

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告
國中教師的知識探究（II）：理論與實踐的辯證

**The inquiry of a junior high school teacher's knowledge:
The dialectics of theory and practice**

計畫編號：NSC 87-2413-H-003-005

執行期限：86年8月1日至88年1月31日

主持人：潘慧玲 國立台灣師範大學教育學系

E-mail: panhu@cc.ntnu.edu.tw

協同研究人員：黃琪芬 桃園壽山國中

壹、中文摘要

本研究透過教室觀察與晤談瞭解一位國中數學教師實際知識的建構。整個研究的探討重點包含教師教學特色、教學意象與實際知識的內涵等三部份。其中實際知識以學科內容知識、課程知識、教學者自我知識、學科教學知識、學習者知識、班級經營知識、溝通的知識與環境的知識等八個類別進行分析。

關鍵詞：教師知識、實際知識

Abstract

This study utilized the method of classroom observation and interview to examine a math teacher's practical knowledge in junior high school. This study aims to explore three parts: the teacher's teaching characteristics, teaching images and practical knowledge. Eight categories-- content knowledge, knowledge of curriculum, knowledge of self, knowledge of learners, knowledge of classroom management, knowledge of communication, and knowledge of milieu-- are used to analyze the teacher's practical knowledge.

Keywords: teacher's knowledge, practical knowledge

貳、研究緣起與目的

教學研究在二十世紀初便於美國出現，至今已有九十多年的歷史。美國教育研究協會（American Educational Research Association, 簡稱AERA）大約每隔十年即將教學的相關研究與檢討編輯成冊，至今已出版的如一九六三、一九七三、一九八六年的教學研究手冊（Handbook of Research on Teaching）。從這些相關研究中可發現早期的研究範圍較小，所使用的研究方法較簡單，而所採的研究觀點亦較偏於單一的心理學觀點。後來，研究領域逐漸擴大，所採的研究觀點便融和了心理學、社會學、語言學以及人類學的多重觀點。以教學文化（cultures of teaching）為例，Feiman-Nemser & Floden（1986）指出，在一九八六年的教學研究手冊中出現了前所未有的新領域[如教師的實際知識(practical knowledge)等]，另有些舊的研究主題(如女性教師在教學中找到何種回饋等)則以新觀點加以探討。縱觀教學研究的焦點，概由最早著重教師特質的研究(教師應該是什麼)，轉至教師效能的研究(教師應該做什麼)，而最近的焦點則是教師思

考與教師知識。尤其有關教師知識之研究在今日已成為教師思考研究的一個領域，可說是教師思考模式探究的後續（簡紅珠，民 81）。

有關教師知識的研究，於一九八三年至一九九二年的十年間大量興起，主題在探究教師知道些什麼；他們如何得到、儲存所知道的知識；以及知識如何影響教學，這些皆是關心師資培育與教師專業發展者所欲探討的問題。事實上，對於教師知識研究的興趣在一些國家中是與教學專業化有關的，探究教師需具備哪些專業知識是將教學推向專業化的重要礎石。因之，自一九八十年代起對於教師知識研究的興趣，乃肇因於政治與學術的因素（Grossman, 1995）。

有關教師知識的內涵，歷年來學者們曾提出不同的分類方式，其中以Grossman（1995）的分析較為周全。他以領域（domain）與形式（form）兩個面向進行探究。在教師知識的領域方面，Grossman 綜合多人的分類法，將之區分為六類：

- 一、內容知識（content knowledge）
- 二、學習者與學習知識（knowledge of learners and learning）
- 三、一般教育學知識（knowledge of general pedagogy）
- 四、課程知識（knowledge of curriculum）
- 五、情境知識（knowledge of context）
- 六、自我的知識（knowledge of self）

在教師知識的形式部分，Grossman將之分為知識的模範形式（pragmatic forms）與敘說形式（narrative forms）。前者所指的是可類化至不同情境的教學原則的知識；後者所指的則是情境的（situational）與個人的知識，其顯現於教師個人的案例或所說的故事中。敘說形式的知識類於前面所論及的自我的知識。Elbaz（1983）提到自我的知識是教師實際知識的一個重要面向，它包括與教學有關的教師自我價值、目標、哲學、風格、個人特徵、長處與缺失的覺察。由於學者們體會到教師較為抽象與理論知識的實施均會經過其個人價值與哲學系統的過濾，故教師知識的探究重心便由模範形式的知識轉為敘說形式的知識。

在教師知識的研究領域中，有兩個重要的研究「陣營」提供了吾人進一步研究的堅厚基礎：一是以 Lee Shulman 為首的研究群，十幾年來多位學者，如P. Grossman、G. E. Grant、S. Gudmundsdottir 等，在 Shulman 的領導下進行了許多教師知識的探究，尤其對於學科教學知識（pedagogical content knowledge）有諸多的關懷與研究成果；另一則是以 F. Michael Connelly 為首的研究社群，Connelly指導的學生（如F. Elbaz、D. J. Clandinin）所探討的重點是教師在其實際的教學經驗世界中到底建構了何種知識。Elbaz（1983）將「教師以其個人的價值、信念，統整其專業理論知識，且依實際情境為導向的知識」稱為「實際知識」；Connelly & Clandinin（1988）則將這類教師實際所擁有與運用的知識稱為「個人的實際知識」（personal practical knowledge），這些知識不完全是專業知識，而是經驗的、實際的；是教師所關心的；且隨教師個人目標與價值而擇定的知識。經過多年的努力，有關教師個人經驗的知識，也累積不少發人深省與豐碩的成果。

對於教師知識的探討，一些研究者（Clandinin & Connelly, 1987；Elbaz, 1991）認為最好的方式是以教師的教學故事為素材，如此可以保留教師自己的觀點與聲音。因此，許多有關教師敘說形式的知識，常以個案晤談、觀察等方法進行。

在教師思考、文化與行為的研究中，有越來越多的研究者進行教師的敘說研究（the study of teachers' narratives），亦即研究教師自己的故事，其中最典型的例子便是 Connelly & Clandinin（1990）所採的敘說探究（narrative inquiry）方法。Connelly & Clandinin（1988a, p.16）將「敘說」定義為「透過省思的歷程，個人經驗意義的塑造，

而說故事 (storytelling) 是一關鍵要素」。此種方法涉及研究者與教師之間的合作，重點在了解教室中天天發生的事務 (Cortazzi, 1993)。

身為一位師資培育工作者，我所關懷的是教師在其經驗世界中建構了何種實際知識，故繼第一年之研究，本年選擇一位國中數學教師進行觀察與晤談。

具體而言，本研究的目的有以下三項：

- 一、瞭解一位國中數學老師的教學特色與教學意象。
- 二、探討一位國中數學教師的實際知識的內涵。
- 三、期以研究所得作為教師與師資培育者自省的參考依據，並提供落實教育改革之基礎。

參、研究結果

參與本研究的國中數學教師在此化名為任老師，以下即進行她的教學特色、教學意象、教學知識等方面的分析。

一、任老師的教學特色

在教室現場觀察了一學年，發現任老師有其相當獨特的教學風格，分述如下：

(一)把艱深難懂的數學語言口語化，讓學生易於了解進而接受學習

任老師經常創造一些有聲韻的连接詞於教學中，例如，她會說：「你的你不會，我的我自己會」；「我自己創造 2：5，請出什麼線？平行線」；「我的名字叫 2：5，你的名字也叫 2：5」，如此作法旨在讓學生易於了解吸收。

(二)極度重視並要求學生一定要專注的學習

為了讓學生專注的學習，任老師運用了不同的策略，例如她要求學生唸題目，並在數學演算過程中跟著唸唸看。她認為這樣的作法可讓學生清楚知道解題步驟，也可訓練學生運用大腦思考。此外，任老師以上課當天的「快樂生辰」隨時點名學生回答問題；使用「問句」來引導學生思考作答，並半強迫式地要求學生用嘴巴回答。我們看到這樣的教法讓學生不易分心，故而未見到學生上課睡覺的情景。

(三)經常下台巡視

在課堂中，任老師只要不用板書，一定下台巡視或走到學生旁邊問問題。藉此一方面了解學生的學習狀況，一方面則讓學生不敢隨意分心。

(四)不厭其煩地確定學生真的懂了

在教室的觀察過程中，我們見到任老師不厭其煩一遍又一遍地為學生講解、複習、覆考類題，直到確定學生已經學會才肯罷手。

(五)親自改習作和考卷

雖然大部分的老師通常會讓學生交換訂正習作和考卷，任老師卻不假手學生，她希望透過這種方式以充分掌握每個學生的學習狀況。

(六)嚴格並且窮追不捨地要求學生

訂正習作和考卷錯誤的題目

學生的學習成果是任老師所重視的，她由錯誤的訂正來確定學生已經瞭解並學會了。

因此，若是訂正、覆考後，學生仍有錯誤，任老師會停下進度進行講解，直到學生通過覆考為止。

二、任老師的教學意象

(一)國中數學的學習可以隨時開始

在憶及自己的求學經驗時，任老師提到她在國三階段，覺得該唸書的時候到了，才到外面補習，結果一補習即進入狀況。故而她認為數學學習其實是可以隨時、隨處開始的。由於她自己的國三經驗，使得她在教學過程中絕不放棄任何一個學生。對於程度較差的同學，任老師也加以要求，要學生上課跟著老師一起思考。

(二)教學是學生與老師一起思考的過程

任老師認為整節數學課的教學，老師與學生應各負一半責任。她上課時帶著學生思考，希望學生能點舉黑板上誤寫之處或是老師所說錯的話。任老師常說「上課內容，我只負一半責任。」「孩子的上課我都是隨緣，我要求他們跟著我思考，但是我很少有回家作業，因為我覺得比較重要的就是那個思考過程。而思考過程有些孩子容易分心，我給的是想辦法讓他們去『想』；為什麼要這樣想，這是數學教育給他們能夠真正動腦的地方。所以我只好強迫式的、半強迫式的辦法，要求他們用嘴巴回答，以確定他們沒有分心。」

(三)數學不太需要記憶，只要了解它就可以舉一反三

任老師認為「數學是最不需要時間去記憶的東西，了解它就可以舉一反三，會一題等於相關類題十題都會。數學學習是不太需要時間的，只要你懂就行了。課堂上能懂或是回家把它搞懂就可以了，不需要做很多題目。」「數學是唯一讓我不費力的科目，那是屬於課堂上聽懂，回家不必做功課的科目。」這些不同片段的晤談內容點出了任老師數學教學的重要理念。

三、任老師教學知識的內涵分析

從教室田野所搜集的資料中，發現任老師的教學知識可由學科內容知識、課程知識、教學者自我知識、學科教學知識、學習者知識、班級經營知識、溝通的知識與環境的知識等八類進行瞭解。而在反覆咀嚼資料後，得知上述類別的教師知識隱含著序階性：教學者自我知識，亦即教學者的教育哲學與信念主導了其他類別知識的建構。此外，我們亦發現教師除以自我知識為建構教學知識的基礎外，學科教學知識、班級經營知識與溝通的知識可被視為影響教學成敗的三大支柱。以下即進一步論析任老師所具備的自我知識、學科教學知識、班級經營知識與溝通的知識。

(一) 教學者自我知識

任老師認為自己愛講道理，所以願意給學生申訴的機會，藉此讓學生學會講理。她告訴學生：「我給你機會，你有道理你告訴我，但如果我指出你沒道理的地方，你必須改，不能一錯再錯。」

任老師解析自己唯一的優點就是頭腦很清楚，而這使得學生在班上不敢草率行事。學生受到任老師這種清楚明白的薰陶，也變得較為條理分明。任老師說：「我唯一的優點就是頭腦很清楚，所以數學教育沒什麼，就是讓我有條理，數學很清楚地讓你發現一件事：因為自己非常有條理，吵架時會比別人還理直氣壯。它只能給你這個訓練，所以你會發現吵嘴的時候非常有用。」

此外，任老師重視學生的引導，並藉此代替責罵或嘮叨。她認為「現在的孩子，你如果一直責罵，他根本不理你。」唯有透過良性的引導，方能與學生達成共識。任老師提到曾有人說：「第一流的老師不要講學生就會做；第二流的老師是擅於引導學生，老師邊講，學生邊做，還能做到舉一反三；第三流的就是屬於我們現在注入式的教學，老師講得好，學生亦能吸收得好。」任老師自認為僅是會引導學生的第二流教師。

全力教導讓學生得以理解是任老師重要的教學理念，這樣的理念可溯及她從前的受教經驗。任老師在高中時代，碰到一位上課「留一手」下課賺補習的老師，讓她相當反感。因此任老師有一個觀念：「只要是給我教的學生，我就沒有資格為他補習，因為我教你，我就要負責解決你所有的問題。如果你找我補習，那是我的錯，因為我是該把你教會而不能另外收錢的人。」由於秉持這樣的信念，我們見到任老師總是不厭其煩地為學生講解、覆考，以確認學生已經完全瞭解。也由於有這步功夫，任老師任課班級的數學成績常常名列前茅。

上述任老師所持的信念也影響了她對導師和科任老師的角色認定。國中大部分的導師通常是所有科目一把抓，每一個科目都自己為學生複習考試，甚至自己去教，儼然是個「全能萬事通」的導師。然而任老師卻認為科任老師對於自己任教科目應負全責，故其對自己科任班級絕不假手導師，也不希望導師干預太多，以免造成反效果。至於自己的導師班，任老師則是全力配合任課教師的需要，扮演一溝通、協調、安排、計畫的角色。以上述這些自我知識為基礎，我們看到任老師陸續開展了其他知識，並將之付諸實踐。

(二) 學科教學知識

此部份分教學表徵的知識和學科教學的信念兩方面說明。在教學表徵的知識方面，我們發現任老師十分擅於使用不同的教學方法和策略，像是講述、提問、跟著老師唸、創造一些口語化的詞句、反問、分析題目、分析解題步驟、每題作完重述解題步驟、重述、連結、類題練習、具體化、條理清晰化、統整、下台巡視、走到學生面前問問題、指名回答、複習、例行小考、隨堂抽考、覆考、用紅筆訂正習作和考卷、親自徹底追查訂正、朗讀題目、請學生上台作答講解(兩人負責一題，一人上台作答，另一人則負責糾正錯誤)、讚賞、幽默及處罰等方式。這些方法及策略隨著學生的學習狀況和課程進度而有不同的比重。在教室中，我們除了看到任老師所設計的簡單教具(例如用吸管作一個可調動的圖形)，也看到她信手拈來皆教具的風采(例如用麥克風的線作圖形)。

在學科教學信念方面，任老師認為數學教育的目的是「要把數學應用於日常生活中」，所以在教幾何時，她利用光與影子作解釋，以拉近數學和生活的距離，藉此引起學生的學習動機。她告訴我們「數學應該跟日常生活稍為結合，學生要明明白白地知道在學些什麼，跟日常生活到底有什麼關係，所以我在剛開始教數學的幾年裡，就收集一些數學到底要學生學些什麼、它跟日常生活到底有什麼關係的相關資料，希望用這個引起學生學習的動機。」

(三) 班級經營知識

雖然任老師認為自己帶班是「見招拆招」，但由任老師精心選擇的教室佈置標語中，不難窺見任老師班級經營的知識。牆上的標語寫著：「珍惜有限的時光、發揮自強的力量、充實自己的生活、培養樂觀的心智。」「正確的思想、實在的做、愉快的活、深刻的學。」

任老師在帶班時強調「自我負責」與「自我管理」，所以她告訴學生「老師不在班上的時候要比老師在時表現得還要好。」任老師還強調「責任制」，譬如每次找人上台解題，即讓學生兩人一組共同負責一題。其中一人負責上台解題；另外一人幫忙檢查。如此，解題的同學可以放心地寫，協助的同學則會認真地幫忙尋找錯誤。任老師說道：「我們班習

慣『責任制』，就是兩個同學共同負責一題的意思。這樣做起來，學生(上台者)就不會把時間花在情緒的掙扎當中。」除此之外，幹部在新學期交接時，更是落實「責任制」。舊的幹部必須引導並且無限期的協助新幹部儘速地熟悉業務。任老師告訴學生：「在這一個月裡，要好好引導對方，但是口氣要好，不要讓別人覺得你在命令他。另外，當同學需要人的時候，別忘了感同身受地去支援他們。」「這個班級該有的架構要讓靈魂人物繼續支撐住，不能讓這些有能力服務別人的孩子變成無所事事或者是只顧自己的孩子，那樣就太可惜了。」

(四) 溝通的知識

在現代社會中，傳統的師生關係漸被民主的師生關係所取代。教師如何讓學生接納進而獲得學生的信賴，教師的溝通技巧是一重要關鍵因素。

任老師具有良好且多樣化的溝通知識，她容許學生講道理，從中指出學生的無理處，讓學生口服心也服。

而任老師清晰有條理的表達能力更讓學生清楚明瞭老師的原則和要求。課堂中，她將數學語言口語化，加上有節奏韻味，使學生易於了解與記憶。

此外，任老師也擅於運用肢體語言，例如：下台巡視時，幫聽不懂的學生翻到上課的頁次；走到不專心的學生旁邊「撞」學生一下；走到不專心、坐姿不正或睡著學生的座位上，幫忙調整坐姿。她說：「我罵了一個孩子，大家只知道我罵孩子這件事，卻不知道學生是因不專心而被罵。但我幫學生翻課本，當事者就很清楚地知道自已的不專心被老師發現了。」任老師運用這些肢體溝通的語言來代替對學生的責罵與處罰

肆、計畫成果自評

在為期兩年的研究中，透過不同個案的探討，讓我們瞭解了教師教學風格的獨異性與其教學內涵的豐碩性。兩位教師實際知識的開展歷程與實踐情形更是本計畫的重要研究成果。尤其，透過田野資料的分析，提供吾人八大類別用以檢視教師實際知識的內涵，此足可作為未來相關研究之重要參考依據。

伍、參考文獻

- 潘慧玲(民87)。《國中教師的知識探究(1)：一個敘說性研究》。國科會專案報告。
- 簡紅珠(民81)。《教學研究的主要派典及其啟示之探討》。高雄：復文。
- Clandinin, D. J. (1985). Personal practical knowledge: A study of teachers' classroom images. *Curriculum Inquiry*, 15(4), 361-385.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1988). On narrative method, biography and narrative unites in the study of teaching. *The Journal of Educational Thought*, 21(3), 130-139.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1988). *Teachers as curriculum planners: Narratives of Experience*. New York: Teachers College Press.
- Cortazzi, M. (1993). Narrative and the study of teaching. In M. Cortazzi, *Narrative analysis* (pp 5-25). Washington, D.C: The Falmer Press.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking: A study of practical knowledge*. London: Croom Helm.
- Feiman-Nemser, S., & Floden, R. (1986). The cultures of teaching. In M. Wittrock(Ed.). *Handbook of research on teaching* (pp. 505-526). New York: Macmillan.
- Grossman, P. L. (1995). Teachers' knowledge. In L. Anderson(Ed.), *International encyclopedia of teaching and teacher education* (pp. 20-24). Cambridge, UK: Pergamon.

