是不太可能有很多改變的。本研究特別針對研究樣本較少的國二學生做研究，而且為了解決短時間探究無法達到有效學習的問題，研究者把探究時間拉長為三次探究，在此計畫中的每位學生都必須要完成 9 小時的探究活動，共延續 9 週的時間，因為探究的時間較長，可以看到學生因教師鷹架輔助的成長情形。

前人許多研究只專門研究學生線上探究行為，並沒有搭配學科的課程，Wallace, Kupperman, Krajcik, & Soloway (2000) 中指出探究活動如果從課程中分別出來，會讓學生誤以為探究活動就是要去上電腦課，學生可能對電腦的認知是錯誤的，而且會把焦點放在電腦本身上，而不是線上的探究。近幾年在此方面的研究是利用前人提出的線上探究課程模式，來分析這些模式對學生線上探究行為的影響，或者是研究學生特質和探究成果的關係，特別針對學生已知的探究行為做改進的研究較少。為了針對之前的研究做改進，本研究參考多種線上探究課程模式，配合健康教育課程來設計一個適合八年級學生的探究學習環，雖然此學習環是以 MYDL (The Middle Years Digital Library) 計畫的學習環為主，但不同的是學生在完成探究之後須再加上評鑑的過程，期望可以因為同儕和教師的鼓勵和建議，可以讓學生改進先前探究問題，所以與之前研究相比，本研究是設計教材和課程來解決學生目前線上探究的問題，並且分析鷹架探究活動對學生學習成

果的影響，可以提供給未來教師和研究者做教學的參考和改進，也期望可以藉此提升學生線上探究的能力。

第四節 研究困難

本研究需要搭配學生的電腦課來實施，研究者就是授課教師，此研究的教師在國一時並不是該班的電腦老師，七年級的電腦老師准許學生在完成功課之後，可以自由活動打電動或者是隨意上網，所以在八年級忽然換老師而且又要學生開始線上探究的活動時，學生在兩位教師教學態度和方法不同的情況之下，很難馬上進入情況，而且對授課內容有些許的不認同，所以在三次探究活動之前，教師要先做探究活動的前導實驗和學習環的指導，在學生熟悉和認同線上探究的重要性後，再正式開始研究。在9週的線上探究活動中，學生有時候會對探究動機產生質疑，所以有些學生會對此課程產生排斥以及和授課教師做意見的交換，八年級的學生會表明他們想要上的課程和給自由活動時間，在這同時教師必須要不斷的給予學生正向回饋和鼓勵，所以在整個研究中，教師並不單只完成此研究，在教導學生正確電腦課上課態度和闡明線上探究技巧的重要性上，也扮演了非常重要角色，所以探究活動之後，大部分的學生在上電腦課時已可以認真的完成老師任務而且任務外行為也少了許多，由此見學生對電腦課的態度已經有很大的轉變，但這也是經過一段時間的磨合才有的成果。

第五節 研究限制

此研究是一個質性研究，因為需要做長時間的行為觀察，所以只針對台北市中心某一所學校八年級的八位學生，因考量學生的表達能力，學習態度及性別因素等，所以本目標學生中有六位是自然科的高成就學生，有2位是自然科低成就學生，並沒有中程度的學生作為此次研究的研究對象。在樣本較小的限制之下，此研究只可供教師作未來設計線上探究課程的參考，並不是全部八年級學生線上探究的真實情況。除此因為研究學校體健領域的健教課是分出領域上課，加上本校依然有電腦課的課程，所以可以在合併健教課和電腦課前提下，作此資訊融入教學的活動，所以此研究有排課情況的限制。

第六節 名詞釋義

1. 線上探究 (online inquiry) :

Quintana, Zhang, & Krajcik 在 2005 年中提到線上探究包括了 (1) 學生可以提出問題探究; (2) 可以尋找資訊; (3) 可以閱讀, 可以把問題和線上資訊作連結等過程。在本研究的線上探究是指教師提供任務給學生, 讓學生先計畫探究過程接著要求學生在線上搜尋資訊, 評估網路上資訊, 並且分析和整合出線上資源作成果呈現。

2. 鷹架 (scaffolding) :

本研究的鷹架意指學習者內在心理能力的成長, 有賴於教師的協助。而這種協助, 應該建立在學習者當時的認知組織特質上。就是說, 當學習者停留在某一認知層次時, 如果教師能有系統的引導或給予關鍵性的指導, 則學習者較易超越原來的認知層次。圖 1-5-1 是近端發展區圖示, 是維高斯基 (Vygotsky) 認知發展中最重要的概念, 他認為個體獨立解決問題的實際發展層次, 與他如果透過成人的輔助或與更有經驗者互動之下的潛在發展層次, 兩者之間存有一段距離。亦即, 學習者的認知發展潛能, 如果只靠自己努力, 只能有限的發展, 但是如果得到較有知識者, 像同儕、或老師的指導, 則能達到超越性的發展 (李咏吟民 88, p, 24)。本研究的鷹架是指教師在探究過程中給予學生任務的學習單, 故在本研究中給予學習單的探究活動稱為鷹架探究活動, 目的是期望學生可以在探究學習環中因為鷹架學習單的輔助而學會線上探究技巧。

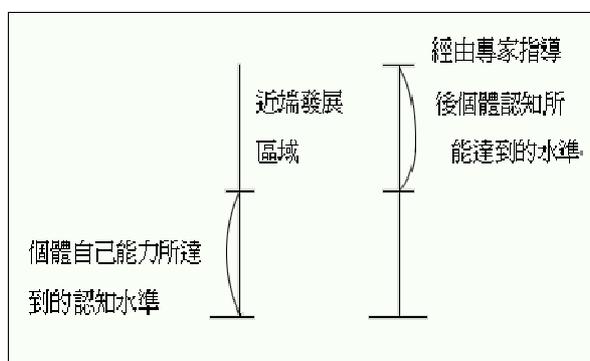


圖 1-5-1：近端發展區圖示

3.學習歷程檔案：

Paulson, Paulson & Meyer (1991) 提到學習歷程檔案是針對可展示出學生在一個或多個領域中的努力、進步以及成就等作品之有目的的蒐集，而這些蒐集必須要包含學生自己參與在選擇內容以及制訂選取標準與評估標準的過程中，並且提供學生自我反思的證據。學習歷程檔案特性有：呈現「成長」的真實評量，包含學習者能力的多種具體證據，促進多方面的評量人員溝通，鍛鍊自我反省與評估的能力等，(王秀槐,2006)。在此研究的學習歷程檔案是學生三次探究過程中的所有學習單，探究作品和自評互評表的彙整。

4.自我反思：

Soloman (1987) 提到所謂的反思，是個體將自己過去的經驗、行動、個人的理論、和所接受到的學說理論進行調和的過程，以便建構出個人的知識與意義。本研究中的自我反思是指學生在線上探究過程的反思行為，反思在探究過程中所遇到的問題和收穫，並提出未來改進的方向等。

5.線上探究行為：

本研究的探究行為是指學生在教師給予任務之後，對於任務的定義、線上搜尋資訊、分析和整合資訊的方式，在此的探究行為包括有：1.定義問題；2.關鍵字建立；3.造訪的網頁；4.線上探究行為時間分配和行為次數；5.學生評估網頁資訊的方式；6.線上探究步驟等。