

# 國小自然與生活科技領域實習教師專業發展之研究

賴慶三、濮世緯

國立台北教育大學自然科學教育學系、東吳大學師資培育中心

clai@tea.ntue.edu.tw、peterpu@mail.scu.edu.tw

## 摘要

實習教師的專業發展是師資培育中的重要一環，如何促進實習教師的專業發展，導入更多優質新進教師進入國民教育體系，讓整體教學系統保持活力，更是師資培育的重要目標。因此，為求提昇國小自然與生活科技師資培育的效能，亟有必要對國小自然與生活科技實習教師的專業發展進行充分的瞭解與探究。

本研究之目的針對國小自然與生活科技實習教師的專業發展進行探究。以觀察、晤談、教學歷程檔案為主要研究與資料搜集方法。研究發現：(1)三組師徒教師的互動良好，級任實習輔導教師和自然科科任實習輔導教師，也都熱誠參與指導實習教師的實習，對實習教師的表現也持正面肯定的看法。(2)訪談內容和教學錄影帶內容的分析顯示，實習教師的學科教學知識、知識管理、與專業成長，確實受實習輔導教師與實習情境的影響。

關鍵詞：學科教學知識、知識管理、專業發展

## 壹、研究的背景和目的

二十一世紀是個知識經濟的世紀，我們如何教育二十一世紀的學習者，促使國小階段自然與生活科技課程與教學的革新呈現效果，培育出二十一世紀的現代化健全國民，便有賴廣續強化國小自然與生活科技師資培育的效能，藉由提昇國小教師自然與生活科技的教學品質，增進國小學童自然與生活科技的學習，以再造我國教育與經濟雙重奇蹟。

面對知識經濟社會，知識已經轉變為一種生產力與競爭力，如何促進知識經濟的優勢與競爭力，已日益成為全民的共識。孫志麟(2003)指出學校組織是一個知識密集的場域，教師的專業知識是學校組織中的重要資產，同時也是知識管理所強調的智識資本；如果學校能夠有效地進行知識管理，將可創造更多有用且有意義的知識，以促進組織及其成員的專業發展。

因此，本研究主要目的係因應當前我國小學師資培育多元化的新環境，針對國小自然與生活科技實習教師專業發展進行探究，希望透過實習環境與輔導策略的改善，增進實習教師的專業成長，進而達成實習輔導教育的任務，提昇國小自然與生活科技師資培育品質的目標。

## 貳、文獻探討

### 一、教師的專業發展

師資培育的發展，一直是國內外師資培育學者所關注的議題，其中教育實習更是攸關師資培育品質良窳的關鍵。許多師資培育學者與機構，均同意師資培育不僅只是修習

教育課程，職前教師更應該接受指導進行教育實習(Adler, 1982, 1988; Penick & Yager, 1988)。Adler(1982, 1988)指出教師是一種專業工作，必須經過實習的歷練，才能有效的進行高品質的教學。Adler 強調在教師培育過程，職前教師除了修習學科課程之外，並必須在實習輔導教師的指導下進行教學實習，以熟練教學的技巧與策略。Penick & Yager(1988)強調，有效的師資培育課程，應該融合學科知識、理論架構、教學實習和診斷經驗，使師資的養成能更具成效。

賴慶三(1994)研究指出，影響國小職前教師科學教學的主要因素，包括科學探討取向，科學教學知識，學科專業知識，和科學教學實習等四項。這些項目是國小師資培育過程中，應當持續加強提供職前教師學習與訓練的重要內容。

Lewis(1996) 針對教師專業成長，提出五項策略：(1)設定取得教師證照標準；(2)重新設計師資儲備和專業發展，提昇到研究所水準和一年的教育實習；(3)改進教師遴選方式和讓每一班都有合格教師；(4)鼓勵和獎勵教師專業知識和能力；(5)學區對於教師和班級應投入更多經費。

National Research Council(1996)進一步就科學教師專業化發展的標準指出，科學教師在專業發展過程必須達到四項要求，包括(1)教師必須發展出充實的科學知識，並以探究式作為探討科學活動的主要策略；(2)教師必須具備統整的學科教學知識，包括科學內容、課程內容、學習原理、教學原理、和學生特性等要項的理解與知能，並將其運用於科學教學上；(3)教師必須發展生涯學習的能力，具備生涯學習的知識和學習技能；和(4)科學師資培育工作，必須連貫統整：職前師資培育機構必須運作適當的機制與策略，協助職前教師統整科學科目、教學法科目、和診斷經驗，並提供職前教師充分的機會，與資深教師進行合作與互動，透過教學實習與教學反思，以發展更深更廣的教師專業成長。

Guskey(2000)則指出教師專業發展的模式，包括(1)訓練、(2)觀察／評量、(3)參與發展／進步的過程、(4)學習小組、(5)調查／行動研究、(6)個人的活動方案、和(7)師徒制。透過這些專業發展模式的運作，將有助於讓教師的專業發展與成長能夠一直有目標、持續、有系統的努力下去。

由上述討論可以發現，教育實習對師資培育過程教師專業能力養成的重要。然而，由於新制教育實習制度的變革，實習時程的縮短(自 96 年 7 月起，教育實習時程由原來的一年縮短為半年)，勢必衝擊實習教師專業能力養成。因此，為確保實習教師教學專業發展品質，我們必須設法強化教育實習效能。

## 二、教師的知識內涵

有關教師知識內涵的研究，許多學者提出若干的主張與見解(Shulman, 1986, 1987; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994)。其中，學科知識、一般教學知識、和學科教學知識是最廣受討論的三大知識主題。這三者又以學科教學知識最受重視，因為教師必須擁有良好充足的學科教學知識，方能凸顯教師的專業性。Tobin, Tippins, & Gallard (1994)並進一步指出，依建構主義的觀點而言，學科知識、教學知識、和學科教學知識，三者是互相交錯在一起的，不宜單獨分開某知識領域。

從以往的教育研究發現，就提昇實習教師專業能力而言，學科教學知識是重要關鍵能力項目之一。Zemal, Starr, & Krajcik (1999)運用學科教學知識的理論，建構一套國小自然科學學科教學知識理論的師資培育與教育實習模式。該研究發現，接受該學科教學

知識理論的師資培育與教育實習模式的職前教師，比起一般的職前教師顯現出較為成熟的自然科學學科教學知識與專業成長。

Baxter & Lederman (1999)根據已被使用過的方法和技術，歸納學科教學知識的測驗與評量方法，可分為三類：(1)聚合與推論技術：包含(a)李克特氏自陳量表、(b)多重選擇題、(c)簡答題；(2)概念圖、卡片排序法、和圖形表徵法；和(3)多重方法評量：包含(a)晤談、(b)概念圖、(c)攝影分析、(d)其他技術。Baxter & Lederman (1999) 歸納分析後，特別推薦 Hashweh(1987)所使用的多重方法評量。

由上述的討論可知，學科教學知識是教師知識系統中最重要成分，對教師的專業發展與成長具有關鍵性的影響。因此，對實習教師而言，應提供機會讓實習教師能和資深實習輔導教師共事，並進行深刻的教學反思，俾便促進實習教師的專業發展與成長。

### 三、教師的知識管理

當前的知識經濟社會，教師如何妥善進行知識管理與創新，實為學校與教師必須積極面對的課題。陳美玉 (2002) 針對職前教師、實習教師及新任教師的知識管理進行探究，並檢視其影響因素，研究結果指出：教師在上述生涯發展過程中的三個不同階段，其知識管理的內容與重點並不相同，影響因素亦有差別。此外，許多研究顯示，教師的專業成長確實受知識管理的影響(王金龍，2004；高中膺，2004；陳美玉，2002，2003；曾嘉怡，2004；戴怡真，2004)。

孫志麟(2003)歸納指出，教師的知識管理係指教師能夠結合資訊科技，有效地對專業知識進行取得、組織、儲存、轉換、分享、應用與創新的連續過程，此一知識管理歷程並受到學校領導、組織文化、資訊科技、績效管理等要素的影響，有關教師知識管理架構圖，如圖 1。

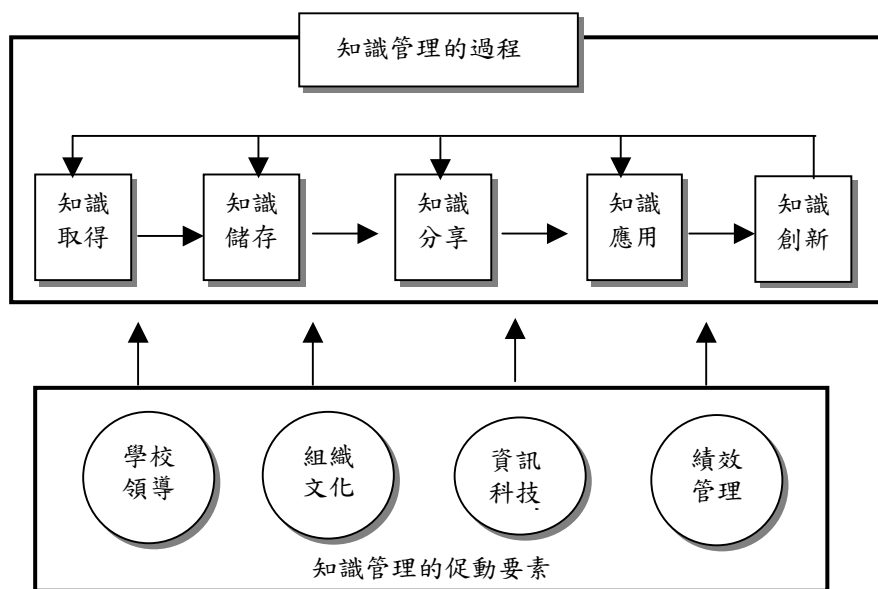


圖 1 教師知識管理架構(孫志麟，2003)

教師知識管理的績效，則包括：充實教學知識、促進專業成長、提昇教學效能、增加學生成就(孫志麟，2004)。透過知識管理運作歷程的反覆進行，教師的專業知識將更為精緻，並創造出專業知識的實踐價值，同時教學效能也能隨之提升，進而促進學生的

學習表現成就(孫志麟, 2003)。

其次, 就知識管理與教師專業成長的關係而言, 孫志麟(2003)強調: (1)知識管理是促進教師專業成長的重要方法。(2)教師專業成長有助於知識管理的持續推動。一位高度專業成長的教師, 通常善於知識的取得、應用與創新, 成為一個有效率的知識管理者。此外, 當教師使用知識管理的策略越佳, 其專業成長也越佳(鍾欣男, 2001; 李瑪莉, 2002; 俞國華, 2002; 高義展, 2002)。

綜合上述討論可知, 教師的知識管理, 將能促進教師知識系統的建立, 並增進教師的專業發展。因此, 我們應該協助實習教師精進知識管理策略, 強化學科教學知識管理效能, 透過學科教學知識體系的奠定與知識管理的運作, 並進行深刻的教學與反思, 俾能有效達成教育實習任務, 促進實習教師的專業發展。

#### 四、實習教師的專業成長

近年來有關實習教師專業成長的相關研究, 包括如下:

(1)李書虹(2004)研究指出, 實習教師常帶著師資培育的學習經驗, 進入實習學校進行實習, 但在進入實習學校前的想像, 往往和實習學校情境產生一些落差。

(2)何妤珩(2004)研究指出, 實習教師的教學意象從實習之前就產生, 延續到實習後期仍未改變, 並對於其教學實務有決定性的影響。實習教師的實務知識會隨著不同的實習階段而產生發展或改變, 不一定是增加, 也可能是停滯或消滅。

(3)曾嘉怡(2004)研究指出, (a)實習教師的知識管理屬中等程度, 而以「知識儲存」表現較佳, 但「知識分享」方面則有待加強。(b)實習教師的知識管理會因其性別、教育程度、養成教育機構與畢業學院之不同而有所差異。(c)實習教師的專業成長會因其教育程度、養成教育機構與畢業學院之不同而有所差異, 但不因性別的不同而有差異。(d)實習教師知識管理與專業成長呈正相關。

#### 參、研究方法

本研究為因應當前我國小學師資培育多元化的新環境, 針對國小自然與生活科技實習教師專業發展進行探究。以觀察、晤談、教學歷程檔案為主要研究與資料搜集方法。

研究對象, 有 3 個個案實習合作學校參與本研究, 每個學校有 1 組(3 位)師徒教師, 包括 1 位實習教師、1 位級任實習輔導教師、和 1 位自然科科任實習輔導教師。雖然傳統的國小實習場域, 都只包含 1 位實習教師和 1 位級任實習輔導教師, 但是本研究的探究焦點為「自然與生活科技領域實習教師的專業發展」, 因此, 在每個個案實習合作學校中, 特別增加 1 位自然科科任實習輔導教師參與研究, 希望能更有利於自然與生活科技領域實習教師的專業成長與實習成效。

研究資料收集與分析, 包括: 觀察記錄每個個案實習合作學校的實習教師與實習輔導教師的互動歷程, 進行實習教師與實習輔導教師的訪談和教學錄影。各項資料進行轉稿編碼後(代碼說明: 例婷 0111i: 代表受訪者名字、日期、訪談), 於研究小組會議中, 經由 4 位研究人員進行專家效度考驗, 並透過三角校正和交叉個案歸納分析, 以確認資料分析與發現的可靠性與一致性。

## 肆、研究結果與討論

### 一、研究結果

1. 本研究首度引進自然科科任實習輔導教師，來參與實習教師的實習輔導，聯繫與互動的過程發現，自然科科任教師具有高度的熱誠與意願，來參與實習輔導工作，只是以往的實習輔導制度中，並未提供他們發揮的空間與機會。因此，未來如何妥善借助自然科科任教師的教學專業知能，來持續參與實習教師的實習輔導工作，非常值得加強推廣。

2. 實習教師對教育實習的回饋：實習教師表示(1)和實習輔導教師互動良好，「老師(自然科科任實習輔導教師)感覺起來就像個媽媽，就是一個很溫柔很慈祥的老師，因為我是自然科本科系，所以她一開始就跟我說，希望能和我有互相學習的地方，所以我就覺得老師很好，因為她沒有覺得我是學生，沒有覺得實習老師不是老師，她就把我當成一個真正的老師看，我的教學她看了之後也會給我建議(婷 0111i)」；(2)對班級實習、行政實習、自然科實習比例的看法，「我會希望班級實習至少要 50%，自然科實習約 30%，行政實習約 20%，現在(實習初期)應該要把重點放在和小朋友相處及教學技巧運用上面(婷 0111i)」，「我覺得班級實習要 50%，自然科實習提高到 40%，行政實習 10%就好了(霖 0119i)」。

3. 實習教師的實習成長：(1)對班級經營的體驗，「老師(級任實習輔導教師)很注重生活品德方面的教育，在班級常規方面會比較嚴格，可是我覺得她這樣制定對我們班上小朋友會有很大好處(婷 0111i)」，(2)對教育實習的感受，教育實習對未來從事教職是否有幫助，「我覺得有，因為我們可以和學生更進一步的接觸，有實際經驗，然後瞭解學校的作息，所以對於未來當老師的話，我已經有個概括的瞭解，不像之前(大四下)三週實習只是很累而已，是爲了實習而實習，而現在是爲了當老師而實習(婷 0111i)」。

4. 實習教師的實習困境：(1)實習教師的授課時數偏低，有一個重要的因素是其中 2 個學校位於台北市信義區，學校為避免家長不滿，實習輔導教師不敢貿然讓實習教師進行較多的實習教學授課。(2)同校的其他實習教師放棄實習：個案實習合作學校之一，上學期原本有約 20 位實習教師參加教育實習，上學期結束時有 9 位放棄實習，下學期又有 3 位放棄實習，放棄的理由主要都是參加研究所考試或直接就業。因為他們擔心在實習期滿後，若考不上教師甄試，就又要跟 6 月份新畢業的畢業生競爭找工作，對就業而言將更加困難，所以索性就放棄實習而直接進入職場就業。(3)其他的困難，「我覺得是自己情緒的問題，偶而會很低落，遇到挫折的時候找不到排解的空間，因為你的實習是很緊密的(宇 0110i)」。

5. 級任實習輔導教師的回饋：(1)對實習教師的期許，「我本身覺得實習教師其實在理論上應該是相當完備的，在實務上，班級經營要著墨比較多，因為(實習前)上台試教機會總是比較少(文 0112i)」，(2)能傳授給實習教師的東西，「像在級務處理、授課方面、學生的生活教育、和他們相處，有很多事實際上是要慢慢體會(文 0112i)」，(3)到了實習中期，應該加強實習教師那些訓練，「到這個階段，我覺得孩子和實習教師已經熟了，人都會這個樣子，熟了以後就會變通，譬如應該要求到一個水準的，他會偷工減料，這時候你還是要堅持，老師雖然對你很好，但是某些事情我是不打折扣的(文 0112i)」。

6. 自然科科任實習輔導教師的回饋：(1)和實習教師的互動，「我覺得很棒，我覺得

他們都很願意學習，和他們在一起的感覺很好(芳 0112i)」；(2)對職前教師的期許，「我希望他們會覺得教書是一件快樂的事，然後也喜歡這份工作，能讓他覺得教職是一個溫馨的場合，願意進入這個工作(芳 0112i)」；(3)實習教師該如何充實自然科教學的知識，「我覺得教自然科較難的一點就是，你要怎麼樣把一個艱澀的東西，變成一種淺顯、很好玩、很有趣，或者是學生可以聽得懂的知識，傳授給學生，或讓學生自己去摸索。其實現在自然(教學)強調的不是講述的部份，而是要讓他們親身體驗、去摸索、探索。所以，實習教師可以多去看、多去聽，多參加自然科的研習，多直接和小朋友接觸(美 0110i)」。

7.由自然科科任實習輔導教師教學錄影內容分析與其指導實習教師的歷程發現，自然科科任實習輔導教師的學科教學知識，確實有許多可作為實習教師借鏡之處，可以有效增進實習教師的自然科教學體驗與成長。另外，由訪談內容分析發現，自然科科任實習輔導教師的知識管理也較實習教師精熟而且有效率，能夠啟發實習教師的專業發展。

8.教務主任的回饋：有一位個案教務主任提及，教師檢定制影響實習成效，個案學校擔心教師檢定考試通過率下降，會導致實習教師更加提前在實習初期，便全心投入準備教師檢定考試，反而忽略教育實習歷程的學習。

## 二、研究討論

1.本研究三組師徒教師的互動良好，級任和自然科科任實習輔導教師，均熱誠參與指導實習教師，對實習教師的表現也持正面肯定的看法。實習結束後，一位實習教師參加教師甄試，考取國小正式教師；另一位實習教師則考上研究所，繼續就讀碩士學位；另外一位實習教師則入營服役；整體教育實習結果令人滿意。

2.訪談內容和教學錄影帶內容的分析顯示，實習教師的學科教學知識、知識管理、與專業成長，確實受實習輔導教師與實習情境的影響。另外，安排自然科科任教師來參與實習輔導，對實習教師的專業發展是有益的，非常值得加強推廣。

## 致謝

本研究感謝行政院國家科學委員會專題計畫補助經費(NSC-94-2522-S-152-004)，並感謝個案實習合作學校的實習教師、實習輔導教師、主任和校長的協助。

## 參考文獻

- 孫志麟(2003)。教師專業成長的另類途徑：知識管理的觀點。《國立臺北師範學院學報》，16(1)，229-252。
- 孫志麟(2004)。開啟專業學習的新視窗：教師的知識管理。《教育研究月刊》，126，5-18。
- 陳美玉(2003)。教師個人知識管理在專業發展上之應用。《中等教育》，54(6)，170-183。
- 賴慶三(1994)。《師院科學課程與教學之評量研究》。論文發表於1994世界課程與教學會議亞太地區年會。
- Baxter, J. A. & Lederman, N. G. (1999). Assessment and measurement of pedagogical content knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman(Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Zemal, C., Starr, M., & Krajcik, J. (1999). Constructing a framework for elementary science

teaching using pedagogical content knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman(Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.