

國小數學種子教師對其角色 與任務之知覺

鍾 靜、洪振傑、吳茵慧^{*}

摘 要

為確實推動九年一貫課程，相關配套措施是十分重要的，「種子教師研習」即為其中之一。本研究針對國小數學種子教師之角色與任務進行探討，分析種子教師對其角色及在應然與實然面任務的知覺。本研究採開放式問卷調查及焦點訪談法，研究對象為參與教育部台灣省國民學校教師研習會所辦理之「九年一貫課程國小數學領域種子教師研習」1081 期及 1146 期之教師。研究結果發現：種子教師的選派普遍並未謹慎處理；種子教師對其角色與任務的認知不僅有落差，且大多未知覺到自身真正應發揮的功效；種子教師對於所應具備能力的理想面及實際面之認知有相當的差距，且較傾向於個人認知層面；種子教師預期會遭遇到的困難，限制了影響力，且大多反應需要學者專家的協助。

關鍵字詞：國小數學、種子教師

^{*} 鍾靜：國立台北師範學院數學教育學系教授

洪振傑、吳茵慧：國立台北師範學院數理教育研究所研究生

國小數學種子教師對其角色 與任務之知覺

鍾 靜、洪振傑、吳茵慧*

壹、前言

近年來，教育的體制和方向為因應時代的脈動而有了很大的轉變；從「開放教育」、「小班教學」到「九年一貫」課程的實施，在在都顯示出對於教育品質提昇之重視。簡要而言，九年一貫課程可以「開放」、「一貫」與「統整」三大走向加以詮釋（教育部，民 89a）。在數學領域，則以「連結」主題為核心：數學內部的連結可貫穿前四個主題（數與量、圖形與空間、統計與機率、代數），強調的是解題能力的培養，數學外部的連結則強調生活及其他領域中數學問題的察覺、轉化、解題、溝通、評析諸能力的培養（教育部，民 89b）。同時，九年一貫課程對教師的角色期望有一個根本的變革：從「課程的執行者」轉換為「課程的設計者」。教師必須自己思考如何協助學生達成課程綱要所揭示的基本能力；因此教師要自行決定課程內容、課程組織、教材內容，以及教學活動的實施方式等等（饒見維，民 88）。教育改革的主體與動力是「教師」，教育品質及落實改革的關鍵角色也是「教師」，因為教師是詮釋理想課程與實踐課程之間的媒介（歐用生，民 84）。教師是課程實施能否成功的關鍵人物，如果我們沒有把教師放在核心焦點，任何有關教育改革與教育品質的探討都將流於空談。為了推動九年一貫課程，相關的配套措施是相當重要的；為此教育部國教司積極審慎規劃，並按部就班進行。例如：於八十八及八十九學年度積極展開課程試辦工作，並委請台灣省國民學校教師研習會辦理「試辦學校種子教師、校長、主任及督學課長之集中研習」（教育部，民

* 鍾靜：國立台北師範學院數學教育學系教授

洪振傑、吳茵慧：國立台北師範學院數理教育研究所研究生

89a)。希望種子教師等在瞭解九年一貫課程的內涵後，不僅能有助於其個人專業發展，同時也能協助課程的推廣，並帶動教師參與改革、追求成長。在數學課程大幅改革、不但重視學生學習也強調教師選編和設計教材的專業能力之際，實需有數學種子教師來協助教育當局和學校實施課程、推廣課程和培訓教師。

然而「種子」在回到工作崗位（學校、輔導團等）後，必須要能夠「發芽」，政府辛勤地「播種」才有意義。但在「播種」前，「種子」是需要先經過篩選的。那麼種子教師是如何選派出來的呢？這些種子教師對於所要擔任的角色（教學優良教師？課程疑難備詢者？成長團體領導人？領域召集人？...），有如何程度的知覺？是否能夠體認到未來應該做什麼（應然面的任務）？實際上能夠做什麼（實然面的任務）？以及可能遭遇到的困難，這些都是本文的研究目的。種子若能發芽，距豐收就不遠了。

貳、種子教師相關研究

教育部為能夠確實推動九年一貫課程，於是規劃種子教師之研習，期望種子教師在返回工作崗位後，能夠傳播新課程內涵，並帶動改革。因此，本研究所指之「數學種子教師」，為參與教育部台灣省國民學校教師研習會所辦理九年一貫課程種子教師（數學領域）研習班之國小教師。不過「種子教師」並不是課程改革之下的新產物，早先即有一些為因應特殊目的而培訓的「種子教師」（如：資訊種子教師、鄉土種子教師...等）。即使如此，國內關於種子教師的相關文獻甚少，提及種子教師角色與任務、種子教師培育者更是寥寥無幾。國外則有類似種子教師的學科領導者（Subject Leaders）及教師領導者（Teacher Leaders）等文獻。

英國為提昇教育品質，其教育和勞工部於 1998 年頒布了國家標準（National Standards）。當中設定了領導相關領域的專業知識、理解能力、技巧和特質，並界定領導的專門知能和奠定專業發展計劃的基礎。從英國頒布的「學科領導者」國家標準可知，學科領導者涉及的四個主要層面包括（DfEE, 1998）：（一）該學科的指導策略和發展，（二）該學科的教與學，（三）領導和管理同儕，（四）有效率及有效果的部署同儕和資源；而學科領導者應具備的態度和技能是：（一）能帶領同仁朝向共同的工作目標，（二）能解決問題和做決策，（三）能協助他人澄清或瞭解觀點，（四）能有效安排時間和組織工作，（五）能有良好的個人特質。檢視

這些內涵，研究者認為這標準的背後，種子教師已具備該學科足夠的專業知能才是。

以色列爲了能夠使「教師領導者」帶動教師在數學教學上的改變，Even(1992)提出了 **Manor Program**，希望透過一些學習議題及在發展過程中持續與同儕教師的互動，以促進教師領導者的發展。這項計劃強調：關於當前數學教學與學習觀點理解的發展、帶動同儕教師行動的領導知能發展、以及相關專業團體的成立。參與這項計劃的教師是事先經過篩選的，他們必須符合：(一)所學是數學或數學相關領域(如：教育學士或理學士)；(二)要有教過數學的經驗；(三)在計劃進行過程中，要能夠每週都去指導數學教師團體；(四)是一位成功的教師，具有能夠成爲成功的教師領導者的潛能；(五)全國的名額分配要合理。參與 **Manor Program** 的教師必須要有「教導」其他教師的心理準備，也就是不但要傳授知識，而且要引導並支援教師的學習。要成爲一名好的教師領導者，除了個人發展，還要有專業發展及社會發展。「個人發展」指的是在參與改變及成爲一名教師領導者的過程中，一種情意的發展。「專業發展」是指在數學教育與教師教育上觀念與信念的改變，以及教師教育活動的改變。「社會發展」則是關於和其他教師領導者、一般教師、校長及督學合作的方法。

巴基斯坦的 **Aga Khan** 大學在 1994 年，成立了教育發展協會 (**Institute for Educational Development, IED**)，主要任務是提昇該國的數學教師的教學成效。並與英國牛津大學的 **Jaworski** (1999) 等教育學者合作，設計出 **M. Ed. 課程 (Master's Degree Program)**。**M. Ed.** 課程設立的目標有二：(一) 藉由反省教學實務、課室情境和兒童學習的方式提昇教師的數學教學；(二) 因參與教師在專業發展所做的努力，而授予碩士學位，同時也成爲專業發展教師 (**Professional Development Teacher, PDT**)。而參與的 23 位有豐富經驗的教師是來自各個學科。他們不但要學習數學教學方面的知識與技能，此外還得學習成爲一位師資培育者，教導或幫助其他教師專業成長。因此，這批教師在 18 個月的訓練之後，即負有任務；接下來的三年中，每一年有一半時間在校內引導帶領其他同儕教師從事專業發展的活動，另一半的時間則是要回到教育發展協會 (**IED**) 向參與研習的教師傳授與師資培育相關的課程。在這樣的過程中，使得專業發展教師 (**PDT**) 的身份既是教師，但是也逐漸培養身爲師資培育者所應具有的知識與能力。研究者認為此類課程和要求可視做種子教師培育方式和角色認定的參考。

接著談到種子教師的工作與任務；以 **King-Mayhew** (1993) 在美國維吉尼亞州 **Lynchburg City** 研究「教師領導者」在校推廣第一年之情形爲例。該市於 1991

年爲了提供一個促進教師合作成長的管道，而設計了教師領導者計劃（Teacher Leader Program），培育 18 位教師領導者。這群教師領導者被分派到該市的高中、中學及小學，其負責的領域則有基礎教育、特殊教育、英語、科學、社會學、及數學。教師領導者擔負的任務如下：（一）能積極與專業人士合作，並有工作上的成效；（二）能表現優越的課室教學技巧，讓同儕教師有模範可以參照；（三）能繼續接受教師領導者訓練計劃；（四）能輔導新進的教師；（五）能支援在該校某項計劃的實施與發展；（六）能幫助教師分析和應用不同教學模式的策略、技巧與行為；（七）促進能加強教學進展的合作關係；（八）帶領教師在職進修活動；（九）必要時，須參加教育相關研究；（十）能在職員專業發展活動中，發揮領導者的角色；（十一）擔任有關教師評鑑的顧問。從以上各項任務可以看出，教師領導者主要是負責視導與輔導的工作，並促進教師的專業成長活動。此計劃的培育課程內涵包含有以下領域：成人學習者的特徵、客觀視導的方法與策略、學校成功轉型的特點、合作學習模式的策略與技巧、以及其他不同的教學法。教師領導者在培育後第一年在校推廣工作的重點是：建立與教師之間的信賴關係、輔導新進教師、支援其他有關教學的計劃實施、以及建立教師合作學習關係。研究結果顯示，與教師領導者接觸愈頻繁的教師，愈支持這項計劃，也表示兩者之間的互信關係已經建立起來，但這並不代表教師領導者應該花更多的時間與其他教師接觸，而是更應該帶領教師共同合作學習，才能夠以有限的時間達到促進教師專業成長的最大效果！

辦理種子教師研習的目的，在於希望種子教師能夠協助推動九年一貫課程、帶動教師參與改革。然而這樣的目標實在太籠統（如何協助推動？怎麼帶動教師？），縣（市）政府或學校如能在選派種子教師參加研習前，即明確告知任務，讓種子教師對於自己將來的任務有了初步的認知後，教師在研習時就會朝著自己需要更充實的方向去努力。英國 DfEE 的學科領導者國家標準及以色列的 Manor Program，都是可供參考的榜樣。如此不僅更能有效提昇種子教師本身的專業素養，且由於事先已確切知道有需要執行的任務，種子教師才能真正發揮其對於課程改革的功效。

參、研究方法

本研究因種子教師相關研究及文獻較少，故設定在初探性研究，以開放式問卷蒐集資料，分析各式想法及意見，進行本研究目的之探討。

一、研究對象

本研究的對象為參與台灣省國民學校教師研習會 1081 期及 1146 期為期兩週的「九年一貫課程（國小）數學領域種子教師研習」，代表各縣市參加研習的全體 98 位種子教師。樣本採全數抽樣，收回有效問卷 88 份，回收率 89.80%。本文參照饒見維（民 85）等學者的看法，以教學年資五年為界，將教師分為生手教師（年資五年以下）及熟手教師（年資五年以上）；但研究者在整理種子教師的基本資料時發現：在生手教師中，有一半以上的教師年資在兩年以下，於是在生手教師中再分為兩組：生手教師 I（年資兩年以下）及生手教師 II（年資三~五年）。在教師背景方面，研究者在資料中發現：有多數教師具有縣（市）數學輔導員身份，故於各組之下再分為：具縣（市）輔導員身份者及一般教師。以下將所收回有效問卷之種子教師的年資及背景整理如表 1。

表 1 八十八位種子教師背景分析

年資 \ 背景	縣（市）輔導員	一般教師	總計（人）
生手教師 I（兩年以下）	1	18	19
生手教師 II（三~五年）	2	11	13
熟手教師（五年以上）	28	28	56
總計（人）	31	57	88

二、資料蒐集與分析

本研究以開放式問卷及焦點訪談法收集資料，分述如下：

（一）本文針對種子教師所認知的角色和任務，及其在培育與推廣所應具備

的能力或可能遭遇的困難，設計一份開放式問卷（詳見附錄），並經專家效度檢驗；由兩梯次參與研習之教師，於培訓課程結束後填寫，並進行整理、分析。

透過開放式問卷收集資料，所以每位教師都是依照自己的想法來做回答，相同的想法會以不同的文字表達來呈現，研究者嘗試整理這些種子教師以文字所表達出來的想法，分析出較明確的意涵，並將相同的意涵歸為同一類項目。因為是開放性問題，教師對於一些問題（例如：「你認為種子教師在推動時，可能遭遇什麼困難？」）的回答通常在一個以上，所以本文中間卷的統計以「人次」為單位。每個項目至少要有三人次以上（含）才列出一個項目，凡是無法列出項目者，皆列在其他項。

（二）研究者為了更深入瞭解問卷回答背後的真正想法，故在受過培訓的種子教師中，採便利取樣，挑選台北縣市六位教師參與座談，並進行焦點訪談；訪談重點包括數學種子教師現況、數學種子教師培訓之成效、數學種子教師的角色定位、以及各校數學領域運作情形。表 2 為參與座談之種子教師基本資料。

表 2 參與座談之種子教師基本資料

編號	108a	114C	101A	122C	105C	104C
年資	生手教師 I	熟手教師	生手教師 I	熟手教師	熟手教師	熟手教師
輔導員年資	-	2	1	10	7	3

編號說明：編號共 4 碼，第一碼為區域（分別以 1~5 依序代表北、中、南、東及離島五區）號碼；中間兩碼為流水號，代表不同研習教師；英文字母為年資狀況（A：生手教師 I，B：生手教師 II，C：熟手教師；字母大寫代表為輔導員，小寫則為一般教師），例如：127a 為北區第 27 位老師，為生手教師 I（年資在兩年以下），不是輔導員。

肆、結果與討論

教育部爲因應九年一貫課程與教學理念的大幅改變，希望培養出能夠幫助學校與教師成長的種子教師，此舉不僅可具體落實課程改革，在當下更是勢在必行！然而，該如何選取種子教師？種子教師該扮演什麼角色？該負有什麼任務？以及在推動時會遭遇哪些困難？這不單只是從文獻或理論中尋找可供參酌的部分，同時也要去瞭解：參與研習的教師們對於種子教師的角色與任務有何想法與期望。透過這樣理論與實際的交流，希望對於將來種子教師的茁壯和發芽能有所助益。本節將問卷中的 11 個問題，結構爲六個面向，分別討論如下：

一、種子教師選派與任務的關連

(一) 種子教師背景分析

教師研習會發函至各縣市政府教育局，要求推派兩名教師參加九年一貫數學領域種子教師研習。研習的目的是希望種子教師將來回到各縣市，能夠協助推動地方或學校教師成長團體的運作，以及幫助各校發展學校本位課程等。

在整理種子教師的背景資料之後，研究者發現推派單位除了有教育局、輔導團、學校，以及自行報名四種，且這群教師的年資、經歷亦有極大的差異：多則有將近四十年的教學經驗，少則只有三個月。如表 3 所示，這 88 位種子教師中，有 46 位教師是由學校推派出來參加研習。就種子教師的年資來看，熟手教師有 26 人，具有輔導員身份的教師有 4 位。另外生手教師共有 20 位，其中生手教師 I 更佔了 12 位；這些剛進學校不到兩年的教師，正處於求生存階段（任教第一年），或是調整階段（任教二到四年），對於種子教師任務的勝任，令人頗感憂慮。參與座談的 122C 種子教師提到：

122C：「…跟我同寢的室友就是師院才剛剛畢業。上面的行政人員說，你去參加這一個，也就來了；所以對他個人成長是有的，但要做到對種子的發散，是會受限。…請他們的校長或主任先告知任務，讓這個種子老師回來發芽，例如：工作坊。這樣的話，他就知道派人就不能亂派，還是要帶一點東西回來的。」

研究者對於學校為何推派資歷較淺的教師參加種子教師研習，感到十分疑惑；爲了能真正有助於學校的發展，謹慎地推派最適合的教師有其必要性。種子教師在回到學校之後如能夠真正發揮影響，幫助學校和其他老師成長，想必是最好的結果吧。

表 3 推派種子教師之機關單位

項目 \ 年資 人數	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
教育局推薦	1	2	0	1	3	3	10 11.36%
輔導團推薦	0	0	1	0	16	0	17 19.32%
學校推薦	0	12	1	7	4	22	46 52.27%
自行報名	0	4	0	3	5	3	15 17.05%
總計 (%)	1 1.14%	18 20.45%	2 2.27%	11 12.50%	28 31.82%	28 31.82%	88 100%

在輔導團的部分，一共推薦了 17 位輔導員，幾乎全是熟手教師。由教育局推薦的教師則有 9 位，其中 4 位具輔導員身份。另外自行報名的教師有 15 位，其中 5 位是輔導員。研究者認為：具輔導員身份的熟手教師，是較能擔負起種子教師的任務，因為他們通常具有實際教學經驗，也和縣（市）教育局有密切的合作，並擁有協助教師成長和輔導學校發展的實務經驗；若是能成為種子教師，相信他們能發揮最大的功效。

（二）種子教師與被要求擔負的任務

研究者欲瞭解被推派來參加研習的種子教師是否已被授予任務，或者自認可以擔任何種工作；這部分可分為縣（市）教育局與學校所要求擔負的任務。

以「種子教師能否知覺到縣（市）教育局要求推動的任務」來看，由表 4 中可以看到：有 18 位熟手教師和 2 位生手教師 I，認為自己可以協助落實九年一貫數學領域新課程。

表 4 參加研習後，縣（市）教育局將要求擔負的任務（以年資分類）

項目 \ 年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
協助落實九年一貫數學領域新課程	1	1	0	0	14	4	20 20%
辦理研習活動	0	0	0	1	7	2	10 10%
擔任數學科輔導員	0	0	0	1	2	1	4 4%
不清楚、尚未通知	0	14	1	9	4	17	45 45%
沒有任務	0	3	0	0	1	4	8 8%
其他	0	0	1	0	10	2	13 13%
總計 (%)	1 1%	18 18%	2 2%	11 11%	38 38%	30 30%	100 100%

根據下表 5 得知這 20 位教師當中，有 3 位是教育局推派、11 位是輔導團、3 位由學校，另外 3 位教師則是自行報名的。有 10 位教師表達辦理研習活動的意願，其中有 7 位是熟手教師兼輔導員，以教育局與輔導團推派的教師居大多數。可見這群由教育局和輔導團推派的種子教師，除了早已有任務在身，也較一般教師更能知覺到種子教師應該要負起的責任。在與種子教師訪談的過程中，研究者得到如下証實：

122C：「對，我們是有任務的，所以當我們在接收一些觀念時，我會想到要怎麼樣去轉化給其他老師。我當初就這樣想了，所以比較認真；除了自己吸收以外，會想說要怎麼樣去講給別人聽。」

表 5 參加研習後，縣（市）教育局將要求擔負的任務（以推派單位分類）

項目 \ 單位 人次	教育局	輔導團	學校	自行報名	總計 (%)
落實九年一貫數學領域新課程	3	11	3	3	20 20%
辦理研習活動	3	4	1	2	10 10%
擔任數學科輔導員	1	0	0	3	4 4%
不清楚、尚未通知	3	1	35	6	45 45%
沒有任務	0	1	5	2	8 8%
其他	0	7	3	3	13 13%
總計 (%)	10 10%	24 24%	47 47%	19 19%	100 100%

有 45 位教師表示並不清楚縣（市）教育局會有什麼要求，或是還不知道；這其中有 35 位是由學校推派的。沒有被指派任務的教師有 8 位。這顯示出：在研習結束之後，有高達六成的種子教師可能無法發揮太大的影響；這六成當中以學校推派的（40 位）佔最多數。這或許是因為縣（市）教育局沒有明確的交待任務，而使得大多數教師知覺到的任務，僅侷限在自我成長的部分。

就年資來看，不清楚任務的生手教師有 27 人，約佔 32 位生手教師的 84.4%；由於經驗、資歷的不足，這樣的情形是可以想見的，而這也更証實：推派生手教師參加這樣的研習，日後所能發揮的功效是十分有限的。另外也有 26 位熟手教師表示對任務不清楚，其中還有 5 位是輔導員；由此可看出這些縣（市）政府教育局與學校教師的聯繫較為疏遠。

另外，其他熟手教師認為提供諮詢（102C、121C）、彙集縣內九年一貫數學科相關疑難問題（303C）、到各校擔任教學觀摩工作（206C、313C）、針對數學科的議題進行研究（303C）……等工作，將會是教育局所要求擔負的任務。

（三）種子教師與學校要求擔負的任務

以「種子教師能否知覺到學校要求擔負的任務」來看，如下表 6 所示：教師對於學校要求的工作有較明確的認知。生手教師所知覺到的任務，由人次多到少

依次爲：分享研習時所獲得的重點與心得、主動推動教學研究的研習活動和協助落實九年一貫數學領域新課程。熟手教師則是除了上述任務之外，也較願意做教學觀摩、擔任領域召集人、提供諮詢、或是參與課程研究小組。

表 6 參加研習後，學校將要求擔負的任務（以年資分類）

項目 \ 年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
分享研習重點與心得	0	7	2	3	6	12	30 26.09%
推動教學研究的研習活動	0	2	0	3	7	6	18 15.65%
協助落實九年一貫數學領域新課程	1	1	0	1	7	6	16 13.91%
教學觀摩	0	1	0	0	0	3	4 3.48%
擔任數學領域召集人	0	0	0	1	3	0	4 3.48%
提供諮詢	0	0	0	0	4	0	4 3.48%
數學課程研究小組	0	0	0	0	0	3	3 2.61%
不清楚、尚未通知	0	7	0	5	2	8	22 19.13%
沒有任務	0	2	0	0	4	1	7 6.09%
其他	0	0	0	0	5	2	7 6.09%
總計 (%)	1 0.87%	20 17.39%	2 1.74%	13 11.30%	38 33.04%	41 35.65%	115 100%

然而這都屬於較淺層的工作，並未提及種子教師主要的任務—帶給學校與教師改變的意願與契機，以利於推動課程。僅有少數的教師提到任務的核心—推展數學種子教師成長團體（114C）、學校本位之教師成長，促進傳統型學校之轉型（313C）和縣內輔導工作（125C）。當中還是有 22 位教師不清楚學校會要求擔負什麼任務，如表 7 所示：其中有 16 位還是學校推派出來的；說來實在有些諷刺，由學校推派的教師卻不知要爲學校做些什麼？這樣的「種子」將來回到學校後，

發芽的可能性微乎其微。另外也有 7 位教師表示沒有任務，其中有 4 位更是熟手教師兼輔導員；406C 教師提到：「學校未要求我，除非我主動提出，經學校其他老師認可，我懷疑自己是否已具備協助他人的能力。」而 108a 教師也在座談會中提到：

108a：「那有的人反正就是校長派的嘛！那我就去，那他不見得他真的是有在看，所以他回去之後能影響多少，他自己都覺得他不是那麼有把握，有老師會這樣，所以這當中要看個人。」

表 7 參加研習後，學校將要求擔負的任務（以推派單位分類）

項目 \ 來源 人次	教育局	輔導團	學校	自行報名	總計 (%)
分享研習重點與心得	1	6	18	5	30 26.09%
推動教學研究的研習活動	3	3	8	4	18 15.65%
落實九年一貫數學領域新課程	3	4	6	3	16 13.91%
教學觀摩	1	1	2	0	4 3.48%
擔任數學領域召集人	0	2	1	1	4 3.48%
提供諮詢	1	3	0	0	4 3.48%
數學課程研究小組	1	0	1	1	3 2.61%
不清楚、尚未通知	4	0	16	2	22 19.13%
沒有任務	0	3	1	3	7 6.09%
其他	1	2	3	1	7 6.09%
總計 (%)	15 13.04%	24 20.87%	56 48.70%	20 17.39%	115 100%

推派教師參加種子教師這樣的研習，對於教師本身的個人成長或許有所幫助，但學校如果沒有認真考慮這些種子教師回到現場後能做些什麼，這樣的推派

對於學校的發展而言，事實上是沒有幫助的！

二、種子教師實際可扮演的角色與擔任的任務

種子教師能扮演何種角色？又到底可以負起哪些任務？在座談會中，105C 教師提到：

105C：「…我心裡在想，為什麼要訂一個這樣子名稱（種子教師）的研習，是不是希望他（種子教師）有怎麼樣的任務…。」

研究者分析種子教師的意見後發現：在認為可以扮演的角色中，如表 8 所列，有 42 位教師認為自己可以傳遞有關新課程的理念，並做一個實務經驗的分享者。在較具體的回答中，有 12 位教師認為可以擔任數學領域課程推動的引導者，有 7 位則是提到能夠澄清九年一貫課程的精神內涵。

這些種子教師來參加研習的目的是要協助該縣（市）落實九年一貫課程，或是在校內成立教師成長團體，協助教師專業成長等。在這方面，二十幾位教師有積極的答覆：與同事就數學課程、教材處理方面做對話（10 位），幫助課程教材設計（5 位），在校內成立成長團體（4 位），實際教學中做行動研究（4 位），協助教師專業成長（4 位）。有部分的老師認為自己能力不足，會希望：自己能教好數學（13 位），讓數學課有趣（4 位），以及充實自我、多多學習（4 位）等。

在「其他」方面，教師們也提出許多意見：擔任數學領域召集人（105C、219a）、將縣內教師的意見反映給研習會（303C、304C）、舉辦研習活動（313C）、提供行政支援（507c）。不過也有教師提到：「認為」與「實際」有落差（508a）、尚在觀望中（601c）。有一事頗值得玩味：研究者在比對背景資料時，發現 507c 與 508a 屬於同一所學校；507c 是熟手教師，對於九年一貫課程的推動非常具有熱誠，而 508a 雖為生手教師，但卻表現出消極、無奈。

表 8 種子教師認為實際可以扮演的角色。

項目 \ 年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
傳遞有關新課程的經驗、觀念分享者	1	9	1	6	13	12	42 31.34%
數學領域課程推動的引導者	0	1	1	1	3	6	12 8.96%
能教好數學的老師	0	1	0	2	4	6	13 9.70%
與校內同事，就數學課程、教材處理方面做對話	0	3	0	1	2	4	10 7.46%
澄清對九年一貫課程精神內涵的概念	0	0	0	2	1	4	7 5.22%
幫助課程教材設計	0	1	0	0	2	2	5 3.73%
充實自己、多學習	0	1	0	3	0	1	5 3.73%
實際教學中做行動研究者	0	1	0	0	2	1	4 2.99%
在校內成立成長團體，提昇教學品質	0	1	0	0	3	0	4 2.99%
協助教師專業成長	0	1	0	0	2	1	4 2.99%
讓數學課有趣的老師	0	2	0	0	1	1	4 2.99%
擔任種子教師	0	1	0	0	0	2	3 2.24%
不清楚、尚未通知	0	2	0	1	0	0	3 2.24%
其他	0	2	0	0	10	6	18 13.43%
總計 (%)	1 0.75%	26 19.40%	2 1.49%	16 11.94%	43 32.09%	46 34.33%	134 100%

註：加陰影之項目係本表與表 9 相同之部分

表 9 種子教師認為實際可以擔任的任務

項目	年資 人次		生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
傳遞有關新課程的經驗、觀念分享者	1	6	2	1	14	10			34 26.15%
與校內老師，開發可行的教學活動及進修活動	0	2	0	0	4	5			11 8.46%
落實在教學上	0	1	0	1	2	5			9 6.92%
數學領域課程推動的引導者	0	2	0	1	3	2			8 6.15%
幫助課程教材設計	0	2	0	0	2	3			7 5.38%
規劃九年一貫數學領域研習	0	0	0	1	4	1			6 4.62%
與校內同事，就數學課程、教材處理方面做對話	0	0	0	1	2	2			5 3.85%
輔導老師，並提供諮詢	0	0	0	0	4	1			5 3.85%
支援學校數學課程發展方案	0	1	0	0	0	3			4 3.08%
澄清對九年一貫課程精神內涵的概念	0	1	0	1	0	1			3 2.31%
利用版本的轉換、課程資源的蒐集、整理能力指標架構	0	0	0	0	1	2			3 2.31%
不清楚	0	3	0	5	1	2			11 8.46%
沒有	0	4	0	0	2	2			8 6.15%
其他	0	3	0	0	8	5			16 12.31%
總計 (%)	1 0.77%	25 19.23%	2 1.54%	11 8.46%	47 36.15%	44 33.85%			130 100%

註：加陰影之項目係本表與表 8 相同之部分

種子教師可以擔任的任務有哪些？由於許多教師對「任務」與「角色」二者間的差異，並不十分清楚，因此表 9 與表 8 的回答情形大多頗為類似。但還是有一些教師提出不同的想法：與校內老師開發可行的教學活動及進修活動（11 位），落實在教學上（11 位），擔任輔導老師，提供諮詢（5 位），支援學校數學課程發展方案（4 位），利用版本做轉換、課程資源的蒐集、整理能力指標架構（3 位）。

比較表 8 與表 9，前表明顯看出排名前二、四、五名的角色，當轉成實際的任務時，卻分別排名至第四、七、十名；此外，表 9 的各項人次亦普遍下降。這顯示出教師自認為可以扮演的角色，但卻不一定能勝任。而不清楚擔任何種任務的教師有 11 位，比表 8 的 3 位要多出 8 位；而認為沒有任務的教師亦有 8 位。可以想見這些教師對於自我仍有期待，但卻缺乏實際可行的作為。

也有輔導員及熟手教師覺得任務就是做好目前的工作，以及分享自己豐富的經驗：擔任輔導員（125C、407c）、將縣內教師的意見反映給研習會（303C、304C）和開放教學觀摩（208c、318c）…等。

研究者認為：種子教師知覺到其所能扮演的角色，正反映出對於九年一貫課程的態度，以及對自我的期許；當談到任務時，還是要回到現實層面來考慮種種因素，以判定是否確實可行。由此可看出教師們自我期許與實際可行的落差。不過，研究者認為單單做到傳達觀念、分享經驗…等工作，對於九年一貫課程宣導的迫切性是緩不濟急的。

三、種子教師的能力與把握

以上對於種子教師的角色與任務已有了全面性的瞭解，然而要真能勝任這樣多變且具有挑戰性的工作，還需要具備哪些專業能力呢？除了專業知識與技能的提昇之外，我們來看看這群種子教師還提出那些建議。

在教育專業能力方面，如表 10 所列，絕大多數的教師提到：瞭解九年一貫數學領域的意涵、實施情況、及相關問題與解答（27 位），自編主題，設計教材的能力、統整教學的實作能力（18 位），自我成長進修研究能力（16 位），學童認知發展（14 位），瞭解數學教材設計理念（12 位），能力指標解讀的能力（5 位），更有多達 41 位教師認為應該要具備對學科架構理論知識非常瞭解的能力。

座談會中，受邀的種子教師也表示認同：

108a：「可能是對教材的部份吧。」

105C：「假設站在輔導員的角色上，我希望能瞭解能力指標。」

114C：「我覺得是設計教材的理論…。」

122C：「…我們是希望說老師的課程設計能力能夠提升…。」

表 10 種子教師應具備的能力

項目 \ 年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
對學科架構理論知識非常瞭解	0	4	1	6	14	16	41 18.14%
瞭解九年一貫數學領域的意涵、實施情況、及其相關問題與解答	1	4	0	4	9	9	27 11.95%
主動與人分享、勇於嘗試、反省	0	9	0	2	8	7	26 11.50%
溝通表達能力	0	2	0	3	8	13	26 11.50%
數學專業知識	0	4	0	1	10	5	20 8.85%
自編主題、設計教材的能力；統整教學的實作能力	0	4	1	4	4	5	18 7.96%
自我成長進修研究能力	0	3	0	1	6	6	16 7.08%
瞭解學童認知發展	0	2	0	2	7	3	14 6.19%
瞭解數學教材設計理念	0	2	1	1	4	4	12 5.31%
教育專業知識	0	1	0	0	3	2	6 2.65%
能解讀能力指標	0	0	0	0	1	4	5 2.21%
收集、彙整資料	0	1	0	0	3	1	5 2.21%
創造力、批判思考	0	1	0	1	1	2	5 2.21%
其他	0	0	0	1	2	2	5 2.21%

總計 (%)	1 0.44%	37 16.37%	3 1.33%	26 11.50%	80 35.40%	79 34.96%	226 100%
-----------	------------	--------------	------------	--------------	--------------	--------------	-------------

種子教師必須促成教師成長團體的成立，甚至去帶領；而一位優秀的領導者必須具備溝通表達、主動分享與反省等能力，這是影響成長團體能否順利推動的重要關鍵。不少教師也感受到主動與人分享、勇於嘗試、反省（26 位），溝通表達能力（25 位），應該要有創造力、批判思考（5 位）...等的重要性。而參與座談的種子教師更是強調：

122C：「…召集人的想法跟帶領方式有很大的影響…。」

104C：「…帶領的人也很重要…。」

但真正說到教師本身有把握的部分，如表 11 所示，教師們則認為可以做到聽取問題、分享經驗、提供諮詢（19 位）、熱誠、推廣落實新課程理念、激發教師意願（17 位）、落實於教學（10 位）、教學實務的探討（5 位）。另外也能收集、彙整資料（8 位）、將研習會獲得之資料，讓需要的教師都能取得（5 位）、辦理適合的研習、成長團體的運作（5 位）、對九年一貫課程的精神與架構有較清楚的了解（3 位）。有教師願意擔任研習會與教師的橋樑（303C）、能與有關單位及人員做合理、有效的溝通（506C）、對教育局建言（507c）。

表 11 擔任種子教師時，最有把握的部分

項目 \ 年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
聽取問題、分享經驗、提供諮詢	1	2	0	0	7	9	19 17.27%
熱誠、推廣落實新課程理念、激發教師意願	0	4	1	0	8	4	17 15.45%
落實於教學	0	4	0	1	1	4	10 9.09%
收集、彙整並提供資料	0	2	0	1	2	3	8 7.27%
教學實務的探討	0	0	0	0	3	2	5 4.55%

熟悉課程設計理念與內容	0	1	0	0	3	1	5 4.55%
辦理適合的研習、成長團體的運作	0	0	0	1	2	2	5 4.55%
提供研習會的資料給需要的教師	0	0	0	1	2	2	5 4.55%
進修學習與反省	0	1	0	2	0	1	4 3.64%
對九年一貫課程的精神與架構有較清楚的瞭解	0	0	0	0	2	1	3 2.73%
不知道	0	6	1	3	4	7	21 19.09%
其他	0	2	0	2	3	1	8 7.27%
總計 (%)	1 0.91%	22 20.00%	2 1.82%	11 10.00%	37 33.64%	37 33.64%	110 100%

但誠如研究者先前所說，這些影響範圍較小的工作能帶來實質上的幫助並不大。而溝通表達、主動分享與反省等項目，在表 10 中並沒有出現，便意味著種子教師在這方面的能力也頗為缺乏。而表示沒有把握、不知道的則不在少數：有 21 位，其中有 11 位是熟手教師，佔有相當高的比例。甚至有覺得自己不適合當「種子教師」(308C)。由表 10 總計人次 226 次下降到表 11 的總計人次 110 次的數據來看，次數相差超過一半，顯示在有把握的部分與所希望具備的能力上有著明顯的落差。研究者認為如何將理想層面落實在現實層面上，以及如何提昇教師的能力，使其能做一個稱職的種子教師，是個值得探究的議題。

四、種子教師能夠產生的影響力

在經過播種、耕耘之後，種子抽出新綠、發芽茁壯，但能否在不利的環境之下，仍有堅強的生命力，繼續生長、繁衍下去呢？如果能，那這塊旱田才有生機盎然的機會。同樣地，這群種子教師在回到現場之後，是否能真正擔起應負的任務？又能發揮多大的影響力？

研究者將這方面的意見，主要分為積極與較不積極兩部分，如表 12 所示：在態度積極的教師方面，他們覺得可以先從影響班群開始、再影響整個學校（14 位），與同事溝通、分享數學教學的觀念和想法（12 位），推動九年一貫課程，澄

清其精神內涵（12 位），增進自己與其他老師的教學能力（7 位），帶動教師有意願去改變（6 位），啓發研究課程的動力、改善教學品質的動機（5 位）。

表 12 種子教師認為能夠產生的影響力

項目	年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
		輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
積極	影響班群→學年→其他 學年→學校	0	4	0	2	4	4	14 12.84%
	與同事溝通、分享數學 教學的觀念和想法	1	2	0	1	7	1	12 11.01%
	推動九年一貫課程，澄 清其精神內涵	0	4	1	0	1	6	12 11.01%
	增進自己與其他老師的 教學能力	0	2	0	2	2	1	7 6.42%
	帶動教師 有意願去改變	0	0	1	0	3	2	6 5.50%
	啟發研究課程的動力、 改善教學品質的動機	0	1	0	0	2	2	5 4.59%
較不積極	影響不大	0	3	0	1	3	3	10 9.17%
	要看學校與縣市政府的 態度而定	0	0	0	1	1	3	5 4.59%
	要看種子教師的投入程 度及個人於所在團體的 影響力	0	1	0	0	1	2	4 3.67%
	縣市主管單位有計劃推 動，種子教師才有可能 發揮影響力	0	0	0	0	3	0	3 2.75%
將相關資訊傳遞給同儕		0	2	0	1	5	3	11 10.09%
輔導老師且提供諮詢		0	1	0	1	2	2	6 5.50%
不知道		0	1	0	1	0	1	3 2.75%
其他		0	3	1	1	4	2	11 10.09%
總計 (%)		1 0.92%	24 22.02%	3 2.75%	11 10.09%	38 34.86%	32 29.36%	109 100%

至於較不積極的教師則認為影響不大（10 位），要看學校與縣市政府的態度而定（5 位），種子教師的投入程度及個人於所在團體的影響力（4 位），縣（市）主管單位有計劃推動，種子教師才有可能發揮影響力（3 位）。122C 種子教師認為層級較高的長官，有較大的權力推動改革，如能介入也較可見具體的成效：

122C：「我知道是校長親自來參與，他回去以後的做法應該成效會很大…。」

其他教師也提到若是長期且有結構性的成長團體，可影響教師的教學觀念（121C、201b）、讓老師接受衝擊，有不同的思考，進而引發改變的動機（111C、221a）、要看校內能共同推動的伙伴多不多（124C、223c）。

研究者認為，雖有半數以上的教師態度積極，但他們並未提出具體可見的影響；另外像是：將相關資訊傳遞給同儕（11 位）、輔導老師且提供諮詢（6 位）更不能說是影響力，倒是與先前所提到的任務頗為類似。至於較不積極的教師則提出了真實無奈的現實困境。101A 教師在座談會中提到自己擔任輔導員時，與現場老師互動的情形：

101A：「...其實很多資深的老師不會想聽你說的觀念，他只要你現在只要告訴他怎麼做。」

整體看來，種子教師的影響力僅在於同儕之間，實難有更大的發揮！

五、種子教師執行任務時可能面臨的困難

九年一貫課程的推動在剛開始必定受到許多挫折與困難，種子教師將會最先面臨到種種質疑、阻礙與困境。在可能會面臨到的困難中，可分從個人與群體方面來看，整理如表 13。個人方面的困難有：新舊課程差異大，所以理論基礎與學術涵養不足，將無法說服教師（28 位，其中有 11 位是輔導員）；將面臨到進修機會和接收資訊的中斷（6 位）；缺乏諮詢管道（8 位）等。在這樣的情形下，種子教師當然是捉襟見肘，無法大展身手了。

還有一項普遍的情形就是：大多數教師因為擔任級任、上課的節數多、又要兼行政工作，因而面臨了時間被外務分割，同時擔任多種角色，導致力不從心（18 位）。儘管輔導員可以減課，但一般都怕其他同事說閒話而放棄。受邀參與座談的 105C 便談到：

表 13 種子教師認為在推動時，可能面臨的困難

項目 \ 年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
教師質疑新課程	0	3	1	4	10	12	30 18.07%
理論基礎與學術涵養不足，無法說服教師	0	5	1	4	11	7	28 16.87%
共識未成形，學校行政無法配合	1	6	0	5	10	2	24 14.46%
時間被外務分割，同時擔任多種角色，導致力不從心	1	2	0	3	5	7	18 10.84%
缺乏諮詢管道	0	3	0	0	3	2	8 4.82%
進修機會和接收資訊的中斷	0	1	0	0	2	3	6 3.61%
資歷較淺，實務經驗不夠	0	3	0	0	1	2	6 3.61%
家長質疑新課程	0	1	0	2	2	0	5 3.01%
種子教師人數太少，推動起來困難	0	3	0	0	0	2	5 3.01%
不受重視，權威性不足	0	1	0	0	3	1	5 3.01%
資源不足	0	1	0	0	2	2	5 3.01%
看上級長官推動的意願，差異性會很大	0	0	0	0	2	1	3 1.81%
不知道	0	2	0	2	0	1	5 3.01%
其他	0	2	1	3	7	5	18 10.84%
總計 (%)	2 1.20%	33 19.88%	3 1.81%	23 13.86%	58 34.94%	47 28.31%	166 100%

註：加陰影之項目係本表與表 14 相同之部分

105C：「有公文可以減課，可是據我所知都沒有用到，因為學校老師會有不同聲音…。」

在群體方面，也有資歷較淺，實務經驗不夠（6 位）的教師，覺得容易遭遇到同事的質疑。我們可以看出教師質疑新課程（30 位，有 10 位是輔導員）是最主要的困難；一方面由於教師共識未成形，學校行政無法配合（24 位）、而種子教師人數太少，推動起來困難（5 位）。這些阻礙讓種子教師感覺到不受重視，權威性不足（5 位）、甚至要看上級長官推動的意願，差異性會很大（3 位），事實上這也正反映出整個教育改革滯礙難行的原因。114C 教師認為：

114C：「如果老師根本就不願意去改變的時候，那我覺得他對新課程一定會產生質疑…。」

114C：「我的專業成長方面較有成效，可是回去能影響多少人，其實我自己滿懷疑的，因為要去解釋和說明種子教師的身份和地位，而別人又如何認定呢？這方面會有滿多問題的。」

至於教師的個別問題，整理回答如表 14，主要是在於理論基礎與學術涵養不足，將無法說服教師（35 位）；時間被外務分割，同時擔任多種角色，導致力不從心（20 位）；教師共識未成形，學校行政無法配合（16 位）；本身對於數學科的教學經驗不足（13 位）；教師質疑新課程（10 位）...等方面。有些教師則是提到自己表達能力不好（9 位）、在統整課程的設計與教學方面（4 位）有困難；回答情形雖然與表 13 相似，不過在數字上卻有所增減；以熟手教師兼輔導員及一般熟手教師的人數來看，反應「教師質疑新課程」的人數就從 10 人次、12 人次降到都只剩 3 人次，而「理論基礎與學術涵養不足，將無法說服教師」則從原本 11 人次、7 人次昇高到 14 人次、10 人次。可見真正讓教師們卻步的原因，是在於自身的理論基礎與學術涵養不足，將無法說服同事。

值得一提的是處於偏遠、資源較為缺乏的地區的教師，則有著不同於一般的困難，需要我們給予協助：台東地區教師流動率大（409C）、連江縣四鄉五島，教師分散，要集中開研討會並不容易（507c）、馬祖資源取得不易，大部分人員對九年一貫不了解，在每學年僅一班的情形下，如何成立各學習領域課程小組？甚至協同教學？（508a）。要落實課程的改革，因地理環境的限制而產生的城鄉差距，確實很難處理，對於這些偏遠地區的學校，除了鼓勵採用區域策略聯盟的方式外，

教育高層在配套措施上的彈性思考，亦屬當務之急。

表 14 擔任種子教師後，可能遭遇到的困難。

項目 \ 年資 \ 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
理論基礎與學術涵養不足，將無法說服教師	0	6	1	4	14	10	35 23.97%
時間被外務分割，同時擔任多種角色，導致力不從心	1	2	0	2	7	8	20 13.70%
共識未成形，學校行政無法配合	1	3	0	2	8	2	16 10.96%
本身對於數學科教學經驗不足	0	5	0	1	2	5	13 8.90%
教師質疑新課程	0	1	0	3	3	3	10 6.85%
表達溝通能力不好	0	0	0	1	3	5	9 6.16%
缺乏諮詢管道	0	1	0	0	2	2	5 3.42%
在統整課程的設計與教學方面	0	1	1	0	1	1	4 2.74%
不受重視，權威性不足	0	0	0	0	2	2	4 2.74%
家長質疑新課程	0	0	0	2	0	1	3 2.05%
不熟悉教材脈絡	0	1	0	0	1	1	3 2.05%
沒有機會	0	0	0	1	2	0	3 2.05%
不知道	0	2	0	2	0	2	6 4.11%
其他	0	4	0	0	5	6	15 10.27%
總計 (%)	2 1.37%	26 17.81%	2 1.37%	18 12.33%	50 34.25%	48 32.88%	146 100%

註：加陰影之項目係本表與表 13 相同之部分

六、種子教師所需要的協助

想豐收絕不只是找到優秀的種子、肥沃的土地就可以了，而是需要後續的持續努力；未來的種子教師當然也需要強而有力的支援，能夠隨時給予他們協助。什麼是種子教師當前最迫切需要的支援？根據表 15，研究者主要分為個人成長、專業支持及參與分享三方面。在個人方面，種子教師希望能夠辦理進修與成長活動（28 位）和取得及時、多方的相關研究報告和資訊（23 位），這當中以熟手教師佔最多數，亦可從數據上看出輔導員就佔了 22 位。

表 15 擔任種子教師時，最需要獲得的協助。

項目	年資 人次	生手教師 I		生手教師 II		熟手教師		總計 (%)
		輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	輔導員	一般教師	
個人成長	進修與成長的研習活動	0	6	0	3	11	8	28 17.83%
	能取得及時、多方的相關研究報告和資訊	0	4	0	3	11	5	23 14.65%
	觀念的澄清、學習	0	1	0	0	1	1	3 1.91%
專業支持	提供諮詢管道	0	5	0	4	5	5	19 12.10%
	學科專業的協助	0	3	0	0	4	3	10 6.37%
	專家教授積極支援、帶領	0	3	1	0	4	2	10 6.37%
	提供教學活動設計示例	0	1	1	1	3	3	9 5.73%
參與	更多教師的共同參與、認同	0	4	0	2	2	1	9 5.73%

分享	與種子教師、輔導員的對談與分享	0	1	0	1	4	2	8 5.10%
	舉辦專題演講、能與專家教授對談	0	0	1	1	2	3	7 4.46%
	協助團隊力量的形成	0	1	0	0	0	2	3 1.91%
行政的支持： 減少非主要任務		1	0	0	3	4	2	10 6.37%
其他		1	3	1	1	7	5	18 11.46%
總計 (%)		2 1.27%	32 20.38 %	4 2.55%	19 12.10 %	58 36.94 %	42 26.75 %	157 100%

此外，教師們希望能有專業的支持；如：提供諮詢的管道（19 位）、學科專業的協助（10 位）、專家教授積極支援、帶領（10 位）、提供數學為主的教學活動設計示例（9 位）。研究者認為教師除了自信與能力不足之外，另一方面也普遍存在著過度依賴教授專家，無法獨立自主的現象。

在參與分享方面，種子教師需要更多教師的共同參與、認同（9 位），形成團隊力量（3 位），多與種子教師、輔導員對談與分享經驗（5 位），以及多舉辦專題演講、與專家教授對談（7 位），當然行政的支持也是不可或缺的（10 位）。

由前述幾節的分析，可以明顯看出：這些教師認為由於個人專業能力上的不足，因此才需要多方、即時且持續的進修管道。座談會的種子教師也就當時參加研習的心得，提出對於培訓課程的建議：

114C：「那兩週的課程讓我在觀念上的累積與再澄清，此外還有實作的部份也很不錯，只是實作部份的時間很短。如果時間能夠拉長的話，我想激盪出來的效果會更好……。」

108a：「…課程設計部份這邊的實作部份，其實剛剛老師們在講滿好的，我覺得那是一個 team，大家在那種刺激，那種激盪出來的東西，我覺得可以激發你很多的東西，就像火花一樣，那自己一個人的感覺我就覺得可能那個效果比較不容易顯現出來。」

Niess 和 Erickson 在 1992 年提出一篇有關中學數學教師的課程發展和種子訓練計劃的研究，該研究主要是希望透過數學種子教師能領導同僚間的專業合作、集體討論和經驗分享，破除學校生態中的孤立文化與教師的個人主義；研究當中指出：「增進領導技能」是數學種子教師培育的特色（引自鍾靜，民 91）。

105C：「在種子教師培育課程中我只有初步概念，可是日後到底應該要如何帶領其他老師，所以我希望在這方面可以多充實。」

122C：「…如果研習會或是老師這邊，可以給我們一些領導方面的經驗，再加上課程知識方面也充實許多，那帶領其他老師會比較有點信心！」

在以色列的 Manor program（Even, 1999）中，以長達三年的時間，讓參與的教師對於所面臨的議題和概念，有充裕的時間去學習、體驗，接著再進一步改變教師對數學本質的概念和信念；這三年的時間當中，每週都有四小時的聚會座談，也會邀請專家學者演講；另外參與的教師還要帶領每週兩小時的專業發展活動，重點放在數學教學與學習的轉變。在本研究的座談會中，也有種子教師建議培育課程的時間應該再加長，並且要有轉變的機會：

114C：「…實作的部份很多的時間空間好像被壓縮，如果時間能夠拉長的話，我想激盪出來的效果會更好！」

122C：「…密集研習式課程太緊湊了，有些想法需要時間轉化，不是整天坐著就想得出來…。」

然而要成爲一名好的領導教師，除了理論知識的學習以外，更要注重與實務經驗的整合。Manor Program 的成員過去都曾在不同的研究計劃中，參與教師在職進修，然而當他們獲知自己將成爲教師領導者，卻仍然擔心自己的知識和能力，並不足以擔此重任。因此，爲了幫助教師領導者建立自信，Manor Program 第三年的課程規劃，便是要求參與教師必須將所學做實際運用，包括如何規劃、引導和評估，對象必須是學校的教師，而非學生；剛開始，教師領導者嘗試告訴教師們該做些什麼、如何去做，但卻發現無法獲得多數教師的合作。後來教師領導者便體會到讓教師有參與感是非常重要的，鼓勵教師參與規劃、決策、任務指派；在專業發展上，能與教師共同創造雙贏局面的關鍵要素即是共同分擔責任。

伍、結論與建議

一、結論

以上本文針對種子教師的選派及任務的關聯、實際可扮演的角色與可擔任的任務、能力與把握、任務與影響力、執行任務時可能面臨的困難、所需要的協助，以及對於培育課程的期望等七個部分進行討論。總結以上的討論，研究者做出以下幾點結論：

（一）種子教師的選派普遍並未謹慎處理

教師研習會函請各縣（市）政府教育局，推派兩名教師參加九年一貫數學領域種子教師研習，其用意即在於希望這些種子教師在回到現場後能夠協助縣（市）政府做課程的推廣。然而這當中卻有一半的教師是由學校所推薦，且在這些教師中有四分之一還是屬於生手教師 I，對於這樣的推派過程研究者並不清楚；但調查結果顯示：由學校推派出來的種子教師以及生手教師，普遍表示對於未來的任務不清楚。有五成以上（11/19）的生手教師 I 認為會面臨到「理論基礎及學術涵養不足」及「數學科教學經驗不足」的困難；這樣的種子教師的確是較缺乏說服力的。這顯示出各縣（市）政府教育局並未謹慎處理種子教師的選派，對於種子教師日後應該要做些什麼，也未加以規劃及考量。這使得種子教師在接受培訓之後，也將只是空有其名、卻未能行其實。表面上各縣（市）都有推派出代表的種子教師，但只有考慮推派人員，未考慮如何推廣，缺乏使種子發芽的意圖；如果種子不能發芽，培訓便失去意義了。

（二）種子教師對其角色與任務的認知不僅有落差，且大多未知覺到自身真正應發揮的功效

種子教師知覺到其所能扮演的角色，正反映其對於九年一貫課程的態度，以及對自我的期許；當談到任務時，則回到現實層面，考量確實的可行性。在可以扮演的角色部分，大多數教師認為應該要是「傳遞新課程經驗者」、「分享新課程觀念者」、「新課程推動的引導者」...等；但在可以擔任的任務部分，之前在角色部分排名前幾名的項目，在任務部分不僅排序下降，人次亦明顯降低。從這裡可以看出教師在自我期許及實際可行的落差。而且如果僅是擔任傳遞、分享...等較淺層的工作，是無法發揮種子教師真正應該發揮的功效的。

（三）種子教師對於所應具備能力的理想面及實際面之認知，不但有相當的

差距，且較傾向於個人認知層面

在種子教師應具備能力的理想面認知上，有許多教師提到「對學科架構理論知識非常瞭解」、「瞭解九年一貫數學領域的內涵」、「主動與人分享」、「溝通表達能力」...等；但在理想面排名前幾名的項目，卻沒有出現在實際面的項目中。在實際面的認知上則是出現「聽取問題」、「分享經驗」、「有熱誠」、「落實於教學」...等項目。這顯示出：種子教師對於所應具備能力的理想面及實際面的認知，有相當的差距。而且不論是在理想面或實際面的認知，皆較傾向於個人認知層面（尤以實際面為甚），例如：「瞭解九年一貫數學領域的內涵」、「分享經驗」、「落實於教學」...等，對於整體規劃及領導團隊能力則並未提及。這也呼應第二點結論所提到的：種子教師大多未知覺到真正應發揮的功效。

（四）種子教師預期會遭遇到的困難，限制了他們認為會產生的影響力，且大多反應需要學者專家的協助

種子教師認為可能會面臨的困難有：「教師質疑新課程」、「理論基礎及學術涵養不足」、「學校行政無法配合」、「同時擔任多種角色，時間被分割」...等。這些困難的背景是在教師工作現場的，對教師造成的影響較為直接，這使得教師對於所能產生的影響力抱持較為保留的態度：較積極者，從影響週遭同儕開始，但未提及進一步影響縣（市）內的其他教師；較不積極者，則要看上級（學校、縣（市）政府等）的態度。在這樣的情況下，教師需要獲得一些協助來提昇自己的信心：「進修與成長的研習活動」、「取得研究和資訊」、「提供諮詢管道」、「行政的支持」...等；在這個部分，「提供諮詢管道」、「學科專業的協助」、「專家教授支援、帶領」、「提供教學活動設計示例」...等項目，顯示出教師普遍依賴專家學者，在渴望增進個人知能的同時，也透露出大多數教師對自己的能力缺乏信心。

（五）理論與實務經驗的結合

光是吸收理論知識對教師自身數學專業素養的提升，自是有一定的效果；但是種子教師所應要負起的責任，並不是只有自身獲得成長而已，還必須要能夠帶動團體成長，才能發揮其真正的功效。然而要帶動團體成長的風氣，若只是理論的高談闊論，缺乏實務經驗的融入，是無法引起教師們的共鳴。雖然現場教師最需要的就是相關的實務經驗，但如果只有實務而無理論基礎，無論是討論、課程設計、評量等活動，都只能停留在較表面的部分，無法深入。只有當教師們願意參與、投入時，才有帶動成長的可能。因此，理論與實務經驗的結合更顯其重要性。

二、建議

從本文結論來看，研究者提出以下建議，供未來之研究參考之用：

（一）選派種子教師前應先賦予任務

縣（市）政府教育局、學校等在選派種子教師前，應先擬定即將推動的相關計劃，在選派種子教師時即確切告知未來的任務，一來讓參加研習的種子教師有個大概的方向，知道自己還需要再充實些什麼，才能勝任任務；二來若教師對種子教師的任務沒有興趣或缺乏熱誠，在選派之初即可淘汰，而不致浪費掉種子教師的名額。

（二）種子教師的培訓應分層進行

本文中由教師研習會辦理的種子教師研習，是函請各縣（市）政府教育局推派教師參加，所推派的種子教師應是屬於縣（市）層級－任務層面涉及整個縣（市）。截至目前為止，教師研習會僅辦理三梯次的數學種子教師研習，也就是目前各縣（市）僅有六位數學種子教師，依照這樣的培訓速度實在是緩不濟急。如果各縣（市）能另行規劃學校層級的種子教師研習，由縣（市）層級的種子教師來主導、帶領，為各個學校培訓出該校的種子教師。使學校層級的種子教師真正深入到學校的課程發展中，發揮由下而上的效果，才能真正帶動課程改革的風潮。

（三）種子教師的培育課程應有階段性、持續性

在種子教師所需協助的部分，排名第一的項目是「進修與成長的研習活動」；這顯示出種子教師認知到要持續成長，並非只靠一次研習就夠，還必須要有後繼的動作。但第一次參加種子教師研習和第二次、甚至往後來參加研習的課程，如果一成不變，或只是換湯不換藥（只換講課教師，課程內容不變），對於種子教師的再成長是沒有幫助的。因此種子教師的培育課程應該要有階段性：大概分為基礎課程及進階研習。基礎課程是為了「生手」種子教師而規劃，主要是加強個人專業知能方面，應包括：課程的介紹、數學領域的分析、課程設計、教學及其他...等；進階研習則是針對已參加過基礎課程、且在回到現場後有實際動作的種子教師的再進修，除了在工作的推動、經驗方面做交流及提出疑難問題外，亦應對規劃能力、領導知能、人際溝通...等與帶領團體運作相關的部分做考量。種子教師在接受過基礎的培訓課程後，再回來參加進階研習，不僅使其學習有階段性的成長，更使得種子教師除了經驗交流、反思外，能夠持續再接收新知及其他訊息。種子的發芽、成長必須持續，才能有茁壯的一天！

(四) 種子教師與輔導員的分工合作

若種子教師的身份界定在縣（市）層級，其任務層面即涉及整個縣（市），輔導員本身亦負有在該縣（市）內推廣、輔導的工作。如此二者之間的任務可能會產生重疊。在這樣的情形之下，縣（市）政府應釐清輔導員及縣（市）層級種子教師之間的定位，對於二者的任務做個區分，例如：輔導員負責推廣、輔導的工作，縣（市）層級種子教師則主要在培育及帶領學校層級的種子教師上。輔導員及縣（市）層級種子教師在分工後，並非各自為政，相互的支援及諮詢是相當重要的。

綜觀整篇研究，可以看到：在各方面的討論、分析，很少涉及學科本質，也無法強烈突顯出數學特性，因此本文看起來似乎也適用其他領域；但由於調查對象是為數學種子教師，因此若欲將本文之結論推論至其他領域，仍須有所斟酌。日後相關研究在有關研究工具部分，可參考本文分析開放式問卷所得之項目，進一步發展結構式問卷進行調查，並配合調查結果選擇適當訪談對象。

總之，從本研究的探討中發現：教育部「種子教師培育」配套措施的成效與理想面相差甚遠；日後種子教師是否能確實協助九年一貫課程數學領域的推廣，頗令人憂心！因此，整個教育體系從中央到地方應該要有層級分明、環環相扣的綿密網絡，課程改革才能真正落實！

參考文獻

- 教育部（民 89a）。國民中小學九年一貫課程試辦工作輔導手冊 - Q & A 問題與解答篇。台北：教育部。
- 教育部（民 89b）。國民中小學九年一貫課程暫行綱要。台北：教育部。
- 歐用生（民 84）。教師成長與學習。台北：台灣省國民學校教師研習會。
- 鍾 靜（民 91）。國小數學種子教師培育之研究。行政院國家科學委員會專題研究計劃期中報告。
- 饒見維（民 85）。教師專業發展：理論與實務。台北：五南圖書公司。
- 饒見維（民 88）。九年一貫課程與教師專業發展之配套實施策略。見中華民國教材研究發展學會主編，九年一貫課程研討會論文集 - 邁向課程新紀元（下）（頁 305-323）。台北：中華民國教材研究發展學會。
- DfEE (1998). *National standard for subject leaders*. England: Department of Education and Employment.

- Even, R. (1999). The Development of Teacher Leaders and Inservice Teacher Educators. *Journal of mathematics teacher education*, 2, 3-24.
- Jaworski, B. (1999). Developing mathematics teaching: teachers, teacher educators, and researchers as co-learners. In F.L. Lin & T.J. Cooney (Eds.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 295-320). Netherland: Kluwer.
- King-Mayhew, M. A. (1993). *Teacher leader program*. Unpublished doctor's thesis, The University of Virginia.

附 錄

數學領域種子教師調查問卷

敬愛的伙伴：

我們想進一步瞭解種子教師的角色和任務，以及您的想法及做法，請務必撥冗詳實填答，謝謝!!

鍾 靜 敬上

一、基本資料

姓名：_____ 性別：_____ 年齡：_____

現職：☐ _____ 縣（市）_____ 市（區）_____ 國民小學
_____ 年級導師 / _____ 科科任 / _____ 組組長 / _____ 處主任 / 校長
☐ _____ 縣（市）_____ 科輔導員/召集人

年資：共_____ 年教職、兼 _____ 年組長 / _____ 年主任 / _____ 年校長

二、種子教師的角色和任務：

1. 您是如何被任命為種子教師來參加研習的？
2. 您參加研習後，貴縣（市）政府教育局將會要求推動什麼工作？
3. 您參加研習之後，貴校將會要求推動什麼工作？
4. 您認為自己實際可以扮演的角色是什麼？
5. 您認為自己實際可以擔任的任務是什麼？

三、種子教師的想法及作法：

1. 您認為種子教師應具備什麼能力？
2. 您認為種子教師會產生怎樣的影響力？
3. 您認為種子教師在推動時，可能面臨的問題？
4. 您認為自己擔任種子教師時，最有把握的部分是什麼？
5. 您認為自己擔任種子教師時，可能遭遇到的困難的是什麼？
6. 您認為自己擔任種子教師時，最需要獲得的協助是什麼？

The Perception of the Seed Teachers' Roles and Duties in Elementary School Mathematics

Jing Chung, Zhen-jie Hong, Yin-hui Wu^{*}

ABSTRACT

It was well understood that planned associated measures are of great importance to the realization of one-to-nine school curriculum. One of the associated measures was seed teacher workshop. The authors studied the roles and duties of the seed teachers in school mathematics and analyzed the self cognizance of the seed teachers in the realm of should-be and could-be. Open questionnaire inquiry and focus interview were used. The subjects were the teachers who participated in the workshops of one-to-nine school curriculum in mathematics numbered 1081 and 1146 held by Taiwan Provincial Institute for Elementary School Teachers' Inservice Education. The following conclusions were found: the teachers were not selected carefully; the self cognizance of the seed teachers about their roles and duties was bad; they were not aware of the abilities that they should and could have and they tended toward individual cognizance; they felt that they might face a lot of difficulties and thus their influence was reduced; they needed the help of experts.

Key words: Elementary School Mathematics, Seed Teachers

^{*} Jing Chung: Professor, Department of Mathematics Education, National Taipei Teachers College.

Zhen-jie Hong & Yin-hui Wu: Graduate Students, Graduate School of Mathematics and Science Education, National Taipei Teachers College.

