

第四章 資訊教師種子班的培訓方案

本章依研究目的呈現資訊教師種子班的培訓方案，內含課程架構、教學設備、甄選方式（含對象與流程）、經費標準和管考方式。

第一節 課程架構

本研究經相關的文獻探討後，先由研究小組擬訂未來中小學資訊教師種子班課程的設計目標，並規劃出科目與學分數和課程設計原則，繼而邀集專家學者與實務工作者座談討論，作進一步修改。之後，將各科目教材大綱委請九位專家撰寫，其間並多次針對大綱形式與內容進行溝通與修正，期使新課程綱要符合種子教師的任務需求，達成種子班的訓練目標。以下就最終規劃出的種子班課程的目標、設計原則、各科目大要、科目安排順序等方面作一摘略。

壹、課程目標與設計原則

國中小資訊教師種子班旨在培養學員(1)協助其他學校教師應用電腦，(2)進行資訊教學工作，和(3)協助校務行政電腦化；其所扮演的角色既是學校資訊系統的規畫者，也是資訊知能的傳播者、資訊教學的推動者。雖然身肩多項任務，但種子教師乃以資訊教學與電腦的應用、管理為主要工作，是以，其所需具備知能之性質應是廣博重於專精、應用重於開發、規劃管理重於設計。本此，本研究所設定之種子班課程目標如下：

1. 認識、維護、管理與應用電腦硬體。
2. 認識、評估、設計與應用電腦軟體，並了解應用系統開發流程。
3. 認識並維護電腦資料安全與電腦倫理。
4. 進行國中、國小「電腦」教學之能力。

5. 應用電腦於學科教學之能力。
6. 規劃與推動學校資訊教育及行政電腦化之能力。

為有效達成上述目標，研究小組檢討過去種子班的課程安排方式，提出八項設計原則，以作為各科目大要之撰寫依據。此八項原則為：

1. 課程應顧及共通性與特殊性，以適應國中、國小之不同需求。
2. 課程應兼顧必、選修及全班、分組教學方式，以適應學員個別差異（需求、專長、興趣、經驗等）。
3. 課程內容應包含電腦教學所需軟硬體設備之知能、與電腦教學之教材與教法。
4. 課程內容應切合實施與推廣於各科教學電腦應用、校務行政電腦化實際需要。
5. 課程應以實務教學為核心，理論教學為輔。
6. 課程內容應確實掌握種子班整體課程目標及各科目的教學目標，並統合學員在各科目所學之知能。
7. 課程活動安排應兼重課堂教學、實地參觀、專題演講與座談研討等方式實施。
8. 課程應顧及學習遷移能力與自學能力的培養，以適應資訊與電腦發展之迅速性與多樣性。

貳、科目大要

依據課程目標，本研究所規劃之課程包含九個科目，其學分數與教學節數之安排如表 4.1：

表 4.1 課程架構

科目名稱	學分	教學節數*		
		上課	實習	小計
共同科目				
1. 計算機概論	3	36	36	72
2. 程式語言	3	36	36	72
3. 多媒體	3	36	36	72
4. 資料庫	3	36	36	72
5. 網路與通訊	2	18	36	54
6. 資訊教育教材教法	1	9	18	27
7. 專題活動	1	0	36	36
分組科目				
8. 電腦在教學上的應用	1	9	18	27
9. 專題製作	3	18	72	90
合計	20	198	324	522

*每一學分以上上課18節或實習36節計。

課程內容概分為共同科目與分組科目兩大類。過去種子班課程均為共同科目，所有受訓學員一律修習相同內容，新課程考慮學員專長有異，為配合其對主修學門的專精程度，提高電腦在國中小各科教學上或行政上的應用效果，遂將「電腦在教學上的應用」及「專題製作」兩科列為分組科目。共同科目在形式上不分組，但在實際教學上可依學員程度與需求，作不同教材教法的分組安排，如程式語言，即可依學員需求選習不同語言。以下就九個科目的主要目標及其教材大綱逐一摘要說明。

一、計算機概論

目標在使學員了解電腦基本架構、用途與工作原理，並具備電腦硬體、安裝與基本維修能力，及軟體評估、選擇能力等。科目內

容包括中英文作業系統與環境、文書處理、試算表、等工具程式、資料安全維護、與電腦倫理建立等內容。

教材大綱分爲八大部份：電腦與生活、電腦架構及工作原理、作業系統、電腦維護與安裝、文書處理、電腦繪圖、試算表、電腦倫理與安全。

二、程式語言

目標在使學員透過程式設計的訓練，養成邏輯思考、解決問題的能力，能寫出簡潔、有效的程式，藉以更清楚認識電腦系統運作。科目內容包括數種結構化程式語言，由學員依需求選習。

教材大綱分爲：程式設計的基本概念、資料型態介紹、變數介紹、程式語言、程式指令之控制結構、程式設計技巧、除錯及測試、基本資料結構、基本演算法介紹、各種程式語言簡介及比較、個案研究（實例練習）。

三、多媒體

目標在使學員認識視窗作業系統與電腦多媒體設計原理，並發展實際應用能力。科目內容包括腳本、編撰系統等之演練，並發展有助於教學應用的CAI多媒體節目。

教材大綱分爲：多媒體簡介、文字、音效、圖像、多媒體軟體的設計流程、多媒體的製作環境、製作多媒體的軟體、基本應用軟體工具、實作、執行多媒體軟體的安裝與設定、軟體包裝、多媒體在教育上的應用。

四、資料庫

目標在使學員認識資料庫原理與架構。科目內容將以X BASE程式設計爲主，並介紹其它有關系統分析、校務行政電腦化、資料庫規劃管理實務等。

教材大綱分爲：資料庫簡介、資料庫系統的結構、基本操作(XBASE)、登錄表格、更新紀錄、搜尋及索引、查詢、報表及標籤、關聯式資料、不同型資料庫檔案的轉換、指令操作、建立及使用程式檔。

五、網路與通訊

目標在使學員認識網路與通訊的應用。內容包括區域與廣域通訊網路、教學廣播網路的規劃與管理等。

教材大綱分爲網路的功能、分類、要件、區域網路、廣域網路、作業程式。另設計14個實作單元搭配學習。

六、資訊教育教材教法

目標在培育學員擔任學校資訊教育種子教師能力。科目內容包括電腦課之目標、內容、教材、教法與評量方法；以及推廣資訊教育之相關知能。

教材大綱分爲：資訊教育理念、資訊課程、資訊教材、資訊教法。

七、電腦在教學上的應用

目標在使學員統合種子班所學知能，規劃與發展電腦應用於自己專長學科之教學能力，本課程應學員背景（或專長、學科領域等）不同進行分組。

教材大綱分爲：應用電腦及軟體工具於教學（分語文、科學、社會科、美術、音樂等五組課程）、應用電腦及軟體工具於教學管理、電腦輔助教學。

八、專題製作

目標在使學員能依本身的需求與興趣分組進行專題製作，使其具備撰寫規格文件，開發小型應用系統知能，並統整以上各科所學，

其組別概分爲：多媒體、資料庫、網路與通訊等。

教材大綱分爲：專題製作概述、系統需求分析、系統設計、系統製作及測試、專題報告、成果展示與觀摩。

九、專題活動

目標在透過參觀教學、座談研討、專題演講等方式增進學員的實務經驗。教材大綱分爲：資訊與電腦教育實務、種子教師角色認識、行政與教學革新、資訊與電腦發展趨勢、和領導溝通能力等。

以上各科目皆視課程內容，安排互相配合理論與實習教學活動，或規劃數堂課時間實際操作詳細內容見附錄二。

參、課程的安排順序

基於學員在各個科目所需先備能力之差異，前述九個科目在開課次序上宜有所調配，使各科的學習內容相互爲用，提高學習效能。

「計算機概論」一方面複習學員已具備的基本電腦知能，使程度較低者有緩衝時期，可充實不足之知能，一方面逐漸加廣加深；由第一週即可開課。「多媒體」與「計算機概論」同時進行，可引介電腦在文字影像上的多樣功能，增加學習興趣。「程式語言」自第三週開始，加進程式設計的基本概念、資料型態介紹等內容，可與「計算機概論」的作業系統單元銜接、搭配。第四週起開設「網路與通訊」，增加學習材料；第五週，待學員已頗具文書處理能力，認識資料型態，始開設「資料庫」。

第十週時，「計算機概論」課程結束，「多媒體」、「程式語言」、「資料庫」、「網路與通訊」接近尾聲，開始進行「專題製作」課程。第十四週，有關資訊專門知能的課程均結束，始進行「資訊教育教材教法」；第十五週，配合專題製作內容，開設「電腦在教學上的應用」。

至於「專題活動」，則可由第六週起，視需要安排，總計36小時。

在二十週的訓練時間內，前十二週著重資訊專門知能課程，後段則以教學應用和綜合設計為主；平均每週教學科目為三～五科，並考慮課程難易度的調配。

此時程安排方式僅為原則性設計，實際教學時宜配合相關科目的進度，作橫向連貫、機動調整，以收統整之功。開課順序見圖4.1。

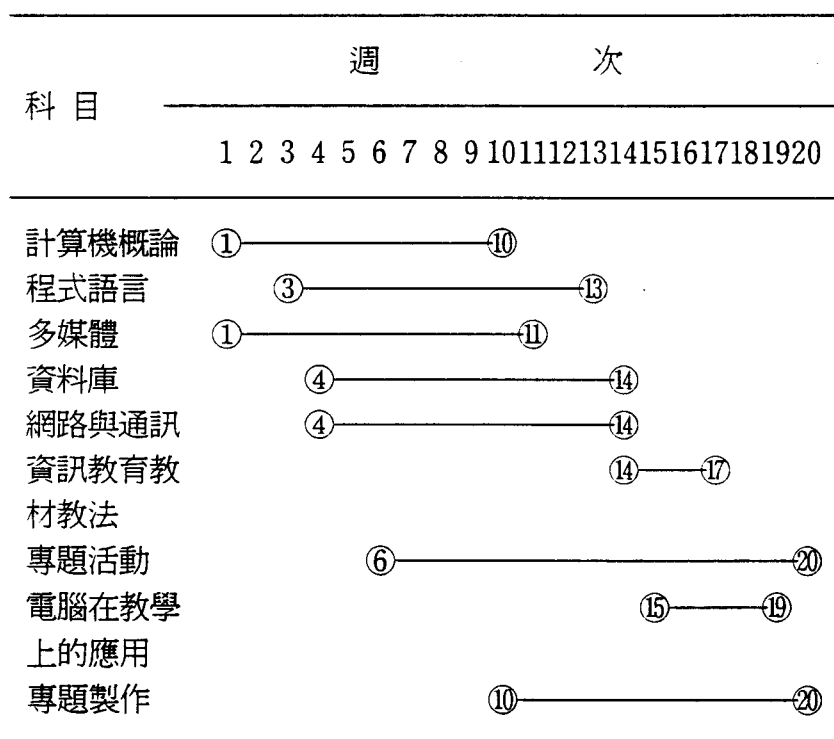


圖 4.1 課程開設時程

第二節 教學設備

任何有效的教學都是經由許多因素相互配合才得以達成，這些因素包括妥善規畫的課程、教學優異的教師、認真學習的學生、完備的教學環境與資源。資訊種子教師的培訓固然著重課程的規畫，但是軟硬體資源若無法配合則成效必受影響。對資訊教師的培訓而言，硬體配備方面

不可缺的就是足夠量的基本電腦設備。隨著科目的不同，教學需用到的週邊配備亦會有差異，配合教學經常使用的各種教學媒體，如投影設備、放影設備等亦可幫助提升教學效果。本節將詳細說明各專家學者所建議配合各科目教學所需要之教學設備。

由於教育部曾於民國八十二年十一月十九日以台(82)電 064645 號函頒布國中、國小電腦教室設備參考規格（附錄三），其中說明電腦教室設置個人電腦需26部（含教師用教學網路主機 1 部及學生用個人電腦25部），並建立教學網路環境。因此能以網路進行教學是資訊種子教師將要學會的能力之一。在電腦規格上，教育部建議教學網路主機使用 80486DX-33 以上機種，硬碟容量至少 600MB 以上，並含內接式光碟機，學生用個人電腦則為 80486SX- 25 以上機種，14吋彩色 SVGA 顯示器。此等電腦基本規定即為各單位辦理資訊種子教師培訓設備要求的起點，各科目訓練所需週邊設備宜以此為基礎向上或另外添加。訓練所需用到的各種軟體自當為有合法版權之軟體。

「計算機概論」一科為資訊種子教師培訓的基礎科目，教師應依教學內容選用適當之教學媒體以配合各種教學方式。實習時以一人一機為原則，所用電腦以教育部規定之機種為準；軟體部份需求包括 MS-DOS 或中文 WINDOWS 作業系統、中文化的文書處理、繪圖、試算表等軟體。

「程式語言」一科所用電腦硬體以教育部規定之機種即可，軟體實作練習可以 C++ 程式語言為主。教師講述時輔以投影設備。操作及示範時可透過網路廣播系統將教師的網路主機畫面傳送給學員觀看，並監看學員電腦之運作；或用投影設備；或提供個別指導。

「多媒體」一科乃因應資訊科技最新發展趨勢而增加之科目，由於涉及結合多種媒體之操作，故在硬體之配備上比較複雜，除了基本的電腦設備外，需要加裝語音卡、擴聲器、CD-ROM，另外掃描機亦不可少；軟體方面需求，包括創作多媒體應用軟體、文書字體辨認軟體、英文字體辨認軟體、圖像辨認軟體、圖像編輯軟體、音效編輯軟體，另外配合

示範及作業需要，可準備一些多媒體套件、Clipmedia光碟片、Sound Library光碟片。

「資料庫」一科需求與程式語言類似，教師講述時輔以投影設備，操作示範時，可透過網路廣播系統將主機的畫面傳送給學員觀看或用投影設備作為示範，再由學員操作練習。

「網路與通訊」一科之進行，在網路教室上課乃不可免。所需教學設備，除了電腦外，另需數據機、通訊軟體、WINDOWS作業系統、網路作業系統，同時為了給與學員實際練習網路通訊的機會，亦需為學員申請學術網路帳號。

「資訊教育教材教法」一科是為为了使受訓學員能夠奠定資訊教育專業的能力而開設，上課方式最好使用網路教學方式，電腦規格以主機486DX以上彩色螢幕為佳，同時實習部份也要求以網路進行試教，講課時輔以投影機，另外需指導學員發展教材，因此必需提供Windows環境下的文書處理軟體或教材編寫軟體。

「電腦在教學上的應用」一科著重在應用電腦軟硬體於各專門學科領域，因此所用到的軟體種類較多，例如：文書處理軟體、試算表軟體、繪圖軟體、資料庫軟體、編輯軟體等。授課教師並應根據教學方法選用視聽器材與媒體，在電腦硬體設備上則依教育部規定。

最後，「專題製作」所需之設備依所開發之系統不同而有所不同，硬體方面除電腦外，語音卡、擴聲器、CD-ROM、網路設備都可能需要，軟體則可能需要DOS、Windows、Visual Basic、Foxpro for Windows、Clipper、Turbo C++、Novell Netware、編輯軟體、多媒體製作軟體。

表4.2摘略本節前述各科所需基本教學設備。由表中4.2可知，除「資訊教育教材教法」一科要求486DX以上彩色電腦外，其他各科目在電腦主機上並無特別要求，因此訓練單位之電腦主機設備最好參照教育部所頒佈之參考規格（附錄三）。綜合而言，所需其他週邊設備包括網路設備、印表機、聲霸卡、擴聲器、掃描機、數據機、CD-ROM、以及投影

機等視聽器材。軟體將用到 DOS、Windows、Visual Basic、Foxpro for Windows、Clipper、Turbo C++、Novell Netware、中文化的文書處理軟體、試算表軟體、繪圖軟體、資料庫軟體、中文字體辨認軟體、英文字體辨認軟體、圖像辨認軟體、圖像編輯軟體、音效編輯軟體、多媒體製作軟體、以及一些存有圖畫音樂資料的光碟片。

表 4.2 各科目所需基本教學設備

科目名稱	硬 體	軟 體	其 他
計算機概論	電腦 印表機	MS-DOS WINDOWS 中文化的 文書處理軟體 繪圖軟體 試算表軟體	
程式語言	電腦	C++ 網路軟體	投影設備
多媒體	電腦 聲霸卡 擴聲器 CD-ROM 掃描機	多媒體套件 創作多媒體應用軟體 中文字體辨認軟體 英文字體辨認軟體 圖像辨認軟體 圖像編輯軟體 音效編輯軟體 Clipmedia光碟片 Sound Library光碟片 Arthur's Teacher Trouble光碟片	

(續表4.2)

資料庫	電腦 網路設備	網路軟體	投影設備
網路與通 訊	電腦 數據機 網路教室	Windows 網路作業系統 通訊軟體	學術網路 帳號
資訊教育 教材教法	486DX以上 彩色電腦 網路設備	WINDOWS環境之 文書處理軟體 教材編寫軟體	投影機
電腦在教 學上之應 用	電腦 印表機	系統軟體 文書處理軟體 試算表軟體 繪圖軟體 資料庫軟體 編輯軟體	視聽器材 媒體
專題製作	電腦 聲霸卡 擴聲器 CD-ROM 網路設備	DOS Windows Visual Basic Foxpro for Windows Clipper Turbo C++ Novell Netware 編輯軟體 多媒體製作軟體	

第三節 甄選方式

使中小學每名學生和每位老師具備電腦素養，以使資訊化「深紮根，廣結果」是國家既訂之目標（行政院，民82）。如同第三章所述，資訊種子教師要如撒在校園之一顆顆種子。資訊化果實能否豐收，固然有許多因素，然而，不可諱言，良好之甄選方式可使資訊種子教師之培育更

為經濟、有效，甄選方式在整個資訊種子教師培育方案中，因此佔有不可忽視之地位，本節首將探討「國中小資訊教師種子班」之選訓對象，繼而嘗試提出甄選程序，以為參考。

壹、選訓對象

現階段資訊種子教師由於肩負了資訊教學、協助其他國中小教師電腦在教學應用及協助學校發展校務行政電腦化等任務（李隆盛等，民82），因此，責任不可謂不重。然而，歷年來由於選訓對象之不適切，所造成之資源浪費、學員基本能力參差不齊及迭有謬用、誤解進修訓練等之問題（李隆盛等，民82）。也因此對於選訓之對象不得不審慎，具體言之，選訓對象之資格、先備能力、興趣及教學經驗皆應加以考慮，務使資訊種子教師之培育得以落實，同時，返回工作崗位後能不辱使命。

一、資格

由於資訊種子教師必需擔任資訊教學及校務行政電腦化之推展，因此曾修畢教育學分之合格現任中小學教師者，應是「國中小資訊教師種子班」學員所應具之基本條件。此外，為免資源浪費，參加該班者應以一次為限（不論該次結業與否）。同時，為免佔用名額，及阻絕他人機會，若曾連續二次報名參加甄選而未獲錄取者，應於中斷一年後始得再報考。

二、先備能力

在有限的時間內（二十週），「國中小資訊教師種子班」的學員必需習得資訊教師所需之種種知能。因此，學員們應先具備某些基本之電腦能力乃是勢之所趨。同時，根據本章第一節之課程架構，DOS(Disk Operating Systems)指令、中英文輸入及程式設計應是學員們不可或缺之先備能力。

1. DOS 指令：

DOS 指令即是通稱之磁碟作業系統，其作用為指揮電腦的運作，它是電腦設備、使用者和應用軟體之間的媒介（謝明興，民 81）。DOS 指令包括如何啓動電腦、格式化(FORMAT)磁片、顯示目錄(DIR)、複製(COPY)磁片等等。

2. 中英文輸入：

電腦輸入(INPUT)的裝置有許多種，通常所指的是鍵盤操作(keyboarding)，而常用的中文輸入法也有注音、倉頡、大易等，其作用無非是使電腦儲存所按下之字元，以作進一步之處理。

3. 程式設計：

程式設計最大的優點，是在使使用者被控制者轉為控制者(Papert, 1980)；此外，它可以訓練使用者之邏輯思考能力、了解電腦之基本結構與工作原理。現有的程式語言，雖種類繁多，然而它們都有一定的規則與程序，同時都採用系統步驟(system approach)以邏輯化的方法解決問題。職是之故，程式語言之概念在不同語言之間得以迅速遷移(Simonson & Thompson, 1990)，因而縮短再學習之時程。因此，參加「國中小資訊教師種子班」甄選者至少應熟悉一種常用之高階語言(如 BASIC、PASCAL, C, COBOL)之程式設計。

三、興趣

此項包括對於研習電腦之興趣，及推廣資訊教育之興趣。自願性是教育工作的規準之一（吳清基，民 78）。以往，部分學校將受訓機會當成犒賞或酬庸的工具、或顧及安排兼代課及經費的麻煩而將訓練機會隱而不發。因此造成所薦非人，甚或被迫參加，而真正有意願參訓者卻苦無機會。同時，部分參訓者，對於訓練目標不了解，甚或動機不純而導致訓練成效無從發揮（李隆盛等，民 82）。

因此，學校於推薦參與甄選人員時，務必顧及該員之能力與興趣，使真正有助於學校推廣資訊教育之人選得以參與。

四、教學經驗

教學經驗指的是教導某學科的經驗。如第二章所述，資訊教育推展的一大障礙是未能融入課程之中，在國中現行課程當中只有必修「工藝」及選修「實用數學」中編有電腦科目，而其他學科教師多半無實際之教導電腦甚至於少有使用電腦之經驗。大體而言，電腦在教育上的使用可分為第一類(Type I)及第二類(Type II)(Maddux, 1984)。所謂的第一類是指較為傳統的使用法，偏重於知識、理解等較低層次之認知活動，此種使用方式常常使電腦淪為「電動翻頁機」(electric page turner)，而「電腦輔助教學」(computer-assisted instruction)亦往往成為單一化的「電腦軟體展示教學」。第二類用法則著重使用者之主動參與，以建構屬於自己的知識，教導程式設計以增進學習者思考的能力，以及使用解決問題類軟體(problem-solving software)，以協助認知基模之建立及後設認知(metacognition)之發展(楊美雪，民83)等皆屬於此類。根據Brody(1991)的研究指出，教師使用電腦之經驗愈豐富，愈傾向於第二類電腦之使用。因此，學校當局應鼓勵各科教師參與選訓，以擴展並提昇電腦之使用廣度與深度，如此方能使資訊課程真正融於課程當中。

貳、甄選程序

「國中小資訊教師種子班」之甄選程序可分為發函及公告、接受報名、審查資格、辦理筆試、計分和放榜(見圖4.2)。事務工作可由教育部委託公私立大專院校或其他單位承辦。

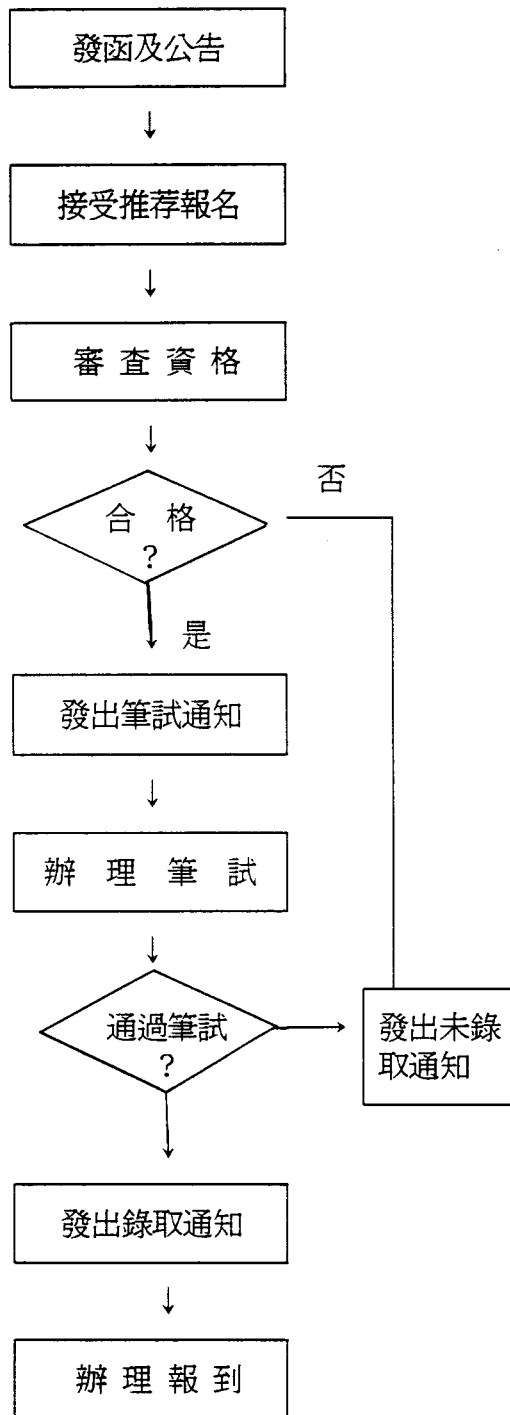


圖 4.2 甄選流程

一、發函及公告

為使有志參與之國中小教師皆能獲得選訓之訊息，建議應由教育部發函至各校，且至少在三種不同報系之主要報紙連續刊登數天。此外，為利後續作業之行，此一公告程序，應在開班前三個月之前完成。同時，所發之公函應附相關報名書表，報名者得依原附書表之大小自行影印使用，或向承辦單位索取。

二、接受推荐報名

自報紙公告之日起至開班前兩個月止，為報名期間，一律採通訊報名截止報名日期，以郵戳為憑。同時，不收取報名費，報名書表則逕寄教育部委託之承辦單位。除報名書表之外，報名者應檢具服務學校校長同意函，以備審查。報名書表所填資料之確實性由各校人事單位查核。為增加有志於參加者之受訓機會，建議，凡班級數少於30人班之學校得推薦一人報考，30-60班之學校得推薦二人，60班以上者得推薦三人報考。報名時應指定選考之程式語言(BASIC, C, COBOL 或 PASCAL 四者任選一種)。

三、審查資格

資格審查由承辦單位執行之，於報名截止後兩週內將審查結果列冊報部核備並寄出准考證或不合格通知書。

四、辦理筆試

凡資格審查合格者得以參加筆試，筆試於開班前一個月舉行，試題由承辦單位聘請專人製作及試作，內容則涵蓋DOS指令、中英文輸入及程式設計之知識，試題以一百題選擇題為原則。答案卡則以能由電腦閱卷及計分者為原則。

五、計分及通知

考試完後一週內，應完成計分及寄發錄取或未錄取之通知單予與試者，此外，承辦單位應將錄取者列冊報部備查。分數相同者，以服務年資排序，年資相同者以年齡長者優先。且應有一定比例之備取候補人員。

六、辦理報到

錄取者應於開課前一週，以通訊方式完成報到手續，並繳交一定額度之金額（建議為兩萬元正）之現金或支票為保證金。成績及格之結訓學員或因病、因喪及家庭變故等因素而未能到訓或結業之未到訓或結業學員，其保證金於結訓時金額無息退還，餘者保證金沒入繳交國庫。倘有未報到或未到訓而餘下之缺額，由備取名單中依筆試分數由高而低序遞補。

摘要言之，本節所規劃之甄選對象及試擬之「國中小資訊教師種子班」甄選程序如下：

- 一、甄選對象應為修畢教育學分，未曾參加資訊教師種子班訓練之合格現任中小學教師；同時，連續二次報名參加甄選而未獲錄取者，應中斷一年後，始得再報名。
- 二、參訓學員應具之先備能力為有運用 DOS 指令、中英文輸入及程式設計之經驗。
- 三、學校於推薦參與甄選人員時，務必擇其對研習電腦及推廣資訊教育有興趣者。
- 四、學校當局應鼓勵各科教師參訓，以擴展並提昇電腦之使用廣度與深度，以利各科教師活用電腦。
- 五、「國中小資訊教師種子班」之甄選程序可大分為公告、報名、資格審查、筆試、計分和放榜。
- 六、甄選公告應於開班前三個月函寄各校並於報紙刊登公告。
- 七、報名宜採通訊報名之方式，同時，根據學校規模推薦一至三名教師

參與甄選。

八、資格審查由承辦單位執行之，審查結果並應列冊報部核備。

九、筆試於開班前一個月舉行，內容涵蓋前述之三項先備知能。

十、考試完後一週內應完成計分及寄發通知單，錄取名單亦應列冊報部備查。

十一、報到時應繳交保證金，成績及格之結訓學員或遭逢特殊情況而未能到訓或結業之學員，其保證金於結訓時全額無息退還。否則沒入國庫。

第四節 經費標準與管考方式

目前，教育部主辦的國民中、小學資訊教師種子班均委託資策會辦理。在歷年的開辦經驗中，愈來愈多人建議受委託的培訓單位應擴及資策會以外的機構（如大學校院）。因此，本研究的目的除主要在規劃、調整種子班的培訓課程和研擬其學員甄選的對象與系統之外，亦一併探討種子班委訓時的經費標準與管考方式。

壹、經費標準

李隆盛等人（民82）在「資訊人才推廣教育之檢討與改進研究」中，曾分析探討教育部委託資策會執行的「資訊人才推廣教育訓練計畫」之現況、成效與未來應有的取向。該研究發現：資策會接受委託辦理的資訊人才推廣教育訓練包括教育部、行政院青年輔導委員會（簡稱青輔會）、和行政院人事行政局三個單位的委訓計畫。資策會將得自三個單位的經費統籌運用，支應資本門與經常門所需，因此無法單獨將教育部委訓班次的收支情形明白區隔出來，所以在該研究中便將資策會各委訓班次視為性質相同而一併計算。並和青輔會在桃園幼獅工業區青年職業訓練中心所舉辦的資訊電腦訓練的長期班次（不包含夜間進修）與國立台灣

師範大學資訊教育系所承辦的八十一年度國中小教師CA I進修班次的訓練成本，作一簡單的對照，如表 4.3 所示。

表 4.3 三個單位所辦理之資訊電腦相關訓練成本比較

項 目	資策會	青輔會	師大資訊系
訓練對象	在職教師、 行政人員	高中職畢業青年 (大專以上約佔一半)	在職中、小學教師
教師專兼任比例	約10:1	約10:3	皆為系上教師兼任
班次型態	以長期班次為主 大多為期10週或20週 學員為全職進修	以長期班次為主 大多為期一年 學員為全職進修	非常態型班次 為期18週 學員為部份時間進修
平均班級人數	40	26	40
理論課教師配置	一名教師	一名教師	一名教師
實習課教師配置	一名教師 一名助教	一名教師 沒有助教	一名教師 三名助教
上機狀況	一人一機	一人一機	一人一機
上課時數與上機 時數比例	視各班次需要而定 種子班約為4:5	3:7	3:4
每週上課時數 (小時)	25	40 (每月160小時計)	7
設備配置與 一般運用狀況	4間教室11間上機 實習室，一般同時 有7個班級上課	8間教室7間上機 實習室，一般同時 有10個班級上課	夜間上課，運用資 訊系所原有設備
設備汰舊率	每7年全面汰換	每3年全面汰換	每5年全面汰換
年度總經費(元)*	162,700,000	36,649,000	409,340**
年訓練量(小時)*	1000,000	346,560	5,040**
單位訓練成本 (元/每人每小時)	162.7	105.8	81.2

*以八十一年度訓練計畫為基準

**以單一班次經費與班次訓練量代表

由表 4.3 可發現，資策會所承辦訓練的單位成本（每人每小時的訓練成本）比青輔會和台灣師大兩單位高。但在作評斷時，亦需考量相關的背景與條件。如以師資而言，青輔會師資學歷略遜於資策會。而師大資訊系的成本中沒有包含房舍設施等資本門經費，而青輔會與資策會訓練計畫則都將資本門計入訓練成本中。在教師專兼任比例上三個單位亦有所不同，因此在人事經費（佔經常經費中的最大比例）上亦會有所差異。又資策會在人年計算上，將實習課視為成本較高的教學活動，因此將每小時的實習當 1.25 小時的一般理論課計算人年數（一人年 = 1,000 人時，人時以理論課時數計算），即計算公式如下：

$$\text{人年數} = \frac{(\text{理論課時數} + \text{實習課時數} \times 1.25) \times \text{班級預定人數}}{1,000 \text{小時}}$$

但其他兩單位並沒有對其訓練班次的實習時數加權換算，所以在比較時亦應加以注意。

本研究亦曾以假定資策會和大學校院同時接受教育部委託辦理種子班訓練時，兩種單位訓練成本會有何差異的問題和資策會有關人員交換意見。資策會人員的意見和前述「資訊人才推廣教育之檢討與改進研究」之發現相似，其反應主要是認為資策會受託辦理種子班訓練時，是將這種訓練當「正業」辦，在人、地、物等資源上均需專款支應資本門和經常門。而大學校院受託辦理種子班訓練，則是將這種訓練當「副業」辦，因為可利用現成教師、設施、設備等資源（其資本門預算主要編列在正規班次上），所以訓練成本必然會比資策會低。但是資策會人員亦表示，大學校院每一資訊與電腦教學系所理應只能受託辦理一個種子班次，否則其現有資源即有過度閒置之嫌。此種立論主要是著眼於種子班訓練有一半以上的教學時間需上機實習，由於此種班次屬密集式訓練（每期六個月約 20 週，每週上課 5 天），所以倘某大學校院某一系所能容納一個以上的委訓種子班時，則其現有相關設施、設備即可能有一套以上是閒

置的。

本研究據此認為未來教育部在選擇種子班訓練單位時，可就經費層面參考表 4.3 資訊，及考量各單位資本門、經常門經費的來源與高低之外，亦宜一併考慮或檢証不同單位的訓練效能，使訓練班次能獲致最高的成本效益。

貳、管考方式

教育部為對種子班訓練單位有所管理與考核，因此亦期望本研究就管考方式作一探討。

就訓練的管考而言，範圍應以學員的學習為核心，涵蓋訓練班次的計畫、執行與考核。因此，教育部選擇訓練單位時兼先研擬出訓練單位基本要求，短期內兼採徵辦及邀辦方式，由有意承辦種子班的單位提出訓練計畫加以審查，然後就審查通過的單位採分期撥款方式要求其分期提出形成性與總結性報告，報告中除依會計及教輔系統提出預、決算報表及學員人數、課程進度等要項外，宜就學員對訓練活動的反應、學員的知能成就、前期學員回到學校的工作表現及對送訓學校的貢獻等重點提出說明。而教育部針對訓練計畫、執行及報告亦應給予訓練單位建設性的評鑑和回應。