科學教育學刊
1998, 第六卷第四期, 321-323

EJ51-1998-321

改善學術研究和教室實務的關係

專刊編輯
楊榮祥
國立台灣師範大學 生物系

多少年來，科學教育的研究者常感嘆教育決策者和學校老師都很少留意他們的研究發現，正如 Shymansky 和 Kyle (1992) 說：Why does so much effort result in such little apparent benefit ? (費那麼大的努力，卻只換來那麼一點的明顯收益？)，而認爲科學教育的研究者應該多注意他們所做的研究對教師和學生的實際經驗是否適切，並檢討說：傳統上科學教育研究者缺少對於學校教育的各層面，例如：歷史的、文化的、社經的，以及政治等層面的了解。 Amabile 和 Stabbs (1982) 更明確指出研究和學校實務之間的隔閡 (Research-practice gap) 而特別指出實証和量化的研究結果 (Objective, quantitative finding) 很難爲教師所接受，教師總認爲研究者根本就不了解實際教室的生態而將研究擱置於象牙之塔 (Ivory tower)，並批評說：「那些充滿了繞舌深奧術語的研究報告或學刊論文，需要花很多很時間來譯碼 (Decode) 才能成爲有意義的材料 (Meaningful materials)」 (Amabile 和 Stubbs, 1982, p.25)。在同一年代， Amabile (1982) 認爲教師們都喜歡看較「逸事趣聞式 (Anecdotal)」的報告，因爲比較好讀且容易意義化而溶入他們實際教學之中。近年來，爲填補這種研究者與教師之間的隔閡，在研究方法上最值得注意的演變就是接納「教師就是合作者 (Teachers as collaborators)」，主張將教師視爲研究工作的合作者 (Krockover & Shepardson, 1995)，或更進一步認爲「教師是研究者 (Teachers as researcher)」承認教師也是研究者而並不只是被動地被研究的對象，也就是說要求教師參與研究，並扮演更爲積極的角色 (Pekarek, Krockover & Shepardson, 1996)。

最近國內外科學教育研究，隨著詮釋性研究法或質的研究法 (Erickson, 1998) 的普及，已經有許多研究報告採用像 Amabile (1982) 所建議 Anecdotal 的報告，但研究者和教師之間的隔閡仍然存在著。在 1997 年的 NARST 年會中宣佈退休的前 NARST 主席 Tom Koballa，也鄭重建議研究者和學校教師的合作研究。他說：我們應重新思考如何將科學教育的研究成果，傳達給學校裡面的科學老師 (Koballa, 1997)，這應該也是填補研究者和各校教師間隔閡的有效辦法之一。

在我們國內隨著民主化要求教改的聲浪高張，例如要求教學正常化和教育鬆綁的口號一直是「此起彼落」。究竟什麼是「正常的」教學？「鬆綁」之後，學校教師應如何爲學生營造正向的教室環境？如果研究者能深入學校教室裡面如同 Shymansky 和 Kyle (1992) 所建議由學校教育各層面例如歷史文化的、社會生態等各種層面深入了解學生們所處的學習環境，並且邀請學校教師具體參與研究，無論 Krockover 和 Shepardson (1995) 所建議 Teachers as collaborators 或 Pekarek 等 (1996) 所推薦 Teachers as researcher，無論採用質性或量化的研究方法 (Qualitative

or quantitative methodology)，儘可能使用中小學教師們慣用的語言來發表其研究的成果，相信學術研究對我們國家的「教改」運動應有更具體而實質的貢獻。

今天，教室環境的研究事實上已成爲科學教育研究中主要領域之一，例如 1998 年由 Kluwer 出刊的國際科學教育手册 (*International Handbook of Science Education* (Fraser & Tobin, 1998) 中學習環境就佔 10 個章節中的一個章節；Gabel 主編科學教學和學習研究手册 (*Handbook of Research on Science Teaching and Learning*) 19 個章節中有一章學習環境 (Fraser, 1994)；此外如 Anderson (1996) 的國際教學和師資教育百科全書 (*International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*) 中學習環境也佔有相當大的篇幅，顯示學習環境在國際間學術研究中已成爲一個重要研究主題之一。

本期以教室環境的研究爲專刊主題，共收納 5 篇論文，第一篇「台灣和西澳科學教室環境的合作研究」由雙方總主持人楊榮祥和 Barry Fraser 共同報導此項跨國合作研究的架構和方法，並綜合各子計畫研究群所報告之結果，針對台灣的科學教育提出討論和建議。

黃台珠、Aldridge 和 Fraser 運用共同發展的 WIHIC 量表，以及雙方互訪進行教室觀察和師生晤談中所收集量化和質性數據，比較探討台灣和西澳學生對其教室環境的知覺。研究結果除就 WIHIC 中 7 個分量表分析兩國學生對其教室環境不同的知覺之外，並認爲：來自不同文化的人對其所觀察的詮釋，仍會受其社會文化的影響。

在「國中學生對科學教師學科教學之知覺」一文中，作者王國華、段曉林和張惠博等亦報告其統合運用質和量的研究法以探討台灣的學生對其理科教師 PCK 的知覺。作者等結論說：台灣的一般學生都認爲他們老師的學科內容知識豐富，但知識表徵方式和教學活動多樣性則較小。

陳忠志、Taylor 和 Aldridge 報告「國中教師科學本質及科學教學信念對理化教室環境的影響」中，統合「建構式教室環境量表」及「教師科學本質及科學教學信念量表」所收集量化資料，以及教室觀察和師生晤談所得質性數據，結論說：台灣的科學教師對科學本質的信念和其所營造的建構式教室環境間尚有一段落差。

余曉清報告「中學科學教室環境師生互動量表」的發展和效化過程和結果，並討論台灣的三位科學教師實際施測過程和結果，認爲所發展之量表中「學生版」、「教師實際版」和「理想版」等各量表之施測結果不僅可供教師了解學生對師生互動的看法差異，並可促進教師對學生的了解，進而做爲改善教室環境的具體指標。

參考文獻

1. Amabile, T. M. (1982). Conversation I: The gap between teachers and researchers. In T. M. Amabile & M. L. Stubbs (Eds.), *Psychological research in the classroom : Issues for educators and researchers* (pp.9-20). New York: Pergamon Press.
2. Anderson, L. W. (Ed.). (1996). *Encyclopedia of teaching and teacher education* (2nd ed.). Oxford, UK: Pergamon.
3. Erickson, F. (1998). Qualitative research methods for science education. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Eds.), *International handbook of science education* (pp.1155-1173). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
4. Fraser, B. J. (1994). Research on classroom and school climate. In D. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp.493-541). New York: Macmillan.
5. Fraser, B. J. & Tobin, K. G. (Eds.), *International handbook of science*

education (pp.527-564). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

6. Koballa, T. R. (1997). Initiatives that impart NARST members. *NARST NEWS, 39*, 1-2.
7. *Krockover, G. H., & Shepardson, D. P. (1995). Editorial: The missing links in gender equity research. Journal of Research in Science Teaching, 32*, 223-224.
8. Pekarek, R., Krockover, G. H., & Shepardson, D. P. (1996). The research-practice gap in science education. *Journal of Research in Science Teaching, 33*, 111-113.
9. Shymansky, J. A., & Kyle, W. C., Jr. (1992). Establishing a research agenda: Critical issues of science curriculum reform. *Journal of Research in Science Teaching, 29*, 749-778.