



從實務社群觀點分析資訊種子教師團隊之專業發展

黃國鴻／國立嘉義大學數位學習設計與管理學系副教授

一、前言

我國教育部自民國八十七年起，開始推動資訊教育基礎建設等計劃，逐步完成中小學資訊教育環境之相關設備建置。自民國九十年起實施的九年一貫課程，明訂資訊教育為六大議題，並期望透過資訊融入教學的推動而提昇學習成效。自此，資訊科技融入教學便成為我國中小學階段積極推動的工作之一。然而，就如同Pelgrum (2001) 的研究顯示，在分析多個國家推動資訊科技融入教學的成果後，發現主要的障礙在於電腦設備的缺乏與教師相關知識的不足。現階段我國的資訊設備已臻完備，缺少的是教師相關的專業能力。資訊融入教學的成效主要繫於教師的教學方法。Clark (1998) 也曾強調利用媒體進行教學，影響學生學習成效的並非是媒體的種類或特性，而是教師運用這些媒體的教學設計與教學方法。因此，如何幫助教師發展運用資訊融入教學的專業能力將影響資訊教育的成效，是目前在職教師專業發展不可或缺的一環。

Mumtaz (2000) 也針對資訊融入教學的議題，分析了相關的研究，對於影響成效的因素做了整理。其中最主要的因素包括了教師缺乏使用科技教學的經驗、使用科技時並無人可提供協助、以及無足夠的人力來加強學生的電腦技能。因此，結合不同專長與職位的教師組成團隊將有助於推展資訊融入教學。近年來的教育思潮中，教師組成「專業學習社群」，在共同的信念、願景或目標下，為致力於促進學生獲得最佳的學習成效，以合作方式共同進行探究和問題解決，兼顧

了教師專業知能的成長與個別興趣的追求，形成了教師專業成長的有效管道（張德銳、王淑珍，2010）。學者Dwyer, Ringstaff, and Sandholts (1991) 認為教師要能夠將科技融入教學必須經過多次的實務經驗並透過調適與選擇，最終形成信念的改變。Newell (1996) 指出，透過實務探究 (Practical Inquiry) 的方式進行，協同合作 (collaboration) 和反省 (reflection) 有助於開拓教師視野、新觀點的形成並增加教師進行教學選擇時的信心。儘管學校或教育機關已經舉辦了多場的相關研習，推展資訊融入教學的活動仍未普遍落實於學校教學中。主要原因是這些研習都是片斷且無持續的團隊合作；教師的專業發展與資訊融入教學的實務知識必須與工作場所相關、長期而且持續發展。因此，實務社群理論 (communities of practice) 強調建立實務知識為主的社群，提供機會讓新手以自在的方式參與社群活動，並透過新成員所引進的不同觀點或專長，與現有成員互動激盪以更新傳承社群的主流實務知識。在面對知識與資訊快速變遷的時代中，這樣的專業成長形式更適合跨領域的學習。本文以資訊種子教師團隊實際運作為研究對象，檢視將實務社群理論運用於教師在資訊融入教學的專業成長的具體可行方式。

二、實務社群的理論

如何結合教師同儕以增進專業發展？Wesley與Buysse等學者 (Buysse, Sparkman, & Wesley, 2003; Wesley & Buysse, 2001) 在分析了多種協同探究的模式後 (如表1)，並採



用實務社群理論進行教師專業成長的分析。實務社群的理念強調組織學習，透過新手的參與及傳承，共同在專業實務上反思，以發揮出社群的力量。與其他組織成長理論的不同在於實務社群強調社群的永續經營與傳承，是指一群共同從事某種工作的人且具備深信不疑的基本理念、常識、及共享的現實理由。如果一個實務社群要不斷的有傳承與進步，就少不了在實務中發明新知識。一個社群中會有不同的成員、目標、經驗、利益重心、活動與環境。而情境活動的歧異性及多目標的特性經常會引起成員之間的衝突，但是這卻也正是知識建構的動力泉源。

傳統上，學習被認為是學習者內化知識的過程。相對的，Lave與Wenger（1993）認為學習是一個逐漸深入參與實務社群的過程。當學習者逐漸參與社群中的事物時，他與其他的人事物的關係會改變，也自然會形成學習者在社群之中的認同。這種認同是一種長期的、隨時在改變的關係。

在資訊融入教學的相關研究上，學者

Hruskocy, Ceenamo, Ertmer, and Johnson（2000）的研究指出，透過形成科技使用者的社群，可以克服資訊融入教學的障礙，幫助教師獲得相關的專業成長。許多相關的研究都指出一項類似的發現：組成一個具有不同專長與立場的團隊是成功推動資訊融入教學的必備條件（Carney, 1998; Evans-Andris, 1995）。這些結論也正與教師專業發展的趨勢不謀而合。例如，Manouchehri（2002）的研究指出同儕互動，包括同儕對話、同儕間的相互觀察、同儕回饋，有助於教師的專業成長，同儕能相互澄清課程和教學上的問題、同儕討論則可作為延伸知識到理論層次的媒介，協助教師辨認個人專業知識上的不足，此外透過協同合作進行教學計劃與分析可協助教師發展出對教學事務更深入的理解。McCotter（2001）的研究也指出透過教師間的相互支持與合作能支持教師的專業成長，而且他發現要使教師對其經驗進行批判反省思考，以從實務中發展新方法必須在一個讓教師覺得安心的組織氣氛中。

表1 協同探究之模式

模 式	目 標	參與者	方 法	結 果
實務社群	專業發展與對實務有所貢獻	不同背景的社群成員及新人	在專業實務上的群體反思	共同構造專業知識庫
學習型組織	促進組織的改變與進步	組織成員	在五項修鍊上進行個人與團體之省思	改造組織能夠接受對於創新想法的討論與實驗
參與式行動研究	改進教學與學校	學校人員	質與量的研究方法	產生新知識並改善學校實務運作
專業成長學校	將新手教師在課室所學的與學校實務相連結	實習教師、學校人員、大學教職員	多元化的伙伴合作策略以相互學習並提升教育品質	共同活動讓新手教師對專業實務有所準備

註：修改自Communities of practice: Expanding professional roles to promote reflection and shared inquiry. (Wesley & Buysse, 2001)



三、合法的邊際參與

Lave (1988) 從人類學的觀點來詮釋「實務」，並嘗試將認知與實務結合。在其出版的「Situated Learning」一書中，Lave與Wenger (1993) 透過實務社群與合法的邊際參與 (legitimate peripheral participation) 兩種概念來闡述情境學習理念。Wenger (1998) 認為實務是一種持續、社會化、互動的過程。它並非是代代相傳的一種東西，而是在成員互動、工作、協商中逐漸演化而成。

合法的邊際參與是一種了解學習的方式。Lave認為學習本來就存在著邊際性質，初學者可以合法的處於學習環境的邊際，這種邊際性提供學習者觀察、模仿、少量參與、及獲取經驗的機會。生產活動的片段會以不同的順序被學習到。在從事核心的工作之前，一些比較簡單、不重要、不密集的工作會被先學習到。實務社群營造了一種潛在課程：新手首先可以觀察並對於所要學的領域產生初步的了解。等到時機成熟了，就會有機會讓學習者親自動手。這些學習的機會包括了結構化的工作和同儕之間的互動 (Lave & Wenger, 1993)。

合法的邊際參與和非制式的學習不同。在合法的邊際參與中，新手並不只是觀察與模仿而已，而是要學習到社群的文化。合法的邊際參與提供了初學者一個參與生產活動的學習機會。老手願意與初學者互動提供了初學者一個正大光明且具價值的學習機會。在與老手不斷的互動之間，老手所身處的社群，提供初學者一種前景。只要多參與、多學習，將來就可以擁有成熟的實務能力並被這個社群所認同。隨著參與的深入，學習者也會相對付出許多的時間、努力與責任。而透過合法的邊際參與以融入社群的方式，可幫助新加入者學習到實務，更重要的是給予學習者一種參與社群的歸屬感，也藉此讓社群得以傳承。

四、資訊種子教師團隊之專業發展

不同的實務社群具有不同的特質，例如資訊專業的實務社群與教學專業的實務社群就有不同運作方式。為了解資訊種子學校教師團隊互動的情況，研究者曾擔任位於嘉義市內一所資訊種子學校的輔導教授並參與教師團隊之專業發展活動。在教育部的經費補助下，此教師團隊定期共同設計自然與生活科技領域的教案，嘗試將資訊科技融入科學教學中。此學校之教師團隊包括了多位背景與教學資歷不同的教師，其活動包括定期開會，參加相關研習、進行數位化教學資源之收集整理或開發、教學活動設計、實際教學與檢討、教師行動研究。最後，此教師團隊中將有兩位教師舉辦教學觀摩，讓全校教師同儕了解資訊融入教學的實施方式，並吸引更多的教師加入資訊種子教師團隊。在實務社群的活動分析方面，學者Jonassen (2000) 建議使用活動理論 (activity theory) 進行分析社群成員、資源與規則間的互動。本文中主要探討教師團隊的專業成長，著重於分析團隊教師延續傳承實務的方式，依照實務的認定、教師獲取實務的過程、教師獲得成員認同的過程等三方面進行討論 (Merriam, Courtenay, & Baumgartner, 2003)。

(一) 團隊之資深教師在實務認定上具有影響力

在實務社群的理論中，學習是一種整體，包含了多種的關係。在一個社群的延續與改革的過程中，這種衝突與對立是必然的。事實上，在資深者與資淺者之間的立場有時候也是有衝突的。這種衝突被經歷過並被平息後，當事者會察覺出所發生的許多相同或不同的觀點與立場。學習並不只是接受知識或獲得技能，而是在這些參與的歷程中，知識與技能對個人與社群才能更有意義。

資訊融入教學的實務知識並非由特定的個人或團體所認定的。許多的實務知識都是



透過討論、教學、觀摩或自我充實而來的。在資訊種子教師團隊的活動中，教師的教學設計與演示，究竟是由誰來決定是正確或應再修正的？從多次的會議互動來看，兩位具資訊技能的資深科學教師的確在實務的認定上具有較大的影響力。由於這兩位教師已經實施多年的資訊融入科學教學，他們對於資訊軟體的應用方式與學生的反應都累積了很多的經驗。資深科學教師認為實務知識的合適性全繫於教學的成效，所以學生實際的學習活動與成果變成了檢驗教學活動是否合適的依據。他們會主動提出資訊科技應用的建議，並在教學觀摩的檢討會議上以所觀察到的學生學習行為，提出教學活動的批評或認同。更重要的是，教學者與資深教師之間能以理性坦誠的方式討論教學的改進方向，在分享與討論過程中共同認定何謂資訊融入教學的實務知識。

（二）教師從挫折與省思中獲得實務知識

資訊融入教學的實務知識是從實際教學中逐漸取得的。從教師的反思日記、教學觀摩與討論會議記錄整理出，教師的教學活動設計在開始實施的未預期缺失，逐漸修改到掌握上課狀況。例如，教師準備太多補充資料、課外資料未能與教科書內容呼應、學生秩序的掌握、學生未建立主動發表的習慣、學生上網找資料的能力不足、設備不足與意外狀況的應變方式等，都是教師團隊逐漸在克服困難後建立適合本校教學的實務知識。網路上的教學範例與研習的資料僅能提供概念上的知識、從教學與相互討論中才能建立實務知識。舉例而言，教師團隊在檢討幾次的教學後，提出了幾點省思：

- 1、教師在實施資訊科技融入教學時，要有不可受限於電腦設備的觀念。
- 2、目前學生上網蒐集資料的活動仍無法與學習做緊密的結合，教師也應去處理學生程度差異的問題。
- 3、可讓學生實作的教學設計是最理想的

，不一定所有的科目和單元都適合資訊科技融入教學，教師也須考慮是否有時間來進行這樣的教學準備。

- 4、教師在實施資訊科技融入教學的教材準備上，要注意不要因為資訊媒體呈現教材的方便與快速的特性而準備太多的內容，這樣一來教師的負擔太重，學生也吸收不了，應該設計以學生為主的教學活動，且每一節課最多兩個的教學活動就好，不要太多太複雜。

（三）教師以新手身份逐步獲得認同

當新人想要在社群之中獲得認同，就必須透過學習與參與，逐漸展現出他在社群中的價值。權力與地位在社群之中是相對的，延續與淘汰則是社群之中常見的現象。當新手在積極參與的過程中逐步邁向社群的核心之時，有些人會逐漸遠離核心。社群並非是靜態的，實務也是動態的。當一個社群正不停的轉變時，其每一個成員的實務技能都面臨著被淘汰的可能。在此時被視為老手的人，下一刻就可能成為新手。

新手教師的認定並非以教師的資歷為標準，而是以此實務社群中所認同的實務專業能力為標準。在此團隊之中，除了實習教師被教師團隊視為新手教師外，另外有一位資深科學教師也自認為是此團隊的新手教師。儘管她有十幾年的教學經驗，不管在班級經營或自然科學教學上都有令人讚賞的專業表現；但是她卻從未嘗試過資訊融入科學教學，在她自己的心態上或團隊成員的認同上，都是被視為新手教師。事實上，從教學活動的觀察與心得分享，的確出現許多日常上課很少出現的狀況，例如：

- 1、教學者起初因為自限於教案設計的進度與呈現準備教材內容的心理壓力，所以有時會急於上課而忽略了去了解學生的學習情形，學生沒有足夠的時間來吸收這麼多的教材內容，造成學



生在學習上的困擾與挫折。

- 2、教學者發現自己過於注重在如何使用資訊科技在融入教學上，而忽略了對學生學習的能力與程度的瞭解，以及學生常規的控制。
- 3、教學者因為實施資訊科技融入教學的原因而把課本中教材的順序重新組合，不過學生對沒有照著課本上的方式不太習慣。
- 4、上課中使用資訊設備時，有時會讓教學過程無法連貫，有時候學生會出現與平日不同的反應。

這位資深教師勇於放下身段，從教學、分享、與省思中獲得實務上的經驗，也逐步掌握資訊融入教學的技巧，同時也受到其他教師的認同。

五、結語

教學科技的發展日新月異，教師掌握科技的優勢而融入領域教學的能力也隨之更形重要。實務社群理論強調提供邊際學習的機會來吸引新的成員，並透過實際的活動讓新舊成員分享討論與建立實務知識，因此社群

能更新與傳承符合潮流的實務知識。在資訊種子學校中，教師們透過資訊科技的協助與應用，以協同合作方式來架構校內、外的教學資源資料庫，並實際舉辦資訊融入教學的觀摩分享教學經驗。在具體的做法上，首先，團隊應經長公開舉辦教學觀摩或經驗分享以達成「合法的邊際參與」，鼓勵非團隊教師在沒有壓力的情況下參與或觀摩團隊活動。其次，分享與反省成為團隊運作成功的主要因素。團隊成員共同探究教學的實務並隨時進行專業的省思，也正形成了一個以資訊融入教學為專業的實務社群。最後，團隊成員要能以新手的心態來面對新的情境。團隊成員中雖然有多位教師具備了多年的教學經驗與批判能力，但是在面對資訊融入教學此項新的教學領域時，卻願意以新手教師的立場來重新學習。因此，在實際教學過程中，成員教師能夠相互檢討改進，並願意聆聽其他教師的意見進行改善。具備資訊技能專長的教師並不強勢主導教學之設計，反而以提供服務的方式鼓勵新手教師，也帶動成員教師之專業成長。

參考書目

- 張德銳、王淑珍（2010）。〈教師專業學習社群在教學輔導教師制度中的發展與實踐〉，載於《臺北市立教育大學學報》，第41卷第1期，頁61-90。
- Buyse, V., Sparkman, K. L., & Wesley, P. W. (2003). Communities of practice: Connecting what we know with what we do. *Exceptional Children*, 69 (1), 263-277.
- Carney, J. M. (1998). Integrating technology into constructivist classrooms: An examination of one model for teacher development. *Journal of Computing in Teacher Education*, 15 (1), 7-15.
- Clark, R. E. (1998). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 15, 7-15.
- Dwyer, D. C., Ringstaff, C., & Sandholts, J. H. (1991). Changes in teachers' beliefs and practices in technology-rich classrooms. *Educational Leadership*, 48, 45-52.
- Evans-Andris, M. (1995). Barrier to computer integration: Microinteraction among computer coordinators and classroom teachers in elementary schools. *Journal of Research on Computing in Education*, 28 (1), 29-45.



- Hruskocy, C., Ceenamo, K. S., Ertmer, P. A., & Johnson, T. (2000). Creating a community of technology users: Students become technology experts for teachers and peers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8 (1), 69-84.
- Jonassen, D. H. (2000) Revisiting activity theory as a framework for designing student-centered learning environments. In D. H. Jonassen & S. M. Land (Eds.) *Theoretical foundations of learning environments*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1993). The practice of learning. In S. Chaiklin & J. Lave (Eds.), *Understanding practice* (pp. 3-32). New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- McCotter, S. S. (2001). Collaborative groups as professional development. *Teaching and Teacher Education*, 17(6), 685-704.
- Manouchehri, A. (2002). Developing teaching knowledge through peer discourse. *Teaching and Teacher Education*, 18(6), 715-737.
- Merriam, S. B., Courtenay, B., & Baumgartner, L. (2003). On becoming a witch: Learning in a marginalized community of practice. *Adult Education Quarterly*, 53 (3), 170-188.
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: A review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9 (3), 319-341.
- Newell, S. T. (1996). Practical inquiry: Collaboration and reflection in teacher education reform. *Teaching and Teacher Education*, 12(6), 567-576.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: *Results from a worldwide educational assessment*. Computers & Education, 37, 163-178.
- Sonnenwald, D. H., & Livonen, M. (1999). An integrated human information behavior research framework for information studies. *Library and Information Science Research*, 21 (4), 429-457.
- Wasserman, S. & Faust, K. (1998). *Social network analysis: Methods and applications*. New York: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press.
- Wesley, P. W., & Buysse, V. (2001). Communities of practice: Expanding professional roles to promote reflection and shared inquiry, *Topics in Early Childhood Special Education*, 21 (2), 114-123.