

情意教育理論的接納與實踐 ——一個國小自然科教師的個案研究

盧秀琴*

摘要

本文旨在藉著合作行動研究之實踐，探討一位國小自然科教師在參與嘗試以情意教育理念融入自然科教學的觀察研究。以質的研究法，蒐集個案教師的自然科教學活動紀錄、教師教學日誌、學童札記、訪談和觀察者日誌等。為期三年的研究歷程中，針對教師接納情意教育、編輯課程內容、教學與師生互動、教師角色重塑等議題進行探究與分析。結果顯示個案教師欣然接納情意教育融入自然科的策略，除了落實在自己的言行上外，採用情意教育的感性、理性協調統整理論與STS教學理論編輯課程內容，教學時以問問題方式引導學生思考為主要模式，配合形成性評量促進學生澄清自己的價值觀。此外，也發現個案教師遭遇困境與突破的努力。經由本個案研究，期望提供給國小自然科教師們如何營造一個促進學生思考與接納情意教育的教學具體典範。

關鍵字：合作行動研究、感性理性協調統整、自然科教學。

* 盧秀琴：國立台北師範學院自然科學教育學系教授



情意教育理論的接納與實踐 ——一個國小自然科教師的個案研究

盧秀琴*

壹、前言

九年一貫新課程改革在培養具備人本情懷、統整能力、民主素養、鄉土與國際意識，以及進行終身學習之健全國民（教育部，民89）。為因應九年一貫課程改革，各種的教學方法和教學策略正方興未艾，其中又以STS(Science / Technology / Society) 運動成為自然科學教育的改革風潮，其教育目標在於培養具有科學素養的人，能夠了解科學、技學與社會三者之間如何互相影響，並能將所學應用於日常生活做抉擇的事情上。具有科學素養的人不但需要對事實、概念有厚實的知識基礎，並應具備使自己持續學習的過程技能，及能欣賞科學與科技在社會中的價值與限制（NSTA, 1982）。然而，一個健全公民角色的扮演，必然涉及道德教育與情意教育的養成（詹志禹，民84；鍾聖校，民87）；台灣社會近十幾年來，在經濟、多元文化、以及民主體制蒸蒸日上的發展，傳統灌輸的道德教育方式已經跟不上時代，現代的道德教育必須有所改變，強調價值澄清與交換、認知覺醒以及社會行為的道德與公民教學（詹志禹，民84；教育部，民82）。情意教育正好可以和道德教育相輔相成，Purpel & Ryan(1976)強調，道德教育是為「協助兒童了解行動的倫理意涵」，而情意教育是「協助兒童覺知採取行動的感情、感覺的來源及其對應的方式」。鍾聖校（民87）認為情意教育的宗旨在透過情意教學，以獲得人類基本精神需求的滿足，使人能夠把握自己，培養寬容、欣賞、尊重、關懷等四種基本態度，能在美感上及倫理上追求完善。

* 蘆秀琴：國立台北師範學院自然科學教育學系教授



盧秀琴（民89a，民89b，民89c，民89d，民90a，民90b）選擇自然科通俗書籍做為焦點討論，培育國小自然科教師的情意素養，並將情意教育融入自然科課程，應用STS的教學策略與「感性、理性協調統整」的情意教學理論，從事「情意教育融入國小自然科課程」的模式設計，發展知情並重的自然科教學範例。感性、理性協調統整的教學模式，主要是在自然科課程融入的教學活動中，利用實作（例如：角色扮演、小組發表）或透過視聽媒體的報導（例如：聽錄音帶、看影片）等來經歷事件，然後請小朋友發表自己的感受，體驗自己的情緒，並說出自己的價值判斷。小朋友在表達自己的情緒和呈現自己的價值判斷時，也覺察到他人的意見、情緒可能跟自己不同，開始或許會感覺新奇與迷惑，但是當大家冷靜面對情緒背後各種不同的價值判斷時，反省思考對方的理由，可以嘗試接納或瞭解不一樣的價值觀，這時就發揮情意素養於積極的導向。

然而，長期以來，在教育領域中如何解決理論與實踐間的落差，一直是一個迫切且富挑戰性的問題。往往教育研究者和國小教師對於教育問題認知、詮釋與表徵形式都有所不同，因此難以達成經由分工合作讓彼此相得益彰的理想；教育研究者慨嘆教育理論在教育現場的窒礙難行，研究成果經常僅止於特別的研究情境中而難以推廣。相對的，教師也經常抱怨教育研究者對於教育現場中的複雜性與及時性缺乏理解，所倡導的新教育理論在現實中難以落實(Linn, 1992; Elliott, 1991)，這樣的境況抵消了彼此努力的結果也減緩了教育革新的腳步。近年來，許多教育學者逐漸認清將教育理念付諸實踐是一個相當複雜過程，其中涉及社會文化、制度、情境、人、事、物等不同的變數與變數間複雜的交互作用(Linn, 1992; Shymansky & Kyle, 1992)，促使重新思考理論與實踐間的互動關係，開啓了問題解決的新思維方向。行動研究(action research)倡導「教師即研究者」(teacher as a researcher)，主張研究者與教師進行合作行動研究(cooperative action research)則被認為是可以有效解決理論與實踐差距，促進教師專業成長與教學革新的有效策略之一。本研究將以個案研究的方式，描述一位參與本研究計畫的自然科教師，在三年研究期間從開始接觸一個對他而言，陌生的情意教育理念到接納成功地融入他日常教學實踐中的學習成長過程。



貳、文獻探討

一、情意教育融入自然科的教學

科學素養的內涵包括認知、科學過程和情意三方面的素養，過去的研究卻發現學生對科學的感受與態度，有隨年級的升高而降低的趨勢（Pella et al., 1966; Welch, 1985; Yager, 1993），如何積極提昇學生學習科學的意願和科學態度的培養，成為當務之急。科學態度一般指客觀、不輕易下結論、誠實、虛心等屬性，然而涉及情意領域，則至少應包括：信念、興趣、動機、鑑賞和價值判斷等項目，而學生的個人背景、家庭教育、學校教育都會影響學生科學態度的養成（Laforgia, 1988）。科學課程融入情意目標的研究發現：小學階段的學童若對科學產生敵意、負面的學習態度，將會縮短注意聽講的時間，而延宕達成學習目標；教師若能選擇學童有興趣的主題、關懷學童的情緒反應、尊重學童的看法、隨時強調民主和追求卓越的競爭心理，將提昇學童學習科學的興趣，使學童更專注於科學課程（Ediger, 1997; Fenstermacher, 1995; Pool, 1997）。國內也有從事這方面的研究，認為情意教育融入自然科教學，是在原來自然科教學架構中融入情意課程的概念，讓學生學得正向的情意態度、科學知識與技能的應用能夠合乎社會公民的素養和自我要求能達到生活的美感（寬容、欣賞）和倫理的完善（尊重、關懷）（鍾聖校，民89；盧秀琴，民89a，民89b）。

從生活世界取材方面，情意教學的內容有兩大部份，分別為情緒素養和人文素養。其內容包羅廣泛，只要能促進人與己、人與人、人與自然和平相處的價值議題，均可列入。情意教學的本質是溝通，此溝通是理性和感性之溝通，欲藉溝通促進理性感性之協調統整。每一次的教學均以溝通為主軸，以協調統整為終極目標。簡言之，情意教學單元活動設計的進行，用「理性感性協調統整」作為情意教學的核心概念，以「寬容」、「欣賞」的美感態度及「尊重」、「關懷」的倫理態度作為理性感性協調統整的外在指標，並且採取「溝通理性感性教學模式」作為教學設計及執行指導方針，此教學模式強調要藉：(1)經歷事件，(2)感性體驗，(3)情意表露與覺察，和進一步(4)理性溝通(面對面思考與談話)，來促進理性感性之協調統整(鍾聖校，民89)。盧秀琴（民90a，民90b）應用STS的教學策略（Cheek, 1994）與「感性、理性協調統整」的情意教學理論（鍾聖校，民87），探討情意教育融入國小自然科課程的模式，發現有三種融入方式：1.主題式教學：教學者透過對

學生在自然科相關經驗與先前概念的了解，參酌該自然科教學單元所欲達成的認知、技能與情意教學目標，自行設計教學活動。2.延伸式探討：教學者依據現行課程所設計的教學活動，在適合融入情意活動處，隨機融入；或做活動延伸的討論；或做綜合活動的情意統整，引導學童培養情意素養及情意態度而表現在行動面上。3.情意學習單式引導：本教學設計適用在低年級，由於低年級的孩子生活經驗較少，所以進行「溝通、對話」不容易，教學者可以視現行自然科課程需要，自行設計情意學習單，當作家庭作業，讓親子一起討論，家長利用學習單問題引導學童更深一層的思考，使情意教育能有融入的機會，以擴展學童行動的積極面（盧秀琴，民90a，民90b）。

二、STS教學理念

自一九八〇年代以來，強調科學、技學、社會統整互動的科學教育在全世界許多國家都受到廣泛的注意，並成為影響科學課程、教學與教育改革運動的重要影響力量（Bybee & Deboe, 1994; Fensham, 1992; Yager, 1993; 王澄霞，1995）。基於不同的時代、地區所推動的STS科學教育計畫各有其不同的目標、哲學與歷史背景，要尋求普遍被認可、統整的定義幾乎是不可能(Layton, 1994; Ziman, 1994)；在這些不同的STS教育流派中尚不乏存在觀點、理念歧異，甚至相左的緊張關係(Cheek, 1994; Solomon, 1994)，將STS教育視為一個：擁有一些共同的特性又允許其中有些許歧異與彈性的當代科學教育改革運動則是比較合乎事宜(Layton, 1994; Yager, 1993)。STS理念應用於目前的教育改革，具備有六個教育特性廣泛的被教育界認同(Cheek, 1994)：(1)強調科學、技術、社會間之交互作用；(2)能提升學生對於科學、技術、社會議題的覺知；(3)包括倫理與價值內涵的考量；(4)能培養學生做決策的能力與技巧；(5)能增進學生對於科技應用的了解；以及(6)能促使學生參與社區活動與地方結合。要將這套教育理念落實到課程中，是要以現實世界中的議題或人們所關心的事情為起點，藉由公民角色的扮演，提供學生運用科學的機會而學得科學知識、科學方法、科學態度、以及對社會的關心（蘇宏仁，民85）。

三、合作行動研究

因應九年一貫課程改革的教師專業成長，有很多的研究在探討如何透過行動研究來培育師資、發展教師專業的能力，以促進學校的教育革新及縮短理論與實踐之間的差距(Elliott, 1991; Feldman, 1994; Gabel & Bunce, 1996; Hatton & Smith, 1995; Noffke, 1997)；也有一些研究嘗試運用行動研究來發展STS課程、增

進教師實施STS教學所需的能力並獲得相當好的結果(Pedretti, 1996; Pedretti & Hodson, 1995)。合作行動研究(Co-operative action research)屬於行動研究的一種型式，強調研究者與工作現場實踐的人員間共同運作（重視兩者參與決策、實踐的平等合作的關係，有別於傳統由一方面主導，分工合作的關係。）一起進行研究、學習與實踐，以達到實踐解決問題或個人成長的目的（甄曉蘭，民84）。許多來自大學、研究機構的研究者與學校教師間的合作研究，在一九六〇年代英國的課程發展與教學改進計畫實施期間，已經受到相當程度的重視(Elliott, 1991)，近年來這種合作關係又被重新強調，認為是促進教育研究與實際現況改革密切結合的有效策略。合作行動研究可以彈性的兼採各種研究方法的優點做彈性的設計，強調研究是一種方法，也是一種學習成長、解決問題與改進現況的過程（Linn, 1992；甄曉蘭，民84）。對於在教育領域中進行行動研究的步驟、流程等雖然有各種不同的模式(Elliott, 1991; McNiff, 1988)，基本上這些模式間都有一個共通的特點就是在研究過程中，行動者對於日常的工作不斷的反省、監控與改進(Feldman, 1994)。在本研究中，合作行動研究被採用作為研究的方法，參考採取此特性設計實施。

參、研究方法與歷程

本研究中的學校、班級、教師與學生等涉及研究對象選擇部份，是研究者與協助資料蒐集者，依其職務方便性，選擇研究進行的場域與參與者。本文結構為：(1)研究設計；(2)研究發生場域；(3)研究對象與研究者的背景介紹；(4)資料蒐集與分析；(5)研究實施過程。

一、研究設計

本研究屬於「質的研究」，採用個案研究方式進行資料蒐集。研究發生地點是在台北縣一所國小自然專科教室內。研究對象扮演「教師與研究者」的角色，被賦予的地位是：參與者暨觀察者(Participant and observer)，亦即本身就參與教學，與學童持續師生互動，同時又要以觀察者的角色探討學童活動的內在意涵。研究中協助資料蒐集(例如：錄影、錄音、訪談等)的是師院的教師，主要職責是觀察教學，提供教學回饋給研究對象，被賦予的角色是：觀察者一如參與者(observer as participant)，亦即除了進行研究資料的蒐集，在過程中被允許隨時參

與教師的教學活動。本研究由研究對象與研究者合作下，共同進行資料蒐集與分析，研究採循環式的持續進行：進入現場發現問題，依據問題尋求解決策略，將策略應用於教學並評量效果，發現新問題，再尋求解決策略。

二、研究發生場域

本研究是在研究對象所任教的台北縣某國小進行。此國小是一所縣立小學，位處台北縣淡水鎮，學校為靠近海邊的中型學校，校舍發展的空間足夠學生的活動。研究資料蒐集自教師在該校六年級某班的教學活動記錄。該班的級任老師以小組合作學習方式經營班級，以學生為中心策略實施教學。該班學生在級任老師帶領下，學習上相當自主，勇於在課堂上發表意見。

三、研究對象與研究者的背景介紹

研究對象是一位具有十四年教學經驗的國小自然科科任教師，師專普通科自然組畢業後又陸續取得師院教育學系學士、課程研究所碩士等資格，一直在台北縣任教自然科；對於自然科教學非常熟悉，是台北野鳥協會解說員，個性開朗活潑、樂於助人。執行此研究的動機是在探究情意教育融入自然科教學的問題與解決辦法，希望透過系統化的資料蒐集與分析，做為教學改變的依循，以提升學生學習的效能。研究者是任職師院自然科學教育系的教師，具有五年的國小教學經驗，參與情意教育的整合型計劃有三年。研究者想瞭解在現場中，教師是如何將情意教育融入自然科教學中，學童又是如何學習。選擇觀察研究對象的教學，主因是兩者為師生關係，並共同合作過多年的計劃，默契十足，研究對象同意被觀察，並有意願一起探討情意教育融入自然科的教學。

四、資料蒐集與分析

研究的主要資料包括：(1)教學活動紀錄，包括教室內教學的錄音與錄影記錄。(2)教師教學日誌，以自編單元教材與教學時間序為單位，記載教材內容分析與評鑑、教學中所遇到的問題、觀察者的教學建議、學童對課程的反映、教學策略的轉變等資料。(3)學童札記，要求學童在每個教學單元中，記錄實驗操作、實作結果與小組討論等過程，並鼓勵學童針對教學內容，提出問題、建議與學習心得。學童札記幫助教師瞭解學童的學習狀況，日後亦為教師與學童課後的重要溝通管道。(4)訪談，主要採半結構方式進行，針對教師的教學、學生學習成效等進行訪談，用於澄清教師的教學信念、改變教學的意義。(5)觀察者日誌，用於探討



師生互動、對話、及教師教學信念之轉換。資料分析是將教學活動紀錄、教師教學日誌、學童札記、訪談和觀察者日誌等相互對映，以探究影響情意教育融入自然科教學的主要機制，勾繪出教師在研究過程中的教學改變，分析行動過程中的教師成長。

五、研究實施過程

研究是持續進行著，資料蒐集與整理分析是以自編課程單元與時間為分野，將資料依單元分類，進行資料分析、討論與教學反思。以自編課程的單元為據，研究的實施是先針對教學活動進行資料蒐集，此時資料的蒐集是以師生教學互動現況為主，研究者負責資料記錄並準備回饋單給研究對象（個案教師）。當天課程結束時，在時間允許下研究者會對個案教師做簡短的半結構式訪談，個案教師會將當日課程所發生之重要事件，記載於日誌中，將關鍵點註明，同時將教學時因課程內容造成的問題畫記出，做為日後教學之參考。每個教學活動完成後，個案教師會要求學童交出學童札記，個案教師先快速瀏覽每位學童札記內容，再將與課程教學相關之資料整理影印，對照分析單元教學記錄與學童札記內容，以探討教學上應改進之處。

肆、結果與討論

依據資料蒐集的種類與對個案教師教學改變的情形，結果部分將分為：接納情意教育、編輯課程內容、教學與師生互動、教師角色重塑等議題進行分析與討論。個案教師在參與研究的第一年即使對情意教育理念深表認同，但在實踐上卻遭遇到相當大的困難，第二年個案教師能經由研究團體的協助與自我的反省，成功的將情意教育的感性、理性協調統整理論融入自然科教學中。第三年個案教師因應九年一貫的改革，主動將情意教育理念、STS教學理論融入他日常生活與教學改進實踐中。以下將以時間序列為主軸描述個案教師在參與研究期間的起始與轉折，研究者並嘗試在情境脈絡中分析促成他改變的一些重要因素。

一、接納情意教育

個案教師是一個有多年教學經驗的資深老師，已經有一套自己認可的課程教



學、班級經營的處理模式，可以將日常的教學過程運作良好；要他再去學習、接納一套外來、不熟悉的「新理論」並不是一件容易的事情，就像過去的研究指出，教師經常對一些外來的理論有疏離、排斥的感覺，而將它視為對現狀、能力的否定(Elliott, 1991)，個案教師曾在研究小組會議中表達他對於一些教育理論的反感，認為那經常是不了解現況的高調。個案教師最初會願意參與研究計畫，最大的原因是覺得研究者的理念很好，既然需要國小教師做研究上的協助，他基於願意幫助研究者而參加的。在研究第一年的期末訪談中，他回溯當初參與研究的動機。

當時參加，其實我對情意教育不是很熟悉，最大的原因是覺得老師的理念很好，情意教學可以幫助學生做價值判斷，協助學生做最好的抉擇而不傷害別人。其實我是存著想要幫助老師研究的心態加入的。(88/6/20訪談記錄)

研究開始後十週，研究者發現個案教師對於自己參加研究的目的有進一步的釐清，在這一段時間研究小組每兩週聚會一次，學習情意教育理論，並透過日常生活與自然科教學的經驗事件中，反省澄清各種價值觀、信念，對教育現狀的批判與反省，並共同探討理性、感性的協調統整教育理念對現況改進的意義等（詳見盧秀琴，民88）。結果發現個案教師逐漸由一個善意的協助者角色，轉變成一個主動的參與者，在一次研究小組聚會中，個案教師提到他班上學生的問題並熱烈討論，覺得自己很有收穫而紀錄在教師教學日誌中。

發現某位來自單親家庭的小朋友較吝嗇，喜歡拿別人東西，向別人討東西吃，但不與別人分享自己的東西。處理方式：1.問她周圍的小朋友是否有明確告知她，不喜歡她這樣做？2.告訴有困擾的小朋友（坐在她旁邊），她只有媽媽沒有爸爸，可能缺乏安全感，她的日常生活和雙親扶養的孩子不同，應該關懷她。(87/12/16教師教學日誌)

個案教師經由參與研究討論獲得新的見解，進一步激勵他繼續學習的意願，對於參與研究的定位從協助、被動，轉而主動積極的學習者。雖然個案教師對於情意教育理念有逐漸的認識，也嘗試在日常教學中融入此一教學信念，但是當他嘗試將情意教育轉化成更有理論基礎、更精緻化的自然科課程教學實踐中，在研究的第一年仍然遭遇到很大的困難，分析造成他困境的原因有兩個方面，一方面是她對於情意素養內容感覺缺乏，另一方面則是他尚無法克服實踐情境中的不利因素（趕課、時間不夠、學生不知所以），可以從以下例子理解他的困難所在。

在引導學生進入情意的領域裡，驚覺自己的情意素養仍待提升。當學生的情意流露時，無法以寬廣的視野來引導學生，僅能以自己的看法作為理性的溝通，無法以國際觀的角度來帶領學生。情意素養方面則有待加強，是否自己不夠寬容，自己所教導的學生才不會原諒別人，只看到他人做的不好的一面；是否自己缺乏欣賞的心，所以學生眼睛所見盡是事物的缺點及世界的灰暗面；是否自己不能尊重每一個人，所以學生也不會敬愛師長，不能尊重同學，對生命更缺乏同理心；是否自己面對事物總是理直氣壯，沒想過以理直氣和的態度來對待他人，使學生不懂關懷為何物，凡事以利益為前提。(88/4/17教師教學日誌)

針對個案教師的困擾，第二年，研究者選擇自然科通俗報導當作閱讀書籍，並配合相關時事新聞作「焦點團體法」討論。研究者再以不定時的半結構式訪談來觀察個案教師自然科情意素養的提升。結果發現：個案教師藉由閱讀增進自然科學知識與自然素養，並在研究小組討論中，積極提出自己的看法，溝通不同的理念，分享不同的情感體驗；然後建構情意素養的新意義，應用於日常生活和教學工作中。以下是他在研究小組討論後，接受訪談的一些體認。

經由教授專業的理論指導，再加上實務經驗豐富的基層教師的經驗分享與討論，讓我對情意素養有較深的認識，…，情意教育是無所不在的，在現今強調多元智慧的時代裡，智育掛帥、分數至上的學習窠臼已逐漸式微，取而代之的是知情並重、尊重萬物的新學習觀，包含：人與人之間的互動、人與社會的緊密關係及人與自然的和諧相處，情意教育可以隨時隨地，隨機或有意的安排，引導兒童學習體會及行動。(89/2/28訪談記錄)

分析個案教師的進步，第一年的學習與經驗累積、困境的反省，尋求解決之道的努力，讓他樂於接納情意教育理論；第二年，他經由閱讀自然科通俗報導，並配合相關時事新聞做討論，對於情意教育採取比較寬廣的詮釋觀點，作為教學改進的方式，引發小朋友相當熱烈的參與。

二、編輯課程內容

個案教師在本研究的三年期間，依序參與編輯三個課程教學，為：關渡自然之旅、鋼棉生鏽和核電四廠該不該蓋？將其教學歷程做個說明：

(一) 關渡自然之旅

第一年參與情意教育融入自然科教學時，認為鄉土生物與環保概念是最好融



入的教材，不僅可以培養學生的自然情意素養，也瞭解到鄉土資源的可貴，進而去關懷、尊重它，故在「族群與群落」課程融入關渡自然之旅。以下節錄一段個案教師的教學活動紀錄作為驗證。

『關渡自然之旅』則是期望透過教師妥善的教學設計，在自然課中，藉由關渡自然公園的戶外實地觀察，讓兒童瞭解自然裡生生不息、充滿生機的美好，體驗對自然的喜愛，進而培養其寬容、欣賞、尊重與關懷等四大情意教育的目標，更盼望我們的兒童，能夠瞭解我們鄉土環境的可貴，進而去關懷、尊重它，最後能內化成自己的人格，形成日後為人處事的原則，追求完美的人生。(88/5/12教學活動紀錄)

(二)鋼棉生鏽

經過第一年教學，個案教師察覺學生已較能關懷、欣賞家鄉附近的生物與自然景象，這樣成功實踐的經驗，增加他揮灑的空間，在第二年的情意課程融入提出主題式教學法，即根據教師的信念來自行重編整個單元的活動，個案教師瞭解學生的背景知識與學校的基本需求（淡水），參酌自然科教學單元而改編「鋼棉生鏽」單元，設計的教學活動除了讓學生瞭解鋼棉生鏽的原因、小組D I Y設計實驗以熟練科學技能外，最後透過「校園防鏽大行動」以落實學生愛學校的情意素養，展現於實際行動中。可以從下面的教師檢核看出他編輯課程的能力。

1.在設計教學時，除了概念認知與科學技能的目標達成外，特別考慮以「溝通理性感性教學理論」的流程做為設計基礎（盧秀琴，民90b），去關照整個情意目標的引導與啟發，促進其教學目標之達成。

2.本課程最能夠表現情意的地方是每個小組透過群體對校園的觀察，進而運用學習到的除鏽原理，去解決學校生鏽的運動器材或鐵門鐵窗，藉此產生榮譽感、認同感及小組合作的成就感，無形中，愛校的情懷與對人的關心已然逐漸養成。

3.小組實驗時，讓小組成員彼此對實驗所投入的心血打成績，為了避免衝突產生，首先要透過小組成員的事先分工，讓學生知道他自己要做什麼事，看看自己是否能達成？先自我衡量後，再小組討論，然後進行實驗並且打組員的分數，當作教師評鑑的依據，執行結果很好。

(三)核電四廠該不該蓋？

本研究的第三年，適逢九年一貫課程改革，個案教師豐富的教學經驗靈活應用於課程改革中，設計以生活議題「核電四廠該不該蓋？」為主題的統整課程，



採用輪形設計模式（Palmer, 1991），整個教學重點以核四電廠是否興建為主題，將相關領域課程加以統整，並藉由參觀核能電廠展示館及模擬核四電廠興建辯論會，以期學生對於核能電廠的爭議有一個清楚的認知、了解民主運作過程的優劣處、核能電廠興建對環境及人體的影響、及如何抉擇我們的未來及後代子孫的幸福（盧秀琴，民90c）。從研究者的觀察，可以感受到他專業的成長與靈活應用的喜悅，情意教育理念與STS教學模式已成功的融入他的生活和教學中。

在教學前，發現學童具有幾點對於核電四廠興建的迷思：(1)核能發電的輻射量足以傷害人體，(2)貢寮居民害怕反應爐爆炸、輻射外洩，(3)政府的決策都是正確的，我們不應該反對政府廢建核電四廠。然而經過本統整課程的情意教學，藉由(1)經歷事件，(2)感性體驗，(3)自由發表看法，和進一步(4)理性與感性溝通；教學中伴隨三種情意評量：問題解決評量、角色扮演交叉辯論評量和學習單引導評量。結果發現學童學習了幾件事實：(1)能由真實數據的說明，正確認識核能發電的經濟效益及優缺點，進而思考興建核能電廠的利益與缺失。(2)能分析核四電廠的興建對當地環境與社會經濟的影響評估，進行價值的判斷。(3)能從不同的角度去思考問題，澄清或改變自己的信念，並透過合理的管道，表達個人或團體對於公共事務的關心與參與。(4)了解民主運作的過程，尊重辯論者的發言，培養聆聽不同聲音的民主素養。(90/5/20教師教學日誌)

Noffke(1997)曾指出行動研究的目的不僅在於問題的解決與現況的改進，也包括參與者個人成就感的滿足、專業的成長與人際關係的促進。當個案教師走過困境，開始一個教師成長、改變的有效循環，情意教育理念逐漸的融入他的生活與教學中，從他的自省與研究者的觀察，都可以感受到他專業成長成功的喜悅。

三、教學與師生互動

個案教師初期的教學一直在維護教室秩序，可能受到觀察者介入影響教學，為了極力表現良好，不斷的要求學生坐好上課，甚至會發脾氣。後來經由觀察者的提醒，個案教師也覺察到發脾氣，並不能有效掌控教室內的秩序與學生課堂上的表現。個案教師於是容許學生在原本吵鬧而有規律的教室氣氛下學習，教學效果逐漸顯現出來。從學童札記中，反映出初期的教師易怒之現象，以及後來師生協調同意的教室氣氛。



我覺得老師最近常常生氣，希望老師能趕快上課，希望老師不要上自然課時生氣。(88/3/6學生札記)

上課雖然有些吵鬧，但是我仍然有學到東西，我喜歡上今天的自然課，因為很有趣。(88/4/10學生札記)

個案教師主要教學的模式是：喜歡帶小朋友實際到現場參觀、感受，作為經歷事件的開始，然後以問問題方式或學習單引導學生思考回答，並不時的激發他們說出心裡的想法，營造出不同理念學童激辯的氣氛，讓學童越來越清楚自己真正的價值觀是什麼？如何做抉擇是出於自願的，又不會傷到其他的同學、師長或家長。這在他教學的三個單元：關渡自然之旅、鋼棉生鏽和核電四廠該不該蓋？等，都可以看到他著墨的痕跡；以下是訪談他如此設計教學的原因：

比如說你看電影、或看電視、或是閱讀一本書，你就會得到一些感動。那小朋友，最直接的感動就是，你讓他看到、摸到、你讓他聞得到、感覺得到，那是最大的感動。所以我覺得像自然的教學，最有效最直接的方式就是帶他們直接去看到，比如說，我們如果跟小朋友說登高望遠，或是說面對大海大吼大叫。你在書本上這樣唸課文，一點感動都沒有，如果你就帶著他們去，看看大海大吼大叫，那種感動是一輩子的，那種情意也容易被引發出來，像尊重、欣賞、關懷、寬容，在那個時候統統都出現了。(89/6/20晤談記錄)

另外整理出來學童的一些班級發表、小組討論或學習單做答，可以看到學童對於互相討論後的一些自我價值的澄清：

小組實驗的時候，一定要大家都有工作做，才不會爭吵或打架 (S20，班級發表)。

了解如何欣賞別人，和別人溝通的時候，注意聽對方在說什麼，把他說的好地方記下來 (S33，學習單)。

了解鋼棉是因為水分、空氣、很酸等因素而生鏽，也知道如何幫學校除鏽，這些都是在有趣的過程中學習的 (S23，分組討論)。

開始做情意教育融入自然科的教學中，個案教師經常引導學童進入自己設計的教學情境中，教導自己認同的情意素養。到第二年開始，個案教師參與「焦點團體法」閱讀科學通俗報導後，就改以使用形成性評量，促進學生經由不斷的對話、討論，以澄清自己的價值觀；第三年，個案教師經常參與班級討論，發表自

己的看法，也欣然接受學生不一樣的意見，例如：自己的立場是反對核電四廠的興建，然而進行「核電四廠該不該蓋？」教學的結果，卻由28%增加到55%的學生同意興建核電四廠。以下是個案教師調查學生意見改變的理由：

可見經由教學後，原本沒有想法及立場的學生，大都能夠從中認識核電四廠興建的優缺點及對社會的影響，自我評估後作出抉擇。教學前原本只有10人（28%）學生贊成興建核電四廠，教學後變成20人（55%）贊成興建核電四廠，訪談其原因，歸納為下列三點：1.參觀核電四廠後，發現核能成本低，較安全，住在附近居民受到的輻射量跟沒有住在附近的人一樣。2.核電四廠都已經蓋到一半了，讓它繼續蓋下去，如果廢掉的話，我們會賠更多的錢。但是興建了核電四廠，就不要再興建核電五廠了。3.台灣經濟經常面臨缺電的問題，如果有了核電四廠，就能穩定電量，才能使台灣經濟好轉起來。（90/4/12教學活動紀錄）

個案教師會以身作則的告訴學生要身體力行，不是在紙上談兵的說要愛護環境而已，他積極參與3月10日的萬人種樹活動和之前的反核大遊行，這對學生而言是個很好的榜樣，學生也會想要以行動表達自己的愛校的情懷，積極展開學校除鏽大行動。

四、教師角色重塑

個案教師在研究過程中不僅是位教學者，亦是研究者。透過「教師即研究者」的理念，在行動過程中探討本身的教學問題及改進方法。他始終抱持著正面的態度，指出透過情意教學的討論，會以寬廣的態度接納學生的意見，並隨時改變教學方法。行動研究的執行，促使他反思教學與改變教學，重塑教師於教學中的角色。引藉一段研究進行三年後的教師訪談，佐證其教師角色的改變：

以前認為一個好老師是能夠在教室中將課本的知識，透過系統化的整理，有趣的引導傳達給學生，學生欣然接受，成績也達到標準之上，如此教學就算是成功。剛進行情意教學時，學童不斷地問為什麼？我無法全然掌握，害怕教師的角色受到挑戰，....，經過三年研究之後，我重新定義教師角色的專業知裁，教師和學生之間的關係應該是更貼近，教學方法可以不斷改進，不是你教導這東西，學生就要會這東西，是和學生在一起，讓學生發現到他們很感興趣的議題，老師再加以參與，引導他們學習。
(90/5/20訪談紀錄)



個案教師進行情意教學後，在日常生活中非常注意禮節，也會引導學生知道禮節的重要；例如：個案教師遲到5分鐘進教室，會主動向學生道歉；此外，個案教師修正以往較為嚴肅的態度，改以提醒、輕鬆或開玩笑的口吻進行教學中的互動，例如：詢問學童何時補交作業，便寬容的讓學童坐下。或用輕鬆的對話指導小朋友在習作上寫上自己的名字。以下摘錄一段教室觀察，說明教師的教學態度已趨向輕鬆自如：

T：自然習作還沒交的舉手，好，現在來算帳。

S28：老師，我跟你說過了。

T：好，我知道了，坐下。你，什麼時候要交？

S9：老師，我下禮拜。

T：妳已經一個禮拜沒交喔，小姐。

S9：喔-。

T：坐下吧。

(老師在發自然習作)

T：你自然老師是誰？妳不認識我喔。我叫什麼名字？

S23：許老師。

T：來來來，把自己的名字寫一寫。（90/3/6觀察者日誌）

個案教師對於教師的專業，不再限定於課本的「專業知識」，他認為提供學童一個良好的學習環境，與學童一起成長，才是教學的重心。個案教師認為透過和研究者的對談，才能看到問題的不同層面、有系統的蒐集資料、精細的處理問題，這與一般老師在面對教學或學生問題時，以經驗或者常識進行判斷與解決問題，是有所不同的。他認為「教師即研究者」的理念就是會以「發現問題、診斷治療與結果評估」三個循環的過程，不斷的追求最恰當的教師角色。他的看法是：

當我還未跟老師做研究時，我只是個老師，我看到學生問題，例如：學生打架，我會認為是很簡單的原因造成的，不會去思考其背後的因素，現在我會更進一步去瞭解更多的背景問題。因為做研究時，要不斷的要求自己做到有系統的思考反省，避免「主觀想法」的呈現，必須注意如何與學生對話，才能夠查探問題的核心，達到解決問題的效果。（90/6/20教師教學日誌）

Dunne(1994)指出教學是一個複雜的活動，由許多物件所組成的，並形成其獨特性；有關教學活動的描述與詮釋，往往是在獨特情境下才能成立。教師在其工



作崗位上是可以覺察到問題的關鍵性，當教師願意瞭解教學情境中的問題，願意對本身的教學進行反思，付之於行動之中，方能研究教學與監控教學，不斷的在本身的教學循環中發現問題、解決問題(Edwards & Coliison, 1996)，亦即教師本身的意願是「行動研究」能否實踐的關鍵點。

伍、結論與建議

個案教師嘗試透過「行動研究」對於情意教育理論融入自然科教學進行探究，其意義在於個案教師希望「融入教學」能夠成功。本研究的歷程，是個案教師將教學問題呈現出來，進行反思並和研究者對談以謀求解決之道。研究結果顯現個案教師表現「教師即研究者」的一面，自己置身於現場工作，對於接納情意教育、設計融入課程、佈置教學情境、展現師生互動、達成情意目標等，皆詳細紀錄於教師教學日誌中，並不時參考自然科教學活動紀錄、學童札記、訪談和觀察者日誌，進行反思，持續的教學改進與檢核。

歷經三年的合作行動研究，顯示個案教師欣然接納情意教育理念，逐漸由一個善意的協助者角色，轉變成一個主動的參與者，除了落實在自己的言行之外，採用情意教育的感性、理性協調統整理論與STS教學理論來編輯課程單元的內容。然而進行教學時，困擾於自己對於情意素養內容感覺缺乏，以及受限於趕課、時間不夠和學生不知所以的不利因素中，不斷的和研究者討論對策；並藉由第二年閱讀自然科學通俗報導，配合相關時事新聞作「焦點團體法」討論以獲得改善。個案教師逐漸研發出「主題式教學法」，能夠從容應用感性、理性的討論與協調統整，又能解決時間不足的問題，其教學時以問問題方式引導學生思考為主要模式，配合形成性評量促進學生澄清自己的價值觀。本行動研究促使個案教師反思教學與改變教學，重塑教師於教學中的角色；由原本嚴謹、易怒的教師角色，改以提醒、輕鬆或開玩笑的口吻進行教學中的互動，學會以寬廣的態度接納學生的意見。經由本個案研究，期望提供給國小自然科教師們如何營造一個促進學生思考與接納情意教育的教學具體典範。

Baumann(1996)提到研究對於教師最大的助力是在於每日檢討本身的教學，期待著明日有更好的表現；「教師即研究者」是希望教師能以批判思考的態度，重新獲得教師原應有的自主權，在課程、教學以及自我專業成長上有所主導。在國民學校推行「合作行動研究」，必須仰賴教師和研究者的合作，融入了每一個群

體所貢獻出不同的專業知識與獨到觀點，在計畫上、執行上及分析上，自有其優勢。合作行動研究的模式，是將理論與實際更緊密的結合，研究者（學院理論者）將不再是為了自身的學術利益進行研究，而是以現場工作者（參與研究人員）的需求為出發點，共同對話，發現問題與解決問題。意即，大學院校研究者的角色不再是主導研究的進行，而是積極的進入現場，與實務工作者共同進行研究。透過合作，讓研究者與個案教師由陌生到熟識而建立合作關係，共同針對教育議題進行分析、探討，尋求最合適的解決。

致 謝

本研究能夠順利完成，首先感謝國科會人文處給予的經費支持（NSC 89-2413-H-152-023.），另外感謝本校心輔系鍾聖校教授、自然科學教育系楊繼正教授、何小曼教授的熱心指導，以及感謝陳老師、許老師、祝老師、田老師和孫老師的熱心參與。

參考文獻

王澄霞（民 84）。從「科技與社會互動之學習」探究數理教育問題。*科學發展月刊*, 23(5), 433-455。

教育部（民 82）。*國民小學課程標準*。教育部。

教育部（民 89）。*國民中小學九年一貫課程暫行綱要*。教育部。

詹志禹（民 84）。德育評量：觀念與方法的突破。*教育資料與研究*, 2, 2-9。

甄曉蘭（民 84）。合作行動研究—進行教育研究的另一種方式。*嘉義師院學報*, 9, 299-318。

盧秀琴（民 88）。從自然科情意教學看教師的信念與價值觀，*國民教育* 40(1), 66-74。

盧秀琴（民 89a）。國小知情並重的自然科教學範例研究-以「我們的生活環境」為題材。

國立台北師範學院學報, 13, 361-396。

盧秀琴（民 89b）。落實情意教育於國小自然科的課程研究。*國教學報*, 12, 195-221。

盧秀琴（民 89c）。提升國小教師自然科情意素養之研究。*89 學年度師範學院教育論文發表會論文集*(頁 1036-1064)。

盧秀琴（民 89d）。從科學通俗報導探討自然情意素養之成長。*89 學年度國立台北師範學院教育學術論文發表會論文集*(頁 565-592)。

盧秀琴（民 90a）。情意教育融入國小自然科課程的模式探討，*國立台北師範學院學報*,



14, 615-646。

盧秀琴（民 90b）。情意教育融入國小自然科的教學設計。**90 學年度師範學院教育論文發表會論文集**(頁 811-834)。

盧秀琴（民 90c）。「核電四廠該不該蓋？」主題之統整課程設計與教學。**STS 科學教育研討會（III）論文集**(頁 73-81)。

鍾聖校（民 87）。情意課程溝通理論與道德教學觀摩研討會。發表於國北師院承辦之**課程與教學研討會專輯**(頁 24-46)。

鍾聖校（民 89）。**情意溝通教學理論—從建構到實踐**。台北：五南圖書公司。

蘇宏仁（民 85）。科學課程模式—科學、技學、社會（STS）為導向的科學教育。**科學教育月刊**, 190, 2-11。

Baumann, J. F. (1996). Conflict or compatibility in classroom inquiry? One teacher's struggle to balance teaching and research. *Educational Researcher*, 25(8), 29-36.

Bybee, R. W. & DeBoer, G. E (1994). Research on goals for the science curriculum. In D. L. Gabel. (Ed.) **Handbook of Research on Science Teaching and Learning** (pp. 357-387). New York: Macmillan Publishing Company.

Cheek, D. W. (1994). Students and learning: Student concepts of the social sciences and social institutions. **Workshop on STS approach in science education**. National Taiwan Teachers University.

Dunne, R. V. (1994). The acquisition of professional activity in teaching. In G. R. Harvard & P. Hodkinson (Eds.), **Action and reflection in teacher education** (pp. 105-124). Norwood, NJ: Ablex.

Ediger, M. (1997). **Affectives Objectives in the Science Curriculum**. ED. 412070.

Edwards, A. & Collison, J. (1996). **Mentoring and developing practice in primary schools**. Buckingham, UK: Open University.

Elliott, J. (1991). **Action research for education Change**. Bristol: Open University Press.

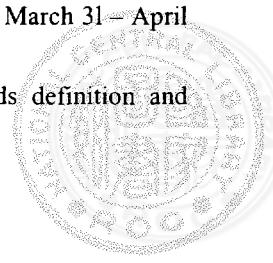
Feldman, A. (1994). Erzbergers Dilemma: Validity in Action Research and Science Teachers Need to Know. *Science Education*, 78(1), 83-101.

Fensham, P. J. (1992). Science and Technology. In P. Jackson (Ed.), **Handbook of Research on Curriculum** (pp. 357-387). New York: Macmillan.

Fenstermacher, G. D. (1995). The absence of democratic and educational ideals from contemporary educational reform initiatives. *Educational Horizons*, 73, 70-74.

Gabel, D. & Bunch, D. (1996). Chemistry teachers as researchers: Collaborative inquiry for enchanting teaching and adding to the knowledge base. Paper Presented at **Annual meeting of national association for Research in science Teaching**, St. Louis, Mo. March 31 – April 3, 1996.

Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in Teacher Education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49.



- Laforgia, J. (1988). The affective domain related to science education and its evaluation. *Science Education*, 72(4), 407-421.
- Layout, D. (1994). STS in the school curriculum: A Movement overtaken by history? In J. Solomon & G. Aikenhaed (Eds.), *STS Education International Perspectives on Reform* (pp. 32-44). New York: Columbia University.
- Linn, M. C. (1992). Science education reform: Building on the research base. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(8), 821-840.
- McNiff, J. (1988). *Action research: Principles and practice*. London: Macmillan education.
- Noffke, S. E. (1997). Professional, personal, and political dimension of action research. *Review of research in education*, 22, 305-342.
- NSTA. (1982). "Science-Technology-Society: Science education for the 1980s." *National Science Teachers Association Position Statement*. Washington, D. C., NSTA.
- Palmer, J. M. (1991). Planing wheels turn curriculum around. *Educational Leadership*, October, 57-60.
- Pedretti, E. (1996). Learning about Science, Technology, and Society (STS) through an action research project: Co-constructing an issues based model for STS education. *School Science and Mathematics*, 96(8), 432-440.
- Pedretti, E. & Hodson, D. (1995). From rhetoric to action: Implementing STS education through action research. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(5), 463-485.
- Pella, M. O., O'Hearn, G. T. & Gale, C. W. (1966). Referent to scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 4, 199-208.
- Pool, C. R. (1997). Up with emotional health. *Educational Leadership*, 54(8), 12-14.
- Purpel, D. & Ryan, K. (1976). *Moral education-Its comes with the territory* (eds.). Ca: McCutchan.
- Shymansky, J. A. & Kyle, W. C. (1992). Establishing a research agenda: Critical issues of science curriculum reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(8), 749-778.
- Solomon, J. (1994). The rise and fall of constructivism. *Studies in Science Education*, 23, 1-19.
- Welch, W. W. (1985). Research in science education: Review and recommendations. *Science Education*, 69(3), 421-448.
- Yager, R. E. (1993). Science-technology-society as reform. *School Science & Mathematics*, 93, 145-151.
- Ziman, J. (1994). The rationale of STS education is in the approach. In J. Solomon, & G. Aikenhaed (Eds.), *STS Education-International Perspites on Reform* (pp. 21-31). New York: Columbia University.



The Acceptance and Implementation of Affective Education Theory—A Case Study of an Elementary-School Science Teacher

Chow-chin Lu*

ABSTRACT

The aim of this paper was to explore an elementary-school science teacher who used observed research to infuse affective education ideas into science teaching, which implemented by means of the cooperative action research. Under the qualitative research, collected the records of science activities from the individual teacher, teaching diaries, students' notes, interview and observers' diaries, etc. A three-year period research focused on the exploration and analysis of teachers' acceptance in affective education, edited the contents of curriculum, interaction between teachers and students, and reconstruction of teacher's role. The results revealed that the individual teacher gratefully accepted the strategy of affective education infused into science class. Besides enacted in own behaviors, also adopted the sensational and rational coordinative integrated theories of affective education, and edited the curriculum contents of STS teaching theories. The main model of teaching was to conduct students' thoughts by inquiring questions and coordinated with the formative assessment to clarify students' viewpoints about value judgment. The research also found the individual teacher's difficulties and engaged efforts. This case research hopefully will offer elementary school science teachers with a concrete teaching paradigm, which shows how to improve students' thoughts and accept affective education.

* Chow-chin Lu : Professor, Department of Natural Science Education, National Taipei Teachers College,



Key words: Cooperative action research, The sensational and rational coordinative integrated theories, Natural science teaching

