

國立台東大學教育研究所
碩士論文

指導教授：蔡東鐘教授

屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效評估研究

研究生：陳郁程

中華民國九十六年七月十三日

國立台東大學教育研究所
碩士論文

屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效評估研究



研究生：陳郁程

指導教授：蔡東鐘教授

中華民國九十六年七月十三日

國立台東大學
學位論文考試委員審定書

系所別：教育學系(所)課程與教學碩士專班

本班 陳郁程 君

所提之論文 屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效評估研究

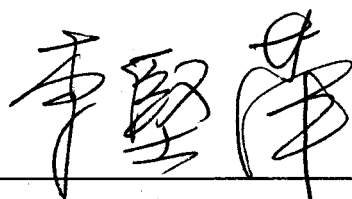
業經本委員會通過合於

☒ 碩士學位論文

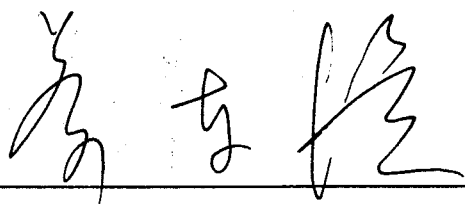
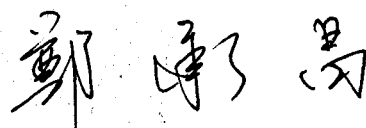
☐ 博士學位論文

條件

論文學位考試委員會：



(學位考試委員會主席)



(指導教授)

論文學位考試日期：

96年 7 月 13 日

國立台東大學

附註：1.一式二份經學位考試委員會簽後，送交系所辦公室及註冊組或進修部存查。

2.本表為日夜學制通用，請依個人學制分送教務處或進修部辦理。

博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在 國立臺東大學 教育 系(所)

課程與教學 組 95 學年度第 2 學期取得 碩 士學位之論文。

論文名稱：屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效評估研究

本人具有著作財產權之論文全文資料，授予下列單位：

同意	不同意	單 位
☒	☐	國家圖書館
☒	☐	本人畢業學校圖書館

得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或其他各種數位化方式重製後散布發行或上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請文號為：_____，請將全文資料延後半年再公開。

公開時程

立即公開	一年後公開	二年後公開	三年後公開
☒	☐	☐	☐

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未鈎選，本人同意視同授權。

指導教授姓名：黃子俊 (親筆簽名)

研究生簽名：陳郁程 (親筆正楷)

學 號：1792015 (務必填寫)

日 期：中華民國 96 年 7 月 30 日

1.本授權書(得自 <http://www.lib.nttu.edu.tw/theses/> 下載)請以黑筆撰寫並影印裝訂於書名頁之次頁。

2.依據 91 學年度第一學期一次教務會議決議:研究生畢業論文「至少需授權學校圖書館數位化，並至遲於三年後上載網路供各界使用及校內瀏覽。」

謝 誌

進到研究所就讀後，開始接觸了大量的研究論文，有些是課堂上研讀報告之所需，有些則為開始著手自己的論文時所蒐集的相關文獻，看著別人的論文，總想著應該沒有想像中那麼難吧！一章一章的寫，應該很容易就可以完成吧！等到自己真正碰上了，才知道一篇論文的完成，可以說是天底下難事之一！其實有絕大部分應該怪自己不夠認真，在一次次的修改中，都在考驗著自己的耐力與毅力，看著學校同事的畢業，也一直勉勵自己要咬緊牙關撐過去，終於，我做到了。

要感謝的人很多，我最最要感謝的是我的指導教授蔡東鐘主任，他的行政工作非常的忙碌，但他有著絕佳的耐心，在一次次等候著不才學生我的論文進度中，他總能仔細的指導我，也在他的包容下，讓我能夠完成論文。兩位口委教授，台東大學的鄭承昌老師、屏東教育大學的李堅萍老師從計劃口考、學術研討會發表到論文口考都不吝給我指教，也從他們的勉勵之中成長許多，在此特申謝忱。另外要感謝我的同事蔡佳書老師，雖然他還在當個流浪教師，但他在我論文寫作時絕對稱得上是我的最佳老師，沒有他的督促，我的論文可能也還在跟著他流浪。接下來要感謝的是接受我訪談的幾位學校主任、老師，他們的貢獻才是本論文的精髓。最後要感謝的是我服務學校的同事、枋寮的鄉親以及我的家人，因為我在寫論文，他們比我還要緊張，總是不時的鼓勵我與催促我，謝謝你們！

進到研究所就讀已經是一種趨勢了，不管是為了學問的精進也好，還是為了薪級的晉升，我總鼓勵著剛考上的同事們，考上固然可喜，能夠完成論文畢業才是圓滿，加油！

屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效評估研究

摘要

本研究旨在探討教育部「資訊種子學校計畫」在屏東縣執行的成效。研究者以行政運作、教師參與計畫與運用及執行成效三方面來評估，參考相關文獻並依研究目的、研究問題編製訪談稿，除訪談教育局業務承辦人外，再從民國 91 年至 94 年屏東縣執行資訊種子學校計畫的學校中選取五所小學之行政人員及種子教師共十二位為訪談對象。訪談結束後，整理逐字稿，所得結果如下：

壹、「資訊種子學校」的行政運作，由學校自行依相關規定執行，運作順利

各校當初申請執行「資訊種子學校」計畫一個很大的誘因就是能夠取得經費補助，其中的資本門經費可以充實學校的資訊設備。是故，申請計畫由行政人員層級便已完成，在執行時如能獲得種子教師認同，行政支援教學、教師專長互補，則執行起來，便會有亮麗的成果。另外，資訊種子學校間的聯繫不足，從教育局方面得到的協助更是少之又少，但各種子學校不管在經費的運用上，或是研習的執行上都能依照相關規定辦理，不論最後成果如何，各校在行政運作的層面上執行起來還算順利，但對整個屏東縣執行「資訊種子學校計畫」並無顯著之目標可供依循。

貳、教師參與「資訊種子學校計畫」發展出具特色之推廣模式及教材，唯在成果之整理與呈現部分稍嫌不足

各校研習多利用週三教師進修時間辦理，教師參與進修情形良好，且發現教師在課堂上運用「資訊融入教學」及使用資訊設備來幫助教學之情形相當普遍。另外，各校皆能依學校計畫發展具特色之教學模式，且往往能擴及其他領域。但是各校所發展出來的相關成果未能妥善的整理蒐集，成果網站設置情形亦不理想，殊為可惜。

參、屏東縣執行「資訊種子學校計畫」成效有限，但普遍支持本項計畫的執行

各校雖皆依申請計畫內容執行，可以初步達成「資訊種子學校計畫」之目標與任務，但校內缺乏會議檢討機制，教育局也未能對各校進行成果評鑑，各校並不能了解自己還有哪些需要加強的地方，對「資訊融入教學」的未來感到茫然，但也期盼計畫可以繼續執行。

關鍵辭：資訊種子學校計畫、資訊種子學校

The Analytic Report on the “Technologically Seeded School Program” in Pintung

Abstract

This research attempted to evaluate the functional efficiency of the “Technologically Seeded School Program” in Pintung promoted by the Ministry of Education. Carrying on the evaluation based on executive function, teacher-involved plan and operation, and functional efficiency, the researcher referred to related documents to design questionnaires according to research purposes and topics. Not only undertakers from the Ministry of Education but also 12 executives and teachers from 5 elementary schools taking parts in this program from 2002 to 2005 were interviewed. After the interviews, the researcher drew to the conclusions as follows:

I. technologically seeded schools functioned smoothly based on related rules.

One of the main lures to apply for the “Technologically Seeded School Program” was the financial supplement of which the sum of capital could be used to enhance technological equipments of the seeded schools. The program was applied by the executives, and it would only work successfully with the aids of teachers. However, local government brought up no remarkable target for seeded schools to follow.

II. Participating in the “Technologically Seeded School Program”, teachers devised new methods of teaching but lacked for arrangements and displays of their achievements.

Conferences were mostly held on Wednesdays, the teachers’ advanced studies hours. Teachers enthusiastically attended the conferences and commonly made use of technological equipments to promote their teaching. It was only a pity that the achievements were not well-arranged.

III. Although the “Technologically Seeded School Program” was limited in efficiency, it was generally approved.

The seeded schools were not aware of their own weaknesses and faults due to the lack of inner self-criticism device and evaluation from the Ministry of Education while they rudimentarily achieved the goal. Still, they expected the further promotion of the “Technologically Seeded School Program.”

Keywords : technologically seeded school program 、 seed school

目 錄

第一章	緒論·····	1
	第一節 研究動機·····	1
	第二節 研究目的·····	4
	第三節 研究問題·····	5
	第四節 研究範圍與限制·····	6
	第五節 重要名詞釋義·····	7
第二章	文獻探討·····	8
	第一節 資訊種子學校計畫政策分析·····	8
	第二節 實施資訊融入教學的行政運作·····	18
	第三節 資訊科技融入教學之概念·····	25
	第四節 資訊融入教學之成效評估·····	39
第三章	研究法與設計·····	45
	第一節 研究架構·····	45
	第二節 研究流程·····	47
	第三節 研究對象·····	48
	第四節 資料蒐集與分析·····	51
	第五節 研究工具·····	54
第四章	研究結果與討論·····	55
	第一節 屏東縣執行「資訊種子學校計畫」行政運作情形··	55
	第二節 屏東縣執行「資訊種子學校計畫」教師參與運用 情形·····	65
	第三節 屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效的評估	74
第五章	結論與建議·····	81
	第一節 結論·····	81
	第二節 建議·····	88
參考文獻	·····	91

附錄.....	98
附錄 1 教育局推動人員訪談大綱.....	98
附錄 2 教務主任與資訊組長訪談大綱.....	100
附錄 3 資訊種子教師訪談大綱.....	102



表目錄

表 1	學校推動資訊科技融入教學時，相關人員的角色、任務與專業發展內容.....	24
表 2	網路教學與傳統教學之比較表.....	27
表 3	資訊科技在教學中的角色.....	28
表 4	資訊融入教學程度表.....	29
表 5	科技融入教學應考慮的因素.....	31
表 6	資訊素養的定義.....	33
表 7	資訊素養相關文獻.....	37
表 8	屏東縣 91－94 學年度國小資訊種子學校彙整表.....	48
表 9	本計畫研究學校之基本資料.....	49
表 10	受訪談人員.....	50
表 11	資訊種子學校計畫成果網站資料檢核內容.....	52
表 12	屏東縣執行資訊種子學校計畫成果網站（頁）.....	68
表 13	計畫與文件.....	69
表 14	研習推展.....	70
表 15	主題單元教學.....	70
表 16	工作會議.....	71
表 17	教材資料庫、網站資源及夥伴學校網頁連結.....	71

圖目錄

圖 1	研究架構.....	46
圖 2	研究流程.....	47
圖 3	逐字稿編碼說明圖.....	53



第一章 緒論

隨著我國各項資訊教育政策的訂定，自九十一年起教育部主導之資訊種子學校培訓計畫也如火如荼的在全國各縣市展開，政府投注大量經費在推廣資訊教育的用心固然令人佩服，但計畫是否順利推展、經費是否得到妥善使用乃至是否達到計畫預期成效都是令人關心之重點，本研究旨在探討屏東縣「資訊種子學校計畫」之執行成效。本章共分為五節，第一節說明本研究之動機，第二節說明本研究的研究目的，第三節說明本研究的研究問題，第四節說明本研究的研究範圍與限制，第五節則為重要名詞釋義。

第一節 研究動機

21 世紀是知識經濟的世代，數位科技已經走入人們的生活中。各國的教育部門及專家共同參與教育工程有關於教育科技的計畫。例如，美國教育部在 1998 年提出「國家教育科技計畫」(Call to Action for American in the 21 Century)、新加坡的「資訊科技教育總計畫」(IT Master Plan in Education)、香港政府宣布「與時並進，善用資訊科技學習五年策略」、日本文部省 1997 年以「資訊化教育立國」。台灣也在 1998 年開始積極地推動「資訊教育擴大內需方案計畫」及 2001 年的「中小學資訊教育總藍圖」。尤其，在「中小學資訊教育總藍圖」的政策中，明白的指引未來資訊教育的方向，分別是（1）師師用電腦，處處上網路；（2）教師均能運用資訊科技融入教學，教學活動時間達 20%；（3）教材全面上網，各學習領域均擁有豐富且具特色之教學；（4）學生均具備正確資訊學習態度，瞭解並尊重資訊倫理；（5）建立逾 600 所（20%）種子學校，發展資訊教學特色；（6）全面建構學校無障礙網路學習環境，縮短數位落差；（7）各縣市教育行政工作均達資訊化、自動化、透明化等的七大指標（教育部，2001）。

因應當今的教育政策與新教學理念的需要，在台灣各處紛紛舉辦關於資訊科技融入教學的教師研習活動。舉辦研習的目的是希望能提供中小學教師因應九年一貫新課程及中小學資訊教育總藍圖政策中教師均能運用資訊科技融入課

堂教學以提升教學品質。然而，資訊科技融入教學並非現有的課程，但幾乎所有課程都可利用網路來充實內容與提高學生的學習動機。如果思索為什麼要將資訊科技融入教學，專家學者提出的觀點是：（1）資訊科技可增加學生學習動機，（2）資訊科技具備特殊的教學潛力，（3）資訊科技可支援不同的教學型態，（4）資訊科技可增加教師的工作績效，（5）資訊科技可培養學生資訊時代所需的技能(Roblyer & Edwards, 2000)。

正如台灣地區中小學資訊教育總藍圖座談會記錄（2001）中所述：未來老師將利用電腦與網路的特性，於適當的主題、搭配適當的時機與各科教學相結合，改善原本枯燥、死板的教學模式。因此，資訊教育是未來老師的專業素養之一。

以上的論述，可知資訊科技融入教學的本質，乃具有兩種目的，其一，就老師而言，資訊科技融入教學可以提昇教學的彈性及延伸知識的豐富度，故對老師而言，資訊科技成為師生一項不可或缺的教學工具與學習工具，使得資訊科技的使用成為教室中日常教學活動的一部份。其二，對學生而言，奠定運用科技與資訊能力的基礎。誠如，九年一貫新課程所要培養的終極目標是學生能運用資訊科技在任何時間任何地點來尋找問題的解答運用的基本能力。

根據教育部推動運用資訊科技的計畫目標及專家的觀點，從「中小學資訊教育總藍圖」的政策面、九年一貫新課程的資訊教育目標，以及資訊科技融入教學的本質，可知資訊科技應用對未來的教育的方式是非常重要的。「中小學資訊教育總藍圖」所勾勒出未來資訊教育的願景是讓所有教師均具有資訊科技融入教學之專業能力，同時要求教師於教學活動中，應用資訊科技佔其教學總時數應達 20%，讓學生體驗不同的學習方法，以提高學生學習興趣，提升教學品質。故落實乃以第一線教師為起點，然而，要第一線教師達到九年一貫新課程的資訊教育目標，教師的資訊素養就非常重要。因此，為了提升教師的資訊素養，教育部提出「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」的方式建構教師的資訊素養，此外，更期盼發展資訊教學特色，並充分發揮在校內及校群中之示範作用，進而提昇同一地區學校資訊教育的水準。

因筆者為屏東縣僑德國小執行「資訊種子學校計畫」團隊成員之一，實際參與本計畫之推動。在推動之決策及過程中，常反思本計畫之推動具體情形是否達成原先預期計畫之目標、補助經費之使用是否合理、教師在運用科技於教學上及本身資訊能力上是否得到提升等。綜合以上所述，期盼藉由本研究，以了解「資訊種子學校計畫」在屏東縣國民小學執行的成效，此乃本研究的主要動機。



第二節 研究目的

根據研究動機所論述，教育部推動「資訊種子學校計畫」的目的，乃要增進教師應用資訊科技的能力，提升教學品質。本研究則嘗試以學校行政運作及教師運用資訊科技於教學的觀點，探究屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效評估。

欲達成下列之目的：

- 一、探討屏東縣執行「資訊種子學校計畫」學校行政運作之情況。
- 二、探討屏東縣執行「資訊種子學校計畫」學校教師運用資訊融入教學之情況。
- 三、探討屏東縣「資訊種子學校計畫」實施之成效。



第三節 研究問題

本研究擬以屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效評估研究為主題，依據研究動機及研究目的，擬定如下的研究問題：

一、行政運作方面

- 1.資訊種子學校執行「資訊種子學校計畫」之計畫規劃情形為何？
- 2.資訊種子學校執行「資訊種子學校計畫」之經費運用情形為何？
- 3.資訊種子學校執行「資訊種子學校計畫」之辦理研習情形為何？

二、教師參與計畫執行與運用資訊融入教學方面

- 1.資訊種子學校教師參與「資訊種子學校計畫」相關研習進修的情形？
- 2.資訊種子學校執行「資訊種子學校計畫」後，教師資訊專業能力應用在教學上的表現情形？
- 3.資訊種子學校執行「資訊種子學校計畫」成果的蒐集及呈現情形？
- 4.資訊種子學校執行「資訊種子學校計畫」成果網站的建置情形為何？
- 5.利用「資訊種子學校計畫」之經費購買之資訊設備管理情形及使用現狀為何？

三、計畫執行的成效評估

- 1.執行「資訊種子學校計畫」成果的評鑑情形為何？
- 2.執行「資訊種子學校計畫」達成計畫目標與任務的情形為何？
- 3.執行「資訊種子學校計畫」的檢討情形為何？
- 4.資訊種子學校教師對執行「資訊種子學校計畫」之看法為何？

第四節 研究範圍與限制

壹、 研究範圍

一、行政運作

(一)經費運用情形：指教育部補助之執行本項計畫之經費，可分為二大部分，一為購置電腦資訊相關軟、硬體，另一為辦理研習、推廣活動之經費。

(二)教育推廣情形：指各校自行訂定之「資訊種子學校計畫」年度工作實施計畫內辦理之各項研習活動：如融入教學研習、教學策略研發、團隊專業成長、校內教學觀摩、校外教學觀摩、到校教學模式推廣、分區教學模式推廣、全縣教學模式推廣等。

二、教師參與運用

(一) 參與資訊相關研習進修情形：係指教師參加由教育局主辦之資訊相關研習及各校依「資訊種子學校計畫」自行辦理之資訊相關研習。

(二) 教師資訊專業能力應用於教學：係指教師使用資訊融入方式於課堂教學的情形。

貳、 研究限制

本研究旨在探討資訊種子學校執行「資訊種子學校計畫」行政層面及教師教學層面對執行現況及與預期計畫目標之落差情形探討，有關學生接受資訊融入教學後的學習成效不在本研究範圍內。

第五節 重要名詞釋義

壹、資訊種子學校計畫

「資訊種子學校計畫」係指教育部於九十一年公佈的「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」，主要是爲了達成中小學資訊教育總藍圖的整體願景：資訊隨手得，主動學習樂；合作創新意，知識伴終生。

爲了達成此願景，將持續推動資訊科技融入教學，並加強培訓中小學教師資訊應用教學素養、充實教學軟體及教材資源、建置資訊種子學校，以作爲日後全面推動的模式。

貳、資訊種子學校

何爲「資訊種子學校」？依據「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」的內容，將其定義爲將資訊科技融入九年一貫課程教學，發展資訊教學特色，並充分發揮在校內及校群中之示範作用，進而提昇同一地區學校資訊教育的水準。資訊種子學校的的目標及任務有：

- 一、發展資訊融入教學推動模式
- 二、建立九年一貫課程教材相關之主題特色領域
- 三、負責辦理資訊融入教學相關之教學觀摩活動
- 四、輔導其他學校推行資訊融入教學
- 五、蒐集與整理教學素材及網路學習資源

本研究之「資訊種子學校」係指經教育部核定補助經費辦理本計畫之屏東縣國小資訊種子初級、中級種子學校。

第二章 文獻探討

本章根據研究動機與目的，在進行訪談之前，爲了對研究主題有所掌握需先蒐集相關文獻，加以整理及分析。本章共分爲四節，第一節資訊種子學校計畫政策分析；第二節實施資訊融入教學的行政運作；第二節資訊科技融入教學之基本概念；第三節資訊融入教學之成效評估。

第一節 資訊種子學校計畫政策分析

一個計畫的產生，皆有其實空背景因素，本節首先將介紹我國歷來之資訊教育政策及資訊種子學校計畫的由來。

壹、教育部資訊教育基礎建設計畫（計畫期程：86.07-96.06）

「教育部資訊教育基礎建設計畫」爲配合行政院提升國家競爭力政策，由教育部電算中心所訂定；執行時間爲八十六年七月至九十六年六月，整合「電腦輔助教學軟體發展與推廣計畫」、「改善各級學校資訊教學計畫」及「TANet至中小學計畫」而成。其主要實施策略爲（1997，教育部）：

- 一、設立資訊教育軟體與教材資源中心，整合軟體資源。
- 二、擴大辦理金學獎、校園軟體創作等活動，激勵民間及學校主動參與軟體及素材開發。
- 三、加強國小、國中、高中職在職教師資訊應用訓練，使 70%教師具資訊素養。
- 四、補助國小至專科充實及汰換電腦軟硬體設備，達部頒標準，使 100%國小有電腦教室。
- 五、推動高中職、國中小連線台灣學術網路，使 80% 學校連上 TANet。
- 六、加強課程橫向設計，將資訊科技融入各學科教學中。
- 七、國中自八十七年開始實施電腦必修課。
- 八、辦理資訊教育相關推廣活動。

為加速推動資訊教育基礎建設，擴大資訊產品的需求，且由學校內的資訊教學進而擴大帶動家庭對電腦的需求，促進資訊與通訊產業界的發展，乃提報「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需追加預算案，八十八年度共追加預算六十四億七千二百三十萬元，將計畫原訂於民國九十年六月完成的短期目標，提前二年(至八十八年六月)達成，使所有國民小學皆有電腦教室且可上網路，並且加速培訓所有的中小學教師具備資訊基本素養，使資訊教育向下扎根(教育部，1998)。其主要重點工作為：

一、補助中小學資訊教學軟硬體設備：使所有國小均有電腦教室，並以上電腦課時一人一機為目標。

(一) 補助國中小建置電腦教室、補助達成一人一機目標及舊電腦設備汰換。

(二) 補助國中小學校購置教學軟體費用(每校 20 萬元)。

二、補助中小學連線設備建置及偏遠地區學校通信費用：使所有學校均可專線連接網際網路。

(一) 補助國小電腦教室網路建設費用每校 30 萬元。

(二) 補助偏遠地區國中小學校通信費用每校 10 萬元。

三、補助中小學在職教師資訊應用培訓費用：使所有中小學教師均有機會進行基本資訊素養之培訓。

(一) 補助國民中小學辦理教師資訊應用培訓費用。

(二) 補助各縣市政府辦理資訊素養培訓費用(對象包括教師、主任及校長等)。

四、補助設置國中小及高中職資訊教育軟體與教材資源中心，充實中小學科網路教材。

五、補助資訊推廣重點學校購置二部可移動式電腦費用，每縣市 4 所重點學校每校 10 萬元，並請各校將執行成果公布於網站上。

六、推動台灣學術網路(TANet)到中小學，補助各縣市教育網路中心、連線機房及各網路中心設備費、運作維護費及業務推廣費等。

教育部「資訊教育基礎建設計劃」中，計畫短期目標為改善各級學校資訊教學計畫、電腦輔助教學計畫、TANet至中小學計畫，各項重點工作之延續與拓展。長期目標則為建置一個全方位的資訊教學環境，普及全民資訊教育。以上所稱之各級學校分為國小、國中、高中、高職、專科等層級的學校，以期計畫的推展有其階段性及延續性。為落實短、長程目標於改善資訊設備、協助教師善用資訊設備於教學以提升每位學生之資訊能力，便從充實資訊教學資源、改善教學模式、加強人才培訓、推動調整組織制度、提升設備、延伸台灣學術網路及普及資訊素養等處著手（教育部，1997）。

貳、國家資訊基礎建設人才培育計劃（計畫期程：87.07-90.06）

廿一世紀是人類邁入資訊與通訊化的時代，世界先進國家無不積極的推行國家資訊基礎建設（National Information Infrastructure，簡稱NII），因此NII直接影響世界各國的經濟競爭力與人民福祉，同時也是我國能否邁入已開發國家的關鍵因素。有鑑於推動NII對於國家整體經濟社會發展的舉足輕重，行政院從八十三年六月由行政院核准後，特別成立一跨部會之「國家資訊通信基本建設計畫專案推動小組」（簡稱NII推動小組），並分設五個執行小組，作為我國推動NII之核心組織，並著手進行各項國家資訊通信建設的推展工作。其中教育部負責「人才培育及基礎應用組」。教育部為配合該項計畫之推動，陸續研訂「改善各級學校資訊教育計畫」、「電腦輔助教學及推展計畫」、「資訊人才推展教育計畫」，並於八十七年七月開始實施「N I I 人才培育中程發展計畫」、「遠距教學中程發展計畫」及「社會教育發展計畫」、「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案等，期望將資訊教育全面延伸至中小學。

配合 NII 環境下人才類別，考量目前政府人才培育的現況，實施內容如下（教育部，1998）：

資訊與通訊科技進步快速，資訊與通訊產業產值不斷地提升，各學校之師資及學生人數都有逐漸增加的趨勢，但學校給予學生的學程，多半以基本知識

的認識及學理的訓練為主，與產業界人才需求，仍有相當的落差。究其原因，除了是產業界產業技術層次的問題，人才流失的問題外，學校教師缺乏工業實務經驗，導致學校教學注重學理的傳授，而較不注重實作技術的訓練，且學校課程整合性不足。

若能加強與業界合作，引進與發展著重實務之統一教材，同時透過師資資格認定，可邀請業界共同參與訓練執行，擴大參與層面與訓練效果。

爲了改進這些問題，建立訓練模式，著手進行改善措施，強化學生實作技術與系統整合能力，從質與量來有效培養重點科技技術迫切需要之人才。建立訓練模式可包括：

一、 引進與發展統一教材

引進國外先進技術單位教材，或邀集國內相關領域產官學研專家，研究規劃（或發展）相關之整合性課程，加強核心課程之實習實作，以強化科技人才的培育，滿足產業界需求。

二、 師資資格認定

師資之良窳關係訓練之成敗，因此需仿國外先進公司如Novell的CNI，建立一完整師資資格認定系統，以確保師資具專業性，提升教師教學能力，以提升教學效果。

三、 軟、硬體設備符合要求

配合實作要求，規劃實習實作環境，以加強學生實作效果。

四、 學員鑑定

爲加強訓練效果，課程結束後，要求學員參加鑑定考試。

五、 訓練執行管道多元化

除學校外將擴大參與層面，各公營訓練機構之訓練單位及民間訓練機構，凡符合訓練模式之要求均可參與訓練。民間參與培訓單位之遴選及約定、獎勵原則，將參考「政府資訊作業委外服務實施作業手冊」之「訓練推廣」要點辦理。

六、建立管考制度，評估執行成效

為確保整體訓練績效，建立績效評估指標，以加強教學成效考評。考評包含教材、師資、設備、訓練執行、學員意見、鑑定結果等項目。

七、訂定獎勵措施

對於符合師資資格認定及通過鑑定考試之學員，訂定適當之獎勵措施，如增加就業輔導、執行業務營業之登記等，本項並可於必要時委由政府專業機構辦理（如勞工委員會職業訓練局）。

教育部配合推行NII，實施資訊人才培育計畫，建立統一的訓練模式，培養大專非資訊科系教師資訊網路應用能力及教學資訊多媒體製作應用能力；也透過多元化訓練管道培養中小學電腦網路管理種子教師，教學資訊多媒體種子教師及提供資訊網路、多媒體訓練。教育部透過有計畫的培訓種子教師，將有利於各學校網路環境的建置，並為資訊融入教學奠定紮實的根基。

參、中小學資訊教育總藍圖（計畫期程：90/6-94/6）

為迎接二十一世紀知識經濟社會的來臨，提昇國家競爭力與科技實力，應積極培養國民具備主動學習與創新思考的基本能力，同時讓每個國民都能熱愛生命、尊重別人，擁有健全的社會價值觀與開闊的世界觀。中小學資訊教育總藍圖的對象為全國的高中、高職、國中和國小。總藍圖的推動是以老師為起點，然後藉由老師帶動學生、學生影響家長，進而提昇全民運用資訊的能力與學習素養。除了教師、學生與家長之外，在推動過程中，教育行政人員、產業與社區的參與也將扮演關鍵的角色。

一、中小學資訊教育總藍圖的整體願景

中小學資訊教育總藍圖的整體願景是「資訊隨手得，主動學習樂；合作創新意，知識伴終生」（教育部，2001）。

（一）資訊隨手得

各級學校均能擁有良好的整體資訊化環境，讓學生、教師、學校以網路與

世界相連，突破時空限制；同時透過開放共通教育平台，使網路教學資源共創共享；同時做到無障礙的科技化學習環境，城鄉均衡發展，數位無落差，達到「隨時隨地隨意隨身隨手學習」的理想。

（二）主動學習樂

將資訊科技融入各科教學，使學習管道多元化，學習資源更為寬廣而豐富，增加學習的深度與廣度，提昇學習的興趣，並可配合學生的需要，讓學生自主學習。

（三）合作創新意

運用資訊科技與網路平台，將學校轉變為社區中動態和創新的學習場所，培養學生成為好探究、具創意、既可獨立又可合作學習的學習者。

（四）知識伴終生

普及全民資訊與學習素養，發展以生命關懷為本的資訊教育，使學生都具備資訊科技與網路學習之基本能力與人文素養，以適應未來資訊與知識經濟社會的需求，終身進行學習，充實自我。

二、藍圖策略

為實現上述願景，達到將資訊科技融入各科教學的學習情境，本藍圖分由「網路與硬體基礎建設」、「教材與軟體」、「學生、教師與學校」、「城鄉均衡發展與縮短數位落差」、「社區與產業參與」以及「教育行政」等六個構面進行規劃，最主要的十項策略如下：

- （一）建設優質的資訊教育環境，學校均能達到點對點基礎網路頻寬。
- （二）鼓勵師生購置資訊工具，善用電腦資源，增加設備使用效率。
- （三）融合資訊科技於學校課程中，創新學習典範與型式，鼓勵各縣市發展具地方文化特色教學資源。

- (四) 建置共通的資訊流通機制與開放的教育平台，發展整合素材庫，共享網路教育智慧財。
- (五) 培訓與支援教師運用資訊科技於其教學活動，鼓勵將資訊融入各科教學能力納入師資養成教育及教師遴聘標準。
- (六) 設立種子學校發展教學特色，鼓勵各校成立各領域資訊教學小組。
- (七) 促進城鄉教育均衡的發展，推動城鄉資源共享，締結資訊姊妹學校。
- (八) 學校結合社區，形成親、師、生共同學習社群，鼓勵產業參與資訊教育的建置與推展。
- (九) 透過資訊科技簡化教育行政管理程序，提昇教育行政人員資訊素養，使教學與行政能相互支援。
- (十) 針對網路對學生、學習、教師、教室、學校、家庭、社群、社會、國家的影響，持續進行評估與研究，適時反映於資訊教育相關施政中。

三、政策指標

為達成資訊科技融入教學之基本目標，培養學生終身學習的習慣與態度，首先應規劃校園擁有完善的資訊科技環境，提昇教師應用資訊科技的素養，發展充足與便於使用的數位化教材。此外，為因應教學環境的變革，行政組織及措施均應相對調整，以發揮資訊科技在教學上應用的最大效果。為落實此等政策，訂定明確指標以做為施行之依據。

- (一) 師師用電腦，處處上網路。
- (二) 教師(含新任及在職)均能運用資訊科技融入教學，教學活動時間達20%。
- (三) 教材全面上網，各學習領域均擁有豐富且具特色之教學資源(含素材庫、教材庫等)。
- (四) 學生均具備正確資訊學習態度、瞭解並尊重資訊倫理。
- (五) 建立600所(20%)種子學校，發展資訊教學特色。
- (六) 全面建構學校無障礙網路學習環境，縮短數位落差。
- (七) 各縣市教育行政工作均達資訊化、自動化、透明化。

肆、資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫(計畫期程：90.07-93.06)

一、說明

在新世紀中，我們的教育理想是希望學生能了解資訊與資訊科技的特色、結構及其對人類的影響；能具備運用資訊進行判斷、組織、決策與處理的能力，並能創造新資訊，有效傳遞資訊；能養成愛好學習、獨立學習的習慣，並能主動尋求資訊進行學習活動；能孕育獨立學習的能力，並能在全球化的網路學習社群中與他人進行合作學習，培養健全的社會價值觀與開闊的世界觀。

基於上述的教育理想，中小學資訊教育總藍圖的整體願景是「資訊隨手得，主動學習樂；合作創新意，知識伴終生」。除將透過各項培訓，讓所有教師均具有資訊科技融入教學之專業能力，同時要求教師於教學活動中，應用資訊科技佔其教學總時數應達 20%，讓學生體驗不同的學習方法，以提高學生學習興趣，提升教學品質。

為達成本願景，將持續推動資訊科技融入教學，並加強培訓中小學教師資訊應用教學素養、充實教學軟體及教材資源、建置資訊種子學校，以作為日後全面推動的模式。未來三年內預計建立 600 所(20%)種子學校，發展資訊教學特色，並充分發揮在校內及校群中之示範作用，進而提昇同一地區學校資訊教育的水準。

二、種子學校目標及任務

- (一) 發展資訊融入教學推動模式
- (二) 建立九年一貫課程教材相關之主題特色領域
- (三) 負責辦理資訊融入教學相關之教學觀摩活動
- (四) 輔導其他學校推行資訊融入教學
- (五) 蒐集與整理教學素材及網路學習資源

三、種子學校實施原則

- (一) 種子學校選擇對象：公私立高中職、國中小，校長及教師具資訊融入教學理念、能力且配合意願高，能提供資訊融入教學發展特色之學校。
- (二) 組成學者專家顧問團：邀請學科或學習領域、教育、心理、資訊、網路及學習科技等方面學者專家組成顧問團協助規劃(含發展特色、教學環境

及校園網路)。

(三) 種子學校經費補助項目：

- 1.資訊融入教學相關設備：電腦(NoteBook 或 PC)及相關軟硬體設備、數位化多媒體及其周邊設備(如：單槍投射器等)、教室視聽設備、電腦周邊設備等。
- 2.教學應用經費：教材軟體等之採購、學科教材教法之應用研討、以及融入教學實施業務之運作經費，含教師參與培訓所需之代課教師鐘點費等。
- 3.教師用電腦：補助 NoteBook 或 PC，提供教師教學研究使用。
- 4.校園網路。

(四) 種子學校推動方式

每所種子學校內需由校長籌組成立「資訊融入教學小組」，成員含校長、教務主任或教學組長、電腦教師、領域（學科）教師等，形成學習型組織，共同拓展資訊融入教學之各種教學模式。其中六至七人並擔任「種子學校教師團隊」，參與相關培訓及規劃事宜。各校校長、教務主任或教學組長參與「種子學校教師團隊」，且校長參加培訓課程總時數達三分之一以上者將優先考慮列為種子學校。

(五) 種子學校教師團隊培訓

種子學校之「種子學校教師團隊」應含校長、主任、領域（學科）教師三至四人、電腦教師一人組成，並依規劃課程加強培訓。「種子學校教師團隊」訓練合格者將負責訓練及教導一般教師資訊融入教學模式及經驗分享，並以結合現有各學科輔導團制度推動為原則。

四、追蹤、考核與獎勵

- (一) 各種子學校計畫應明確訂定發展目標及達成指標
- (二) 教學模式規劃應明確訂定學生能力達成指標
- (三) 本部將邀請學者專家組成評鑑訪視小組，選拔績優學校舉辦教學觀摩展示會。

- (四) 推動績優人員(含教師及行政人員)得給予行政獎勵或推薦參加資訊教育績優人員選拔，或由本部補助參與境外資訊教育相關觀摩考察、成果發表及研討會活動。

五、各縣市配合辦理事項及作業流程

- (一) 本部將於各縣市建置數所資訊種子學校為原則，發展資訊融入教學特色。
- (二) 儲備種子學校名單推薦後將由本部聘請學者專家審查(必要時得實地訪視)，通過者將進行「種子學校教師團隊」培訓，並視培訓成果正式核定種子學校名單。各種子學校預計於九十一學年度第一學期開始實施資訊融入教學應用。
- (三) 縣市推薦時請整體考量發展特色、教材教案開發、融入教學活動、設備使用管理及成果推廣等，並請考量各教學模式推動之均衡性及各特殊領域之連貫性。
- (四) 種子學校名單核定後，請各縣市結合鄰近大學校院教育學院、教育學程或具資訊融入教學經驗的學者專家組成推動委員會，定期召開工作規劃及諮詢會議。
- (五) 種子學校之各項教材資源及成果請配合建置之本部資源整合中心網站提供分享及交流(教育部，2002)。

透過以上幾項的資訊教育政策，教育部希望先從基本的資訊軟硬體的添置、網路環境的架設，再從資訊人才的培育與網管教師的培訓做起，積極開發各樣資訊融入教學的模式，期待以學生為學習的主體，教師擔任學習的輔導角色，將學習化被動為主動，充分享受資訊帶來的樂趣。師生皆能擅用網路學習資源，在充足的資訊設備環境下，每個學校發展數位化教材，以推展學校本位特色，並結合鄰近學校，形成學習社群。最後配合九年一貫課程十大基本能力之一的「運用科技與資訊」，將資訊融入教學應用於各科，使學生具有自行解決問題的能力，這也才是教育部推行資訊教育的終極目標。

第二節 實施資訊融入教學的行政運作

Ely（1995）發現國小使用資訊科技的成功關鍵因素為：教室電腦、資源的共享及支援、教育行政單位及校長的支持、優秀的資訊組長、及早提供教師教育訓練以及易用的系統等六項。因此實際上國小課程在使用資訊科技的過程中，除了有必要的設備、資源和老師的實施外，必須有學校行政單位充分的支援和使用者高度使用意願等種種條件配合，預期的效益才能展現（蔡馥嬪，2004）。本節擬以學校行政支援、學校行政運作、實施資訊融入教學學校相關人員的角色等三個層面來說明計畫的推行與學校行政運作有著密不可分的關係。

壹、學校行政支援

學校行政系統扮演著學校這個大機器的中樞系統，一個新的教育政策要實施，首先都得經過行政系統的接收、消化後才能擬定實施策略。而要推展資訊教育政策，行政層面的人員對資訊需有基本的認識與概念，如果觀念與態度稍有偏差都將影響計畫執行的成效。又因為資訊教育的推展需要運用到學校大量的資訊軟硬體設備，這一方面因為要消耗學校大量的經費與資源，能否得到行政的支持就顯得相當的重要。

為了資訊教育的有效推展與整體學校效能的提升，需要教學與行政支援的密切合作；學者將教學與行政支援統稱學校事務。在探討行政支援的研究裡，所謂「學校行政」係指對學校教學以外的事務做系統化的管理，以求有效且經濟地達成教育的目標（謝文全，1993）。相關研究學校行政的學者將學校行政細分為七大類，凡是支援教學活動的各項事務均是學校行政的範疇，一般可分為：教務、訓導、總務、輔導、人事、財務及公共關係等七大類。就學校行政支援的內容而言，係指學校在經費、設備、人員組織及編制、方案規劃、督導、評鑑、社區資源、相關團隊之運用，以及教師專業知能研習、資訊等之提供（陳清溪，2000）。換言之，學校行政支援包括課程內容、教學方法、教材設備、行政運作程序、進修機會、學生問題的協助處理等（蔡實，2002）。

學校行政支援必須憑藉、運用及處理下列之基本資源，讓學校整體運作步上軌道，發揮學校教育之核心目標－教學的最大功用（何進雄，1998；吳清山，2000；秦夢群，2000）。

一、組織結構

組織結構是指描述組織的架構，是組織各部門及各層級之間，所建立的一種相互關係的模式，是人們為達成組織目標所運用的技術或工具。因此，組織結構是安排及運用其他資源的架構，並且提供組織成員運用其他資源的規範和程序。

二、人員

學校經營管理的最基本要素是「人力」，無論是行政事務或教學活動的完成，必須仰賴學校中各組織成員能夠發揮有效的人力資源，才能創發學校的效能。計畫與組織著重學校目標與職責任務的簡化與設計，人事則著重「人盡其才」的觀點，務期使每個組織成員能適才適所，並發揮最大的潛能（蔡培村，1996）。人員是組織中最寶貴的資源，學校系統中的人員，包括系統內的學生、教師及行政人員，及系統外的上級機關、民意代表、社會團體、社區及家長會等，這些人都直接或間接地影響學校行政的運作。

三、財物

財力、物力、科技及資訊是使人能發揮組織功能與達成效果的基礎。就「財」而言，包括公務預算、各界捐款及社區資源等。就「物」而言，包括校舍、庭園、設備、設施、實習工場及運動場等。

四、科技

科技是知識的組合與運用，不僅指工具和機械等的實體物（如硬體科技），同時也是包含解決問題或達成目標所使用的智慧、技術和程序（軟體科技）。

五、資訊

資訊是指為了某種目的，而將原始資料作有系統整理出來的資料。在資訊

社會裡，知識及資訊將是權力的基礎，也是學校行政人員執行管理功能的基礎。資訊化社會的加速來臨，已對學校行政運作產生重大的影響。因此，資訊的獲得、吸收及消化已成為現代學校行政人員持續學習的泉源（謝文全，1993；何進雄，1998；秦夢群，2000；吳清山，2000）。

綜而言之，學校行政的主體是指推動及執行學校整體運作的單位及人員，其係依據教育政策、學校條件及社會的期望，達成學校教育目標。學校行政支援的內容包括行政及教學兩大領域的人、事、財和物，其範圍很廣、舉凡有助學校教育實施各項資源皆屬之，包括課程內容、教學方法、教材設備、行政運作程序、專業知能進修、學生問題的協助處理和親職教育等都屬於學校行政支援之範疇（蔡馥嬪，2004）。

貳、學校行政運作

行政乃是指政府或公眾團體的組織與人員，透過政策運作的過程，採取各種管理方法，處理與公眾有關的事務，完成政府機關的任務與使命的所有活動。而「行政運作」則是行政的動態現象，也稱為行政行為。

一、行政行為

它包括了下列五項（張潤書，1995）

(一) 行政領導與行政監督

一個健全的組織，不僅要有合理的權責分配關係，同時還要有正確的領導與監督。

(二) 行政計畫與行政決定

行政計畫與決定，乃是一個組織於事前決定應作何事及如何去做的一套學問。凡有完善周詳的計畫者，其組織的使命必易於達成，但是如何作計畫卻不是一件容易的事，它涉及了許多的因素。

(三) 行政授權

整個組織的事務不可能由首長一人來完全處理，必須要授予各級人員一定

的事權與責任，它包含了授權的原則、時機、障礙及技巧等。

(四) 行政溝通與協調

溝通與協調實為一體之兩面，溝通在求思想、意見的交流與一致；協調則在求行動的配合，唯有在人員思想一致的情況下，才能消除本位主義，彼此互助合作、共赴事功，完成組織的任務。

(五) 人群關係

研究人員的行為與工作效果之關係的同時，也要瞭解人員的需求而在管理上設法加以滿足，此即為人群關係的管理。此外，尚須注意人際關係的改善以增進人際和諧，促進團結。

二、 行政運作特徵與學校行政運作有關的要件

學校行政運作主要涵蓋行政團體成員間的合作及溝通，透過學校環境與設備及對共同的工作目標所引起的認同感，以達成學校教育目標的過程。研究發現有四項特徵與學校行政運作有關的要件（林佩錦，2006）：

- (一) 學校目標：具有明確的教育願景及有系統的發展計畫，即為對學校工作目標的認同感。
- (二) 行政效能：行政方面，行政效率良好、溝通協調管道良好、明確的目標及及行政支援教學等特徵。
- (三) 學校氣氛：在校園中重視價值與意義的共享、團隊合作、溝通協調，且教職員公生彼此間相互關懷與支持，即團體的合作與溝通。
- (四) 學校環境與設備：包括校園內學習環境的規劃，以及軟硬體設備的充實與改善。

參、實施資訊融入教學學校相關人員的角色

達成教育目標的兩大基石，分別是（1）提高行政效率及效能，（2）有效運用有限的資源。就總體學校效能提升之觀點，資訊的獲得、吸收及消化，已成為現代學校行政人員的基本能力（蔡馥嬪，2004）。然而，在資訊科技教育

的教學應用上，學校行政人員所扮演的角色是提供充分的學校行政支援，例如建構校園網路化的學習環境、舒適化的學習空間、多元化的學習內容、人性化的學習界面等(溫嘉榮、吳明隆，1999)，此外，尚包括與教師溝通討論適宜的教學策略、資訊媒體的特性、課程的教學重點，及提供他們教學所需的軟體等，以提升教師教學專業和資訊應用素養，促使教師發揮資訊科技輔助教學活動的實施達到最好的品質(王曉璿，2000)。

有鑑於「資訊科技教育」的發展，提供重新檢視校長、行政人員與教師的角色與責任。對於推動資訊科技融入教學時，學校行政人員的角色與任務的見解，學術研究對於學校推動資訊科技融入教學的實施策略的研究結果，提出國民小學在進入資訊科技融入教學的過程中，所有參與的成員都有其個別的角色與任務，需要的專業發展模式有所不同(徐新逸，2003)。分述如下：

一、 校長

校長的角色是推廣正確的資訊科技融入教學觀念；發展主題特色；釋放權力；促成非正式的老師社群組織；提供行政的支持；建立跨校合作的關係，以及尋求社會資源的支持，以及執行面的督導、評鑑工作。

二、 行政人員

行政人員的角色是行政與教學的支援者，依據教學需求，有系統規劃校內專業發展的課程與活動，例如依據教師教學需求，採購符合教學環境需求的設備，規劃設計適當的管理機制、評鑑模式。

三、 資訊科技專業人員

國內國中小人員編制中「資訊組長」與「系統管理師」的角色，是屬於資訊科技專業技術支援者。例如，台北市政府教育局規劃於國中小增設資訊組長統籌管理資訊業務，各校資訊組長及系統管理師的職責在於推動學校資訊教育的相關事項，機器維修由廠商負責執行，資訊技術及主機管理等工作，將集中由教育網路中心負責。

實施九年一貫教學之後，資訊教育課程融入各科教學，學校資訊組長的業務需重新定位在教學需求與資訊科技支援的溝通橋樑。換言之，資訊人員執行

的工作：協助學校進行知識管理的能力、資訊專業技能、資訊教育訓練能力、資訊設備專業知識、歸劃提升教師資訊素養的方案。

基於徐新逸（2003）的研究所提出學校推動資訊科技融入教學時，參與人員的角色及任務，以及「資訊種子學校建置與教師團隊培訓」計畫發展的核心任務，可知種子教師團隊成員所擔任的角色，如下表1所示。



表1 學校推動資訊科技融入教學時，相關人員的角色、任務與專業發展內容

成員	角色	任務	專業發展
校長	領導者	1.推廣正確的資訊科技融入教學觀念 2.領導全校發展主題特色 3.協助創建科技委員會或資訊小組 4.提供行政的支持 5.建立跨校合作關係 6.尋求社會資源的支持	1.資訊科技融入教學的正確觀念 2.領導統御能力 3.資訊科技應用能力與評鑑能力
行政人員	行政與教學支持者	1.依據教學需求規劃校內專業發展的課程與活動 2.執行校內專業發展與課程 3.依據教學需求採購設備 4.設計適當的管理機制 5.推廣發展完成的資訊科技融入教學課程	1.資訊科技融入教學的正確觀念 2.資訊科技應用能力 3.以資訊科技執行校務行政工作的能力與評鑑能力
資訊科技專業人員	資訊組長系統管理師	1.推廣正確的資訊科技融入教學觀念 2.選用並管理知識管理的平台 3.提供即時的技術支援 4.擔任資訊科技融入教學的諮詢顧問 5.擔任資訊科技專業發展的訓練師 6.對設備採購提出專業訓練	1.資訊科技融入教學的正確觀念 2.學校進行知識管理的模式與方法 3.資訊專業技能 4.資訊教育訓練能力 5.資訊設備管理維護之專業知識
資訊種子學校建置與教師團隊	資訊種子教師	1.發展資訊融入教學推動模式 2.建立九年一貫課程教材相關之主題特色領域 3.負責辦理資訊融入教學相關之教學觀摩活動 4.輔導其他學校推行資訊融入教學 5.蒐集與整理教學素材及網路學習資源	1.課程設計 2.評鑑設計 3.資訊教育訓練能力 4.領導能力

本表為此研究整理

第三節 資訊科技融入教學之概念

九年一貫新課程之精神，將各領域學習使用電腦為輔助學習之工具，以擴展各領域的學習並提升學生的問題解決能力。為了使各學習領域的整合應用資訊，教師宜做詳實的課程設計，讓學生均有機會習得基本資訊知識與技能，以作為學生為各領域應用資訊的基礎（教育部，2001）。有關資訊科技融入教學的教師技能，在九年一貫新課程及中小學資訊教育總藍圖政策中，對於資訊科技教育明白的指出教師均能運用資訊科技融入課堂教學時間達20%具體作為。

然而，身為中小學的第一線基層教師，為了能適應資訊化社會的環境，有其必要探究資訊教育的本質，掌握網路的全貌，充實本身對資訊的素養，並掌握資訊科技融入教學之意義與內涵，方能指引國小學生走出網路迷思，充分善用資訊，解決課業及生活周遭問題，使其不僅具有基本的資訊處理及應用能力之外，提升學生「資訊素養」，更重要的是能培養他們具備有問題解決能力，以迎接二十一世紀的資訊化社會的到來。基於中小學資訊教育總藍圖所提出的目標「教師能運用資訊科技融入教學活動」有其必要了解何為「資訊融入教學」？另一方面，為因應數位化環境，學習型態的改變，學生是學習的主體，提升學生「資訊素養」也是一個重要課題。倘若要使用科技融入教學以提升學生的「資訊素養」，教師本身也應具一定的資訊素養，方能達成教學目標，兩者是密不可分的。

本節就資訊融入教學的意義、資訊融入教學中教師的角色、資訊融入教學的方式以及資訊素養的定義、資訊素養的應具備的能力、資訊教育的推動、相關資訊素養研究分別論述如下：

壹、資訊融入教學的意義

要了解「資訊融入教學」（computer-integrated instruction or Technology Implementation into Classroom）的意義之前，必須對什麼是「資訊科技」一詞有所了解，係指電腦多媒體或網路科技，其具有數位化、影音聲光多重刺激、易

於存取、快速處理、便於溝通等功能。何為「多媒體」的內容呈現係指具有文字的特性以外、還包含了聲音、影像、圖形、動畫、視訊等物件（蔡東鐘，1997），換言之，「資訊科技」即是電腦科技與通訊科技的結合（王全世，2000）。而「融入」一詞（英文為implementation 或是 integration）的意義，國外的專家學者Dias以電腦整合教學（Computer Integrated Instruction）或科技整合（Technology Integration）、整合科技於教學（Integrating Technology into Teaching）來將科技整合視為一種「統整」的重要議題（王全世，2000）。Jonassen(1996)曾以Mindtools說明教學科技有三種層次的應用，分別是學電腦知識(Learning about Mindtools)、從電腦學知識(Learning from Mindtools)、用電腦學知識(Learning with Mindtools)。

根據Jonassen(1996)所提出「教學科技」有三種層次的應用，其中「用電腦學知識」，所對應的便是「資訊融入教學」。國內專家為「資訊融入教學」下定義，也就是將資訊科技融入於課程、教材與教學中，讓資訊成為師生一項不可或缺的教學與學習工具，並使得資訊科技的使用成為在教室中日常活動的一部分，且能延伸視資訊科技為一個方法或一種程序，在任何時間、地點來尋找問題的解答（王全世，2000）。換言之，老師利用電腦及網路特性，於適當主題適當的時機，與各科相結合，並使用電腦及網路技術，讓教學生動活潑，改善原本枯燥、死板的教學模式，稱之為資訊融入教學。若從科技的特性來看，「資訊融入教學」的本質，誠如，Jonassen（1999）的觀點認為科技在教學上的應用具有的特質：（1）利於知識之建構（2）提供真實情境、問題解決過程（3）提供合作學習討論，互動的機會。

貳、資訊融入教學的老師的角色

根據定義，資訊融入教學乃希望透過資訊科技與學習領域的整合，不只是提升學生在領域上的學習成效，也相對提升學生的資訊能力（邱瓊慧，2001）。Lehrer(1993)更指出透過超媒體建構，提昇了學習者參與學習的程度，有較佳

之學習保留。有鑑於此，在教師教學過程與學生學習歷程的一部份，資訊科技應成為教學過程中的工具、歷程與方法（顏永進、何榮桂，2001）。該如何將資訊科技融入教學情境中呢？專家學者從教學設計的角度認為應該提供接近真實世界的學習情境，讓學生能利用資訊科技來發現問題、分析問題、解決問題，進而建構出屬於自己的知識系統，使學生成為「善用科技的生產者」。若從教學的觀點，舉網路教學與傳統教學為例，兩者主要差異如表2所示（林敏慧，2001）。

表2 網路教學與傳統教學之比較表

教學方式內容	傳統教學	網路教學
時間、地點	同步，同一地點	同步、非同步，任何地點
學習主體	以老師為中心	以學生為中心
學習型態	個體、獨立學習	群體、合作學習
學習空間	班級封閉系統	開放、無限延伸之界
教材呈現	老師操作示範、課本指引	文字、圖片、動畫、圖表等各種多媒體元素
上課方式	固定時間到學校上課	利用網路教學系統來學習
學習態度	學習者為被動的授予知識	學習者為主動學習
進度控制	老師教學並控制進度	學習者依自己進度來學習
學習內容	制式單調	活潑彈性
學習路徑	單一的學習路徑	有多元化的學習路徑可供學習者選擇
學習範圍	侷限於知識的傳授	範圍廣泛，學習者可接觸到較為實務的層面
學習評量	靜態、重結果的評量	重學習歷程的評量
認知迷失	為單一路徑，學習不容易 迷失	因超本文的交互參考，很容易造成 學習者的認知迷失

資料來源：林敏慧（2001）網路教學與傳統教學之差異與融合分析。

綜合資訊融入的定義、超媒體建構、教學設計以及教學方式，「資訊融入教學」學習的主角是以學生為主體，教師則是協助的角色。更由於資訊科技的介入，使用科技當作教學工具，在使用上對教師的專業能力有一定的要求，教師不僅充分了解科目課程及其內容，且需要借助自身的專業知識對科技融入教學的判斷及演繹，為學生提供量身訂造的情景和媒介以進行學習(范進偉，2004)。根據Wang與Li的觀點，資訊科技在教學中的角色可分為五個等級(王世全，2000；徐新逸、吳佩謹，2002)。如下表3所示：

表3 資訊科技在教學中的角色

等級	意義	描述
0	無	教師缺乏取得科技工具的管道，也沒有時間實施使用
1	分離	資訊科技被用來教學生如何使用資訊科技；資訊科技與其他課程內容沒有連結，或連結性很低
2	補充	師生偶而使用資訊科技來教學與學習；資訊科技在既有的教學活動中視為補充的角色
3	支援	在大部分學習活動中需要用到資訊科技
4	整合	在日常的教學活動中，師生很自然地使用資訊科技來教學與學習

資料來源：（引自徐新逸、吳佩謹，2002）

除此之外，Moersch依資訊融入教學程度劃分 0（不使用）至 6（精緻）共分為七級，歸納整理如表 4。

表 4 資訊融入教學程度表

融入程度	分類	狀況描述
0	不使用 (None)	既有的科技是以文字為基礎的。(例如：講義、黑板、投影機)
1	知覺 (Aware)	老師接觸過電腦課程，在教學中仍然沒有用。(例如：、文書處理學習軟體)
2	探索 (Explore)	資訊科技是教學的支援與補充工具。(例如：個別指導、教育遊戲、提供學習刺激)
3	融入 (Infuse)	有效使用科技工具。(例如：科學實驗、試算表分析結果、或者各個學校間透過電子傳播傳遞資料)
4	整合 (Integrate)	科技工具被整合成一種方法，提供豐富的內容讓學生確切的了解概念、主題和歷程。
5	擴充 (Expand)	科技的使用被延伸到教室以外。課堂中的教師積極主動的引起誘出科技的應用，並且和企業、政府機構(例如：聯絡NASA，藉由Internet鏈結到外太空的世界)、研究機構、大學合作，經由問題解決，議題決定，拓展學生的學習經驗，學生的學習活動也環繞著一個主要的概念主題。
6	精緻 (Refine)	科技被視為過程、產出(例如：發明、專利、新的軟體設計)以及工具，幫助學生解決生活上的問題或議題。在這個文章脈絡之下，科技是資訊詢問、問題解決、和(或)產品發展的中介。學生必須了解大部分的科技工具並事先做好準備。

資料來源：(引自徐新逸、吳佩謹，2002)

綜合以上所述，研究者的觀點，關於「資訊融入教學」的課題，需由科技融入教學的定義思考，資訊科技被視為一種教學工具，教師可以應用教學的支援或補充工具，例如：資料庫、試算表、圖庫、計算機、多媒體應用系統、桌上出版應用系統、電訊傳播應用系統等工具。資訊科技的應用能協助教師呈現

豐富的教材內容，讓學生確切的了解主題和歷程。運用資訊科技融入教學，已有相關的研究探討，例如：專題式學習、主題式教學、探究式教學、合作學習、及練習式教學等。此外，從學習的角度，透過網路、傳真、EMAIL、PDA等資訊科技可以將學生的學習延伸到教室以外。所以資訊融入教學的最終目的，即是以學生為中心的教學應用活動，教師的角色則是扮演輔助的角色，資訊科技也是一種提供學生在產出知識的過程中，學習成果發展的平台。

參、資訊融入教學的方式

到底是何種時機或用何種方式進行「資訊融入教學」，是第一線教師所關心的問題。實施時有哪些因素該注意？以何種方式進行融入教學，需思考科技融入的目的，學者Jonassen（1999）的觀點，科技在學習活動上是協助學習者做有效的學習，或者提供傳統教學所無法遂行的教學目標，因此，教學者要融入教學時需從下列方向思索：

- 一、運用科技技術輔助學習者進行觀念比較、資訊搜尋，以及作品呈現的過程，有利於知識之建構。
- 二、運用科技技術透過科技提供真實情境、問題解決過程，讓學習者經歷「從做中學」的知識學習。
- 三、運用科技傳播的特質，提供合作學習討論，互動的機會。

以上的觀點，說明一個重要核心就是企圖能創造建構主義式的學習環境，老師透過科技輔助學習者知識建構 (Knowledge Construction)、支援知識探索 (Knowledge Explorations)、支援做中學 (Learning by Doing)、支援合作學習 (Collaborative Learning)、支援反思學習 (Learning by Reflection) (Jonassen, 2000)。由資訊科技在教學中的角色，第四等級是說明一種整合性的學習，換言之，科技是教學的一項利器，光是具備利器，如果沒有好的教學設計的配合，亦是無法在教學達到良好的成效。學者以建構主義的教學理念的觀點，將科技視為學習的學伴，利用科技來學習 (Learning with technology) (Jonassen,

1999)。基於此觀點，也指出教師採取「資訊科技融入教學」的方式，整個教學必需做適當的設計才能發揮建構式學習的優勢。

以WWW在教學上的運用為例進行研究，學者提出建議在進行科技融入教學時應考慮的因素如下表五（Harmon & Jones，1999）：

表5 科技融入教學應考慮的因素

因素	內容描述
成員的特質	成員的所在地理分佈太分散，不易聚在同一地點上課，則採取網路教學是可以考慮的方法。
教材的變動性	教材更新頻繁
多媒體的需求	對多媒體素材需求殷切
學生需求的追蹤	老師可追蹤學生的學習過程
學生人數	WWW在教學活動的融入程度愈高，課程成員間的互動需求量愈高，老師最多只能應付 10 至 20 名學生的學習
互動的需求量	學習中心愈往學生移動，故愈重視成員間的互動
使用網路教學的社會壓力	社會期望，網路在教學活動的融入程度愈低，承受的社會壓力愈高，反之較低。
線上資源的需求	因課程的需要會利用許多線上資料
硬體設施	教學活動的融入程度愈高，要求的網路基礎建設愈嚴格
網路的熟悉度	WWW在教學活動的融入程度愈高，對於師生的網路技能熟悉程度要求愈高。
接近性（access）	教材是否容易取得更新

本表為此研究整理

教師在進行資訊融入教學，除了需要考慮資訊融入教學帶給學生學習效果的特性之外，尚需要考慮的因素，例如Harmon & Jones所提出的11項科技融入教學應考慮的因素、Moersch所提出「資訊融入教學程度的劃分」程度，以及Wang與Li所提出「資訊科技在教學中的角色」。此外，當教師使用資訊融入的方式來進行教學時，也可以採納張國恩（2002）所提的建議，其分別應思考的面向，例如，考慮其需求性、在目前的教學環境，資源能夠配合實行的可行

性、應考慮教學資源是否容易取得、資訊融入是否較符合學習理論、與原始教材之結合程度、展現方式應考慮學科的表現內涵，最重要是要重視智慧財產權的問題等等問題。

綜合教學意義、教師的角色、教學的方式，歸納出一位成功的科技教師，誠如學者所言，成功的科技教師必須具備的條件：（1）電腦與非電腦教學活動間平穩的轉換技能，（2）有效的分組策略技能，（3）軟體對課程邏輯合理性的應用技能，（4）有效監控與評量技術，（5）運用多元方法以促進學生將科技資源轉換為個人或群體資訊（吳明隆，1997）。從具備成功的科技教師的條件來看，一位教師若要將科技引入教學，教師本身需具備一定的能力。

肆、資訊素養的定義

何為「素養（literacy）」？所謂「素養」，源自英語的「Literacy」，即對於文字的讀寫能力。國內學者將素養一辭就是理解以及和外界做有意義溝通所要的能力（吳美美，1994）。究竟什麼是「資訊素養」？依據 1998 年美國圖書館學學會（american library association）對資訊素養的定義為：在資訊時代人們能利用書籍、電腦、政府、機關、影片或其他來源的資訊等資訊，去發現、評量和有效的使用它，最終能解決問題或作出決定。（America Library Association, 1998）。麥克庫勞（C.R. McClure）對資訊素養所下的定義如下表 6（田芳華，2005）：

表 6 資訊素養的定義

資訊素養的種類	定義
傳統素養	具備讀、寫、算能力
媒體素養	具備瞭解非文字印刷形式媒體，以解讀、評估、分析、製作、評估的能力。
電腦素養	具備使用電腦軟硬體，例如文書處理、試算表等工具來處理檔案資料的能力
網路素養	具備瞭解網路功能、應用網路資源、檢索、處理、利用和評估網路資源的能力

本表為此研究整理

國內學者對「資訊素養」的定義，李隆盛教授將其分為廣義的「資訊素養」：係指有目的性之資料蒐集與處理的基本能力。狹義的資訊素養則具備有「電腦素養」(郭鎧莉，1984)。

伍、資訊素養的應具備的能力

一、 國外

那究竟一位有「資訊素養」的人應具備什麼能力呢？不同的研究者對「資訊素養」的能力看法有差異。在國外則有學者doyle(1992)認為一個有資訊素養者必須具備如下的能力（引自張金鐘，2001）：

- (一) 了解掌握完整與正確的資訊是做明智的關鍵
- (二) 辨識自己的資訊需求
- (三) 依據資訊需求來形成問題
- (四) 確定資訊的潛在來源
- (五) 擬定妥善的資訊檢索策略
- (六) 利用電腦及其他科技獲取資訊資源
- (七) 評鑑資訊
- (八) 組織資訊並加以運用

- (九) 整合新資訊在個人已有的知識架構中
- (十) 能將資訊應用於批判性思考及解決問題

二、 國內

在國內，則有英特爾e教師計畫，例如，英特爾e教師計畫的課程內容規畫，共分為十章分別如下所示（吳正己，2001）：

- (一) 教學單元規劃
- (二) 教材資源蒐集
- (三) 學生多媒體簡報範例製作
- (四) 學生出版品範例製作
- (五) 講義及文件編製
- (六) 學生網頁範例製作
- (七) 教師輔助教材製作
- (八) 教材彙整
- (九) 成果展示
- (十) 實施規劃

從英特爾e教師計畫之課程內容規劃，也顯示一位e化教師必需具備有以上十項能力，換言之，就是e化教師所需具備資訊素養的能力。

三、 其他

另外尚有不同的觀點，例如有研究者採用Delphi研究方法問卷調查方式探究「國小教師資訊、科技素養基本能力」，其研究結果將國小教師資訊、科技素養基本能力界定為六個面向，包含有（楊仁興，2001）：

- (一) 科技素養觀念。
- (二) 科技素養的體系、材料與操作程序。
- (三) 科技工具及機具設備。
- (四) 資訊軟體使用基本能力。
- (五) 資訊系統使用基本能力。
- (六) 應用資訊系統及網路教學基本能力。

陸、資訊教育的推動

若從資訊教育的推動，從不同的角度來看，資訊教育所要求的「資訊素養」。可分為幾種面向如下：

一、國外

從資訊教育的做法，在國外的做法，將資訊素養分為：

- (一) 基本操作與概念；
- (二) 社會的、道德的與人性的考量；
- (三) 生產力的工具；
- (四) 溝通的工具；
- (五) 研究的工具；
- (六) 問題解決與下決策的工具等。

二、國內

每類範疇之下，依不同年級分組訂出能力指標，根據訂定的能力指標落實於各個階段的教學中，指引教師其教學是否已達成學生資訊素養的目標（楊家興、黃恒、裘友善，2003）。在國內做法，九年一貫課程中，資訊教育歸為議題，仍有課程綱要，並定有課程目標，分別是：

- (一) 奠定學生使用資訊的知識與技能。
- (二) 導引學生了解資訊與日常生活的關係。
- (三) 增進學生利用各種資訊技能，進行資料的搜尋、處理、分析、展示與應用的能力。
- (四) 培養學生以資訊技能作為擴展學習與溝通的習慣。
- (五) 導引學生了解資訊與倫理及文化相關之議題。
- (六) 啟迪學生終身學習的態度。

實施對象是自小學三年級至七年級，所要培養學生的五大核心能力分別如下：（1）資訊科技的認知、（2）資訊科技的使用與概念、（3）資料的處理與

分析、(4) 資訊的溝通、(5) 及資訊的搜尋；並依學年階段訂出能力指標，做為學校推動資訊素養教育的依據（教育部，2001）。

三、資訊素養六大技能

簡言之，中小學資訊素養課程實施部分，採取「六大技能」（Big Six Skills）與課程的結合，關於「六大技能」是由Eisenberg及Berkowitz在 1988 年提出，將資訊解決問題的過程分為六個程序（李志強，2005）：

- (一) 義問題：界定問題、確定所需資訊。
- (二) 資訊搜尋策略：思考所有可能的資料來源、選擇最佳的資料來源。
- (三) 尋找及取得資訊：找尋資料來源、在資料來源中找到所需資訊。
- (四) 利用資料：閱讀資訊、擷取適用資訊。
- (五) 綜合整理：將資料歸納整理、組織與呈現資訊。
- (六) 評鑑：思考與評量問題解決成效。

四、教師基本資訊素養

從老師的觀點，教育部提出的「中小學教師資訊基本素養短期指標」目的是為了提升老師教學工作的執行能力，「教師基本資訊素養」被劃分九個面向的資訊能力，以下分述之（引自教育部，2002）：

- (一) 基本電腦文書處理能力（例：word）。
- (二) 基本試算表文書處理能力（例：Excel）。
- (三) 基本電腦簡報製作能力（例：PowerPoint）。
- (四) 基本網頁製作能力。
- (五) 瀏覽網站、收發電子郵件的能力。
- (六) 利用網路搜尋、檢索教學資訊的能力。
- (七) 操作電腦教室教學廣播系統的能力。
- (八) 應用電腦多媒體設備呈現教學內容的能力。
- (九) 在教學過程中妥貼安排多媒體資源的能力。

柒、相關資訊素養研究

根據研究者以「資訊素養」為關鍵字查詢全國博碩士論文，結果顯示共 124 篇，其中有 7 篇是探討國小教師資訊素養為主題，分別整理如下表 7 所示：

表 7 資訊素養相關文獻

研究主題	研究結果摘要
影響國小教師資訊素養能力之研究-以屏東縣為例 (張金澤，2004)	結論歸納如下： 一、探討現階段國小教師的資訊素養能力現況結果發現：性別及每週平均使用電腦時數對教師資訊素養能力的有影響。 二、學校班級數對教師資訊素養能力中的軟體操作構面的有影響。
澎湖縣國民小學教師資訊素養之調查研究 (金生忠，2003)	結論歸納如下： 一、澎湖縣國小教師之資訊素養屬中上程度。 二、接受過 6 週以上資訊研習進修之澎湖縣國小教師資訊素養較高。 三、家中有電腦、網路之澎湖縣國小教師資訊素養較高。 四、「多辦理相關研習」是提升教師資訊素養最適當的方式、「沒有足夠的培訓課程」是提升教師資訊素養最大的障礙因素。
南投縣國民小學教師資訊素養之研究 (孫國珊，2003)	研究分析四層面來建立國小教師之資訊素養內涵，其包括： 一、電腦能力；二、網路能力；三、軟體應用與操作能力；四、媒體應用與操作能力；五、讀寫算及圖書館能力等五面向結果受性別、年齡、最高學歷、服務年資、及任教年級的不同而有所差異。
彰化縣國小教師資訊素養之研究 (蔡玲玲，2003)	重要發現如下： 一、背景變項方面：女性、年齡較高、教育背景為師專師範、服務年資久、級任、沒有電腦、接觸電腦時間短、每週使用電腦時間少、學校資訊設備不充裕者，資訊態度焦慮高、自我效能低、因應策略情項負向消極、且資訊素養較低。 二、不同資訊態度、資訊自我效能程度的國小教師在資訊因應策略、資訊素養上有差異。 三、資訊因應策略、資訊素養可以有效區別資訊態度焦慮之高低與高低資訊自我效能二組教師，其區別命中率高達 61.9% 以上。 四、國小教師的資訊態度、資訊自我效能與資訊因應策略、資訊素養有典型相關。 五、資訊自我效能、問題解決與尋求資源、暫時擱置欲改變對資訊素養具預測力。

表 7 資訊素養相關文獻（續）

臺北市立國民小學教師資訊素養知能及其相關設備利用情形之研究 (黃雅君, 2000)	研究結果摘要如下： 一、以網路素養知能最佳，其次為媒體素養知能、電腦素養知能、圖書館素養知能。 二、相關設備利用情形，偏向「偶爾利用」。 三、皆會隨個人年齡、任教年資、相關設備多寡及先前相關課程學習經驗有無而有差異。 四、資訊素養相關設備利用情形、電腦利用情形、網路利用情形則會隨個人年齡、任教年資而有所差異。 五、資訊素養知能及其相關設備利用具有正相關。
台北縣國民小學教師資訊素養與教學專業能力關係之研究 (吳麗花, 2002)	一、以「資訊搜尋」最高；其次依序為「資訊認知」、「資訊素養」(狹義)、「資訊應用」；最低則是「資訊溝通」。 二、以「教學評量」最高；其次是「教學準備」、「教學實施」、「教學研究」；最低則是「課程規劃」。 三、教師知覺資訊素養之資訊素養、資訊認知、資訊應用、資訊搜尋、資訊溝通的行為愈高，則教師教學專業能力之教學準備、課程規劃、教學實施、教學評量、教學研究也愈高。「學評量」最高；其次是「教學準備」、「教學實施」、「教學研究」；最低則是「課程規劃」。
國民小學教師九年一貫課程教學資訊素養之研究 (卓俊良, 2001)	國小教師對提昇教師九年一貫課程教學資訊素養的可行方式，依認同程度，依次是「多辦理相關研習」、「學校成立教學研究小組」、「自己進修」、「到學校進修」、「請教別人」、「累積工作經驗」、「參加研討會」、「參觀」、「主管機關辦理抽測」、「聽演講」。

本表為此研究整理。

綜合以上的研究結果，與「資訊素養」有關的因素，研究者將歸納幾種面向：(1)教師學專業能力、(2)資訊教學資源的利用、(3)教育訓練與推廣、(4)資訊態度、資訊自我效能、(5)電腦使用的基本知識的認知程度。

第四節 資訊融入教學之成效評估

爲了解資訊融入教學及執行「資訊種子學校計畫」之成效，本節擬以資訊融入教學所遭遇的困難、影響資訊教育發展的因素及影響「資訊種子學校計畫」推動的因素三方面來說明：

壹、資訊融入教學所遭遇的困難

資訊融入教學的推展已經歷時多年，然而在實際的教學過程中，實施資訊融入教學的情形並不普及，老師們在從事教學時會遇到一些問題，我們需正視這些問題的存在，並尋求解決之道，才能讓教師樂於實施資訊融入教學。

一、教學時間不足，排擠資訊融入教學時間

蔡俊男（2000）在高雄市國小教師運用資訊設施教學意願之研究指出，「時間」與「設備資源」是影響高雄市國小教師運用資訊設施教學意願的全面性問題。王嘉德（2002）在影響台北市國小教師使用教室電腦意願暨相關因素之探討指出，台北市國小教師在運用教室電腦上有資訊素養、行政支援、電腦環境、時間四個困難因素。陳桂津（2002）研究國民小學教師網路教學意願與障礙因素之調查發現，「時間」是影響國小教師使用網路教學意願的最大因素：由於國小屬包班制，國小教師除了教學之外，尚須負責學校行政工作，在原有課程緊湊、工作繁重的情形下，在學校空閒時間已相當少，再加上過去少有使用網路教學的經驗，以及學校可供教師使用的資訊設備不足等種種不利因素，教師們擔心必須花費比平時更多的時間來準備課程教材及進行課程活動。因此，時間不足的問題，應是使用網路教學的全面性問題。

時間不足，往往會迫使教師需投入更多的課外時間與精力以備課、搜尋資源或規劃活動，進而影響教師個人的實施意願；甚至有些資訊融入教學活動無法在有限的教學時間內完成，而需用到休息時間或課後時間（陳恩賞，2005）。

二、資訊軟、硬體設備老舊，增加經費添購困難

邱志忠（2002）研究國小教師運用資訊科技融入學科教學之教學策略提到，高雄市國小教師對資訊教學環境的滿意度偏低，主管單位應持續加強對資訊科技軟硬體設備的投資，以提升教師教學的品質。陳恩賞（2005）研究國小初級資訊種子學校教師資訊融入教學推展成效指出，硬體設備不足，往往會迫使教師陷入巧婦難為無米之炊的困境，在硬體上需投入更多的課外時間與精力去維修器材。至於電腦軟體的部分，各國小普遍存在著盜版軟體的隱憂，教師們常擔心是否會違反著作權法觸犯智慧財產權。這些因素都會影響教師個人的實施意願；甚至有些資訊融入教學活動受限於軟體及硬體設備不足，也將直接或間接影響資訊融入教學推展的成效。

三、行政支援態度直接影響資訊融入教學成效

施吉安（2002）在資訊融入國民小學自然科教學可行性之研究—以桃園縣新路國小為例發現在行政方面有三大問題：（1）資訊科技設備和經費的問題（2）教學資源的問題（3）行政人員的問題。其中在行政人員方面提到，學校行政人員的工作職務繁重，學校人力稍嫌不足，配合意願不高，遲滯了資訊科技融入教學的發展。邱廣興（2003）在探究教學在資訊融入自然學習領域之研究建議，學校行政方面大力的支持，一直都是老師教學的最佳後盾。學校電腦的妥善率、網路的順暢、軟體的購置等、圖書室的相關書籍的購置、圖書的整理分類、借閱及電腦化等行政配合，都會影響老師的教學效果。因此學校的行政部門是否充分支援教學，也將直接或間接影響資訊融入教學推展的成效（陳恩賞，2005）。

貳、影響資訊教育發展的因素

影響資訊教育發展的因素相當多，茲將國內外學者提出影響資訊教育發展的因素，整理如下：

一、教師的資訊素養

有關資訊素養的意涵與內容已在第二節中提及，新世代的教師資訊素養，就是要懂得如何有效應用電腦與網路學習資源，幫助學生學習，提昇教學成效，藉由批判性的思考去評估資訊，知道問題發生的原因並且將此能力發揮出來用於了解如何獲得資訊、如何解決問題。資訊素養的培養應融入我們生活當中，讓大家感受其所帶來的樂趣。九年一貫課程中，資訊科技融入教學將是每位老師必備的基本能力。教師資訊素養能力的好壞，將直接影響學生資訊能力的好壞，也將影響學生是否具有自己解決問題的基本能力（楊秀全，2004）。

二、教師的訓練與推廣

教師的資訊能力將是影響資訊教育推展中最重要的因素，而要加强培訓中小學教師運用資訊科技的能力，訓練課程的重點就要放在如何與領域課程整合，而不是只教會教師們如何使用電腦，更要讓有實際教學經驗的教師來教導他們如何將資訊與課程相結合，形成多媒體教材。Fisher與Dwyer（1996）研究發現，學校研習多著重教師資訊基本素養的研習，卻忽略融入各科教學的策略，使教師未能獲得運用資訊於教學所需的素養。相關文獻指出目前教學現場老師的訓練成效不盡理想，教師在培訓課程後並未能將資訊與網路科技融入教學中，其主要原因為課程缺乏整體規劃以及內容不符教師實際教學之需求（陳欣舜、徐新逸，2000）。

三、教師接受資訊融入教學的程度

楊叔卿（1999）認為欲推廣電腦網路學習進入中小學校園，校園的教師與行政人員是實現理想主要的執行者，所以，教師與行政人員對電腦網路科技的接受程度是這些科技被採用成功與否的關鍵。

王千倬（1998）指出，教師位於資訊教育推展的第一線上，是學生在資訊社會中使用資訊科技的典範，倘若教師不瞭解資訊科技的內涵，對資訊科技抱持恐懼或排斥的心態，不具備應用資訊科技的能力，必定無法利用資訊科技指導學生學習，也不可能引導、啟發學生靈活運用資訊科技以解決問題，更遑論培養學生正確的資訊教育觀念與態度。鐘樹椽（1999）也提出相同的看法，認為要在教室內引進高科技的教學設備，首先要建立的是教師具有願意使用這些教學科技的新觀念，因此教育行政部門應給予教師足夠的在職科技訓練，提供教師具體使用的方法，具體給予將科技與學習活動結合的設計方法，進而提昇其使用科技於教學之意願。

四、時間的因素

時間是影響教師運用資訊科技意願的主要因素之一，教師會因為準備資訊科技融入教學的時間較長、操作資訊軟硬體的技巧不熟練等，造成教師必須花費大量時間在準備資訊科技融入教學的教材。因此時間是影響教師應用電腦的重要因素之一（Harris,1999）。

五、教學軟硬體的提供與技術的支援

所謂「工欲善其事，必先利其器」，充足的設備資源是維持教學品質的基本要求，建置完善的軟硬體資訊教學環境，才能有效支援教師應用資訊科技於教學之所需。溫明正（2000）指出，為鼓勵教師應用資訊科技於教學中，學校應該優先提供教師從事資訊融入教學時所需的資訊設備與相關之教學資源。

Speck（1996）認為教師技術層面的支援是必要的。教師應專注於教學流程的設計、教材準備與實施教學方面，而非將時間花費在資訊軟硬體的故障排除問題上。學校如有具專長之專人適時的提供技術支援，將有效的讓課程繼續執行，而非因器材的無法執行而帶來挫折感。

參、影響「資訊種子學校計畫」推動的因素

楊秀全（2004）在桃園縣國民小學「資訊種子學校計畫」實施現況之研究，歸納出影響學校推動「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」的因素共有九項：

- 一、對計劃的瞭解：政策執行成功的條件，部份在於執行機關與人員對政策支持的程度，而這往往是根據其對政策目標與內涵的認知了解、解釋、以及接受政策的方式而定。
- 二、資源的獲得：應用資訊科技於教學特別需要相關軟硬體設備來支援，無論在經費與人力上都比傳統課堂教學要耗費資源，包括了教學設備、電腦、投影機、資金以及維修等。
- 三、執行人員能力與意願：能力的部分包括了資訊素養、教材設計等，應用資訊科技於教學需要教師之電腦能力及資訊素養來加以配合。教師的素質是決定教育品質的重要關鍵因素。因此，教師的資訊專業素養，將影響到應用資訊科技於教學的品質及教學模式的發展。
- 四、計劃執行措施：每一種新的教育政策或教學方法的實施與應用都必須有學校行政的支持或配套措施，方可順利推行。部份學校因為行政人員觀念的偏差或其他行政配合的因素不甚理想，影響了資訊教育的成效。
- 五、組織運作：雖然國內學校設有資訊小組，但是各校資訊小組的職權各有差異，與教學、行政工作的配合程度也有不同。若要成功推動資訊融入教學，必須強化資訊小組的編制，整合校內的「各領域教學人員」與「資訊推動小組」，納入詳細的教學需求，並且明確定義該團隊的分工與執掌。
- 六、領導者：校長是資訊融入教學成敗的重大關鍵因素。許多資訊融入教學的相關配套政策與措施，必需有校長的支持與推動，才能提供適合進行資訊融入教學的環境包括了校長特質、計劃管理、行政支援等。

七、教學設計與課程：現階段學校對於資訊融入教學的概念並非相當瞭解，有些老師誤以為只要用單槍投射簡報檔案、或設計網路化教材、或建置班級網頁，就等於是資訊融入教學。從資訊科技融入教學的流程與內涵來看，應用資訊科技於教學時應考量為什麼要進行資訊融入教學？資訊是否有其必要性？學生的學習動機與學習成就能否因為資訊融入而增強？資訊融入教學的實施者與對象是誰？這些步驟包括了媒體特性、教學目標、需求評估等。

八、教育訓練與推廣：當教師進行資訊融入教學的教學設計，產出相關教案與教材，並在班級實施後確認可以提高學生的學習興趣與學習成就。學校即可著手進行推廣的活動，包括了工作坊、研討會或參訪活動等。

九、評鑑與檢核：評鑑的基準在於計畫書之目標達成程度，藉此可知學校應該評估現實因素，包括了整體評鑑、資料保存、學習成效等。

由以上因素可知，「資訊種子學校計畫」要能夠順利推動，領導者必須扮演火車頭的角色，對計畫及目標必須要能夠全盤掌握，善用現有資源並積極爭取外來支援，營造學習型組織的執行團隊，並加強執行者的本質學能，辦理各項的研習訓練，更重要的是要建立起順暢的溝通管道，透過公平機制來做評鑑檢核，相信必然可以在資訊融入教學的課程設計上收到豐碩的成果。

第三章 研究方法

本研究旨在探討屏東縣國小執行「資訊種子學校計畫」成效評估之研究，探究實施「資訊種子學校計畫」在行政運作及教師資訊專業能力上所面臨的問題及提供解決方法，故研究之設計係依據研究目的，以及研究問題，參酌相關文獻發展而成，本章將針對研究設計與實施的內容和程序進行說明，首先提出研究架構，依序說明研究流程、研究對象、資料蒐集與分析、及信度與效度等項目說明如下：

第一節 研究架構

本研究透過相關文獻之分析，蒐集以「資訊種子學校計畫」之計畫核心的相關文獻，依據此文獻發展訪談內容，初步整理的研究架構如圖 1 所示。



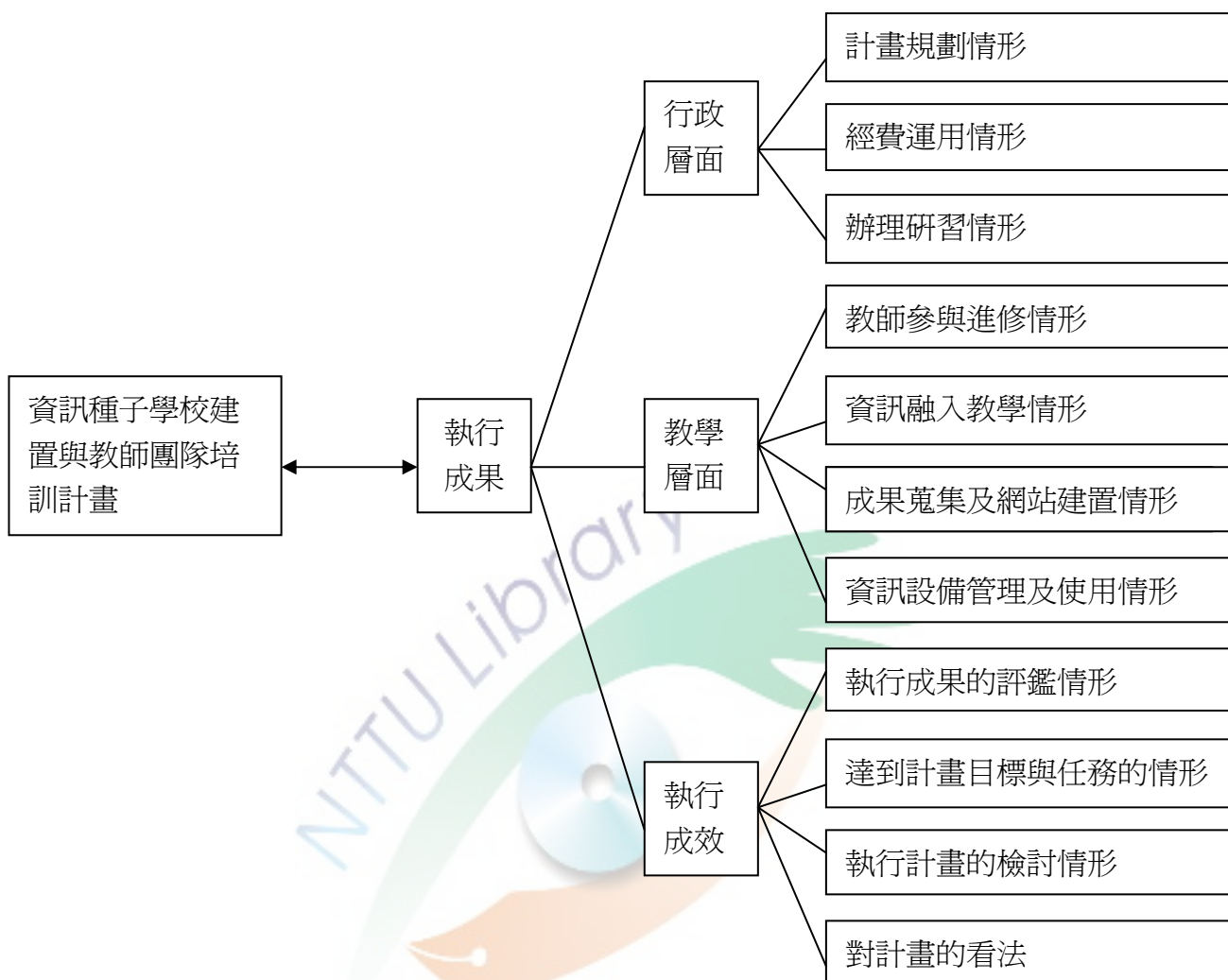


圖 1 研究架構

第二節 研究流程

本研究初步擬定所欲研究的主題，蒐集並閱讀國內資訊融入教學相關文獻，了解前人研究主題之內涵、理論基礎等資料，並作初步的分析、整理後，提出研究構想、進度。在確定研究主題與範圍，編製訪談稿後，並開始進行訪談並整理成逐字稿，接著即進行成果分析，做成結論與建議，研究流程如圖2。

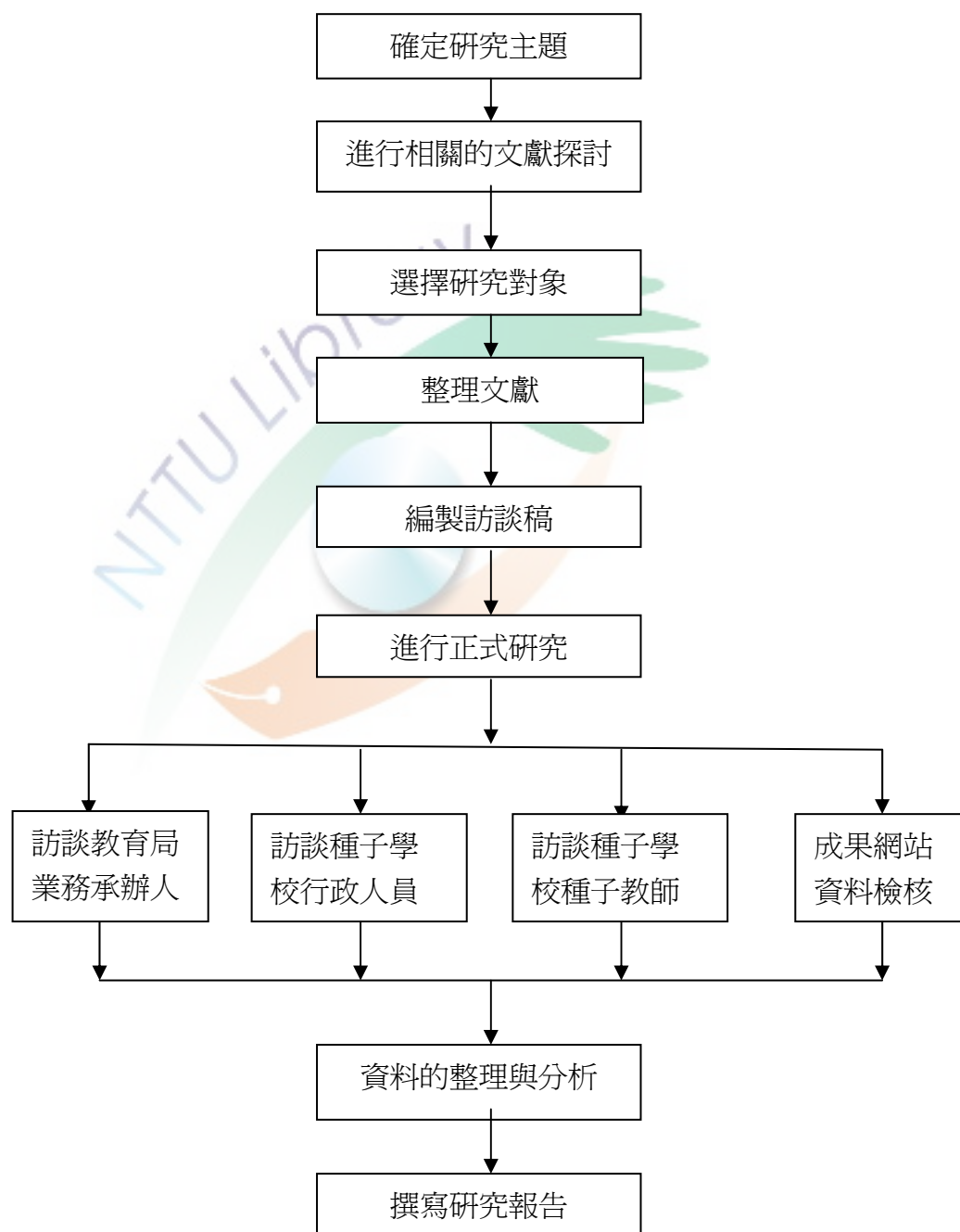


圖 2 研究流程

第三節 研究對象

壹、 研究學校

本研究係以民國九十一學年至九十四學年獲得教育部核定之屏東縣「資訊種子學校團隊」為取樣範圍（表 8）。

表 8 屏東縣 91－94 學年度國小資訊種子學校彙整表

學校名稱	91 年	92 年	93 年	94 年	融入教學領域
以栗國小	韓✓	韓✓	韓✓		科學教育、自然與生活科技
瑞光國小	韓✓	韓✓	韓✓		科學教育、自然與生活科技
潮和國小	✓				綜合活動
信義國小	韓✓				語文
九如國小		✓			各科
仁愛國小		韓✓			藝術與人文
和平國小			✓		自然與生活科技
僑德國小			韓✓		社會
鶴聲國小			✓		藝術與人文
大同國小			韓✓		社會
繁華國小			✓		社會
東興國小			韓✓		自然與生活科技
港西國小			✓		自然與生活科技、藝術與人文
春日國小			韓✓		社會
海濱國小			✓		生命教育
里港國小			韓✓		自然與生活科技
高朗國小			✓		數學
東寧國小			韓	韓✓	自然與生活科技
崇文國小				✓	自然與生活科技
惠農國小				韓✓	綜合

資料來源

http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/MOECC/EDU7892001/information/1.htm

再從以上二十一所學校中選取五所學校為研究學校（表 9）。

表 9 本計畫研究學校之基本資料

學校名稱	執行年度	融入教學領域	學生人數	選取理由
瑞光國小	91、92、93	科學教育、 自然與生活 科技	1,300 人	1.連續執行三年之中級資訊種子學校。 2.位處屏東市，屬都會型學校。
仁愛國小	92	藝術與人文	2,101人	第二年參與計畫之學校。
僑德國小	93	社會領域	742 人	為研究者服務之學校。
春日國小	93	社會領域	87 人	屬於原住民偏遠學校。
崇文國小	94	自然與生活 科技	659 人	最近一年實施之學校。

貳、 研究對象

研究對象分爲二大部分，茲分述如下：

一、 訪談計畫主管機關

依據本研究問題，訪談教育局主管是項業務之承辦人張明哲老師，了解整個計畫推動之相關情形。

二、 訪談計畫執行學校教師

依據本研究問題，訪談研究學校內所訂之五所資訊種子計劃學校教師團隊人員，分爲行政人員，如教務主任、教學組長或資訊組長，了解「資訊種子學校計畫」在學校的執行情形；另外訪問種子教師，了解他們參與本計畫的執行以及他們運用資訊融入教學技巧的情形，受訪談人員如下表：

表 10 受訪談人員

學校	訪談人員	小計
瑞光國小	教務主任、種子教師	2 人
仁愛國小	教務主任、種子教師	2 人
僑德國小	教務主任、資訊組長、種子教師	3 人
春日國小	教務主任、教學組長、種子教師	3 人
崇文國小	教務主任、種子教師	2 人

第四節 資料蒐集與分析

爲了了解本研究所採用之資料蒐集方法爲文件、深入訪談，茲說明如下。

壹、文件

一般而言，文件包含信件、會議的議程、公告和時間或是會議記錄、以及其他事件的紀錄報告、行政管理文件—提案、進度報告以及其他內部文件。以及正式的研究或對同樣「場所」的評鑑、剪報及其他大眾媒體出現的文章，機構介紹或宣導折頁、DM等。對個案研究而言，文件最重要的用途是確認和增強其他來源的證據（Yin，1994）。在本研究所稱之文件爲各種子計畫學校之執行計畫及相關成果報告。

貳、訪談工具發展

本研究目的在了解屏東縣國小執行「資訊種子學校計畫」成效之評估，爲探討執行計畫之執行成效而發展訪談稿，依據訪談的問題種類，本研究採取有關知識的、經驗的以及意見或價值問題，訪談稿發展的大綱主要的面向分爲「行政層面」、「教學層面」及「執行成效」三個方面。在資料蒐集上，乃依據訪談對象，分爲教育主管機關計畫負責人的訪談，如附錄1；第二階段，在選定之五所學校訪談執行計畫之行政人員及教師，如附錄2、3。

參、網（站）頁檢核

資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫發展的核心之一爲「蒐集與整理教學素材及網路學習資源」。由於成果網站的檢核並沒有統一規定的內容可供參考，本研究係依據「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」之內容，並以「資訊種子學校成果網站」爲關鍵辭上網搜尋各縣市成果網站建置情形，歸納出各校網站之主要呈現項目，進行本縣資訊種子學校計畫成果網站資料的檢核，其主要檢核內容如下表所示：

表 11 資訊種子學校計畫成果網站資料檢核內容

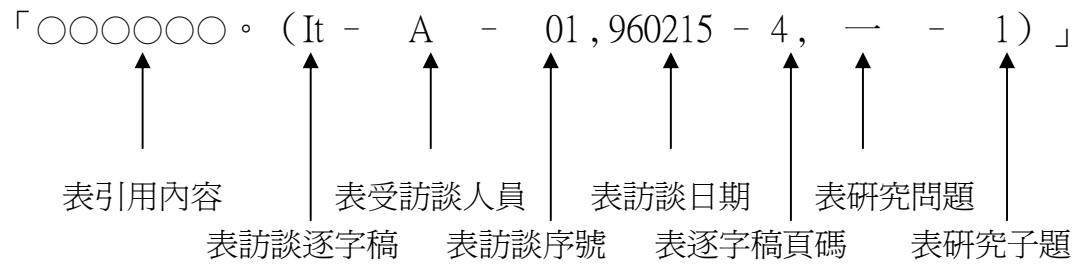
項次	主要項目	檢核項目
一	網站（頁）名稱	1.名稱
		2.網址
二	計畫與文件	1.計畫名稱
		2.現況分析
		3.團隊成員
		4.環境資源
		5.預期成果
		6.經費概算
三	研習推展	1.活動計畫
		2.研習講義
		3.研習成果、照片
		4.檢討
四	主題單元教學	1.教學計畫
		2.教學素材及活動
		3.綜合檢討
		4.成果照片
五	工作會議	1.會議行程
		2.會議內容
六	教材資料庫、網站資源及夥伴學校網頁連結	1.各領域學習資源或相關學習網站資源連結
		2.夥伴學校網頁連結

肆、資料的分析

本研究所製作之訪談稿，係依據「行政運作」、「教師參與運用」、及「計畫執行成效評估」三方面來編擬問題，是故在訪談及紀錄之後，將所有的資料進行編碼，資料編碼則分為三大部分，第一部分大致由a-b-c三碼組成，a代表資料類別為訪談逐字稿（It）；b代表訪談的人物；c代表訪談之序號。第二部分編碼由d-e兩碼組成，其中d代表訪談或觀察的日期，e代表引用資料於訪談逐字稿的頁碼。第三部分編碼由f-g兩碼組成，其中f代表研究問題，g則代表問題子題，以支持研究者對資料的詮釋。茲將資料編碼的方式，以範例呈現與說明列於圖3。將經過編碼後的資料，依據行政層面裡的經費、設備使用及辦理研習

情形；教學層面裡的教師參與進修情形、資訊融入教學等面向，參酌相關文獻加以比較、對照及歸納，做出本研究之結論與改善建議。

圖 3 逐字稿編碼說明圖



第五節 研究工具

壹、信度

本研究之信度係依據「由多人訪問可以得到較高信度」及「訪問蒐集的資料記錄下來，求出其一致性」等觀點，行政層面部份除訪問教育局計畫負責人外，再行訪談執行資種子學校計畫之學校教師共十二名，相信所得之資料經過交叉比對後，必可擁有一定之信度。

貳、效度

至於效度則是指測量能與研究者所想測量相符合的程度。方法是用調查所得答案和一件沒有誤差事物的測量，比較兩者之間相關或相符合的程度來評定（黃朗文，1999）。採取質性研究會受到許多不利的因素干擾，它會讓研究失去客觀性。本研究採用個案研究的程序，採用資料蒐集之三角檢證法（trianulation）來互相檢驗資料之正確性，提高本研究資料之效度，說明如下：

- 一、 教育局主管計畫人員之訪談：採「中小學資訊總藍圖」、「資訊種子學校計畫」等相關計畫、各種子學校執行計畫成果及種子學校人員訪談結論等三個面向來檢證。
- 二、 種子學校行政人員及種子教師之訪談：採教育局主管計畫人員之訪談結論、各校行政人員及種子教師之訪談等三個面向來檢證。

第四章 研究結果與討論

本章首先訪談屏東縣政府教育局督學室的張明哲老師，藉以了解屏東縣政府教育局對於「資訊種子學校計畫」執行的相關規劃及承辦情形。接著訪談五所國民小學的計畫執行相關人員如教務主任、教學組長或資訊組長及種子教師，探討學校在執行「資訊種子學校計畫」時，在行政運作、教師參與運用的情形及計畫執行的成效評估等方面的實施情形，藉以了解屏東縣「資訊種子學校計畫」執行的成效。

第一節 屏東縣執行「資訊種子學校計畫」行政層面運作情形

一個計畫執行成效的良窳，除了計畫要詳細周全外，規劃者與執行者之間有著良好的互動與溝通，更是不可或缺的要素。是故行政運作愈順暢、目標愈一致，就能獲得多方的協助，進而順利的完成計畫的任務。本節嘗試以「資訊種子學校」計畫的規劃、經費的運用及辦理研習等情形來說明各校在執行「資訊種子學校」時行政運作的情形。

壹、計畫規劃情形

各種子學校的計畫規劃，可以從各校提出申請計畫的原因、各校編製申請計畫的情形、種子教師團隊的組成與互動情形以及種子學校與教育局及其他種子學校的聯繫情形等幾個方面來研究，結果如下：

一、提出申請計畫的原因

學校衡量自身條件，有本身基本條件就已不錯者，如承辦研習、活動經驗豐富者，或是學校學有專精之人才眾多，因而提出辦理「資訊種子學校計畫」；亦有欲透過執行本計畫，來充實學校資訊設備的學校。

（一）學校承辦了教育局委託辦理的如何編寫與申請「資訊種子學校計畫」的研習「那時我們學校是承辦學校，那好像是理所當然的就變成了參加學校。（IT-B-01,960608-1）」，或是常常在協助教育局辦理研

習活動之學校，因為學校人力、資源及經驗的豐富「因為我們學校也算常在協助縣政府辦理一些活動，教育局是很青睞我們的一些團隊運作。（IT-H-01,960614-1,一-1）」，自然而然就提出了「資訊種子學校計畫」的申請。

（二）由於教育經費補助的不足，多數學校資訊設備老舊或不足「他在學校的資訊設備方面覺得不足。（IT-J-01,960615-1,一-1）」，已無法滿足師生學習之所需，剛好可以透過辦理「資訊種子學校計畫」，來充實學校資訊設備。「剛好有這個機會可以來更新擴充學校的資訊設備，所以就還是申請了。（IT-E-01,960611-1,一-1、IT-C-01,960608-1,一-1）」

（三）學校教師具有資訊專長「因為我們學校剛好有一些資訊人員都是由資訊業轉任老師的。（IT-L-01,960622-1,一-1）」或是課程設計之專長「還有我們之前的教學組長他在課程設計上面還蠻專精的」，剛好可以利用「資訊種子學校計畫」來將教材數位化，吸引學生學習，因此提出申請辦理「資訊種子學校計畫」。

對於各校提出提出「資訊種子學校計畫」的申請，教育局方面以鼓勵的態度接受各校提出申請，核定各校執行計畫並未嚴加審核，只要各校提出的計畫書符合規定，都可以參與執行本計畫。而各校提出申請執行計畫，獲得行政方面的支持，尤其是校長的態度，可以決定這個計畫執行的成功與否。

二、編製申請計畫的情形

各學校「資訊種子學校計畫」的形成皆須依照教育部頒訂之「教育部補助資訊種子學校建置與教師團隊培訓作業要點」來編製，多數都是先由特定的一兩人，如教務主任、教學組長或資訊組長先行撰寫後就提出來，大部分都直接呈給校長後就做成決定「申請計畫，一開始還是由網管老師提出一個大致的架構，然後校長決定相關人選」（IT-E-01,960611-1,一-1；

IT-L-01,960622-1,一-1)，有些則會召集資訊種子團隊成員討論後再呈報計畫到教育局「配合我們學校擬定出來的課程跟配套措施，去做修正，所以其實還是有經過成員的討論。（IT-B-01,960608-1,一-1）」。

計畫的編製，教育局依據教育部所頒之計畫書格式發送給各學校提出申請，並舉辦研習教導各學校擬製計畫書。理論上一個成功的計畫，需要結合眾人的智慧與想法，這樣的計畫才可能周延，也才能符合學校之所需。但各校常常因為行政溝通上的不順暢，或是各業務權屬範圍之界定，通常計畫都由業務單位自行擬定，並自行分配工作執掌。等到計畫真正獲得核准後要實施了，才會開會通知團隊成員每個人要負責的工作任務，這樣的步驟會造成團隊成員對計畫認識不清，執行時未能清楚掌握方向與原則，使得計畫成效大打折扣。

三、種子教師團隊的組成與互動情形

依據教育部的要點受補助學校需由校長籌組成立「資訊融入教學小組」，多數學校皆依學校發展特色及教師專長來組成小組成員，彼此互相協助，互動情形良好；如由行政方面決定指派者，則各做各的，以完成計畫就好之態度來執行本計畫，成效不彰。

（一）各校提出申請計畫時，決定主題特色領域「那時候我們是四年級的社會科，所以成員就是會教那個年級的社會科老師。（IT-B-01,960608-1,一-1）」，通常以學校本位特色「我們學校比較有在推資訊融入的，應該是自然與生活科技這個領域。（IT-H-01,960614-1,一-1）」、教師之專長等因素來考量「我們的成員大部分都是對資訊比較熟悉的，至於課程大概已經發展出來，我們只是做個轉換。（IT-L-01,960622-1,一-1）」。有了基本的條件，學校結合資訊來辦理教材的研發、發展教學的推動模式便會比較容易上手。

（二）由學校行政層面直接決定辦理本計畫，相關成員也直接由校長或主任指定「這個教師團隊的組成大致上就是由校長來做指定的。」

(IT-E-01,960611-1,-1)」，造成教師與行政溝通不良，各做各的，成效大打折扣「這個部分其實我覺得還要檢討，因為我覺得我的感覺不是很好，就會有行政走行政的。(IT-B-01,960608-1,-1)、(IT-C-01,960608-2,-1)」。

(三)大部分的學校教師團隊間都能互相彌補不足「我們團員之間的互動非常好！資訊教師彼此之間都會互相分享資源，甚至會彌補彼此之間的不足，互相支援。(IT-K-01,960615-1,-1)」，比如說一組教學團隊內，就會有一個負責設計課程及教學的老師，搭配一位具資訊軟硬體專長的老師來協助他將教材數位化「我們也有網管老師，在硬體及軟體上面的也很專精，如果我們有硬體或軟體上面的問題，也都有資訊老師可以幫我們補強。(IT-M-01,960622-1,-1)」，這樣的模式除了每個人可以發揮所長外，也可以大大減少摸索資訊軟硬體的時間，更可以促進教師間的共同成長。

通常學校在執行計畫時，選派的成員除了是業務負責人外，具相關專長的教師也是計畫成員的不二人選，但最重要的是選派一些具執行力也富熱忱的教師來參與。學校教師專業能力不一、教師間的默契與處理事情態度的方式也不盡相同，在組成計畫團隊時，如能將這些原因都考慮進去，在執行計畫時就比較不會遇到所謂「人」的問題，當單純的大家都在做「事」時，就可以依循著目標，互相協助支援，計畫便可以遂行無阻。

四、種子學校與教育局及其他種子學校的聯繫情形

教育局給予種子學校的支援不足，學校方面能從教育局承辦人員得到的協助有限；而種子學校間的聯繫更是缺乏，未能形成學習社群。

(一)教育局和學校之間存在著是上級與下屬的關係，「我覺得他們好像有點站在說你們去做，然後成果他就是要看，然後就要依照他的規定報成果。那其實中間給我們的協助，我覺得不夠多。(IT-B-01,960608-1,-1)」，教育局會發函通知各校執行計畫的相關事項，如研習通知、

分區推廣的協調等，以及要求各校呈報成果「他給我們一些成果製作格式上，還有經費上編寫的參考。（IT-B-01,960608-2,一-1）、

（IT-H-01,960614-1,一-1）」及辦理經費核銷。學校和教育局承辦人員聯繫時，總是戰戰兢兢，深怕挨刮。

（二）各校發展的特色不盡相同，也因為各種子學校之間存在著互相競爭的因素，所以彼此之間聯繫並不密切，通常都是遇到了行政方面的問題才會想要問看看曾經執行過的學校的意見「我常聽到學校說，什麼事情是什麼學校的人告訴他要怎麼做的。（IT-A-01,960531-2,一-1）」，而且通常問的都是前一年剛執行過的學校「聯繫的情形喔，如果是目前就是同年度的，幾乎是沒有。但是跟前幾個年度的反而還比較有。

（IT-E-01,960611-1,一-1）、（IT-J-01,960615-2,一-1）。」

教育局身為各學校之業務主管機關，理應為各學校堅強之後盾。但由於教育局承辦人觀念較為消極，他認為各學校的工作繁忙，不願意增加學校太多負擔，於是放任各學校自己執行計畫，並未真正嚴格要求執行計畫之品質。這造成了各學校自己在摸索執行，真正能從教育局獲得的協助有限。另外，各種子學校之間也因為學校本位觀念的作祟，較不願意主動尋求他校協助，通常都是一些行政上的作為有在互相聯繫，至於課程發展上各校皆依自己的特色在執行，這樣比較難以形成學習社群，更不易達到「資訊種子學校計畫」中輔導其他學校推動資訊融入教學的目標。

貳、經費的運用情形

在經費運用情形方面，可以從各校的經費需求分析表如何形成、購買軟硬體設備的考量、辦理研習進修的考量以及經費的執行率等幾個方面來研究，得到的結果如下：

一、經費需求分析表形成情形

各校的經費需求分析表，也就是經費概算表，都依部頒的計畫及縣府的公文規定格式來擬定「整個經費的內容，局裡面那邊大概也會給一些比較制

式的。(IT-J-01,960615-3,一-2)」，可以分爲資本門和經常門兩大部分。資本門用來購買資訊軟硬體設備，通常爲總經費的百分之七十，另一部分的百分之三十則爲經常門，用來辦理各項研習及教育推廣。各學校的經費需求分析表則多由資訊組長先行擬訂後，再提由種子教師團隊決定後才形成。通常會徵詢大家意見，教師會在資本門購買設備的部分給予意見，至於研習辦理的較無意見，各校多依照縣府規定的場次來做。

在經費需求分析表，也就是經費概算表的擬定方面，教育局給予各校計畫規定的範圍來編製，資本門控制在百分之七十，經常門百分之三十的大原則不變，都可以獲得教育局的核准。而各校的經費概算表在設備方面通常交由總務處來訪價訂定，研習部分則由教務處來編擬。對於經費概算表的擬定，一般種子團隊教師較少參與，也較不會表示什麼意見，只要行政方面決定後就可定案。

二、購買軟硬體設備的考量

學校首先會依照實施資訊融入教學所需之資訊軟硬體需求來做購買之依據，這也是最符合「資訊種子學校計畫」之經費補助項目規定「配合我們教學的部份，例如說我們可能會需要用到什麼手提電腦、數位相機、錄音機、錄音筆，就是我們實際上的教學的需求我們有先提出來。

(IT-B-01,960608-2,一-2)、(IT-C-01,960608-3,一-2)、(IT-H-01,960614-2,一-2)」。亦有學校趁這個機會來改善學生電腦設備，他們認爲要實施資訊融入教學，電腦不夠就沒有辦法上「最主要的考量當然就是學生的學習，學生資訊方面的學習，因為學校的那個電腦教室裡面的電腦已經很老舊了，學習方面已經沒有辦法符合學生的學習需要。再加上辦公室還有教室裡面行政用或是導師用的電腦都需要更新。(IT-E-01,960611-2,一-2)」。而絕大部分的學校利用本計畫經費購買之設備，除了供應教學之所需外，亦提供學校處理行政業務之所需「我們擴充了一些類似雷射印表機，可以給學年這樣子。還有彩色雷射印表機，辦公或是成果製作用。(IT-H-01,960614-2,一-2)」

資訊種子學校計畫中用來購置電腦軟硬體設備的經費，理應以協助「資訊融入」教學爲最主要的考量，於是各校便會依學校目前擁有的設備來做擴充購

置，購買最多的為筆記型電腦、單槍、數位相機等。另外，能夠增添學校行政用資訊設備也是當初提出本計畫申請的一個重大誘因，所以各學校也多會購置電腦、印表機等設備。而有些學校認為，要使「資訊融入教學」發揮效果，便要提升學生的資訊能力，所以在考量學校規模，通常是小型學校，人數不多所需要的電腦數不多的情況下，配合其他經費補助，進行了電腦教室學生電腦的更換。其實，不管購置了哪些東西，能夠真正讓老師於課堂上融入教學使用、器材管理得當，都不算失去經費補助的美意。

三、辦理研習進修的考量

各校辦理「資訊種子學校計畫」研習活動最主要都由行政層面來進行規劃，除了教育局規定辦理的研習外「這些研習是教育局他們規定說我們資訊融入的過程就是要有（IT-C-01,960608-3,一-2）」，其餘的皆依當初呈報「資訊種子學校計畫」內的研習來辦理。辦理這些研習的目的，就是為要提升教師的資訊能力「我們那時候辦理那些研習進修，基本上是考慮到說我們希望能提升老師的資訊能力。（IT-B-01,960608-2,一-2），一-2）

教育局方面規定了學校需辦理種子教師的培訓、團隊專業成長、教學策略研發、校內教學模式推廣、分區教學模式推廣等等的研習。學校方面也都必須依照這些規定來辦理，屆時呈報成果時才有東西可報，也才能順利結案。在校內部分的專業成長研習，多由資訊組長或教學組長依據「資訊融入教學」時，教師須具備的資訊應用能力來做課程規劃。到其他學校推展經驗時則以自己實際執行過的課程來做分享。這些東西不一定都受每位教師的接受與喜愛，或許是其他教師早已具備這樣的技能、或許是某些教師對資訊的排斥感，但透過研習的舉辦多少都可以提升老師對資訊運用的認知與技能。

四、經費的執行率

各校的計畫經費除了皆依照相關規訂來執行外，執行率皆為百分之百，也就是說錢花得一毛不剩，當然因為爭取補助款不易，所以有經費當然要好好利用。另一方面各校也反應，計畫內的經費是足夠的，但也都期盼是否有更多的補助款可以用來改善學校整體的資訊環境「但是如果全校

要用，還是不夠，就是買了這些來，也是大家要輪流用，用借用登記這樣的方式，如果可以的話，可能那個資本門可以再多一點，比率調整一下。

（IT-H-01,960614-3,一-2）、（IT-K-01,960615-2,一-2）」，這樣對學生學習、老師教學及學校行政創造出三贏的局面。

教育局方面表示各校都將經費順利的花完，各校也都表示經費得來不易，儘可能的都依相關規定來將經費執行完畢。而各校也都表示，配合本計畫執行的經費是夠用的，可見教育部當初在核定經費額度的考量是週全的。但亦有學校表示，如為之後繼續實施「資訊融入教學」之便，教育主管機關勢必應再補助經費，讓學校能繼續添購資訊設備，讓教師實施教學時，有充足的設備可以使用。

參、辦理研習的情形

在辦理研習的情形方面，從研習辦理的內容、辦理的時間、遇到的困難以及研習後的影響等幾個方面來研究，結果如下：

一、研習辦理的內容

研習進修的目的就是要提升教師的資訊能力，依照教師的需求及資訊素養、能力的基本需求來辦理教師資訊研習「研習就是校內的部分，就是很多，比如說網頁的搭設，然後影像處理、文書處理，大概比較常應用得到的軟體，都有安排研習課程。（IT-C-01,960608-3,一-3）、（IT-E-01,960611-2,一-3）」，藉由經驗分享達到進修成長的目的。

校內辦理研習除依照教育局的規定及申請計畫書的擬定來辦理既定的場次，其主要內容皆以提升教師的資訊基本能力為主，因為教師的資訊能力不易檢測，資訊組長或教學組長便依普遍用得到或需要用為原則來排定課程內容，除了基本的硬體維修、故障排除外，便是一些應用軟體的教授。辦理這樣的研習，對學校教師是一定有幫助的，但往往師資的良窳，授課的內容難易程度、實際與否都會影響老師的學習成效。

二、研習辦理的時間

研習時間決大部分都是安排在週三下午教師進修時間，只要老師沒有其他學校的研習，都要來參加，所以出席率應該算是可以。至於資訊種子團體成員的自我成長則多利用下班後的時間，投入的精神及態度令人佩服。

週三下午時間通常都是教師進修時間，全縣性的研習或是分區的研習也多利用這個時段辦理。如果沒有這些研習，各校也都會自行分配各處來辦理教師專業成長研習。爲了配合「資訊種子學校計畫」的實施，各校在不影響教師休息時間的原則下，也多排定週三下午時間來排定資訊相關研習，這樣子的出席率也可以受到控制。至於種子教師團隊間的成長，就一定要用到下班休息時間了，通常這樣的團隊具有一定的向心力，教師對執行計畫的結果也有一定的期許，當然就可以發展出豐富的教學模式與教材。

三、辦理研習遇到的困難

辦理研習遇到最大的困難就是每位老師的資訊程度差異頗大，這對於課程安排是一項挑戰（IT-C-01,960608-3,一-3），安排太簡單的課程引不起程度好的人的興趣；安排進階的課程又有很多人聽不懂。而且各校多利用週三下午教師進修時間辦理資訊教育研習，課程單調沒變化，排擠到其他處室辦理研習活動，久了之後大家都顯得意態闌珊，興致缺缺。

每位教師參加研習的動機不一，有些是種子教師團隊成員、有些是學校安排不得不參加、有些則是充滿興趣想要提升自己的能力，但不論教師的背景爲何，安排太多這樣的研習，教師們都顯得不耐，但學校行政又不得不做這樣的課程安排，使得學習成效不彰，真正從中受益的也僅有少數幾個人。

四、研習後產生的影響

教師參加資訊種子學校計畫的相關研習後，普遍都能提升自己的資訊能力「我們當初在設計這些研習時，當然不只希望教師們的認知有所提昇，當然也希望他們的資訊應用能力有所增進，更希望他們能夠實際運用到教學。

（IT-A-01,960531-3,一-3）」，而且甚感興奮。至於另外有一些對資訊有恐慌障

礙的人，仍舊沒辦法踏出第一步，縱使他知道使用資訊融入對他的教學有幫助，但能夠實際執行的人卻是有限「在做研習的時候，大概有興趣的老師就會很有興趣，然後有一些自己心裡比較有障礙的，他的效果就有限。（IT-C-01,960611-3,一-3）」

辦理研習，除了計畫者要有通盤的考慮外，授課者本身必須要花時間來準備課程，這並不是一件輕鬆的事情。參加研習的教師如果是抱著提升自己資訊能力的態度來參加，必然或多或少都可以有所增進。但是如果本身對資訊便有排斥的教師，我們就必須先透過適當的引導，讓他無障礙的接觸資訊，共享資訊帶來的樂趣。

行政運作包含了行政領導與行政監督、行政計畫與行政決定、行政授權、行政溝通與協調以及人群關係（張潤書，1995）。執行計畫能夠獲得更多人的認同，領導者能夠尊重、傾聽執行者的需要與心聲，教師間互補不足、學校間相互聯繫合作、上級單位給予充分支援，計畫確依相關規定執行，每個人都依照自己應扮演的角色去參與，這樣行政運作必可順遂，也才能順利的達到計畫的目標與任務。

第二節 屏東縣執行「資訊種子學校計畫」 教學層面的實施情形

一個計畫再多麼的完善，目標多麼的有意義，但是參與的程度不深、發展出的成果有限、甚至成果的搜羅不全以及器材資源的閑置浪費，都會使得計畫的成效大打折扣。本節嘗試以教師參與研習進修的情形、發展教學模式及主題特色領域的情形、教師實際運用資訊融入教學的情形、成果的蒐集與呈現、專屬網站的建置及軟硬體設備的保管及使用現狀等方向，來呈現「資訊種子學校計畫」執行後的成效。

壹、教師參與進修情形

教師參與「資訊種子學校計畫」研習的情形較屬被動，有不得不參加的感覺，導致雖然表面上看起來參加的人數很多，但實質獲益有限。

一、研習多利用週三教師進修時間辦理，接受安排參加研習

教師接受行政安排來參加資訊研習，較沒有選擇性，不論講師素質的良窳，還是課程的實用精采與否，大部分的研習都安排在週三教師進修時間「我們是因為配合週三進修，那配合週三進修在實施的時候效果還蠻好的。

（IT-B-01,960608-4,二-1）、（IT-A-01,960531-3,二-1）、（IT-C-01,960611-4,二-1）、（IT-L-01,960622-4,二-1）」，沒有特別事情都要來參加。

二、參加資訊相關研習態度消極

教師參與資訊課程的研習較不踴躍，也不積極「其實教師要主動參加資訊種子計畫之下的相關研習的時候，他們還是會比較被動。（IT-J-01,960615-5,二-1）」，他們認為只要我不去碰，我就沒有必要要學會，更何況教學也不是只有一種方法而已。

三、研習成功與否和講師素質有關

而且辦理研習，講師的素質及課前準備非常的重要，如果沒有兩把刷子，很容易被人看破手腳「老師們其實對於有興趣的，或是上課講師講得比較好的，會吸收比較好，反應會比較好。（IT-E-01,960611-3,二-1）」

在第一節部分已提及，教師參與資訊相關研習的態度並不積極，除了受安排來參加研習為主要動機外，較少是因為想提升本身資訊能力而主動參加者。但透過研習的舉辦，邀請良好的師資，安排有意義的實用課程，教師們還是樂於參與這樣的研習。

貳、資訊融入教學的情形

一、發展教學模式及主題特色領域的情形

各校發展的教學模式一開始是依照學校的特色及原本的專長來實施「我們根據現有的課程，配合小朋友的需求，想出設計出最理想的模式，發展出最適當的教材。（IT-E-01,960611-3,二-2）」，而有些學校發現這個東西好用之後，陸陸續續拓展到各個領域，甚至將學校的各項活動數位化起來，變成了數位教材後，可以分享給更多人來使用「比如體育科教學，拍成影片，學年聚會的時候討論，有的老師不會教接力，可以透過拍成的光碟，大家一起討論，透過素材大家都可以教。（IT-H-01,960614-4,二-2）」

「資訊種子學校計畫」的目標與任務就是發展資訊融入教學推動模式與建立九年一貫課程教材相關之主題特色領域，各校也都能依據學校本位特色、教師專長來發展學校課程，將教材數位化之後，便能達到知識分享的目的，這一部分各校都能達到「資訊種子學校計畫」目標之要求。不過較缺乏的部分是沒有一套完善的機制，從教育局到種子學校、到種子學校群間來整合這些教材，讓更多教師來分享其他學校的執行成果，相當可惜。

二、教師實際運用資訊融入教學的情形

一個計畫執行完畢後，如果一切又恢復到原來的樣子，那我們可以說這個計畫是失敗的。我們發現到，雖然各校的「資訊種子學校計畫」都已經陸陸續續執行完畢，但能夠使用繼續資訊融入教學的老師不在少數「我覺得還蠻普遍的，尤其是藝能科，像社會跟自然科，幾乎每一節課都在用，尤其是自然科，每節都要用，不用還覺得怪怪的。（IT-H-01,960614-4,二-2）」，因為感受它帶來的好「那實際運用在裡面，當我們跟老師說我們有這東西的時候，上到生活

課，同事會想到要借來用試看看。（IT-E-01,960611-3,二-2）、

（IT-B-01,960608-4,二-2）、（IT-I-01,960614-4,二-2）」，所以繼續發展資訊融入的課程，繼續使用資訊設備。但亦有老師提出，礙於現實環境，如時間不夠、器材不夠等因素，未能繼續運用資訊融入教學的技巧於課堂上。

中小學資訊總藍圖要求教師於教學活動中，應用資訊科技應佔其教學總時數的百分之二十。透過資訊種子學校計畫的實施，教師們可以明顯感受的資訊帶來的便捷與好處，也都可以投身資訊融入教學的領域，在時間可以獲得妥善安排、器材足夠獲得支援、學校行政充分支持下，各校教師運用資訊融入教學的情況是非常踴躍的。但另一方面我們也發現，在都會型的大型學校教師運用資訊融入教學情況比在鄉村型的學校教師要來得普遍，在器材條件相仿的狀況下，教師感受學生的學習壓力及教師本身的資訊能力似乎變成了其中的關鍵。

參、成果蒐集及網站建置情形

一、成果的蒐集與呈現情形

每個學校執行「資訊種子學校計畫」後都必須要依照教育局規定的成果報告格式製作成果，然後上傳到教育局規定的FTP去彙整。比較可惜的是我們看不到這些彙整的資料，就沒辦法知道其他學校在做些什麼東西，這一方面台中市政府教育局，有個成果網站可供參考。另外，每個學校幾乎都沒有一位專人負責來蒐集大家的執行成果，每個人保存自己的，萬一電腦硬碟出了問題，所有心血就毀於一旦了。

在成果的蒐集與呈現方面，教育局只單純的要求學校依制定的格式來繳交活動成果，不外乎是計畫與照片之類的文件，至於計畫的核心內容，如相關的資訊融入教材或各校的推動模式並無要求以數位化方式來典藏與分享。在各學校的狀況就變成每個人保管自己的，一盤散沙，相當可惜。研究者認為學校主管業務人員實有必要將這些執行成果有系統性的彙整起來，燒錄成光碟也好、放上學校網站也好，畢竟這些都是眾人的心血結晶，除了提供知識分享外，也利於將來繼續做課程發展之用。

二、專屬網站的建置情形

連結到各種子學校的網頁，發現「資訊種子學校計畫」成果網站的建置未臻理想，有著相當大的進步空間，結果如下：

依據「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」，種子學校目標及任務之一為『蒐集與整理教學素材及網路學習資源』，且依教育局實施規定，各資訊種子學校也需將各校執行成果建置於學校網頁上，提供連結。本節參酌資訊種子學校計畫之目標與任務，依網站（頁）名稱、計畫與文件、研習推展、主題單元教學、工作會議及教材資料庫、網站資源及夥伴學校網頁連結等六個項目來檢核受訪之五所學校學校網頁。

表 12、屏東縣執行資訊種子學校計畫成果網站（頁） 資料時間：2007.06.11

	名稱	網址
瑞光國小	資訊教育	http://www.rgps.ptc.edu.tw/rgps1/query7.asp?pbclass=資訊教育
仁愛國小	資訊融入教學網	http://www.raps.ptc.edu.tw/
僑德國小	無	http://www.cdps.ptc.edu.tw/
春日國小	資訊種子週三到校 研討課程計畫	http://www.crps.ptc.edu.tw/
崇文國小	舊網頁--資訊種子	http://163.24.109.187/modules/newbb/

各校皆無針對資訊種子學校的執行成果建置專屬網站，只能從學校首頁中找尋和「資訊」相關之連結網頁。其中網頁名稱和資訊種子計畫有關者為春日國小及崇文國小：春日國小只有一個單一連結 WORD 檔案；崇文國小則顯示「無法顯示網頁」。

表 13、計畫與文件

	計畫名稱	現況分析	團隊成員	環境資源	預期成果	經費概算
瑞光國小	資訊教育發展計畫	只交代計畫源起	分爲總召集、副召集、總務組、執行秘書、學年代表及領域專長教師共七組	無敘明	分爲近程、中程、長程三項目標	陳列學校資訊設備採購及修繕費用
仁愛國小	年度工作計畫	分析學校軟硬體設備	分爲行政、總務、資料、研發及資訊共五組。	陳列網路架構圖	明確列出學生及教師應達成之能力指標	無
僑德國小	無					
春日國小	無					
崇文國小	無					

接著在計畫與文件部分，原期待可以看到的是各校的「資訊種子學校申請計畫書」的資料，但五所學校皆沒有呈現這方面的資料。只有瑞光國小和仁愛國小針對該校的資訊教育，訂定所謂的工作計畫，我們可以稍微的了解該校對資訊教育的推展情形。

表 14、研習推展

	活動計畫	研習講義	研習成果照片	檢討
瑞光國小	有「資訊中級週三到校研討」的連結，但無法開啓該項文件。			
仁愛國小	有團隊專業成長、教學模式推廣及校外參觀等計畫，並列出「團隊成長活動記錄」	無	有組織成長會議、南師研習、教授指導、教學觀摩及校外參觀之活動照片	無
僑德國小	無			
春日國小	只有「資訊種子學校週三到校研討」之活動簡介，無詳細之內容			
崇文國小	無			

在研習推展方面，瑞光國小「資訊中級週三到校研討」的連結網頁，但很可惜的已經無法顯示畫面；而春日國小也有一個有關研習推展的連結，但只像是個活動通知，提供到校研討之學校下載大綱使用，實在談不上是成果。這一方面表現較佳者為仁愛國小，除了詳列活動計畫外，並有相關活動照片可供佐證。

表 15、主題單元教學

	教學計畫	教學素材及活動	綜合檢討	成果照片
瑞光國小	無			
仁愛國小	共研發四項教材，在「活動設計」內皆有相關計畫	皆提供教學或教材簡報，並有教學相關資源之連結	皆有「教師教學成效自我檢核表」及「學生學習評量表」	無
僑德國小	無			
春日國小	無			
崇文國小	無			

主題單元教學部份，五所學校裡只有仁愛國小將其研發之活動教材呈現出來，且內容詳細，提供了教學計畫、教學的簡報及教師和學生的檢核評量表，適當的提供參考者使用。

表 16、工作會議

	會議行程	會議內容
瑞光國小	無	
仁愛國小	有會議之照片，但無詳細之內容	
僑德國小	無	
春日國小	無	
崇文國小	無	

各校皆無呈現有關「資訊種子學校計畫」執行的工作會議資料，只有在仁愛國小的網頁裡可以看到本計畫的會議照片，但會議內容並無呈現。

表 17、教材資料庫、網站資源及夥伴學校網頁連結

	各領域學習資源或相關學習網站資源連結	夥伴學校網頁連結
瑞光國小	設有「教材資源分享網」網頁，分享各領域教學檔案、學習單及相關資訊訊息連結。	無
仁愛國小	有「網路好站」專區，並分各領域學習資源連結	無
僑德國小	設有「網站連結」區，但內容尚未建置。	無
春日國小	設有「好站連結」專區，內容只有六個連結網站	無
崇文國小	設有「推薦網站」區，提供學習資源。	無

這一部份的連結，幾乎是各校建置學校網站時最基本的一項元素了，其中瑞光國小提供了各項教學檔案及學習單的分享，這一部份對老師而言應該是比較實際可以供教師運用；而其他學校只有提供一些優質的學習網站，讓老師自行選用。另一方面，這些學校皆沒有對「資訊種子學校」的夥伴學校有網頁連結。

綜合以上五所學校的網站資料來看，針對「資訊種子學校計畫」成果網站的建置，各校的執行成果不佳。五所學校內，仁愛國小雖無設置所謂的專區來提供連結，但該校能在研習推展及主題單元教學兩部份提供計畫及相關教材連結，在普遍成效不佳的情形下，實讓人激賞。大家都知道，教育局方面有規定學校必須要做「資訊種子計畫」的成果網站，但各校呈現出來的結果是讓人比

較失望的。或許我們不能以該校網站的建置情形就來評定他執行成效的良窳，但如能將執行計畫的成果適時的建置於學校的網站上，能提供其他學校執行計畫的參考或許多老師教學資料的應用，我想是可以將「資訊種子學校計畫」執行的功效發揮得更為極至的。

肆、資訊設備管理及使用情形

利用本計畫經費購置之資訊設備保管制度健全，教師使用這些資訊設備來輔助教學的情形也相當普遍。

「資訊種子學校計畫」的經費裡頭有百分之七十的錢可以用來購置資訊軟硬體設備，我們關心的是這設備是不是還繼續在發揮他的功用，還是已經束之高閣或是毀壞遺棄。令人感到高興的是，所有學校的設備都受到良好的管理，而且也都可以正常的使用「我們有配發筆記型電腦給每一個資訊種子老師使用。（IT-L-01,960622-5,二-5）」

不只是協助老師進行資訊融入教學，還可以幫忙處理學校行政業務，這些器材的保管人也不一定是總務處，有開學就發給各種子教師使用的，也有在教務處資訊組長那裡的，總之不管在哪裡，能夠讓大家一起使用，他的價值就會一直存在。（IT-B-01,960608-4,二-5）、（IT-C-01,960611-6,二-5）、（IT-H-01,960614-5,二-5）

其實經費的運用是一開始研究者關心的重點之一，教育部補助那麼多經費到各校，購買了資訊相關設備，這些設備是否得到良好的管理，教師是否繼續使用這些設備，這才是這些經費是否得到充分運用的關鍵。值得慶幸的，各校利用本經費購置的資訊軟硬體設備現在都能繼續發揮他們的功效。行政單位也應繼續增取相關經費擴充學校的資訊設備，讓教師們樂於從事資訊融入教學；教師們也需珍惜資訊設備的使用，讓這些設備發揮最大的功效。

資訊融入教學乃希望透過資訊科技與學習領域的整合，不只是提升學生在領域上的學習成效，也相對提升學生的資訊能力（邱瓊慧，2001）。教師在參與有計畫的研習活動後，在資訊融入教學的認知上一定可以得到提升，但要能

夠真正落實到課堂上才具有意義。透過正確的使用資訊軟硬體、搜尋使用相關網站的資料，發展出合適的教學模式，在課堂上，教師一定是一位成功的輔助學習者（范進偉，2004），學生的學習成效也得以彰顯。



第三節 屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效的評估

執行成效的評估以上級的評鑑情形、各校達成資訊種子學校計畫目標與任務情形、各校執行計畫的檢討情形及教師們對本計畫的看法等面向來分析，期盼在計畫執行後，透過省思、檢討，能夠讓計畫發揮出更大的效益，也提供更多教師從事資訊融入教學時的參考。

壹、執行成果的評鑑情形

上級單位未辦理評鑑，只要求各校傳送執行成果，成果也多以有資訊融入教學情形的照片為要求，並無法得知各校的執行成效到底是如何。

一、教育局並未對執行計畫之學校進行成果評鑑

教育局方面表示因為上級沒有要求「教育局這邊都是依照教育部的指示來辦事，因為上頭沒要求，所以我們也沒有對各種子學校進行評鑑。

（IT-A-01,960531-4,三-1）」，所以並未針對「資訊種子學校計畫」的執行學校做評鑑，這造成各校埋頭在校園內自己在做而不知到底成效如何「教育局部分則沒有來過，很像比較放手讓我們做的感覺。（IT-H-01,960614-5,三-1）」，甚至有些是那種把經費核銷完畢就算完成的心態來辦理這個計畫。

二、學校對評鑑有著存疑及恐懼的態度

計畫一開始的時候，教育局方面也曾告知執行時會到校來做評鑑，「他只要求我們把成果送去送去，然後我其實蠻擔心他要做這個評鑑的，因為不好做，不過後來就沒消息了。（IT-B-01,960608-5,三-1）」學校對各項的評鑑也往往都會有恐懼的態度，深怕評鑑委員太過嚴苛的指教，承辦人的面子會掛不住。

三、教育部曾派員到學校訪視輔導

其中一所從第一年就開始執行，從初級、中級做到典範的學校，在執行中級計畫時，教育部曾經派人到學校進行輔導訪視，「那個時候中級的時候，教育部有來過，就是教育部聘請的教授。（IT-H-01,960614-5,三-1）」學校方面有做教學演示及展示成果資料，訪視教授提供意見給學校參考。

一個計畫是否能夠遂行，是否能夠達到計畫宗旨目標，適當的評鑑是相當重要的，透過評鑑之後的輔導，才能修正實施的步驟與方法，才不致背離計畫的精神。很可惜的，教育局方面表示教育部沒提到要評鑑、學校方面表示教育局也沒說要來評鑑，於是各校將執行計畫、經費核銷完畢後就結束了。大家抱著得過且過的心態，對這個計畫的執行產生了潛在的危機，是相當可惜的一部分。

貳、達到「資訊種子學校計畫」目標與任務情形

資訊種子學校的目標及任務有五個，各校的計畫編寫及執行也須以此為目標，然而各校在缺少評鑑指標的情況下，並沒有辦法完全掌握自己做到了多少，有沒有哪裡不足的地方。

一、學校認為只要依照計畫來做就算是達成目標與任務

學校執行「資訊種子學校計畫」會依當初申請計畫的內容來執行，比如說應該購買哪些軟硬體設備、應該辦理哪些研習，教育局和學校都認為只要將這些完成就算是達到計畫的要求「依我的觀點，各校依照當初呈報的申請書計畫來執行，就已經算是達到計畫要求的目標及任務。（IT-A-01,960531-4,三-2）」

「如果依照這樣子看是沒有，但是也不是偏了方向，因為我們都按照計畫在做。（IT-C-01,960611-7,三-2）」。

二、各校並未能全面達成計畫要求的目標與任務

單就目標及任務看來，多數學校都只能完成其一或其二「如果就我個人的意見來講，我覺得說其實有部份達到，有落差在我也相信，因為我覺得執行上，我們並沒有做到百分之百要求老師做到怎樣（IT-B-01,960608-5,三-2）、（IT-C-01,960611-7,三-2）、（IT-E-01,960611-4,三-2）」。

三、多數學校對自己所發展出來的教材深具信心

各校雖未能全面達到「資訊種子學校計畫」的目標與任務，但對於教師們所發展出來的資訊融入教學推動模式或是教材相關的主題特色領域相當自傲與滿意「以我們學校的老師的投入跟我們的那個時間的支配上面來說，發展出來

的成果還算不錯。且我們老師所發展出來的東西的原創性是蠻高的。

（IT-J-01,960615-8,三-2）」，而且各校都不只以當初申請計畫的領域來發展，且能擴展至其他領域。

資訊種子學校計畫的目標與任務共有五項，當然如依照原本計畫書的內容規定，大家應該都可以完成計畫之要求。但受限於學校對計畫的認識不清、人力物力的不足等因素，學校並未能全面性的達到計畫要求。但研究者認為，縱使學校只達到其中的一兩項，這對總是讓人有一成不變感覺的學校生態，都算是打入一針強心針。新的思潮要能夠讓大家都接受，進而有輝煌的成果是需要時間來證明，當然更需要有心人士持續不斷的推動，只要是好的計畫，相信都會有人繼續在做，也一定可以感染更多人參與的。

參、各校執行計畫的檢討情形

要能夠時時檢討，建立起順暢的對話機制，在執行計畫時，彼此的經驗才能夠分享，問題才能得到討論並獲得解決，但各校普遍都缺少召開會議來檢討計畫的執行問題。

一、各校普遍多未召開正式之會議來檢討

各校在執行資訊種子學校計畫時，皆未能召開正式之檢討會議或是座談會來明得失、辨利弊「是否進行相關會議進行檢討，目前還沒有，因為還沒有人來訪視，所以還沒有檢討。（IT-E-01,960611-4,三-2）、（IT-B-01,960608-5,三-2）」。往往好像都需要有人要來評鑑了，或是校長指示才會有要開檢討會，「檢討會是沒有在開，可能要等校長召集，或是教育局那邊指示要把計畫結案，才會開檢討會吧。（IT-H-01,960614-5,三-2）」而不是要對執行困難尋求解決之道或是進行經驗的分享。

二、種子教師透過非正式的對話亦可分享教學經驗

種子成員多半可以透過致非正式的場合及時間，私底下進行專業對話或是經驗分享，其實這樣的收穫並不會比開正式會議所得到的結論來得少。「可是非正式的討論還蠻多的，我們這些種子老師要到其他學校去分享，我們在車上

都做了蠻多這方面的討論。那只是沒有做一個比較正式的會議紀錄。

（IT-B-01,960608-5,三-2）」「但後來他們發現固定時間來做一個對話的時候，對我們的工作、業務來說是很有幫助的！。（IT-J-01,960615-10,三-2）」成員之間彼此討論較多的是到各校去分享推廣的經驗，透過這樣的分享，大家都使自己不論在「資訊融入教學」的技巧或是到各校去推廣「資訊融入教學」經驗的功力倍增。

有檢討才能改進，各校在這一方面做得並不夠。或許教師在授課之餘要發展資訊融入的教材已經相當辛苦外，要他們再花時間，集合團隊成員來開檢討會，更會讓他們覺得心力交瘁。但，每個人一定都會遇到困難，每個人也一定都有經驗可以提供分享，唯有透過檢討會議的實施，才能促成專業的對話。研究者認為，教育局或是學校行政層面必須將檢討會議納為執行計畫成果的一部分，這樣才能促成檢討機制的實施。

肆、教師們對執行「資訊種子學校計畫」的看法

不管教師自己是自願參與或是接受指派執行「資訊種子學校計畫」，也不管自己在計畫中的任務與角色為何，執行計畫間或是執行完畢後，多少總有些甘苦談或是心得感想。

一、執行計畫所遇到的困難

各校執行計畫時所遇到的困難有人力、經費、時間的不足、教師接受資訊融入教學的態度等等。

（一）人力整合的困難

執行計畫所遇到人力整合不易的困難，原本的資訊種子學校教師團隊成員可能因為職務的調動，或是已經調離學校；還是原本的人力就不足「因為我們人數少，這個計畫不是少數人就可以執行的。（IT-E-01,960611-4,三-3）」，造成可以到外頭去做教學模式推廣或經驗分享的教師不足；更有甚者，團隊成員之間的不合「當初主導一些計畫的組長、主任，在中級的時後有一些不愉快，那些不愉快說真得也讓學校行政造成不小影響。（IT-H-01,960614-5,三-3）」，

對計畫的推展都變成了一種阻礙。

（二）經費到校時間太慢

另一方面，有學校反應這筆補助款來到學校的速度非常的慢，幾乎是計畫快執行完畢了，錢才到學校。造成了總務單位不敢貿然採購設備，教師執行計畫時只能利用現有的設備；或是辦理研習時，比如到其他縣市參訪的經費也須另外先行張羅，造成學校行政困擾（IT-B-01,960608-5,三-3）。

（三）時間不足，教師要兼顧課堂上課及發展資訊融入教學課程不易

在第一線實際發展教學模式的老師，往往要上的課程節數並不會減少，所以又要顧及班級的課堂教學，又要配合「資訊種子學校計畫」的執行發展一些教學模式或主題特色領域的教材，就變成了蠟燭兩頭燒，成效必然受到折扣。「期望教育局可以明確的給予資種團隊一些課堂上的縮編，可以另外請代課老師，可以有更充裕的時間來做好計畫的工作。（（IT-J-01,960615-10,三-4））」

（四）教師是資訊的絕緣體，教學理念未能與時俱增

現今還是有許多老師他們為資訊而反對，拒絕做班網、拒絕使用單槍，反正跟資訊有關的都不要跟他畫上等號，學生活動也不利用數位相機去拍，沒有留下什麼資料，那就更別說資訊融入教學了，這真得非常可惜。

執行每樣計畫一定都會遇到困難，而每個人站在自己本位的角色上也都有自己的立場與想法，但我們追求的是一個多贏的局面，在人力整合方面，具有熱忱的教師是最重要的關鍵；在經費方面，教育局有撥款問題時，學校行政單位應主動協調配合廠商提供教師器材所需；至於時間及排課問題，是每所學校都會遇到的問題，盡可能在公平的原則下，爭取支援教師的協助，提供執行計畫教師適當的減課，也才有鼓勵的作用；最後，全面性的推展資訊融入教學，讓學校教師跟上時代的腳步，先從他們的觀念予以輔導，鼓勵多於責備，讓教師輕鬆教學、學生快樂學習。

二、教師們對「資訊種子學校計畫」的看法

「資訊種子學校計畫」已經陸陸續續執行完畢，在這個計畫是否繼續延續或是新的政策計畫還沒推出前，多數教師對本計畫都持著肯定的態度，也都期盼好的計畫能夠繼續的執行。

（一）有效的提升教師資訊能力

執行完本計畫後，對於學校教師資訊能力的提升有著顯著的改變「這個計畫的確是幫助老師的資訊能力得到了提升，相同的應該也是幫助提升了孩子的資訊能力。（IT-B-01,960608-6,三-3）、（IT-E-01,960611-4,三-3）、

（IT-H-01,960614-5,三-3）」，這一部分受到教師們一致的贊同「我非常的持肯定的態度，我覺得有這樣的經費成立這樣的團隊確實對學校或是其他學校或是個人來說都有相當大的幫助。（IT-K-01,960615-6,三-3）」。

（二）學校資訊軟硬體設備獲得改善

許多學校利用本計畫經費來購置資訊軟硬體設備，對學校資訊設備的充實是一大助益「對學校的一些設備援助也達到一定的效果。（IT-H-01,960614-5,三-3）」，也讓教師在實施「資訊融入教學」時有了充足的器材支援，做起來更加得心應手「資種子學校的申請這些設備的採購，那對學校來講在資訊融入教學的部份也可以提供老師使用，那也可以讓老師比較願意去做資訊融入的工作。（IT-J-01,960615-8,二-5）」。

（三）課程的改革及教材的開發更多元

執行這個計畫後，教師有了新的觀念的更新，輔以資訊能力的提升，這樣對他們平日的教學技巧與方法都多了一條可走的道路，只要老師們肯多花一點點的心力，進行課程及教材的設計，加上資訊融入的觀念，這樣教師上課輕鬆、學生樂於學習，學習成效必可獲得提升。「我的感想，其實我覺得這個計畫是好的，因為最少讓老師有這個機會去踏出這一步，去接觸這個東西。

（IT-E-01,960611-4,三-3）」「教育部推這個他的目的很好，就是要讓老師學會怎樣去利用資訊設備應用在教學上，當然學生也能夠大開眼界。

(IT-H-01,960614-5,三-3)」

(四) 好的計畫政策，必須堅持繼續向前走

或許有些人因為時間不夠、能力不足等因素未能經常使用資訊融入教學，但也都希望這個好的計畫，教育主管機關能夠堅持，統籌發展方向，讓學校有所依循，繼續走對的路 (IT-M-01,960622-6,三-3)、(IT-C-01,960611-8,三-3)。

整體而言，「資訊種子學校計畫」在老師們的想法是非常有意義的，不管在提升教師的資訊應用能力方面、學校資訊軟硬體的提升方面以及課程教材的數位化，對學校及教師而言都帶來相當重要的幫助。或許執行這樣的計畫是在平常工作外多增加一項負擔，但教師們皆能享受這甜蜜的負荷，也都期許不管「資訊種子學校計畫」是否繼續推行、經費是否繼續補助，實施資訊融入教學已經是無可避免的一種教學新趨勢了。

執行計畫時一定會面臨到許多困難，如時間不足、軟硬體設備不足、行政支援不足、人力不足等問題，這些無可避免，就要去面對。計畫執行後，不是錢花完了就代表任務結束了，是否進行了評鑑、是否進行了檢討、遇到的相關困難為何、有沒有什麼解決之道，這些應該都是要加以省思的課題。我們做任何事情都要求成效，成效的良窳也決定這個計畫的成敗，這也需仰賴著由上至下的通盤合作，才能將達成計畫的目標與任務，也才不失計畫的原意。

第五章 結論與建議

本研究主要目的在探討屏東縣「資訊種子學校計畫」執行成效做評估研究。首先將各校執行「資訊種子學校計畫」分為行政運作、教師參與運用及計畫執行成效評估，進行訪談與分析，探究屏東縣「資訊種子學校計畫」的執行成效，以下首先歸納結論，之後提出建議。

第一節 結 論

本研究根據文獻探討，訪談及資料分析，針對研究目的及研究問題，在行政運作、教師參與計畫執行與運用資訊融入教學及計畫執行成效評估等三個層面，歸納出以下幾點結論。

壹、「資訊種子學校」的行政運作，由學校自行依相關規定執行，運作順利

屏東縣執行「資訊種子學校計畫」在行政運作上可以得知，多數計畫由少數人決定，但執行成員互相協助，在缺少上級及其他支援下，得以順利運作；經費運用則皆依相關規定辦理，且執行率幾達百分之百；辦理之研習也能有效提升教師資訊運用能力。

一、申請計畫多由學校自行運作產生，來自上級單位或其他種子學校的協助較少，成員可以互相協助執行計畫

（一）「資訊種子學校計畫」由下而上主動提出申請者，執行成效較顯著

各校提出資訊種子學校計畫之申請，可以獲得經費補助是最實際的原因，不過這些學校就是將計畫內的設備買足、活動舉辦完畢後便結案，感受不到學校有做出特色來。反倒是由下而上，學校具專長之教師主動提出申請執行計畫者，實際從事發展資訊融入教學之模式成效較顯著，並能在學校掀起風潮，形成典範。

（二）各校所提出之「資訊種子學校」申請計畫，多由行政人員決定後，選派具專長之教師參加

各校申請計畫的形成，多由教務主任或資訊組長，依照部頒計畫表並參考他校計畫，結合該校發展項目及需求，擬定後完成。較少提交資訊種子團隊成員共同討論，易造成大家對目標的不確定，而一直摸索著做法，造成內耗。

各校種子教師團隊的組成，除行政人員代表外，其餘皆為第一線實際擔任教學之教師。各校依其發展之主題特色領域，選派教師擔任資訊種子教師。教師擔任本項工作，較無抵制之情況，往往從不甚了解下開始參與，進而享受其中，樂在其中。

（三）行政充分支援教學，教師之間專長互補情形良好

行政支援教學，專長互相彌補，成員在互動中，往往行政與教學就都站在要求與給予的立場上，行政方面如能盡量滿足教師之需求，則教師就能更加投入於計畫的執行。而教師之間的互動，資訊專業能力較佳者，能提供課程發展者資訊設備使用需求，互動良好、相輔相成。

（四）上級機關協助有限，種子學校校際之間缺乏互動聯繫

上級主管機關心態消極，未能積極主導計畫執行，提供學校之服務與支援有限，僅限於經費補助、成果格式的提供，互動協調並不順暢，往往造成雙方人員之誤解，對計畫的推展形成阻力。種子學校校際聯繫缺乏，知識無法共享，心得較無交流。各校互相支援情形較少，策略聯盟學校並不易見，各校自行發展，遇到實行困難或疑惑時，通常都向前一年實施之種子學校尋求幫助。

二、各校經費依相關規定執行資訊軟硬體採購及辦理研習活動

（一）各校之經費需求依規定編列及執行

各校之經費需求分析表也多由資訊組長先行依規定編製，主要為兩大部分，一為資本門，用來購置軟硬體資訊設備，另一為經常門，用於研習推廣。且各校皆能依「教育部補助資訊種子學校建置與教師團隊培訓作業要點」及縣府相關規定辦理經費運用。

（二）各校經費執行率達百分之百，唯經費核撥太慢造成行政不便

經費執行率幾達百分之百，將補助經費之使用效益發揮到極限，幾乎沒有學校將多餘的經費繳回教育局。而且多數學校普遍認為本計畫之執行經費用於購買執行「資訊融入教學」及辦理研習推廣是夠用的，唯對經費核撥的時間太慢，造成執行時的不便頗有怨言。

（三）購置資訊軟硬體設備及舉辦研習皆依教師需求辦理

各校採購資訊軟硬體設備多能依據教師資訊融入教學授課需求或學生學習需求購置，以購買筆記型電腦、單槍投影機、數位相機為最基本，有些學校則用來改善學生、行政用電腦。

另外辦理研習經費則多由行政層級規劃，依據縣府規定要辦理的場次辦理校內外推廣研習，研習則針對提升教師資訊能力為主，教師多為參與研習或推廣人員之角色。

三、資訊種子學校多以週三教師進修時間辦理資訊研習，校外推廣研習人力稍嫌不足

（一）各校配合「資訊種子學校」計畫辦理之研習多利用週三教師進修時間辦理，教師出席情況踴躍，但所獲成效有限

校內研習利用週三教師進修時間辦理，能針對提升教師資訊能力安排相關課程進行專業成長，唯教師資訊能力差異頗大，講師授課及教師學習均有不力現象。多數利用週三下午教師進修時間進行資訊專業研習，排擠其他課室主辦之研習，教師較易產生倦怠感。這些研習確對提升教師之資訊應用能力有所幫助，唯在認知方面，只有知道而不踏出第一步去做，也是枉然。

（二）辦理校外推廣研習時，因人手及經費不足，成效稍打折扣

另外進行校外推廣時，因人手不足，拉進非資訊種子團隊教師進行校外分享，因經驗不足，分享效果大打折扣。進行分區或全縣教學模式推廣，因路途遙遠，除精神之耗損外，鐘點費尚不足支應來回車馬費，原因為學校方面挪了部分節數鐘點費供該校行政人員講課領取。

貳、教師參與「資訊種子學校計畫」發展出具特色之推廣模式及教材，唯在成果之整理與呈現部分稍嫌不足

教師皆依「資訊種子學校計畫」參與各項活動，唯成果之整理與蒐集及成果網站資料不齊。教師在課堂上運用「資訊融入教學」技巧之情形普遍，且能善用資訊設備來輔助教學。

一、教師參與資訊相關研習踴躍，有效提升資訊應用能力

多數研習皆安排於星期三教師進修時間，如無其他校外規定研習，皆須參加，參加情形還算踴躍。部分資訊種子教師團隊則利用下班時間及假日進行小組研習，透過專業對話，促進成長。

教師參加資訊相關研習，不只在資訊融入教學的認知得到幫助，亦有效的提升了資訊應用能力。唯教師自己本身需能夠接受運用資訊來協助協的觀念，否則對資訊有著排斥感的老師，是無法藉由參加研習便能幫助他投身資訊融入教學領域的。

二、教師應用「資訊融入教學」於課堂教學情況普遍，冀望能夠影響更多教師投身資訊世界

（一）教師普遍皆能運用「資訊融入教學」於課堂教學上

各校皆能發展具特色之教學模式，並進而擴展至其他領域。教師亦能經常使用資訊設備，利用「資訊融入教學」來從事教學，不用反而覺得怪怪的。

（二）各校發展之教學推廣模式及主題特色領域成果豐碩

各校多能依原計畫所報之主題特色領域發展相關教學模式，並提供分享。除原發展之領域外，更進而將學校相關教學、活動，以資訊融入方式進行課程設計與保存，形成知識庫，提供老師教學之所需。

（三）部分教師有感時間不足或對資訊有著恐懼者，實施資訊融入教學有其困難

教師實際運用資訊融入教學之情況普遍，唯亦有感時間不足或對資訊有障礙者而較少實施之現象。多數教師認同資訊融入教學的方式確能提高學生學習

興趣，並能協助老師教學，已經能夠廣泛使用，並進而影響同儕，共享資訊融入教學之趣。另外也有計畫實行後之學校教師，有感時間不夠用，準備相關資訊融入教材較花時間，便較少使用，相當可惜。更有對資訊產品有嚴重恐懼者，拒絕學習，認為他使用傳統教學一樣可以幫書教好，而拒絕接受資訊融入教學所帶來的無限可能，成為知識洪流中的迷途者。

三、各校執行「資訊種子學校計畫」成果缺乏良好整理與呈現

各校對執行成果的呈現與保存皆無一套良好規範，為整個計畫中最為可惜之一環。多數教師與學校都會將執行後之書面資料成果，送繳教育局以完成結案。教師保存執行成果多以電子檔案儲存，如未適當備份資料，可能會受資料遺失之憾。少數教師基於智慧財產權之理念，也不願提供執行成果分享。

四、各校皆未能建置「資訊種子學校計畫」成果網站

資訊種子學校計畫成果網站的設置，在教育局方面有要求各校須於各校網站設一專區，用來呈現各校執行資訊種子學校計畫之成果，但各校設置成果網站情形不佳，不是完全沒有看到相關資訊訊息，便是資料空乏，其中只有一所學校能夠呈現相關資訊種子計畫研發教材。各校也都知道要建立網站，但礙於人員更換的頻繁、資料蒐集不全、學校資訊平台設備不足以及網管人員的怠惰，造成成果網站資料的闕如。

五、利用「資訊種子學校計畫」經費資本門購置之設備管理情況良好，教師使用率頻繁，物盡其用

各校利用資訊種子學校計畫資本門購置之軟硬體設備普遍皆保存良好，有總務處管理登記借用者、有在教務處網管人員管理者、也有發放到種子團隊教師使用者。各校也利用執行本計畫之機會積極改善學校資訊設備，提供教師教學之所需，如於專科教室架設單槍、電腦方便教學使用。多數教師已習慣使用資訊設備，並視為一種文具，也有互相鼓勵自行添購資訊設備者，免去借用搬移之苦。

參、屏東縣執行「資訊種子學校計畫」成效有限，但普遍支持本項計畫的執行

各校執行「資訊種子學校計畫」以達基本目標及任務，唯缺少評鑑與檢討，對計畫成效大打折扣。執行計畫難免遇到困難，但多數教師皆肯定本計畫，期盼計畫能夠延續執行。

一、教育主管機關未對執行計畫學校進行執行成果評鑑

教育局主管計畫單位沒有進行訪視評鑑，未能普遍收集各校執行成效教育局方面只規定統一之成果格式，要求各校依格式將成果傳送到教育局FTP網站。教育局表示因為教育部沒有要求，所以未對各種子學校進行訪視評鑑。各種子學校也因為沒有評鑑，而未能知道自己執行計畫的優缺點。

二、各校依「資訊種子學校」計畫執行，但達成計畫之目標與任務成果有限

各校普遍達成計畫之基本目標與任務，唯仍需加強全方位之發展。各校皆依所報申請計畫來實施，是故對於「資訊種子學校計畫」的目標與任務不致靡離，只有達成程度上的多寡不同。依「資訊種子學校計畫」之目標與任務有五項，並非所有學校皆能達成，只完成其中一兩項者居多。學校方面亦感不足，仍覺有進步改善之空間。

三、各校未能召開相關會議檢討，缺乏改善機制

多數學校皆未對執行「資訊種子學校計畫」進行相關專案會議檢討，大多屬行事的報告。雖未有正式之會議檢討，但種子教師團隊成員常利用參加研習之餘，共同分享心得，並互相解惑提供意見。其中也有學校常召集種子教師進行專業對話，共同進行課程規劃。

四、執行「資訊種子學校計畫」面臨相關問題，唯對計畫的執行皆持肯定態度

（一）學校執行計畫時，面臨人力、資源整合、經費不足延宕及教師想法難變等困難

各校執行計畫面臨人力、資源整合、經費不足延宕及教師想法難變等困難。教師職務更替頻繁，造成人力的不足，進行分區推廣等研習時，講師不足需臨時拉進非資訊團隊教師協助。還有教師之思想不易改變進化，停留在資訊絕緣

體的時代，不易配合全校整體發展。

學校各方資源整合不易，沒有專屬人員進行成果彙集，便造成各自保管各自的資料，易造成遺失，成果網站也不易建置成功。

經費核撥延滯，造成計畫執行完成後，補助款才進到學校，進行設備採購或辦理研習碩徒增困擾。學生資訊學習設備及相關資訊設備需經費進行淘汰與增補，否則進行資訊融入教學時，常因器材不夠而使學習成效打折扣。

（二）各校教師普遍都支持本計畫需繼續延續執行

或許有些教師會以多一事不如少一事的心態來從事服務，而執行「資訊融入教學」會為教學多添一份工作，縱使要犧牲自己的時間、要自掏腰包來執行計畫，但大家對「資訊融入教學」所帶來的好處都持正面的想法。是故，教師普遍肯定「資訊種子學校計畫」的執行，並認為好的計畫就該延續執行下去。



第二節 建議

根據上述的研究結果與討論，本研究分別對教育行政機關、學校及教師三方面提出建議。

壹、對教育行政機關的建議

目前屏東縣政府主管本項計畫業務為教育局督學室，因編製員額有限，要掌管全縣資訊業務實屬不易，但期盼在教育局人員發揮橋樑角色，能續對屏東縣資訊業務擘畫美好願景。

一、組織專案小組、協助計畫推展

教育局可以遴派縣內具資訊專長之專家學者、校長、主任、教師組成「資訊種子學校計畫」執行推動小組，負責提供校執行計畫之各項協助，將可大大減輕教育局業務承辦人之壓力，也可提供學校較佳諮詢服務。

二、對執行計畫學校進行訪視評鑑

訂定一套評鑑標準，先由各校做自評，再委由專家學者組成訪視評鑑小組，讓各校知道自己還有哪些可以改進之處。也可藉由本機制，對執行成效良好之學校人員敘獎鼓勵。

三、協助學校爭取改善資訊設備經費

巧婦難為無米之炊，資訊設備的汰換速度快得令人無法想像，沒有足夠的設備，教師的教與學生的學之效果必會大打折扣，教育局可積極向中央或在縣預算內爭取改善資訊設備經費，以符教學所需。

四、建置資源整合中心，提供教師學習成長資源

教育局應統籌各校的執行成果於教育局網站中，提供各種教學模式的分享，提供教學資源的下載及教學經驗的交流。這樣可以讓比較沒有時間或是缺少資訊專業能力的老師有一個管道可以來幫助他們進行資訊融入教學。

貳、對學校的建議

學校是所有計畫可以變成方法、想法可以化為做法來具體實施的教育場所。現今，我們都習慣把學校當作是一個企業體，學生是我們的顧客，怎樣讓顧客滿意，公司就亟需競爭力才能滿足顧客的需要，求新求變便是最直接的方式。

一、學校應凝聚共識，形成學習型組織

學校方面應從行政人員開始放下身段，實際參與計畫之執行，並積極為執行計畫之第一線教師爭取福利。另一方面，化解教師對資訊融入之疑慮，鼓勵他們多嘗試，並適時的給予協助。

二、做好財產管控，發揮設備器材最大功效

相關經費爭取不易，買得之資訊設備軟硬體除納入學校財產登記外，須有專人負責管理，如交由教師保管使用者，更應做好管控。鼓勵教師多多使用，寧願用壞，也不要放壞。

三、發揮巧思及創意，不因計畫中止而使教學停頓

「資訊種子學校計畫」的執行已經步入尾聲，暫時雖然還沒聽到有什麼新的資訊相關計畫要推出。但是我們不能完全依賴著有經費我才要做的心態，透過校內辦理的資訊競賽，鼓勵教師與學生共同發揮創作，讓「資訊融入教學」的靈魂永遠存在課堂的學習中。

參、對教師的建議

教師的角色已經由以往知識的傳授者，轉變為學生學習的輔導者，唯有教師時常保持學習的態度，教學觀念不斷創新，才能適應新課程的改革，也才能培養出具競爭力的下一代。

一、積極參與各項學習，有做就能學，能學就有成長

教師工作得來不易，但不能因為安逸就停止進步，只有不停的學習成長，也才能保有我們的专业，否則，以現今學生吸收科技新知的程度，在資訊運用

上很快的就都會超越我們，到時豈不糗哉。

二、開發多元教學模式，豐富教學內容，吸引學生學習

傳統的教學方式早已不符時代所需，配合資訊融入教學的新課程技巧，擅用資訊軟硬體設備來協助教學，可以使教學內容更生動，教師教學也會更輕鬆，學生的學習成效也會更顯著。

三、妥善整理與保存各項教材與資料

辛苦發展出來的教學模式或是特色領域教材，都是智慧的結晶，在重視知識經濟和智慧財產權的時代，如能系統化的將這些教材資料予以分類整理，並分散風險的將它們保存起來，與他人分享也好，或是直接使用在自己的教學上也好，都可以做到有效引起學生學習動機、提升教師教學成效的成果。



參考文獻

中文部份

王全世（2000）。資訊科技融入教學之意義與內涵。**資訊與教育**，80，23-31。

王千倬(1998)。落實資訊教育--從教育學程中的資訊教育課程教學設計著手。

視聽教育，39，14-19。

王嘉德（2002）。影響台北市國小教師使用電腦教室意願暨相關因素之探討。

國立台北師範學院數學教育研究所碩士論文。未出版，台北市。

田芳華（2005）資訊素養。**臺大教育實習輔導通訊**，32。

何進雄著（1998）。**學校行政領導**。台北市：商鼎。

吳正己（2001）。從英特爾e教師計畫談融入教學。**資訊與教育雜誌**，85，17-21。

吳明清（1998）。**教育研究—基本觀念與方法分析**。台北：五南。

吳明隆（1997）。國小網路運用教學瓶頸與發展方向。**資訊與教育**，66，40-46。

吳美美（1994）。圖書館是終身學習的教室—我們距離這個理想有多遠？**中國圖書館學會會報**，53，1-10。

吳美美（1995）。在新時空座標中的圖書館功能—談資訊素養教育。**圖書館學與資訊科學**，22（2），29-52。

吳清山（2000）。**學校行政**。台北市：心理。

李志強（2005）。**多元資訊素養研究與問題導向教學實踐**。師大書苑。

邱瓊慧（2001）。中小學資訊科技融入教學之實踐。**資訊與教育**，88，3-7。

邱志忠（2002）。國小教師運用資訊科技融入學科教學之教學策略研究。國立高雄師範大學工業科技教育研究所碩士論文。未出版，高雄市。

邱廣興（2003）。探究教學在資訊融入自然學習領域之研究。嘉義大學教育科技研究所。未出版，嘉義市。

- 林敏慧（2001）。網路教學與傳統教學之差異與融合分析。GCCE2001 研討會。
- 林佩錦（2006）。校長轉型領導、學校行政運作與行政組織創新關聯性之研究 - 以台北縣國民小學為例。銘傳大學教育研究所碩士論文。
- 施俊良（2003）。中小學資訊教育實施現況與困難因應--以中部某縣資訊種子學校為例。南華大學教育社會學研究碩士論文。
- 施吉安（2002）。資訊融入國民小學自然科教學可行性之研究－以桃園縣新路國小為例。國立台灣師範大學工業科技教育研究所碩士論文。未出版，台北市。
- 范進偉(2004)。澳門中小學校資訊科技使用程度研究。2005 年 12 月 24 日，取自 <http://www.dsej.gov.mo/cre/tmag/07/4-2.htm>
- 徐新逸、吳佩謹(2002)。資訊融入教學的現代意義與具體作為。教學科技與媒體，59，63-73。
- 徐新逸（2003）。學校推動資訊科技融入教學的實施策略探討。教學科技與媒體，64，68-84。
- 秦夢群（2000）。教育行政理論與實務。台北市：五南。
- 教育部（1997）。資訊教育基礎建設計畫。2007年6月30日取自 <http://rs.edu.tw/information/infpln/bascont.htm>
- 教育部（1998）。「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案實施作業計畫。2007年6月30日取自 <http://rs.edu.tw/information/expand/extplan.html>

- 教育部（1998）。**NII人才培育四年中程計畫書**。2007年6月30日取自
<http://140.111.1.192/moecc/information/itpolicy/itprojects/itprofessional.htm>
- 教育部（2002）。**資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫**。2005年12月25日取自
http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/MOECC/EDU7892001/information/itpo/itregulations/itseedplan.htm
- 教育部（2004）。**中程施政計畫／教育部／參、策略績效目標與衡量指標**。2005年11月15日取自
http://pm.rdec.gov.tw/grpmis/mid_orgdet3.asp?mstrPolicyID=AE147706-139A-4961-9DC9-2F883B587151&companyname=教育部&StartYear=91&EndYear=94
- 教育部（2001）。**國民中小學九年一貫課程暫行綱要**，教育部印製。第三屆全球華文網路教育研討會。
- 教育部（2003）。**中小學資訊教育總藍圖**。2005年12月25日取自
<http://masterplan.educities.edu.tw/conference/total.shtml>
- 莊靜圓（2002）。**專題式學習網站之建置檢核表發展研究**。國立花蓮師範學院國民教育研究所。未出版，花蓮市。
- 陳清溪（2000）。**啟智班教學支援需求及教學自我效能之研究**。國立彰化師範大學博士論文，未出版，彰化市。
- 陳恩賞（2005）。**國小初級資訊種子學校教師資訊融入教學推展成效之研究**。國立台南大學教育經營與管理研究所碩士論文。未出版，台南市。
- 陳桂津（2002）。**國民小學教師網路教學意願與障礙因素之調查研究**。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文。未出版，台北市。
- 陳欣舜、徐新逸（2000）。在職教師資訊素養內涵與進修方式及課程之探討，**資訊與教育**，80，11-22。
- 張潤書（1995）。**行政學**。台北：三民書局。

- 張金鐘(2001)。以科技接受模式探討教師與學生採用數位教材的態度。國立中山大學資訊管理研究所碩士論文。未出版，高雄市。
- 張國恩(2002)。從學習科技的發展看資訊融入教學的內涵。北縣教育，41，16-25。
- 郭鎧莉(1984)。專訪李隆盛教授—談資訊素養教育。社教雙月刊，73，23-24。
- 楊仁興(2001)。國民小學教師科技及資訊素養基本能力之研究。花蓮師院學報，12，75-105。
- 楊秀全(2004)。桃園縣國民小學「資訊種子學校計畫」實施現況之研究。淡江大學教育科技學系碩士論文。
- 楊家興、黃恒、裘友善(2003)。以資訊科技融入教學來推動中小學的資訊素養教育。2005年10月30日，取自
<http://edu.ocac.gov.tw/discuss/academy/netedu03/papers/C28.pdf> 2005/10/30
- 楊叔卿、周倩(1999)。中小學教師與網際網路教學推行之研究。遠距教育，10，41~46。
- 蔡東鐘(1997)。多媒體在科技素養教育上之應用。教學科技與媒體，12，39-45。
- 蔡俊男(2000)。高雄市國小教師運用資訊設施教學意願之研究。國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士學位論文，未出版，高雄市。
- 蔡實(2002)。台北市國民小學融合教育政策執行現況及其相關配合措施研究。國立台北師範學院碩士論文，未出版，台北市。
- 蔡馥嬪(2004)。國民小學推動資訊科技融入教學行政支援因素之探討—以台南縣市為例。台南師範學院碩士論文，未出版，台南市。
- 蔡培村編著(1996)。學校經營與管理。高雄市：麗文。
- 謝文全(1993)。學校行政。台北市：五南。
- 溫嘉榮、吳明隆編著(1999)。新時代資訊教育的理論與實務應用。台北市：松崗。

溫明正（1999）。教育部中小學資訊教育教師在職進修與教學應用之規劃。**資訊與教育**，68，17-20。

鐘樹椽（1999）。教學科技應用於小班教學之探討。**教師之友**，40，5-11。



英文部份

- American Library Association. (1998) *Information Power*. Chicago: American Library Association.
- Chiero, R. T. (1997). *Teacher's perspectives on factors that affect computer use*. *Journal of Research on Computing in Education*, 30(2), 133-145.
- Doyle, C. (1992). *Final report to the national forum on information literacy*. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information Resources, ED351033.
- Ely, D. P. (1995) . *Technology is the answer! But what was the question?* James P. Curtis Distinguished Lecture, Capstone College of education Society, University of Alabama, AL.
- Fisher, C; Dwyer, D; Yocam, K. (1996). *Education & Technology: Reflections on Computing in Classrooms*. U. S. ; California.
- Harmon, S. W. & Jones, M. G. (1999) . *The five levels of Web use in education: Factorsto consider in planning an online course*. *Educational Technology* , 36(6), 28-32.
- Jonassen, D.H. , Peck, K.L. , and Wilson, B.G. (1999) *Learning with technology: Technologies for meaning making. Learning with technology: A constructivist perspective (p.1-18)*. NJ: Prentice Hall.
- Jonassen, D. H. (2000) *Computers as mindtools for schools*. NJ: Prentice Hall.
- Jonassen, D. (1996). *Mindtools: Computers in the Classrooms*. New Jersey: Merrill.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., and Wilson, B. G. (1999) *Learning with technology: Technologies for meaning making. Learning with technology: A constructivist perspective (p.1-18)*. NJ: Prentice Hall.
- Lehrer, R. (1993). *Authors of knowledge: Patterns of hypermedia design*. In S. P. LaJoie & S. J. Derry (Eds.), *Computers as Cognitive Tools (p.197-227)*. NJ:

Lawrence Erlbaum.

Premkumar, G. & Roberts, M. (1999). *Adoption of new information technologies in rural small businesses. The International Journal of Management Science*. 27(1999) 467-484.

Roblyer, M. D. & Edwards, J. (2000). *Integrating educational technology into teaching* (2nd ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-hall, Inc.

Speck, M. (1996). *Best practice in professional development for sustained educational change. ERS Spectrum*, 14(2), 33-41.



附錄 1 教育局推動人員訪談大綱

壹、行政層面

一、計畫規劃情形

- (一)「資訊種子學校計畫」在屏東縣是如何規劃的？
- (二)「資訊種子學校計畫」在屏東縣是如何推動的？
- (三)對於各校的「資訊種子學校計畫」申請計畫是如何審核與核准的？
- (四)各校因應「資訊種子學校計畫」成立推動小組的情形如何？
- (五)教育局與各種子學校之間的聯繫情形如何？提供給學校的服務為何？
- (六)各資訊種子學校彼此的聯繫情形如何？

二、經費運用情形

- (一)各校用本計畫經費購買之軟硬體設備有無特別規定？
- (二)各校用本計畫經費辦理之研習有無特別規定？
- (三)各校經費運用的執行率如何？

三、辦理研習情形

- (一)教育局主辦的「資訊種子學校計畫」相關研習有哪些？面臨的困難為何？有何解決之道？
- (二)資訊種子學校辦理的「資訊種子學校計畫」相關研習有哪些？面臨的困難為何？有何解決之道？有何建議？
- (三)研習是否對教師資訊科技應用能力有所提昇，還是僅對於應用教學科技於教學的認知有提昇？

貳、教學層面

- 一、資訊種子學校教師參與「資訊種子學校計畫」相關研習的情形如何？
- 二、各校教師資訊融入教學的現狀為何？
- 三、各資訊種子學校呈報執行成果的情形如何？資訊種子學校計畫成果網站的建置情形如何？
- 四、各校資訊設備管理及使用的情形為何？

參、執行成效

- 一、教育局有無對各資訊種子學校進行訪視評鑑？其內容為何？成果為何？
- 二、各種子學校是否達到「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」所

要求的目標與任務？

三、各校隊執行計畫是否有進行檢討？情形為何？

四、資訊種子學校教師對執行「資訊種子學校計畫」的看法如何？



附錄二 教務主任與資訊組長訪談大綱

壹、行政層面

一、計畫規劃情形

- (一) 貴校當初為何想提出「資訊種子學校」計畫的申請？
- (二) 貴校的申請計畫是如何形成的？
- (三) 學校種子教師團隊的組成情形為何？成員在執行計畫時的互動的情形為何？
- (四) 貴校與教育局之間對於本計畫執行的互動情形為何？教育局有沒有提供什麼協助？
- (五) 貴校與其他種子學校的聯繫情形為何？

二、經費運用的情形

- (一) 貴校申請計畫內的經費需求分析表是如何形成的？
 - 1. 購置軟硬體設備的考量為何？購買了哪些東西？
 - 2. 辦理研習進修的考量又是如何？
- (二) 貴校是否確實依據「教育部補助資訊種子學校建置與教師團隊培訓作業要點」及縣府相關規定辦理經費運用？
- (三) 貴校經費運用的執行率為何？計劃經費是否充足？

三、辦理研習的情形

- (一) 貴校辦理的「資訊種子學校計畫」的相關研習有哪些？有沒有遇到什麼困難？怎麼解決？
- (二) 貴校是依據哪些需求來辦理這些研習？有沒有提昇教師的資訊應用能力？還是只是增強他們對資訊應用於教學的認知有提昇？

貳、教學層面

- 一、貴校教師參與「資訊種子學校計畫」相關研習的情形如何？
- 二、貴校教師實際發展相關教學模式的情形如何？實際運用資訊融入教學的情形如何？
- 三、貴校執行資訊種子學校計劃的成果如何呈現？貴校是否有建置「資訊種子學校」專屬網站？
- 四、貴校利用本計畫經費購買之軟硬體設備的保存及現在使用情形為何？

參、執行成效

- 一、教育局是否有對貴校執行資訊種子學校計畫進行訪視評鑑？
- 二、貴校執行資訊種子學校計畫是否達到「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」所要求的目標與任務？落差為何？
- 三、貴校所面臨的困難為何？是否進行相關會議檢討？
- 四、您對本計畫的看法為何？



附錄三 資訊種子教師訪談大綱

壹、行政層面

一、計畫規劃情形

- (一) 您在種子教師團隊中擔任什麼角色及工作？怎麼被選上參與該計畫的執行？
- (二) 您是否有參與規劃貴校的「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」申請計畫？
- (三) 團隊成員彼此之間互動及支援的情形如何？
- (四) 您是否曾經尋求其他種子學校教師的協助？或是直接向學校行政人員尋求協助？

二、經費運用的情形

- (一) 您是否參與貴校申請計畫內的經費需求分析表的編列？
 - 1. 您有提出軟硬體設備採購的意見嗎？有被接納採用嗎？
 - 2. 您有提出研習經費編列的意見嗎？有被接納採用嗎？
- (二) 您參與本計畫的執行，您覺得經費充足夠用嗎？

三、辦理研習的情形

- (一) 您有參與貴校辦理「資訊種子學校計畫」相關研習的規劃嗎？
- (二) 您有實際參與這些研習的執行嗎？擔任什麼工作？
- (三) 您覺得這些研習對老師的資訊應用能力有幫助嗎？還是只增強對資訊應用於教學的認知有幫助？

貳、教學層面

- 一、您參與各項「資訊種子學校計畫」研習的情形為何？對於校內、校外舉辦的相關研習看法為何？
- 二、您實際發展相關教學模式的情形如何？實際運用資訊融入教學的情形如何？
- 三、您有將個人的相關執行成果彙整起來嗎？用什麼方式來保存？您有參與貴校「資訊種子學校」專屬網站的建置嗎？您有參考過「資訊種子學校」專屬網站或相關資訊網站的資料來協助您教學嗎？
- 四、您現在在教學上還有繼續在使用學校利用本計畫購買的一些軟硬體設備嗎？

參、計畫執行的成效評估

- 一、學校方面是否有對執行「資訊種子學校計畫」召開相關檢討會議？會議內容如何？
- 二、針對「資訊種子學校建置與教師團隊培訓計畫」內種子學校的目標及任務，您覺得貴校具體的實施情形為何？
- 三、您在執行本計畫的時候有沒有遇到什麼困難？還是有什麼收穫？
- 四、您對本計畫的看法為何？

