國中自然科實習教師教學實習困境之個案研究

黃琴扉[1]、丁建太[2]、劉嘉茹[3]
國立高雄師範大學科學教育研究所[1,3]、中華民國空軍官校通識中心[2]
Email[1]：chinf1027@yahoo.com.tw
Email[2]：jazztct@yahoo.com.tw
Email[3]：chiajuju@ms26.hinet.net

摘　要

本研究旨在探討國中個案自然科實習教師在教學實習中的實務困境，並希冀能從中反思師資培育的需求與成效。本研究採取高雄地區的一位自然科實習教師進行個案研究，研究時間為六個月，經由搜集課室觀察、教案、個案教師實習日誌、晤談等資料進行分析。研究結果顯示個案教師在教學實習中的最大困境為「無法順利過濾與篩選教材」，主要原因來自個案教師認為自己是「知識分配者」，必須以專家的角色進行知識傳授，因此對於教材的細節均十分重視，導致無法過濾與剪裁教材的重點部份。本研究基於研究結果與發現提出建議，以為後續研究者之參考。

關鍵詞：個案研究、教師專業知識、實習教師

壹、研究背景與目的

教師專業知識是否足夠，與學生能否獲得良好學習有極大的相關 (Loughran, Berry & Mulhall, 2006)，有鑒於教師專業知識的重要性，近十年來，國內外許多文獻都嘗試協助教師進行專業成長（熊同鑫、王振興，1999；佘曉清、連文惠、蘇蘭雅，2000；陳英娥、林福來，2004；林曉雯、陳佩君，2005；Feldman, 1996；Briscoe & Well, 2002; Park, Lee, Oliver & Cramond, 2006），而大部份的研究均對於提昇教師的專業知識與能力有明顯的助益。但是，Solsona, Izquierdo與De Jong (2003) 於研究中指出，正式教師累積了較久的教學經驗，可以發展出較為完備的專業知識，但是這對於職前教師而言並不容易培養；而連結職前教師與正式教師專業知識之間的關鍵橋樑，就是教師實習 (Sadler, 2006) 。

關於科學實習教師的許多研究都提及，實習的現實面是實習教師最需要面對的衝擊。Loughran (1994) 認為，了解實習教師可能遭遇的困境，遠比告訴他們理論架構來得重要。而關於理論與實務中的差距，De Jong (2005) 於研究中就明白指出，許多關於實習教師的相關研究理論，皆過於理想化而無法應用於真實的教學情境；以台灣的現況來看，黃鴻博和郭重吉（1999）即已提出，研究成果如果無法解決教師的實際困境，研究的理論就會造成不切實際；Sadler (2006) 更直言，實習過程中有太多必須面對的真實困境，其中包含師生關係、人際關係與學校事務等，在這樣的實習場域中，實習老師只想知道，自己該怎麼在這個職場中生存下去！而這樣的聲音，正提醒著科學教育研究

者，在努力為實習教師提升專業知識的同時，是否也該回過頭思考一下，實習教師的真實困境為何？

然而，實習教師在教學實習前，應當先具備專業知識的基礎，才能配合經驗的累積，迅速增加專業能力，因此，教師專業知識是非常重要的基礎能力，對教師專業知識的內涵而論，Shulman於1987年即已提出教師的專業應建築在七項知識之上，包含學科內容知識 (content knowledge, CK) ，一般教學知識 (general pedagogical knowledge, PK) ，課程知識 (curriculum knowledge, CCK) ，學科教學知識 (pedagogical content knowledge, PCK)，學習者特性的知識，教育環境脈絡知識以及教育目標與價值；然而，後續的教師專業知識之理論模式，均強調教師專業知識的結構與成分，忽略了教師的生活經驗與教學過程是一種連續的、動態的歷程；因此，Cochran, DeRuiter 和 King (1993) 由此想法為出發點，將Shulman的PCK觀點，修正為「學科教學覺知」(pedagogical content knowing, PCKg) 。

關於教師專業知識的相關理論模式之探討與應用，近年來仍被廣泛討論（邱美虹、江玉婷，1997；熊同鑫、王振興，1999；柯安南，2004；姚如芬，2006；Gess-Newsome & Lederman, 1993；Van Driel, 2002；De Jong，2005），而Loughran, Gunstone, Berry, Milroy, 和 Mulhall (2000) 便針對科學教師的PCK進行研究，其主要觀點是以更廣義與更具彈性的角度，探求科學教師PCK的外觀，並據此提出教師專業知識的十二項成分；Park和Oliver (2007) 則將教師專業知識重新歸類為「學科教學知識」、「行動中反思」、「行動後反思」、「科學教學的定位與方針」、「教師科學知識背景與評量」、「教師科學教學策略與知識」、「教師效能」、「對學生知識背景的理解」以及「對科學課程的理解」等細項。

但是，上述這些理論，對於教師專業知識的成分，提出了太多細項的區分，反而背離了Shulman理論定位的原意；Shulman與Cochran等人均認為「教師專業知識」的成份十分複雜且難以切割，而為了能找出一套標準以理解並評價教師的教學，所以才試圖整合出一個簡單、有系統的「教師專業知識」理論架構，如果要將教師專業知識的成份再細分，則將失去了最初的意義。有鑑於此，本研究的理論基礎，將彙整Shulman與Cochran等人的理論架構，以提取一個較為簡單的理論架構，為本研究的理論核心。

本研究依據研究目的與上述之文獻探討與分析，將本研究所定義之教師專業知識著眼於五項主要的專業知識成份，分別為一般教學知識 (PK)、學科內容知識 (CK)、學生先備知識 (S)、情境脈絡知識 (Si) 以及學科教學知識 (PCK) ；總結來說，本研究將教師專業知識定義為建立在上述五個知識面向與實務歷程，逐漸建構而成的學科教學知識與其應用，教師必須針對學科特性與教學歷程反思，發展出最適切的表徵形式、舉例說明與解釋等教學能力。本研究在研究分析中也將依據此判準，針對研究資料加以編碼與分析。

綜上所述可以發現，實習教師專業知識發展固然十分重要，然而在探討其專業知識發展時，不能偏廢其真實的教學實務困境，因此，本研究的主要目的便是希望利用教師專業知識的理論，從整體實習過程中針對實習教師進行全面的觀察與研究，以探討個案國中自然科實習教師之教學實際困境，並希望將研究獲致之成果提供師資培育相關研究以為參考與反思。

貳、研究設計

本研究的研究方法是採用質性研究中的個案研究，鈕文英（2006）提及，當研究主軸涉及複雜系統中的行為與過程特性時使用質性研究是非常好的方式，其優點是可以由真實情境脈絡中，以開放的心態來收集資料；而個案研究則能深入的觀察與檢視個人與環境的交互作用與過程。由於本研究的主軸為觀察實習教師專業知識發展的過程特性與行為，因此採用質性研究是非常適合的。再者，基於每個研究個體的差異性與不同的情境脈絡，因此本研究利用文獻探討匯集理論架構，以引導個案研究中的資料蒐集與分析，並結合理論與真實情境的發現，期望能進一步提出新的發現。

一、研究流程與工具

由於本研究的個案教師為新制的實習教師，因此實習時間為一個學期（六個月），本研究配合真實的實習情境，進行一個學期的研究。再者，本研究蒐集個案實習教師真實的實習歷程檔案以進行分析，其檔案包含真實的課室觀察、教案、實習日誌與晤談等，由多元化的檔案進行交叉比對以達三角校正。其檔案的搜集時程與功能如表一所示：

表一：研究資料蒐集時程表

搜集檔案	蒐集時程	檔案搜集方式	備註
實務觀察	每週一天 (共 17 次)	考量避免打擾個案實習教師的實習過程，因此經過與學校校長、實習輔導老師與個案實習教師協商後，進行每週一天的實務觀察。	由於實務觀察的紀錄會受到研究者觀點的影響，因此每次的實務觀察記錄，都會在當天交付個案實習教師閱讀與補充。
觀學觀摩教案	共四次	搜集個案實習教師四次的教學觀摩教案。	
教學觀摩錄影	共四份	個案實習教師於實習過程中共經歷四次教學觀摩，四次的教學觀摩均進行錄影。	
半結構式晤談	每月一次 (共五次)	本研究進行每個月一次的晤談，針對實務觀察與實習日誌中的內容進行半結構式晤談。	
個案實習教師實習日誌	依個案實習教師實習天數，共 86 次	搜集個案實習教師的實習日誌進行分析，扣除國定假日與個案實習教師病假，共計 86 次。	本研究每個月均整理個案教師的實習日誌，並據此進行相關的晤談。

二、研究對象

本研究之研究對象為高雄地區某國中自然科實習教師（女性，25 歲），以下將個案實習教師以欣怡化名取代。會選擇欣怡為本研究的個案教師，緣起於研究者參與的某次教師專業發展的研習活動；欣怡當時是某大學即將畢業的化學研究所三年級學生，因為欣怡有修習教育學程，因此畢業後將前往實習，所以當她發現校內舉辦教師專業發展研習活動時，便報名參加。研習活動的休息時間，欣怡與研究者進行研習內容的討論，她向研究者提及對實習未知狀況的憧憬及恐懼。

在憧憬的部份，欣怡提到她國小老師對她耐心的指導，使她喜歡學習與分享，因此她從小就立定了想當老師的願望，而這份熱情一直延續至今。然而，欣怡也提到了對實習的恐懼。她談到自己從學長姐的分享中得知實習過程的負面狀況，例如實習過程可能會非常忙碌，以至於沒有閒暇時間唸書，導致教師甄試的挫敗等；這次的討論，激發研究者想了解實習教師實務困境的想法，而當研究者提出這樣的研究想法後，立刻獲得欣怡的認同，欣怡非常希望能以自己的實習過程為真實案例以提供後續研究參考，且欣怡也希望透過這樣的研究，了解自己所遭遇的困境與尋求可能的解決方法。

欣怡具備「當老師」的熱忱，且也積極的想了解自己可能遭遇的困境，並期望能找到解決的方法，是非常正向積極的教師。欣怡的個性活潑開朗，且在談話中能條理分明的表達自己的想法與觀點，此特質非常符合本研究的主題與目的，因此本研究選取欣怡為個案研究對象。經由欣怡、實習輔導老師與校長的同意後，正式進行研究，研究期間也獲得實習班級學生的同意。

三、資料蒐集與分析

本研究根據研究設計蒐集個案實習教師的實務觀察紀錄、教學觀摩教案、教學觀摩錄影、晤談資料與實習日誌，進行資料蒐集的三角校正。再者，研究者將錄影資料與晤談資料進行轉錄與編碼，詮釋的過程採用評分者三角校正的方式進行，邀請二位科學教育專家與一位年資五年的國中自然科教師共同進行編碼校正。每個月均配合所有資料進行分析確證後，再交付欣怡進行閱讀與修正，每個月定稿一次。

本研究之資料分析，依據本研究所定義之教師專業知識理論進行向度分析法，首先，於每次資料蒐集之前，均先將每一份資料依照「實務觀察 (Ob) 」、「教學觀摩教案 (P) 」、「教學觀摩錄影詮釋 (Vr)」、「晤談稿轉錄 (In)」與「實習日誌 (D)」進行區分，每個月進行資料分析時，則採用評分者三角校正方式進行編碼，三位專家先反覆閱讀所有的書面資料，並針對此文字資料進行「教學實務困境」的共同編碼，以取得對「教學實務困境」定義的共識（如表二）。

三位專家對「實務困境」的編碼取得共識後，再依據資料中呈現的實務困境進行分類；分類的編碼方式以教師專業知識理論模式的五大向度進行「主題編碼」，分別是「教學知識 (PK) 」、「學科內容知識 (CK) 」、「學生先備知識 (S) 」、「情境脈落知識 (Si)」以及「學科教學知識 (PCK) 」，無法歸因於五大向度內的，即編碼為「其他 (Ot) 」；主題編碼完成後，三位專家針對個別編碼進行討論與修訂以取得共識，最後，再於每個向度中細分次向度，以深入了解其向度的內部原因；表二是本研究隨機呈現之編碼舉例：

表二：實務困境分類編碼舉例

搜集檔案	資料	編碼	備註
實務觀察(Ob)	....學生問欣怡一個密度的問題，**欣怡寫出 D=M/V，學生不懂 (PCK, S)**。欣怡問：「**你們學過密度的公式了嗎？(S)**」學生回答：「學過了阿!」欣怡問：「那怎麼不知道這個公式呢？」學生回答：「沒有教阿！」**欣怡問：「密度的公式沒有教嗎？(S)**」學生回答：「有阿！質量除以體積！」欣怡回答：「沒錯！這個公式就是質量除以體積！」**學生回答：「我們沒有教英文的啦！(PCK, S)**」……	PCK-表徵方式 S-學生自然科先備知識掌握	由於欣怡尚未掌握學生的先備知識，因此在教學表徵的使用不恰當，而此狀況涉及了教學表徵與學生先備知識掌握的兩個困難。

參、研究結果與結論

一、結果與討論

本研究經由資料蒐集、編碼與分析後，利用教師專業知識之理論架構，針對個案國中自然科實習教師欣怡的教學實務困境進行詮釋；研究結果發現個案實習教師在教學實習中持續出現的最大困境為學科教學知識 (pedagogical content knowledge, PCK) 層面，其主要困境內容為「對於教材的過濾與篩選無法順利拿捏」。

在教學實習階段，欣怡面臨的PCK困境，主要在於教材資料的過濾與篩選。雖然欣怡在教學實習階段，已經可以初步掌握學生具備的先備知識，但是欣怡無法掌握後續教學內容「應該教到多深入」，因此產生對教材無法有效篩選的困境，且此困境延續到教學實習結束均未獲解決。

R: 在之前的教學實習過程中，你覺得最大的困難是什麼？

欣怡：應該是**不知道要教到什麼程度，像課本寫的很簡單，但是參考書跟一些考卷都出得很難，那考試考出來，學生就會覺得老師沒教。還有一些參考書上的補充資料，就是有的應該是高中的內容了吧！但是參考書有寫，就不知道要不要講 (PCK) 。**

R: 現在（教學實習結束後兩週）這個困難還是存在嗎？

欣怡：**我覺得我還是沒有掌握的很好吧！**

（R為研究者，欣怡為個案實習老師）

由上述資料可以發現，欣怡認為自己上課必須負擔課程內容的講解，且其教學的內容必須符合考試的需求，因此，欣怡到實習結束的前一個月，仍然對於教材內容的剪裁產生困擾，且根據研究結果發現，欣怡到實習結束仍無法解決此困境。再者，欣怡也認為幫學生整理資料、提醒考試重點是教師的責任。

R:那麼你備課的時候，都會同時參考課本、參考書跟考卷嗎？

欣怡：就各個版本的教科書都會看，還有題目都會看一下。

R: 所以你認為教課本上的概念是不夠的嗎？

欣怡：我覺得很不夠，而且每個版本寫的內容都會有出入，要相互補充。

R: 你覺得老師的責任是必需幫學生把資料都整理好，考題都要講到嗎？

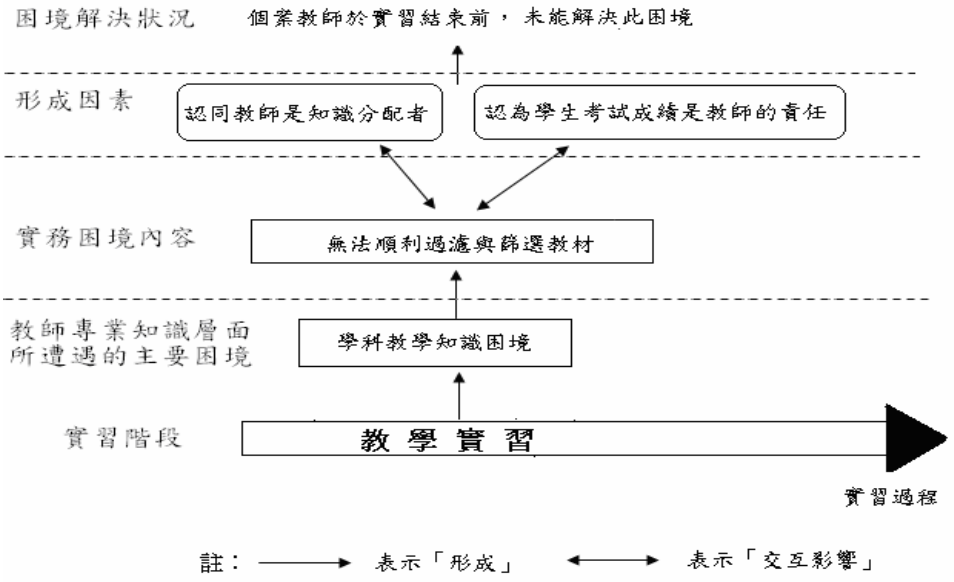
欣怡：我覺得是耶！**因為如果你沒講到，考試考出來學生不會，學生就是覺得是老師的錯。**

（R為研究者，欣怡為個案實習老師）

由上述晤談資料中發現，欣怡在備課時會參考許多資料，但是卻難以對資料進行篩選與剪裁，因為欣怡認為考試如果考到，而老師卻沒講到，學生就會認為是老師的錯。這樣的想法，與Batholomew, Osborne和Ratcliffe (2004) 所提出的研究結果有類似之處，其研究中提及許多老師認為自己是「必須回答學生所有問題」的專家，而不是學習的促進者。而持有這些觀點的老師，認同自己是知識的分配者 (Bartholomew, Osborne & Ratcliff, 2004) ，也就是說，教師基於考量學生對自己專業的信賴度，因此認為自己必須為學生蒐集完整的資料，並仔細的將這些知識傳授給學生，此即為「知識分配者」的觀點。換句話說，個案實習教師在教學實習中，認同自己的角色是「專家」，因此必須在學生面前表現出「樣樣都行」的能力，所以會產生無法剪裁課程內容的困境。再者，個案實習教師覺得自己必須為學生的考試負責，考試出的題目如果是老師沒講過的，那就是老師的錯。基於這樣的思維，因此個案實習教師對於「教材資料的過濾與篩選」感到困擾，因為「每個重點都有可能會考」，而且個案實習教師也無法掌握補充資料的深度與廣度之界限，因此在「教材資料的過濾與篩選」上持續產生困境。然而，當個案實習教師意識到此困境時，教學實習已經結束，因此這項困境並未獲得個案實習教師的積極解決。

二、研究發現與結論

本研究整合個案實習教師所遭遇的教學實習困境層面、內容、形成因素與解決狀況，將其以圖一進行表徵。



圖一：個案教師於教學實習過程中所遭遇的實務困境內容、形成因素與解決狀況

依據本研究資料分析與上述結果發現，欣怡無法順利篩選與剪裁教材所衍生的教學缺點有下列兩點：一、欣怡對於上課時間與進度掌握不良；二、學習成就較低的學生無

法吸收過多的授課內容。相反的，此困境也協助欣怡達到部份專業發展，其中最明顯的便是欣怡從中獲得了學科內容知識 (CK) 的專業成長，由於欣怡十分重視教材內的每個細節，也因此協助欣怡強化了學科內容中的各項知識觀念。可惜的是，截至實習結束之前，欣怡均無法順利篩選與剪裁每個單元教材中的重點，依然在授課時把所有課程細節呈現給學生，此結果導致欣怡上課進度落後，且學習成就較低的學生常常在上課中打瞌睡；也因此，欣怡認為自己在教學實習過程中重複產生相同的PCK困境。

彙整研究結果與發現，本研究建議師資培育的過程中應針對教師信念進行輔導，讓教師站在「學習促進者」的角度進行教學，以協助學生主動學習，倘若教師認同自己是學科內容知識的專家，則容易造成無法篩選教材的困境，也造成學生被動學習。此外，於師資培育的過程中，也應多讓實習教師接觸中學自然科教材、試題等，以協助實習教師掌握教材重點，而在實習過程中也應積極輔導實習教師依照授課時間長短適當剪裁與分配教材內容，以提升教師專業發展，並提升學生的學習成效。

主要參考文獻：

邱美虹、江玉婷（1997）。初任與資深國中地球科學教師學科教學知識之比較。**科學教育學刊，5**，419-459。

Sadler, T. D. (2006). “I won’t last three weeks”: Preservice science teachers reflect on their student-teaching experiences. *Journal of Science Teacher Education, 17*(3), 217-241.

Shulman, L. S.（1987）.Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review, 57*(1), 1-23.