以 STS 教學進行二年級生活領域校本課程之研究

黃怡甄
台北市東園國小、dudu0329@tp.edu.tw
黃萬居
台北市立教育大學科教所、wanchu@tmue.edu.tw

摘　要

本研究旨在探討將 STS 教學融入國小二年級的生活課程，教學活動實施的情形，以及對老師專業成長的影響。以行動研究的方式進行，針對教學活動中所遇到的困難加以反省，並據以改進下一個教學活動，藉以增長研究者在教學技巧上的專業知能。

透過分析教學活動的實施過程與最後的總檢討發現以 STS 教學進行生活領域校本課程的教學活動，所面臨的問題有學生小組討論的能力不足、教師在引導學生討論時缺乏耐心、天候狀態不佳、花費的時間超過所預期.....等。對於這些問題，研究者透過觀察的建議、資料的搜尋、研討會的參與以及與校內教師的討論，而逐步改進教學策略，提升學生進行小組合作以及參與討論的技巧。並且利用每次的教學省思、改進，來增長研究者在引導者角色的技巧。雖然教學的過程中遇到問題，但是以 STS 教學進行校本課程時，教學者不同於往常的講述教學，將整個學習的主導權交給學生，學生在資料的蒐集、整理以及小組合作的能力有所增加；教學者也從中習得引導的能力以及在活動式教學中的秩序掌控。

關鍵字：STS、行動研究、學校本位課程

壹、緒論

一、研究背景與重要性

在九年一貫課程綱要（教育部，2003）中指出，國民小學之課程應以生活為重心。亦即教學活動的素材來自學生的生活內容，而教學目標是豐富與提升學生的生活經驗。學生經由與生活環境中的人、事、物持續的交互作用，組織學習的內容、關連學習內容與生活、重組舊經驗，進而改造提升經驗，再以此經驗為基礎，進行另一段的經驗提昇的過程(黃茂在，2004)。另外，學校本位課程也是九年一貫課程強調的重點之一，經由學校團體發展適合於當地學生的課程，進而讓學生能夠認識自己所居住的環境。學校本位課程是以學生為主體的學習方式，利用學校附近的環境來進行教學，提供教師發揮專業自主的機會，使得教學自主權下放，讓教學更能夠符合學生的需求、搭配社區的環境，反映出整體社會的需求。

不僅九年一貫課程的教育改革如此，在科學教學研究也不斷的有新的或經過修訂的教學策略被提出，其中科學-技學-社會（science-technology-society, 簡稱 STS）教學策略是以學生日常生活中或社會上所發生的問題為主題，讓學生自己主動設計解決問題的學

習策略；教師站在指導者的立場，指導學生學習。學生在探討此主題的活動過程中，很自然地學到如何去收集資訊，學會適合自己生活環境中的基本科學過程技能，以便解決所遇到的問題（周南，2003）。莊奇勳（2001）指出 STS 教學模式與九年一貫課程其實是相互呼應的，它著重以學生為中心的思考，將日常生活相關議題融入主題教學當中，使知識生活化，充分利用社區資源使科學社會化，強調統整精神，使學生運用合作學習學習到完整之知識，而不是零散之記憶。

因此，如何將 STS 的教育理念與九年一貫課程相結合，並且讓站在教育第一線的老師們所理解、應用，為許多研究努力的方向。但是，目前國內針對 STS 課程所做的研究，大多數以中、高年級為研究對象，在低年級方面的研究較少。所以本研究便以行動研究的方式來探討以 STS 教學的策略來實施國小低年級的生活領域學校本位課程時，所遭遇的問題並尋求解決之道，除了促進研究者的專業成長，並提供有意進行 STS 教學之教師參考。

二、 研究目的

基於上述研究背景與重要性，本研究的研究目的有以下兩點：

（一）探討以 STS 教學進行學校本位生活課程的教學實施情形。

（二）探討以 STS 教學進行學校本位生活課程，對教師專業成長之影響。

貳、文獻探討

一、STS 教育

大多數的人會認為在低年級學生的學習過程中，需要老師給予較多的協助。然而，協助為從旁幫助、給予引導，但是在實際教學中往往為了時間及耐心的因素，教學者容易採取直接給予答案的方式來教導。但是，低年級的學生是接受正式學制的開始，他們對事物充滿著較多想像力，如果可以在這個階段採用開放式的討論、主題探究的教學活動，使他們不會習慣等待老師公布制式的答案，而傾向以較廣闊的觀點來看待生活中的點滴。有些教學法，也都是倡導讓學生主動探索、建構知識，像是建構主義教學法、探究式教學法、STS 教學模式……等。在本研究採取 STS 教學模式來進行教學活動，Aikenhead（1992）表示 STS 的科學需要一個完全不同的方法來教科學。STS 科學轉換焦點，從專業科學家知識傳遞轉換成學生的知識建構。這種學生本位的方法持續強調傳統科學的基本事實、技巧和概念。但它是藉由對學生有意義的社會以及科技脈絡中的科學內容來進行。

整體來說，STS 的教學活動，並不是制式的教案活動，是屬於大方針的教學，教師在進行教學之際，是以學生為主、教師為輔，視學生的學習興趣及學習狀況調整教學（黃萬居，2002）。

STS 教育提供了老師及學生機會去教與學，藉由這樣一改傳統以老師為主的教學方式，而以學生為主的教學，來提升學生學習的興趣。另一方面，STS 教育在課程的編排上，並沒有所謂的固定教材，它依循著學生的學習表現而變動著。但在目前台灣的教育體制裡，有一套教材的存在。以這樣的情況，教學者在設計課程之初，必須審慎思考該如何將 STS 之理念與現行的教材做調配。

二、學校本位課程

九年一貫課程綱要中指出各校應成立「課程發展委員會」，充分考量學校條件、社區特性、家長期望、學生需要等相關因素，結合全體教師及社區資源，發展學校本位課程，並審慎規劃全校課程計畫（教育部，2003）。九年一貫課程的革新，使學校本位課程（school–based curriculum）在台灣教育環境中推展開來。

過去學校文化向來封閉而較一元化思想，如何根據多元、自主與民主的精神合作與協同學習，同時落實學群教學的生命共同體，也是學校本位課程發展的重點（盧美貴，2000）。

Marsh 等人（1990）認為學校本位課程的發展至少有64 種的可能型態。就參與成員分為個別教師、教師小組、全體教職員以及親師與學生等。也就是個別教師可以獨自研究課程，或由志同道合的教師組成課程小組，可能是本校教師，也可能是組成，從事「行動研究」。因為教師有能力對自己的教學加以省思、研究、改進，也有能力針對自己的教學實務加以批判改進。依照Marsh等人所提的類型，本研究中的學校本位課程為個別教師依據現有的教材進行改編，投入的時間約一個月屬於短期活動。

參、研究方法

本研究採用行動研究的方式來進行研究，並以台北市某國小二年級一個班學生為研究對象。在研究的過程中，邀請校內一位老師擔任觀察者，以及兩位校內老師協助在教學過程中的問題處理。

研究初期先界定研究問題、接著蒐集相關文獻、進行文獻探討，之後擬定研究計畫最後設計教學活動並執行行動研究（action research）方案，屬於質性研究（qualitative research methods）。研究者根據文獻探討、九年一貫生活課程能力指標以及九十四學年度翰林版二上教科書，並配合學生的認知發展以及生活經驗，發展教學活動。

本研究採用 Jarcho（1985）所提將 STS 問題納入科學課程的五個方式中的不連續單元，也就是將現有的課程整個單元依 STS 理念設計，插入整學期的部份時段。依照 Aikenhead（1994）所提的 STS 科學的分類，為在單一學科中融入 STS 內容，活動中佔有 20%的 STS、80%的科學。所設計的活動主題為「愛護生活中的動植物」，共分成三個單元進行。第一個單元「校園植物」是利用繪本「樹逃走了」引起動機，引發學生對於環境中事物的注意與覺知，進而認識及介紹校園的植物。第二單元「社區的動物」延續上一個單元中學生對植物的觀察力，讓學生在校園中尋找動物，並擴展至社區的環境當中。希望學生藉由實地調查、資料整理的活動中，更深一層的認識他們生活中的動物。最後以第三單元「社區環保」將整個教學活動回歸到環境的問題，透過社區探訪的活動，讓學生直接感受到社區環境中的種種問題。要使生活中的植物及動物有更好的環境，需要大家隨手做環保來保護大自然，最後以「環保小尖兵」的活動進行總結。

依據陳文典（1997）所表示 STS 教學模式是以學生生活上及所處社會上的問題為議題，由學生主動、自動的活動方式，在解決問題的過程中，獲得學識的增進及能力的增強。而 STS 中的科學（S）表示學習的科學課程，技學（T）代表處理問題、解決問題相關的技藝和心智運作能力，社會（S）代表探討的主題是有關生活的或是社會相關的

問題。本研究三個單元的教學活動中，以尋找社區環境問題，保護生活植物、動物的環境為 STS 中的社會；而要愛護生活周遭的生物及環境前，需要有對他們的基本認識，因此以小組合作的方式進行資料的尋找及整理。所以在本研究中，小組合作技巧、資料尋找及整理為 STS 中的技學；認識生活周遭的動物及植物為 STS 中的科學。

肆、結果與討論

依據目的本段落分兩個部分進行討論，第一個部分是針對教學活動過程實施過程中的問題進行反省；第二個是在整個教學的過程中對於研究者的專業成長。

一、教學活動實施與反省

整個教學活動中所遇到的問題和解決方法描述如下：

問題一：小組討論方面

一開始將全班學生採異質性分組，進行討論。在教學活動進行的過程中，研究者觀察學生討論的情形，發現有的人不發表意見、有的人以自我的意見為主，不採納組員之意見、甚至於有些組別出現了小組中的小團體。於是利用小組競賽的方式來鼓勵各組，促使各組加速討論的進度。

雖略有改善，但學生仍有分歧的意見而吵架，也有人吵著要當紀錄者，表示學生仍抓不住討論技巧。於是依據觀察者所提之建議，參考六六討論法以及曾經參與的研討會中的促進發言策略，針對小組合作之技巧進行改進。研究者採用兩個策略，一個為小組間的競賽，另一個則為小組內的。在小組間的競賽以小組合作的情形來予以畫圈，與一開始所採用的方式相同。在小組內則設計發言紀錄單以及違規單，讓各組進行工作分配的討論。經過這樣的行動之後觀察學生的討論情形，發現討論的氣氛有頗大的改進，小組之間吵架的情形減少許多　。

問題二：學習單的使用方面

在第一單元中，常帶學生到校園裡認識植物，一開始學生會覺得很新鮮，但到了後來有些學生會在旁嬉戲。經過反省與討論後發現前幾次的活動有學習單的配合，學生們都專心的完成學習單。到了後來沒有學習單的搭配，有些孩子看了一下，便到旁邊去玩耍。因此在未來要進行類似的課程時，宜在教學活動中，適切的使用學習單來提升學生的專注力。

問題三：資料搜尋及閱讀方面

要低年級學生在眾多的書籍中找到相關的資料有相當程度的困難，為尋找較為適當的方式，研究者將要製作的兩張植物介紹卡分兩次進行。

製作第一張介紹卡的的參考資料，由研究者提供，讓學生從有限的資料中去尋找。研究者至圖書館借有關的植物書籍之外，並從網路上找了學生所要介紹的資料，整理後提供給學生。觀察學生製作過程的情形，發現學生對於資料無法充分理解。經過討論與省思，將所有的資料放置在櫃子上，讓學生依照他們所要尋找的資料進行閱讀，閱讀後，不可將書籍帶回小組中。讓他們在閱讀之後，用自己所理解的字句撰寫成介紹卡。

發現學生都會看看自己所要的植物資料後，回到小組裡跟其他成員說他所看到的是什麼，並討論要取捨哪些資料。學生會將書本中的句子用自己的方式表達，遇到比較不

懂的內容時，他們會詢問研究者每個字句的意思。在一次又一次的學習過程中，學生能夠藉由分工合作，尋找各組所需要的目的，並且以他們所會的字彙來描述。

二、教師專業成長

從教學活動的設計之初到最後實施教學活動的完成，這個過程雖然耗費了許多的時間，但也從中獲取許多經驗，對研究者在專業成長，有很大的幫助。以下針對課程規劃能力、教學能力、管理能力以及知識的增廣四個方面來論述：

（一）課程規劃能力方面

在本研究進行的過程中，研究者不斷的反覆進行著教學活動的設計以及課務的調整，也因為這樣的過程，致使研究者獲取不少的經驗及成長，對未來在課程的規劃的流程及方法上，有所助益。

（二）教學能力方面

在 STS 的教學策略中，是以學生的學習為主，教師為引導的角色，但教師對整體的課程的成敗，仍屬重要的成分。除了引導學生學習之外，在 STS 教學活動中，小組合作、討論也是屬於重要的活動。所以整個研究中，指導學生進行小組討論活動的技巧也是重點之一，透過觀察者的意見、反省、尋找資料、討論以及研習等，逐步改變引導學生討論的技巧，使學生在討論上的問題漸漸減少。

（三）管理能力

也就是班級經營方面的專業成長。在小組討論以及戶外教學活動時，往往是最難以掌控秩序的，在戶外進行教學活動時，需要適度的搭配學習單的使用，除了可以吸引學生的注意力之外，也可以讓整個活動較有秩序。

而在小組討論的時候，學生在無法拿捏討論的技巧之時，容易有所爭吵；以及在戶外進行觀察活動時，學生不遵守小組的秩序。這些情形在使用違規單這個策略之後，改善許多。學生除了不爭吵之外，在這當中也逐步學習小組討論以及進行戶外教學所要遵守的規則，更讓研究者學會在這樣教學活動下的班級經營技巧。

（四）知識的增廣

整個研究不僅增進了研究者課程規劃能力、教學能力、管理能力方面的專業成長，也促進了研究者知識層面的認知。為求在教學能夠更有自信，於是閱讀相關資料（教學技巧以及學科知識方面），也因為這樣，研究者對校園環境、以及動植物的特徵而有更進一步的認識。

伍、結論

一、以 STS 教學進行學校本位課程時，主要的問題在於學生小組合作技巧不佳

在研究期間，最大的問題在於技學方面，也就是學生用來解決問題所使用的過程技能，例如：小組合作技巧、討論的方法以及尋找資料等。活動一開始學生吵吵鬧鬧的，研究者在行間巡視時，時常在處理小組內爭吵的問題。因此，透過觀察者的建議、相關書籍的閱讀以及研討會所獲得的資訊等，逐步改變引導學生討論及小組合作的技巧。

二、以 STS 教學進行學校本位課程，有助於教師專業成長

雖說在整個課程當中，教師並非擔任知識的傳遞者，但是在教學技巧上，需要搜尋

一些相關的資訊，尤其是如何引導低年級學生進行討論以及運用參考書籍的方法，對研究者來說更是一大挑戰。經過這樣一個多月教學活動的反省與改進，不僅只有學生有所進步，對研究者來說，在教學方法、活動設計、班級經營策略甚至於對校園環境的認識，均獲益良多。而這些技巧仍需要再經過多次的運用及修正，才能逐漸進步，將這些技巧運用自如。正如張世忠（2000）所表示教學如同歷險，在浩瀚的知識領域裡尋找經驗，不居於專業的高傲，不流於傳統的武斷，教師的思維必須開闊而富於變化，教師的工作，會越來越像是一個引導者。

參考文獻

中文部分

周南（2003）。**國小運用STS教學模式-地層概念教學模組之研究**。台北市立師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版。

高新建（2000）。學校本位課程發展的意涵與實施。**邁向課程新紀元（二）－學校本位課程發展工作坊資料集。**台北：中華民國教材發展學會。

張世忠（2000）。**建構教學-理論與應用**。台北：五南。

教育部（2003）。**國民中小學九年一貫課程綱要**。台北：教育部。

莊奇勳（2001）。STS 模組在課程與教學上之應用。**邁向課程新紀元（七）九年一貫課程學習領域研討會論文集**。台北市：中華民國教材研究發展學會。

陳文典（1997）。STS 理念下之教學策略。**物理教育，1**（2），85-95。

黃茂在（2004）。**「生活科」的內涵與教學**。自然與生活科技學習領域課程研討會：科學課程論述（2），83-91。台北市：國立台灣師範大學。

黃萬居（2002）。由教學原理論述 STS 教學活動之應用。**科學教育研究與發展季刊，2002專刊**，59-85。

盧美貴（2000）。學校本位課程發展－－位校長的經驗與反思。**學校本位課程發展與教師專業成長國際研討會**，93-113。

英文部分

Aikenhead, G. (1992). The integration of STS into Science Education. *Theory into Practice, 31*(1), 27-35.

Jarcho, I. S. (1985). S/T/S in Practice： Five ways to make in work. *Curriculum Review, 24*(3)：17-20.

Marsh, C. Day, C. Hannay, L., & McCutcheon, G. (1990). *Reconceptualizing school-based curriculum development.* London: The Falmer Press.