科學教育學刊
1999, 第七卷第一期, 17-34

Chinese Journal of Science Education
1999, 7(1), 17-34

行動、反思與成長：一位自然科教師的自我教學研究

熊同鑫[1]　王振興[2]

[1] 國立台東師範學院 教育研究所

[2] 台東縣台東市豐榮國小

（投稿日期：87 年 7 月 23 日，接受日期：87 年 11 月 02 日）

摘要：本文旨在藉著行動研究之實踐，探討「教師即研究者」之理念，記錄與呈現教師在教學現場的教學問題發現與解決過程。以質的研究方法，採合作行動研究，蒐集個案教師自然科教學活動記錄（錄影及錄音資料）、教師教學日誌、學童札記、觀察者日誌等。研究歷程中，針對教師脾氣、課程內容、行政工作、觀察者與教學、及教師角色重塑等議題進行探究與分析。個案老師的自我教學研究，在研究過程中的不斷自我反省及改變教學活動，展現教師即研究者的優勢－機能上的互補。但在面對教學時間不足、行政工作及課程進度之壓力時，教師即研究者雙重角色的衝突矛盾現象亦時有出現。綜論研究結果及相關文獻，作者針對「行動研究」及「教師即研究者」理念，省思二者在國小教師專業的定位的釐清與成長上的意涵。

關鍵詞：行動研究、教師即研究者、自然科教學、批判理論。

緣　起

【天下雜誌】（1996 年）針對台灣教育，以年度特刊的方式，體檢了當時的教育問題，並以「……教育海闊天空的一代、人人才能適才、適性發展，台灣才有美麗的未來」爲標題，希望爲台灣的教育改革，找尋可行與應行之路。台灣教育受社會輿論的批判，並不是新鮮事，教育改革聲浪的洶湧之下，教育體制的變革已成爲不得不必須進行的一件事。省思教育改革，位處前線的教師，除了冷眼旁觀等待改變之外，是否更應尋求教師內在的革命，主動建構可供社會檢驗的教學觀？林惠眞 (1996) 指出對於學校教育改革的要求，如果能在要求別人改變之前，先改變自己的態度，教育改革的步伐該會加快些。或許我們會問到現今台灣體制內小學能施行教育改革嗎？林惠眞 (1996) 指出「在整個教育大環境尚未改善之前，要力挽狂瀾，落實教育改革工作，家長和老師都是決定革新是否能成功的關鍵人物」。因此如能結合學校行政體系、教師與家長，相

信教育改革是必然可行且能有所成果。本篇論文是在呈現一位小學老師－文生，在學校行政體系、同事及師院教授的支持與協助下，自1995年9月起至1996年6月針對本身教學研究的成果。本著「教師即研究者」的理念，結合「教師」及「研究者」兩種角色於一體，透過行動的實踐過程，檢視教師教學的問題，瞭解教學之問題所在，發展解決問題之方案。亦即，本研究的目的是透過行動研究，針對教師本身的自然科教學進行研究、批判與反省，以求課程上與教學上的改變，提升教師之專業素養。

文獻探討

Kyle (1997) 指出隨著社會變遷的加快，行動研究更凸顯其在教育研究中，在瞭解教與學上的重要性。「行動研究」與「教師即研究者」，在教育研究領域中幾乎視爲等同，本節透過文獻分析分述：(1) 教師即研究者的興起、(2) 教師即研究者的研究模式，及 (3) 教師即研究者在實踐上的問題。

一、教師即研究者的興起

近年來提倡教師即研究者，鼓勵教師以行動研究 (action research) 探究自己的教學，建構屬於教師個人的專業實踐理論蔚爲風潮，並且被學術社群視爲是提升教師專業能力、維護教學自主與落實教育改革的有效途徑（歐用生，1994; Carr & Kemmis, 1986; Elliott, 1990; Kincheloe, 1993）。回溯在1950年左右 Stephen Corey 等學者即倡導教師以行動研究診斷、治療自己所面臨的教育問題，卻飽受批評與輕視 (Oja & Smulyan, 1989)。當教師行動研究呼聲再起，我們回顧這段歷史，感受到的卻是這股思潮依然不是來自於教師本身，仍是受科學社群思潮轉變所主導。

傳統上，實證取向是教育研究的主流，爲增進教學效能，主張將教育視爲技術性的過程，希望透過研究者價值中立的立場，以實證、量化的方式，發現解決問題的法則，建立指導教育活動實施的理論。然而教師行動研究中，因爲教師兼具研究者的身份，教師主觀的想法恐會涉入事實中，造成實驗者效應，影響研究效度，並不符合實證科學的嚴謹態度。此外，在解決教師個人實際問題或許有所幫助，但對整個教育知識體系的貢獻並不宏偉，「行動研究」不算是一種研究法，而是一種應用研究法的態度（陳伯璋，1990）。

實證取向的教育研究，「客觀」的看是讓教育理論排除了人類主觀意識的影響。然而自然科學研究方法所建立的「普遍性」論述，在移植到教學實務中，卻未必能解決現場工作者的問題。Kuhn (1970) 指出當常態科學 (normal science) 在解決疑難 (puzzle-solving) 的過程中，無法回答的問題增加時將會造成信念的危機，科學的革命於焉發生，而形成研究典範 (paradigm) 的更迭。譬如：當大規模的量化研究結果，無法滿足教育現場工作者的個別差異上的需求時，革命於焉產生；教育研究者採用其他方法論來探討問題，譬如：藉著人種誌 (ethnography) 長期參與觀察與訪談的方法，企圖從自然的情境中多方面地蒐集描述性的資料，深入理解個體間主觀的詮釋 (subjective interpretation)，以整體性的觀點探討學習上的意義 (meaning)，深化和擴展我們對教育的了解，從中尋找洞見 (insight)，解決實際教育問題的意識並且付諸行動。

質化的教育研究取向重視教師的實務經驗，現場工作者成爲研究者探索和學習的對象。研究者將自己定位於不干預現場的參與者，不主動的評價和改變教育實體的作爲 (Carr & Kemmis, 1986)，營造研究者與教師不再是一種階層化和互不溝通的關係，而是較爲平等的相處。然而，教育實體仍被行動者（教師）的意義所建構，在個體受到先前經驗所儲存的歷史力量和社會制度的影響，個體難

免會產生虛假意識 (false consciousness) 或是無意向 (unintended) 的行動。批判理論 (critical theory) 的引用，提供行動者擺脫上述歷史與社會宰制的理論性觀點。運用批判理論的教育研究者，認爲教育實踐應該是一個自我反省與批判的過程，教師必須在現實與理想、理論與個人詮釋間，運用批判的意識，克服主客觀的對立，進而促發教育的改變，實現社會的改造與自我的提升。教師行動研究，因爲質化研究的興起與批判理論在理論及實務持辨證的看法，重新獲得他在教育研究上的地位與價值。

教師實務工作經常被視爲是理論的技術性運用，所謂專業的教師便是嫻熟套裝技術的人。學者們發展出的教材教法被視爲教學的圭臬，有關學校生活的事務與思考委由專家負責規畫，教師們被化約爲學校科層體制中的專業技術人員，負責執行的工作。教師過去教學經驗與現場知識的專業理想被忽略，造成教師喪失原來屬於教學專業中的技能，譬如：課程目標的訂定或教學內容、方法與評量方式的選擇，轉而開始專注於管理技術的精進（王麗雲，1990），教師緊縮自己建立教育理論的機會與專業自主的空間，成爲被動保守的「教書匠」。教師在專業化的過程中遇到了最基本的障礙：無法建立自己的教育知識體系和享有專業自主的權力，被視爲是半專業亦或是部分專業的工作 (Lortie, 1969)。換言之，教師要成爲專業化的工作者，教師專業知識就必須更穩固地建築於教育本身的理論與研究，並能夠維護專業自主權的行使，而這些與教師是否可以是研究者有關。

Schon (1983) 提出專業實務的認識論 (epistemology of professional practice)，認爲專業的能力 (professional artistry) 是從行中思 (reflection in action) 建構而來的，所謂專業應該是反省性的實務工作，而教師即是反省性的實務工作者。這個觀點說明教師專業能力的養成應落實於實務工作中：教師或準教師被鼓勵主動積極地面對教學問題，在獨特、不穩定甚至是衝突的教學情境中建立起自己的教學理論與技術。行動研究在此被視爲是提升教師專業能力、授與教師權能促進教育改革的手段 (Zeichner, 1987; Cornett, 1990; Dicker, 1990; Canning, 1991)。

二、教師即研究者的研究模式探討

「教學研究」長期以來，一直被視爲是學術研究者的專職。然而，基於兩點看法，國小教師應被鼓勵進行教學研究。原因之一是：教室情境是複雜多變且獨特的，唯有長久的觀察與接觸，一如人類學者住紮部落，與住民長期生活在一起，才有可能掌握群體中所發生事件之意涵；與國小教師比較，一般學術研究者是較難做到長期的觀察與接觸校園之人群。原因之二是：教師教學能力是建構於實務互動中反省探究的過程。教師必需透過實際的教學，覺察自己在學科知識、教學技巧、教室管理、學生輔導、或人際關係之處理上的不足，由自我批判與反省中，構築適合自己及適合所處群體的方法模式。學術理論或教學方法可以協助教師提升專業素養，但是再好的理論或方法未必適合每一位老師，對一位教師而言，理論或方法的選用，取決於是否適合他所處的情境。

當一位國小教師成爲教育現場的研究者，並且建構自己的教育理論時，Carr 與 Kemmis (1986) 在「Becoming Critical」一書中，指出教育理論須符合下列五項必要條件：(1) 必須拒絕實證論有關理性、客觀和事實的觀點，特別是將教育問題視爲是技術性而非歷史的、倫理的看法；(2) 必須根源於教師詮釋的範疇；(3) 必須能提供區辨遭意識型態扭曲的詮釋，和克服遭扭曲的自我理解的觀點；(4) 必須能揭露妨礙我們追求合理的社會結構；及 (5) 教育理論必須和實務是有關聯的。前述五項條件被名之爲批判的教育科學 (critical educational science)；批判的教育科學即是對教育的研究 (critical educational

表 1 ：批判行動研究的模式

	再構（reconstructive） 建構（constructive）
對話(discourse) 在參與者中 實踐(practice) 在社會脈絡中	反省（reflect）→ 計劃（plan） ↑ ↓ 觀察（observe）← 行動（act）

資料來源：Carr & Kemmis (1986): Becoming Critical (p. 186).

science as research for education)，而行動研究即是批判的教育科學 (action research as critical educational science)。批判的教育科學是一門行動中的知識，其興趣在於教育的轉變。而行動研究即是實務工作者自我反省探究的一種形式（見表 1 ），其目的在改進實務工作的合理性、增加對實務工作的理解與改善實務的環境。

批判行動研究的模式，提供教師即研究者在實踐上的基礎與原則，包括了 (1) 教師行動研究是計劃、行動、觀察、反省不斷循環的探究過程； (2) 教師研究行動以實務問題爲導向； (3) 教師行動研究的過程是參與的、合作的； (4) 教師行動研究必須考慮社會脈絡的因素；及 (5) 教師行動研究是不斷建構與再構的歷程。批判行動研究是研究的方法，本身亦是行動的過程。教師在自我反省探究的過程中，是研究者，同時也在實踐教師自主、負責的角色。

三、教師即研究者在實踐上的問題

台灣介紹行動研究的文章不少（如：王秀傀， 1983 ；廖鳳池， 1990 ； 陳伯璋， 1990 ；歐用生， 1994 ；甄曉蘭， 1995 等），然內容多爲理論的廓清或對國外文獻綜覽的報告，而教師是否足以勝任爲一位行動研究者，仍未見定論。譬如：歐用生 (1989) 將行動研究歸類於質性研究的範疇，並指出爲了縮短理論和實際的差距，應鼓勵教師參與研究，使教師成爲一位行動研究者，因爲比起其它方法，行動研究是更爲有效的解決教學上的實際問題。黃政傑 (1996) 卻認爲教師與研究者的角色是不同的，因爲就教師而言，他的本務在於教學，其職責在於課程和教學活動的準備與實施，焦點在學生的課業表現與學習成果；教師對教學績效負有重大責任。而這些都與研究者的工作性質不同，而且在方法訓練上，教師平均水準是遠不如研究者。同樣的質疑出現在國外文獻中 (Bogdan & Biklen, 1992; Llorens, 1994)。

教師的角色與能力或許異於學術研究者，但是否因此表示教師即研究者的理念無法實踐？當教師行動研究的理論與實踐歷程廣見於期刊或書籍之中，又是否就足以說明行動研究確實可實踐？蒐尋國內學術期刊與博碩士論文資料，在 1997 年 7 月前的資料庫中，眞正是一位學校教師針對本身教學進行研究的範例不多見。教師行動研究是教師自我反省與探究的一種思緒啓迪與歷程，這個歷程在無實例參考與我們本身經驗的缺乏下，若仍陷落於對研究法的「理論探究」，卻無眞正行動的實踐，我們終將失去了解事實的契機。當教師同時是研究者的立場評鑑自己的教學時，代表著對提升教師專業的渴望，也顯示著在探索教育問題的方式上有替代的選擇，本篇論文旨在呈現一實例，描繪一位小學自然科任老師透過行動研究的實踐，反思本身教學問題及改變教學的歷程。

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，是教師 / 研究者與協助資料蒐集者，依其職務方便性，選擇研究進行的場所與參與者。本節內文結構爲：(1) 研究設計；(2) 研究發生場所；(3) 文生與宇航的背景介紹；(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。研究發生地點是在一所小學自然專科教室內。研究主體是文生，在研究中扮演著「教師與研究者」雙重角色，被賦予的地位是：參與者暨觀察者 (participant and observer)，亦即本身就參與在群體之中，與群體（學童）有著社會活動，同時又要以觀察者的角色探討社會活動的內在意涵。研究中協助資料蒐集（例如：攝影、錄音、填寫田野筆記等）的是師院的教師－宇航，主要職責是觀察教學，提供教學回饋給文生，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。

本研究是在文生與宇航合作下，共同進行資料蒐集與分析。整個研究採循環式的持續進行，研究設計上是：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。整個研究是持續進行，教師藉著此模式，反省自身教學並求成長。

二、研究發生場所

研究是在文生任教的學校－海鄉小學進行。海鄉小學是一所縣立小學，位處台東市區東南方，學校前臨原住民社區，其它三面則被一般住宅所圍繞，校園不大，校舍發展的空間相當受限，年年學生人數的增加，形成校舍不足的壓力。

研究資料蒐集自文生在該校六年乙班的教學活動記錄。六年乙班的級任林芸老師，以小組合作學習方式經營班級，以學生爲中心策略實施教學。該班學生在林芸老師帶領下，學習上相當自主，勇於在課堂上發表意見。此外，林芸老師相當支持本研究，並主動協助資料的蒐集，及處理學生學習上的問題。

三、文生與宇航的背景介紹

宇航是任職師院教育系的老師，無小學教學經驗。宇航參與研究的原始想法是想瞭解在現場中，教師是如何教自然科學，學童又是如何學，並據此建構觀察者的小學教室生態概念。選擇觀察文生的教學，主因是文生同意被觀察，而文生本身有意願，透過研究，改變他的教學風格。

文生在開始進行研究時，是一位具有四年教學經驗的小學教師。師專普通科輔導組畢業後，在台北縣任教三年後，因考入東部的師院研究所，請調回家鄉台東任教。四年教學中擔任過一年的級任，三年的自然科任教師。對於自然科教學雖已感熟悉，但總覺力有未逮之憾，在無固定的教學模式中，探尋適合學童的教學法，以突破教學上的困窘。執行此研究的動機是在找出本身教學上的盲點與問題，希望透過系統化的資料蒐集與分析，做爲教學改變的依循，以提升學生學習的效能。

四、資料蒐集與分析

研究的主要資料包括：(1) 文生之教學日誌及 (2) 學童之學習札記，用之於呈現教師如何進行教學、改變教學、及教學成效。「教學日誌」爲文生本身的教學反省記錄，以課本單元與教學時間序爲單位，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。學童的「學習札記」旨在跳脫出課本習作

的固定格式，要求學童在每個教學單元中，記錄實驗操作、實驗結果與討論等過程，並鼓勵學童針對教學內容，提出問題、建議與學習心得。學童札記除了幫助文生瞭解學童的學習狀況，日後亦爲教師與學童課後的重要溝通管道。

宇航所蒐集的資料包括：(1) 教室內教學的錄音與錄影記錄、(2) 文生與宇航對談之錄音記錄及 (3) 宇航的教室觀察日誌，用之於探討師生互動、對話、及教師教學信念之轉換。資料分析是將學生的札記、宇航的觀察記錄、及文生的教師日誌相互對映，以探究影響教師教學的主要機制，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、研究之實施過程

研究是持續進行著，資料蒐集與整理分析是以自然課本單元與時間爲分野，將資料依單元分類，進行資料分析、討論與教學反思。

以課本的單元爲據，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爲主，宇航負責資料記錄並準備回饋單給文生。當日課程結束時，在時間允許下文生與宇航會有簡短的討論與分享。文生接著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，同時將教學時因課本內容造成之問題畫記出，做爲日後教學之參考。每次的教學完成後，文生會要求學童在次日交出自然札記，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，文生對照分析單元教學記錄與學生札記內容，以探討教學上應改進之處。

研究結果與分析

依據資料蒐集的時間序與對文生教學影響的程度，結果部分將分爲五小節進行資料呈現、分析與討論。研究之初，由各項資料顯現文生的教學並不順暢，學生的札記與宇航的筆記，經常記載著的是「老師又生氣了」，老師爲何常生氣？有哪些因素造成文生經常動怒？是本研究的起始點。接續的是教師對教學問題的探討，並針對課程內容、行政工作、教室觀察者、教師專業、教師即研究者等議題進行分析與討論。

一、教師的焦慮－情緒的失控？

宇航初期的觀察記錄，經常寫著「老師生氣」、「老師發脾氣，罵學生」、「老師又發脾氣了，爲什麼呢」。文生爲何如此易怒，學生眞的表現非常不好嗎？學生本身是如何看待老師在課堂內生氣罵人的現象呢？

我覺得老師罵人好大聲而且很嚇人，使我覺得你很恐怖。(022900030205 學生札)

我覺得老師都常常生氣，希望老師能趕快上課。(022900110406 學生札)

希望老師不要上自然課時生氣。(030700120340 學生札)

老師我知道你本來要生氣，如果宇航不在，你一定會生氣。(030700210529 學生札)

學生的札記描繪著他們對老師生氣的感受，希望老師不要常生氣，甚至擔心老師的生氣會影響到上課進度，造成學習的落後，因而請求老師原諒他們。而一位觀察者在教室的出沒，學生認爲會影響教師的情緒。教師可能受到觀察者介入影響教學，或控制本身脾氣。但宇航的觀察記錄，反映出教師的易怒現象。文生本身是如何看待自己的易怒行爲呢？

「我知道全班被責罵的確不是一種好的方法，但脾氣一來總是忘記，總是希望同學們被罵後能互相提醒不要再犯，但這似乎只是我自己的想法。」(022900070317 教師札)

「爲什麼要罵人？爲什麼以壞氣氛來收場？眞的是學生錯嗎？所謂錯又是什麼意思呢？」(022900080320 教師札)

文生後來覺察到發脾氣，並不能有效掌控教室內的秩序與學生課堂上的表現。文生教師

身陷在一種情境之中，那就是當他要學生說話的時候，學生應當說出他想要的話語內容，但學生的話語跳脫出他期待的範圍或是在不該說話的時候說話，他的脾氣就出現。雖然他懷疑造成發脾氣的原因，並不全然是學生的錯，也懷疑發脾氣對於改善學童學習態度的效益。文生省思個人發脾氣的原因，寫著：

「為什麼要讓學童安靜聽話呢？就因為我是老師，所以他們就必須聽嗎？學生說話應該是沒錯的，重要的是什麼時候說，說些什麼。問題是我有多少時間讓他們說。」（022900010102 教師札）

「聽話的學生是我們的教育目標嗎？」（030700200509 教師札）

「吵吵鬧鬧的氣氛學生喜歡，但卻是老師所憂心的，不過學生卻表示這樣有學到東西，不知道學到的是什麼。」（031400640102 教師札）

「老師的本務應該是幫助學生學的更好才對，可是老師有時候就像一位獨裁者，不只決定了學生該學什麼，也決定了如何去判斷學生學到什麼的方法。」（032701160320 教師札）

文生雖質疑培養「聽話的學生」是教育的目標，在教學上卻仍期待學生能依照他的目標與方法學習。那麼，他的教學目標是什麼？他的教學方法對學生學習科學真的有幫助嗎？當學生寫到「…雖然笑笑鬧鬧，但仍有學到東西，我喜歡上今天的自然課。…」，文生焦慮的是他們學到了什麼，學生是不是學到了「該學到的東西」。課程標準與教科書決定了學生該學的知識，當學生聽不懂教學內容時，學生出現學習困難時，教師在課程進度與學生學業成就的壓力下，顯得情緒易失控。文生在一次對談中指出當他很努力的將一些科學概念傳達給學童，學童卻無法接受此概念，在多次講述後，學生顯得不耐煩而做其他事或靜默或低聲回話，這時他會躁慮與發脾氣。文生認為課程內容是壓力來源，影響教師的教學情緒。

二、課程內容與教學

六年級自然課本第十二冊的教材內容包括：人體特徵的遺傳、鋼棉生鏽、電動機、資源利用與環境、生活環境、我們的地球等單元。分析學童札記內容，發現「教師發脾氣」主要出現在「人體特徵的遺傳」與「鋼棉生鏽」單元。學童認為自然科是一門有趣的學科出現在「電動機」這個單元。今以「人體特徵的遺傳」單元為例，學童札記是以「老師發脾氣」與「聽不懂」課程內容為主。

「老師講的很認真，可是很多人聽不懂。」（031100560507 學生札）

「我們這組很乖，只是聽不懂老師在說什麼 AA 、 Aa 、 aa ，真的是看不懂，什麼捲不捲、直不直、彎不彎。」（031100610638 學生札）

學生的札記反映出對於顯隱性基因的問題是聽不太懂。面對學生仰賴教師的學習現象，文生反思到「學生的求學，仰賴教師而非自己，這是誰造成的？」「教學難道就只有教嗎？」「教師教的越仔細，是好現象嗎？教學是教師的講演還是師生共演的舞台劇呢？」文生有這樣的疑惑，思考著學童應該對學習負責，因此他建議學生自行查閱遺傳基因的相關資料，學生的反應是：

「今天學的有些在我查的資料上。…老師講的課也聽懂了。」（031400780403 學生札）

「沒想到基因對我們班的人，這麼感興趣。每個人都到圖書室查資料，以便上課時不必一直請老師重說，真是浪費時間，現在我們懂得去查資料，不必一直依靠老師。…這節課上得好快樂，希望下次自然課也一樣」（031400810406 學生札）

學童對於透過查詢資料方式，解決課堂上的問題感到高興，因為聽懂老師的話語，覺得上課很快樂。文生面對這樣的學習效果，卻存著一些疑問，他提到「閱讀學習是否可行？老

師不必一直說，只要讓學生讀、討論，不過直覺上這可要浪費很多時間。」浪費時間的另一層意涵是擔心課程進度的落後，學生無法「學完」規定的知識內容。

文生雖提供學生自我學習的情境，但仍會不經意的干預學童的學習。在「鋼棉生鏽」單元中，文生一方面給予學生自我學習與分組討論的空間，提高學童學習興趣；另一方面卻參與學童的學習並提供意見，影響著學童思考的方向。一位學童札記寫著：

「…我原本要把空氣壓出，但夢尹說不能，後來老師說，雖然我把空氣壓出，已不受空氣影響，但是如果結果生鏽，我們如何分辨是因爲空氣不在，還是沾水的原因呢？我說空氣中有水蒸氣呀，可是老師說沾水的總會比較潮濕，就算兩個都生鏽，也有快和慢。…」（032100500101 學生札）

「…今天老師叫我們實驗時，老師說不用把空氣擠出來，可是我有問題，就是說如果把空氣用平均後，如果有的空氣含較多的水汽，那麼實驗會不準。」（032100550141 學生札）

札記內容顯現學童對教師在實驗過程中的建議雖接受，但仍有質疑，希望老師進一步的解說。文生對此現象的回應是「爲什麼不先讓學生做了再討論呢？何必那麼急呢？或許好爲人師吧！」好爲人師，某一角度看來就是無法全然讓學生自我學習或自己完成實驗。學生是否無法主動投入學習呢？在「電動機」單元中，學童記載著：

「我和曉萍都一做再做，這樣反反復復好幾次都沒有成功，一直不走不動，感覺好失望，抱著最後的一絲希望，拿著最後一批材料又重做了一次。哇！它走動了，好快樂…」（041500250523 學生札）

「這幾次上課大家好像都是討論來討論去，好像同學之間比較能夠討論出什麼似的，所以表現應該算不差…」（041800650523 學生札）

「自從上了電動機這單元後，我們這組就變得很文雅，…可能大家對電動機著了迷，一心一意想把它做到最完美吧！」（042200830320 學生札）

「今天大家的秩序很好，也很能踴躍發表，眞不知怎麼搞的，大家一上電動機，這課後都變得很認眞了。」（042200840320 學生札）

學童覺得這個單元很有趣，並發現同儕在學習態度上有所改變。電動機能動與否，可以直接感受到，對於學童而言是一種學習動機的刺激。電動機單元的重點在操作，每位學童擁有自己的實驗器材，顯得格外認眞。

「今天自然課我們那一組表現得很好，因爲每個人都有自己的電動機，不像有時候，每組只有一個東西時，很有可能發生糾紛。」（041500060224 學生札）

文生省思到：「共用教具，在我們看來可以培養學童互助合作和短時間內完成學習的好處，然而我們似乎忘了這也可能是造成學童糾紛的來源。」文生的話語隱喻著教學的重心是讓學習能在期限內完成，往往卻忽略了潛藏干擾「教與學」的一些因素。教師專注於教學，或投入某種教學模式，往往陷入教學的盲點而未能覺察。文生透過教學反省，發現自己教學的缺失並求轉變，譬如：文生在遺傳單元中覺察到教學盲點在太過關注學科知識的傳遞，卻忽略學童是學習主體的事實，當改採學童自我學習方式，領會到學童能自主透過資料查詢解決問題，改變了文生的教學信念，在後續的單元中，文生讓學生有更多的空間自行設計實驗，解決問題。課堂中減少了解說科學名詞與知識概念的時間，學童對文生的改變，寫著：

「最近老師你比較納涼，也不會變得說話很有禮貌那樣！做得不錯，勝任愉快吧！」（041800660523 學生札）（註：當文生生氣時，說話會變得很客氣，很禮貌的樣子。）

「老師又做對了一件事，今天讓我們檢討，前次讓我們討論，這樣收穫比較多！」（042200960523 學生札）

「最近發現老師心情好像比較好了，因為這幾個禮拜來都沒生氣，也許是我們比較乖了吧！」（050201560622 學生札）

「…我覺得老師您給人一種很體貼，很懂小孩內心深處的感覺，也因為這樣把我原來零度的心情，引升到最高點，原來我猜想，你看到我們海報沒做完，一定會破口大罵，但實際上沒有，所以今天使我對老師有了另一種認識…」（050900450320 學生札）

「老師，我覺得你是一位很好的老師，因為你的教學方式千變萬化，又有趣…。」（053000550205 學生札）

學童對於教師不再易怒的改變，感到開心。對於教師讓他們藉著實驗操作與結果討論等方式學習自然科學，感到高興。教師多樣化無固定的教學方式，讓學生樂於學習自然科學。綜合前兩小節的資料，文生的「改變」是透過對「發脾氣」背後因素的瞭解，發覺教科書內容影響著本身的教學情緒，從反思中發展出不同的教學模式，形成新的教學信念。

文生教學轉變後，在後續課程中是否就全然順利？閱讀學童札記與宇航的觀察日誌，我們發現行政工作不斷吞噬文生的教學，造成他對教學的無奈與不安。

三、行政工作與教學

文生的學校在開辦營養午餐後，他擔任著午餐秘書工作，負責相關庶務的採買與驗收，因為是新辦業務，佔據了教師許多教學的時間。

「老師今天好像很忙的樣子，跑東跑西，很像熱鍋上的螞蟻，忙東忙西，都停不下來，一下說這，一下說那，等我完成工作單才來，然後我們就下課了。」（041800710638 學生札）

「老師您最近好忙，為了營養午餐的事，忙東又忙西，從您上課好像心不在焉的，就可得知老師您會不會因此而不帶我們呢？」（042901090320 學生札）

學生感受到老師的忙碌，教師因行政擔誤上課時間，甚或無法上課，學生在札記中寫下對這種情形的擔心與不悅。行政也影響教師閱讀學生札記的時間。

「老師你今天為何沒改日誌，日誌又這麼晚才發給我們寫，我知道老師沒時間改，但也要早點發給我們。」（042200760205 學生札）

文生忙碌於行政工作，擔誤教學時間與學生札記的閱覽，教學中也因為想著行政的事，有些心不在焉。教師的教學加入錄影帶的觀賞、小組資料蒐集與海報製作等活動，教學方式多元化，教師課堂講述的時間縮短，留在教室上課的時間也縮水，這樣的轉變是為著能完成教學進度，又同時兼辦行政工作下的一種教學改變。宇航對此現象記錄著：

「學校的行政瓜分了教師的教學時間，教師在教學與行政之中，應該是以教學為重才是，但是為了學生的午餐問題，文生似乎是以行政為優先。一個班級放置在那，發下工作單稍加解釋，而後就要學生去操作實驗，寫報告。這樣的教學有些不負責任吧，但是國小內這種行政掛帥的現象，教師能不犧牲他的教學嗎？」（0422 觀察札）

當行政影響教學活動後，文生的教學轉變了，而這種轉變不是透過教學反省達成，而是面對「現實」壓力所做的變更。文生與宇航原先固定的教學研究討論會也中斷，因為文生在課候還需花時間在對帳、核銷等瑣事中。行政、教學與研究，能否同時勝任愉快？文生記錄著：

「我們必須面對的一件事是：一位教師有無可能獨立從事和『研究者』同樣的有系統的記錄和比較性的研究？我的判斷是：不容易。因此，在這樣的限制下，一位老師要透過『教師即研究者』的思想潮流去提升其專業素養，改變教學，勢必要仰賴外援，來自學校同仁的協助或外來研究者的引導，譬如宇航的介入觀察；或是外在的

壓力，譬如：爲了一個學位。…。」（ 0622 訪談 1 ）

這一段陳述，留下的問題是「教師即研究者」的實踐，(1) 必須有外援協助？（譬如：教室觀察者的存在）；(2) 教師教學改變的動力爲何？第一個議題在下一小節討論。第二個議題在第五小節中陳述之。

四、教室觀察者：「理論」與「實踐」的橋樑？

一位教室的觀察者應該保持中立，是我們常聽到的原則與建議。宇航，一位協助文生蒐集資料及提供教學意見的師院教授，在文生研究自我教學的過程中，扮演著什麼樣的角色呢？宇航是「螳螂捕蟬」的觀察文生的教學，學童卻是「黃雀在後」的注視著他及記錄他的言行，學童們寫著：

「宇航在後面攝影，我們一直對攝影機做動作，眞好玩…」（ 030700250638 學生札）

「宇航今天好安靜的在後面攝影，他都沒說話。」（ 031400970638 學生札）

「老師，這幾天怎麼都沒看見宇航來呢？」（ 032701090205 學生札）

學童的文字呈現著對觀察者的好奇，他的出現與否、行爲舉止都是觀注焦點。宇航似乎無法成爲局外人，他已影響教學活動的進行，影響著學童的學習。

「老師我覺得每次宇航出來，我們上課都變得好輕鬆，他沒來，上課又變回嚴格的局面。」（ 030700060205 學生札）

「宇航也不來幫忙文生，文生都快氣死了…」（ 031100620638 學生札）

「我們這組都是宇航幫我們。」（ 041500180403 學生札）

學童認爲宇航的出現，可減緩課程的嚴肅感，也認爲宇航該協助教學。當宇航越過觀察者的界線，參與學童實驗的指導，學童反應給文生，提到宇航幫忙實驗的操作。宇航該爲融入學童社群中高興嗎？學童的言談與札記之中關於宇航的記述，提供一些正面的訊息，讓宇航認爲自己在研究中扮演相當好的角色。然而，他忽略學童與文生相處的時間，遠比他接觸學童的時間多了許多，他所能掌控的資訊相對的少了許多，而負面的訊息正來自於他無法接觸到的層面。文生在第一學年研究結束後，曾指出學生對於宇航所扮演角色的感覺是「有一點戲謔的味道，以爲自己講話很有趣，…不知道自己講出來的話對學生是否適當（ 0615 非正式訪談）。」宇航反思自己研究的角色時提到：

「在你的（文生）教室中，我一直想扮演好一個角色，能夠幫你找到問題，找出解決問題的方法。…後來我發現你覺得我是一個權力，造成你的困擾…或許你沒感受到我只是個客人，我會很謹慎的看整個事件…。」（ 0622 正式訪談）

「…其中牽涉到我長期對（小學）老師的看法，因爲很多大學研究者去做小學的研究觀察時，會不自覺的處在一個威權的地位看事情，而小學只是在配合這件事情，研究者怎麼講小學就怎麼聽，做不做是另一回事。…我是將老師視爲同等地位，但是老師仍將我視爲一個威權的地位，關係仍是有上下之分，…造成困擾，…有時我犯錯，…老師也不會告訴我，可能就是走開。自己在這過程中，自己也反思是否在對話中、對事情的看法有犯錯的地方，做慢慢的改變。」（ 0622 正式訪談）

宇航想扮演好一位觀察者的角色，對於自己在研究過程中的言行亦時有反省，但是，一種職業賦予的階層關係，橫梗在宇航與文生之間，形成一種矛盾關係。宇航雖本著提供意見，協助文生教學改進的態度參與而不擬干涉研究，但文生仍感到困擾，文生對宇航在研究中的角色指出：

「…你會覺得這東西（觀察者）不好擺，還

是有其他的衝突，當初不知是如何將我的研究者（觀察者）放入研究架構中，…將他放進來，主要是試圖借助他去釐清那些我已有的（行動）研究想法…。」（ 0622 正式對談）

「…當教室中多了一個觀察者，有他的好處與壞處。好處是讓教師更有心的扮演好教師的角色…研究者（觀察者）可以是很好的中介者、督促者…但也有他的壞處，他的看法與老師不同時，…老師可能會有兩種反應，一是視若無睹，另一是，若觀察者的地位較高時，老師會去衡量爲何他有這種想法…。」（ 0622 正式對談）

「…我覺得最大的問題（衝突點）可能來自於隨堂觀察者和教師是否爲對等的狀態…。老師和老師談問題與教師和研究者（觀察者）談問題的談法不太一樣，…和老師談問題會比較由這一班的文化談起，是在共同面對問題…將對方的話當成很重要的條件。」（ 0622 正式對談）

「…換成隨堂觀察者的看法，可能會受到老師的挑戰，因而產生衝突，…觀察者提出很尖銳問題時，直指教師教學的缺點，會產生很大的衝突，…教師不認爲研究者（觀察者）瞭解班級文化，不懂得問題所在…。」（ 0622 正式對談）

文生希望透過宇航的教室觀察記錄，提供研究方法實踐上的建議，及協助資料蒐集。但以班級或學校文化角度觀看，教授與教師不等同階層架構下，宇航所提出的教學意見，對文生是否眞正有意義仍被質疑，其原由是宇航背負著「理論專家」的包裝，容易被教師潛意識的認定不切實際，影響著研究上的合作關係。一位師院教授要在小學教學現場與老師們合作進行研究時，雙方對研究場所「文化」熟悉度的掌握與對問題共識性的建立，是必須拿捏得當。如此，在探討教學問題時，在事件上的焦距與詮釋上，彼此方能處在相同文本 (text) 中進行討論。營造一個「理論」與「實踐」相遇的情境，應注意研究場所的文化與現場情境等變項，「理論」在付諸「實踐」過程中，是深受現場情境變化所牽動。

五、教師角色的重塑：研究者與教學者

文生是本研究的主角，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。一學年的自我教學研究，在看待「教師」與「教師專業知識」上，他指出：

「以前（師專）所受的訓練，是能夠在教室中將課本的知識，透過很愉快的教學方式傳達給學生，於評量之後得到一個很滿意的結果，學生成績達到一個標準之上，如此教學就算是成功。」（ 0622 正式訪談）

「…我現在對他（好老師）的定義有所改變，…教師角色在我這一年的研究來看，由學生的學習日誌中，看到小朋友的學習是很豐富的，…當我深入了解學生的學習過程後，…，感受到孩子們的想像力，…。」（ 0622 正式訪談）

「…學童所遇到的問題，我無法全然掌握，…害怕教師的角色受到挑戰，所以一年研究之後讓我重新定義教師角色的專業知識。…」（ 0622 正式訪談）

「教師角色的知識，是提供學生一個舒適、溫暖的環境，…教師和孩子一樣沒有辦法掌握學習的結果，…教師不再是技術性的層面，應屬於在孩子們最需要的時後，給他一個觀念，老師和學生有良好的關係的時候，學生才會接受這一門知識，…教師的專業知識是不能先決定老師有哪些知識，而是去學習一套更瞭解學生的方法…。」（ 0622 正式訪談）

「…教師和學生之間的關係應該是更貼近，…知識是不斷改變的，不是你教導這東西，他就會這東西，是和學生在一起，讓學生發現到他們很感興趣的東西，老師再加以參與，引導他們學習。」（ 0622 正式訪談）

文生對於教師的專業，不再限定於課本的「專業知識」，因爲知識本身是無法掌控的。他認爲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。在既是老師又是研究者的雙重身份下，文生說到：

「…當我還未做老師和研究者的研究時，我只是個老師，我看到學生問題，例如：吵架，我會認爲是很簡單的原因所造成，不會去思考這是不是一種文化背景的因素，…（現在）我會更進一步去了解思考更多的背景問題，如果是一個老師，我就不會這麼做了。」（0622 正式訪談）

「…老師是研究者時，思考問題的層面會更廣，因爲做研究時，會不斷的要求自己做到有系統的研究…。」（0622 正式訪談）

文生認爲透過研究，方能多方面的看問題、有系統的蒐集資料、嚴謹與精細的處理問題，這與老師在面對教學或學生問題，以經驗或常識進行判斷與解決問題，是有所不同的。教師成爲一位研究者時會以「問題診斷、治療與評鑑三個循環的過程，面對本身的教學，這是行動研究的精神。」當然文生也面對著一些問題，他指出：

「…一位老師要成爲一位好的研究者也不很容易。原因？…是實際狀況的不允許，一個很好的研究者，可能會站在教室之外看問題，但是當一個老師時，不太可能如此，無法置身度外，…無法思考問題，必須介入很多媒體設備，才能看清自己的教學，…這會破壞眞實的教學狀況。…」（0622 正式訪談）

「…老師有太多的工作，有教室內的教學工作、行政工作、以及其他額外的雜務，…太忙所以沒有辦法做到系統化的思考，妥善的處理這一些問題，因此老師無法做行動研究，…。」（0622 正式訪談）

「…老師若要扮演好一個研究者是很難的，…教師是不願意表露所有的過程，這牽扯到每一個人的個性及隱私權的問題。…教師若是研究者，他必須能夠很誠實的自我表露，但這是很難做到的。」（0622 正式訪談）

文生先前提過成爲一位研究者，讓他有機會思考學生學習上的問題，但在實際教學上，因本身的深陷其中，有時無法全然的面對或思考某些問題，這與個人能否承擔訊息揭露後的壓力有關。整個研究過程中，資料的蒐集與分析不難，難的是在資料的呈現，亦即教師是否願意與他人分享訊息。此外，分享訊息的過程中，爲了避免「主觀想法」的呈現，必須注意如何與他人對話，方能夠與讀者溝通研究成果，達到具有研究意義與「價值」的境界，實爲文生最爲憂慮之處。

「…研究不一定要給別人看，但是一定要呈現和別人的對話，當一位老師透過和別人的對話（呈現資料），是一件比較困難的事，因爲他必須去表露某些東西，若行動研究將他限定在自己的身上（自我的對話），它是有瑕疵的。」（0622 正式訪談）

要與讀者對話，必須讓雙方置身於相同情境之中，但何其困難。在處理資料時，文生跳脫出「我」的格局，以第三者視野觀看自己的資料，試著以「他」的身份處理問題。對於研究「自我」所產生的質疑與困惑，他試圖以「人種誌」的研究方法，爲其研究限制解套，他提及：

「杜老師的一個看法，影響我對其他事務的看法，他說：『任何一個研究你能夠交待清楚，就是其它方法無法取代的，尤其是人種誌的研究有個特色，因爲人種誌對每一個人介入的時間、地點都不一樣，而每一個人對問題的詮釋也都不一樣，這是其他方法無法取代的』…這一個研究本身要照著它的特殊架構進行研究…。」（0622 正式訪談）

「…我希望呈現在我體會研究過程中的資料，…我發現你（觀察者）站在我的角度看事件，但我還是找不到一種方法來呈現這些資料…我找不到的原因是因爲不同的人有不同的寫法，…，我應該找得到一種適合自己的寫法，透露研究的訊息…。」（0622 正式訪談）

文生歷經一年的資料蒐集，除了執行研究上的困難，如何將研究成果呈現給讀者亦是困

境。這樣的情境，在問及執行「行動研究」的信念時，文生指出：

「就整體過程來說，今年這樣的研究是尋求某種的突破，…我認為…有某種的收穫，…還會繼續做行動研究，不斷的反省思考。」（0622 正式訪談）

「一位教室觀察者的觀點會和教師有所不同，產生（觀念上的）衝突，最好的方法還是由教師從事自己的教學研究，…學生是多樣性的，有著很多不同想法，教師應該透過研究，參與學生的學習，改變自己的教學。」（0622 正式訪談）

文生對於「教師即研究者」與「行動研究」的實踐，抱持著正面的態度。他指出透過研究，對於教學有著不同看法，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。

結論與建議

在一次對談中，宇航問到文生：「你的教學不斷在改變，不斷在求新求好，是因為你進行研究，發現缺點而有所改變，還是為了應驗教師即研究者的理論，不自覺的陷入其中而不得不變？你的經驗可以推論到別人的身上嗎？」文生回答：「有可能，但不全然是如此。一段時間後，你會習慣的問自己出了些什麼問題。也許不能將我的經驗推展到他人之上，不過我確實走過這條路，我感覺教師即研究者有它的意義。」

「教師即研究者」及透過「行動研究」探究教師所處教學情境中的問題，是理論與實踐的結合。教師之所以被期許成為一位研究者，除了批判理論所期望的教師成為自主的個體，主導探究教育的問題外，教師對於教學情境的熟悉度，對學校文化的熟稔，是其成為研究者的重要利器，教師足以針對問題，提出適時適地的解決方法。Dunne (1994) 指出教學是一複雜的活動，是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成立。Walker (1996) 的研究歷程與經驗，引導出的觀點是在探討事件的「眞」時 (true)，必須注意到事件本身在歷史性與社會性的獨特點，找出為何如此的描述是「眞實」。教師在其工作崗位上是可覺察到問題的關鍵性，找到解說「眞實」的文字。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回顧，付之於行動之中，方能研究教學與監控教學，在回顧本身教學的循環之中發現問題、解決問題 (Edwards & Collison, 1996, pp. 121-132)，亦即教師本身的意願是「行動研究」能否實踐的關鍵點。

文生嘗試透過「行動研究」對其自然科教學進行探究，其意義在於教師希望教學能有所轉變。研究的歷程，是將教師的教學問題浮出於檯面上，進行反思，並謀求改變。研究結果顯現文生是在「教師即研究者」的優勢－「角色互補」，與「教師即研究者」的遺憾之處－「角色衝突」間擺盪。

綜覽本研究的資料與前人的研究成果（例：Baumann, 1996; Hankins, 1998），先討論「角色互補」在教育現場上的意涵。當一位老師投入於自我教學研究時，表面上是在監控自己的教學表現，實質則會對於學生、課程、學校環境、乃至同事之間形成新的觀點與態度。教師置身於現場工作，對於周遭環境的熟悉度，對情境的瞭解，有助於其進入研究問題的核心，發展出解決的策略。譬如：教材內容與教學設備無法搭配、教材內容與學生起點能力不符時，教師在教學反省時，快速的找出解決方案。Baumann (1996) 提到研究之於他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。文生的自我教學研究中，重新面對本身的教學風格、反省教材內容等過程，彰顯出的是教師成為研究者時，能針

對當下的問題，改變教學及省思教學的藝術。此外，教師本身發展出的教學改變，具備著在當下教育情境實踐上的意義與價值。

文生指出在未進行研究時，他關切的是全班學生是否都「學會」，然而，透過閱讀學童的札記、觀看本身的教學帶、聆聽師生間及學生間的對話，他瞭解個別差異的存在，體悟到該提供學生適性的發展課程活動。Hankins (1998) 認爲班級群體是一交響樂團，教師是指揮家，應協助學生使用適合他的樂器，以演奏出教學上的和諧樂章。教師希望營造出一個良好的學習環境，讓學生快樂的學習課程內容。和諧情境的產生不在於教師的全面掌控，在於群體的成員是否都能適性發展。一位研究的老師，在接納多元的現象與個別差異的事實時，教學的氣氛會是緩和溫暖的。

「教師即研究者」對於教師專業成長有其裨益，但實踐的歷程中存在著衝突性。Baumann (1996) 針對衝突現象指出是來自於現實面，而非研究方法本身的問題。現實面指的是教師研究者面對研究倫理（種族、社經地位、語言、文化異質等問題），在處理涉及被研究者個人隱私資料時，會有所顧慮而不願意涉入過深或報導。教師必須在研究中繼續工作，無法像「純」研究者能脫離研究現場，進行「獨立」報導與資料詮釋。這與教師在工作場所中的非絕對自主性有關，因爲教師經常是在「被允許」下方能進行研究。

「教師即研究者」的困境在於與時間及政策競賽。文生的研究歷程中，急欲將學科知識傳授完，學校的課程進度是一個壓力；文生後續漸漸無法全心於教學之中，學校行政是一干擾因素。在教學上已形成時間緊迫現象或無法全心於教學之中，那麼又如何投入時間於研究之中呢？Cochran-Smith 與 Lytle (1993) 指出教師不是不想進行研究改進教學，但是每日沉重的教學，完成一日的工作之後，有多少老師還有餘力與他人討論教學成果或設計研究方案？解決之道，就是學校能在課程進度、教學評量、或教師自主權上給予彈性的空間。文生曾提及在教學過程中，他已經習慣以研究者的角度看待教學，隨時分析教學日誌與學童札記，但是這樣的研究歷程，在面對課程進度與教學時間的壓力時，所有的理想都必須暫時拋開，以先完成教學目標爲主。在理想與實際之中，一位老師在成爲研究者的歷程，似乎無可避免的要接受多一分的壓力。Baumann (1996) 指出除非教育決策者，允諾教師研究並提供獎勵與支持方案，否則教師在教學現場上是不容易進行研究的。在探討教師即研究者的議題上，在現況與理論的兩邊擺盪下，我們希望將教師推到何種層次之中，期望教師獲得什麼樣的知識，或許才是我們應思考的議題。

「教師即研究者」，是希望教師能由解放個人歷史經驗中，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、及自我專業成長上有所主導。Kincheloe (1991) 深信「教師即研究者」因探究其身處情境中的哲學性、歷史性與政策性問題，將更瞭解自身的角色與成爲知識的構築者。本篇論文的主角－文生，透過「教師即研究者」的架構，對自我教學的研究與批判，本質上呼應了 Kincheloe 的理念，亦即透過持續的自我教學研究，藉以「確認」教師的專業角色，構築他對自然科教學的知識與信念。

一位國小教師是否能獨立完成一項行動研究計畫？在主客觀條件的箝制下，推動行動研究於國小之中，必須仰賴的是老師彼此的合作或與外來研究者的合作。文生邀請宇航的參與資料蒐集與討論研究成果，雖不是很成功的合作案例，但其意義在於不同背景的人是可以組成研究小組，共同合作進行研究。Oja 與 Smulyan (1989, p.1) 指出合作行動研究，融入了每一群體所貢獻出不同的專業識與獨到觀點，在計畫上、執行上及分析上，自有其優勢。合作行動研究的成員，除了有現場的實務工作者外（如：學校老師）、並邀請大學院校理論專家、教育行政人員或社區關心教育人士

（如：家長）共同探討存在於學校教育中的問題，以改進學校實務，並修訂與強化教學與學習理論。合作行動研究的模式，是將理論與實際更緊密的結合，是吾人現今探討教育理論或教育改革時的良好研究方法，亦是對於未來研究方向的建議。甄曉蘭（ 1995 ）指出合作行動研究是一門「行動科學」，研究者（學院理論者）將不再是爲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）的需求爲出發，共同對話，發現問題與解決問題。具體言之，在後現代批判理論的機制下，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，讓研究者以行動由觀察到完全的參與；透過行動讓研究者與教師由陌生到熟識，建立合作的關係，共同針對情境內的議題進行分析、探討，以提升教育的品質。

尾語：研究者的立場

在多元化的社會體，在後現代主義漫談之際，每一件事務變成沒有絕對的對與錯，沒有絕對的客觀，主觀的存在也無須有罪惡感。本篇論文的主角，文生寫著：「教師即研究者在寫作上的效度，必須透過當事者與閱讀者的檢驗，不過雙方都必須理解這些內容都只是教師站在特殊地位上的觀察與感想，有他的侷限與主觀性，這是必須面對的研究限制與缺點。」Happer (1994) 討論後現代人種誌學的研究觀點時，引用 Tyler (1986) 的說法：「（研究的）目的不是蘊育知識的成長，而是重新結構經驗；不是在乎瞭解物體眞實性，因爲那早已被建立於常識中，不是去解釋我們多麼瞭解一件事，因爲那是不可能，而是在於重新咀嚼消化、重新完整的看待自己在社會中的角色，去重新構築每日生活中的產物。」這篇論文的素材，是以一位老師的自我教學研究實例爲藍本，分析他所蒐集的資料，呈現文生透過研究，重新看待他的專業成長、教學轉變及研究成果在教育上的價值。在架構論文時，我們感受到以第一人稱寫作上的困難，當以第三人稱的方式敘述研究結果時，方有放手一搏的解脫。寫作方法的掙扎與擇定，對我們而言是羽化過程中的一種考驗與成長。

從第一稿、二稿、…到這次的完稿，我們經常思想到或被問到的問題是「這份研究報告在科學教育上的價值爲何？」這種困惑，一如我們在執行研究時經常面對的「我在做什麼？我爲何如此作？我要往何處去？」的惶恐，不斷懷疑本身的研究立場與研究價值。會墜落在是否「客觀眞實」呈現研究成果的迷惘，心虛於研究信度 (credibility) 與效度 (validity) 何在之中。回顧國外「教師即研究者」及「行動研究」文獻的論辯 (Baumann, 1996; Boostrom, Jackson, & Hansen, 1993; Cole & Knowles, 1993)，顯示我們不能全盤否定行動研究的價值與教師即研究者的意義，但也並不保證可在此類研究中獲得滿意的成果，令人稱羨的教育轉變。

我們思考到人們或許無法完全超越他自己邁向虛幻的「客觀」情境中，而必須透過自我反省與批判的歷程中，朝「客觀化」的目標靠近。詹志禹 (1994) 認爲「客觀不是毫無立場，而是有觀點、有立場。隨時追求新證據，隨時邀請新批判，在發現自己的觀點或立場有錯誤時，願意欣然接受一個更合理的新立場。」周華山（ 1993, p.7 ）在「意義」一書中談閱讀時，寫到「…“客觀答案”非但是海市蜃樓，亦徒然促成霸權。惟獨做到豐富觀衆心靈、啓迪其思緒，才可眞正達至更豐富、優美和成熟的欣賞水平。」教師在面對教學與研究時，需求的正是可變化且豐富的心靈層面，解決情境中的問題。撰文告一段落，反省自己走過的路，面對仍在處理的資料，及籌握將要進行的研究，再由現場教師角色的觀看科學教育研究，驀然覺察，以人爲本的研究態度面對科學教育領域中的研究方向、教學模式與寫作格式，竟是我們過去幾年的研究心得，形成了我

們對論文價值的取向。

最後以文生的話，做爲尾語：「我們應該更積極地尋求一個思想空間、一塊園地、一個引子、一個啓蒙點，讓教師即研究者能被實踐，教師們的經驗能夠交流，讓教育改革在基層中萌芽與結果。」

參考文獻

1. 王秀槐（民 72 ）：**行動研究法簡介**。臺灣教育，394, 13-19 。
2. 王麗雲（民 79 ）：**艾波教育思想研究**。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文。
3. 天下雜誌（ 1996 ）：**海闊天空：教育台灣**。台北：天下雜誌。
4. 林惠眞（ 1996 ）：**愛是教育的森林**。台北：新潮社。
5. 周華山（民 82 ）：**"意義"：詮釋學的啓迪**。台北：臺灣商務。
6. 陳伯璋（民 79 ）：**教育研究方法的新取向－質的研究方法**。台北：南宏。
7. 黃政傑（民 85 ）：質化研究的原理與方法。載於黃政傑等著：**質的教育研究－方法與實例**。台北：漢文。
8. 詹志禹（民 83 ）：當前教育研究的五大問題。載於國立政治大學教育研究所主編：**教育研究方法論文集**，(pp.139-148) 。台北：台灣書店。
9. 廖鳳池（民 79 ）：**行動研究法簡介**。諮商與輔導，60 ，5-9 。
10. 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 ，298-318 。
11. 歐用生（民 78 ）：質的研究－教育研究的新方向。載於國立教育資料館編：**教育學術講座專輯**。台北：國立教育資料館。
12. 歐用生（民 83 ）：教師即研究者。**研習資訊**，11(2) ，1-6 。
13. 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.
14. Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. U.S.A.: Allyn & Bacon.
15. Boostrom, R., Jackson, P. W., Hansen, D. T. (1993). Coming together and staying apart: How a group of teachers and researchers sought to bridge the research/practice gap. *Teachers College Record, 95*(1), 35-67.
16. Canning, C. (1991). What teachers say about reflection. *Educational Leadership, 48*(6), 18-21.
17. Carr, W. & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical. Basingstoke*: The Falmer Press.
18. Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (Eds). (1993). Inside/outside: Teacher research and knowledge. New York: Teachers College Press.
19. Cornett, J. W. (1990). Utilizing action research in graduate curriculum courses. *Theory into Practice, 29*(3), 185-195.
20. Cole, A. L., & Knowles, J. G. (1993). Teacher development partnership research: A focus on methods and issues. *American Educational Research Review, 30*, 473-495.
21. Dicker, M. (1990). Using action research to navigate an unfamiliar teaching assignment. *Theory into Practice, 29*(3), 203-208.
22. 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.
23. Edwards, A. & Collison, J. (1996). *Mentoring and developing practice in primary schools*. Buckingham, UK: Open University.
24. Elliott, J. (1990). Teachers as researchers: Implications for supervi-

sion and for teacher education. Teaching & Teacher Education, 6(1), 1-26.
25. Gilliss, G. (1988). Schon's reflective practitioner: A model for teachers ? In P. P. Grimmett & G. Erickson (Eds.), *Reflection in teacher education*, (pp. 47-53). New York: Teachers College.
26. Happer, D. (1994). On the authority of the image: Visual methods at the crossroads. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 403-412). London, UK: Sage.
27. Hankins, K. H. (1998). Voices inside schools. *Harvard Educational Review*, *68*(1), 80-95.
28. Kincheloe, J, L. (1993). *Teachers as researchers: Qualitative inquiry as a path to empowerment*. Basingstoke: Falmer.
29. Kyle, W. C. Jr. (1997). Action research. *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 669-671.
30. Kuhn, T. S. (1970). *The structure of scientific revolutions*. London, UK: The University of Chicago.
31. Llorens, M. B. (1994). Action research: Are teachers finding their voice? *Elementary School Journal, 95* (1) 3-10.
32. Lortie, D. (1969). The partial professonalization of elementary teaching. In A. Etzioni (Ed.), *The semi-professions and their organization*, (pp. 208-214). London, UK: The Free Press.
33. Oja, S, N. & Smulyan, L. (1989). *Collaborative action research : A developmental approach* (pp. 1-25). New York: The Falmer Press.
34. Schon, D, A. (1983). *The reflective practitioner*. New York:Basic Books.
35. Schon, D, A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
36. Tyler, S. A. (1986). Post-modern ethnography: From document of the occult to occult document. In J. Clifford & G. E. Marcus (Eds.), *Writing culture: The poetics and politics and politics of ethnography* (pp. 122-140). Berkeley: University of California Press.
37. Walker, M. (1996). Context, critique and change: Doing action research in South Africa. In C. O'Hanlon (Ed), *Professional development through action research in education settings*. London: The Falmer.
38. Wolcott, H. (1976). Criteria for an ethnographic approach to research in schools. In R. Joan & S.k. Akinsanya (Eds), *Schooling in the cultural context* (pp. 23-44). New York: David Mckay.
39. Zeichner, K. M. & Liston, D. P. (1987). Teaching student teachers to reflect. *Harvard Education Review, 57* (1), 23-48.
40. Zeichner, K. M. (1987). Preparing reflective teachers: an overview of instructional strategies which have been employed in preservice teacher education. *International Journal of Education Research, 11*(5), 565-575.

Action, Reflection, and Growing: A Study of My Science Teaching Performance

Tung-Hsing Hsiung[1], Zen-Hsin Wang[2]

[1]Graduate Institute of Education, National Taitung Teachers College, Taitung, Taiwan

[2]Fong-Jen Elementary School, Taitung, Taiwan

Abstract

This action research article describes the problem identification and problem solution process of an elementary science teacher in studying his own teaching performance. The study utilized a qualitative research method and included students' science journal, teacher's journal, observer notes, and video/audio taping of teaching activities. Five issues are identified and explored in the paper: teacher temperment messure for content, administrative demands, observer influence, and teacher as researcher. The conflict and compatibility of the dual roles of teacher as teacher and teacher as researcher is analyzed and the implication of 'action research' and 'teacher as researcher' in real world classroom teaching are discussed.

Key words: action research, teacher as researcher, elementary science.

「最近發現老師心情好像比較好了，因為這幾個禮拜來都沒生氣，也許是我們比較乖了吧！」（050201560622 學生札）

「…我覺得老師您給人一種很體貼，很懂小孩內心深處的感覺，也因為這樣把我原來零度的心情，引升到最高點，原來我猜想，你看到我們海報沒做完，一定會破口大罵，但實際上沒有，所以今天使我對老師有了另一種認識…」（050900450320 學生札）

「老師，我覺得你是一位很好的老師，因為你的教學方式千變萬化，又有趣…。」（053000550205 學生札）

學童對於教師不再易怒的改變，感到開心。對於教師讓他們藉著實驗操作與結果討論等方式學習自然科學，感到高興。教師多樣化無固定的教學方式，讓學生樂於學習自然科學。綜合前兩小節的資料，文生的「改變」是透過對「發脾氣」背後因素的瞭解，發覺教科書內容影響著本身的教學情緒，從反思中發展出不同的教學模式，形成新的教學信念。

文生教學轉變後，在後續課程中是否就全然順利？閱讀學童札記與宇航的觀察日誌，我們發現行政工作不斷吞噬文生的教學，造成他對教學的無奈與不安。

三、行政工作與教學

文生的學校在開辦營養午餐後，他擔任著午餐秘書工作，負責相關庶務的採買與驗收，因為是新辦業務，佔據了教師許多教學的時間。

「老師今天好像很忙的樣子，跑東跑西，很像熱鍋上的螞蟻，忙東忙西，都停不下來，一下說這，一下說那，等我完成工作單才來，然後我們就下課了。」（041800710638 學生札）

「老師您最近好忙，為了營養午餐的事，忙東又忙西，從您上課好像心不在焉的，就可得知老師您會不會因此而不帶我們呢？」（042901090320 學生札）

學生感受到老師的忙碌，教師因行政擔誤上課時間，甚或無法上課，學生在札記中寫下對這種情形的擔心與不悅。行政也影響教師閱讀學生札記的時間。

「老師你今天為何沒改日誌，日誌又這麼晚才發給我們寫，我知道老師沒時間改，但也要早點發給我們。」（042200760205 學生札）

文生忙碌於行政工作，擔誤教學時間與學生札記的閱覽，教學中也因為想著行政的事，有些心不在焉。教師的教學加入錄影帶的觀賞、小組資料蒐集與海報製作等活動，教學方式多元化，教師課堂講述的時間縮短，留在教室上課的時間也縮水，這樣的轉變是為著能完成教學進度，又同時兼辦行政工作下的一種教學改變。宇航對此現象記錄著：

「學校的行政瓜分了教師的教學時間，教師在教學與行政之中，應該是以教學為重才是，但是為了學生的午餐問題，文生似乎是以行政為優先。一個班級放置在那，發下工作單稍加解釋，而後就要學生去操作實驗，寫報告。這樣的教學有些不負責任吧，但是國小內這種行政掛帥的現象，教師能不犧牲他的教學嗎？」（0422 觀察札）

當行政影響教學活動後，文生的教學轉變了，而這種轉變不是透過教學反省達成，而是面對「現實」壓力所做的變更。文生與宇航原先固定的教學研究討論會也中斷，因為文生在課候還需花時間在對帳、核銷等瑣事中。行政、教學與研究，能否同時勝任愉快？文生記錄著：

「我們必須面對的一件事是：一位教師有無可能獨立從事和『研究者』同樣的有系統的記錄和比較性的研究？我的判斷是：不容易。因此，在這樣的限制下，一位老師要透過『教師即研究者』的思想潮流去提升其專業素養，改變教學，勢必要仰賴外援，來自學校同仁的協助或外來研究者的引導，譬如宇航的介入觀察；或是外在的