

林碧珍、蔡文煥 (2006): 國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於 6 月 27~29 日。國立
新竹教育大學主辦。

國科會九十四年度科教處補助專題研究計畫期中報告

國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展之研究(2/3)

計畫編號：NSC 94-2522-S-134-002-

主持人：林碧珍 蔡文煥

參與人員：林瑞蘭、吳淑如、林子玲、王銘玉、宋育秀、余遠倡、侯雅菁、
黎立夫、林孟巖、游建富

執行單位：國立新竹教育大學應用數學系

執行期限：民國 94 年 8 月 1 日至 95 年 7 月 31 日

中文摘要

本研究是三年期研究計畫的第二年，目標在於發展、實施、及評估輔導教師的培訓課程及輔導模式。第二年是依據第一年建立的專業標準指標來設計輔導教師培訓課程。培訓課程包含三十個單元，合計九十小時，分別於暑期及期中半年實施；培訓課程區分為：數學內容相關的課程、橫跨各數學內容相關的數學教學課程、及輔導知能相關的課程。本研究是依據反應、學習、表現，來評鑑輔導教師的培訓課程；反應層面的評量工具為「暑期工作坊回饋表」及「輔導教師專業發展及輔導活動問卷」。學習層面的評量工具包括：數學教學知識測驗之前後測、輔導教師專業發展指標的自我評估問卷前後測、及晤談。表現層面的評量工具包括教室觀察表、教學評鑑表、實習歷程檔案評鑑表。研究發現，四位輔導教師認同暑期培訓課程的內容及培訓方式，及期中所安排的教學觀察及觀察後的數學教師專業對話的討論會，這些討論有助於輔導教師掌握適當時機提出關鍵性問話、理解符合解題策略需求的教學佈題的意涵，並提升他們對學生學習的敏感度。

關鍵詞：實習輔導、數學教學、專業標準指標、培訓課程。

英文摘要

The study is the second year of a three-year research project that is designed to develop mentors' professional development in mathematics. The focus of the study in the second-year was on designing, implementing, and evaluating the training program for mentors. The professional standards constructed in the first year of the study became as the objectives of the training program for mentors. The 90 hours with 30 three-hour units training program contains theoretical, workshop, and practical curriculum and were trained in a summer 5-day workshop and professional development institution lasting for half year. The evaluation of the training program was based on three levels of evaluation. At reaction level, two surveys were conducted for understand if the mentors pleased with the program. At learning level, pre- and post-test of knowledge, self-evaluation of skill in mentoring, and an interview were administrated for realizing how much the mentors learned in the program. The performance level focused on the change based on what the mentors learning in the program by classroom observation and portfolio of instruction.

林碧珍、蔡文煥 (2006): 國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於 6 月 27~29 日。國立
新竹教育大學主辦。

壹、研究計畫之背景與理論基礎

一、數學專業知能是小學包班制教師的基本素養之一

本研究為了配合國科會科教處推動「科學教育學程認證及輔導教師專業發展」整合型研究計畫；另一方面是因為教育大學，肩負著小學師資培育的任務，除了需要沿襲傳統既有的師資培育模式特色之外，更應提升培育師資的課程品質及落實教育實習的功能，以能確保培育有品牌的合格教師。本校校長（總計畫主持人）及學校同仁都一致認為教育學程的認證及實習輔導教師的專業發展，應該列為正處於轉型中的師範院校的教育學程之發展重點之一，乃邀集了本校數學、自然科學、語文、及資訊等不同領域的教授共同提出一個整合型計畫，此整合型計畫包含總計畫及四個子計畫，本研究計畫乃是四個子計畫中之一。

從學習節數分配的比例，除了語文領域是佔七大學習領域總節數的份量最重之外，其次是數學學習領域，佔 15%（教育部，2003）。從小學包班制度的責任制而言，數學是每位班級導師必教的科目，若將語文與數學領域兩個學習領域節數相加，約佔了七大領域總節數的 45%。這個數字顯示出，若從教學專業的領導取向，比較容易取得學生對導師的信服與敬重，又因為，實習教師實習期滿取得合格教師資格後進入小學職場，在初期的幾年內幾乎有 90%擔任班級導師的可能，在教學現況的需求中，更顯得實習教師在實習階段需要奠定良好的數學與語文專業知識及技能的重要性，以能愉快地勝任未來的教學生涯。因此本校執行的整合型計畫將以跨學科領域的整合模式（如圖 1），來培養實習教師需要具備的包班制專業知能，作為本校整合型計畫的特色。

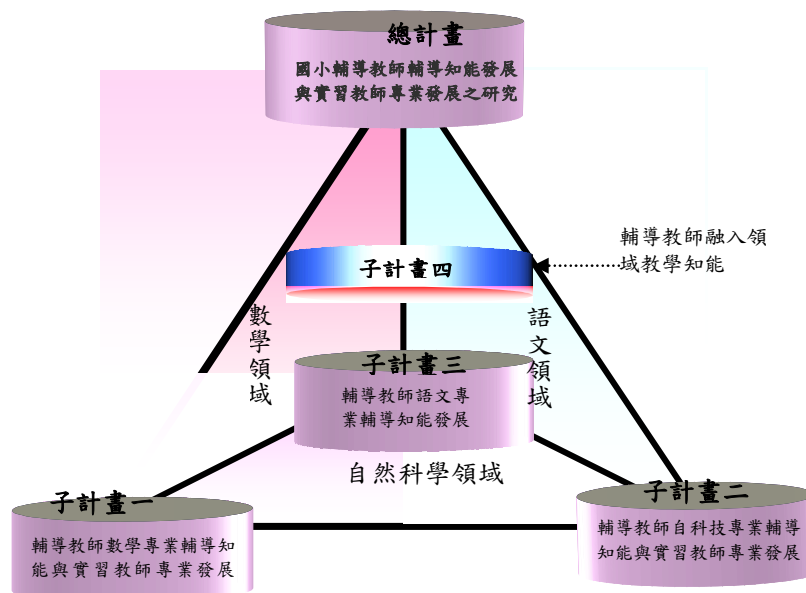


圖 1：總計畫與四個子計畫之間整合模式圖

二、實習輔導的三個理論觀點：

（一）人本主義觀點（The Humanistic Perspective）：人本主義觀點主要是

林碧珍、蔡文煥 (2006): 國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於 6 月 27~29 日。國立
新竹教育大學主辦。

要降低初任教師的折損率，強調以實習教師為中心、輔導教師需要給予實習教師情感性的支持和同理心，以維護實習教師的自尊心及其個人的發展。採取人本主義觀點的輔導模式，在乎的只是實習教師個人的人格問題及自我認同的問題，而非教學內容或教學技能上的問題。所以採取這種觀點對實習教師的學習未必能學習到標準取向的教學。

(二) 情境學徒觀點 (The Situated Apprentice Perspective): 情境學徒觀點將學習視為是一種線性的發展，在自然的過程中學習，逐漸蛻變為一位實踐者。這種觀點的輔導模式是採取一種上對下的權威關係，將輔導教師視為是專家，直接示範教學給實習教師，而實習教師全盤接受，缺乏批判性反思的觀點。

(三) 批判性建構主義觀點 (The Critical Constructivist Perspective): 在這種觀點之下，主張教學知識的發展是一種共同探究教學實務的連續過程。輔導教師與實習教師需要共同針對現有的知識或教育體制提出批判，在這樣的共同探究下，輔導教師和實習教師都是知識的生產者和知識的學習者，他們彼此之間互相依存者。輔導教師被視為是勇於改善者，一直在求新求變，他們不僅同意改變教學的品質，而且也知道如何對新手教師說明其作法和目的。

這種觀點主張培訓輔導教師的過程應與培訓實習教師一樣，用在實習輔導上有其優點亦有其缺點，諸如：由於建構主義觀點強調的是學習者的參與，因此假若非透過實習輔導教師與實習教師共同探究的知識是有問題的 (Cochran-Smith & Lytle, 1999)。建構主義觀點強調每一個參與者在探究的歷程是平等的，而且實習輔導教師和實習教師的需求是一樣的，但事實上是不可能的。

不同的理論觀點，產生不同的實習輔導模式，因而對輔導教師所期望的角色而不同，例如，人本主義觀點將輔導教師視為如同實習教師的心理諮商者，情境學徒觀點將輔導教師視為是技巧純熟的教書匠，批判性建構主義觀點將輔導教師視為是實習教師之反思指導員、批判性的諍友、共同的探究者。本研究將這些觀點，融入輔導教師的培訓課程設計及作為輔導培訓模式發展的理論論基礎。

三、研究目的：

本研究計畫為整合型計畫之一個子計畫。本子計畫一目前已執行至第二年，第一年研究主要在於發展輔導教師及實習教師的專業標準指標，及瞭解實習教師及輔導教師的需求；第一年研究的結果作為第二年研究的基礎，第二年研究的主要目的為：發展、實施、及評估實習輔導教師的培訓課程及輔導模式。

貳、輔導教師培訓課程之發展、實施、與評鑑

一、培訓課程目標的發展

輔導教師培訓課程的課程目標是以研究為基礎，結合輔導實務而設計發展出來的。本研究第一年發展出來的輔導教師專業標準指標成為是設計輔導教師培訓課程的課程目標。輔導教師專業發展指標是經歷過五個階段的發展與修改而發展出來的。第一年從第一階段進行到第四階段，第一階段從閱讀文獻及訪查七所學校，形成專業發展指標的初步架構。第二階段將第一階段發展的初步架構形成指

林碧珍、蔡文煥(2006):國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集(234-243)。論文發表於6月27~29日。國立新竹教育大學主辦。

標內容,訪談十四對的實習與輔導教師,以確認指標的廣度及深度內容,經過修改後,進入第三階段,將問卷區分為實習教師及輔導教師兩種,每種問卷分為認同度問卷及執行度問卷,以瞭解專業發展指標內容的重要性及執行現況。經過問卷實施後,以因素分析統計法刪除不重要的指標,並同時考量重要性及執行現況兩個層面,作為保留合理的指標數的依據。第四階段,將問卷上的指標數,邀請數學教育專家、教材教法、實習教師、輔導教師組成專家諮詢座談會,逐條審查指標內容。將刪除或合併後的指標內容與第三階段問卷修改後的問卷兩者同時作核對,並作內容文字上的修辭,最後定案。第一年第一階段到第四階段所發展出來的指標稱為假設性發展指標,輔導教師的專業標準指標合計86項。輔導教師專業標準架構及細目,請參考林碧珍、蔡文煥(2005)的研究成果報告書及附錄。

二、輔導教師的培訓課程內容

為達成課程目標,培訓課程依課程內容而區分為三大類別:數學內容相關的課程、橫跨各數學內容相關的課程、與輔導知能相關的課程,共計三十個單元,每個單元三小時,合計九十個小時。

(一)數學內容相關的課程:這類課程包含數學學科知識、九年一貫課程數學領域五大主題(數與量、圖形與空間、統計與機率、代數及連結)教材及教法。

(二)橫跨各數學內容相關的一般教學課程:數學教學活動設計、學生為觀察焦點的教室觀察、數學教學媒體的運用(含資訊融入教學)、數學課室班級經營、數學學習評量。

(三)與輔導知能相關的課程:這類課程包含輔導知能與實務、及專業發展與反思。

培訓課程內容,分為兩個階段實施:

(一)暑期辦理「數學領域輔導教師教學與輔導知能工作坊」五天研習,每天五小時,工作坊內容包含十個單元,共計三十小時。暑期的研習課程內容以理論課程為主,實作課程為輔。

(二)學期中進行教師數學教學專業對話,為期半年,合計十四單元,每單元三小時,共計四十二小時。十四個單元中的兩個單元內容是輔導教師發展實習教師實習歷程檔案的評量指標及進行評量實踐。

學期中的前半年有實習教師在教學現場實習的培訓課程,著重在輔導實務的培訓,理論課程及實作課程為輔。學期中的後半年,沒有實習教師在教學現場實習,輔導教師的培訓課程則著重在數學教學專業知能的內容上。

三、培訓課程輔導模式:單科培育輔導老師,合科培育實習教師

單科培育數學輔導教師,合科(數學及國語)培育實習教師之培訓的意義是輔導教師只接受培育數學學科專長領域及融入資訊科技的課程,而實習教師同時接受來自數學及語文兩個學科輔導教師的培育。對一位數學輔導教師而言,在同時段內輔導兩位實習教師的數學學科;對一位實習教師而言,在不同時段接受數

林碧珍、蔡文煥 (2006)：國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於6月27~29日。國立新竹教育大學主辦。

學及語文兩學科輔導教師的輔導，但是以一個數學學科為主，語文學科為輔。採用此培訓模式，主要基於：(一) 輔導教師追求學科專業成長的需求性較高，故輔導老師以進行單一的數學科的專業成長。(二) 理想上是要培育一個實習教師成為一位能勝任的包班制合格教師，但因考量實習老師之負荷量，故實習教師特別接受原班級輔導教師的數學科輔導及其他一位語文科輔導教師的語文輔導，故一位實習老師有兩位接受專業成長之輔導老師的輔助與照顧；所以實習老師的學習採一科為主，另一科為輔的輔導方式，如此可讓實習老師同時獲得數學和國語輔導教師的專業輔導，並間接汲取不同輔導老師之教學理念與班級經營策略。單科培育數學輔導教師，合科培育實習教師之培訓模式，四對輔導與實習教師中，只有一對真正此用模式，其他三對並未完全落實，因為其他三對的數學與語文輔導教師並未教同一個年級，所以在技術上難以克服。

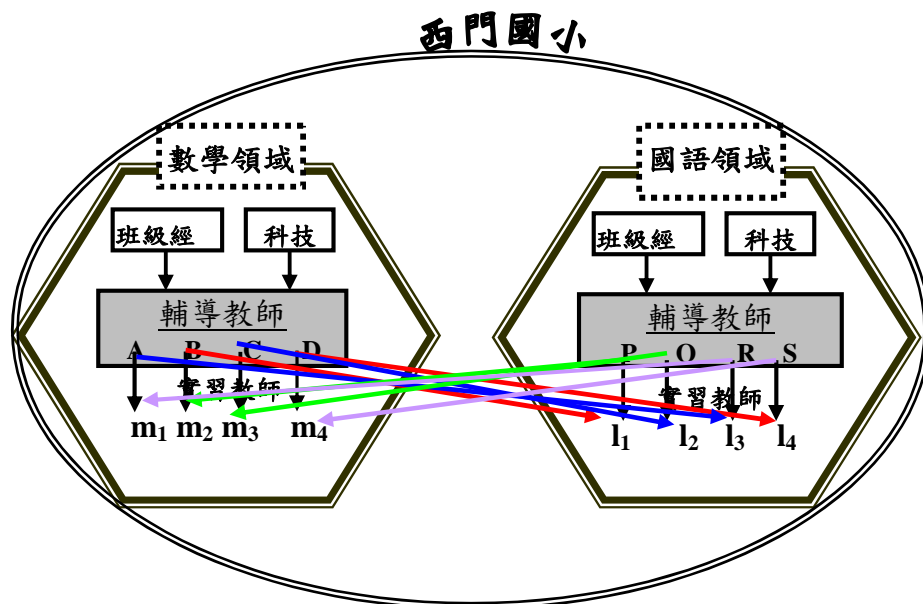


圖3 單科培育數學輔導教師 (數學為主及科技為輔)
兩科培訓實習教師 (數學及國語) 的培訓模式圖

三、培訓課程的評鑑

(一) 評鑑工具

輔導教師培訓課程實施成效之評鑑主要是依據 Kirkpartick (2005) 的前三個層面的評鑑模式：反應、學習、表現。反應層面主要在於瞭解輔導教師對有關「課程安排是否被接受」的反應；學習層面主要在於瞭解輔導教師在參與「課程中學到什麼？」的改變；表現層面主要在於瞭解輔導教師在參與課程後所展現的學習成果。

數學輔導教師培訓課程評鑑第一個層面的重點放在輔導教師對暑期課程及學期中的培訓課程的滿意度，評量工具分別為「數學輔導教師輔導知能暑期工作坊回饋表」、「輔導教師專業發展及輔導活動問卷」、「實習教師實習活動問卷」。

林碧珍、蔡文煥(2006):國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集(234-243)。論文發表於6月27~29日。國立
 新竹教育大學主辦。

第二個層面是學習層面，主要在於瞭解輔導教師接受培訓課程後在數學教學知識、態度的轉變、能力上的改變，評量工具包括：數學教學知識測驗之前後測、輔導教師專業發展指標的自我評估問卷前後測、及晤談。第三個層面的評鑑將焦點放在輔導教師的教學及輔導現場的表現情形，評量工具包括教室觀察表、教學評鑑表、實習教師實習歷程檔案評鑑表。今將輔導教師培訓課程的各種評量工具、評量目的、評量時間、評量對象整理於表1。由於篇幅所限，本論文僅呈現與輔導教師相關的資料。

表1 輔導教師培訓課程之各種評鑑工具、目的、及實施時間

| 評量項目 | 評量目的 | 實習教師 (評量時間) | 輔導教師 (評量時間) |
|--|---|----------------|----------------|
| 輔導教師數學教學知識前測 | 瞭解輔導教師接受培訓前的數學教學知識 | -- | 950815 |
| 實習教師數學教學知識前測 | 瞭解實習教師接受輔導前的數學教學知識 | 950815 | -- |
| 輔導教師專業發展指標達成程度的自我評估問卷前測 | 瞭解輔導教師接受培訓前自我評估各項專業發展指標已經做到的程度 | -- | 940815 |
| 暑期培訓課程回饋表 | 瞭解暑期課程的有效性 及適切性 | -- | 940820 |
| 實習教師晤談 | 瞭解實習教師的實習狀況，及瞭解 輔導教師在集中實習的輔導方式 | 95.10 | -- |
| 輔導教師晤談 | 瞭解輔導教師輔導狀況及實習教師 實習狀況 | -- | 95.11 |
| 實習教師教學評鑑表 | 瞭解實習教師展現數學教學能力， 用來檢驗輔導教師的輔導成效 | 96.1 | -- |
| 實習教師實習能力指標評量問卷 | 評鑑輔導教師設計的培訓課程的成 效：反應層次及學習層次 | 96.1 | -- |
| 實習教師實習活動問卷 | 評鑑輔導教師設計的培訓課程的成 效：反應層次及學習層次 | 96.1 | -- |
| 實習教師歷程檔案互 評表 | 評鑑輔導教師設計的培訓課程的成 效：學習層次及行為表現層次 | 96.1 | -- |
| 輔導教師數學教學知識後測 | 瞭解輔導教師接受培訓後的數學教 學知識 | -- | 96.1 |
| 實習教師數學教學知識後測 | 瞭解實習教師接受輔導後的成效 | 96.1 | |
| 輔導教師專業發展指標達成程度的自我評估問卷 | 瞭解輔導教師接受培訓後自我評估 各項專業發展指標已經做到的程度 | -- | 96.1 |
| 輔導教師輔導活動問卷 | 評鑑輔導教師設計的培訓課程的成 效—Kirkpatric 的第一及第二反 應層次及學習層次 | -- | 96.1 |
| 輔導教師評量實習教 師歷程檔案 ◆ 輔導教師評量實 習教師能力指標 問卷 ◆ 寫給實習教師的 一封信 | 評鑑輔導教師設計的培訓課程的成 效—Kirkpatric 的第二及第三學 習層次及行為表現層次 | -- | 96.1 |

林碧珍、蔡文煥 (2006)：國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於 6 月 27~29 日。國立
 新竹教育大學主辦。

(二) 輔導教師培訓課程之實施成效

1、反應層面：

(1) 輔導教師對暑期工作坊課程的平均反應

反應層面用來評估培訓課程的有效性，重點放在輔導教師對暑期課程及學期中的培訓課程的滿意度，從表 2 的反應，可以看出四位輔導教師很認同暑期工作坊所提供的課程內容，並認為自己在這樣的課程安排收穫很多，他們建議五天的研習課程不夠，需要增加研習時數，就如同如如老師在回饋表上提到：

“...能有這個機會讓我參加這個團隊，我感到慶幸與光榮，還有我從您的帶領方式中，體會到那種講究嚴謹有條的架構、紮實精緻的課程設計、但卻又溫馨有情的團體互動，正是我需要學習的，也是我憧憬的一種團體成長模式，我很開心，我是如此幸運成為其中一份子。...最後一天的課，我是不捨的，有種意猶未盡，也有部分是惶恐。當理論拉回現實，想到接下來即將上場的人要變成自己了，更加覺得學習的不足。很可惜這樣的課只有安排一星期，我真的覺得是大大的不夠。因為我覺得碧珍教授的東西太多了，短短 5 天所傳達的，都僅能是蜻蜓點水，希望以後能安排更長的時間，讓我們能有充分的時間從容的吸收，細細的咀嚼。”

表 2：輔導教師對暑期工作坊課程的平均反應

| 課程內容 | 重要程度 | 實用程度 | 收穫程度 |
|------------------------|------|------|------|
| 1、實習輔導培訓課程及培訓模式介紹 | 5 | 5 | 5 |
| 2、班級經營 | 4.75 | 4.5 | 4.25 |
| 3、數學課室討論文化 | 5 | 5 | 5 |
| 4、分數教材、教學、學生學習 | 5 | 5 | 5 |
| 5、教室觀察的意義及實務（學生解題類型分析） | 5 | 5 | 5 |
| 6、輔導實務經驗分享 | 5 | 5 | 5 |
| 7、規劃未來輔導與實習課程與實習模式的介紹 | 5 | 5 | 5 |

(2) 輔導教師對期中安排專業發展及輔導活動的課程之反應

從表 3 得知輔導教師對半年來所提供的數學教學專業知能活動中，在教案設計、及數學課室討論文化、和診斷與學生的迷思概念，是自己在七項活動中表現較為不滿意的三項活動。

表 3：輔導教師對數學教學專業知能活動的平均反應

| 數學教學專業活動項目 | 價值性 | 滿意度 |
|------------------------------|------|------|
| 1. 閱讀相關的（數學教育相關研究）及理論書籍。 | 4 | 4 |
| 2. 瞭解數學教材的架構。 | 4 | 4.25 |
| 3. 提升教師提問關鍵性問話的能力。 | 4 | 4.25 |
| 4. 提升教師的佈題能力。 | 4 | 4.25 |
| 5. 營造數學課室討論文化的能力。 | 4 | 3.5 |
| 6. 設計教案的能力。 | 4 | 3.75 |
| 7. 診斷及補救學生學習困難及迷思概念的原因之教學能力。 | 3.75 | 3.75 |

從表 4 得知，在所提供的十一項有關輔導教師的輔導活動中，輔導教師最不

林碧珍、蔡文煥 (2006)：國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於 6 月 27~29 日。國立
 新竹教育大學主辦。

滿意自己和實習教師一起規劃實習計畫書的輔導活動，但他們最滿意自己在教學前，和其他輔導教師一起討論備課，其次是在成長團體的討論會中，觀察其他配對的輔導教師與實習教師的備課，這兩種活動是他們認為最能幫助他們如何去輔導實習教師；另外，他們也認為觀察其他輔導教師的教學或提供教室觀察表有助於他們的輔導能力的發展。

表 4：輔導教師對輔導專業活動的平均反應

| 輔導專業活動項目 | 價值性 | 滿意度 |
|-------------------------------------|------|------|
| 1. 和自己的實習教師一起規劃實習計畫書。 | 3.25 | 3 |
| 2. 觀察其他輔導教師的數學教學。 | 4 | 4 |
| 3. 教室觀察評量紀錄表，有助於進行教室觀察的重點。 | 4 | 4 |
| 4. 在自己教學前，和實習教師一起討論備課。 | 3.75 | 3.5 |
| 5. 在自己教學前，和數學領域輔導教師一起討論備課。 | 3.75 | 4.5 |
| 6. 在其他輔導教師的教學之前，和數學領域輔導教師一起討論備課。 | 3.5 | 3.75 |
| 7. 在自己的實習教師教學前，和自己一起討論備課。 | 3.5 | 4 |
| 8. 在自己的實習教師教學前，和數學領域輔導教師一起討論備課。 | 3.5 | 3.75 |
| 9. 在他人輔導的實習教師教學前，和數學領域輔導教師一起討論備課。 | 3.5 | 3.75 |
| 10. 在成長團體的討論會中，觀察其他配對的輔導教師與實習教師的備課。 | 3.75 | 4.25 |
| 11. 在教案設計的輔導，自己先設計教案初稿，再指導實習教師。 | 3.75 | 3.75 |

從表 5 的數據得知，學期中所提供的教師專業發展活動中，輔導教師很認同教室觀察後的討論活動，不管是觀察自己的教學、或觀察其他輔導教師、或觀察實習教師的教學；但他們最不滿意自己所寫的輔導日誌。

表 5：輔導教師對教學觀察後的討論活動的平均反應

| 教學觀察後的討論活動項目 | 價值性 | 滿意度 |
|---|------|------|
| 1. 自己教學後，和自己的實習教師一起討論數學教學。 | 3.25 | 3.5 |
| 2. 自己教學後，在輔導教師專業對話團體中和自己的實習教師一起討論數學教學。 | 3.5 | 4 |
| 3. 其他的輔導教師教學後，在輔導教師專業對話團體中和實習教師一起討論數學教學。 | 3.75 | 4.25 |
| 4. 自己的實習教師教學後，自己和實習教師一起討論數學教學。 | 3.5 | 3.5 |
| 5. 自己的實習教師教學後，參加教授帶領的數學專業成長團體討論對話（如 12 月的活動）。 | 3.75 | 4 |
| 6. 其他的實習教師教學後，參加教授帶領的數學專業成長團體討論對話（如 12 月的活動）。 | 3.75 | 4 |

林碧珍、蔡文煥 (2006)：國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
 數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於 6 月 27~29 日。國立
 新竹教育大學主辦。

| | | |
|----------------|-----|------|
| 7. 教室觀察記錄表的使用。 | 3.5 | 3.75 |
| 8. 撰寫輔導日誌。 | 3.5 | 2.75 |

二、學習層面

學習層面主要在於瞭解輔導教師接受培訓課程後在數學教學知識、態度的轉變及能力上的改變，研究發現：輔導教師在暑期培訓課程之前與期中培訓課程之後，接受分數知識的測驗，結果發現，四位輔導教師的分數測驗都有進步，全部 15 題中，玉玉、蘭蘭、如如、玲玲老師在前測分別答對 6, 8, 6, 6 題，而在後測分別答對 10, 9, 9, 7 題。

而在輔導教師專業發展指標的自我評估問卷的反應也表現出輔導教師對自己的專業素養、數學教學及輔導知能比較有信心，四位輔導教師在培訓課程前後在自我評估問卷能達成指標項目的平均反應值為 3.0 以上題數如表 6。從表 6 數據顯示出輔導教師難以達成輔導相關的能力指標數由原先 24 項減為 8 項，由此可見輔導教師經過培訓課程之後，認為自己比較有能力輔導實習教師的數學教學，而且數據顯示在 3.0 以下的數學教學相關的能力指標由原先 20 項減為 6 項，可見輔導教師經過培訓課程之後認為自己在數學教學的能力提升了。

| 指標向度 (題數) | | 平均數 3.0 以下 | | |
|--------------|------|------------|-------|----|
| | | 培訓課程前 | 培訓課程後 | |
| 教師專業素養 | 專業信念 | 6 | 1 | 0 |
| | 專業發展 | 3 | 3 | 0 |
| | 反思能力 | 7 | 5 | 0 |
| 課程與教學規劃 | | 3 | 3 | 2 |
| 數學學科 | | 6 | 3 | 1 |
| 數學教學 | | 13 | 6 | 3 |
| 數學學習評量 | | 6 | 3 | 1 |
| 學生學習數學特性 | | 4 | 3 | 0 |
| 課程與教學評鑑 | | 2 | 2 | 2 |
| 輔導實習教師專業發展 | | 2 | 1 | 0 |
| 輔導實習教師課程規劃 | | 3 | 1 | 0 |
| 輔導實習教師數學學科 | | 6 | 4 | 1 |
| 輔導實習教師數學教學 | | 13 | 8 | 3 |
| 輔導實習教師學生認知 | | 4 | 4 | 0 |
| 輔導實習教師教學評量 | | 6 | 4 | 1 |
| 輔導實習教師課程教學評鑑 | | 2 | 2 | 1 |
| 合計 | | 86 | 53 | 15 |

三、表現層面

培訓課程的成效，可以從輔導教師在教學及輔導現場的表現情形來檢驗，這部分的資料從教師的數學教學現場蒐集，多屬於質性資料的分析，我們發現在數

林碧珍、蔡文煥(2006):國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集(234-243)。論文發表於6月27~29日。國立新竹教育大學主辦。

學主題方面,以分數與小數,輔導教師進步最多,在關鍵性問話的掌握、教學佈題設計時比較能真正掌握使用解題策略的需求性、比較有能力分析學生解題策略的類型,對學生學習的敏感度提升了。至撰寫本報告為止,有關表現層面所蒐集的資料尚在分析中,更多及更有系統的資料分析將於年度結束時完成。

參、研究成果

本研究之主要研究成果除了培養四位輔導教師在數學教學及實習輔導方面的專業知能,與合作伙伴學校建立良好的關係之外,還包括:

- (1) 建立輔導與實習教師數學教學及輔導知能專業標準指標架構及細目。
- (2) 編輯數學領域輔導教師培訓課程手冊,作為第三年研究實習輔導模式推廣之參考指引。

林碧珍(2006,印製中):數學領域輔導教師數學教學及輔導知能培訓課程。載於曾憲政主編:輔導教師教學及輔導知能培訓課程手冊(pp. 36-70)。國立新竹教育大學。

- (3) 完成論文一篇:

林碧珍、蔡文煥(2006,審查中):數學輔導教師及實習教師專業標準指標的發展及建立過程。國立新竹教育大學學報。

- (4) 一篇完成的碩士論文、兩位撰寫中的碩士論文、和三位正在撰寫與實習輔導相關的論文計畫書:

黎立夫(2006):一位實習教師受實習輔導專業成長團體之輔導教師協助下之教學佈題。國立新竹教育大學應用數學研究所碩士論文。

余遠倡(2006):一位四年級輔導教師增進實習教師有關學生分數認知之行動研究。論文計畫通過。

宋育秀(2006):一位四年級輔導教師增進實習教師有關分數教學之行動研究。論文計畫通過。

參考文獻

林碧珍(2001):發展國小教師之學生數學認知知識—理論結合實務研究取向的教師專業發展。台北:師大書苑印行。

林碧珍、蔡文煥(2005):國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展之研究(1/3)(研究報告書) pp. 1-411。國科會補助專題研究計畫成果報告。

林碧珍、蔡文煥(2005):國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展之研究(1/3)(附錄) pp. 1-321。國科會補助專題研究計畫成果報告。

教育部(2003):國民中小學九年一貫課程-數學領域,學習節數建議案。教育部函文號:台國字第0920176439。

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37,122-147.

Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the cultural of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.

Cochran-Smith, M., & Lytle, S. (1999). Relationship of knowledge and practice:

林碧珍、蔡文煥 (2006): 國小實習輔導教師數學輔導知能與實習教師數學教學知能專業發展。
數學與科學實習與輔導教師專業發展論文集 (234-243)。論文發表於6月27~29日。國立
新竹教育大學主辦。

Teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, 24, 249-298

Kirkpatrick, D. L. (1994). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*.

Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, 231 pp.

McGriff, S. J. (2003). *Instructional System Design: Using the ADDIE Model*. Penn
State University. <http://www.seas.gwu.edu/~sbraxon/ISD/general-phases.htm/>