

國立台東大學教育學系所
碩士論文

指導教授：鄭耀男 博士

資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係



研究生：黃子誠 撰

中華民國九十六年七月



國立台東大學教育學系所
碩士論文

資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係



指導教授：鄭耀男 博士

研究生：黃子誠 撰

中華民國九十六年七月

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 黃子誠 君

所提之論文 資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係

業經本委員會通過合於

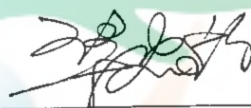
☒ 碩士學位論文
☐ 博士學位論文

條件

論文學位考試委員會：



(學位考試委員會主席)



鄭耀男

(指導教授)

論文學位考試日期：96年6月30日

國立台東大學

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 教育學 系(所)
課程與教學 組 九十五 學年度第 二 學期取得 碩 士學位之論文。
論文名稱：資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係

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：鄭耀男 (親筆簽名)

研究生簽名：黃子誠 (親筆正楷)

學 號：1792003 (務必填寫)

日 期：中華民國 96 年 7 月 11 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。

誌謝辭

四年三個暑假過去了，轉眼夜間進修生涯隨著碩士論文的出版將進入尾聲，回想進修期間的點點滴滴，讓我更珍惜這近四年的學習成果，侯副校長松茂、梁忠銘教授、潘玉樹教授、熊同鑫教授、何俊青教授、王前龍教授們，對課程做精闢的解說，課程設計的啟發，論文解題研究，統計的指導，都讓我受益匪淺，這些專業知識的成長，都是東大教研所的師長們所給予的。

特別是我的指導教授鄭耀男老師，在整個研究過程中給予悉心的指導，鉅細靡遺的詳看論文，並針對缺點提供寶貴的意見，適時的指導、鼓勵，才讓我能順利完成研究，使得論文更臻完備。其次要感謝的是口試委員鄭新輝教授及梁忠銘教授的細心審閱，並從各種角度提供我不同的觀點及寶貴的意見，使論文內容更完善，讓我受益良多。而在漫長的研究生涯中，感謝同窗的伙伴---昇勳不時的相互鼓勵，上育老師提供spss工具書讓我受惠良多，宜真老師、「澳客」、姿婷及冠勳的翻譯協助，也要感謝學校同事不時的關切論文進度，還有眾多好友，說實在沒有你們的協助，學習之路不會如此順遂。

最後更要感謝關心我的老媽及支持我進修的老婆---秀玉，在進修期間不時鞭策我寫作，教導小朋友的功課，不用我操心，論文完稿時幫我校對，而三個孩子---文柔、馨慧與玟霖，不時的問「爸爸論文寫完了沒？」令人窩心，一路走來，有你們的協助支持才能成就這篇論文，願將完成這篇論文的喜悅和所有關愛我的師長及親友們分享，心願大家健康、快樂。

黃子誠 謹誌

中華民國96年6月30日

資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係

作者：黃子誠

國立台東大學 教育學系（所）

中文摘要

本文針對台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係，分別就教師背景變項、資訊科技媒體使用頻率與教學效能現況及相關、預測等方面，進行相關問題的討論，以分層隨機抽樣方式，抽取大、中、小型學校計30所，發出470份問卷，回收有效問卷421份，有效回收率93.9%。並以 t 考驗、單因子變異數、皮爾遜積差相關、逐步多元迴歸分析等資料處理方法獲得以下結果：台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率現況屬中下程度、女性教師使用「錄音媒體」頻率高於男性教師、年輕教師使用「電腦媒體」頻率高於年長教師、師專或師範畢業教師使用「錄影媒體」頻率及專科或一般大學畢業教師使用「幻燈媒體」頻率高於師大或師院畢業教師、科任教師使用「投影媒體」與「錄音媒體」頻率高於其他職務教師、而教學效能現況屬於中上程度，其中又以「教學氣氛」表現最好，「教學評量」的表現較差、資訊科技媒體使用頻率高的老師教學效能表現佳、而使用「電腦媒體」對教學效能現況及各層面最具預測力。本文最後建議學校及教育行政機關應積極提供便利性、多樣性、低價位有效率性的資訊科技媒體讓老師樂於使用，才能協助教學，發揮教師教學之所長，提昇教學之效能。

關鍵詞：資訊科技媒體使用頻率、教學效能



The Relationship between the Rates of Using Information Technology Media and Teaching Efficiency

Abstract

The purpose of this article is focus on the relationship between the rate of using information technology media and teaching efficiency of Taitung County Elementary school teachers. For example, discussing teacher' s background, the present condition, relationship, prediction of information technology media and teaching efficiency. Using the stratified ways to sample 30 big, mid, and small schools, and send out 470 questionnaires, get 421 efficient sheets back, the rate of efficient sheets is 93.9%. Using the way of data' s classification : T test, ANOVA, Pearson product-moment correlation coefficient, and the analyst of stepwise regression, in order to get the following results : The level of present rate of using information technology media and teaching efficiency of Taitung County Elementary school teachers are mid-lower levels. The rate of using "recording media" by female teacher is higher than male teacher. The rate of using "computer media" by young teachers is higher than elder teacher. The rate of using "video-tape media" by graduated teachers from Teaching Colleges and the rate of using "epidiascope" by graduated teachers from colleges or Normal Universities are higher than the teachers who graduated from Universities of Education College. The rate of using "projected media" and "recording media" by part-time teachers is higher then any other full-time teacher. Teaching efficiency is about mid-upper levels, especially "teaching atmosphere" is the best. In contrast, "teaching evaluation" is the worst. Moreover, those teachers who combine teaching with technology perform the best. In addition, using "computer media" can have more predictable ability to the teaching efficiency and every teaching aspect. At the end of this article, it recommends schools and educational administrations should provide more convenient, various, low price, and efficient information technology medias for teachers to enjoy using with. It also can benefit a lot in teaching, develop teachers' professional specialty, and raise the efficiency of teaching.

Key word : rates of using information technology media , teaching effectiveness



目次

第一章 緒論	1
第一節 研究動機與背景	1
第二節 研究目的與問題	3
第三節 研究範圍與限制	4
第四節 名詞釋義	5
第二章 文獻探討	7
第一節 國外使用資訊科技媒體的演進與探討	7
第二節 國內使用資訊科技媒體的發展現況及相關研究	13
第三節 教學效能的探討與相關研究	26
第四節 教學效能與資訊科技媒體的研究	32
第三章 研究方法	37
第一節 研究架構	37
第二節 研究假設	38
第三節 研究對象與抽樣	39
第四節 研究工具	41
第五節 實施程序	49
第六節 資料處理	52
第四章 研究結果與討論	53
第一節 基本資料統計結果	53
第二節 國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之現況分析	54
第三節 不同背景變項在資訊科技媒體使用頻率與教學效能各層面的差異分析	64
第四節 國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的相關分析	80
第五節 國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的迴歸分析	89
第五章 結論與建議	97
第一節 結論	97
第二節 建議	102

參考文獻.....	109
中文部份.....	109
英文部分.....	116
附錄.....	118
附錄一 「國小教師資訊科技媒體使用頻率調查問卷專家意見調查統計表」.....	118
附錄二 「國小教師教學效能調查問卷專家意見調查統計表」.....	119
附錄三 正式施測問卷.....	120



表 次

表 2-1 教育部公佈國民中小學教師使用資訊科技基本能力指標.....	17
表 2-2 國小教師資訊教育在職進修師資培訓課程綱要一覽表.....	19
表 2-3 國內外大學職前師資培育之資訊課程一覽表.....	20
表 2-4 國小教師資訊科技能力的相關研究.....	23
表 3-1 問卷寄發、回收及可用情形彙整表.....	40
表 3-2 進行專家效度問卷評析之學者專家名冊.....	42
表 3-3 預試樣本一覽表.....	44
表 3-4「資訊科技媒體使用頻率問卷」預試量表項目分析結果摘要表.....	45
表 3-5「資訊科技媒體使用頻率量表」預試問卷信度分析摘要表.....	46
表 3-6「國小教師教學效能量表」預試問卷項目分析結果摘要表.....	47
表 3-7「教學效能量表問卷」信度分析摘要表.....	48
表 3-8「資訊科技媒體使用頻率調查問卷」題目層面分佈表.....	48
表 3-9「教學效能調查問卷」題目層面分佈表.....	49
表 4-1 不同背景變項之台東縣國小教師基本資料統計表.....	53
表 4-2 國小教師資訊科技媒體使用頻率現況摘要表.....	55
表 4-3 不同背景變項國小教師資訊科技媒體使用頻率現況摘要表.....	56
表 4-4 國小教師教學效能的整體現況分析.....	60
表 4-5 不同背景變項國小教師教學效能整體現況摘要表.....	61
表 4-6 不同性別之國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面 t 考驗分析摘要表.....	65
表 4-7 不同年齡之國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面變異數分析摘要表.....	66
表 4-8 不同學歷之國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面變異數分析摘要表.....	68
表 4-9 不同年資之國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面變異數分析摘要表.....	69
表 4-10 不同職務之國小學教師資訊科技媒體使用頻率各層面變異數分析摘要表.....	70
表 4-11 不同性別之國小教師教學效能各層面 t 考驗分析摘要表.....	73
表 4-12 不同年齡之國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表.....	74
表 4-13 不同學歷之國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表.....	75

表 4-14 不同年資之國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表·····	76
表 4-15 不同職務之台東縣國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表·····	77
表 4-16 國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之積差相關分析摘要·····	80
表 4-17 資訊科技媒體使用頻率對教學效能之簡單迴歸分析模式摘要表·····	90
表 4-18 資訊科技媒體使用頻率各層面預測教學效能之多元迴歸分析摘要表·····	91
表 4-19 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學規劃」之多元迴歸分析摘要表·····	91
表 4-20 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學策略」之多元迴歸分析摘要表·····	92
表 4-21 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學評鑑」之多元迴歸分析摘要表·····	93
表 4-22 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學氣氛」之多元迴歸分析摘要表·····	94
表 4-23 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學研究」之多元迴歸分析摘要表·····	94
表 5-1 本研究各項結果達顯著差異分析摘要表·····	98



圖 次

圖 3-1 本研究之架構圖.....	38
圖 3-2 研究實施流程圖.....	51



第一章 緒論

本章共分四節，第一節研究背景與動機，敘述研究者進行本研究的背景環境與進行研究的動機；第二節研究目的與問題，說明本研究之研究目的及待答問題，並根據研究目的，提出具體的待答問題，明確指出研究的方向；第三節研究範圍與限制，提出本研究的限制與研究的範圍；第四節名詞解釋，將與本研究相關的重要名詞加以解釋並定義其範圍。

第一節 研究動機與背景

在進入二十一世紀的今天，伴隨著資訊科技的蓬勃發展及社會型態的演變，學校傳遞知識的形式與教學的方法和以往已有很大的差別。在現代的學習環境中，教學模式由雙向互動的統整及合作學習逐漸取代單向、被動的填鴨式教學，學校的教科書也由多元教材取代單一固定的課本。在知識爆炸的時代裡，身為現代的教師想要提高教學效能進而提升學生學習的效果，端看是否能具備資訊素養並藉助「資訊科技媒體」的使用，整合於教學上，如此對於教學效能的提昇才會有實質的幫助。

Mitchell和Hunt(1997)認為教師們應該了解現在的教學者角色是完全不同於過去，所以教師想要提升教學效能，必須跟隨時代潮流、使用資訊科技媒體的優點，而且儘可能去體驗資訊科技媒體的特性、技巧並加以使用，成為無限的教學資源以創新自己的教材教法。而這一切的教學作為更關係著我們教育的學生是否能具備探索、整合、使用各項資訊設備與科技媒體的能力。因此，想要成為高效能的現代教師，那麼具備與使用資訊科技媒體的能力與技巧是刻不容緩的。

上面的論述，背後隱含著資訊科技媒體的使用有提升教學效能的效果，或許在教育現場的觀察中，研究者的答案是肯定可以提升教學效果，但是這個觀察結果需要更直接的資料支持。因此，探討資訊科技教學媒體的使用對於教學效能的效果如何？此為本研究的動機之一。

教育部在1998年9月公佈之最新的「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」，強調人文與科技的整合、主動探究、解決問題、資訊與語言之運用等。當國小新的課程標準實施後，教材、教法與教具就越來越趨向於多元化、資訊化與科技化。尤其身處在當今知識經濟與資訊科技瞬息萬變的社會洪流裡，如何藉由資訊科技媒體的輔助以提升教學效能就成為國小教師必備的能力。所以教師應該充份利用資訊科技媒體，如電腦與網際網路資源於其教學上，以增進其教學成效（林清江，1998；陳忠志，1999）。而研究者本身也以從事國小總務工作的實務經驗中，想要從行政支援教學的觀點來探究，在有限的經費預算中，應購置哪些最能符合便利性、多樣性、低價位有效率性的資訊科技教學媒體設備讓老師們樂於使用，才能協助教學，發揮教師教學之所長，提昇教學之效能。此為本研究的動機之二。

在1998年國內推動擴大內需方案，教育部花費67億元的經費購置國中、小電腦軟硬體設備、資源等，加上台東縣各國小近年來爭取的教育部「教育優先區」經費和台東縣政府教育局積極爭取相關經費之補助下，購置或租賃資訊科技媒體與設備，其目的就是冀望以有限的經費提升台東的資訊科技媒體教育，以縮短和西部學校使用資訊科技媒體教學的差距，以提升教師教學效能，進而提高學生的學力及學生的競爭力。所以，本研究希望能透過問卷調查的方式瞭解台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率以及其對於教師教學效能之關聯性。並根據研究結果提出建議，進而能鼓勵教師積極使用各種資訊科技媒體設備，讓教材教法媒體化，提升教師教學的效能，以收事半功倍的學習效果。因此，本研究就以台東縣國小教師作為研究對象，探討國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的現況狀況為何？以及不同背景變項的老師在資訊科技媒體使用頻率與教學效能上是否具有顯著差異性？並了解資訊科技媒體使用頻率與教學效能之間是否有所關聯及解釋力為何？此為本研究的動機之三。

第二節 研究目的與問題

本研究旨在瞭解台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的現況、差異情形、相關性。希望從研究中獲得結論，提供學校與教育主管單位參考，以期將資訊科技媒體做最佳最有效的運用，以提高教師的教學效能，增進學生的學習成效。根據上一節研究背景與動機，本研究擬定的研究目的如下：

壹、研究目的

本研究具體的目的分述如下：

- 一、了解台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率之現況。
- 二、了解台東縣國小教師教學效能的現況。
- 三、探討台東縣國小教師個人背景變項和資訊科技媒體使用頻率之差異。
- 四、探討台東縣國小教師的個人背景變項與教學效能之差異。
- 五、探討台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的相關。
- 六、探討台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能的預測力。
- 七、依據研究的結果，提出具體之建議，以供學校、教育主管單位、行政人員及教師做為推動國小使用資訊科技媒體融入學科教學以提升教學效能之參考。

貳、研究問題

根據上數之研究的目的，本研究有以下之研究問題：

- 一、台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率之現況為何？
- 二、台東縣國小教師教學效能的現況為何？
- 三、台東縣國小教師個人背景變項和資訊科技媒體使用頻率之差異為何？
- 四、台東縣國小教師的個人背景變項與教學效能之差異為何？
- 五、台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的相關為何？
- 六、台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能是否具有預測力？

第三節 研究範圍與限制

由於台東縣所涵括的地理位置很廣，樣本所屬的母群體很大，若全面普查，恐怕時間及人力不許可，為求對研究的程序較為可行與有時效性，並顧及小群體的樣本點也能被抽取，乃採用分層隨機取樣。茲將本研究的範圍與限制分述如下：

壹、研究範圍

本研究經由文獻探討，分析有關使用資訊科技媒體與教學效能之理論、成效及相關因素。並採取多數學者的主張，作為研究立論的範圍。本研究的對象以台東縣91所公立國民小學正式編制內之教師為母群體，包括級任教師、科任教師、兼辦行政工作的組長與主任，但代課教師、實習老師不包括在內。而為顧及不同班級數的大、中、小型學校之樣本點也能被抽取，採用分層抽樣方式，然後從每層中利用隨機取樣方式，依一定比例各抽取若干樣本數進行調查，分析資料作為推論之依據。就研究內容方面，本研究在探討台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之現況、相關與預測力，以及個人背景變項與資訊科技媒體使用頻率、教學效能的差異。

貳、研究限制

本研究之進行除了受限於時間、經費及人力等因素外，尚受限於以下因素：

- 一、本研究因採用問卷調查，受試者是以當時對問題的知覺自陳其看法，故所得之實證資料與事實反應程度受到限制。
- 二、基於時間及樣本的考量，本研究對象僅限於台東縣國小教師，故研究結果是否可用來推論其他縣市或區域的國小教師，宜採審慎的態度。
- 三、本研究所探討的影響變數包括：性別、年齡、服務年資、最高學歷、工作職務等。但其實影響國小教師使用資訊科技媒體以提升教學效能之因素甚多，本研究僅取多數研究者所採用的因素，故在資料的解釋上受到限制。

第四節 名詞釋義

爲了研究方便及敘述清晰，茲將與本研究相關之重要名詞，依文獻探討中學者專家之見解，定義如下：

壹、資訊科技媒體使用頻率

本研究所指之「資訊科技媒體」，是指凡教學上使用到的電子器材、通訊、電信、錄放影音、傳播等軟體、硬體設備，如電腦（含NoteBook）、電視（含數位電視）、DV攝影機、數位相機、DVD數位錄放影機、實物投影機、單槍投影機、掃描器、視訊轉接盒（電腦傳訊到電視）、教學廣播軟硬體設備、錄音機、影像擷取卡、影像處理軟體、CAI教學影音光碟、簡報（Powerpoint）軟體、文書（Word）處理等用來處理文字、符號、圖形、影像、語音聲音與多媒體等資訊，而使資訊能夠取得、儲存、顯示、使用、交換、傳輸與接收等種種媒材與設備皆稱之爲資訊科技媒體。總共分成五大類媒體，分別是「投影媒體」、「錄音媒體」、「錄影媒體」、「電腦媒體」、「幻燈媒體」等。

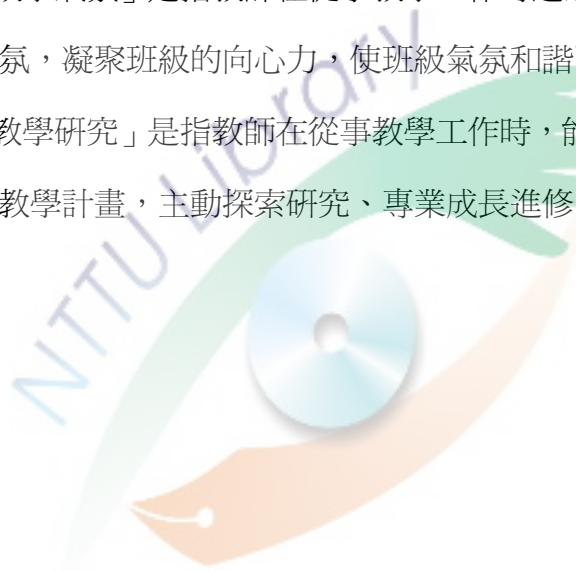
而本研究中所指的「頻率」則是指教師教學活動過程中是否經常使用資訊科技媒體而言，分五個選項：1.完全符合 2.大多符合 3.一半符合 4.多不符合 5.極不符合。並以教師在研究者自編的「國小教師資訊科技媒體使用頻率量表」上各層面之填答得分情形，代表國小教師資訊科技媒體使用頻率的高低，得分愈高代表資訊科技媒體使用頻率就愈高。

貳、教學效能

本研究所指之「教學效能」引用白慧如（2003）的研究並潤修，以符合本研究與資訊科技媒體使用頻率之關係。所以「教學效能」係指教師在教學活動中，透過有計劃蒐集教材、組織教材並擬定完善教學計劃，運用多元的教學策略行動，透過資訊科技媒體的使用，並經由評量來檢視一連串完成教學目標的活動。此活動可促成學生有效學習並達成教育目標。而「教學效能」層面，包括：教學規劃、教學策略、教學評量、教學氣

氛、教學研究等，操作性定義是指在「國小教師教學效能量表」上各層面之填答得分情形，得分愈高代表教學效能愈好。有關教學效能五個層面的內涵，分述如下：

- 一、教學規劃：「教學規劃」是指教師在從事教學工作時，為有效促使教學目標的達成，事先使用資訊科技媒體擬定教學計畫的能力。
- 二、教學策略：「教學策略」是指教師在實際教學時使用資訊科技媒體，並能配合教學單元與學生程度，採用多元有效教學策略，增進教學效果，以達成教學目標。
- 三、教學評量：「教學評量」是指教師在從事教學工作時，能夠依據教學目標及教學計畫使用資訊科技媒體，評量學生學習成果，回饋反省教學實施的程度。
- 四、教學氣氛：「教學氣氛」是指教師在從事教學工作時透過使用資訊科技媒體，能營造良好班級氣氛，凝聚班級的向心力，使班級氣氛和諧融洽。
- 五、教學研究：「教學研究」是指教師在從事教學工作時，能夠使用資訊科技媒體並依據教學目標及教學計畫，主動探索研究、專業成長進修、創新教學的程度。



第二章 文獻探討

本研究旨在探討台東縣國小教師「資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係」，本章以相關理論與研究為文獻探討重點，蒐集國內外之相關文獻，加以歸納、分析與比較。以作為本研究之理論基礎及研擬調查工具之依據。本章的文獻探討分成四節，分別是：「第一節 國外使用資訊科技媒體的演進與探討」；「第二節 國內使用資訊科技媒體的發展現況及相關研究」；「第三節 教學效能的探討與相關研究」；「第四節 教學效能與資訊科技媒體的研究」。茲分述於下：

第一節 國外使用資訊科技媒體的演進與探討

二十世紀影響深遠與廣泛的資訊科技發展即為西方電腦和網路的崛起。其影響可說遍及全球，進而改變了人類的生活模式，並對許多領域帶來劇烈的效應，而學校在教學上的教材、教法與媒體、媒材亦不例外的要配合這項改變。從二次世界大戰後，由於電視媒體的興盛，繼之以電腦的普及，到廿世紀末網路的崛起，並跟隨著電子工業的進步，舊媒體與新科技的結合，知識的傳播在質、量與型態上均有革命性的改變。教學設計與教材創作的資訊媒體與媒材漸漸趨向於高科技化，但隨著價格的普降，使用者也慢慢普及於一般老師了，使用資訊科技媒體已逐漸成為人們生活中無可取代的一部份。所以往昔只有專業人員才能執行的資訊融入教學設計工作，也漸漸變成人人皆可或多或少地參與其中。因此教學創作的方式與內容有了新的變革，群體式與參與過程就成為教學創作的一部份。資深與資淺的老師，皆無法逃避時代的潮流，所以就更應面對新興的資訊科技媒體加以了解，才能充份掌握其特性而加以使用。本節就國外在「資訊科技媒體的演進」、「資訊科技媒體的分類」、「資訊科技媒體的使用」、「資訊科技媒體在教學上的研究」作相關的探討。

壹、資訊科技媒體的演進

美國在二次世界大戰期間，有效的運用教學媒體，成功的訓練出許多戰爭所需要的優秀技術人員與英勇的戰士，贏得了大戰的勝利。有了這些教育訓練成功的實際經驗，戰後，隨即將教學媒體推展到各級學校，並在許多知名的大學裡設置教學媒體的相關科系，一方面積極培育媒體專業人才，另一方面，努力投入設計與製作媒體教材，以因應教學的需求，從此教學媒體正式進入校園，受到各級學校的重視（沈亞梵，1999）。

沈亞梵指出，教學媒體存在的價值，目的是讓教學便利與順暢，讓教學獲得良好的成果。而為了改變學習者的想法與行為，許多西方教育學家、心理學家紛紛提出各種學習理論，其目的，無非都是想使學習者經過一段時間的學習之後，在舉止言談之間，可以看出其思想、專業素養及處理事務的能力與學習前有較明顯的差異。其實人類自出生開始，透過父母、或兄弟姊妹及親戚朋友，早已接觸到大自然的媒體洗禮，學習到語言、認識事物、判別是非善惡、待人接物、處理事故、.....等等的的能力。而由以上的學習過程看來，Piaget的學習階段論、Skinner的操作制約理論等，都是真實記述人類學習的過程與反應，再配合其他的學習理論、各類型的資訊科技媒體及教學方法，藉以激發人們的學習潛力，提升學習者思想與行為的素質（沈亞梵，1999）。

其實科技與教育的相互關係，從未間斷過。西方科技的演進，從光影的發現，聲波的紀錄、電影的發明到電腦數位時代，深深影響著教育人員嘗試各種多元的教學形式，並挑戰他們在教育上的創造力與探索的極限。而資訊科技媒體的革命，影響最深遠的就是讓教具科技化（如虛擬實境、電子地圖等）、電子化（如電子教鞭、數位相機等）、聲光化（如CAI軟體、多媒體播放等）、電腦化（如教案製作、儲存、播放等）。而其中影響最大的莫過於90年代透過電腦作業平台將資訊網路化，使得知識像經濟般蓬勃快速的發展。於是人類的文明就一路從線性的單向思考進入到複雜多元的思考向度。網路成為人與外界接觸溝通的新資訊媒體，人透過網路，快速的擷取各種資訊（蔡振昆，2001）。在網路世界中，打破了以人為中心的思維模式，讓人類從實在的時間、空間與物質中獲的解放（黃曉婷，2000）。所以傳統的視聽教學媒體也就這樣隨著時代的演進以及結合

電子科技的日新月異，發展出現代的新科技產物－資訊科技媒體，而這些全都是拜電子與電腦科技突飛猛進之賜。

貳、資訊科技媒體的分類

早年，在西方學校的教學都是以書籍、粉筆版、掛圖、圖片、標本及教學機等為主要的教學媒體。雖然電學早在第十五、六世紀就開始研究，但有些需依賴電力才能使用的教學媒體則在二十世紀才陸續的發展與應用，如：早期類比式的錄音機、電唱機、幻燈機、投影機、電影機、錄放影機、電視機……等，到現代數位式的錄放光碟機、液晶電視、單槍投影機、數位相機及電腦、網路……等。所以教學媒體會隨著年代的不同而演變，也會隨著科技的進步而衍生進化出各種不同型態的教學媒體分類，如投影媒體、錄音媒體、錄影媒體、幻燈媒體、電腦媒體等（吳明隆、林義雄，2001）。

資訊科技媒體的分類只是提供教師們參考，讓教師或其他教育訓練者體認到，其實分類除了可以更清楚因教學單元的不同而選擇單獨使用外，也可以多樣性的組合（如電腦媒體與投影媒體結合使用），還可以多元性配合的（如資訊融入各科教學），而做這些分類的工作，其目的都是要讓教師有機會選用適當的媒體或媒材進行設計與教學活動。

參、資訊科技媒體的使用

由於電腦對教學媒體資料管理、整合與應用的方便性，再加上電腦超連結的功能，讓使用者與電腦之間的互動關係更緊密。電腦是科技的產物，也是新科技的代表，因此，一談到資訊科技媒體，大家都會不自覺的把教學與電腦聯想在一起。

教學媒體與資訊科技的關係，其實，也就是教學媒體與電腦科技的關係。自從1980年個人電腦進入美國校園以來，個人電腦已嚴然成為教學媒體重要的一環。儲存教學資源的材料，從紙張、軟片、電腦磁碟片進步到被大容量的光碟片所取代，甚至經由電腦結合影音效果而成為電腦多媒體，更可以使用個人電腦隨時在網際網路上聯絡他人互通有無，且可以隨時遨遊於網路之上，使網際網路成為一個媒體資訊的共同圈。試就一般

教學媒體與電腦科技運用的關聯性，列舉如後（吳明隆、林義雄，2001）。：

- 一、投影媒體與電腦：自從微電腦成為現代人的得力幫手以後，傳統投影媒體的製作則更為方便，不必製作底稿的手續，直接在電腦上編排，即可以噴墨印表機、複印機、熱昇華列印機等機器獵印出黑白或彩色投影片，亦可接上視訊投射器直接播放。
- 二、幻燈媒體與電腦：電腦與幻燈片製作機結合，可製作出色彩飽和而繽紛的幻燈媒體，當然也可以經由電腦直接播放。
- 三、錄影媒體與電腦：電腦中插上轉換介面（如PCMIC卡）或外接轉換系統（如IEEE1394或USB），再加上編輯軟體，就可以做各式效果的擷取、放影編輯工作。
- 四、靜畫媒體與電腦：一些照片、圖片、幻燈片等靜畫媒體，透過掃描器或數位像機將其輸入電腦加以編輯，還可以搭配聲音作成有聲的靜畫展示。

電腦多媒體是目前最流行的教學科技，對從未接觸或接觸較慢的使用者來說，多媒體指的就是電腦多媒體（MMPC，Multi-Media Personal Computer）。早年“多媒體”這名詞在“教學媒體”的領域裡是指“有聲同步幻燈多媒體”而言，時至今日，人們對“多媒體”的概念由於“有聲同步幻燈多媒體”的沒落，進而以“電腦多媒體”取而代之。現在只要一提到“多媒體”很自然的就會與“電腦”聯想在一起。而多媒體的含意是指：「兩種或兩種以上不同性質的媒體組合，使產生靜態與動態聲光效果的節目展示」（沈亞梵，1999）。

既然教學媒體與電腦科技或電子科技產生密不可分的關聯，則可以藉由電腦與週邊的設備製作成傳統的教學媒體，並可藉由電腦或電子科技媒體直接播放教學。但是在教學活動進行時，究竟要運用哪一種資訊科技媒體來進行教學，才算正確呢？還是要取決於教師依教學設計內容，教學情境來安排使用。所以，教師要善用學校目前現有的資訊科技媒體設施安排設計教學方法，才能提升教學效能，充分達到教學目的與目標。

肆、資訊科技媒體在教育上的發展

二十世紀末，由於電腦及電子科技的迅速發展，人類社會進入了一個快速輪動的資訊時代。世界各國爲了國力的永續發展，紛紛制定各種計劃，希望在高科技的掌握和國民的素質上能取得優勢。放眼現今世界各地風起雲湧的教育改革運動，也都將資訊教育賦予重要的地位，以期能利用資訊科技，訓練學生對資訊的掌握能力，來提升學生學習的成效，其最終目的不僅讓學生可以學習未來在資訊社會中的生存技能，更能提升國家的競爭力。例如英國於1988年公布的國定課程中，將資訊科技列爲基礎科目之一，也是所有義務教育階段的學生(從5歲到16歲)的必修科目(Griffin & Davies, 1990)。更重要的是，資訊科技不但單獨設科，國定課程亦要求跨學科的整合，因此資訊科技也包括在其他學科的課程目標及學習計畫中，意謂其他科中也要教資訊科技(Birnbaum, 1990)。澳洲也採取了類似英國的作法(Downes, Perry & Sherwood, 1995)。

在德國方面，1988年西德各邦的教育部與聯邦教育科學部達成協議，簽署備忘錄，強調資訊科技對國家未來發展的重要性，並且認爲所有學生都應接受電腦素養教育(Gorny, 1995)。

在法國方面，也於1985年宣佈大規模的全國資訊計畫"Informatics for All"，主要目標是整合資訊科技到每一學科。在全國資訊計畫中，供給全國小學、初中、高中、大學及職業技術學校電腦及軟體。隨著"Informatics for All"而來的是課程的改變。雖然法國小學並沒有資訊科，但是在「新學校政策」架構指導下，非常重視軟體工具的應用，例如：以文書處理軟體學習讀寫技巧、LOGO及電腦輔助學習(CAL)的使用。要求大多數學科都能整合軟體應用到課程裡，同時都要接受考試(朱麗麗，1997)。

而獨立國協方面，在1985年宣告的電腦素養運動中，主要目的在提升新一代學生的電腦意識，使他們能密集的使用電腦，以加速國家經濟的發展(朱麗麗，1997)。

爲了適應社會資訊化的趨勢，日本也以1985年爲資訊教育年(張柏年，1995)，連續五年投入大筆財力將電腦導入學校教育，明確指出各級學校電腦教學的方針，小學方面則要求利用電腦輔助一般教學，或在社團活動中使用，作爲學生學習與遊戲的工具

（Sakamoto & Gardner, 1995）。

新加坡「資訊科技總體計劃」從1997年起為期五年，預計在公元2002年時，使學生人數與電腦比例增為2比1，學生實際運用電腦學習的時間將增為百分之三十，以培養學生使用資訊科技生活的知能；馬來西亞MSC（Multimedia Super Corridor）計劃，亦有類似目標（甘夢龍、尹玫君，1997）。

美國教育為地方分權制度，各州的學制不一，課程與教學通常在各州也只有大綱式的規定，但自從柯林頓總統自1997年二月發表國情諮文，提出教育報告之後，美國教育部亦根據他們的施政理念與構想，擬訂未來四年的教育改革總體計畫，將教改重點擺在七大施政計畫上，其中第六條即為「讓學校教室於2000年時連結網際網路，並讓學生具備科技的智能」。且提出學校及圖書館上網優惠價格（E-Rate），以促進校園內網路學習應用的發展（朱麗麗，1997）。

而美國教育科技委員會（International Society for Technology in Education, 簡稱ISTE）建議所有老師應具備下列三大領域的資訊科技能力（張雅玲，2000）。

- 一、電腦科技的基本操作和概念：亦即能夠使用電腦系統執行軟體，取得、產生及分析資料，並且呈現結果；同時能評估軟體的效能，以及具有基本的除錯技術。
- 二、將科技應用於個人或專業發展上：亦即能使用資訊工具，例如文書處理、資料庫管理系統、電子試算系統、或是電子通訊來提高生產力以及促進專業成長；能夠使用科技進行溝通、合作、研究及問題解決；能夠規劃及參與終身學習的活動，並且確保在使用電腦資源時，能夠合乎公平、合法的原則。
- 三、將科技應用於教學上：亦即能使用電腦和相關技術來支援未來任教的級和學科領域。例如，能夠設計並應用整合多種軟體、技術及學習工具的教學單元。對於發展出來結合電腦科技的學習活動能夠採用有效的分及評量策略。

Fisher在1997年參考田納西州教育委員會訂定的科技基本能力、相關的教育科技教科書、及一些電腦教師的意見，整理出十項教師科技能力，其中便強調教師應具備以下幾點能力（引自吳正己、陳美靜，1998）：

- 一、使用有效的方法讓學生瞭解教材內容，並鼓勵學生使用適當的媒體。

- 二、軟硬體的維修、操作及故障排除。
- 三、使用新的科技，如資料庫、試算表、及網際網路。
- 四、視情況選用適當的媒體。
- 五、瞭解影音及光碟科技的相關知識。
- 六、以適切的標準選擇及評估教學和資訊管理的媒體和硬體。

綜合而言，資訊科技結合電腦的工具性愈來愈受國家教育當局的重視，所以，如何在整體教學與學習過程上讓資訊科技媒體的使用發揮更大功能，實為各國有識者所一致關切的。

第二節 國內使用資訊科技媒體的發展現況及 相關研究

資訊科技的革命性進展，正對學校教育的各個層面造成直接衝擊。影響所及，教師可掌握更多可使用的資訊，而且學校中各類教學工作的本質及流程亦隨著產生根本性的變化，使得各種溝通與傳輸變得更加快速、便宜及精確。學校是啓蒙社會進展的教育機構，本身不僅必須敏銳觀察資訊科技的出現及影響，更應善用資訊科技，加速知識擴展與傳播，使其生產出的知識藉著資訊科技的力量，獲得迅速且廣泛的應用（張雅芳，2001）。台灣是歐美許多工業國家資訊科技媒體的重要代工生產國，相對的能獲得最新的電子科技產物，近年來，因為大量生產因素價格降低很多，而在87年又適逢國內推動擴大內需方案，教育部花費67億元的經費購置國中、小電腦硬體設備、軟體資源等，一舉帶動台灣國中、國小在教學上正式起步邁入運用資訊科技媒體的實質門檻，這可以說是台灣基礎教育全面進入使用資訊科技媒體的分水嶺。而伴隨著資訊科技媒體融入教學上的使用越來越吃重的狀況下，培養老師習慣使用資訊科技媒體輔助教學就亦行重要。具備使用資訊科技媒體的操作技巧是教師使用資訊科技媒體不可或缺的能力（林義雄，2000），以下分別就「國小教師應具備的資訊科技媒體能力」以及「國內教師使用資訊科技媒體於教學上的發展狀況及相關研究」來探討國內相關的資訊科技媒體應用於教學

上之發展狀況。

壹、國小教師應具備的資訊科技媒體能力

教師具備使用教學媒體的能力長久以來就備受重視，且在教育研究上也有多年的歷史。然而對於教師具備使用資訊科技媒體的能力所下的定義，也已隨著電腦網路的盛行產生不同的看法。以往教師們所經常利用的教學媒體，諸如照相機、幻燈片、透明投影片、錄影帶、錄音帶等輔助媒材，近來正以極快的速度被實物投影機、電腦、數位相機、攝影機、掃描器、印表機、CD、VCD、DVD 等資訊科技產品所取代（龔建昌，2002）。

綜合中外學者對資訊科技媒體能力之定義，有的學者是將資訊科技媒體能力視為一種概念，如Jonassen（2000）從建構學習的觀點提出資訊科技媒體應該是教師用來幫助學生建構知識的心智工具（mindtools），教師在教學歷程中將資訊科技媒體整合至學生的學習活動中，使學習者運用資訊科技媒體建構自己的知識體系，以便達到更高層次的學習。而Dias（1999）指出，使用科技的整合來支援與延伸課程目標，是為了使得學生能從事有意義的學習活動。因此，教師在規劃課程時，應思索使用資訊科技媒體是否能更容易或更有效的達到教育目標。此外，還必須思考資訊科技媒體對教學的適切性、需求性及可行性，方能發揮資訊科技媒體在教學的最佳角色（顏龍源，2000）。

有的學者是將資訊科技媒體能力視為一種能力，包含了組織、取得、評估資訊的能力，如McClure（1994）的看法指出，將資訊科技媒體能力看作是指具備資訊的知識與技能，能夠操作資訊軟硬體應用於教學或是學生學習的雙向溝通能力，並對有效的資訊科技媒體加於組織、整合、評鑑及利用資訊教學的能力。教師可將資訊科技與課程教材做適當的整合，在教學活動中運用資訊科技所提供的支援工具，突破傳統教學限制，讓學生更佳有效的學習（龔建昌，2002）。

吳望如（2002）的研究指出，教師應具備下列資訊科技媒體操作能力，方能有效的進行資訊科技教學：

1. 使用電腦及各週邊設備的能力，如主機、滑鼠、鍵盤等。

2. 使用CAI軟體與評估能力。
3. 使用掃描器的能力。
4. 使用數位相機、攝影機、單槍投影機及其與電腦結合的能力。
5. 資料處理的能力－如文書編輯、排版、Excel 處理、多媒體與文書的結合、簡易網頁的製作等。
6. 網路應用的能力－上網、搜尋、電子郵件等使用。

有的學者是將資訊科技媒體能力視為終身學習的基石，是解決問題的能力，邱志忠（2002）的研究指出，資訊教育位列六大議題之首，其課程發展的理念在於培養學生資訊擷取、應用與分析的能力，養成學生創造思考、問題解決、溝通合作的能力，與終身學習的態度。王全世（2000）則認為將資訊科技融入於課程、教材與教學中，讓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日常教學活動的一部份，並且延伸地視資訊科技為一個方法或一種程序，在任何時間任何地點來尋找問題的解答。

面對資訊科技時代，教師必須體認教育工作者肩負的使命，並具備足夠的專業知識與提升本身使用資訊科技媒體的能力。提升教師資訊科技媒體能力不僅可以營造活潑主動與豐富的學習環境，更有助於建立教師專業形象。教師資訊科技媒體能力的培訓必須是有計劃且依需要而設計（何榮桂、藍玉如，2000）。國際科技教育學會針對教師科技基本能力提出建議，認為教師應具備1.電腦科技的基本操作及觀念，2.將科技使用融入個人或專業發展，3.科技教學在教學上的應用等三大領域的基本科技能力（ISTE，1995）。

以下就「國小教師應具備使用資訊科技媒體的能力指標」、「國小教師資訊教育之在職進修培育課程的內容」、「國內外師資培育機構的資訊教育相關課程內容」、「教師如何使用資訊科技媒體達成教學目標」及國內學者的看法，分析探討教師應具備之資訊科技媒體能力：

一、教師應具備使用資訊科技媒體的能力指標

朱湘吉（1994）的研究指出：資訊科技媒體是一種運用和學習有關的各種理論，有系統地整合人員、理念、資訊科技設備和組織的技術，其主要目的在分析既定的教學目標和環境中的學習情形，同時在教學系統的構成要件中，設計、創造、執行、評估和管理，以促進有效的學習。蔡振昆（2001）的研究認為，資訊科技媒體是以學習理論、系統理論和傳播理論為體，系統化教學設計和媒體的應用為用，所形成的一門學問。

謝政耀（2003）的研究指出教師應具備以下訊科技能力指標

- (一)瞭解電腦在人類生活，如家庭、學校、工作、娛樂以及各學習領域之應用。
- (二)瞭解電腦教室的規範；熟悉視窗軟體的操作、以及電腦輔助教學應用軟體的操作。
- (三)認識鍵盤、特殊鍵的使用、會英文輸入與一種中文輸入。
- (四)瞭解電腦使用相關的議題和倫理規範（如電腦病毒、安全性、複製版權等）。
- (五)能編輯中英文文稿，進行編輯、列印的設定，並結合文字、圖畫、藝術字等完成文稿的編輯。
- (六)瞭解網路使用規範
- (七)會網路基本操作（包括E-MAIL，WWW，FTP，網路磁碟機）。
- (八)瞭解電腦網路概念及功能。
- (九)能獨自或與同儕合作完成作品檔案上傳，互相觀摩與分享。
- (十)能找到合適的網路資源、圖書館資源，會檔案傳輸。
- (十一)能利用光碟、DVD 等資源搜尋需要的資料。
- (十二)能利用簡報系統提供的工具，編輯報告內容與設定播放方式。
- (十三)能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析。

而根據白慧如（2003）的研究指出，教育部為推動資訊教育增進教師的資訊科技能力，希望教師具備五項資訊科技能力指標：能上網、能收 e-mail、能利用 e-mail 為聯絡簿成為學生家長聯絡的工具、能利用網路進行教學、能利用電腦命題等五項指標。為了

達成這些目的，教育部公佈國民中小學教師具備使用資訊科技基本能力指標，如（表2-1，轉引自白慧如，2003）。

表2-1 教育部公佈國民中小學教師具備使用資訊科技基本能力指標

壹、資訊課程專業能力	
一、能了解網路禮節	會管理、收發自己的電子郵件，了解使用Telnet 的禮儀，了解使用電子通訊的禮儀。
二、能尊重智慧財產權	了解所有權與著作的意義，尊重智慧財產權。了解網路管理與電子簽章、不仿冒、不翻製別人軟體。
三、能了解資訊安全的重要	了解電腦病毒傳染的發病原因，了解網路傳送資料的安全性，知道防火牆的功能與網路加密的重要性，能遵守網路安全守則、尊重個人資料保護法。
四、能了解電腦為一般教學工具	了解資訊科技融入各科教學之內涵，會電腦操作、並利用電腦做教學活動，會利用電腦分析學生學習成果，會利用電腦工具做級務工作之處理。
貳、套裝軟體及應用軟體操作能力	
一、會使用電腦輔助教學軟體與網路資源	了解CAI 的效益與範圍，會評選課程相關CAI，能安裝CAI 於電腦主機上，並做教學使用，能利用CAI 做各種輔助教學活動，會簡易上網操作，並使用瀏覽器，會上網搜尋網路上的補充教材，能下載、複製、編輯、存檔所搜集的網路資料，能利用網路教材配合各科做教學活動了解網路管理的重要性。
二、會系統管理及學生資料處理	使用電腦系統管理學生資料及學習資料，會利用校務系統進行教學管理，並分析研判學習成效，會使用校務系統出評量試題，進行教學評量。
三、會系統操作及相關應用	會簡易軟體安裝、文書軟體操作，了解學校電腦系統、會操作電腦教室教學網路廣播系統，會處理學生基本資料登錄、及學生輔導資料追蹤。
參、各科應用網路教學基本能力	
一、能利用網路資源進行個人教學活動	會簡易設定網路連結、以使資料快速擷取，會利用簡報系統剪貼設計教學，利用網路配合各科教學活動。
二、能利用網路資源進行參與互動式教學	會指導學生上網利用網路學習，能與科任老師配合協同教學活動，利用學校網頁做簡易互動式學習活動，能利用電腦設備做班際、校際之聯絡教學。
三、能利用網路資源進行遠距教學與活動	了解遠距教學之意義與所需設備，會操作遠距教學所需週邊設備，利用視訊會議功能、進行互動式遠距學習活動。

資料來源：轉引自白慧如（2003，頁23）

由以上教育部希望教師具備的資訊科技能力指標看來，使用資訊科技來進行教學活動是未來的趨勢，教師要教育現在的學生進入未來的生活學習領域，就不能再沿用傳統的教學媒體模式，而應結合資訊科技的力量，使用現代化的資訊科技媒體設備以提升教

學效能及學生的學習興趣，才不會讓教師本身及學生輸在科技教育的起跑點上。

二、教師資訊教育相關在職進修課程內容

對於電腦及網路科技能力教育中包含的內容，針對不同對象有不同程度之設計與規劃，有關教師應接受之電腦及網路科技能力教育內容，根據教育部針對教師在資訊教育方面之在職進修培育課程綱要，電腦及網路科技能力教育的內容主要為對於視窗系統之硬體與軟體能有基本程度之認識與操作能力，並瞭解如何連結網際網路。從教育部所擬定的教師有關資訊教育方面之在職進修培育課程綱要內容看出，使用電腦媒體及其相關設備是在職培訓的重點，因為電腦資訊科技可說是日新月異，而其對教學亦是影響深遠的，再加上作業平台的整合及結合網路資訊後，電腦媒體的應用可說是如虎添翼而無遠弗屆，進而造成其相關搭配的教學設備及產品也有如雨後春筍般，百家爭鳴。當教師具備了這些科技媒體的能力並加以運用後，對於教材的設計，教學的準備，甚至教學的評鑑必能更得心應手而事半功倍了。

陳欣舜、徐新逸（2000）的研究指出，在八十八學年度教育部委託大學院校開辦與中小學教師在職進修相關之資訊培訓課程內涵，為教育部電算中心邀集教育部部內有關司處、省市廳局、各級學校、資訊業界及學者專家等依開課目標共同訂定課程綱要、授課時數及報名資格，使承辦學校規劃課程內容有脈絡可尋。另為確實符合受訓者需求及達成培訓之目的，於每年開辦培訓前，均邀請學者專家、教授及承辦學校，參考上一年度培訓學員之意見調查，針對課程綱要、授課內容、上課時數、開課班別等做適當調整。而各班別甄選原則由各承辦學校邀請教育廳、局代表組成甄選小組共同甄選之，甄選小組則依報名者之地區、學校特性、年資及任教科目等項評定之。茲將其詳細內容列於（表 2-2）（教育部電子計算機中心，1999）：

表2-2 國小教師資訊教育在職進修師資培訓課程綱要一覽表

課程名稱	單元名稱	上課內容
視窗環境應用	新手上路	(1)視窗簡介(2)啟動視窗(3)滑鼠走天下 (4)退出視窗系統
	簡易文書	(1)基本編輯(2)複製與搬移(3)儲存檔案(4)開啓舊檔
	活用中文	(1)輸入法之切換 (2)螢幕小鍵盤(3)輸入法的設定 (4)文件列印
電腦輔助教學	電子計算機概論	(1)電腦系統的功能架構 (2)輸出入及記憶裝置(3)資料表示法 (4)作業系統與平台(5)數據通訊與電腦網路
	CAI 作品評鑑	(1)CAI的效益與範圍 (2)CAI的發展趨勢(3)CAI腳本設計 (4)CAI評選與使用
	多媒體教學應用及實例	(1)多媒體的介面組織 (2)媒體教學資源整合(3)多媒體應用與實例
網際網路應用	設定網際網路的環境	(1)準備上網 (2)上網的硬體設備(3)上網的軟體安裝 (4)連線測試
	全球資訊網 (WWW)	(1)什麼是WWW (2)我的最愛(3)利用搜尋網站 (4)網路設定與調整
	電子郵件	(1)收取電子郵件 (2)撰寫及回覆電子郵件(3)帳號設定與管理通訊錄(4)電子家庭聯絡簿
視窗文書處理	認識文書處理環境及基本操作	(1)如何進出文書處理 (2)文書處理使用環境介紹(3)視窗元件的安排 (4)基本的編譯技(5)檔案的儲存與開啓
	進階格式化及編輯技巧	(1)段落格式的設定 (2)分頁與分節的方法(3)定位點的使用 (4)插入物件
	視窗文書處理表格製作	(1)表格的建立與維護 (2)表格的格式設定(3)表格的資料編輯 (4)表格的跨頁處理
光碟教學應用	光碟軟體的評選	(1)光碟的分類 (2)評選項目與內涵(3)光碟軟體的安裝與測試
	光碟之設定與軟體操作	(1)虛擬光碟的使用操作 (2)光碟櫃的設定與連結(3)光碟資料的下載 (4)光碟片的收存與保養
	教學應用	(1)如何選用光碟 (2)課程單元與光碟資料的結合(3)電腦輔助教學應用 (4)問題與評量

資料來源：教育部電子計算機中心（1999）

三、師資培育機構資訊教育的相關課程內容探討

從國內外師資培育機構之資訊課程實行情形可以大致了解教師在職前所具備之資訊科技能力。以下就各師範學院、台灣師範大學及美國幾所大學的教師職前的資訊課程整理如（表2-3）（陳美靜，1999）。

表2-3 國內外大學職前師資培育之資訊課程一覽表

學校名稱	課程名稱	上課內容
各師範學院	資訊科學	1.緒論 2.電腦基本概念與操作 3.中文系統及文書處理 4.程式語言 5.電腦網路的概念與應用 6.應用軟體的介紹與應用
國立臺灣師範大學	資訊教育	1.電腦基本概念 2.電腦網路應用（含網頁製作） 3.應用軟體操作 4.展示教學軟體
亞利桑那大學	電腦素養	1. 應用軟體製作 2. 網頁製作
印地安那大學	微電腦在教育上之使用	1. 應用軟體製作 2. 網頁製作 3. 電子郵件 4. 多媒體應用 5. 展示軟體
賓夕維尼亞立大學	教學科技概論	1. 應用軟體製作 2. 網頁製作 3. 電子郵件 4. 多媒體應用 5. 展示軟體 6. 整合科技到教學上
維吉尼亞大學	電腦及多媒體教學概論	1. 應用軟體製作 2. 網頁製作 3. 電子郵件 4. 多媒體應用 5. 展示軟體 6. 學科知識整合

資料來源：陳美靜（1999，頁24）

由上表的國內外師資培育機構之資訊課程內容再結合國內專家學者的研究探討應可對教師資訊教育內容有較明白的認識。根據王千倖（1997）的研究認為教師的資訊科技能力應包括：能使用電腦科技處理教學及學習上的事務、能使用電腦科技引導學生從事分析。郭鴻儀（1997）研究指出，國小教師應具備資訊科技能力內涵，分別為：認識資訊科技媒體之基本軟硬體設備及運作原理、瞭解資訊科技媒體的功能與應用的範圍、瞭解資訊科技媒體發展歷史及未來發展方向、瞭解電腦網路通訊的基本原理並利用它來傳輸查詢資訊、熟悉套裝應用軟體的操作使用。溫明正（2000）亦指出教師的資訊科技

能力應包括：網路應用、學科整合、軟體選用、行政電腦管理能力及電腦應用之知能。郭閔然（2002）更歸納出教師最須具備的資訊科技能力包括：一般電腦基本操作、套裝軟體的使用、網路在教學上的應用、電腦在教學上的應用等四類。

歸納以上學者的看法可以發現，師資培育機構相關的資訊課程內涵與精神在於培養教師資訊科技的認識與操作學習，體會電腦使用與功能，進而將資訊科技媒體使用於教學中創新教學，並以資訊科技媒體進行診斷及補救教學的工作。

四、教師如何應用資訊科技媒體達成教學目標

學校教學的目標，在尊重學生個別差異，提供適性教育，改善班級師生互動關係，提高教學品質（林長賦，2003）。教育主管機關近年來推動降低國民中、小學班級學生人數，以及充實資訊科技媒體與網路教學設備，其目的即在達成前述之教學目標。然而，班級學生人數的降低與設備的充實，是學校教學的必要條件，而非充足條件。實施教學，教師必須秉持多元化、個別化和適性化的教學理念；教學的實施，須以學生為中心，藉由專業化的師資與統整的課程，尊重學生的個別差異，落實以班級為本位的教學，採多元的教學方法與評量，因此教師須具備以下的資訊科技媒體能力以適應未來資訊科技社會的教學需求（郭鴻儀，1997）：

- （一）資訊科技媒體認知能力：認識電腦之基本軟硬體設備及運作原理、瞭解電腦的功能與應用的範圍。
- （二）資訊科技媒體操作能力：熟悉套裝應用軟體的操作使用。
- （三）資訊科技媒體應用能力：能使用資訊科技媒體處理學習上的事務、從事分析應用於學習上。
- （四）資訊科技媒體整合能力：能夠使用資訊科技媒體進行溝通、合作、研究及問題解決；並且能夠利用電腦科技規劃及參與終身學習的活動。
- （五）資訊科技媒體倫理能力：建立使用軟硬體的道德觀、平等觀、智慧財產權等觀念。

為落實教學的理念與作法，資訊教學與科技媒體的應用是必要的，教師如能熟知教學科技的理論，並熟練科技媒體技術，將有助於教學目標的達成。教學科技的理論與

應用，是教師實施教學的理論基礎與必備的技術；教師應用資訊媒體達成教學目標的方法主要的有下列幾項（何語瑄，2005）：

- （一）教師應熟悉資訊科技媒體教學與學習的理論與應用，確實掌握學生個別差異情形，採取不同的媒體教學方法，實施因材施教，並善用科技媒體，提供學生良好的學習環境。
- （二）應用科技系統化的理論與設計的技術，對教學作系統化與整體化的瞭解與分析，循分析、設計、發展與評鑑的步驟，形成適當的資訊科技媒體教學策略，據以實施教學，提升教學品質。
- （三）以整體化的理念，強調學習者是教學的主體與核心，教學的目的在創造適當的情境，利用資訊科技媒體激發並維持學習者的動機；安排適當的資訊科技媒體教學環境，採用妥適的策略，提供師生間、學生間及與環境的互動機會，協助學生使用資訊科技媒體建構知識與行為。
- （四）依據傳播理論去分析、評估現有資訊科技媒體的性質、符號系統與功效，在不同的教學情境與不同的單元，選擇適當的資訊科技媒體，或自行設計製作資訊科技媒體，熟練地應用於教學上，以提高學生學習意願，增加教學的效果。
- （五）採用互動式資訊多媒體或網路實施教學，提供教材軟體，供學生依其程度、興趣，隨時作主動的與選擇性的學習。
- （六）教師除接受學校行政部門或上級教育行政機關的評鑑外，於教學過程或單元結束時，應自行進行評鑑，掌握實施情況，隨時加以修正使用資訊科技媒體的成效，以確保教學品質。

當教師使用資訊科技媒體於教學的過程當中，也在培養學生將資訊科技媒體有效融入於其學習歷程中，以提升學生學習成果。

貳、教師使用資訊科技媒體於教學上的相關研究

資訊科技媒體的研究是近一、二十年的事，相較其他領域之研究是較少的，但是隨

著資訊科技的蓬勃發展，愈來愈多的學者投入相關之研究。國內資訊教育的倡導後，針對國小教師或學校行政人員資訊科技媒體能力之研究，於最近四年來成長不少，將其結論與發現整理如（表2-4）：

表 2-4 國小教師資訊科技能力的相關研究

研究者	研究題目	研究之目的	研究結論
黃 雅 君 (1999)	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	探究教師之資訊科技能力及其相關設備利用情形，並探討教師個人背景變項、資訊科技能力及其相關設備利用情形之間的關係	目前臺北市立國民小學教師之資訊科技媒體相關設備利用情形，整體而言並不是相當頻繁，臺北市立國民小學教師之資訊科技能力會隨個人年齡、任教年資、相關設備多寡而有所差異。
紀 肇 聲 (2000)	教學科技與國小教育	辦理教師研習。辦理全縣性媒體製作比賽。接受各國小教師有關資訊教育的諮詢。作視聽教育訪視。製作相關教學媒體。	目前國小教學科技應用面臨的問題：學校的硬體設備無法達到教師的要求。學校相關的軟體設備不足。教師本身製作媒體或使用教學科技的專業能力不足。
吳 明 隆 林 義 雄 (2001)	高雄市國小教師使用教學媒體現況及改進途徑之研究	教師最想用電腦媒體但卻無法時常使用，顯示教師運用電腦在教學時仍有一些限制存在，以至於無法經常使用，造成教師無法經常使用電腦媒體的因素值得往後的研究繼續深入探討。	教師使用教學媒體頻率次數以錄音媒體最多，錄影媒體次之，再其次為電腦媒體，而幻燈媒體最低。教師選用媒體的考量因素以「使用較方便」為第一優先。造成教師不想使用媒體的障礙因素主要來自「軟體」方面，其次為「器材借用不便」。
劉 竊 吾 (2001)	提昇中等學校教師資訊素養之行動研究	主張認知會影響使用態度、進而影響使用行為意向和實際使用行為的概念將提昇教師資訊素養過程分為改變認知和改變行為兩階段來進行	教師對使用資訊科技融入教學缺乏整體概念，經問題解決訓練能引導教師認識問題所在，並對使用資訊科技融入教學的未來取得共識。
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	本研究旨在探討高雄市國小教師運用資訊科技基本現況、教師對運用資訊科技融入學科教學選用教學策略的看法。	男性教師、教育程度較高教師、服務年資十年以下的教師、科任教師等背景變項的教師，其對運用資訊科技融入教學的態度較積極。
張 雅 芳 (2003)	教師應用科技之相關因素探討	除了持續充實軟、硬體設備外，更要重視人性化科技環境的建置。	徒有先進的資訊設備與環境是不夠的，教師才識資訊科技融入教學的關鍵成功因素。
溫 嘉 榮 (2003)	教師如何將資訊融入學科成為教學工具	現階段中小學教師在資訊融入學科的推動仍有努力的空間，深深期盼教師們能突破心理障礙，不斷觀摩學習，適時將資訊科技導入教學環境之中，也引導學生利用電腦作為學習工具，使「及於學生」的教育理念得以落實，才是教育之福。	運用各種管道，引導教師運用資訊於其教學之中，積極提升教師的資訊科技能力。為加強學生學習互動，擴大學習團隊，宜透過校際間的結盟及網路互動建立學習社群。多辦理網路學習活動及競賽，並廣泛頒發獎狀以提高參與的誘因。
吳 明 隆 (2004)	資訊科技融入學習領域的教學應用	資訊科技融入教學應有其實質目的的存在。資訊科技融入教學的層面是多元的，教師應統整應用。當學生應用資訊科技於學習層面，更應重視資訊倫理的問題。	以資訊科技為觸媒，可以有效轉化學生的學習模式和教師的教學型態，提高學生的學習興趣。統合資訊科技即在於運用電腦、多媒體、網路於教學中，增進教學效能或學習效率。

（續）

表 2-4 國小教師資訊科技能力的相關研究（續）

研究者	研究題目	研究之目的	研究結論
許 耀 鴻 (2004)	應用資訊科技 於提升學校經 營績效之影響 因素以雲林縣 國民小學為例	資訊科技特性構面的資訊基礎建 設、行政處理系統、網路教學系統 三個因素對教育資源投入具有顯著 影響之假說獲得証實	學校e化的程度越高、教師資訊能力越 高、足夠教學軟體與資訊設備、資訊科 技投資越高；對教育資源投入、教育實 施歷程、教育目標產出的學校經營績效 也會提高。
黃 嘉 勝 (2004)	資訊科技媒體 融入於我國科 技教育之教學 探討	目前傳統的教學型態已不符合現今 電腦、多媒體、的教學模式，亟需 因應變更。教師應研究如何把資訊 科技媒體融入運用在科技教育領域 方面的教學來加以探討，期望對現 今在科技教育領域職場的教學工作 能有助益。	資訊科技媒體在教育上的功能： 一、全感官的感受加強學習效果 二、適合肯定學生個別的表現 三、幫助學生建構學習的概念 四、激發學生學習的動機 五、增進師生互動性並有益溝通 六、多媒體可引起學生注意力 七、發揮個別化教學的功能
李 宗 薇 (2005)	科技、教育科技 與教學設計-概 念的再界定	除了延用新工具、新的學習型態的 沿用，教師與學習者在心態上也極 是內在認知及教與學的策略需調 整。全盤考量學習的諸多要素，更 針對學習者特性、背景，並檢視教 學設計依據的價值、預設等，科技 的效益才能更充分發揮，此即是更 具體、細緻落實教學設計。	許多學習內容的獲得可經由科技產品 獲得，但無論教學是由教師或科技進 行，這些外在因素須透過良好的設計引 發學習者內在的認知，才可能帶來良 好的學習結果。科技不只是視聽、科技產 品，還包括了人們思考、實作與解決問 題的過程。教學科技針對特定的教學問 題的解決。

資料來源：研究者自行整理相關文獻

從國內專家學者的研究可以知道教師以使用網路媒體能力部份的程度最佳，其次為電子媒體能力、電腦媒體能力、圖書館視聽媒體知能，而教師使用資訊科技媒體能力會隨個人年齡、任教年資、相關設備多寡而有所差異（黃雅君，1999）。至於男性教師、教育程度較高教師、服務年資 10 年以下教師、中小型學校教師、科任教師、資訊研習時數較高教師、家中電腦 4 部以上教師、每週使用電腦超過 30 小時教師、每週上網時數 5 小時以上等背景變項教師，其對使用資訊科技媒體融入學科教學的態度較積極（邱志忠，2002）。而學校 E 化的程度越高、具備知識管理機制越高、教師資訊能力越高、足夠教學軟體與資訊設備、資訊科技投資越高；對教育資源投入、教育實施歷程、教育目標產出的學校經營績效也會提高（許耀鴻，2004）。目前傳統的教學型態已不符合現今電腦、多媒體、與遠距教學等多元化的教學模式，亟需因應變更（黃嘉勝，2004）。教師應研究如何把資訊科技媒體融入運用在科技教育領域方面的教學來加以探討，期望對現今在科技教育領域職場的教學工作能有助益。

至於教師在使用資訊科技媒體有怎樣的問題或訴求呢？在吳明隆、林義雄 (2001) 研究指出：1.教師使用教學媒體頻率次數以錄音媒體最多，錄影媒體次之，再其次為電腦媒體，而幻燈媒體最低。2.教師對各類媒體的需求，在於「軟體」方面的需求大於「硬體」方面的需求。其中最大的需求為「適合的輔助教學軟體」，其次為「在教學上的應用技巧」。3.教師選用媒體的考量因素以「使用較方便」為第一優先，其次才以「合乎課程需要」為選用條件，顯示大部分的教師選用媒體還是較屈就於環境因素來選用教學媒體。4.造成教師不想使用媒體的障礙因素主要來自「軟體」方面，其最大原因為「缺乏適當的教學輔助軟體」，其次為「器材借用不便」。5.造成教師不想使用電腦媒體的主要因素為「必須到電腦教室才能進行教學」及「螢幕太小無法展示教材」。而溫嘉榮 (2003) 研究指出：多方運用各種管道，引導教師使用資訊於其教學之中，可積極提升教師的資訊科技媒體能力。至於吳明隆 (2004) 研究指出：以資訊科技媒體為觸媒，可以有效轉化學生的學習模式和教師的教學型態，提高教學品質。

綜觀目前國小資訊科技媒體使用面臨的問題是學校的硬體設備無法達到教師的要求，學校相關的軟體設備不足，教師本身製作媒體或使用教學媒體的專業能力不足(紀肇聲，2000)。所以徒有先進的資訊設備與環境是不夠的，教師才是資訊科技融入教學的關鍵成功因素，而且要讓教師了解促使教師使用科技是教師感知到科技的有效性，而非科技客觀存在的有效性（張雅芳，2003）。其實資訊媒體或科技在教育上只是提供師生另外或更多的選擇，而非取代教師，雖然許多學習的內容可經由科技產品獲得，但無論教學是由教師或科技進行，這些外在因素皆須透過良好的設計引發學習者內在的認知，才可能帶來良好的學習結果。科技不只是視聽、科技產品，還包括了人們思考、實作與解決問題的過程（李宗薇，2005）。至於提昇資訊科技能力之方式，則以辦理相關研習最為老師所認同（劉竊吾，2001）。

綜合上述各相關資訊素養研究調查歸納得知，教師資訊科技媒體能力隨著科技進步已有一定的水準，而老師將資訊科技媒體能力融入教學準備上課教材方面也相當積極。而研究方向起初是以資訊科技媒體能力調查研究為主（黃雅君，1999），再來學者慢慢投入研究提昇資訊科技媒體能力之模式（劉竊吾，2001）。歸納以上學者的看法可以發

現，國內教師使用資訊科技媒體的能力於教學上的研究已逐漸受重視。

第三節 教學效能的探討與相關研究

教學效能乃是教師從事教學活動時，為達成教學目標，促進有效教學，所採取的一連串策略、行動及經營方式。其內涵包括教學前的規劃與準備、教學策略的實施、教學氣氛、教學後的評量及教學研究等（白慧如，2003）。為因應現代的資訊社會大量的科技使用，傳統的教學媒體、單調的視聽畫面已經不容易引起學生的學習共鳴。現代的教師在以學生為學習中心的理念下，為達到有效的教學，如何結合現代資訊科技媒體，妥善規劃教材與教學方法，以引起學生的學習注意與興趣以提昇教學效能是教師教學的重心所在，以下就從「教學效能的意義」、「教學效能的內涵」及「教學效能的相關研究」來探討之。

壹、教學效能的意義

教學效能的研究在國外已有相當久遠的歷史，由於學者對教學效能研究的內容、重點、使用的工具及結果上的不同，因此在教學效能上的定義也不同。

大部分學者認為教學效能是解釋教師動機的一個複雜且多層面的概念：如陳木金（1997）認為教師透過教學自我效能信念、系統呈現教材內容、多元有效教學技術、有效運用教學時間、建立和諧師生關係、營造良好班級氣氛等六個向度來創造一個有效率的学习環境，營造良好學習氣氛，促進有效教學與成功學習。Marsh（1991）提出教學效能是一種多向度的評鑑，其內容包括學習價值、教學熱忱、表達清晰、團體互動、和諧師生關係、課程內容、評量方式、課外指定作業、學習難度等九個向度來評鑑教學效能。李俊湖（1992）將教學效能定義為：教師在教室中透過師生的互動歷程，運用一連串多樣複雜邏輯的策略行動，來改變學生行為，達成教育的目標，此一活動能符合教學有效性。

也有的學者從教學情境來看，教學效能是教師相信他們能幫助學生學習，影響學生

學習程度：如吳清山（1992）則認為教學效能是一位教師在教學工作中，能使學生在學習上或行為上具有優良的表現，以達到特定的教育目標。張俊紳（1997）指出教學效能是指一位教師在教學過程中不但肯定自己的教學能力，且能表現出適當的教學行為，促使學生有優秀的表現，以達成教學目標。Borich（1994）認為教學效能是指教師能促進有效教與學，包括教學必須是明確性、多樣性、任務取向、全心投入、並能提高學習成功率，以達成教育目標。

有部分研究則著重在有效教學行為部分，認為可以透過一連串的策略行動達成教育目標：如林海清（1994）認為教師在教學活動中透過師生互動的歷程，運用一連串多樣複雜邏輯的策略行動來完成教學目標的活動。其內容包括：教學計畫、教學策略、教學評鑑、教學氣氛。四者得分愈高表示其教學效能愈強，愈能掌握影響教學成效。張碧娟（1999）認為教師為完成教學目標，在教學時所表現有效教學行為，這些行為能夠增進學生的學習成效；其重點乃在教師有效教學行為的分析。亦即教師能做到充分的教學計畫與準備，系統地呈現教材，運用多元的教學策略，善用教學評量，營造良好學習氣氛。

綜覽國內外學者對教學效能的定義，可對此一領域有更加明確之認識，而由以上之相關文獻及研究可知教學效能之意義，或因研究發展之不同，或因關注焦點之不同，而有不同的定義，本研究因為研究焦點在資訊科技媒體的運用上，採林海清（1994）說法，將教學效能意義界定為「教師在教學活動中，透過資訊科技媒體的使用，有計劃蒐集教材、組織教材並擬定完善教學計畫，運用多元的教學策略行動，並可透過評鑑來檢視，一連串完成教學目標的活動。此活動可促成學生有效學習並達成教育目標。」

貳、教學效能的內涵

探討教學效能的內涵，有助於教師瞭解影響其有效教學的重要層面及相關因素，並可作為發展評鑑教師教學效能的工具之參考。

有的學者從教學的層面來看，認為教學效能是教師經由不同層面的學習幫助學生有效學習：李俊湖（1992）將有效教學歸納為計畫策略、教學策略、評鑑活動及管理活動四個層面，並詳加界定每個層面的內涵：在計畫策略方面：包括熟悉教材、統整學科、

清楚教學目標、瞭解學生特質及教學設計彈性有變化。在教學策略方面：包括增加學生學習參與、教學過程流暢有效率、教學富結構及邏輯性、教學內容經適切轉化及重視個別差異。在評鑑活動方面：包括即時回饋、增強、評量、教學反省、練習、複習及提供後設認知策略。在管理活動方面：包括教師期望、學習氣氛、預期問題即時處理、督導學生進步及教室管理。

張碧娟（1999）則將有效教學行為的內涵歸納為以下五個層面：在教學計劃準備方面：教師會根據學生差異，擬定教學計劃，精熟教材，事前做好教學安排。在系統呈現教材方面：教師教學時會說明單元目標，層次分明的呈現教材，提供學生練習機會，彈性調整教學。在多元教學策略方面：教師教學時會引起動機，集中學生注意力，運用不同的教學媒體或方法，掌握發問技巧。在善用教學評量方面：教師會適度評量學生學習成效，立即回饋，給予合理期待，獎勵學習進步。在良好學習氣氛方面：教師會維持和諧師生關係，掌握教室管理，以積極的態度鼓勵學生。

有的則著重在教學行為模式部分，認為可以透過連續的策略達成教育目的：林進材（2000）認為有效能的教師在教學階段，其表現出的教學行為應包括：1.確立教學目標；2.熟悉教學內容；3.善用教學策略；4.澄清迷思概念，指教師在教學前，針對學習者易形成的迷思概念，先加以澄清，以減少迷思概念對學習者的影響，增進學習成效；5.掌握學生特質；6.教導反省策略，指教師教導學生認知反省策略，並提供學生精熟教學內容的各種機會；7.指導有效學習，指有效的學習應兼重高、低層次的目標；8.重視學習表現；9.定期追蹤回饋，指教師透過各種評鑑，瞭解學習者對教學內容的理解程度；10.反省思考教學，是教師教學成長的主要核心。單文經(1995)在「有效教學的知識基礎」中，提出教學四因素為：提示、參與、改正回饋、增強的教學效果，並指出教學的行為模式應強調教學提示的品質、學習者的主動參與、及激發學生繼續努力的增強，進行有效的教學。

有的則著重在教師本身應具備有教學效能的特徵，認為可以透過概念及策略行動達到學習成效：Rosenshine(1986)在「Synthesis of research on explicit teaching」一文中指出，一位有效教師教學的特徵有以下九項：1.單元開始時能簡短說明目標。2.單元開始時，能

複習以前所學內容，並說明學習的必要條件。3.按部就班呈現教材，並使學生能逐步練習。4.給予學生清楚、詳細的教學和解釋。5.提供所有學生自動練習機會。6.提出許多問題提供學生回答，俾考學生瞭解學習內容情形，可從學生的學習過程中獲得一些反應。7.最初練習時要能引導學生。8.提供學生有系統的回饋和矯正。9.不斷地練習直到所有學生都能獨立和有信心。Moneys（1992）在「教學效能的特性」（what is teaching effectiveness）中指出，良好的教師教學效能包括：1.有效的教導教材的知識；2.有效的師生溝通；3.良好的教材組織能力；4.激勵學習動機的能力；5.和藹可親的態度；6.教室管理的技巧。（轉引自簡玉琴，2002，p.43）

綜合上述國內外學者的研究，從教學行為分析有效教學，著重於教師在教學歷程中其教學行為應具備的特徵，並探討哪些行為標準可作為評鑑有效教學的依據。本研究教學效能的內涵採（白慧如，2003）的研究，將教學效能的內涵歸納為以下五個層面：

（一）教學規劃

教師在教學前能清楚教學目標，使用資訊科技媒體，熟悉教材內容，使教學流程、活動在妥善的安排下，能循序流暢的進行，並能視學生的特質與差異，彈性的調整教學活動。

（二）教學策略

教師在教學開始時，能運用策略，使用資訊科技媒體提高學生的學習動機，並引導學生瞭解學習目標的重要性。在教學中則能有效的運用時間，清楚、有系統的呈現新教材，並能靈活變化教學技巧及適當的選用資訊科技媒體，以維持學生的專注力，增進其學習成效。

（三）教學氣氛

教師與學生之間能保持良好的溝通與互動，並能有效實施獎懲原則，減少學生偏差的行為，鼓勵正向行為，並透過資訊科技媒體的使用，以營造和諧、積極的學習環境。

（四）教學評量

教師能適度使用資訊科技媒體的多元評量方式，評量學生的學習成效，並給予學生合理的期待及適當的回饋，以促進其學習的成就感。另一方面，教師亦藉評量的過程與

結果，瞭解學生學習錯誤與不足的情形，作為反省、調整自己教學的依據。

（五）教學研究

教師能夠依據教學目標及教學計畫，主動探索研究、專業成長進修、運用資源創新教學方法並使用資訊科技媒體深入研究相關教材。

叁、教學效能的相關研究

教學效能研究，由於學者對教學效能的定義不同，而產生不同的研究方向，早期的研究重點在特質上，探討教師特質與學習行為的關係：如，李俊湖（1992）研究指出：教師教學效能與其任教年資及教育程度成正相關。張俊紳（1997）研究認為：教師的學歷是教師教學效能的重要影響因素。周惠民（1999）的研究指出，一般而言，兼任行政工作的教師比未兼任行政工作的教師反應出較高的自我效能感。何郁玲（1999）針對中小學教師職業倦怠、教師效能感與生命意義感關係研究中發現：不同個人背景變項的中小學教師，對教師效能感的知覺不同。林進材（2002）的研究指出：高效能教師所具備的特質包括，清晰、有組織、學業導向、活潑有彈性、講授的內容有組織、有系統，教學歷程中不斷接納學生的觀點。簡玉琴（2002）的研究指出：任教年資在教師教學效能上有顯著差異。馮雯（2003）研究指出：資深教師、主任、中型學校教師之教學效能最佳。

其次為「過程-結果」的研究，強調師生之間的交互作用：如，張德銳（1994）研究指出：教學效能高的老師能引起並維持學生的注意力、能運用多種教學方法、能運用多媒體、能使用各種不同的發問技巧，以激發學生的思考及了解學生的學習情形。蔡麗華（2001）研究指出：教師工作投入愈高，其教學效能愈佳。陳昭銘（2003）研究指出：提高教師教學的效能，包含工作氣氛、行政支持、專業成長、教學設備、充分教學計畫與準備、系統呈現教材、多元教學策略、善用教學評量、良好的班級氣氛、正向的親師互動和教師專業知覺等。吳耀明（2004）研究指出：教師在班級中能營造各種有助於學習的氣氛、有效分配教學時間與策略、提供多樣化的教學活動、讓學生充分練習、及適

當之補救教學，才是位教學效能高的老師。謝明俸（2004）研究指出：教學效能乃是教師從事教學活動時，所採取的一連串策略，包括教學前的計畫與準備、教學策略的實施、班級氣氛、教學評量及師生關係。

就教學信念與教學效能的關係而言：王恭志（2000）研究指出：教師的教學信念與教師的教學成效，有密切的關係。馮雯（2003）研究指出：國小教師教學信念與教學效能具有顯著關係，資深教師、主任、中型學校教師之教學信念最傾向進步取向，教學信念進步傾向之國小教師，其教學效能優於傳統取向之國小教師，所以教學信念影響教學效能。鍾佳穎（2003）研究亦指出：教師教學信念高者，其教學效能亦高。洪瑛璘（2001）的研究指出：配合九年一貫課程實施發現教師教學效能感與變革關注各階段均呈顯著相關。最近除了教師思考方面的研究，學科教學知識的探討，教室生態研究的興起，使得影響教師教學的各種潛在因素受到研究者相當的關注（林進材，1997）。

就資訊科技媒體與教學效能的關係而言：蘇益生（2004）的研究指出：教師透過資訊網路化的學習，可以在教學中得到樂趣與自我肯定，可以讓學生在快樂的情境中學習，達到教學的效能。鄒景平（2000）的研究指出：利用電子資訊科技如錄影帶、錄音帶、衛星電視、電腦及網路科技等來協助教學可增進教學效能及學習成效。林燕珍（2003）的研究指出：教師要提升教學效能，除具有豐富的教學專業學養外，要能具備資訊素養的知能並將資訊科技如，電子郵件、全球資訊網、資料的傳輸、電腦輔助教學、電子科技媒體、網路資訊等，經由不斷的學習與創新，建立教學專業能力，提升教學效能。王章娟（2003）的研究指出：運用媒體輔助教學，確實能提升教學品質及學習成效。許耀鴻（2004）的研究指出：教師資訊能力及對資訊科技的支持度越高者，其教學效能的滿意度也會提高。

從上述之研究可以發現，教學效能的研究會隨著時代的改變而有不同的見解，其實影響教師教學效能的因素非常多，不同的背景變項與研究變項，如教師的任教年資、教學信念、工作投入、在職進修、教育程度、學歷職務等皆與教學效能有顯著相關，但本研究最主要是從教師的個人背景變項及教師「資訊科技媒體使用頻率」來探討其與教師教學效能的五個層面教學規劃、教學策略、教學氣氛、教學評量、教學研究是否相關。

第四節、教學效能與資訊科技媒體的研究

本段探討教師使用資訊科技媒體融入教學之分析，並進一步探討教學效能與資訊科技媒體之相關研究。

壹、使用資訊科技媒體融入教學之分析

迎上資訊科技媒體融入教學的趨勢及媒體資訊的發達，使得電腦媒體成為人們生活中傳達、交換訊息的快速管道之一。因此，為了提升教學效能，教師應該要嫻熟資訊科技媒體的使用，使自己能夠快速廣泛的吸收各領域的新知，以期有能力引導學生進入更豐富多元化的領域，做聯繫、統整的學習。此外，教師也應多使用資訊科技媒體輔助教學的進行，以提高學生的學習意願及學習成效。

鄭慧娟（1994）根據Robert Taylor在1980年時將電腦在教育上所扮演的角色分為三類：1.教學：由電腦當老師來教導使用者，而使用者也可在電腦安排下學習到某些特定的知識或完成任務。2.工具：文字處理、資料庫、試算表等電腦軟體所扮演的就是工具的角色。3.學生：是使用者藉由電腦程式語言和電腦交流溝通，指導電腦完成某些特定的任務。何榮桂和藍玉如（2000）認為資訊科技媒體在教學上的應用，依其在學習過程中所扮演的角色與學生參與的程度，可分為三類：1.利用資訊科技媒體作為呈現學習材料的媒介：此種應用方式主要是利用資訊科技媒體將學習材料呈現給學生，作為引起動機或是分組討論的材料。此種資訊科技媒體的應用方式，教師是操縱資訊科技媒體的主角，學生處於訊息接收的地位。因此，教師必須熟悉所採用的軟硬體使用方式，並能巧妙的將之安插於教學活動中，方能提升學生的學習意願，增進學習的成效。2.資訊科技媒體為學習的內容：將資訊科技媒體當作一種教學內容於上課中教授，主要有兩種目的，一為培養學生的資訊技能，提升其資訊素養；二為學生利用資訊科技媒體進行各領域的學習作準備。此種資訊科技媒體的教學方式，教師與學生皆是操縱資訊科技媒體的主角，教師除了必須熟悉所採用的軟硬體使用方式外，並須熟悉各領域的學習內涵，方能設計合適的練習活動，以增進學生資訊技能學習的成效，並建立資訊與學習有關的概

念。3.資訊科技媒體是學生學習的伙伴：將資訊科技媒體視為學生學習的伙伴時，學生是學習的主控者、成果的締造者與積極的參與者。在學習過程中，學生利用資訊科技媒體的軟硬體資源，進行探索、模擬、歸納、分析與統整，將學習材料建構內化為活的知識。在上述的教學活動中，學生是學習的主角，必須具備基本的資訊技能與掌握問題的能力；教師只是處於輔導的地位，負責提供情境以及必要的協助。進行此類教學時，教師除了必須熟悉可能使用之資訊科技媒體產品的操作方法、瞭解學生已具備或是需要補充的資訊技能，更須設計合適的情境與問題，提升學生判斷思考、統整分析與解決問題的能力。

杜榮珠、王美智（2000）認為電腦在教學上有五項功能：1.增進學習動機：電腦教學運用「激發競爭性興趣」的原則，設計各種遊戲化課程，使學生能持續學習的動機和活動力，並能在無形當中精熟學習內容。2.模擬真實經驗：許多高難度的事務，並非每個人在真實環境中都能經歷得到，譬如：診斷疾病、管理商業集團以及操作具危險性的實驗等等。當然，學生可以從教科書中獲得這些知識，但是，如能由正確的模擬活動中學習，印象更為深刻，學習成效及潛在影響力也更具正面意義，電腦教學恰能達成模擬教學的目標。3.給予個別指導：對教師而言，要以同樣的速度及等量的教材，同時教導資質及學習能力不同的學生，可能有些困難，對電腦而言，卻輕而易舉，電腦能幫助教師，同時給予不同資質的學生個別指導，學生在學習過程中，只和自己比較，提高學習的信心。4.提供練習機會：電腦能一再重複練習的課題，並能立即核對練習題的答案正確與否，針對答案給予正面的回饋或提供更多的暗示及引導。5.提高答題效率：藉由電腦來解答問題，可略分為兩種方式：一者是解答由其他資源提出的課程問題，另一者則是解答由學生自己提出的問題。如係前者，學生須輸入合適的資料，以求出答案；如係後者，則學生本身需要具備充足的相關知識。以數學為例，若要縝密推算某個公式或函數，需要大量的計算過程，而電腦能夠加速完成這項工作。

陳裕隆（2000）認為「電腦融入教學」包含兩種不同的意涵，一種是「工具導向」，另一種則是「內容導向」，工具導向的電腦融入教學是把電腦當作「教」與「學」的媒介，將資訊科技使用於各學習領域的教學活動之中，以輔助傳統教學工具之不足，譬如

運用各種CAI 軟體或電腦網路來輔助教學活動的進行，而內容導向的電腦融入教學則是將電腦科技視為學科中的一部份，在各學科的教學內容中適時地引入資訊科技的相關議題，譬如在探討人際關係的主題時，可以適時引入電腦網路上人際互動的議題，而在討論民主法治的主題時，可以適時引入電腦犯罪的議題。

何榮桂、顏永進(2001)曾整理出資訊科技媒體融入教學的策略:1.資訊的探索與整理，就是教師提出一個主題或問題，然後要求學生利用資訊或網路科技，搜尋與主題或問題有關之資料，培養學生主動探索資料整理與處理解決問題之能力。2.科技產品的應用，讓學生有機會使用科技產品，如數位相機、掃描器，進行有意義的學習活動。3.心智工具的應用，包括試算表、資料庫、語意網路工具、專家系統、多媒體等軟體或工具，使學生主動建構知識。4.透過網路的合作學習，利用e-mail、web等網路溝通媒介，進行班際校際甚至跨國際的合作學習。5.問題導向的融入策略，老師提出一個模擬真實學習情境的問題，培養學生利用資訊媒體解決問題的能力。6.資訊媒體融入學習評量，擅用資訊媒體快速且容易存取的特性進行有效的學習評量，例如檔案或歷程評量等。

綜合以上學者的看法，可以發現資訊科技媒體融入各科教學的型式除了各學習領域有不同的電腦操作技能需求，而將資訊科技媒體列為學習的教材之外；教師可透過網路資訊搜尋減輕準備教材之時間和負荷，透過數位化工具更可以實現教師教學創意與理想，兼顧學生個別需求。資訊科技媒體將是教學過程重要的輔助工具。

貳、使用資訊科技媒體與教學效能之研究

有關教師使用資訊科技媒體與教學效能間相互關係的主題，國內的相關研究還不多，有針對教師運用資訊媒體的能力與教學專業能力之研究、運用網路教學之研究、資訊融入教學之研究以及資訊教育與學校效能關係之研究等，以下就部份專家學者的研究分析做相關探討。

就教師使用資訊科技媒體的現況而言，郭閔然（2002）對大高雄地區中等學校教師的研究發現：

（一）中等學校教師之資訊科技媒體能力屬中等程度；其中以電腦基本操作的能力最

高，其次為軟體相關應用、硬體相關應用，以網路相關應用的能力較不足。

(二) 中等學校教師將資訊科技媒體能力融入實際教學態度相當積極。各層面中以上課前的準備意願最高，但彼此差距不大。

(三) 中等學校教師將資訊科技媒體能力融入實際教學行為屬中等程度，其中在電腦設備的使用較網路方面普遍，可見，教師在課堂活動中比較常使用電腦設備來教學。

湯昶洪(2003)探討臺北市國民小學資訊教育推展與學校效能之相關情形，研究結果歸納如下：

(一) 國小教師之資訊科技媒體能力大都能使用電腦資訊設備，佔相當高的比率。

(三) 學校資訊教育推展與整體學校效能及各層面具有正相關，亦即學校資訊教育推展表現程度愈高，學校的效能也愈佳。

吳振賢(2002)以台北縣市國小教師為取樣對象，研究的結果指出：網路融入教學態度越正向的國小教師，越常出現網路融入教學行為。

就教師資訊科技媒體能力與教學效能之研究而言，吳麗花(2001)以台北縣轄內之公立國民小學教師為母群體，運用問卷調查法，其結果發現：教師資訊科技媒體能力分中、低、中、高三組，而在整體教師資訊科技媒體能力及教師教學效能各向度上，均有顯著差異，呈現出顯著的正相關。亦即教師資訊科技媒體能力之資訊素養、資訊認知、資訊應用、資訊搜尋、資訊溝通的行為愈高，則教師教學效能之教學準備、課程規劃、教學實施、教學評量、教學研究也愈高。

就教師不同背景變項與資訊科技媒體能力與教學效能之研究而言，吳麗花(2002)的研究指出：

(一) 性別、年齡、服務年資、職務、在教師資訊科技媒體能力上，均具有顯著差異，僅學歷、學校規模及學校所在地無顯著差異。

(二) 性別、年齡、學歷、服務年資、學校規模及學校所在地在教師教學專業能力上，均無顯著差異，僅職務有顯著差異。

吳振賢(2002)的研究指出：

(一) 國小教師不同背景變項與網路融入教學態度方面：不同性別、職務、接觸電腦時

間、每週使用電腦時間、電腦資訊訓練時數、以及電腦或非電腦教師在網路融入教學態度方面有顯著差異。

(二)國小教師不同背景變項與網路融入教學行為方面：不同性別、年齡、學歷、職務、任教年段、接觸電腦時間、每週使用電腦時間、電腦資訊訓練時數、以及電腦或非電腦教師在網路融入教學行為方面有顯著差異。吳振賢(2002)

湯昶洪(2003)的研究指出：不同「性別、年齡、服務年資及職務、資訊能力」的學校成員，在國民小學資訊教育推展量表的得分，未達顯著差異。

總括以上學者們針對資訊科技媒體能力與教學的研究中發現，吳麗花(2002)研究發現國民小學教師的資訊科技媒體能力與教師教學專業能力，屬於中上程度；教師資訊科技媒體能力在整體教師教學專業能力及教師教學專業能力各向度上，均有顯著差；教師資訊媒體能力與教師教學專業能力呈現出顯著的正相關。吳振賢(2002)提出國小教師的網路融入教學行為，主要還是偏向於教材蒐集、教學準備，而且在教學上越具創新性的教師，也較常從事各種網路融入教學行為。郭閔然(2002)研究發現教師將資訊科技媒體能力融入實際教學態度相當積極，教師使用電腦通常是用來準備及整理上課教材。湯昶洪(2003)研究發現資訊教育推展之現況良好；學校資訊教育推展與整體學校效能及各層面具有正相關，亦即學校資訊教育推展表現程度愈高，學校的效能也愈佳。從上述研究可以得知資訊科技媒體能力的提昇確實有助益教學，而教師使用資訊科技媒體的教學行為也隨著教育改革日益頻繁。因此本研究擬進一步探討資訊科技媒體使用頻率與教學效能的相關研究。

第三章 研究方法

首先經由文獻探討了解資訊媒體之相關理論與近年來國內外各相關研究資料，作為研究問題向度與問卷編制之基礎，透過問卷調查的方法，以取得更直接資料，作為結論與建議之依據。以下僅就研究架構、研究對象、研究方法及工具、實施過程、資料處理等部份，分別說明敘述如下。

第一節 研究架構

研究架構乃本研究之核心，因此，本節首先針對本研究之架構加以說明，並且個別說明研究架構中之各「研究變項」，希望能釐清各變項之概念與變項間之關係，以幫助後續研究之進行。

本研究主要透過調查研究法，以了解台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能整體與各層面及不同個人背景變項的現況，以及不同個人背景變項之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率與教學效能整體與各層面的差異性、相關及預測等方面之概況，並歸納、探討對提升台東縣國小教師資訊科技媒體使用改進途徑之意見，以擬定出具體改進策略，作為教師以及教育行政機關規劃各項相關政策時之參考。研究架構如圖，個人背景變項包括個人基本背景如性別、年齡、學歷、服務年資、職務等。資訊科技媒體的運用分為五個層面：（一）投影媒體（二）錄音媒體（三）錄影媒體（四）幻燈媒體（五）電腦媒體。教學效能分為五個層面：（一）教學規劃（二）教學策略（三）教學評量（四）教學氣氛（五）教學研究。而各資料分析的關係如（圖3-1）：A表示分析國小教師資訊科技媒體使用頻率整體與各層面的現況。B表示分析國小教師教學效能整體與各層面的現況。C表示探討不同背景變項國小教師資訊科技媒體使用頻率的差異情形。D表示探討不同背景變項國小教師與教學效能之差異。E表示探討資訊科技媒體使用頻率與教學效能的相關及預測力。

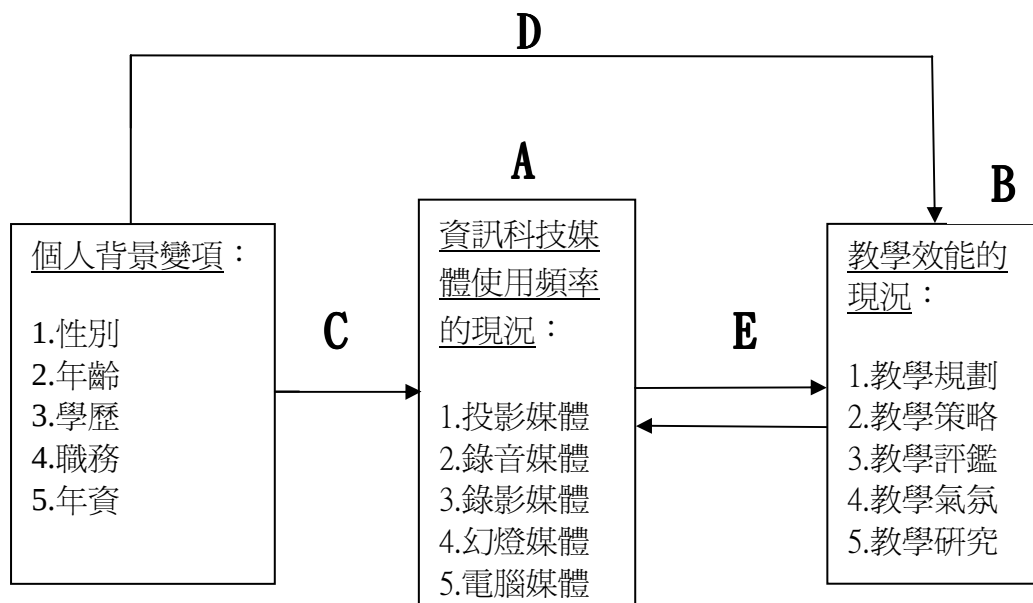


圖 3-1 本研究之架構圖

第二節 研究假設

根據上述的研究問題，研究者提出下列各項假設：

一、國小教師資訊科技媒體使用頻率整體、各層面及不同個人背景變項的現況。

二、國小教師教學效能整體、各層面及不同個人背景變項的現況。

三、不同背景變項之國小教師在資訊科技媒體使用頻率的各層面有顯著差異。

3-1 不同性別之國小教師在資訊科技媒體使用頻率的各層面有顯著差異。

3-2 不同年齡之國小教師在資訊科技媒體使用頻率的各層面有顯著差異。

3-3 不同學歷之國小教師在資訊科技媒體使用頻率的各層面有顯著差異。

3-4 不同年資之國小教師在資訊科技媒體使用頻率的各層面有顯著差異。

3-5 不同職務之國民小學教師在資訊科技媒體使用頻率的各層面有顯著差異。

四、不同背景變項的國小教師在教學效能各層面有顯著差異。

4-1 不同性別之國小教師在教學效能各層面有顯著差異。

4-2 不同年齡之國小教師在教學效能各層面有顯著差異。

4-3 不同學歷之國小教師在教學效能各層面有顯著差異。

4-4 不同年資之國小教師在教學效能各層面有顯著差異。

4-5 不同職務之國小教師在教學效能各層面有顯著差異。

五、國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能有顯著相關。

六、國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能具有預測之功能。

第三節 研究對象與抽樣

本研究中的研究對象設定為任教於台東縣、市的縣立國民小學之正式教師，抽樣對象根據民國94年台東縣教育局所公佈之台東縣立國民小學概況作為依據，本研究依據下列步驟進行抽樣：

一、界定母群體：本研究以台東縣立之公立國民小學之正式教師為母群體。根據台東縣教育局所公佈之資料，台東縣有縣立小學90所，還有1所國立小學，其中1~12班的學校有74所，13班以上的學校有17所，共計91所小學，各國小之合格教師，包含組長、主任，均為本研究的研究對象。

二、抽樣架構：以94年度台東縣教育局公告系統所公佈之國小名冊為抽樣架構。

三、抽樣方法：台東縣國小6班以下有51所（佔56%）、7-12 班有23所（佔25%）、13-24班有12所（佔13%）、25班以上有5所（佔6%）。本研究依上述班級數分四個不同類型學校，以分層隨機抽樣方式，預計抽取30所學校樣本，約佔全縣國小數三成（33%），依比例分別抽取1/3數量的學校，6班以下抽17所、7-12班抽7所、13-24班抽4所、25班以上抽2所。抽樣原則以學校為單位，對抽中之全校教師進行施測，共計抽取470人。

四、收集樣本資料：正式問卷於民國95年3月分別以電話聯絡各校之教導（務）主任，隨即寄發問卷，本研究共發出問卷470份，經電話催收後，共回收448份，回收率95.3%，剔除填答不完整的問卷27份，共得到有效問卷421份，有效問卷回收率93.9%。

茲將研究問卷寄發、回收及可用情形整理如（表3-1）所示：

表 3-1 問卷寄發、回收及可用情形彙整表

學校 規模	學校 名稱	班級 總數	發出 份數	回收 份數	可用 份數	學校 規模	學校 名稱	班級 總數	發出 份數	回收 份數	可用 份數
25 班 以上	新生	33	49	46	43		溫泉	6	9	8	7
	豐榮	32	48	45	44		利嘉	6	9	9	9
13 至 24 班	知本	24	36	34	32		美和	6	9	9	8
	寶桑	19	31	31	29		三和	6	9	9	9
	福原	18	27	25	24		新興	6	9	9	9
	卑南	14	21	17	15		忠孝	6	9	8	8
7 至 12 班	大王	12	18	16	15	6 班 以下	東河	6	9	9	9
	豐里	10	15	14	13		都蘭	6	9	9	9
	康樂	12	21	21	19		北源	6	9	9	9
	復興	12	18	18	16		蘭嶼	6	9	9	9
	光明	7	10	10	8		東成	6	9	9	8
	建和	8	12	11	11		信義	6	9	8	8
	泰源	7	11	10	8		嘉蘭	6	9	9	9
6 班 以下	富山	6	9	9	9		介達	6	9	9	8
	大南	6	9	9	8		台坂	6	9	9	8
總計	寄發：470 份		回收：448 份		可用：421 份		有效回收率：93.9%				

第四節 研究工具

本研究之研究工具為研究者參考相關文獻資料編製而成的「資訊科技媒體使用頻率與教學效能之研究調查問卷」以蒐集所需資料。問卷共分為三部分：第一部份為「個人基本資料」，用以取得台東縣國小教師的背景資料；第二部份為「資訊科技媒體使用頻率量表問卷」，用以調查台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率的現況；第三部份為「教學效能量表問卷」，用來調查台東縣國小教師現階段教學效能的現況。

壹、問卷的內容

本研究問卷之內容，首先參考前述文獻所得之相關資料，並經過指導教授斧正與學者專家意見調查，初步將預試問卷分為基本資料、資訊科技媒體使用頻率量表、教學效能量表、以下分別說明問卷之內容。

- 一、基本資料:旨在調查學校教育人員背景變項，包括性別、年齡、服務年資、最高學歷、及擔任職務。
- 二、資訊科技媒體使用頻率量表:本問卷的編製係參考教育部公佈之「國民中小學九年一貫課程資訊教育五類核心資訊能力」，「國民中小學教師資訊基本素養指標」提出有關教師資訊科技媒體使用頻率等層面及吳明隆、林義雄（2001）的分類與國內有關教師使用教學媒體之相關文獻，歸納編製成本預試問卷，其中包括「投影媒體」、「錄音媒體」、「錄影媒體」、「電腦媒體」、「幻燈媒體」等五個類別來探討國小教師資訊科技媒體使用頻率的現況。
- 三、教學效能量表：本問卷的編製係參考張碧娟（1997）的分類與國內有關教師效能之相關文獻提出有關教學效能五個層面的問卷，其中包括「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等五個面向來說明透過資訊科技媒體的使用，國小教師教學效能的現況。

貳、編製過程

一、編製初步問卷

本研究之「資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係」初步問卷之編製，首先參考前述文獻所得之相關資料，再加以修編擴展成為本研究之調查工具，共編製「資訊科技媒體使用頻率量表問卷」30題，「教學效能量表問卷」30題，編製問卷內容並經過指導教授斧正。

二、建立專家效度問卷之施測與分析

調查問卷編擬完成後，為使問卷更客觀並具說服力，經指導教授推介寄發9位專家學者及實務工作者如（表3-2）所示，協助問卷審核，專家效度問卷回收9份。問卷初稿共60題，依「適當」、「修正後適當」、「不適當」的類別，協助鑑定問卷的題目是否與標題層面內涵相符合，是否涵蓋該變相重要概念，並針對題意表達、文句流暢與否提出修正意見，以建構問卷的內容效度。

表 3-2 進行專家效度問卷評析之學者專家名冊

姓 名	服務單位
A	國立臺東大學教育學院教育學系教授
B	國立臺南大學教育學院教育學系教授
C	國立高雄師範大學教授
D	國立臺東大學教育學院教育學系教授
E	國立嘉義大學附小校長
F	長榮大學大眾傳播學系助理教授
G	台東縣東河鄉北源國小校長
H	國立高雄師範大學教授
I	長榮大學師資培育中心主任

（一）資訊科技媒體使用頻率量表專家效度分析

本問卷「資訊科技媒體使用頻率量表」的效度分析以內容效度為主，除了參考國內、外學者所編的量表，據以編製量表外，尚經過數位專家學者的修改，根據專家所勾選之資料進行百分比統計，經專家效度修正及指導教授的修正題意，再請實際教育工作者分析探討。專家學者對本問卷「資訊科技媒體使用頻率量表」之題幹與方向持肯定的態度，並提供部分寶貴的意見，經研究者統整後，意見大致如下：專家A、B、C、I建議設備名稱以中文呈現，或加註中文，不必提到教具使用的接線方式。專家B、F認為第4與第5題無差別應刪除。專家D建議10、11題不似錄音媒體要刪除。專家F建議V8已停產14與15題可合併。專家B、F建議第22、24題，應再簡化或修飾。

（二）教學效能量表專家效度分析

本問卷「教學效能量表」的效度分析以內容效度為主，除了參考國內、外學者所編的量表，據以編製量表外，亦透過多位專家學者的修改，根據專家學者所勾選之資料進行百分比統計，並經專家學者效度修正及指導教授的修正題意，再請實際教育工作者分析探討。專家學者對本問卷「教學效能量表」之題型與方向持肯定的態度，並提供他們寶貴的意見，經研究者整理後，意見大致如下：教學規劃向度，專家D、F認為第6與第1題無差別應刪除。教學策略向度，專家F建議第9題運用媒體的時機不清楚要刪除。第10題專家E認為不適當要刪除。教學評鑑向度，專家C、E、G認為第13題與評鑑無關係建議刪除或移至教學策略。專家B、H建議第17題移至教學策略較適當。專家D建議第16、22題刪除。教學研究向度第25、26題，專家D、I、H認為不適當建議刪除。第29題專家B、I認為與資訊媒體無相關，建議刪除。

經指導教授與專家意見修正後，即根據專家所勾選之資料進行百分比統計編製成「資訊科技媒體使用頻率調查問卷專家意見調查統計表」（請參閱附錄一）、「教學效能調查問卷專家意見調查統計表」（請參閱附錄二），挑選專家認為「適當」與「修正後適當」合計百分比達90% 以上之題目予以保留，並進行預試，其餘則刪除。結果刪除問卷初稿第一部份「投影媒體」中的第4、5題，「錄音媒體」中的第10、11題，「錄影

媒體」中的第14題，「電腦媒體」中的第22題；第二部份「教學規劃」中的第6題，「教學策略」中的第9、10題，「教學評量」中的第13、16題，「教學氣氛」中的第22題，「教學研究」中的第25、26、29題。最後編成預試問卷，因此，預試問卷中「資訊科技媒體使用頻率量表問卷」計24題，「教學效能量表問卷」計21題，整份預試問卷共計45題。

三、預試問卷之施測及分析

預試問卷編製完成後，在95年2月初將預試問卷依正式問卷之抽樣方法分四個不同類型學校再以立意抽樣方式寄發給9所小學如（表3-3），以豐榮國小（25班以上）、卑南國小（13-24班）、寶桑國小（13-24班）、大王國小（7-12班）、復興國小（7-12班）、北源國小（1-6班）、溫泉國小（1-6班）、忠孝國小（1-6班）、蘭嶼國小（1-6班）的教師為問卷預試對象。對全校教師進行問卷之預試，共寄出172份問卷。在2月中旬回收了150份問卷，等預試問卷通過信度的考驗後，即編為正式問卷（請參閱附錄三）。

表3-3 預試樣本一覽表

學校名稱	發出份數	回收份數	回收百分比
豐榮國小	48	42	87
寶桑國小	31	29	93
卑南國小	21	18	85
大王國小	18	14	78
復興國小	18	16	89
北源國小	9	8	88
溫泉國小	9	7	78
忠孝國小	9	8	88
蘭嶼國小	9	8	88
合 計	172	150	86

(一) 資訊科技媒體使用頻率量表項目分析

就預試量表所得到的資料進行項目分析，以此作為選擇題目的依據，將調查所得資料輸入電腦分析，如果題目符合決斷值（critical ratio，CR 值）大於3，即選為本研究的正式量表題目，未符合上述條件者則予以刪除，在進行信度分析時亦不列入計算如（表3-4）。

表3-4「資訊科技媒體使用頻率問卷」預試量表項目分析結果摘要表

	CR值	α 係數	備註
1.我常使用單槍投影機播放教材，來進行教學活動	8.871***	.8963	◎
2.我常使用傳統投影機播放教材，來進行教學活動	5.587***	.8991	◎
3.我常使用教材提示機或實物投影機播放教材，來進行教學活動	6.402***	.8984	◎
4.我常使用DVD影碟機播放教材，來進行教學活動	5.006***	.8992	◎
5.我常使用錄放音機（錄音帶），進行教學活動	3.996***	.9041	◎
6.我常使用CD錄放音機（不用錄音帶），進行教學活動	3.253***	.9022	◎
7.我常使用數位錄音筆或可錄音式行動碟，記錄班級工作之處理	8.436***	.8958	◎
8.我常使用傳統錄影機（VHS錄影帶），進行教學活動	5.773***	.8985	◎
9.我常使用數位可錄式影碟機（DVD），進行教學活動	6.967***	.8977	◎
10.我常使用數位式攝影機（DV），進行教學活動	9.952***	.8948	◎
11.我常使用傳統照相機，進行教學活動	4.236***	.9000	◎
12.我常使用數位照相機，進行教學活動	5.248***	.8990	◎
13.我常使用無聲幻燈機，進行教學活動	6.143***	.8971	◎
14.我常使用有聲幻燈機（與錄音機同步同機者），進行教學活動	6.650***	.8956	◎
15.我常使用多媒體幻燈設備，進行教學活動	8.659***	.8943	◎
16.我常使用電腦製作學習單、編輯教材	5.294***	.8995	◎
17.我常使用電腦教室的教學網路廣播系統，進行教學活動	11.423***	.8962	◎
18.我常使用電子郵件、BBS、MSN等與人討論教學上的問題	9.194***	.8963	◎
19.我常使用掃描器（Scanner）儲存所蒐集的圖文教學資料	8.920***	.8948	◎
20.我常使用印表機列印所蒐集編製的圖文教學資料	5.824***	.8992	◎
21.我常使用CAI輔助教學軟體，進行各種輔助教學活動	9.772***	.8957	◎
22.我常使用簡報、網頁軟體編輯教材，進行教學活動	9.176***	.8959	◎
23.我常使用視訊設備，如網路攝影機（Webcam）進行互動式教學活動	9.984***	.8934	◎
24.我常使用影像擷取軟體，將錄影帶作成光碟片，進行教學活動	10.936***	.8934	◎
**p<.001 ◎表示正式問卷保留的題目			

（二）資訊科技媒體使用頻率量表信度分析

從（表3-5）之結果可以得知，資訊科技媒體使用頻率量表以Cronbach α 係數考驗信度，在整體量表上，其Cronbach α 係數為.9013，整體問卷之Cronbach α 係數在.90以上，顯示本問卷的信度良好。

表 3-5 「資訊科技媒體使用頻率量表」預試問卷信度分析摘要表

問卷種類	問卷層面	題號	Cronbach α
資訊科技媒體使用頻率	投影媒體	A01~A04 共 4 題	.6502
	錄音媒體	A05~A07 共 3 題	.5008
	錄影媒體	A08~A12 共 5 題	.6689
	幻燈媒體	A13~A15 共 3 題	.8087
	電腦媒體	A16~A24 共 9 題	.8589
	整體	A01~A24 共 24 題	.9013

綜合以上步驟，國小教師運用資訊科技媒體頻率量表，經過項目分析及效度、信度的考驗，印證本研究工具有良好的效度、信度，可以正確測量所要的資料。本研究正式施測時以「資訊科技媒體使用頻率量表問卷」做為標題。

（三）教學效能量表項目分析

就預試量表所得到的資料進行項目分析，以此作為選擇題目的依據，將調查所得資料輸入電腦分析，如果題目符合決斷值（critical ratio, CR 值）大於3，即選為本研究的正式量表題目，未符合上述條件者則予以刪除，在進行信度分析時亦不列入計算如（表3-6）。

表3-6「國小教師教學效能量表」預試問卷項目分析結果摘要表

	CR值	α 係數	備註
1.在教學前，我能使用資訊科技媒體事先擬好教學計畫	6.097***	.9131	◎
2.在教學前，我會善用資訊科技媒體精熟各單元的內容	6.201***	.9124	◎
3.在教學前，我會將教材、教具、媒體設備等準備齊全	8.524***	.9097	◎
4.我可以透過網際網路蒐集或編印資料充實教材內容	9.335***	.9083	◎
5.我能利用資訊媒體如電腦檔案資料等，了解學生的起點行為	6.550***	.9128	◎
6.在教學前，我能利用資訊媒體提出相關問題引發學習動機	4.935***	.9122	◎
7.我會應用資訊科技媒體輔助教學活動，以維持學生的注意力	10.933***	.9063	◎
8.我會使用不同的教學方法並選擇合適的資訊科技媒體	8.946***	.9067	◎
9.我能運用資訊科技媒體提供例證與示範，引導學生觸類旁通	10.945***	.9050	◎
10.我可以利用資訊科技媒體，以多元評量方式來評定學生成績	8.235***	.9096	◎
11.我能使用資訊科技媒體與學生檢討學習成果，指導其學習方向	6.645***	.9107	◎
12.我可以為特殊需要的學生，使用資訊媒體設計個別化的評量	4.747***	.9137	◎
13.我會依據教學需要，使用資訊科技媒體做各種評量方式	7.832***	.9084	◎
14.在教室裡，我能使用資訊科技媒體創造融洽的學習氣氛	6.631***	.9117	◎
15.在教學時，我會善用資訊科技媒體的變化並融入學生想法	9.700***	.9076	◎
16.我可以利用資訊科技媒體促進師生互動與情感交流	9.390***	.9092	◎
17.我會對學生學習資訊科技媒體的操作給予讚美和鼓勵	5.710***	.9119	◎
18.當我使用資訊科技媒體教學時我會注意學生的學習情緒	6.576***	.9115	◎
19.我會使用資訊科技媒體改進教法、製作教具	9.661***	.9072	◎
20.我會參與校內外相關的資訊媒體研習，以提昇教學品質	6.630***	.9095	◎
21.我可以善用網路資源，進行教學研究	10.576***	.9074	◎
**p<.001 ◎表示正式問卷保留的題目			

（四）教學效能量表信度分析

從（表3-7）之結果可以得知，教學效能量表以Cronbach α 係數考驗信度，在整體量表上，其Cronbach α 係數為.9137，整體問卷之Cronbach α 係數在.90以上，顯示本問卷的信度良好。

表 3-7 教學效能量表問卷信度分析摘要表

問卷種類	問卷層面	題號	Cronbach α
教學效能	教學規劃	B01～B05 共 5 題	.7709
	教學策略	B06～B09 共 4 題	.8132
	教學評鑑	B10～B13 共 4 題	.7949
	教學氣氛	B14～B18 共 5 題	.7769
	教學研究	B19～B20 共 3 題	.7568
整體		B01～B21 共 21 題	.9137

綜合以上步驟，教學效能量表，經過預試、項目分析及效度、信度的考驗，印證本研究工具具有良好的效度、信度，可以正確測量所要的資料。本研究正式施測時以「教學效能量表問卷」做為標題。

四、發展正式問卷

預試問卷收回後，運用電腦統計軟體進行項目分析、信度分析，再依據其結果將問卷題目加以補充或刪減，修改後再請指導教授審核後修訂為本研究正式問卷。本問卷調查表共分為三部分，第一部份為基本資料，第二部份為資訊科技媒體使用頻率調查表，第三部份為教學效能調查表。問卷內容層面如（表3-8、表3-9）所示。

表3-8 「資訊科技媒體使用頻率調查問卷」題目層面分佈表

資訊科技媒體使用頻率層面	題號	題數
投影媒體	1.2.3.4	4
錄音媒體	5.6.7	3
錄影媒體	8.9.10.11.12	5
幻燈媒體	13.14.15	3
電腦媒體	16.17.18.19.20.21.22.23.24	9
合計		24

表3-9 「教學效能調查問卷」題目層面分佈表

教學效能內容層面	題號	題數
教學規劃	1.2.3.4.5	5
教學策略	6.7.8.9	4
教學評量	10.11.12.13	4
教學氣氛	14.15.16.17.18	5
教學研究	19.20.21	3
合計		21

參、填答及計分

正式問卷作答方式採用李克特式五點量表，由受試者依其個人知覺，針對本問卷之各題項，擇一選填。問卷的五等級分別是「完全符合」、「大多符合」、「一半符合」、「大多不符合」及「完全不符合」。計分方式係從「完全符合」到「完全不符合」五個評點連續量，分別給予五分、四分、三分、二分、一分。填答的方式由受試者根據自己所知覺與感受的實際情形，從各選項選擇一個接近的答案作答，分層面的分數愈高者，則表示填答者對該層面的認同感愈高。

第五節 實施程序

本研究屬區域性研究，為顧及小群體的樣本點也能被抽取，以分層隨機取樣的「比率分配抽樣」方式進行研究，依學校班級數分成6班以下、7-12班、13-24班、25班以上，分成4個不同類型學校，以學校為單位，分別抽取1/3數量的學校，對抽中之全校教師進行施測。而本研究蒐集資料及處理程序分為準備階段、編製研究工具、正式施測、資料分析、整理總結等階段。而本研究的實施流程如（圖3-1）所示。

壹、準備階段

本研究於民國94年3月確定研究主題後著手搜尋相關資料，先閱讀有關資訊科技媒體設備與教學效能研究的相關資料，及檢索全國博、碩士論文的摘要，於94年5月確定研究範圍後，即開始廣泛蒐集資訊科技媒體與教學效能有關的專書、期刊等文獻資料，並進行文獻探討及分析，以作為本研究之理論基礎建議之依據，最後確立研究題目。並於96年5月底提出論文計劃口試。

貳、編製研究工具階段

確定研究題目後，研究者再繼續閱讀相關資料，藉以形成研究目的。其次，並進行研究計畫之撰寫，形成主要的研究架構、研究假設及研究對象。並自94年12月起，根據文獻資料進行內容的分析與探討，進行調查問卷之編製，95年12月底完成調查問卷之初稿。並請指導教授推薦，95年1月中旬，函請學者專家進行專家內容效度鑑定，並依學者專家所提之建議與指導教授討論修訂後，編製了「資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係」調查問卷。進行預試，建立信、效度後完成正式調查問卷之編製。

參、進行施測

問卷編製完成後請指導教授及學者專家給予指導修正，95年2月上旬建立專家效度，形成預試問卷。抽取樣本進行預試與信度分析後，再與學者專家、指導教授研究商討，修正後印製正式問卷。95年3月初郵寄方式寄出調查問卷，進行正式施測。95年3月下旬回收問卷及催繳。

肆、資料分析整理

正式問卷回收後，在95年4月起分析整理資料，以SPSS 10.0 for windows中文版統計軟體進行資料處理與統計與分析。資料統計分析後，95年4月起即著手撰寫研究報告，並於96年3月完成初稿，除研究結果與指導教授討論、分析修正論文的内容外，亦就研

究結果歸結出相關結論，並針對結論提出與建議，以完成研究報告之撰寫。

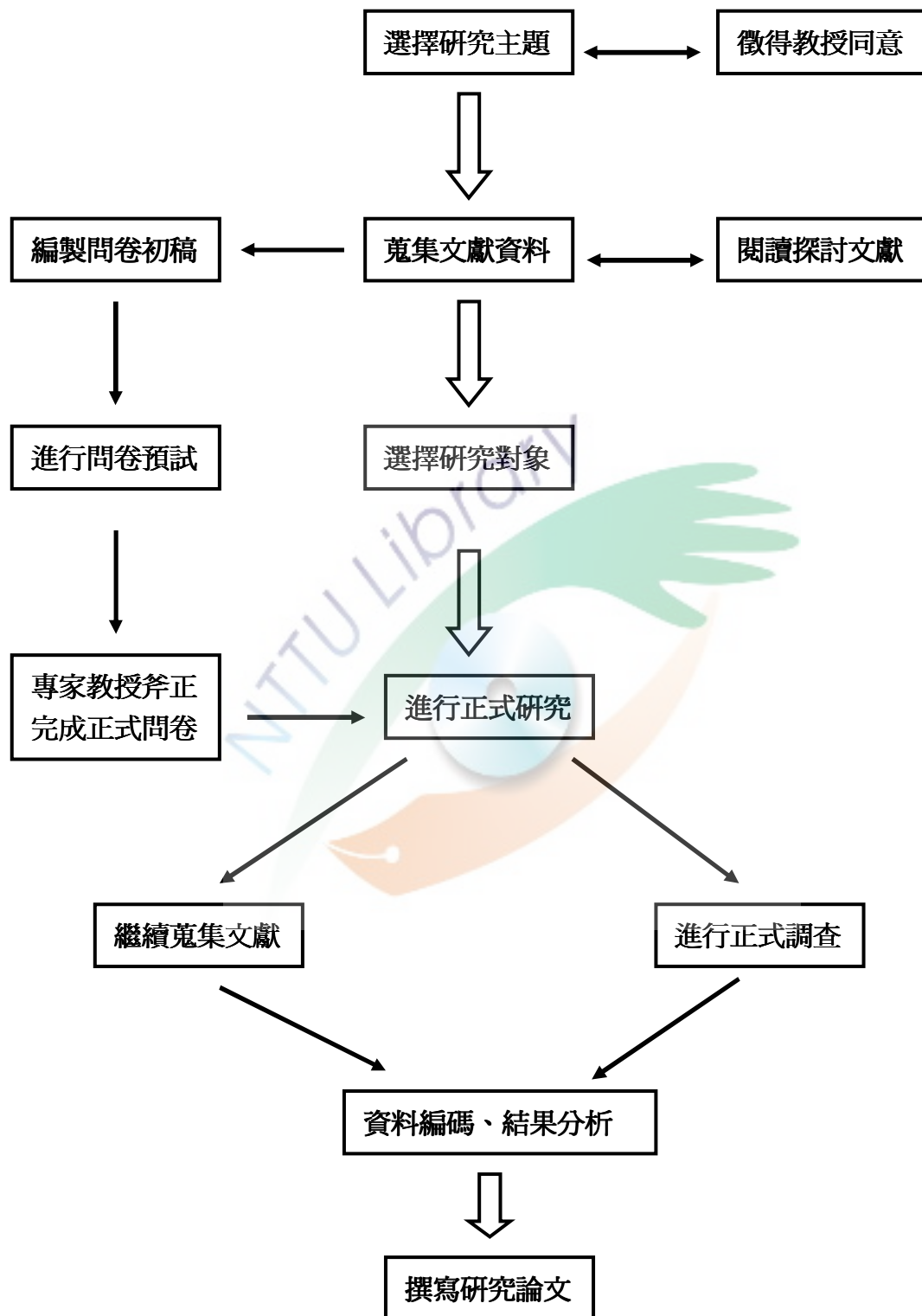


圖 3-2 研究實施流程圖

第六節 資料處理

本研究問卷調查所得資料，將有效樣本的問卷資料經編碼及登錄，以SPSS/PC 統計套裝軟體執行，以下分述本研究所使用的資料處理方法：

- 一、以百分比、算術平均數、標準差的統計方法，瞭解受試者在問卷各項基本資料及對各題項與各層面的統計分析。
- 二、以 t 考驗探討兩個選項之不同背景變項（如性別）的台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能是否有顯著的差異。
- 三、以單因子變異數分析考驗超過二個選項以上之不同背景變項（如職務、年齡、服務年資、教育程度）的台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能是否有顯著的差異。若單因子變異數分析達顯著（ $p < .05$ ），則進一步以薛費氏檢定法（Scheffe method）進行事後比較，以考驗各組之間相互差異情形。
- 四、以皮爾遜積差相關(Pearson' s Product-moment Correlation)分別求出國小教師資訊科技媒體使用頻率其整體及各層面與教學效能整體的相關情形。
- 五、以簡單迴歸分析 (Simple Regression Analysis)分別考驗教師資訊科技媒體使用頻率其整體預測教學效能的情形。亦即以國小教師資訊科技媒體使用頻率為預測變項，教學效能為效標變項，進行簡單迴歸分析。
- 六、以逐步多元迴歸分析 (Multiple Regression Analysis)分別考驗教師資訊科技媒體使用頻率各層面預測教學效能整體與各層面的情形。

第四章 研究結果與討論

本章共分為六節。第一節為基本資料統計結果；第二節針對資訊科技媒體使用頻率與教學效能之整體現況做分析；第三節探討不同背景變項，在資訊科技媒體使用頻率、教學效能上各分層之差異；第四節探討資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係；第五節針對資訊科技媒體使用頻率對教學效能預測力加以探討；第六節綜合討論。

第一節 基本資料統計結果

本研究係以台東縣國小教師為母群體，透過「資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係調查問卷」調查結果，總計得到有效樣本421份，填答者基本資料如（表4-1）。

表4-1 不同背景變項之台東縣國小教師基本資料統計表

背景變項	類別	人數	百分比
性 別	男	147	34.9
	女	274	65.1
年 齡	30歲以下	102	24.2
	31-40歲	207	49.2
	41-50歲	98	23.3
	50歲以上	14	3.3
最高學歷	一般專科、大學（學院）	118	28.0
	師專或師範	52	12.4
	師大、師院	170	40.4
	研究所以上（含四十學分班）	81	19.2
服務年資	5年以下	124	29.5
	6-10年	105	24.9
	11-15年	94	22.3
	16-20年	53	12.6
	21年以上	45	10.7
現任職務	級任教師	252	59.9
	科任教師	44	10.5
	組 長	75	17.8
	主 任	50	11.9
合 計		421	100

由表3-1 所示：

性 別：男教師有147人、女教師有274人。女教師較多。

年 齡：30歲以下102人、31- 40歲有207人、41- 50歲有98人、51歲以上有14人。以31- 40歲的教師人數最多，佔近一半的人數。

最高學歷：一般專科或大學（學院）118人、師專或師範 52人、師大或師院170人、研究所以以上（含40學分班）81人。以師大或師院畢業教師最多，約佔4成。

服務年資：5年以下124人、6-10年105人、11-15年94人、16-20年53人、21年以上45人。

現任職務：擔任級任教師252人、科任教師44人、組長75人、主任50人。以擔任級任教師人數最多，佔一半以上。

第二節 國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之現況分析

本節旨在探討國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之整體現況，採平均數及標準差進行分析，用以了解目前國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之整體現況。

壹、國小教師資訊科技媒體使用頻率之現況

國小教師資訊科技媒體使用頻率量表各題填答的平均數與標準差，及國小學師資訊科技媒體使用頻率整體現況彙整如（表4-2）所示。

表4-2 國小教師資訊科技媒體使用頻率整體現況摘要表

層面名稱	題數	平均數 M	標準差 SD
投影媒體	4	2.74	.83
我常使用單槍投影機播放教材,來進行教學活動		2.79	1.15
我常使用傳統投影機播放教材,來進行教學活動		2.25	1.09
我常使用教材提示機或實務投影機播放教材,來進行教學活動		2.33	1.11
我常使用 DVD 影碟機播放教材,來進行教學活動		3.59	.94
錄音媒體	3	3.08	.90
我常使用錄放音機(錄音帶),進行教學活動		2.90	1.30
我常使用 CD 錄放音機(不用錄音帶),進行教學活動		3.71	1.05
我常使用數位錄音筆或可錄音式行動碟,記錄班級工作之處理		2.62	1.32
錄影媒體	5	2.68	.79
我常使用傳統錄影機(VHS 錄影帶),進行教學活動		2.06	1.08
我常使用數位可錄式影碟機(DVD),進行教學活動		2.99	1.31
我常使用數位式攝影機(DV),進行教學活動		2.45	1.19
我常使用傳統照相機,進行教學活動		2.01	1.12
我常使用數位照相機,進行教學活動		3.90	1.03
幻燈媒體	3	1.95	1.01
我常使用無聲幻燈機,進行教學活動		1.81	1.05
我常使用有聲幻燈機(與錄音機同步同機者),進行教學活動		1.80	1.07
我常使用多媒體幻燈設備,進行教學活動		2.23	1.27
電腦媒體	9	3.03	.83
我常使用電腦製作學習單、編輯教材		4.12	.95
我常使用電腦教室的教學網路廣播系統,進行教學活動		3.08	1.35
我常使用電子郵件、BBS、MSN 等與人討論教學上的問題		3.02	1.30
我常使用掃描器(Scanner)儲存所蒐集的圖文教學資料		2.63	1.22
我常使用印表機列印所蒐集編製的圖文教學資料		3.97	1.01
我常使用 CAI 輔助教學軟體,進行各種輔助教學活動		2.80	1.22
我常使用簡報、網頁軟體編輯教材,進行教學活動		3.05	1.18
我常使用視訊設備,如網路攝影機(Webcam)進行互動式教學活動		2.06	1.17
我常使用影像擷取軟體,將錄影帶作成光碟片,進行教學活動		2.51	1.24
整體	24	2.78	.72
N = 421			

表4-3 不同背景變項國小教師資訊科技媒體使用頻率現況摘要表

變項	組別	人數	資訊科技媒體使用頻率平均數	題數	每題平均得分
性別	男	147	67.46	24	2.81
	女	274	66.25		2.76
年齡	30歲以下	102	67.61	24	2.82
	31-40歲	207	67.32		2.81
	41-50歲	98	64.02		2.67
	51歲以上	14	68.93		2.87
學歷	一般專科或大學	118	69.14	24	2.88
	師專或師範	52	71.12		2.96
	師大或師院	170	64.25		2.68
	研究所以上	81	65.33		2.72
年資	5年以下	124	66.31	24	2.76
	6-10年	105	67.41		2.81
	11-15年	94	69.04		2.88
	16-20年	53	63.83		2.66
	21年以上	45	64.38		2.68
職務	級任教師	252	65.45	24	2.73
	科任教師	44	68.93		2.87
	組長	75	68.17		2.84
	主任	50	68.62		2.86

從（表4-2）國小教師資訊科技媒體使用頻率整體現況摘要表及（表4-3）不同背景變項國小教師資訊科技媒體使用頻率現況摘要表中可發現下列結果：

一、國小教師資訊科技媒體使用頻率的情形

由(表4-2)可以發現，本研究之「國小教師資訊科技媒體使用頻率量表」採5點量表記分方式，每題最高5分，最低1分，每題中間值為3分。由於本問卷為五點量表，其平均值為3分，因此填寫問卷的教師分數高於3分越多，表示整體教師資訊科技媒體使用頻率越高。由(表4-2)國小教師資訊科技媒體使用頻率的整體得分情形可知，受試者於量表上所知覺到之國小教師整體資訊科技媒體使用頻率的平均數是2.78，標準差是.72。而在本量表24題中，有16題的平均數低於(3.00)，佔本量表67%。可見台東縣國小教師整體資訊科技媒體使用頻率有67%的分數低於平均數(3.00)，是屬於中下程度。

二、國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面的情形

由(表4-2)可以發現，國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面之平均數介於1.95~3.08之間，其得分高低依序為：(1)錄音媒體層面3.08；(2)電腦媒體層面3.03；(3)投影媒體層面2.74；(4)錄影媒體層面2.68；(5)幻燈媒體層面1.95。

從上面數據，顯示國小教師資訊科技媒體使用頻率只有在「錄音媒體」、「電腦媒體」上的分數，高於平均數(3.00)，是屬於中上程度。其中以「錄音媒體」(3.08)的情形最理想，亦即大部分的國小教師皆認為在使用「錄音媒體」的表現最高，大部分教師對於上課使用錄音帶或CD錄放音機的頻率很高，這跟使用及操作媒體的方便性有相對的關係。至於「電腦媒體」(3.03)的表現也高於(3.00)，這和目前教材的編輯、儲存、使用及教學大量依賴電腦及其相關設備有牽連關係。

在「投影媒體」及「錄影媒體」的使用頻率不甚理想，而以「幻燈媒體」(1.95)的情形最低，亦即大部分的國小教師皆認為在使用單槍投影機、教材提示機、錄影機、數位式攝影機從事教學活動有操作技巧、使用便利性的限制，所以使用頻率的分數皆低於平均數(3.00)，而DVD影碟播放機和數位照相機因為使用的普遍性及操作的方便性，使用頻率的分數皆高於平均數(3.00)方便於進行相關的學習活動。至於早期教學上應

用的幻燈機由於機器老舊及使用的不便利性，用於教學上的頻率也就相對很低。

至於老師如何從各式各樣的資訊科技媒體中挑選適用及使用可靠的資訊科技媒體工具，做班級事務之處理、從事教學演練、配合各科的學習領域，進行教學活動，以收事半功倍之效，是教師比較需要加強的。

三、不同背景變項教師資訊科技媒體使用頻率的情形

由（表4-3）可以發現，不同性別之教師在整體資訊科技媒體使用頻率的得分皆低於3分，顯示整體台東縣國小男女教師在使用資訊科技媒體頻率上屬於中下程度的情形是一致的。不同年齡之教師在整體資訊科技媒體使用頻率的得分皆低於3分，顯示台東縣不同年齡之國小教師在使用資訊科技媒體頻率上屬於中下程度的情形是一致的。不同學歷之教師在整體資訊科技媒體使用頻率的得分皆低於3分，顯示台東縣不同學歷之國小教師在使用資訊科技媒體頻率上屬於中下程度的情形是一致的。不同服務年資之教師在整體資訊科技媒體使用頻率的得分皆低於3分，顯示台東縣不同服務年資之國小教師在使用資訊科技媒體頻率上屬於中下程度的情形是一致的。不同職務之教師在整體資訊科技媒體使用頻率的得分皆低於3分，顯示台東縣不同職務之國小教師在使用資訊科技媒體頻率上屬於中下程度的情形是一致的。

綜合上述，國小教師資訊科技媒體整體使用頻率調查問卷的得分平均數除以題數為2.78，低於中間值3，得分的程度屬於中下。由此可見，國小教師整體資訊科技媒體使用頻率的實際情形有待加強。至於教師資訊科技媒體使用頻率調查問卷五個層面的得分情形，依序為「錄音媒體」、「電腦媒體」、「投影媒體」、「錄影媒體」、「幻燈媒體」，其平均數除以題數之得分，分別為3.08、3.03、2.74、2.68、1.95，除了「錄音媒體」、「電腦媒體」外，其他層面的平均值皆低於中間值3。而國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面的行為中，以「錄音媒體」的得分最高，這和吳明隆、林義雄(2001)的研究相符。而這也和錄放音機早已普遍在班級中使用，操作技巧簡單，加上與學習有關的CD教材非常普及有關係。至於吳明隆、林義雄(2001)的研究「錄影媒體」第二、「電腦媒體」第三。也在資訊科技媒體世代交替，電子科技日新月異的情形下，電腦週邊相

關設備操作、支援愈來愈充裕、簡易之下，讓「電腦媒體」越來越普遍。雖然「電腦媒體」居次，但因資訊融入教學，利用電腦軟體，製作任教科目(學習領域)教學教材，以及利用網路教材，配合各科學習領域，進行教學活動等的推廣，讓「電腦媒體」有後來居上的趨勢，成為運用資訊科技媒體的未來主流。教師資訊科技媒體使用頻率的行為中，以「幻燈媒體」的得分最低，也顯示出幻燈機設備在現今的教學媒體中由於機器老舊及操作的不便利性，所以造成教師不願意使用，故在教學上使用的頻率也就相對很低了。

從上述的資料發現，台東縣國小教師在性別、年齡、學歷、年資、職務等背景變項上雖有所不同，但其在整體使用資訊科技媒體頻率上屬於中下程度的情形是相當一致的。此點與近年其他相關資訊科技設備使用情形的研究結果相符。

貳、國小教師教學效能之現況

探討國小教師教學效能之整體現況，採平均數及標準差進行分析，用以了解目前國小教師教學效能之整體現況。國小教師教學效能量表各題填答的平均數與標準差，及國小教師教學效能整體現況彙整如（表4-4）所示。

表4-4 國小教師教學效能的整體現況分析

層面名稱	題數	平均數 M	標準差 SD
教學規劃	5	4.06	.56
在教學前，我能使用資訊科技媒體事先擬好教學計畫		4.12	.70
在教學前，我會善用資訊科技媒體精熟各單元的內容		4.17	.66
在教學前，我會將教材、教具、媒體設備等準備齊全		4.04	.70
我可以透過網際網路蒐集或編印資料充實教材內容		3.95	.80
我能利用資訊科技媒體如電腦檔案資料等，了解學生的起點行為		4.05	.73
教學策略	4	3.84	.67
在教學前，我能利用資訊媒體提出相關問題引發學習動機		4.21	.66
我會應用資訊科技媒體輔助教學活動，維持學生的注意力		3.76	.86
我會使用不同的教學方法並選擇合適的資訊科技媒體		3.75	.84
我能運用資訊科技媒體提供例證與示範，引導學生觸類旁通		3.64	.91
教學評量	4	3.41	.82
我可以使用的資訊科技媒體，以多元評量方式來評定學生成績		3.40	1.01
我能使用資訊科技媒體與學生檢討學習成果，指導其學習方向		3.76	.83
我可以為特殊需要的學生，使用資訊媒體設計個別化的評量		3.11	1.09
我會依據教學需要，使用資訊科技媒體做各種評量方式		3.38	1.02
教學氣氛	5	4.07	.57
在教室裡，我能使用資訊科技媒體創造融洽的學習氣氛		4.12	.67
在教學時，我會善用資訊科技媒體的變化並融入學生想法		3.69	.84
我可以使用的資訊科技媒體促進師生互動與情感交流		3.93	.78
我會對學生學習資訊科技媒體的操作給予讚美和鼓勵		4.34	.68
當我使用資訊科技媒體教學時我會注意學生的學習情緒		4.29	.67
教學研究	3	3.89	.72
我會使用資訊科技媒體改進教法、製作教具		3.72	.90
我會參與校內外相關的資訊媒體研習，以提昇教學品質		3.98	.80
我可以善用網路資源，進行教學研究		3.97	.85
整體	21	3.87	.55

N = 421

表4-5 不同背景變項之國小教師教學效能整體現況摘要表

變項	組別	人數	教學效能平均數	題數	每題平均得分
性別	男	147	81.33	21	3.87
	女	274	81.38		3.88
年齡	30歲以下	102	80.90	21	3.85
	31-40歲	207	81.96		3.90
	41-50歲	98	79.74		3.80
	51歲以上	14	87.21		4.15
學歷	一般專科或大學	118	82.03	21	3.91
	師專或師範	52	83.67		3.98
	師大或師院	170	79.95		3.81
	研究所以上	81	81.88		3.90
年資	5年以下	124	80.56	21	3.84
	6-10年	105	80.98		3.86
	11-15年	94	83.36		3.97
	16-20年	53	78.79		3.75
	21年以上	45	83.31		3.97
職務	級任教師	252	80.54	21	3.84
	科任教師	44	83.11		3.96
	組長	75	82.45		3.93
	主任	50	82.30		3.92

從（表4-4）國小教師教學效能整體現況摘要表及（表4-5）不同背景變項國小教師教學效能現況摘要表中可發現下列結果：

一、國小教師的整體教學效能

本研究之「教學效能量表」採5點量表記分方式，每題最高5分，最低1分，每題中間值為3分。由於本問卷為五點量表，其平均值為3分，因此填寫問卷的教師分數高於3分越多，表示教師的整體教學效能越高。由表4-4國小教師教學效能整體得分情形可知，受試者於量表上所知覺到之國小教師整體教學效能的平均數是3.87，標準差是.55。而在本量表21題中，皆高於平均數（3.00）。可見國小教師整體教學效能的分數，高於平均數（3.00），是屬於中上程度。

二、國小教師教學效能各層面的情形

國小教師教學效能各層面之平均數介於4.07~3.41 之間，其得分高低依序為：（1）教學氣氛層面4.07；（2）教學規劃層面4.06；（3）教學研究層面3.89；（4）教學策略層面3.84；（5）教學評量層面3.41。

從上面數據，顯示國小教師教學效能在「教學氣氛」、「教學策略」、「教學規劃」、「教學評量」、「教學研究」上的分數，均高於平均數（3.00），是屬於中上程度。其中以「教學氣氛」（4.07）的情形最理想，而以「教學評鑑」（3.41）的情形較不理想，亦即大部分的國小教師皆認為在「教學氣氛」的表現最好，在教室裡，能營造融洽的學習氣氛；在教學過程中，會注重科技媒體使用的變化並融入學生的想法；使用媒體時會與學生分享彼此經驗，促進師生互動與情感交流；會注意學生的學習情緒；對於學生的進步會給予讚美和鼓勵。

在「教學策略」、「教學規劃」及「教學研究」的作為，尚令人滿意。在進行教學前會做好教學計畫，應用不同的教學方法並選擇合適的資訊科技媒體，引導學生觸類旁通，以維持學生的注意力。並能善用網路資源，主動進行教學研究，製作合適的教具，以提昇教學效能。主動參與校內、外與教學相關的研習，以提升教學品質。有關「教學評量」的表現，是在教學效能五個層面中，比較需要加強的，老師們還是習慣於紙筆測驗，至於應用資訊科技媒體對學生成績的多元評量方式，還是有待琢磨開發的處女地

帶，需要學校、師生們的共同努力。

三、不同背景變項國小教師整體教學效能的情形

由（表4-5）可以發現，不同性別之教師在整體教學效能的得分皆高於3分，顯示台東縣國小男女教師在整體教學效能上屬於中上程度的情形是一致的，表現出中高的教學效能。不同年齡之教師在整體教學效能的得分皆高於3分，顯示台東縣不同年齡之國小教師在教學效能上屬於中上程度的情形是一致的，表現出中高的教學效能。不同學歷之教師在整體教學效能的得分皆高於3分，顯示台東縣不同年齡之國小教師在教學效能上屬於中上程度的情形是一致的，表現出中高的教學效能。不同服務年資之教師在整體教學效能的得分皆高於3分，顯示台東縣不同年齡之國小教師在教學效能上屬於中上程度的情形是一致的，表現出中高的教學效能。不同職務之教師在整體教學效能的得分皆高於3分，顯示台東縣不同年齡之國小教師在教學效能上屬於中上程度的情形是一致的，表現出中高的教學效能。

綜合上述所述，國小教師教學效能調查問卷整體的得分平均數除以題數為3.87，高於中間值3，得分的程度屬於中上。顯見國小教師整體教學效能的實際情形尚佳。而在教師教學效能調查問卷五個向度的得分情形，依序為「教學氣氛」、「教學規劃」、「教學研究」、「教學策略」、「教學評量」，其平均數除以題數之得分分別為4.07、4.06、3.89、3.84、3.41，其平均值皆高於中間值3。而在國小教師教學效能中，以「教學氣氛」的表現最好，這與白慧如（2003）的研究相同，可見教師在教室裡，能使用多元的教材、教法及資訊媒體營造融洽的學習氣氛；在教育過程中，會注重並融入學生的想法；師生們共同訂定班級公約；與學生分享彼此經驗，促進師生互動與情感交流；會以民主的方式，給予學生自我表達和做決定的機會；能維持良好的上課秩序；對於學生的進步會給予讚美和鼓勵。至於在「教學規劃」、「教學研究」及「教學策略」的作為，尚令人滿意。顯見大部分教師在進行教學前會做好教學計畫，應用不同的教學方法並選擇合適的資訊科技媒體，引導學生觸類旁通，以維持學生的注意力。老師們並能善用網路資源，主動進行教學研究，製作合適的教具，以提昇教學效能。主動參與校內、外與教學相關

的資訊研習，以提升教學品質。有關「教學評量」的表現，是在教學效能五個層面中，比較需要加強的，或許老師們還是習慣於紙筆測驗，至於使用資訊科技媒體對學生進行多元評量方式，教師的習慣與方法技術還是有待琢磨開發的處女地帶，這就需要學校行政的配合支援，以提供師生們易於使用操作的資訊科技媒體設備與環境了。

從上述資料發現，台東縣國小教師在性別、年齡、學歷、年資、職務等背景變項上雖有所不同，但其在整體教學效能上屬於中上程度的情形是相當一致的，皆有不錯的表現，也顯現出中高的教學效能。此點也與近年其他相關教學效能的研究結果相符。

第三節 不同背景變項在資訊科技媒體使用頻率與教學效能各層面之差異分析

本節旨在探討不同性別、年齡、學歷、服務年資、職務的台東縣國小教師其在資訊科技媒體使用頻率與教學效能各層面上，是否有顯著差異。研究者以台東縣國小教師為受試對象，以性別（男、女）、年齡（30歲以下、31歲-40歲、41歲-50歲、51歲以上）、學歷（一般專科或大學含學院、師專或師範、師大或師院、研究所含四十學分班以上）、服務年資（5年以下、6-10年、11-15年、16-20年、21年以上）、職務（級任教師、科任教師、組長、主任）為自變項，使用資訊科技媒體的五個層面（投影媒體、錄音媒體、錄影媒體、幻燈媒體、電腦媒體）與教學效能的五個層面（教學規劃、教學策略、教學評量、教學氣氛、教學研究）為依變項，分別進行性別之 t 考驗及年齡、學歷、年資、職務之單因子變異數分析，若達顯著，再進一步經Scheffe事後比較結果。茲將分析結果分別探討如下：

壹、背景變項在資訊科技媒體使用頻率上的差異分析

一、不同性別國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異分析

不同性別的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面之差異情形。結果如（表4-6）所示。

表4-6 不同性別之國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面 t 考驗分析摘要表

性 別		投影媒體	錄音媒體	錄影媒體	幻燈媒體	電腦媒體
男 生	M	11.17	8.69	13.44	5.99	28.17
	SD	3.36	2.75	3.98	2.89	7.46
女 生	M	10.84	9.51	13.39	5.77	26.14
	SD	3.27	2.64	3.94	3.12	7.49
t 值		.980	-3.022*	.119	.729	1.875
p 值		.328	.003	.905	.466	.062

* $p < .05$

由（表4-6）不同性別之台東縣國小教師於資訊科技媒體使用頻率上各層面的 t 考驗分析摘要表，結果可以得知，男女生在資訊科技媒體使用頻率上有一個依變項的平均數其差異達顯著水準（ $p = .003 < .05$ ），顯示不同性別的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率的部分媒體上有顯著的差異存在。五個依變項的p值分別為「投影媒體」.328、「錄音媒體」.003、「錄影媒體」.905、「幻燈媒體」.466、「電腦媒體」.062。除了「錄音媒體」外，其餘的P值均大於.05，顯示不同性別的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上有四個向度沒有顯著的差異存在。

本研究之假設3-1：【不同性別之國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面的現況上有顯著差異】獲得部份支持。

二、不同年齡國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異分析

本研究以30歲以下、31- 40歲、41- 50歲、51歲以上等四組進行不同年齡的台東縣國小教師對資訊科技媒體使用頻率各層面之單因子變異數分析。結果如（表4-7）所示。

表4-7 不同年齡之國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面單因子變異數分析摘要表

年 齡		投影媒體	錄音媒體	錄影媒體	幻燈媒體	電腦媒體
(1) 30 歲以下	M	10.51	9.38	13.56	5.91	28.25
	SD	2.57	2.59	3.50	2.79	7.17
(2) 31-40 歲	M	11.19	9.18	13.39	5.81	27.75
	SD	3.66	2.90	4.27	3.33	7.98
(3) 41-50 歲	M	10.87	8.93	13.11	5.93	25.18
	SD	3.14	2.20	3.48	2.66	6.67
(4) 51 歲以上	M	11.36	10.86	14.71	5.36	26.64
	SD	3.46	3.28	5.14	3.18	5.69
單因子變異數分析	F	1.057	2.247	.743	.171	3.481*
	P	.367	.082	.527	.916	.016
Scheffe事後比較之結果	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	1>3
						2>3

N.S.無顯著差異

由（表4-7）不同年齡之台東縣國小教師於資訊科技媒體使用頻率上各層面的單因子變異數分析摘要表，結果可以得知，不同年齡之台東縣國小教師於在資訊科技媒體使用頻率電腦媒體層面上（ $F=3.481^*$ ， $p=.016<.05$ ）的差異達顯著水準，顯示不同年齡的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率的部分媒體上有顯著的差異存在。

至於是哪一個依變相造成的，由單因子變異數分析結果可以得知，五個依變相的F值分別為1.057、2.247、.743、.171、3.481，除了「電腦媒體」外，其餘的P值均大於.05，顯示不同年齡的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上有「投影媒體」、「錄音媒體」、「錄影媒體」、「幻燈媒體」四個向度沒有顯著的差異存在。

但再進一步經Scheffe事後比較的結果($p<.05$)並對照（表4-7）的平均數得知，在「電腦媒體」向度上，30 歲以下（ $M=28.25$ ）高於41- 50 歲（ $M=25.18$ ）、31- 40 歲（ $M=27.75$ ）亦高於41- 50 歲（ $M=25.18$ ）達顯著水準。從前述可發現，30歲以下的台東縣國小教師在達顯著水準的「電腦媒體」向度量表的得分最高，41- 50 歲台東縣國小教師在「電腦媒體」向度量表的得分最低。

本研究之假設3- 2：【不同年齡之國民小學教師在資訊科技媒體使用頻率各層面的

現況上有顯著差異】獲得部份支持。

三、不同學歷國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異分析

本研究以一般專科或大學、師專或師範、師大或師院、研究所以上等四組進行不同學歷的台東縣國民小學教師對資訊科技媒體使用頻率各層面之單因子變異數分析。結果如（表4-8）所示。不同學歷之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的單因子變異數分析摘要表，結果得知，不同學歷之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率之錄影媒體層面上($F=4.197^*$, $p=.006<.05$)，及幻燈媒體層面上($F=4.126^*$, $p=.007<.05$)，的差異達顯著水準，顯示不同學歷的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率的部分媒體上有顯著的差異存在。

至於是哪些依變相造成的，由單因子變異數分析結果可以得知，五個依變相的F值分別為3.677、2.570、4.197、4.126、.978，除了「錄影媒體」及「幻燈媒體」外，其餘的P值均大於.05，顯示不同學歷的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上有「投影媒體」、「錄音媒體」、「電腦媒體」三個向度沒有顯著的差異存在。

但再進一步經Scheffe事後比較的結果($p<.05$)並對照（表4-8）的平均數得知，在「錄影媒體」向度上，師專或師範（ $M=14.063$ ）高於師大或師院（ $M=12.81$ ）達顯著水準。在「幻燈媒體」向度上，一班專科或大學（ $M=6.48$ ）高於師大或師院（ $M=5.45$ ）達顯著水準。從前述可發現，師專或師範的台東縣國小教師在達顯著水準的「錄影媒體」向度量表的得分最高。一班專科或大學的台東縣國小教師在達顯著水準的「幻燈媒體」向度量表的得分最高。師大或師院的台東縣國小教師在「錄影媒體」及「幻燈媒體」向度量表的得分最低。

表4-8 不同學歷教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的單因子變異數分析摘要表

最高學歷		投影媒體	錄音媒體	錄影媒體	幻燈媒體	電腦媒體
(1) 一般專科或大學	M	11.47	9.50	14.00	6.48	27.69
	SD	4.12	3.11	4.68	3.83	8.51
(2) 師專或師範	M	11.83	9.94	14.63	6.44	28.27
	SD	2.89	2.33	4.26	3.18	7.00
(3) 師大或師院	M	10.46	8.99	12.81	5.45	26.54
	SD	2.82	2.63	3.31	2.33	7.18
(4) 研究所以上	M	10.69	8.86	13.02	5.36	27.40
	SD	2.91	2.34	3.56	2.79	6.86
單因子變異數分析	F	3.677	2.570	4.197*	4.126*	.978
	P	.012	.054	.006	.007	.403
Scheffe事後比較之結果		N.S.	N.S.	2 > 3	1 > 3	N.S.

N.S.無顯著差異

本研究之假設3-3：【不同學歷之國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面的現況上有顯著差異】獲得部份支持。

四、不同服務年資國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異分析

本研究以5年以下、6-10年、11-15年、16-20年、21年以上等五組進行不同服務年資的教師資訊科技媒體使用頻率各層面上之單因子變異數分析。結果如（表4-9）所示。

表4-9 不同服務年資教師資訊科技媒體使用頻率各層面上之單因子變異數分析摘要表

服務年資		投影媒體	錄音媒體	錄影媒體	幻燈媒體	電腦媒體
(1) 5年以下	M	10.52	9.16	13.32	5.62	27.68
	SD	2.71	2.67	3.39	2.88	6.93
(2) 6 -10年	M	11	9.26	13.46	6.03	27.67
	SD	3.71	2.88	4.47	3.48	8.28
(3) 11 -15年	M	11.56	9.46	13.62	6.35	28.05
	SD	3.75	2.92	4.09	3.19	8.09
(4) 16 -20年	M	10.91	9.00	13.28	5.32	25.32
	SD	2.73	1.86	3.56	2.34	6.38
(5) 21年以上	M	10.82	9.11	13.41	5.60	25.58
	SD	3.31	2.81	3.95	2.72	6.64
單變量變異數分析	F	1.359	.304	.111	1.387	1.904
	P	.247	.875	.979	.238	.109
Scheffe事後比較之結果		N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

N.S.無顯著差異

由（表4-9）不同服務年資之台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面上單因子變異數分析摘要表結果可以得知，不同服務年資之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異未達顯著水準（ $p>.05$ ），顯示不同服務年資之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上沒有顯著差異存在。

本研究之假設3- 4：【不同年資之國小教師在資訊科技媒體使用頻率的各層面現況上有顯著差異】未獲得支持。

五、不同職務國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異分析

本研究以級任教師、科任教師、組長、主任等四組進行不同職務的台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面上之單因子變異數分析。結果如（表4-10）所示。

表4-10 不同職務之國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面之單因子變異數分析摘要表

現任職務		投影媒體	錄音媒體	錄影媒體	幻燈媒體	電腦媒體
(1) 級任教師	M	10.58	9.37	13.18	5.84	26.48
	SD	3.30	2.61	4.05	3.14	7.61
(2) 科任教師	M	11.82	9.89	13.77	6.11	27.34
	SD	3.71	2.68	4.45	3.43	6.73
(3) 組 長	M	11.35	8.67	13.80	5.64	28.72
	SD	2.79	3.06	3.40	2.45	7.33
(4) 主 任	M	11.50	8.78	13.68	5.94	28.72
	SD	2.96	2.52	3.75	3.03	7.48
單因子變異數分析	F	2.940*	2.650*	.733	.243	2.506
	P	.033	.048	.533	.866	.059
Scheffe事後比較之結果		N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

N.S.無顯著差異

由(表4-10)不同職務之台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率單因子變異數分析摘要表結果可以得知,不同職務之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率之投影媒體層面上($F=2.940^*$, $p=.033<.05$),及錄音媒體層面上($F=2.650^*$, $p=.048<.05$),的差異達顯著水準,顯示不同職務之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率部分媒體上有顯著的差異存在。

由單因子變異數分析結果可以得知,不同職務之台東縣國小教師在五個依變相的F值分別為2.940、2.650、.733、.243、2.506,除了「投影媒體」、「錄音媒體」外,其餘的P值均大於.05,顯示不同職務的台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上有「錄影媒體」、「幻燈媒體」、「電腦媒體」三個向度沒有顯著的差異存在。

但在進一步經Scheffe事後比較的結果發現,雖然不同職務之台東縣國小教師在「投影媒體」、「錄音媒體」的單變量變異數分析中($p<.05$)有達顯著,但在進一步經Scheffe事後比較的結果下其p值卻反而大於.05而不顯著。顯示不同職務之台東縣國小教師在「投影媒體」、「錄音媒體」的比較上雖有差異卻不是很顯著。

本研究之假設3-5:【不同職務之國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面的現況上有顯著差異】獲得部份支持。

綜合上述統計結果發現，就台東縣國小教師不同個人背景變項方面，教師的性別、年齡、學歷、職務在資訊科技媒體使用頻率各層面上有呈現部分顯著差異。茲分別說明如下：

（一）不同性別教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異

研究結果發現，不同性別教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上有部分顯著差異存在，此種差異是由「錄音媒體」層面上的差異所造成的。在「錄音媒體」的層面上（ $P=.003 < .05$ ）達顯著，女性教師（ $M=9.51$ ）明顯高於男性教師（ $M=8.69$ ）。由以上的研究結果可以發現，性別是影響教師資訊科技媒體使用頻率在「錄音媒體」層面上的重要因素。

究其原因，可能是女性教師在教學工作的過程中，基於本身需要、操作方便及興趣，使用錄音媒體的頻率較高，而男性教師對於錄音媒體的使用可能較沒有興趣，因此在錄音媒體層面得分上會低於女性教師。

（二）不同年齡教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異

依據本研究之結果顯示，不同年齡的教師在資訊科技媒體各層面使用頻率上有部分顯著差異存在，此種差異是由「電腦媒體」層面上的差異所造成的。此研究結果與國內相關研究結果非常相近（吳麗花，2002；卓俊良，2001；楊瑞華，2001；關淑尤，2002）。由以上的研究結果可以發現，年齡是影響教師資訊科技媒體使用頻率在「電腦媒體」層面上的重要因素。

另就得分平均數而言，30歲以下之教師（ $M=28.25$ ）及31-40歲的教師（ $M=27.75$ ）在「電腦媒體」層面上（ $P < .05$ ）顯著高於41-50歲的教師（ $M=25.18$ ）及51歲以上的教師（ $M=26.64$ ）。研究者推測，年齡在30歲以下的教師，離開學校時間最短，而且年輕學習能力較強，對於新事務接受度亦高，故在「電腦媒體」層面上顯著高於其他年齡之教師。但是31-40歲教師經歷過新課程改革以及九年一貫課程改革，又正值中年，屬於教書的黃金時期，所以40歲以下的教師在「電腦媒體」層面上表現優於其他年齡之教師。40歲以上的教師，在師資培育過程來說，當時的師資培育機構尚無有關提昇資訊素養的課程，有的教師是日後參與在職進修，有的教師是因應教學所需自行學習，所以在「電腦媒體」層面上不如年輕教師。

（三）不同學歷教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異

依據本研究的結果顯示，不同最高學歷的台東縣國小教師在整體資訊科技媒體使用頻率上有部分顯著差異存在，此種差異是由「錄影媒體」和「幻燈媒體」層面上的差異所造成的。由以上的研究結果可以發現，學歷是影響教師資訊科技媒體使用頻率在「錄影媒體」和「幻燈媒體」層面上的重要因素。

另就得分平均數而言，師專或師範之教師（ $M=14.63$ ）在「錄影媒體」層面上（ $P<.05$ ）顯著高於師大或師院的教師（ $M=12.81$ ）。一般專科或大學之教師（ $M=6.48$ ）在「幻燈媒體」層面上（ $P<.05$ ）高於師大或師院的教師（ $M=5.45$ ）。研究者推測，師專或師範之教師在當年代的養成教育中，「錄影媒體」是屬於較先進的教學科技媒體設備，且廣為使用，所以在往後的教學過程中，對於使用錄影媒體的接受度較高，故在「錄影媒體」層面使用頻率上高於師大或師院的教師。而一般專科或大學之教師在其養成教育中，「幻燈媒體」接觸及使用的頻率可能高於師範體系，且師大或師院的教師，在師資培育過程來說，由於資訊科技教學媒體的轉型，當時的師資培育機構有關「幻燈媒體」素養的課程，已大量被「電腦媒體」所取代，加上機器老舊，操作不易，接觸不多，故在「幻燈媒體」層面使用頻率上低於一般專科或大學之教師。。

（四）不同年資教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異

依據本研究的結果顯示，不同服務年資的台東縣國小教師在整體資訊科技媒體使用頻率上沒有顯著差異。因為不同服務年資之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異未達顯著水準（ $p>.05$ ），所以顯示不同服務年資之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上沒有顯著差異存在。

（五）不同職務教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上的差異

依據本研究的結果顯示，不同職務之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上有依變項的平均數其差異達顯著水準（ $p<.05$ ），顯示不同職務之台東縣國小教師在資訊科技媒體使用頻率部分媒體上有顯著的差異存在。從各分量表的單變量變異數分析，雖然不同職務之台東縣國小教師在「投影媒體」、「錄音媒體」的單變量變異數分析中（ $p<.05$ ）有達顯著，但再進一步經Scheffe事後比較的結果下其 p 值卻反而大於.05而

不顯著。顯示不同職務的教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上雖有部分的顯著差異，但卻不是很顯著。而此種差異是在「錄音媒體」（ $P=.048$ ）、「投影媒體」（ $P=.033$ ）二個層面上的差異所造成的。由以上的研究結果可以發現，職務是影響資訊科技媒體使用頻率的因子。另就得分平均數而言，在各層面上，顯示科任教師在「投影媒體」（ $M=11.82$ ）、「錄音媒體」（ $M=9.89$ ）上，皆略高於其他職務的教師。

由於科任教師，無須擔任繁雜的行政工作，又沒有帶班的壓力，在現今國小行政、教學分別專業自主導向下，無形中有較充裕的時間準備其教學用媒體；另外「電腦媒體」（ $p=.059$ ）部分雖然未見顯著但 p 值亦接近.05，顯見兼任行政工作的教師在行政執行面站在第一線，故電腦操作能力遠高於其他職務教師；而級任教師因為只單純處理級務及教學，在「電腦媒體」運用能力上有進步的空間。

貳、不同背景變項在教學效能各層面的差異分析

一、不同性別之國小教師在教學效能各層面的差異分析

本研究探討不同性別的國小教師對教學效能各層面之 t 考驗分析。結果如（表4-11）所示。

表4-11 不同性別之台東縣國小教師教學效能各層面 t 考驗分析摘要表

性 別		教學規劃	教學策略	教學評量	教學氣氛	教學研究
男 生	M	19.84	15.59	14.02	20.17	11.71
	SD	2.93	2.60	3.05	2.81	2.14
女 生	M	20.57	15.23	13.45	20.47	11.65
	SD	2.70	2.72	3.37	2.83	2.19
t 值		-2.585*	1.307	1.702	-1.054	.277
p 值		.01	.192	.090	.293	.782

* $p < .05$

由（表 4 -11）不同性別之台東縣國小教師於教學效能行為各層面上的 t 考驗分析摘要表，結果可以得知，男女生在教學效能各層面上有一個依變項的平均數其差異達顯著水準（ $p=.01<.05$ ），顯示不同性別的台東縣國小教師在教學效能的教學規劃行為上

有顯著的差異存在。

五個依變項的p值分別為「教學規劃」.010、「教學策略」.192、「教學評量」.090、「教學氣氛」.293、「教學研究」.782。除了「教學規劃」外，其餘的P值均大於.05，顯示不同性別的台東縣國小教師在教學效能行為各層面上有四個向度沒有顯著的差異存在。女生在「教學規劃」上的得分顯著高於男生。而不同性別之台東縣國小教師在「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」上未達顯著水準，顯示不同性別之台東縣國小教師在「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」沒有顯著的差異存在。

本研究之假設4- 1：【不同性別之國小教師在教學效能各層面上有顯著差異】獲得部份支持。

二、不同年齡之國小教師在教學效能各層面的差異分析

本研究以30歲以下、31- 40歲、41-50歲、51歲以上等四組進行不同年齡的台東縣國小教師對教學效能各層面之單因子變異數分析。結果如（表4-12）所示。

表4-12 不同年齡之台東縣國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表

年 齡		教學規劃	教學策略	教學評量	教學氣氛	教學研究
(1) 30 歲以下	M	20.12	15.31	13.40	20.27	11.79
	SD	2.79	2.76	3.16	2.80	2.43
(2) 31-40 歲	M	20.45	15.49	13.83	20.38	11.81
	SD	2.86	2.71	3.56	2.85	2.02
(3) 41-50 歲	M	20.09	14.99	13.32	20.22	11.12
	SD	2.77	2.65	2.84	2.89	2.24
(4) 51 歲以上	M	21.29	16.36	15.21	21.86	12.50
	SD	2.20	1.34	1.58	1.83	1.16
單因子變異數分析	F	1.105	1.438	1.813	1.423	3.191
	P	.347	.231	.144	.235	.024
Scheffe事後比較之結果		N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

N.S.無顯著差異

由（表4-12）不同年齡之台東縣國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表

結果可以得知，不同年齡之台東縣國小教師在教學效能各層面上的差異並未達顯著水準（ $p>.05$ ），顯示不同年齡之台東縣國小教師在教學效能各層面上沒有顯著的差異存在。

本研究之4-2：【不同年齡之國小教師在教學效能各層面上有顯著差異】未獲得支持。

三、不同學歷之國小教師在教學效能各層面的差異分析

本研究以一般專科或大學、師專或師範、師大或師院、研究所以上四組進行不同學歷的台東縣國小教師對教學效能各層面之單因子變異數分析。結果如（表4-13）所示。

表4-13 不同學歷之台東縣國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表

最高學歷		教學規劃	教學策略	教學評量	教學氣氛	教學研究
(1) 一般專科或大學	M	20.62	15.36	14.04	20.38	11.63
	SD	3.19	2.88	3.35	2.96	2.26
(2) 師專或師範	M	20.50	15.87	14.29	20.81	12.21
	SD	2.93	2.30	3.06	2.80	2.03
(3) 師大或師院	M	19.95	15.19	13.25	20.09	11.48
	SD	2.41	2.57	3.15	2.63	2.18
(4) 研究所以上	M	20.53	15.40	13.52	20.65	11.78
	SD	2.86	2.83	3.47	3.03	2.07
單因子變異數分析	F	1.680	.851	2.147	1.255	1.616
	P	.171	.467	.094	.289	.185
Scheffe事後比較之結果	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

N.S.無顯著差異

（表4-13）是不同學歷之台東縣國小教師於教學效能行為各層面上的單因子變異數分析摘要表，結果可以得知，不同學歷之國小教師在教學效能各層面上的差異並未達顯著水準（ $p>.05$ ），顯示不同學歷之台東縣國小教師在教學效能各層面上沒有顯著的差異。

異存在。

本研究之假設4-3：【不同學歷之國小教師在教學效能各層面上有顯著差異】未獲得支持。

四、不同服務年資在教學效能各層面的差異分析

本研究以5年以下、6-10年、11-15年、16-20年、21年以上等五組進行不同服務年資的台東縣國小教師對教學效能各層面之單因子變異數分析。結果如（表4-14）所示。

表4-14 不同服務年資之台東縣國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表

年 資		教學規劃	教學策略	教學評量	教學氣氛	教學研究
(1) 5年以下	M	20.12	15.12	13.29	20.31	11.72
	SD	2.69	2.72	3.04	2.79	2.31
(2) 6-10年	M	20.15	15.40	13.62	20.09	11.72
	SD	2.92	2.68	3.66	2.87	2.06
(3) 11-15年	M	20.82	15.89	13.97	20.77	11.91
	SD	2.67	2.66	3.51	2.83	2.20
(4) 16-20年	M	19.64	14.70	13.62	19.81	11.02
	SD	2.84	2.55	2.72	2.70	1.94
(5) 21年以上	M	20.98	15.58	14.09	21.02	11.64
	SD	2.89	2.65	3.01	2.82	2.20
單因子變異數分析	F	2.421	2.084	.801	1.875	1.530
	P	.048	.082	.525	.114	.193
Scheffe事後比較之結果		N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

N.S.無顯著差異

由（表4-14）不同服務年資之台東縣國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表結果可以得知，不同服務年資之台東縣國小教師在教學效能各層面上的差異並未達顯著水準（ $p>.05$ ），顯示不同服務年資之台東縣國小教師在教學效能各層面上沒有顯著的差異存在。

本研究之假設4-4：【不同服務年資之國小教師在教學效能各層面上有顯著差異】未獲得支持

五、不同職務之國小教師在教學效能各層面的差異分析

本研究以級任教師、科任教師、組長、主任等四組進行不同職務的台東縣國小教師對教學效能各層面之單因子變異數分析。結果如（表4-15）所示。

表4-15 不同職務之台東縣國小教師教學效能各層面單因子變異數分析摘要表

職務		教學規劃	教學策略	教學評量	教學氣氛	教學研究
(1) 級任教師	M	20.25	15.08	13.36	20.38	11.48
	SD	2.83	2.70	3.42	2.88	2.26
(2) 科任教師	M	20.55	15.48	14.52	20.48	12.09
	SD	2.84	2.82	3.14	3.11	2.08
(3) 組長	M	20.48	16.01	13.93	20.13	11.89
	SD	2.58	2.47	3.02	2.46	1.89
(4) 主任	M	20.22	15.70	13.94	20.56	11.88
	SD	3.01	2.65	2.81	2.87	2.16
單因子變異數分析	F	.254	2.758	2.051	.272	1.593
	P	.858	.042	.106	.846	.191
Scheffe事後比較之結果	P>.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

N.S.無顯著差異

（表4-15）是不同職務之台東縣國小教師於教學效能行為各層面的單因子變異數分析摘要表，結果可以得知，不同職務之台東縣國小教師除了「教學策略」外，「教學規劃」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」的P值均大於.05，顯示不同職務的國小教師在「教學規劃」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」四個向度上沒有顯著的差異存在。

但在進一步經Scheffe事後比較的結果發現，雖然不同職務之台東縣國小教師在「教學策略」的單因子變異數分析中（ $p<.05$ ）有達顯著，但在進一步經Scheffe事後比較的結果下其p值卻反而大於.05而不顯著。顯示不同職務之台東縣國小教師在「教學策略」的比較上雖有差異卻不是很顯著。

本研究之假設4-5：【不同職務之國小教師在教學效能各層面上有顯著差異】獲得部份支持。

綜合上述統計結果發現，台東縣國小教師不同個人背景變項方面，教師的性別、職務在教學效能各層面上有呈現部分顯著差異。茲分別說明如下：

（一）不同性別教師在教學效能各層面上的差異

研究結果發現，不同性別教師在教學效能各層面上有部分顯著差異存在，此種差異是由「教學規劃」層面上（ $P < .05$ ）所造成的。在「教學規劃」層面的教學效能上，女生（ $M=20.57$ ）明顯高於男生（ $M=19.84$ ）。此研究結果與國內相關研究結果非常相近，周新富（1991）以國小教師為調查對象，研究結果顯示，男女教師在教學效能上具有顯著差異，女性教師的教學效能顯著高於男性教師。陳木金（1997）在針對國小教師教學效能的研究結果中指出：女性國民小學教師在整體教師教學效能總量表，並未顯著高於男性教師，但在教師教學效能向度如多元教學有效教學技術、有效運用教學時間、建立和諧師生關係皆顯著高於男性教師。李新寶（2001）在其針對國民小學校長教學領導與教師教學效能之研究發現：不同性別之教師所知覺到的教學效能上有顯著差異。

由以上的研究結果可以發現，性別是影響教學效能的重要因素之一。究其原因，研究者認為就「教學規劃」層面而言，女性教師有較高的教學信念，因為教學信念會影響教學效能（馮雯，2003）。且女教師比男教師傾向人緣導向，與學生維持親近關係。因此此在教學效能各層面之間卷得分上女性教師會高於男性教師。

（二）不同年齡教師在教學效能各層面上的差異

依據本研究之結果顯示，不同年齡的台東縣國小教師在教學效能各層面上沒有顯著差異。因為不同年齡之台東縣國小教師在教學效能各層面上的差異並未達顯著水準（ $p > .05$ ），顯示不同年齡之台東縣國小教師在教學效能各層面上沒有顯著的差異存在。此研究結果與國內相關研究結果非常相近（吳麗花，2002；簡玉琴，2002）。由以上的研究結果可以發現，年齡不是影響教學效能的重要因素。

（三）不同學歷教師在教學效能各層面上的差異

依據本研究的結果顯示，不同學歷的台東縣國小教師在教學效能的各層面上沒有顯著差異。因為不同學歷之台東縣國小教師在教學效能各層面上的差異並未達顯著水準（ $p > .05$ ），顯示不同學歷之台東縣國小教師在教學效能各層面上沒有顯著的差異存在。

此研究結果與國內相關研究結果相近，吳麗花（2002）、張碧娟（1997）、簡玉琴（2002）研究發現不同最高學歷與教學效能沒有顯著差異。由以上的研究結果可以發現，最高學歷不是影響教學效能的重要因素。

（四）不同服務年資教師在教學效能各層面上的差異

依據本研究的結果顯示，不同服務年資的台東縣國小教師在整體教學效能上沒有顯著差異。因為不同服務年資之台東縣國小教師在教學效能各層面上的差異並未達顯著水準（ $p>.05$ ），顯示不同服務年資之台東縣國小教師在教學效能各層面上沒有顯著的差異存在。此研究結果與國內相關研究結果非常相近（吳麗花，2002；簡木全，2003）。由以上的研究結果可以發現，服務年資不是影響教學效能的重要因素。不同服務年資的教師，都必須接受一定的養成教育，有一定的專業水準，近幾年畢業之學生必須經過實習階段，所以當正式成為教師之時已經磨練過一年，所以能很快適應自己的工作內容；服務年資深之教師，對自己的教學更是駕輕就熟、經驗豐富，故不同服務年資的教師在教學效能層面無顯著差異。

（五）不同職務教師在教學效能各層面上的差異

依據本研究的結果顯示，不同職務的台東縣國小教師在教學效能各層面上有依變項的平均數其差異達顯著水準（ $p<.05$ ），顯示不同職務的台東縣國小教師在教學效能各層面上有顯著的差異存在。但為了進一步了解其差異主要來源，故進行各分量表的單變項變異數分析，雖然不同職務之台東縣國小教師在「教學策略」的單變量變異數分析中（ $p<.05$ ）有達顯著，但在進一步經Scheffe事後比較的結果下其 p 值卻反而大於.05而不顯著。顯示不同職務的台東縣國小教師在教學效能各層面上雖有部分的顯著差異，但卻不是很顯著。而此種差異是在「教學策略」（ $P=.042$ ）層面上的差異所造成的。由以上的研究結果可以發現，職務是影響教學效能的因素。另就得分平均數而言，在各層面上，顯示組長在「教學策略」（ $M=16.01$ ）上，皆略高於其他職務的教師。

。此研究結果與國內相關研究結果非常相近，吳麗花（2002）、李俊湖（1992）、陳木金（民1997）、張碧娟（1997）的研究結果發現，不同職務的教師在整體教學效能上有顯著差異。在教學效能上，教師兼組長的國民小學教師在「教學策略」層面高於其

他職務的教師，有部分顯著差異，但在「教學規劃」、「教學研究」、「教學評量」、「教學氣氛」等層面上則沒有顯著差異。因為職務是教師兼組長的國民小學教師，除了教學外必須擔任行政工作，負起推動校內各項教育活動計劃的執行層面，所以如何掌控時間運用教學，以維持學生學習動機比起級任、科任的教師有更迫切的需要，無形中就提昇其教學策略之能力。故不同職務的教師在「教學策略」上有顯著差異。

第四節 國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之相關分析

本節旨在探討國小教師資訊科技媒體使用頻率其整體及各層面與教學效能整體的相關情形。爲了更清楚了解國小教師資訊科技媒體使用頻率其整體及各層面與整體教學效能與各層面之間的關係，研究者採積差相關來分析其相關情形。

壹、整體資訊科技媒體使用頻率與教學效能的積差相關分析

本研究以國小教師整體資訊科技媒體使用頻率與教學效能的五個層面（教學規劃、教學策略、教學評量、教學氣氛、教學研究）之積差相關分析，結果如（表4-16）：

表4-16 國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面與教學效能之積差相關分析摘要表

資訊科技媒體	教學效能					教學效能總表
	教學規劃	教學策略	教學評量	教學氣氛	教學研究	
投影媒體	.282**	.460**	.500**	.352**	.402**	.482**
錄音媒體	.334**	.332**	.386**	.347**	.292**	.410**
錄影媒體	.311**	.412**	.506**	.405**	.387**	.490**
幻燈媒體	.275**	.375**	.493**	.323**	.314**	.435**
電腦媒體	.468**	.632**	.620**	.493**	.620**	.678**
資訊科技媒體使用頻率總表	.431**	.577**	.631**	.488**	.538**	.642**

**P<.01

由（表4-16）國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面與教學效能之積差相關分析摘

要表結果來看，在整體資訊科技媒體使用頻率與整體教學效能，其相關係數 r 值為.642，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關，即整體教師資訊科技媒體使用頻率得分較高的國小教師，在教師教學效能總量表的得分也較高，換言之，資訊科技媒體使用頻率高的國小教師其教學效能整體上的實際情形也較高。

在整體資訊科技媒體使用頻率與「教學規劃」的教學效能方面，其相關係數 r 值為.431，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即整體資訊科技媒體使用頻率上得分愈高者，在「教學規劃」的教學效能得分上也愈高。在整體資訊科技媒體使用頻率與「教學策略」的教學效能方面，其相關係數 r 值為.577，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即整體資訊科技媒體使用頻率上得分愈高者，在「教學策略」的教學效能得分上也愈高。在整體資訊科技媒體使用頻率與「教學評量」的教學效能方面，其相關係數 r 值為.631，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即整體資訊科技媒體使用頻率上得分愈高者，在「教學評量」的教學效能得分上也愈高。在整體資訊科技媒體使用頻率與「教學氣氛」的教學效能方面，其相關係數 r 值為.488，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即整體資訊科技媒體使用頻率上得分愈高者，在「教學氣氛」的教學效能得分上也愈高。在整體資訊科技媒體使用頻率與「教學研究」的教學效能方面，其相關係數 r 值為.538，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即整體資訊科技媒體使用頻率上得分愈高者，在「教學研究」的教學效能得分上也愈高。

貳、資訊科技媒體使用頻率各層面與教學效能的相關分析

本研究以國小教師資訊科技媒體使用頻率的五個層面（投影媒體、錄音媒體、錄影媒體、幻燈媒體、電腦媒體）與教學效能的五個層面（教學規劃、教學策略、教學評量、教學氣氛、教學研究）之相關分析。

一、資訊科技媒體使用頻率「投影媒體」層面與教學效能的相關分析

由（表4-16）我們可以發現：在「投影媒體」層面與「整體教學效能」，其相關係數 r 值為.482，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「投影媒體」層面上得分愈高者，在「整體教學效能」得分上也愈高。在「投影媒體」與「教學規劃」上，其相關係數 r 值為.282，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「投影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學規劃」層面的得分也愈高。

在「投影媒體」與「教學策略」上，其相關係數 r 值為.460，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「投影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學策略」層面的得分也愈高。

在「投影媒體」與「教學評量」上，其相關係數 r 值為.500，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「投影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學評量」層面的得分也愈高。

在「投影媒體」與「教學氣氛」上，其相關係數 r 值為.352，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「投影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學氣氛」層面的得分也愈高。

在「投影媒體」與「教學研究」上，其相關係數 r 值為.402，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「投影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學研究」層面的得分也愈高。

綜上所述我們可以發現，資訊科技媒體使用頻率的「投影媒體」分層面與教學效能各層面皆達到.01的顯著正相關，即「投影媒體」分層面的得分越高，教學效能各層面的得分也越高。

二、資訊科技媒體使用頻率「錄音媒體」層面與教學效能的相關分析

由（表4-16）我們可以發現：在「錄音媒體」層面與「整體教學效能」，其相關係數 r 值為.410，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄音媒體」層面上得分愈高者，在「整體教學效能」得分上也愈高。在「錄音媒體」與「教學規劃」上，其相關係數 r 值為.334，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄音媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學規劃」層面的得分也愈高。

在「錄音媒體」與「教學策略」上，其相關係數 r 值為.332，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄音媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學策略」層面的得分也愈高。

在「錄音媒體」與「教學評量」上，其相關係數 r 值為.386，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄音媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學評量」層面的得分也愈高。

在「錄音媒體」與「教學氣氛」上，其相關係數 r 值為.347，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄音媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學氣氛」層面的得分也愈高。

在「錄音媒體」與「教學研究」上，其相關係數 r 值為.292，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄音媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學研究」層面的得分也愈高。

綜上所述我們可以發現，資訊科技媒體使用頻率的「錄音媒體」分層面與教學效能各層面皆達到.01的顯著正相關，即「錄音媒體」分層面的得分越高，教學效能各層面的得分也越高。

三、資訊科技媒體使用頻率「錄影媒體」層面與教學效能的相關分析

由（表4-16）我們可以發現：在「錄影媒體」層面與「整體教學效能」，其相關係數 r 值為.490，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄影媒體」層面上得分愈高者，在「整體教學效能」得分上也愈高。在「錄影媒體」與「教學規劃」上，其相關係數 r 值為.311，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學規劃」層面的得分也愈高。

在「錄影媒體」與「教學策略」上，其相關係數 r 值為.412，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學策略」層面的得分也愈高。

在「錄影媒體」與「教學評量」上，其相關係數 r 值為.506，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學評量」層面的得分也愈高。

在「錄影媒體」與「教學氣氛」上，其相關係數 r 值為.405，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學氣氛」層面的得分也愈高。

在「錄影媒體」與「教學研究」上，其相關係數 r 值為.387，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「錄影媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學研究」層面的得分也愈高。

綜上所述我們可以發現，資訊科技媒體使用頻率的「錄影媒體」分層面與教學效能各層面皆達到.01的顯著正相關，即「錄影媒體」分層面的得分越高，教學效能各層面的得分也越高。

四、資訊科技媒體使用頻率「幻燈媒體」層面與教學效能的相關分析

由（表4-16）我們可以發現：在「幻燈媒體」層面與「整體教學效能」，其相關係數 r 值為.435，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「幻燈媒體」層面上得分愈高者，在「整體教學效能」得分上也愈高。在「幻燈媒體」與「教學規劃」上，其相關係數 r 值為.275，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「幻燈媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學規劃」層面的得分也愈高。

在「幻燈媒體」與「教學策略」上，其相關係數 r 值為.375，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「幻燈媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學策略」層面的得分也愈高。

在「幻燈媒體」與「教學評量」上，其相關係數 r 值為.493，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「幻燈媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學評量」層面的得分也愈高。

在「幻燈媒體」與「教學氣氛」上，其相關係數 r 值為.323，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「幻燈媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學氣氛」層面的得分也愈高。

在「幻燈媒體」與「教學研究」上，其相關係數 r 值為.314，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「幻燈媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學研究」層面的得分也愈高。

綜上所述我們可以發現，資訊科技媒體使用頻率的「幻燈媒體」分層面與教學效能各層面皆達到.01的顯著正相關，即「幻燈媒體」分層面的得分越高，教學效能各層面的得分也越高。

五、資訊科技媒體使用頻率「電腦媒體」層面與教學效能的相關分析

由（表4-16）我們可以發現：在「電腦媒體」層面與「整體教學效能」，其相關係數 r 值為.678，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「電腦媒體」層面上得分愈高者，在「整體教學效能」得分上也愈高。在「電腦媒體」與「教學規劃」上，其相關係數 r 值為.468，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「電腦媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學規劃」層面的得分也愈高。

在「電腦媒體」與「教學策略」上，其相關係數 r 值為.632，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「電腦媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學策略」層面的得分也愈高。

在「電腦媒體」與「教學評量」上，其相關係數 r 值為.620，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「電腦媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學評量」層面的得分也愈高。

在「電腦媒體」與「教學氣氛」上，其相關係數 r 值為.493，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「電腦媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學氣氛」層面的得分也愈高。

在「電腦媒體」與「教學研究」上，其相關係數 r 值為.620，兩者達到.01的顯著水準（ $p<.01$ ），因此兩者之間具有顯著的正相關。亦即資訊科技媒體使用頻率的「電腦媒體」層面上得分愈高者，在教學效能的「教學研究」層面的得分也愈高。

綜上所述我們可以發現，資訊科技媒體使用頻率的「電腦媒體」分層面與教學效能各層面皆達到.01的顯著正相關，即「電腦媒體」分層面的得分越高，教學效能各層面的得分也越高。

綜合整理以上的研究結果，可以得知，整體資訊科技媒體使用頻率與整體教學效能有顯著正相關；整體資訊科技媒體使用頻率及各分層資訊科技媒體使用頻率與整體教學

效能及各層面教學效能有顯著正相關：1.「整體資訊科技媒體使用頻率」與「整體教學效能」及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。2.「投影媒體」與「整體教學效能」及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。3.「錄音媒體」與「整體教學效能」及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。4.「錄影媒體」與「整體教學效能」及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。5.「幻燈媒體」與「整體教學效能」及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。6.「電腦媒體」與「整體教學效能」及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。

根據以上的討論可以發現，無論就整體資訊科技媒體使用頻率或資訊科技媒體使用頻率各層面，其與整體教學效能及教學效能之各層面皆具有顯著的正相關，國小教師資訊科技媒體使用頻率越高，其教學效能越高。本研究之研究假設五：【國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能有顯著相關】獲得支持。

綜合上述統計結果發現：

（一）、資訊科技媒體使用頻率與教學效能之相關性討論

綜合研究結果得知，國小教師整體資訊科技媒體使用頻率與整體教學效能及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。亦即整體教師資訊科技媒體使用頻率得分較高的國小教師，在教師教學效能總量表的得分也較高，換言之，資訊科技媒體使用頻率高的國小教師其教學效能整體上的實際情形也較高。

綜合上述結果顯示整體教師資訊科技媒體使用頻率越高，則教師之教學效能越好。所以讓教師接受新的資訊科技媒體，並透過研習、進修、練習操作等等方式，逐步的提高其資訊科技媒體的使用頻率，資訊科技媒體的使用頻率提升了，教學的規劃、策略、

評量、氣氛與研究就會不同，自然的教師的教學效能便提升了。

（二）、資訊科技媒體使用頻率各層面與教學效能各層面之相關性討論

就國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面與教學效能各層面的分析而言，「錄音媒體」、「電腦媒體」、「投影媒體」、「錄影媒體」、「幻燈媒體」等資訊科技媒體使用頻率各層面分別與「整體教學效能」及「教學規劃」、「教學策略」、「教學評量」、「教學氣氛」、「教學研究」等教學效能各層面之間具有顯著的正相關。我們可以很明顯的看到教師資訊科技媒體使用頻率對於教師的教學效能有顯著的影響，有著高頻率使用資訊科技媒體的國小教師，在教學效能上的表現較好。所以要提升教師的教學效能，我們可以從教師資訊科技媒體的使用頻率改變著手。

1.在「投影媒體」層面，除了使用 DVD 影碟機播放教材，來進行教學活動的頻率較高外，其他高單價的單槍投影機及教材提示機使用頻率不高。尤其佔人數比例一半以上的級任教師使用頻率又較低，但從與教學效能各層面的相關性顯著看來，只要教師使用的頻率提高，整體教學效能就會提高。所以教導教師如何操作並提高使用「投影媒體」的頻率與意願，以提升教學效能，有極大可以努力改善的空間。

2.在「錄音媒體」層面，整體使用頻率尚高（ $M=3.08$ ），又是使用資訊科技媒體頻率最高的層面，其中又以 CD 錄放音機進行教學活動的頻率較高（ $M=3.71$ ），而且女性教師又高於男性教師，這跟使用及操作媒體的方便性有相對的關係，至於用來紀錄班級活動的數位錄音裝置使用頻率尚不高。但從與教學效能各層面的相關性顯著看來，只要教師使用的頻率提高，整體教學效能就會提高。所以教導教師如何操作並提高使用「錄音媒體」的頻率與意願，以提升教學效能，有極大可以努力改善的空間。

3.在「錄影媒體」層面，由於拜電子科技的進步，使用數位相機進行教學活動的頻率較高（ $M=3.90$ ），這跟使用及操作媒體的便利性有相對的關係，因為照相機在我們日常生活中用來觀察或紀錄教學活動，可以說非常的方便。至於數位式攝影機（DV）雖然對紀錄或進行觀察的教學活動可以動態的呈現，但由於價位及操作技巧性高、學校擁有數量少，借用不方便，使用頻率相對較低。但從與教學效能各層面的相關性顯著看來，只要教師使用的頻率提高，整體教學效能就會提高。所以教導教師如何操作並提高使用「錄

影媒體」的頻率與意願，以提升教學效能，有極大可以努力改善的空間。

4.在「幻燈媒體」層面，在資訊科技媒體的整體使用頻率最低（ $M=1.95$ ），可見「幻燈媒體」在現今的資訊科技教學媒體中，由於操作難度高、使用不便、機器老舊更新不易，對於教學活動的助益不大，而多媒體放映除了大型專業級的導覽介紹外，更日漸被「電腦媒體」所取代。但從與教學效能各層面的相關性顯著看來，還是正相關。所以只要教師願意使用，整體教學效能還是會提高。所以教導教師如何操作並提高使用「幻燈媒體」的頻率與意願，以提升教學效能，也是有努力改善的空間。

5.在「電腦媒體」層面，整體使用頻率也很高（ $M=3.03$ ），尤其是使用電腦製作學習單、編輯教材最高（ $M=4.12$ ），其實現今的資訊科技教學媒體的使用以「電腦媒體」最多，但因為其產品成熟度有待提升，相關設備又多、複雜度很高，加上需要時間練習才能熟悉，不像 CD、DVD 或數位相機可以很快上手，所以在整體使用頻率略低於「錄音媒體」。但從與教學效能各層面的相關性顯著看來，是屬於正相關。所以只要教師熟練使用，整體教學效能會提高。所以教導教師如何簡易操作並提高使用「電腦媒體」的頻率，對於普遍工作繁重的國小教師會更有吸引力，更能提升教學效能。

第五節 國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能之迴歸分析

本節旨在探討國小教師資訊科技媒體使用頻率其整體及各層面對國小教師教學效能整體及各層面的預測作用。首先以簡單迴歸分析分別考驗教師資訊科技媒體使用頻率其整體預測教學效能的情形。亦即以國小教師資訊科技媒體使用頻率為預測變項，教學效能為效標變項，進行簡單迴歸分析。

其次以逐步多元迴歸分析分別考驗教師資訊科技媒體使用頻率的五個層面（投影媒體、錄音媒體、錄影媒體、幻燈媒體、電腦媒體）為預測變項，以教師整體教學效能及各層面作為效標變項，進行逐步多元迴歸的分析，預測教學效能的情形，詳細結果敘述

如下：

壹、資訊科技媒體使用頻率對教學效能簡單迴歸分析

國小教師資訊科技媒體使用頻率其整體對教學效能的預測作用，以簡單迴歸分析加以統計，結果如（表4-17）：

表4-17 國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能之簡單迴歸分析模式摘要表

變向順序	多元相關係數R	決定係數R ²	R ² 增加解釋量	β 係數	F值
資訊科技媒體使用頻率	.642a	.412	.411	.642	294.040**

a.預測變數：資訊科技媒體使用頻率

b.依變數：教學效能

由表（4-17）國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能之簡單迴歸分析模式摘要表結果來看，其多元相關係數等於.642、決定係數R²等於.412。表示國小教師資訊科技媒體使用頻率的變數可以有效解釋教學效能變項41.2%的變異量，亦即國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能有41.2%的預測力。且 β 值等於.642為正值，（F=294.040， $p < .05$ ），達到顯著水準，表示國小教師資訊科技媒體使用頻率愈高，其教學效能愈高。

貳、資訊科技媒體使用頻率對教學效能多元迴歸分析

本分析以國小教師資訊科技媒體使用頻率五個層面對整體教學效能及各層面的預測作用，以逐步多元迴歸分析加以統計，結果如下：

一、資訊科技媒體使用頻率各層面對整體教學效能的預測作用

表4-18 資訊科技媒體使用頻率各層面對整體教學效能之多元迴歸分析摘要表

變項順序	多元相關係數R	決定係數 R^2	R^2 增加解釋量	β 係數	F值
1.電腦媒體	.678a	.459	.459	.630	355.968**
2.錄音媒體	.683b	.466	.007	.096	182.594**

a.預測變數：電腦媒體

b.預測變數：電腦媒體，錄音媒體

c.依變數：教學效能

** $P < .05$

由表（4-18）逐步多元迴歸分析結果得知，投入的五個預測變項中有二個達到顯著水準，依序投入的變項是「電腦媒體」（ $R^2=.459$ ）、「錄音媒體」（ $R^2=.007$ ）。即表示上述二個變項能聯合預測國小教師教學效能46.6% 的變異量。

就個別變項的預測能力而言，以「電腦媒體」最大，其解釋變異量為.459，亦即解釋量為45.9%，F值355.968，達到.05顯著水準。其次是「錄音媒體」。從標準化迴歸係數來看，「電腦媒體」、「錄音媒體」的 β 係數為正，表示這二個變項對教學效能的影響為正向，故對教學效能的預測情形來說，「電腦媒體」與「錄音媒體」較具有預測力，而且以「電腦媒體」為最，而「錄音媒體」（ $R^2=.007$ ）係數值很小，故影響力不大。

二、資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學規劃」的預測作用

表4-19 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學規劃」之多元迴歸分析摘要表

變項順序	多元相關係數R	決定係數 R^2	R^2 增加解釋量	β 係數	F值
1.電腦媒體	.468a	.219	.219	.401	117.365**
2.錄音媒體	.482b	.232	.014	.135	63.282**

a.預測變數：電腦媒體

b.預測變數：電腦媒體，錄音媒體

c.依變數：教學規劃

** $P < .05$

由（表4-19）逐步多元迴歸分析結果得知，投入的五個預測變項中有二個達到顯著水準，依序投入的變項是「電腦媒體」（ $R^2=.219$ ）、「錄音媒體」（ $R^2=.014$ ）。即表示上述二個變項能聯合預測國小教師「教學規劃」23.2% 的變異量。

就個別變項的預測能力而言，以「電腦媒體」最大，其解釋變異量為.219，亦即解釋量為21.9%，F值117.365，達到.05顯著水準。其次是「錄音媒體」。從標準化迴歸係數來看，「電腦媒體」、「錄音媒體」的 β 係數為正，表示這二個變項對「教學規劃」的影響為正向，故對「教學規劃」的預測情形來說，「電腦媒體」與「錄音媒體」較具有預測力，而且以「電腦媒體」為最，至於「錄音媒體」（ $R^2=.014$ ）因係數值很小，影響力不大。

三、資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學策略」的預測作用

表4-20 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學策略」之多元迴歸分析摘要表

變項順序	多元相關係數R	決定係數 R^2	R^2 增加解釋量	β 係數	F值
1.電腦媒體	.632a	.399	.399	.632	278.537**

a.預測變數：電腦媒體

b. 依變數：教學策略

** $P < .05$

由（表4-20）逐步多元迴歸分析結果得知，投入的五個預測變項中有一個達到顯著水準，依序投入的變項是「電腦媒體」（ $R^2=.399$ ）。即表示上述的變項能預測國小教師「教學策略」39.9% 的變異量。

就個別變項的預測能力而言，以「電腦媒體」最大，其解釋變異量為.399，亦即解釋量為39.9%，F值278.537，達到.05顯著水準。從標準化迴歸係數來看，「電腦媒體」的 β 係數為正，表示這個變項對「教學策略」的影響為正向，故對「教學策略」的預測情形來說，「電腦媒體」最具有預測力。

四、資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學評量」的預測作用

表4-21 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學評量」之多元迴歸分析摘要表

變項順序	多元相關係數R	決定係數 R^2	R^2 增加解釋量	β 係數	F值
1.電腦媒體	.620a	.385	.385	.462	262.157**
2.投影媒體	.635b	.403	.018	.125	140.954**
3.錄影媒體	.640c	.409	.006	.118	96.303**

a.預測變數：電腦媒體

b.預測變數：電腦媒體，投影媒體

c.預測變數：電腦媒體，投影媒體，錄影媒體

d.依變數：教學評量

** $P < .05$

由（表4-21）逐步多元迴歸分析結果得知，投入的五個預測變項中有三個達到顯著水準，依序投入的變項是「電腦媒體」（ $R^2=.385$ ）、「投影媒體」（ $R^2=.018$ ）、「錄影媒體」（ $R^2=.006$ ）。即表示上述三個變項能聯合預測國小教師「教學評量」40.9% 的變異量。

就個別變項的預測能力而言，以「電腦媒體」最大，其解釋變異量為.385，亦即解釋量為38.5%，F值262.157，達到.05顯著水準。其次是「投影媒體」、「錄影媒體」。從標準化迴歸係數來看，「電腦媒體」、「投影媒體」、「錄影媒體」的 β 係數為正，表示這三個變項對「教學評鑑」的影響為正向，故對「教學評量」的預測情形來說，「電腦媒體」與「投影媒體」、「錄影媒體」較具有預測力，而且以「電腦媒體」為最，至於「投影媒體」（ $R^2=.018$ ）與「錄影媒體」（ $R^2=.006$ ）因係數值很小，影響力不大。

五、資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學氣氛」的預測作用

表4-22 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學氣氛」之多元迴歸分析摘要表

變項順序	多元相關係數R	決定係數 R^2	R^2 增加解釋量	β 係數	F值
1.電腦媒體	.493a	.243	.243	.425	134.339**
2.錄音媒體	.506b	.257	.014	.135	72.117**

a.預測變數：電腦媒體

b.預測變數：電腦媒體，錄音媒體

c.依變數：教學氣氛

** $P < .05$

由（表4-22）逐步多元迴歸分析結果得知，投入的五個預測變項中有二個達到顯著水準，依序投入的變項是「電腦媒體」（ $R^2=.243$ ）、「錄音媒體」（ $R^2=.014$ ）。即表示上述二個變項能聯合預測國小教師「教學氣氛」25.7%的變異量。

就個別變項的預測能力而言，以「電腦媒體」最大，其解釋變異量為.243，亦即解釋量為24.3%，F值134.339，達到.05顯著水準。其次是「錄音媒體」。從標準化迴歸係數來看，「電腦媒體」、「錄音媒體」的 β 係數為正，表示這二個變項對「教學氣氛」的影響為正向，故對「教學氣氛」的預測情形來說，「電腦媒體」與「錄音媒體」較具有預測力，而且以「電腦媒體」為最，至於「錄音媒體」（ $R^2=.014$ ）因係數值很小，影響力有限。

六、資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學研究」的預測作用

表4-23 資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學研究」之多元迴歸分析摘要表

變項順序	多元相關係數R	決定係數 R^2	R^2 增加解釋量	β 係數	F值
1.電腦媒體	.620a	.384	.384	.703	261.449**
2.幻燈媒體	.628b	.394	.010	-.131	136.154**

a.預測變數：電腦媒體

b.預測變數：電腦媒體，幻燈媒體

c.依變數：教學研究

**P<.05

由（表4-23）逐步多元迴歸分析結果得知，投入的五個預測變項中有二個達到顯著水準，依序投入的變項是「電腦媒體」（ $R^2=.243$ ）、「幻燈媒體」（ $R^2=.010$ ）。即表示上述二個變項能聯合預測國小教師「教學研究」39.4% 的變異量。

就個別變項的預測能力而言，以「電腦媒體」最大，其解釋變異量為.384，亦即解釋量為38.4%，F值261.449，達到.05顯著水準。其次是「幻燈媒體」。從標準化迴歸係數來看，「電腦媒體」的 β 係數為正，表示這一個變項對「教學研究」的影響為正向。但「幻燈媒體」的 β 係數為負，表示這一個變項對「教學研究」的影響為負向，即代表教師對使用「幻燈媒體」的動機較低。所以對「教學研究」的預測情形來說，「電腦媒體」與「幻燈媒體」較具有預測力，而且以「電腦媒體」為最，至於「幻燈媒體」（ $R^2=.010$ ）因係數值很小，雖然為負向，但影響力不大。

綜合以上的分析，本研究之研究假設六：【國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能具有預測之功能】獲得支持。

綜合上述統計結果發現：

（一）、資訊科技媒體使用頻率對教學效能預測之討論

將資訊科技媒體使用頻率的五個層面作為預測變項，而以整體教師教學效能為效標變項，進行逐步多元迴歸分析後發現，在資訊科技媒體使用頻率的五個預測變項中，以「電腦媒體」、「錄音媒體」之聯合預測力最佳。其中，尤以「電腦媒體」最具有預測力（ $R^2=.459$ ），其次是「錄音媒體」。亦即教師整體資訊科技媒體使用頻率中「電腦媒體」與「錄音媒體」對於教學效能具有正向的預測作用。換言之，為提高教師的教學效能，在教師整體資訊科技媒體使用頻率中，可以加強「電腦媒體」與「錄音媒體」的進修研習。

從以上的研究結果，研究者認為在資訊科技媒體使用頻率層面中，「電腦媒體」是教學專業能力提升的重要關鍵因素，預測力最強，可見在現今教師所使用的資訊科技教育媒體中，電腦的使用頻率最高，加上共享的作業平台及知識無國界的網路傳播、多樣化的搭配軟體及硬體設備，對教學活動的支援可說源源不絕。所以學校如欲增進教師教

學專業自主的能力，在使用資訊科技媒體的進修中，應該多安排「電腦媒體」的進修研習課程，以提升其教學效能。

二、資訊科技媒體使用頻率各層面對教學效能各層面預測情形之討論

以資訊科技媒體使用頻率的五個層面為預測變項，對整體教師教學效能及各層面進行逐步多元迴歸分析發現，在五個預測變項中，以「電腦媒體」最具有預測力，其次是「錄音媒體」。亦即教師整體資訊科技媒體使用頻率中「電腦媒體」對於教學效能各層面都具有正向的預測作用。對照吳明隆、林義雄（2001）的研究指出：教師使用教學媒體頻率次數以「錄音媒體」最多，「錄影媒體」次之，再其次為「電腦媒體」，而「幻燈媒體」最低的研究結論。在電子科技時代快速的進化中，很短的時間「電腦媒體」已躍居教師最常使用的資訊科技教學媒體了。換言之，為提高教師的教學效能，在教師整體資訊科技媒體使用頻率中，除了要加強「電腦媒體」的進修研習外，更應鼓勵教師透過電腦作業平台，創新發展共享的教材。

而資訊科技媒體使用頻率的五個層面對教學效能各層面，除了「電腦媒體」最具預測力外，「錄音媒體」對「教學規劃」、「投影媒體」及「錄影媒體」對「教學評量」、「錄音媒體」對「教學氣氛」，雖然其解釋變異量係數值不高，但也具有正向的影響。故為了提高教師教學的效能，針對「錄音媒體」、「投影媒體」、「錄影媒體」如何搭配「電腦媒體」提高其使用頻率，是值得去研究發展的。至於「幻燈媒體」除了使用頻率低以外，其對「教學研究」的 β 系數為負，表示這一個變項對「教學研究」的影響為負向，既然如此，老舊的「幻燈媒體」是否要從資訊科技教學媒體中停用，值得教育當局從長計議，好好思考的問題。

從以上的分析結果，研究者認為在提升教學效能各層面中，加強「電腦媒體」是教師教學專業發展很重要的因素所在。教育部門如果想要提升教師教學專業的能力，在安排使用資訊科技媒體的進修中，就應該多安排「電腦媒體」及其週邊相關媒體的進修研習活動課程。

第五章 結論與建議

本研究是採用問卷調查法，主要目的是探討台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係的研究；首先探討國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能整體與各層面的現況，其次探討不同背景變項的國小教師在資訊科技媒體使用頻率與教學效能整體與各層面間的差異情形，最後探討國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的關係及預測情形。

基於上述目的，本研究以研究者自編的「資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係調查問卷」為研究工具，調查任教於台東縣國小教師的意見，瞭解目前台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能整體與各層面之現況。本章根據研究結果歸納成結論，最後提出具體建議，以作為教育行政機關及學校行政與教學之參考。茲將研究所得結論與建議，分為二節探討，第一節結論，第二節提出本研究的建議，說明如下。

第一節 結論

針對本研究的主要研究發現，分別就國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的現況，不同背景變項之國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的差異情形，國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之間的關係，國小教師資訊科技媒體使用頻率對教學效能預測分析結果，透過（表5-1）將本研究不同變項之台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能整體與各層面的各項結果達顯著性的差異分析列成表格，並歸納數點分述如下：

表5-1 本研究各項結果達顯著性差異分析摘要表

變 項	變 項	結 果
投影媒體	職 務 科任 > 其他	
錄音媒體	職 務 科任 > 其他	
電腦媒體	性 別 女 > 男	
錄影媒體	年 齡 30 歲以下 > 41-50 歲 31-40 歲 > 41-50 歲	
幻燈媒體	學 歷 師專或師範 > 師大或師院	
教學規劃	學 歷 專科或大學 > 師大或師院	
教學策略	性 別 女 > 男	
資訊科技媒體使用頻率	職 務 組長 > 其他	
資訊科技媒體使用頻率	教學效能	其相關為.642**，兩者達到.01 的顯著正相關水準
資訊科技媒體使用頻率	教學規劃	電腦媒體最具預測力，錄音媒體次之。
資訊科技媒體使用頻率	教學策略	電腦媒體最具預測力。
資訊科技媒體使用頻率	教學評量	電腦媒體最具預測力，投影媒體、錄影媒體次之。
資訊科技媒體使用頻率	教學氣氛	電腦媒體最具預測力，錄音媒體次之。
資訊科技媒體使用頻率	教學研究	電腦媒體最具預測力，幻燈媒體使用意願最低落。

從表5-1分述如下：

壹、資訊科技媒體使用頻率的現況屬於中下程度

一、從整體層面而言：國小教師資訊科技媒體使用頻率的現況是屬於中下程度。

二、從各分層面而言：國小教師在資訊科技媒體使用頻率各層面上以「錄音媒體」表現最好，其次依序為「電腦媒體」、「投影媒體」、「錄影媒體」、「幻燈媒體」。

黃雅君（1999）的研究指出，整體而言國小教師對資訊科技媒體設備利用的情形並不是相當頻繁。在吳明隆、林義雄（2001）的研究亦指出教師使用教學媒體頻率次數以錄音媒體最多，幻燈媒體最少，而教師最想用電腦媒體但卻無法時常使用。顯示教師在使用資訊科技媒體時會考量「使用較方便」為第一優先。而錄音媒體在使用操作皆成熟

方便情形下，表現最好。所以想要提升國小教師使用資訊科技媒體的頻率，相關軟、硬體設備借使、用的方便性要好好考量

貳、教學效能的現況屬於中上程度

一、從整體層面而言：國小教師教學效能是屬於中上程度

二、從各分層面而言：國小教師在教學效能各層面上以「教學氣氛」表現最好，其次依序為「教學規劃」、「教學研究」、「教學策略」、「教學評量」。

台東縣國小教師其整體教學活動中，透過有計畫蒐集材料、組織教材並擬定完善教學計劃，運用多元的教學策略行動，能使學生在學習或行為上具有優良的表現，以達成教育目標的能力。而其中又以「教學氣氛」表現最好，可見台東縣國小教師在從事教學工作時，能營造良好班級氣氛，凝聚班級向心力，使班級氣氛和諧融洽。但在「教學評量」方面有待加強，所以教師在從事教學工作時，如何能夠依據教學目標及教學計畫，評量學生學習成果，回饋反省教學實施的程度，有待努力。

參、不同的背景變項資訊科技媒體使用頻率有不同的差異情形

本研究顯示國小教師在性別、年齡、職務等資訊科技媒體使用頻率有部分顯著差異。分述如下：

- 一、女性教師在錄音媒體使用頻率上高於男性教師。
- 二、年輕教師在電腦媒體使用頻率上高於年長教師。
- 三、科任教師在投影媒體使用頻率上高於其他職務教師。
- 四、師專或師範畢業教師使用「錄影媒體」頻率高於師大或師院畢業教師。
- 五、專科或一般大學畢業教師使用「幻燈媒體」頻率高於師大或師院畢業教師。
- 六、科任教師在錄音媒體使用頻率上高於其他職務教師。
- 七、不同背景變項的國小教師教學效能有不同的差異情形

八、不同年齡、學歷、服務年資在教學效能上沒有明顯差異。

九、而性別、職務等在教學效能上有部分顯著差異。分述如下：

（一）女性教師在教學規劃上高於男性教師。

（二）教師兼組長的老師在教學策略上高於其他職務教師。

肆、資訊科技媒體使用頻率與教學效能為正相關

一、國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能間呈顯著正相關（ $r=.642$ ， $p<.01$ ）。

二、國小教師資訊科技媒體使用頻率各層面與整體教師教學效能呈顯著正相關，在「投影媒體」之相關為.482，和「錄音媒體」的相關為.410，和「錄影媒體」之相關為.490，和「幻燈媒體」的相關為.435，和「電腦媒體」之相關為.678。

三、國小教師整體資訊科技媒體使用頻率與教學效能各層面呈顯著正相關，在「教學規劃」的相關為.431，與「教學策略」的相關.577，與「教學評量」相關為.631，與「教學氣氛」的相關為.488，與「教學研究」的相關為.538，亦即整體資訊科技媒體使用頻率上得分愈高者，在教學效能各層面的得分上也愈高。

伍、資訊科技媒體使用頻率對教學效能具有預測作用

一、投入的五個預測變項中有二個達到顯著水準，其多元相關係數為.683，依序投入的變項是電腦媒體（45.9%）、錄音媒體（.07%）。故能聯合預測教學效能的46.6%表示上述二個變項共可解釋國小教師教學效能總層面46.6%的變異量。

二、就個別變項的預測能力而言，以「電腦媒體」最大，其解釋變異量為.459，F值355.968。其次是「錄音媒體」，其解釋變異量為.007，F值182.594。故對整體教學效能的預測情形來說，依序為「電腦媒體」、「錄音媒體」。

三、資訊科技媒體使用頻率各層面對「教學規劃」最具預測力的是「電腦媒體」至於「錄音媒體」次之，對「教學策略」最具預測力的是「電腦媒體」，對「教學評量」最具預測力的是「電腦媒體」至於「投影媒體」、「錄影媒體」次之，對「教學氣氛」最具預測力的是「電腦媒體」至於「錄音媒體」次之，對「教學研究」最具預測力

的是「電腦媒體」至於「幻燈媒體」次之。

陸、資訊科技媒體使用頻率程度高的教師在教學效能表現較高

本研究顯示，國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之間達顯著正相關，資訊科技媒體使用頻率各層面與整體教師教學效能也呈顯著正相關。在吳明隆（2004）的研究亦指出教師以資訊科技為觸媒，可以有效轉化學生的學習模式和教師的教學型態，提高學生的學習意願。統合資訊科技即在於使用電腦、多媒體、網路於教學中，可以增進教學效能或學習效率。由此可知，表示教師在資訊科技媒體使用頻率程度較高的，其教學效能也較高。

柒、國小教師使用電腦媒體對教學效能最具預測力

本研究顯示，在國小教師資訊科技媒體使用頻率中「電腦媒體」是教師教學效能整體層面最佳預測變項，比其他變項更能有效預測教學效能，其次為「錄音媒體」。其實面對資訊科技媒體融入教學的趨勢及媒體資訊的發達時代裡，電腦媒體已成為人們生活中傳達、交換訊息的快速管道之一。在杜榮珠、王美智（2000）的研究中就指出電腦在教學上可以增進學習動機、模擬真實經驗、給予個別指導、提供練習機會、提高答題效率。而黃嘉勝（2004）的研究亦指出，目前傳統的教學型態已不符合現今電腦、多媒體、的教學模式，亟需因應變更。而教師也應研究如何把電腦媒體融入使用在教學方面，期望對教學工作能有助益。

第二節 建議

在本節中，研究者依據研究結果與結論，針對教育行政機關、學校行政方面及未來研究提出建議，以期能增進台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能。

壹、對學校行政的建議

一、鼓勵教師使用頻率高的「電腦媒體」以提昇教學效能 並淘汰使用頻率低的「幻燈媒體」

在本研究中教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能成正相關，所以教師若使用資訊科技媒體程度越高則教學效能越高，而其中又以「電腦媒體」對教學效能的預測最大。至於「幻燈媒體」因為設備老舊，操作不易，已不符合現今與電腦結合的科技潮流，雖然仍有少部分教師在使用，但對與整體教學效能的提升已有限，若達使用年限，實不具保存的效益，而應予淘汰了。在吳明隆、林義雄（2001）的研究中亦指出，教師最想用電腦媒體但卻無法時常使用，顯示教師使用電腦在教學時仍有一些限制存在，如「缺乏適當的教學輔助軟體」、「器材借用不便」等，以至於無法經常使用。張雅芳（2003）也指出徒有資訊設備是不夠的，教師願意使用才是資訊科技融入教學，提升教學效能關鍵之所在。

行政是教學的支援，所以，更應鼓勵教師將資訊科技媒體融入教學，建立學校為資訊科技媒體學校，以提昇整體教學效能，並提昇學生資訊素養以培養資訊科技時代的未來主人翁。面對今日知識不斷激增，學校成員對於知識的獲得與自我的進修，是不容間斷的，否則必會被時代所淘汰。而資訊科技發展快速，資訊科技技術不斷提升更新，如果教師不能積極迎頭趕上，就不能輔導學生繼續不斷朝向未來認知成長。所以教師能充分利用資訊科技媒體，如此不但可滿足學生、家長及社會的期待，而學校也能不斷成長茁壯，展露出其效能，培養出有競爭力的學生。至於造成教師無法經常使用電腦媒體的

因素是值得往後的研究繼續深入探討。

二、針對不同背景變項資訊科技媒體使用頻率低的教師適時調整職務、提供專業協助以提升教學效能

本研究結果發現，年輕教師在「電腦媒體」使用頻率上高於年長教師，而「電腦媒體」的使用是教師教學效能整體層面最佳預測變項。黃雅君（2000）的研究指出，學校可以針對年長的教師，特別給予相關的訓練與積極的鼓勵，如可以採行資訊科技媒體種子教師制度，即每一個學年班群可安排幾名使用資訊科技媒體較好之教師當作種子教師，協助指導同學年班群中使用資訊科技媒體較需加強、幫忙之教師。

而在「投影媒體」層面上，科任教師及兼任行政工作的教師高於級任教師，亦即大部分的國小級任教師皆認為在使用單槍投影機、教材提示機、錄影機、數位式攝影機從事教學活動有操作技巧、有使用便利性的限制；在「錄音媒體」層面上，科任教師及級任教師高於兼任行政工作的教師，女性教師高於男性教師，大部分科、級任教師對於上課使用錄音帶或CD錄放音機的頻率很高，這跟使用及操作錄音媒體的方便性有相對的關係。可見除了性別及年齡外，職務的不同也是影響教師使用資訊科技媒體的重要因素。因此，參照教師的專長及意願，適時調整教師的課務，增加接觸不同資訊科技媒體設備歷練的機會，藉以提昇教師各種資訊科技媒體的使用能力及頻率，並將其利用在教學上，造福學生求學及教師個人專業成長。

三、提供低成本、便利性、易操作的資訊科技媒體讓老師樂於使用以提昇使用頻率

本研究顯示台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率的現況屬於中下程度，除了「錄音媒體」及「電腦媒體」表現較好外，其他媒體層面的使用頻率都有待加強。在文獻探討中，如紀肇聲（2000）、吳明隆、林義雄（2001）、許耀鴻（2004）的研究指出，目前國小教學科技媒體應用面臨的問題是，學校相關軟硬體設備不足、無法達到老師的要

求、「使用不方便」、教師本身使用教學科技的專業能力不足等。

想要提昇教師資訊科技媒體使用頻率的方法有很多，在吳明隆、林義雄（2001）的研究中指出，教師選用資訊科技媒體考量的因素以「使用較方便」為第一優先。所以想要建立教師資訊科技媒體使用的意願，那麼學校應主動調查老師的需求，並在資訊科技媒體軟、硬體數量的供給上，依教師教學需求補足其所需的資訊科技媒體設備，譬如高單價位的資訊科技媒體器材不可能校校具備，而目前國小資訊科技教學媒體部分硬體的數量無法達到教師的要求，如班級教學用單槍投影機、數位相機、數位攝影機、實物投影機等。在學校相關的軟硬體設備不足情形下，教師本身製作教學媒體或使用資訊科技媒體的專業能力就會有所欠缺。在補助經費不充裕的情形下，學校應該要想出替代解決方案，如以視訊轉換盒取代單槍投影機、虛擬媒體櫃軟體取代實體媒體櫃、虛擬廣播取代實體廣播、購置低價位數位相機等。那麼老師就能根據自己的資訊科技能力程度，選擇適用的資訊科技媒體，循序漸進地去達成使用資訊科技媒體融入教學的目標。如此可以進而提振教師使用資訊科技的意願，提昇教師整體使用資訊科技媒體的能力，提升教學效能。

貳、對教師的建議

一、參與資訊科技媒體使用之進修課程以提昇教學效能

據本研究結果，教師使用資訊科技媒體與教學效能成正相關，所以資訊科技媒體使用頻率愈高則教學效能就會愈好；在資訊化的社會中，每個人都應具備使用資訊科技媒體的素養，而身為教育國家主人翁的國小教師更應具有良好使用資訊科技媒體的素養，以成為能掌握資訊善用資訊的資訊人，並培育具有資訊科技媒體素養的下一代。因此，教師應改變舊有觀念，瞭解資訊科技媒體的便利性與重要性，排除對於資訊科技媒體的恐懼與焦慮感，積極去學習新科技的相關知識，提昇個人之資訊科技媒體素養。對於使用資訊科技媒體相關之研習進修活動，教師應針對自己不足之處選擇所需課程參加，參加後更可與其他教師進行經驗之交流，享受學習之樂趣，並藉以增強自我肯定，進而使

教學更加生動活潑，達成良好之師生互動。

二 教學中積極融入資訊科技媒體的使用以提昇教學效能

根據本研究結果發現，目前臺東縣國民小學教師使用電腦、網路、單槍投影機等資訊科技媒體設備於教學當中的情形屬中下程度，仍有待加強。因此，教師應多加嘗試利用各種資訊科技教學媒體輔助教學，提供學生多元之教學內容與方式，如利用簡報軟體製作教學大綱，配合液晶單槍投影機進行教學；要求學生利用網際網路找尋與課程相關之資料，撰寫專題研究報告；應用各科電腦輔助教學軟體等，都能增加教學內容的多變性及提高教學效能及學生學習的樂趣。

叁、對教育行政機關的建議

一、辦理使用資訊科技媒體的在職進修提升教師使用資訊科技媒體的頻率進而提升教師教學效能

在現今強調資訊科技與教育結合的時代，教育行政機關更應該重視教師資訊科技媒體使用能力的培養。而透過完善資訊科技媒體設備的建置以及全面低、中、高階進修課程的規劃，才能讓資訊科技媒體與實際教學現場做結合，真正落實資訊科技媒體教育以提昇教學效能。在文獻探討中，黃嘉勝(2004)的研究指出目前傳統的教學已不符現今電腦、多媒體的教學型態，亟需因應變更，把資訊科技媒體融入教學。紀肇聲（2000）的研究發現辦理教師研習、製作相關的教學媒體有助於教師資訊專業能力的提昇。所以，教育主管機關更應於師資培訓的課程中增列如何使用資訊科技媒體的相關課程，並定期舉辦教師在職進修活動，使教師具備使用資訊科技媒體教學的能力，才能有效激勵教師提昇教學效能，以促進學生的學習進步。

從本研究中發現，教師資訊科技媒體使用頻率各層面皆與教學效能成正相關。所以教育行政機關若能提供教師充分的資訊科技媒體設備，規劃使用資訊科技媒體的相關研

習活動，或設置健全機制鼓勵教師進修，將有助於教師資訊科技媒體使用頻率的提高，進而提升教師的教學效能。

二、編列充裕之經費購置適當之資訊科技媒體設備以提昇教師使用頻率

根據本研究結果發現，教師在利用資訊科技媒體時，「缺乏設備」是影響教師不利用的原因之一。因此，教育當局應編資訊科技媒體設備相關之經費，教師最常利用的電腦網路部份，雖已編列相當多的預算在購置電腦及架設網路上，但電腦科技日新月異，硬體的淘汰速度相當迅速；政府應持續固定編列設備更新預算，並將重點轉至軟體的開發及更新上，投入大量的財力與人力。至於媒體部份，同樣應編列足夠之經費，提供各學校進行新資訊科技媒體設備之採購與維護。欲全面提昇國小教師之資訊科技媒體使用頻率，並非一蹴可幾，必須有長遠的規劃及持續的推展，教育當局應排除萬難，積極投入教師資訊科技媒體使用素養提昇之工作，購置充裕的資訊科技媒體設備，方能達成整體教育品質與水準的提昇。

參、對未來研究的建議

一、研究對象方面

本研究限於時間與人力之限制，僅以台東縣市國民小學為研究對象，故本研究的結果不宜推論至全國其它對象方面。因此，建議未來的研究可擴大取樣的地區範圍至其他縣市。比較不同地區學校教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的關係。

其次，本研究對象雖以國小教師為研究對象，但僅針對主任、組長、級任、科任進行施測，年級所涵蓋的範圍略顯不足。未來研究可以納入各年級教師，以作比較，甚至單純深入探討性別在資訊科技媒體使用頻率與教學效能上的差異分析，深入探究為什麼女性教師在錄音媒體上、教學規劃上表現較好之現象。

二、研究變項方面

本研究主要探究「資訊科技媒體使用頻率」與「教學效能」、之間的關係。但從文獻上可發現，與國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能相關的變項尚有很多，都是值得再進一步探究的主題。而本研究受限於抽樣對象皆為教師，因此大部分只能針對教師的基本資料作為變項依據，未來可加入學校規模、學校所在地等其他變項。

三、研究工具方面

本研究參考國內外相關文獻及初步訪談結果，而編製的國小教師資訊科技媒體使用頻率量表、教學效能量表，經由項目分析、信度與效度等程序，應具有可信度。然而，本研究採取受試者自陳式填答問卷，難免受到個人主觀知覺、身心狀況與社會期許效應的影響。因此，研究者建議，應加入其它客觀評量工具的輔助，例如，藉由深度訪談、實地觀察、個案研究等。或者採取質量並重的方式，俾能獲得更客觀、更周延的資料，提供更具有意義的研究資訊。

四、研究方法方面

本研究在研究方法上，採用文獻分析與問卷調查法為主，雖能方便的在短時間內獲得研究結果，但實有其限制，因此所得結果可能與真實情況有所差距。為求對國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能有更深入的瞭解，更確切獲知國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能真實的情形，研究者建議，未來的研究除了量的問卷調查外，還可配合實際參與的觀察法，或是以質化取向對受試者進行深度訪談，使研究方法質量並重，則能更進一步了解國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能的內涵與全貌。



參考文獻

一、中文部分

- 王千倬 (1997)。落實資訊教育的首要工作：教師的在職進修及職前訓練。**教師天地**，91，45-47。
- 王千倬 (1998)。落實資訊教育-從教育學校中的資訊教育課程教學設計著手。**視聽教育**，39 (4)，14-19。
- 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。
- 王恭志 (2000)。教師教學信念與教學實務之探析。**教育研究資訊**，8 (2)，84-98。
- 王章娟 (2003)。**高中歷史教學與媒體運用**。國立台灣師範大學歷史學系碩士論文，未出版，台北。
- 王曉璿 (1998)。從NII對社會的影響－談現代教師的基本電腦素養。**菁莪季刊**，10 (2)，10-15。
- 王淑怡 (2001)。**國民小學教師教學效能指標之建構**。台北市立師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 白慧如 (2003)。**國民小學教師資訊素養與教學效能關係之研究**。國立台中師範學院國民教育研究所碩士論文，已出版，台中。
- 甘夢龍，尹政君 (1997)。資訊科技融入自然科實地教學實驗計畫。取自2005.7.20：
http://content.edu.tw/melt/primary/nature/tn_tt/ch2.html。
- 朱湘吉 (1994)。**教學科技的發展理論與方法**。台北：五南。
- 朱麗麗 (1997)。世界主要國家在 K-12 階段的資訊教育課程與趨勢分析。取自 2005.7.20：
<http://colt.ntntc.edu.tw/edu608/t6.html>。
- 李宗薇 (2005)。科技、教育科技與教學設計-概念的再界定。**國民教育月刊**，45 (6)，12-17。
- 李新寶 (2001)。**國民小學校長教學領導與教師教學效能之研究**。國立新竹師範學院學校行政碩士論文，未出版，新竹。

- 李俊湖（1992）。**國小教師專業成長及教學效能關係之研究**。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 何榮桂、藍玉如（2000）。落實「教室電腦」教師應具備之資訊素養。**資訊與教育**，77，23-27。
- 何榮桂、顏永進（2001）。資訊融入健康與體育領域教學。**教師天地**，112，71-75。
- 何語瑄（2005）。資訊科技融入教學與數位落差。**生活科技教育月刊**，38（6），58-62。
- 何郁玲（1999）。**中小學教師職業倦怠，教師效能與生命意義感之研究**。國立彰化師範大學教育研究所碩士論文，未出版，彰化。
- 林清江（1998）。當前教育改革的方向。**文教新潮**，3（4），2-8。
- 林長賦（2003）。**教師班級經營、家長教育態度對國中技藝班學生學習滿意度影響之研究**。國立嘉義大學國民研究所碩士論文，未出版，嘉義。
- 林義雄（2000）。**高雄市國小教師使用教學媒體現況及改進途徑之研究**。國立高學師範大學碩士論文，未出版，高雄。
- 林燕珍（2003）。**中小學教師應用科技於教學之發展研究**。淡江大學教育科技學系碩士班碩士論文，未出版，台北。
- 林進材（1997）。**國民小學教師教學思考之研究**。國立台灣師範大學教育研究所博士論文，未出版，台北。
- 林進材（2002）。**有效教學—理論與策略**。台北：五南。
- 林海清（1994）。**高中教師激勵模式與其工作滿意、服務士氣、教學效能之研究**。國立政治大學教育研究所博士論文，未出版，台北。
- 沈亞梵（1999）。教學媒體新科技。**研習資訊**，16（5），5-11。
- 杜榮珠、王美智（2000）。電腦在教學上的應用—美國中小學電腦教學最新概況。**資訊與教育雜誌**，44，37-41。
- 周新富（1991）。**國小教師專業承諾、教師效能信念與學生學業成就關係之研究**。國立高雄師範大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 邱貴發（1993）。情境學習理論與電腦輔助學習軟體設計。**台灣教育**，510，23-29。

- 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學系碩士論文，未出版，高雄。
- 周惠民 (1999)。**原住民地區國小教師自我效能感與工作投入之研究**。國立新竹師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，新竹。
- 紀肇聲 (2000)。教學科技與國小教育。**教學科技與媒體**，51，46-49。
- 洪若和 (2000)。淺悉電腦輔助教學。**國教之聲**，22 (3)，39-49。
- 洪瑛璘 (2001)。**高雄地區國小教師教學效能感與教育變革關注相關之研究**。國立高雄師範大學教育學系研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 卓俊良 (2001)。**國民小學教師九年一貫課程教學資訊素養之研究**。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東。
- 吳明隆、林義雄 (2001)。高雄市國小教師使用教學媒體現況及改進途徑之研究。**視聽教育雙月刊**，43 (1)，11-25。
- 吳明隆 (2004)。資訊科技融入學習領域的教學應用。**視聽教育雙月刊**，45，12-22。
- 吳正己、陳美靜 (1998)。職前教師電腦基本能力的培育。**台灣教育**，572，20-27。
- 吳望如 (2002)。資訊融入藝術與人文領域初探。**北縣教育**，41，55-60。
- 吳清山 (1992)。教師效能研究之探討。國立政治大學教育研究所主編：**教育研究與發展**，185-206。台北：台灣。
- 吳耀明 (2004)。國小優良教師對班級經營觀點之研究。**國民教育研究學報**，12，111-134。
- 吳麗花 (2002)。**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**。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 吳振賢 (2002)。**國民中小學績優網路教學教師及其相關因素之研究**。國立政治大學教育研究所博士論文，未出版，台北。
- 許順德 (2004)。**國小教師使用教學媒體相關問題之調查研究**。國立台南師範學院國民教育研究所碩士論文，已出版，台南。
- 許燿鴻 (2004)。**應用資訊科技於提升學校經營績效之影響因素—以雲林縣國民小學為例**。國立中正大學資訊管理學系碩士論文，未出版，雲林。

教育部（1999）。國民中小學教師資訊基本素養指標。取自2005.3.2.：

<http://www.net.tmps.tp.edu.tw/edu/teacher/teacher1.htm>。

溫明正（2000）。E世代資訊變革對校園生態的影響。**資訊與教育**，79，20-30。

溫嘉榮（2003）。教師如何將資訊融入學科成為教學工具。**教育研究月刊**，105，75-81。

楊瑞華（2001）。桃園縣國小教師資訊素養及專業成長模式之研究。國立台北師範學院碩士論文，未出版，台北。

湯昶洪（2003）。台北市國民小學資訊教育推展與學校效能相關之研究。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北。

張俊紳（1997）。國民小學教師教學效能之研究—不同教學效能信念類型教師的教學表現及其教學生產力。國立高雄師範大學教育學系博士論文，未出版，高雄。

張柏年（1995）。日本與我國推動國小資訊教育之規畫與現況。**資訊與教育**，46，3-6。

張雅玲（2000）。國民小學職前教師資訊素養之研究。淡江大學教育科技學系研究所碩士論文，未出版，台北。

張德銳（1994）。國小教師教學評鑑系統之研究。台北：教育部。

張雅芳（2001）。資訊科技融入教學之雙重障礙及其克服之道。**資訊科技融入中小學課程教學工作坊手冊**，2001.06.13，77-79。淡江大學。

張雅芳（2003）。教師應用科技之相關因素探討。**教育研究月刊**，116，41-49。

張建邦（2000）。應用網路資源於國中生活科技教學之研究。台灣師範大學工業教育研究所碩士論文，未出版，台北。

張碧娟（1997）。國民中學校長領導、學校教學氣氛與教師教學效能關係之研究。國立政治大學教育研究所博士論文，未出版，台北。

黃惠美（2003）。國小二年級學童使用電腦輔助學習之學習態度分析研究。嘉義大學幼兒教育研究所碩士論文，未出版，嘉義。

黃雅君（1999）。台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。國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文，未出版，台北。

黃曉婷（2000）。國民小學教師網路教學素養之調查研究。國立台南師範學院國民教育

- 研究所碩士論文，未出版，台南。
- 黃嘉勝（2004）。資訊科技媒體融入於我國科技教育之教學探討。**生活科技教育月刊**，**37**（6），14-21。
- 馮 雯（2003）。國民小學教師教學信念與教學效能之研究。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東。
- 單文經（1995）。**班級經營策略研究**。台北：師大師苑。
- 陳木金（1997）。國民小學學校教學配合措施對教師教學效能之影響研究。**國立政治大學學報**，**73**，227-252。
- 陳美靜（1999）。國中教師電腦基本能力之研究。國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 陳昭銘（2003）。國民小學特殊教育全面品質管理與資源班教師教學自我效能之研究。國立彰化師範大學特殊教育學系碩士論文，未出版，彰化。
- 陳素貞（1998）。We made it--教學媒體在建構學習環境的應用。**班級經營**，**3**(3)，24-29。
- 陳慧真（1993）。教學媒體之研究。**竹北學粹**，**1**，141-177。
- 陳裕隆（2000）。電腦融入教學面臨的困難與挑戰。**資訊與教育**，**77**，29-35。
- 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。
- 孫志麟（1991）。國民小學教師自我效能及其相關因素之研究。國立政治大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 郭鴻儀（1997）。國小教師科技與資訊素養課程目標之研究。國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文，未出版，高雄。
- 郭閔然（2002）。中等學校教師資訊素養與資訊融入教學之研究-以大高雄地區為例。義守大學資訊工程研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 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論文，已出版，高雄。
- 蔡政明（2002）。國民小學校長課程領導與教師教學效能之研究。台中師範學院國民教育

- 研究所碩士論文，未出版，台中。
- 蔡麗華（2001）。**台北縣國民小學教師工作投入與教師效能關係之研究**。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 蔡振昆（2001）。**傳統教學與網路教學之比較研究—從教學媒體、班級經營及教學評量來探討**。國立中山大學資訊管理研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 劉新白（1994）。如何運用教學媒體提昇學習效果。**復興崗學報**，51，287-314。
- 劉竊吾（2001）。**提昇中等學校教師資訊素養之行動研究**。國立中正大學資訊管理學系碩士論文，未出版，雲林。
- 簡玉琴（2002）。**桃園縣國民小學教師自我效能與教學效能關係之研究**。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北。
- 簡木全（2003）。**國小教師教學資訊素養與教學效能關係之研究**。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東。
- 鍾佳穎（2003）。**高雄市國民小學教師教學信念、教師效能與教學行為之研究**。國立中山大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 鄭慧娟（1994）。電腦程式語言在教育上的利用。**國民教育**，35（1），27-30。
- 謝明俸（2004）。**國民小學教師文化與教師教學效能關係之研究**。國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文，未出版，嘉義。
- 謝政耀（2003）。**Big6技能融入主題式學習網路化教學研究**。國立中山大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 蘇益生（2004）。**高雄市國小教師e-learning教學信念與教學效能關係之研究**。國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 鄒景平（2000）。全球電子學習市場蓄勢待發。**管理雜誌**，312，87-89。
- 關淑尤（2002）。**台中市國民小學行政人員資訊素養之研究**。臺中師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台中。
- 韓善民（1998）。資訊教育基礎建設~加速篇。**資訊與教育**，68，14-16。
- 羅秀芬（1985）。**電腦輔助教學**。台北：五南。

戴嘉亨（2002）。使用網際網路動態媒體對提昇高中物理學習興趣之探討—以幾何光學

單元教學為例。高雄師範大學物理學系碩士論文，已出版，高雄。

龔建昌（2002）。資訊科技融入健康與體育學習領域之行動研究。國立台北師範學院課程與教學研究所碩士論文，未出版，台北。

顏龍源（2000）。主題化的電腦融入課程概念。資訊與教育雜誌，80，32-39。



二、外文部分

- Birnbaum, I. (1990). The assessment of IT capability. *Journal of Computer Assisted Learning*, 6(1), 88-97.
- Borich, G. D. (1994). *Observation skills for effective teaching*. New York : Macmillan.
- Dias, L. B. (1999) . Integrating technology : some things you should know. *Learning & Leading with Technology*, 27 (3) , pp. 10-21.
- Downes, T., Perry, B. & Sherwood, C. (1995). IT in education and teacher education in Australia. *Journal of Computer Assisted Learning*, 11(1), 23-34.
- Gorny, P. (1995). Teacher education in IT in Germany. *Journal of Computer Assisted Learning*, 11(1), 40-45.
- Griffin, J. A. & Davies, S. (1990). Information technology in the national curriculum. *Journal of Computer Assisted Learning*, 6(4), 225-264.
- ISTE (1995). ISTE recommended foundations in technology for all teachers. URL:
<http://www.iste.org/standards/ncate/found.html>.
- Jonassen, D. H. (2000) . *Computers in the classroom : Mindtools for critical thinking*. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice-Hall , Inc
- Marsh, H. W. (1991). *Multidimensional students' evaluation of teaching effectiveness: A profiles analysis.*, New South Wales Australia : Geographicsrce. country of publication. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 350310)
- Mitchell, D. L. & Hunt, D. (1997) . Multimedia lesson plans-Help for pre-service teachers. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67(9), 17-20.
- McClure, C. R. (1994). Network literacy : A role for libraries? *Information Technology and Management*, 13 (3), 115-124.
- Rosenshine, B. V. (1986). Synthesis of research on explicit teaching. *Education Leadership*, 83, 60-66.

Sakamoto, T. & Gardner, J. (1995). Informatics in teacher education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 11(1), 51-59.



附錄

附錄一

國小教師資訊科技媒體使用頻率調查問卷專家意見調查統計表

	題號	適當		修正後適當		不適當		結果
		次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	
投影媒體	1	7	.78	2	.22	0	0	保留
	2	8	.89	1	.11	0	0	保留
	3	9	100	0	0	0	0	保留
	4	5	.56	2	.22	2	.22	刪除
	5	3	.33	4	.44	2	.22	刪除
	6	9	100	0	0	0	0	保留
錄音媒體	7	9	100	0	0	0	0	保留
	8	9	100	0	0	0	0	保留
	9	9	100	0	0	0	0	保留
	10	5	.56	1	.11	3	.33	刪除
	11	4	.44	3	.33	2	.22	刪除
錄影媒體	12	8	.89	1	.11	0	0	保留
	13	7	.78	2	.22	0	0	保留
	14	4	.44	3	.33	2	.22	刪除
	15	9	100	0	0	0	0	保留
	16	9	100	0	0	0	0	保留
	17	9	100	0	0	0	0	保留
幻燈媒體	18	9	100	0	0	0	0	保留
	19	9	100	0	0	0	0	保留
	20	9	100	0	0	0	0	保留
電腦媒體	21	8	.89	1	.11	0	0	保留
	22	5	.56	3	.33	1	.11	刪除
	23	9	100	0	0	0	0	保留
	24	8	.89	1	.11	0	0	保留
	25	9	100	0	0	0	0	保留
	26	9	100	0	0	0	0	保留
	27	9	100	0	0	0	0	保留
	28	9	100	0	0	0	0	保留
	29	9	100	0	0	0	0	保留
	30	9	100	0	0	0	0	保留

附錄二

國小教師教學效能調查問卷專家意見調查統計表

	題號	適當		修正後適當		不適當		結果
		次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	
教學規劃	1	8	.89	1	.11	0	0	保留
	2	9	100	0	0	0	0	保留
	3	8	.89	1	.11	0	0	保留
	4	9	100	0	0	0	0	保留
	5	9	100	0	0	0	0	保留
	6	6	.67	1	.11	2	.22	刪除
教學策略	7	7	.78	2	.22	0	0	保留
	8	7	.78	2	.22	0	0	保留
	9	5	.56	3	.33	1	.11	刪除
	10	2	.22	4	.44	3	.33	刪除
	11	9	100	0	0	0	0	保留
	12	9	100	0	0	0	0	保留
教學評量	13	4	.44	2	.22	3	.33	刪除
	14	8	.89	1	.11	0	0	保留
	15	8	.89	1	.11	0	0	保留
	16	7	.78	1	.11	1	.11	刪除
	17	8	.89	1	.11	0	0	保留
	18	8	.89	1	.11	0	0	保留
教學氣氛	19	7	.78	2	.22	0	0	保留
	20	8	.89	1	.11	0	0	保留
	21	9	100	0	0	0	0	保留
	22	5	.56	2	.22	2	.22	刪除
	23	9	100	0	0	0	0	保留
	24	6	.67	3	.33	0	0	保留
教學研究	25	5	.56	2	.22	2	.22	刪除
	26	5	.56	3	.33	1	.11	刪除
	27	9	100	0	0	0	0	保留
	28	7	.78	2	.22	0	0	保留
	29	6	.67	2	.22	1	.11	刪除
	30	9	100	0	0	0	0	保留

附錄三

資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係調查研究問卷

敬愛的教育先進：

您好！感謝您在百忙之中能撥冗協助本研究的進行。本問卷的目的是想了解台東縣國小教師資訊科技媒體使用頻率與教學效能之關係，請您依據本身的實際情況，惠予提供寶貴意見。本問卷僅供學術研究之用，個別資料絕對保密，謝謝您的協助！

敬祝

教安

國立台東大學教育系（所）課程與教學碩士班

指導教授：鄭耀男 教授

研 究 生：黃子誠 敬上

中華民國九十五年三月

【第一部分】：個人基本資料

請您就以下的問題，在□內打「v」。

1、性 別：☐ 男 ☐ 女

2、年 齡：☐ 30 歲以下 ☐ 31-40 歲 ☐ 41-50 歲 ☐ 51 歲以上

3、最高學歷：☐ 一般專科、大學(學院) ☐ 師專或師範 ☐ 師大、師院

☐ 研究所以上(含四十學分班)

4、服務年資：☐ 5年以下 ☐ 6-10年 ☐ 11-15年 ☐ 16-20年 ☐ 21 年以上

5、現任職務：☐ 級任教師 ☐ 科任教師 ☐ 組長 ☐ 主任

請續下頁作答，謝謝您！

【第二部分】：資訊科技媒體使用頻率量表問卷

【填答說明】

請在閱讀下列敘述句後，依照您的知覺與該敘述句的符合程度，在右邊適當選項的□中打「✓」。

	完 全 符 合	大 多 符 合	一 半 符 合	多 不 符 合	極 不 符 合
1. 我常使用單槍投影機播放教材，來進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
2. 我常使用傳統投影機播放教材，來進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
3. 我常使用教材提示機或實物投影機播放教材，來進行教學活動--	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我常使用DVD影碟機播放教材，來進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
5. 我常使用錄放音機(錄音帶)，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
6. 我常使用CD錄放音機(不用錄音帶)，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
7. 我常使用數位錄音筆或可錄音式行動碟，記錄班級工作之處理--	☐	☐	☐	☐	☐
8. 我常使用傳統錄影機(VHS錄影帶)，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
9. 我常使用數位可錄式影碟機(DVD)，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
10. 我常使用數位式攝影機(DV)，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
11. 我常使用傳統照相機，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
12. 我常使用數位照相機，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
13. 我常使用無聲幻燈機，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
14. 我常使用有聲幻燈機(與錄音機同步同機者)，進行教學活動---	☐	☐	☐	☐	☐
15. 我常使用多媒體幻燈設備，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
16. 我常使用電腦製作學習單、編輯教材-----	☐	☐	☐	☐	☐
17. 我常使用電腦教室的教學網路廣播系統，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
18. 我常使用電子郵件、BBS、MSN等與人討論教學上的問題-----	☐	☐	☐	☐	☐
19. 我常使用掃描器(Scanner)儲存所蒐集的圖文教學資料-----	☐	☐	☐	☐	☐
20. 我常使用印表機列印所蒐集編製的圖文教學資料-----	☐	☐	☐	☐	☐
21. 我常使用CAI輔助教學軟體，進行各種輔助教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
22. 我常使用簡報、網頁軟體編輯教材，進行教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
23. 我常使用視訊設備，如網路攝影機，進行互動式教學活動-----	☐	☐	☐	☐	☐
24. 我常使用影像擷取軟體，將錄影帶作成光碟片，進行教學活動--	☐	☐	☐	☐	☐

第三部分：教學效能量表問卷

【填答說明】

請在閱讀下列敘述句後，依照您的知覺與該敘述句的符合程度，在右邊適當選項的□中打「✓」。

	完 全 符 合	大 多 符 合	一 半 符 合	多 不 符 合	極 不 符 合
1. 在教學前，我能使用資訊科技媒體事先擬好教學計畫-----	☐	☐	☐	☐	☐
2. 在教學前，我會善用資訊科技媒體精熟各單元的內容-----	☐	☐	☐	☐	☐
3. 在教學前，我會將教材、教具、媒體設備等準備齊全-----	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我可以透過網際網路蒐集或編印資料充實教材內容-----	☐	☐	☐	☐	☐
5. 我能利用資訊媒體如電腦檔案資料等，了解學生的起點行為---	☐	☐	☐	☐	☐
6. 在教學前，我能利用資訊媒體提出相關問題引發學習動機-----	☐	☐	☐	☐	☐
7. 我會應用資訊科技媒體輔助教學活動，維持學生的注意力-----	☐	☐	☐	☐	☐
8. 我會使用不同的教學方法並選擇合適的資訊科技媒體-----	☐	☐	☐	☐	☐
9. 我能運用資訊科技媒體提供例證與示範，引導學生觸類旁通---	☐	☐	☐	☐	☐
10. 我可以使資訊科技媒體，以多元評量方式來評定學生成績---	☐	☐	☐	☐	☐
11. 我能使用資訊媒體與學生檢討學習成果，指導其學習方向-----	☐	☐	☐	☐	☐
12. 我可以為特殊需要的學生，使用資訊媒體設計個別化的評量---	☐	☐	☐	☐	☐
13. 我會依據教學需要，使用資訊科技媒體做各種評量方式-----	☐	☐	☐	☐	☐
14. 在教室裡，我能使用資訊科技媒體創造融洽的學習氣氛-----	☐	☐	☐	☐	☐
15. 在教學時，我會善用資訊科技媒體的變化並融入學生想法-----	☐	☐	☐	☐	☐
16. 我可以使資訊科技媒體促進師生互動與情感交流-----	☐	☐	☐	☐	☐
17. 我會對學生學習資訊科技媒體的操作給予讚美和鼓勵-----	☐	☐	☐	☐	☐
18. 當我使用資訊科技媒體教學時我會注意學生的學習情緒-----	☐	☐	☐	☐	☐
19. 我會使用資訊科技媒體改進教法、製作教具-----	☐	☐	☐	☐	☐
20. 我會參與校內外相關的資訊媒體研習，以提昇教學品質-----	☐	☐	☐	☐	☐
21. 我可以善用網路資源，進行教學研究-----	☐	☐	☐	☐	☐

本問卷到此結束！

謝謝您的作答！