國立台東大學教育研究所
教學科技碩士班論文

指導教授：楊義清先生

以電腦小尖兵協助學校電腦維護之個案研究—以台北縣忠義國小為例

研究生：田德勝　撰

中華民國九十七年八月

附件十二

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）教學科技碩士在職專班

本班 田德勝 君

所提之論文 以電腦小尖兵協助學校電腦維護之個案研究-以台北縣忠義國小為例

業經本委員會通過合於 ■ 碩士學位論文 □ 博士學位論文 條件

論文學位考試委員會：

（學位考試委員會主席）

（指導教授）

論文學位考試日期：97 年 8 月 9 日

國立台東大學

附註：1. 本表一式二份經學位考試委員會簽後，送交系所辦公室及註冊組或進修部存查。

2. 本表為日夜學制通用，請依個人學制分送教務處或進修部辦理。

NTTU Library

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)

教學科技 組 九十七 學年度第 一 學期取得 碩 士學位之論文。

論文名稱：以電腦小尖兵協助學校電腦維護之個案研究 - 以台北縣忠義國小為例

本人具有著作財產權之論文全文資料，授權予下列單位：

同意	不同意	單　位
■	□	國家圖書館
■	□	本人畢業學校圖書館
■	□	與本人畢業學校圖書館簽訂合作協議之資料庫業者

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。

■同意 □不同意 本人畢業學校圖書館基於學術傳播之目的，在上述範圍內得再授權第三人進行資料重製。

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
V			

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勾選，本人同意視同授權。

指導教授姓名：楊義清 (親筆簽名)

研究生簽名：田德勝 (親筆正楷)

學　　號：4095027 (務必填寫)

日　　期：中華民國 九十七 年 八 月 十一 日

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

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

授權書版本:2008/05/29

謝誌

碩士能夠畢業，除了感謝老天以及隨侍在旁的愛妻錦芬。首先得感謝恩師楊義清教授和學伴摯友馬紀楨同學，沒有恩師的調教，我無法成為碩士，沒有紀楨一路引領鞭策，恐怕此時我仍深陷論文的無涯學海。

碩一廖本裕老師的認知心理學，讓我領略了人類大腦運思的奧妙與訊息處理理論的精義所在；蔡東鐘老師的教育研究法，讓我明白論文研究的架構與綱要；鄭承昌老師的應用統計學，讓我一窺統計世界的堂奧；郭達源老師 PHP&MYSQL 課堂上認真與忘我的神情，常縈繞我腦海；而 95 年底寒假的北京遊學之行，終於見識大陸首府的古都風貌及雄偉傲世的長城風光。

碩二熊同鑫老師的質性研究，啓廸了我對生命的觀照與自我的剖白，特別是曾令我與愛妻潸然淚下的明正，觀照其自我訴說的『阿政的心靈部落』，體會其生命感受與況味的當下，常讓我動容而無法釋懷；廖本裕老師在教學模式與設計理論研究中亦師亦友的互動，師生間相處和樂容融；陳嘉彌老師自許的拔尖卓越與創意思考，特別於『師徒制』理論著力甚深；李偉俊老師的 IRT 適性測驗理論，課堂風趣幽默的講演，深深為我所佩服。

碩三廖本裕老師創新的擴散一課，領略到當今傳播學界大師羅吉斯過人的洞察力；李偉俊老師的數位內容與編導研究，讓我得以到台東教育廣播電台與台東大學教育學系攝影棚，實做電台廣播節目與電視播報新聞前場、後場之製播，讓我三年來台東之行劃下完美的求學句點。

與明政、鈞凱及錦芬在『寒舍』的促膝長談；與鈞凱夜探小野柳，觀察寄居蟹與鍬型蟲；到東河橋、七里橋撿拾西瓜石與白玉髓；與偉修、廷榮在寢室討論認知心理學與應用統計學的認真模樣，讓我久久難以忘懷！

最後碩士學位論文得以順利通過並付梓，首先要感謝指導教授楊義清老師的悉心指導與鼓勵，多少個深夜陪我和紀楨用 skype 討論論文到兩、三點，幫我們釐清論文的問題與要點，也幫我們掌握住論文的研究方向，更幫我們避免旅途的舟車勞頓與節省為數可觀的交通、食宿費用；而兩位口考委員陳耀煌教授與謝昆霖教授的不吝斧正與費心指導，提供了相當寶貴的建議，促使論文更具有完整性，感謝三位教授這段期間的指導，學生著實獲益良多。另外一路相挺互相扶持的學伴紀楨，他的叮嚀與督導，讓我彷彿是落隊的海龍蛙兵被 S 腰帶拖著快跑，如有神助般一路義無反顧勇往向前，最終一同得點，共同完成碩士學位論文付梓的神聖使命。

而這一路上，我得再次感謝老天、錦芬、同學們以及我的家人。

以電腦小尖兵協助學校電腦維護之個案研究 - 以台北縣忠義國小爲例

作者：田德勝

國立台東大學教育研究所教學科技碩士班

摘　要

本研究旨在紀錄台北縣忠義國小成立電腦小尖兵實施計畫之實際運作過程，並探討以電腦小尖兵實施計畫協助學校電腦維護之實施成效與可行性。

研究中透過個案研究的方式，以台北縣忠義國小的電腦小尖兵實施計畫爲研究對象，採用觀察、訪談、問卷調查及文件蒐集等方式進行分析，以瞭解電腦小尖兵實施計畫的實施成效與電腦小尖兵成員的學習成長。

透過研究得到結論：一、電腦小尖兵實施計畫的運作結果，說明這個模式是可行的；二、電腦小尖兵成員在自我認知上存在有學習成長的情況。

關鍵詞：電腦小尖兵、維護故障電腦、個案研究

A Case Study on Deploying Computer Sentries to Help Maintaining Scholastic Computers – A Case of Chung Yi Elementary School in Taipei County

Te-sheng Tien

Abstract

The purpose of this research aims to record the computer sentries' plan at Chung Yi Elementary School in Taipei County, and the processes of its actual operation and maintenance. The executive effects and feasibility of plan by using computer sentries to facilitate maintaining the scholastic computers is discerned.

This research was carried out based on case study, and chose the computer sentries' plan of Chung Yi Elementary School in Taipei County as its case. I analyses relevant materials by through observation, interviews, questionnaire survey and document collected. By this way, I would find out the executive effects of the computer sentries' plan and development of the members of the computer sentries' plan.

The conclusions are following:

I. The computer sentries' plan is feasible.

II. Members of the computer sentries' plan are found out learning and growth by themselves.

Keywords: computer sentries, maintaining malfunctioned computers, case study

目錄

目次 …… Ⅰ
表次 …… Ⅲ
圖次…… Ⅳ
第一章 緒論 …… 01
第一節 研究背景與動機 …… 01
第二節 研究目的 …… 05
第三節 研究問題 …… 06
第四節 名詞定義 …… 06
第五節 研究範圍與限制 …… 07
第二章 文獻探討 …… 09
第一節 認知學徒理論 …… 09
第二節 情境學習理論 …… 12
第三節 合作學習理論 …… 14
第四節 個案研究的運用 …… 17
第三章 研究設計與實施 …… 49
第一節 研究方法與架構 …… 49
第二節 研究場域與對象 …… 51
第三節 研究者的角色 …… 56
第四節 研究流程 …… 58
第五節 資料的處理 …… 61
第四章 研究歷程與討論 …… 67
第一節 台北縣忠義國小故障電腦維護情形 …… 67
第二節 電腦小尖兵發展計畫中的籌組、訓練與運作過程 …… 77
第三節 電腦小尖兵發展計畫的實施成效 ……119
第四節 電腦小尖兵發展計畫中成員的學習成長 ……130
第五章 研究結論與建議 ……135
第一節 研究結論 ……135
第二節 研究建議 ……137

參考文獻 ……139
一、中文部份 ……139
二、西文部份 ……141
附錄 ……142

NTTU Library

表次

表 2-1 全國博碩士論文資訊網中有關「個案研究」之論文分類表 ……18
表 2-2 全國博碩士論文資訊網中「個案研究」之論文分類佔比表 …… 39
表 2-3 個案研究運用在國小資訊領域相關研究之整理表 ……40
表 2-4 個案研究運用在教育類國小學校事務相關研究之整理表 …… 43
表 3-1 台北縣忠義國小電腦配置表 …… 52
表 3-2 台北縣忠義國小 C305 電腦教室電腦設備規格表 …… 55
表 3-3 研究進度甘特圖 …… 61
表 3-4 訪談記錄、觀察記錄及文件資料的編碼說明 …… 63
表 4-1 忠義國小電腦使用現況及電腦規格、數量表…… 68
表 4-2「忠義國小電腦修繕中心」電腦故障情形分析表 …… 71
表 4-3 忠義國小常見電腦三碟問題表(電腦硬體其他故障問題) …… 74
表 4-4 電腦小尖兵訓練之五個訓練課程單元暨第三輪訓練一覽表 …… 80
表 4-5 電腦小尖兵「認識電腦」學習單測驗成績一覽表 …… 87
表 4-6 電腦小尖兵拆卸與組裝電腦照片示例 …… 91
表 4-7 CPU 針腳偏折斷掉示意圖及硬碟 Jump 的設定示意圖 …… 92
表 4-8 技嘉主機 GA-6IEML 主機板暨訊號線說明圖 …… 94
表 4-9 電腦小尖兵「認識 BIOS 簡易學習單」--填填看學習單測驗成績一覽表 ……103
表 4-10 第三輪訓練電腦小尖兵成員表 …… 107
表 4-11 各組責任範圍區分配名單表 …… 115
表 4-12 電腦維護成效記錄表 …… 122
表 4-13 電腦維護回饋表意見統計表 …… 127

圖次

圖 3-1 研究架構圖 …… 51
圖 3-2 台北縣忠義國小 C305 電腦教室配置圖 …… 54
圖 3-3 研究流程圖 …… 60
圖 4-1「忠義國小電腦修繕中心」網站首頁擷取圖 ……71
圖 4-2「電腦組成」簡易小網站首頁 ……81
圖 4-3「電腦小尖兵網站」首頁 ……82
圖 4-4「電腦拆卸全部照片」網站首頁 ……82
圖 4-5 電腦硬體簡易組成架構圖 …… 84
圖 4-6 電腦軟體簡易組成架構圖 …… 88
圖 4-7 忠義國小「電腦維修通報網」網站首頁擷取圖 …… 121
圖 4-8 電腦維護成效件數統計分析圖 …… 125
圖 4-9 電腦維護成效比例統計分析圖 …… 126

第一章　緒論

本研究的主旨是在探討台北縣忠義國小成立電腦小尖兵，以協助維護學校故障電腦的可行性。研究中提到的「學校故障電腦」主要是指電腦教室與班級教室裡的故障電腦。本章共分五節，第一節研究背景與動機，第二節研究目的，第三節研究問題，第四節名詞定義，第五節研究範圍與限制。以下將各節作一個整體性的介紹，並對本研究所涉及的關鍵字詞進行說明。

第一節　研究背景與動機

一、研究背景

電腦與網際網路帶來了全世界的資訊化革命，資訊科技在現今知識經濟的社會中，扮演著舉足輕重的角色。在現代人的生活中，不會運用資訊科技，會讓自己感覺跟不上世界的潮流，也會讓自己成爲學習上的弱勢族群。資訊科技所形成的社會，電腦素養成了社會中最重要的競爭力，不會使用電腦的人，身處在資訊社會中，會如同身處在工業文明不懂文字的人變成「文盲」一樣，而變成資訊時代的「電腦盲」。(莊淇銘，2005)。在現今社會中，衡量一個國家的國力高低，其中一個重要的指標，就是資訊科技的發展狀況，也就是說，一個國家的資訊科技發展狀況愈好，代表國家的現代化程度愈高(何榮桂，2001)。特別具有真知灼見的李國鼎先生，即於十幾年前就大力推動資訊教育，他提到如何改變教學工具和教學效果，乃是國家現代化發展中極重要的基本工作。

因此，世界各國都藉由發展與提昇資訊科技水平，來因應資訊時代的來臨，特別是歐美、日本各國，無不訂定各種資訊建設發展計畫，來提振其國內資訊科技水準。美國政府自一九九三年，即已提出國家資訊基礎建設計畫(NII：National Information Infrastructure)，另外美國教育部也自1998年開始提出「國家教育科技計畫」，自此以後世界各國群起效法，包括香港1998年宣布與時並進，善用資訊科技學習的「五年策略」、新加坡

1997年和2000年分別啓動的「資訊科技教育總藍圖」和「IT 2000」、日本文部省1997年以「資訊化教育立國」爲「日本二十世紀大計畫」與芬蘭教育部推動的「資訊社會五年國家策略計畫」等資訊教育計畫(黃聰亮，2006)。

教育部自1997年積極規畫推動「資訊教育基礎建設計畫」(1997~2007年)，其主要目的是爲了有計畫發展資訊教育，並積極的從根本上提昇國家基礎的競爭力。因此，藉由落實資訊教育向下扎根與普及全民資訊素養，教育部積極的勾勒出全國各級學校及師生的資訊教育藍圖，並於1999年核撥經費給各縣市政府，鼓勵各縣市政府於既定的時程內完成全國各中小學電腦教室與網際網路建置作業，並促使全國各中小學每校至少有一間電腦教室及100％連上網際網路。教育部並於2001年完成「中小學資訊教育總藍圖」(2001~2005年)，提出「資訊隨手得，主動學習樂；合作創新意，知識伴終生」的願景，透過2002年「挑戰2008國家發展重點計畫」(2002~2007年)奠定厚實的資訊基礎，藉此全面提昇我國資訊教育的廣度與深度。教育部目前也正在規畫2008~2011年「中小學資訊教育白皮書」，經由各項計畫與配套措施塑造整體資訊化社會教育發展環境，建立合作學習機制與社群，以增進資訊素養與創造力，全面提昇國家整體的競爭力(楊正宏，2007)。

隨著電腦及網際網路技術的普及，電腦已是一門課程，而且也是老師的教學工具。國內專家學者相信，資訊科技可以促進教育改革，對傳統教學帶來革新(王全世，2000)。也有專家學者認爲資訊教育基礎建設，對教育改革有相當的影響，結合電腦、網路等資訊科技輔助各科教學，建立啓發式、互動式的學習環境，新世紀的教育不再固守僵化單一的教學形式，而是尊重個別差異、激發創造力的環境(韓善民，2001)。

對現今在教學現場的老師而言，資訊科技是教學環境中非常重要的一環，如何應用電腦在平常教學活動中，是一件頗具挑戰性的任務，身爲老師的我們，都應該具備如何應用現代的資訊科技來融入平時的教學活動中，藉此以提供學生創新學習的機會。

二、研究動機

由上述背景的論述中，知道電腦已成爲我們生活上與學習中的需求品，更是老師現在教學中很重要的教學工具。因此，自八十七學年度資訊教育擴大內需方案實施以來，教育部補助台北縣各學校建置完善的電腦教

室設備。完善的資訊環境與設備，雖提供學校在教學及教學參考資料收集上更便利的方法，對於教學與校務的推動上有相當大的助益，但對資訊設備維護上的負荷卻相對增加許多(萬志祥，2002)。

由於台北縣忠義國小是屬於新創設的學校，於九十一學年(2002)正式招生，當時學校規模預定爲九十班，已完成班班有電腦的規模，加上配發電腦教室三間，配發迄今(2007)已超過三年的保固期，也超過資訊設備的五年使用年限(依據財物標準分類-八十七年增訂版)，除了部份電腦老舊因素以外，部份在縣府於九十三學年度和九十四學年度配發的租賃案電腦，也時常在硬體和軟體上出現故障的情形，所以「維護故障電腦」是學校最刻不容緩的事情，在這資料電子化的時代，一旦遇到電腦故障，往往造成有形與無形的損失，也常延誤工作的時程，對學校的日常運作影響甚鉅。

另外，根據天下雜誌於西元2000年時的記載，爲因應資訊融入教學之教育趨勢的調查『老師運用資訊網路能力調查』。在這次的調查裏，高達47.6%的老師覺得，要把資訊科技融入教學，很不容易。老師感受到新科技融入教學對他們不利的原因，是因爲增加他們維護電腦的負擔(42.2%)、增加工作負擔(31.4%)，以及教學的不便(10.6%)。

老師對資訊融入教學的障礙來自於電腦設備不足(40.5%)、害怕或不會使用電腦(25.3%)、負擔過重(13.1%)，以及維修支援不足(9.5%)(李雪莉，2000)。俗話說：「巧婦難爲無米之炊。」由上面兩項數據資料顯示，近四成三老師認爲，資訊融入教學將增加老師維護故障電腦的負擔，因此，維護故障電腦的負擔在無形中成了老師推動資訊教育的阻礙。

緣於上述因素，故障電腦的問題，常常帶來老師教學上的困擾和負擔，特別是當學生的學習資料、成績資料無法建立或處理時，這時大部分的老師面對如此的窘境，多半只能急的像熱鍋上的螞蟻，徒呼無奈。因此，如果一般老師能夠具備維護故障電腦的基本能力，或許可以避免電腦使用上的困擾與負擔。

研究者與忠義國小的資訊組長閒聊，言談間發現，平時學校老師遇到電腦故障問題，只能停止手邊的工作，即刻找資訊組長或電腦老師尋求協助。另外，學生在電腦課進行時，遇到電腦故障問題，往往無法即刻修理，直接造成學生的電腦課程中斷，所以常常在電腦課堂上，三不五時可以聽到學生此起彼落呼叫老師的「求救」聲音：『「我的電腦不能開機

了」、「我的螢幕看不到畫面」、「我的電腦開不了檔案」、「我的電腦無法上網」』……等雜七雜八、林林總總的各種電腦故障問題。這樣的上課情形，往往造成任課老師教學進度的落後與課堂上學生學習思緒的干擾。所以，由上可知，故障電腦影響整個師生全體的教與學非常的大。

然而，要讓故障電腦能夠恢復正常運作，往往其所需要的維護經費極爲龐大，特別是台北縣忠義國小現今使用的電腦早已超過三年保固，若發現電腦故障問題，因爲受限於縣府的經費拮据，只得由學校自行處理，由於忠義國小未與廠商簽訂電腦維護合約，因此維護學校故障電腦的重責大任就落在資訊組長和電腦老師的頭上，而資訊組長加上電腦老師僅有三人，然而學校內卻有數十倍之多的故障電腦需要維護，特別是遇到病毒大感染時，他們總是疲於奔命地維護遭受到病毒感染的電腦。

忠義國小的資訊組長和電腦老師，平時要負責電腦教學的工作，而故障電腦的維護工作，多半只能利用課餘零星的時間來進行，往往平時的維護時間不足，有時只好利用放學後和週休假日到學校來加班處理，所以，故障電腦的維護工作，也成了忠義國小資訊組長和電腦老師工作的主要壓力來源。

因爲上述緣故，忠義國小的資訊組長和電腦老師提出了一個成立電腦小尖兵的發展計畫。他們認爲若能從高年級學生中，選出電腦能力佳的學生組成電腦小尖兵，利用課餘時間(早自習和午休時間)，加強訓練學生維護故障電腦的能力，相信可以把他們訓練成可用之兵、可用之將，假以時日，必定可以協助資訊組長和電腦老師解決許多故障電腦的問題，學生既能從中得到服務的成就感，也可減輕老師疲於奔命的壓力與負擔。此外，許多學生喜歡玩電腦遊戲，但是家裡的電腦配備標準不足，如：記憶體容量不足、想加裝燒錄機或擴增硬碟…等，或是要安裝某個應用軟體，多半因爲不知如何安裝，常常需要求助於電腦公司裡的專業人員。

從另一方面來說，一般請電腦公司來修理，除非電腦設備還在保固期限內，否則往往要花費不少時間和金錢。其實，在學校或在家裡中遇到電腦故障了，很多時候都是因爲自己維護故障電腦的經驗不足，也只能請求他人協助，於是忠義國小的資訊組長和電腦老師在課餘時討論，認爲，如果能教導學生電腦硬體組裝的知識、技巧以及維護故障電腦的技能，那學生在學校中，就可以協助資訊組長和電腦老師解決許多故障電腦的問題；而在家中，學生也能自己完成簡單的電腦設備升級及維護的動作，而不必

到處請求他人幫忙或額外花錢請電腦公司的人員來維護。

然而，大部分的人一定跟研究者有相同的疑問：「爲什麼不教導一般的老師來協助維護故障電腦的問題呢？」、「學生可以勝任這樣的工作嗎？」。忠義國小的資訊組長和電腦老師異口同聲的告訴我，平時老師的級務工作極爲繁重，每天要面對三十幾個活潑好動的學生，不但要教導他們課業學習、注意他們在校安全、鼓勵他們養成良好習慣，還要解決學生瑣碎問題與隨時和家長溝通，更要不斷的進修專業知能，他們承受的壓力之大與工作的繁瑣，是可想而知的。

所以，如果還要讓老師協助處理維護故障電腦的工作，一定會加重老師工作上的負擔，也因爲大部份的老師在教學工作、班級經營、配合學校的各項活動以及與家長親師溝通上，已經付出很多心力，因此，老師在協助處理維護故障電腦的意願實在很低。加上現在的學生很早就接觸電腦，對學生來說，鍵盤和滑鼠的操作已經是輕而易舉的事。而六年級學生學習電腦的經驗已有三年時間，少數電腦能力強的學生若加以訓練，必能獨當一面的解決維護學校故障電腦的問題。藉此可以提昇學生的資訊能力，也可以激勵他們的榮譽心與成就感，進而提高學生主動服務的精神。

因此，本研究希望透過個案研究來探討台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫的運作過程，從中了解電腦小尖兵在協助學校維護電腦教室與班級教室之故障電腦的情形與成效。

第二節　研究目的

根據上述的研究方向，研究者藉由觀察台北縣忠義國小施行電腦小尖兵發展計畫，以維護學校故障電腦之可行性及其實施成效。提出如下的研究目的：

一、瞭解台北縣忠義國小故障電腦維護情形。

二、記錄電腦小尖兵發展計畫中的籌組、訓練與運作過程。

三、探討電腦小尖兵發展計畫的實施成效。

四、探討電腦小尖兵發展計畫中成員的學習成長。

第三節　研究問題

一、台北縣忠義國小台北縣忠義國小故障電腦維護情形？

(一)台北縣忠義國小忠義國小電腦使用現況為何？

(二)忠義國小電腦常見故障情形為何？

(三)忠義國小電腦原有維護機制為何？

二、電腦小尖兵發展計畫中的籌組、訓練與運作過程為何？

(一) 電腦小尖兵發展計畫中的籌組過程為何？

(二) 電腦小尖兵發展計畫中的訓練過程為何？

(三) 電腦小尖兵發展計畫中的運作過程為何？

三、電腦小尖兵發展計畫的實施成效為何？

四、電腦小尖兵發展計畫中成員的學習成長為何？

(一)學習者在參與電腦小尖兵發展計畫後，對其維護故障電腦能力是否有所提昇？

(二)學習者在參與電腦小尖兵發展計畫後，對其服務的態度是否有所改變？

第四節　名詞定義

一、電腦小尖兵指導老師

本研究之電腦小尖兵指導老師係指台北縣忠義國小擔任六年級電腦課教學的電腦老師，擔任電腦小尖兵發展計畫籌組、訓練與運作等工作的教學者與執行者，其職責是俾使電腦小尖兵協助學校維護電腦的計畫工作能順利運行。

二、班級導師

本研究之班級導師係指各班之級任導師，因爲電腦應用在級務處理的普及與資訊融入教學的實際需要，台北縣忠義國小已達「班班有電腦」之情形，故忠義國小的班級導師是班級電腦的主要使用者。

三、電腦教室電腦

本研究之電腦教室電腦係指台北縣忠義國小三間電腦教室內的電腦。忠義國小四、六年級學生電腦課使用的電腦，是位於忠義國小行政大樓三樓之C304電腦教室；三、五年級學生電腦課使用的電腦，是位於行政大樓三樓之C305電腦教室；另一間行政大樓五樓之C506電腦教室的電腦，則是提供忠義國小各年級學生英語課、台語課、其他課程查詢資料與資訊融入教學之使用。

四、班級電腦

本研究之班級電腦係指忠義國小提供各班級任導師使用的電腦。有別於電腦教室電腦(電腦集中於一間專門的教室，以供電腦老師教學和學生學習之使用)。

五、故障電腦

本研究中的故障電腦，是指忠義國小內遇到故障時的電腦。其故障的情形，一般分成兩類，一類由電腦硬體所造成，如硬體使用超過年限而損壞、硬體裝置接觸不良如硬碟排線鬆脫或硬體裝置接錯如PS2接頭的鍵盤與滑鼠安互相錯置；另一類由電腦軟體所造成，如作業系統感染病毒而無法開機或應用軟體與作業系統相衝而無法安裝...等。

第五節　研究範圍與限制

本研究主旨是在了解台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫在協助學校進行維護故障電腦的情形，透過電腦小尖兵使電腦能恢復正常運作的成效。

一、研究範圍

(一)在研究對象上

本研究是以台北縣忠義國小之電腦小尖兵爲主要的研究對象。

(二)在研究範圍上

本研究的研究範圍以了解忠義國小電腦小尖兵進行維護故障電腦的實施成效與電腦小尖兵維護故障電腦的自我學習情形。

二、研究限制

(一)本研究在台北縣忠義國小實施，若要推廣到其他學校，必

須評估其他客觀條件。

(二)本研究中對於記錄不到的部份，無法做全面性的分析和推論，只能就研究的發現與結果，提供其他相關研究參考。

NTTU Library

第二章　文獻探討

本研究旨在探討台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫，協助學校維護故障電腦的可行性。由於電腦故障的原因複雜，研究者從指導老師訓練電腦小尖兵的過程中發現，幫助學生共同學習並練習解決電腦故障問題，讓學生逐漸建構出自己解決故障電腦的能力，最後能由實際的維護服務來驗證學生的學習成果，其教學內容與方法有運用到認知學徒理論、情境學習理論與合作學習理論。另本研究採取個案研究的方式，故就學術上運用個案研究的現況，作爲理論的輔助。本章共分四節，第一節探討認知學徒理論，第二節探討情境學習理論，第三節探討合作學習理論，第四節探討個案研究的運用，分別說明如下：

第一節　認知學徒理論

研究者觀察到，若要教導六年級學生學習維護故障電腦的技巧，是一項技術性的學習課程，發現指導老師在教學過程中有運用到認知學徒理論，將維護故障電腦的相關知識和技能傳授給學生。故將認知學徒理論的意義及其教學模式敍述如下：

一、認知學徒理論的意義

認知學徒理論目前在國內各領域的應用已經越來越普及，最近幾年來在學術上的研究也愈來愈多。如傅思凱(1995)、林美伶(1998)、李暉(1999)、顏瓊芬(1998)、方吉正(2000)、劉力爲(2002)等應用認知學徒理論在資訊、英語、生物、數學等領域(何俊青，2004)。

認知學徒(Cognitive Apprenticeship)理論強調讓學生透過真實活動與社會產生互動的方式，來達到學習的效果(Brown, Collins & Duguid, 1989)。好比古時候許多技藝的傳承，學徒必須跟隨師傅共同身處在這個行業的環境中，直接參與行業中的各種活動，然而在活動中師傅並不直接「教導」學徒，而是讓學徒從旁進行觀察、模仿、實際參與真實活動及師傅的提醒與協助，這樣的學習方式有別於現今學生在學校的學習方式，換

句話說，學徒並未接受一般學校所給予的正式指導，但最後卻多半可以成爲良好的技藝人員。如：助產士、裁縫師、木匠與麵包師傅…等此類人員的養成，學習者都是以認知學徒的身分，在師傅的帶領下，由一個生手，從旁參與，邊做邊學，邊學邊做，終而成爲能夠獨當一面的專家(Lave & Wenger, 1991)。

綜合上述，學習者應該像技藝學徒一般，將自己置身於技藝學習的實際環境當中，讓自己去觀察、模仿師傅的行爲，在自然的情境脈絡中，去發現學習的困難處、找尋解決問題的線索，在這個過程中，學習者不斷的與真實學習環境來互動，從中進行學習。

因此，認知學徒理論是從生手到專家的歷程，在教學的內容上，非常注重專業知識與思維能力的傳授，其教學方法的應用主要是由師傅藉由示範(modeling)、教導(coaching)、輔助(scaffolding)、反省(reflection)、闡明(articulation)、探索(exploration)的步驟，來協助學習者主動的參與學習；而在教材上的安排，應注重由易而難、由簡到繁、由整體至局部爲原則(Collins, Brown & Newman, 1989)。

二、認知學徒理論之教學模式

關於認知學徒理論之教學模式，可分別由教學內容、教學方法、教學安排及教學社會學四個部分來瞭解，分述如下(鄭晉昌，1993；陳品華，2000)：

(一)教材內容的設計上

應著重專業知識與思維能力的傳授，主要的內容應包括：

1. 特定學科領域的知識：指學科本身的概念、原理原則等，摒除教導與之無關的原理原則。
2. 個人思維的監控策略(control strategies)教導在特定學科領域個人的思考方法與策略。
3. 學習策略(learning strategies)

良好的學習策略有助於新知識的吸收與學習。

以上是認知學徒理論在教材內容上所依循的主要原則。

(二)教學方法的設計上

認知學徒理論強調創造一個學習環境，學習者可以從中探索思考，盡其所能的吸收與發展其專業知識，其所強調的教學法包括：

1.示範(modeling)

老師一步步的示範說明其觀念及想法，讓學生了解。

2.教導(coaching)

老師在指導的活動中，觀察學生的學習行爲，如同教練般適時的給予幫助，讓學生能夠順利的完成學習活動。

3.輔助(scaffolding)

老師在指導的過程中，輔助學生的思維活動，給予糾正指導，讓學生的思維更加清晰正確。

4.反省(reflection)

認知學徒理論主張學習活動應讓學生有機會將個人的思維表現與老師或同儕作比較，從比較的結果中來瞭解個人思維上的缺陷，然後適時予以補救。

5.闡明(articulation)

老師應提供機會讓學生表達自己個人的想法，因爲從學生自我表達的過程中，他們可以自我釐清個人的思維。

6.探索(exploration)

學習活動的設計，應容許學生對他們所學到的知識進行實際的操作，從中摸索，然後建構個人對知識的理解。

(三)教學安排的設計上

認知學徒理論的學者強調教材安排的呈現方式，應該遵循下列三項原則：

1.教材在深度上的安排應由簡單到複雜；由容易到困難，由具體到抽象。

2.教材在廣度上的安排必須慢慢的增加，教材內容應該富於變化，讓學生瞭解，他們所學到的知識可應用在不同的問題情境中。

3.教材在從整體到局部(global to local) 的安排，在細部知識技能教導之前，應先給予學生一個整體概念，便於日後指導各局部的知識技能。

(四)教學社會學的設計上

依據認知學徒理論的觀點，在營造一個學習環境時應具備以下四點原則，以促使學習者了解知識技能所具備的社會特質：

1.實際環境學習(situated learning)的設計

在學習活動的安排上，學生應盡量面對與實際生活有關的問題，讓知識技能的學習能夠透過思考的訓練，活用於實際生活中。

2.實踐社群(community of practice)觀念的發展

讓學生能夠藉由溝通與使用，了解知識在特定學科領域中所必須遵守的文化規範(cultural norm)。

3.內在動機(intrinsic motivation)的培養

學習活動的設計必須能夠激勵促使學生自我學習的動機，使其能主動的建立個人的學習目標。

4.合作觀的建立

讓學生能與同儕相互合作溝通，提昇彼此的學習效果。

第二節　情境學習理論

二十世紀著名的教育家，杜威(John Dewey)曾提出「實踐智慧」(practical intelligence)的教學觀念，杜威認爲知識的獲得必須是一個實踐的過程，唯有透過實際活動，學習才可能發生。所以在他有生之年大力提倡『從做中學』(learning by doing)的教育理念。情境學習最基本的觀點在於「學習」本身乃是透過社會活動來達成，知識意義的形成乃植基於整個學習活動本身，非單純只以「個別認知」(individual cognition)這個角度來解釋學習行爲的發生(鄭晉昌，1993)。情境學習的觀念源自於人類心理學，利用人類學的方法及觀點來解釋人類的心理現象。

人類學家 Lucy Suchman 曾經就人類學的觀點來研究學習者是如何學會使用影印機的。她發現學習者並不是照著機器操作手冊的內容順序來學習操作機器，而是經由不斷的摸索，而且是斷斷續續的、慢慢的、不停的學會影印機所具有的各項功能。她認爲使用影印機的學習並不只在操作手冊的閱讀，更在於學習者不斷的從使用機器的過程中，透過實際的活動來解釋操作手冊上文字所敘述的內容。所以她認爲學習是一個社會活動，學習者在活動的過程中不斷的與實際情境互動，從中蒐尋學習的意義，學習者知識的形成決定於活動的範圍與形式。故將情境學習理論敍述如下：

「情境學習」源自Lucy Suchman(1987)對專門行業的學習模式之研究、對人們學習操作影印機之動作研究及 Lave(1988)對傳統技藝學徒學習模式的研究。他們的觀點，陸續則由 Collins 及其他認知心理學家所沿用，並正式提出「情境學習」這個名詞(鍾邦友，2000)。情境學習理論的主要內涵如下：

一、情境學習強調知識是分散、潛藏在學習的情境脈絡中

情境學習理論學者認爲知識的意義是散佈於全部的情境脈絡中，一個概念是存在於許多不同的情境之中，而概念中的意義部份，就是從它的情境脈絡中產生， 如果將情境從知識中抽離出來，那麼我們就無法完全了解知識的意義，而概念就會變得無法定義(楊家興，1995；羅清水，1998)。

二、情境學習強調真實性的活動

知識除了具有情境特性外，還包括透過真實性而逐漸發展的特性(Brown,Collins & Duguid, 1989)。情境學習強調在真實情境中身歷其境與心歷其境的學習，重視活動的真實性(邱貴發、鍾邦友，1993)，一個有意義的知識，必須要從真實性的活動中來學得，所謂「真實性的活動」指的就是我們日常生活文化。換言之，學習的活動必須是自然的、未加修飾的、甚至未定義的生活環境，而不是學校中刻意安排的學習環境。

三、情境學習是社會互動的涵化(enculturation)的過程

乍看之下，學習與文化似乎扯不上關係。但事實上，人們學習交談、閱讀與寫作，或成爲團體的一份子，人們都有意無意的根據與自身所的團體調整其行爲及信念(陳慧娟，1998)。人們身置於自己的文化環境中，每個人都不會斷與其它他互動、妥協，當學生浸潤在這文化環境中，學生就是從這些互動的活動中來學習。而知識的意義也就是在人與人協調後所產生的結果，因此社會的互動及學習者彼此之間的合作，在教育上是極爲重要的(楊家興，1995；羅清水，1998)。因此，如果不從文化環境的角度去透視知識，我們就不能真正的瞭解體會概念所隱含的真正內涵。

四、情境學習強調學習是主動探索與操作

情境學習強調學生必須在學習的情境中，透過對學習材料的主動操作與探索去了解知識的意義和實用性(邱貴發、鍾邦友，1994)。除此之外，像Brown和 Duguid(1993)所提出的「竊取」(steal)的觀念，也是認爲學習

的過程本身就偷取知識的過程，就「竊取」本身而言，就是一種主動性的行爲，學習者透過偷取、佔有的動作來逐漸充實本身的知識與技能。

五、情境學習重視從邊際參與擴展到核心參與的學習過程

情境學習認爲學習應該從參與實際活動的過程中學習知識，但是學習歷程是自周邊開始，不斷的向核心推進。是一種先有整體概念，接著熟悉所有周邊工作，最後完成主要核心工作的學習方式(邱貴發、鍾邦友，1993)。學習者在實際參與過程中得到經驗而完成學習。

傳統教學著重於學習者對僵化知識的獲得，因此重視老師的直接教導及教材的安排等；情境學習則重視學習者可以透過與學習環境的互動與協商下建構知識，因此著重的是如何提供或營造一個可以供學習者主動建構知識的學習環境(陳品華，1997)。在情境式的學習環境中學習者可以透過視覺化的情景而與教學內容進行必要的互動。實際的情境則作爲提供學習者探索的原動力。故如何有計畫性的將多重學習目標嵌入所設計的情境的，則爲教學設計最具挑戰的任務(林麗娟，1997)。

第三節　合作學習理論

台灣目前國小學生在學校的表現，多半比較缺乏合作意識和同學之間交往的技巧。其主要的行爲表徵有下列四點(盧秀琴、楊明達，2005)：

(一)國小階段學生不喜歡傾聽同學發言。

(二)國小階段學生以自我為中心，不會主動幫忙別人。

(三)小組競賽缺乏團隊精神，失敗後會互相指責和埋怨。

(四)表現好的同學成了「小老師」，有瞧不起同學的現象。

爲了解決這些問題，國內學者提倡合作學習解決教室中的難題，其中以黃政傑和林佩璇兩位學者早於1996年即共同合著的「合作學習」，是最具代表性的著作。而合作學習能促進學生的合作能力，包含合作的知識、技巧和情意；合作學習不但能促進學生學業上的進步和成效，更能進而培養學生健康的心理(黃政傑、林佩璇，1996)。故研究者將合作學習理論簡扼的闡明於下：

合作學習的理論基礎奠基於社會學、心理學與哲學的觀點。研究者就研究內容的相關性，僅就合作學習理論在心理學的觀點來做探討。合作學習理論在心理學的觀點包含了「認知發展理論」、「行為學派學習理論」以及「建構主義學習理論」三個方面的理論。分別探討如下：

一、認知發展理論(Cognitive Developmental Theory)

認知心理學中與合作學習理論比較有相關性的有Vygotsky、Piaget 等人提出的認知發展理論。認知發展理論的主要假定為，學生在特定的學習中進行互動可以提昇他們精熟學習的能力(Damon，1984)。Vygotsky提出「近側發展區」(the zone of proximal development)的觀點，並將它定義為「□由獨立解決問題所決定的實際發展層次與由在成人輔導下，或在與能力較強的同儕合作下解決問題，所決定的潛在發展層次之間的距離。」(劉秀嫚，1998)。依Vygotsky 的見解，他認為年齡相近的兒童彼此的近側發展區的運作情形比較相近，因此合作學習的團體學習方式會比單獨個人所能學習的表現來得更好。也就是說，學生在合作的情境中，藉由同儕的示範與支持所引發的認知歷程，可以得到較佳的內化，進而轉變成「獨自發展的成就」(周立勳，1994)。

Piaget主張「社會專屬知識」(social arbitrary knowledge)，他認為語言、價值、規則、道德、符號系統，只有在與他人互動時才可以學得，而且他相信運思與合作會同時出現，因此在學生童合作的歷程中，老師若鼓勵其思考和討論，能夠有助於發展較高層次的認知(傅明俐，2001)。另外，Piaget學派的學者也指出，當個人與環境合作時，會產生社會認知上的衝突，進而導致認知不平衡的現象。而在合作解決認知衝突的過程中，不適切的論點可能會發生並受到修正，因此能夠刺激學生學習接納他人的觀點，進而獲得認知的發展(張芳全，1997)。

綜而言之，認知發展理論認為合作學習對學生學習成就的影響，大部份是因為老師要求合作完成作業。因此，老師應該多提供機會讓學生互相討論、溝通以及傾聽其他學生的觀點，才能促進學生較高層次的認知發展。

二、行為學派學習理論(Behavioral Learning Theory)

行為學派學習理論強調增強物以及報酬對於學習的影響，其假設學習行為的產生是由於外在的報酬和增強。因此，行為學派的學習理論主張老

師應提供合適的刺激環境、增強、回饋及酬賞，以建立學生的學習行為。行為學派學習論者所著重的焦點不盡相同，Bandura集中在模仿，主張替代性增強，認為學生不僅只靠自身獲得獎懲與否而學習，學生也會透過觀察、模仿同儕的過程，產生新的學習行為。因此，學生若參與小組學習，則較能尋求模仿的對象，也較有模仿的機會(陳淑絹，1997)。Slavin強調藉由外在團體酬賞的需求來刺激學習者的學習表現(張芳全，1997)。綜合上述，老師可以用適當的獎勵，不論是精神或物質的獎勵，來激勵學生在同儕間能合作與競爭以達成學習的目標。

三、建構主義學習理論 (Constructiveism Learning Theory)

近年來，「建構主義」知識論的思潮，相當受到教育界與心理學界的重視(朱則剛，1996)。然而，它並不是一個新發明的教育理念或教學概念，而是十九世紀末期迄今的一個走向「人本」的知識論思潮(朱則剛，1996)，而建構主義更逐漸形成科學教育全面革新的一股主要力量(曾志華，1997；郭重吉，1996)。

建構主義認為知識並非被動的接受或吸收，而是具有認知能力的個體主動建構出來的。在教學活動中，每個人都會建構出他自己對周遭環境適用的思維模式，並用他現有的思維模式來解釋和瞭解新的經驗。建構主義的教學強調學習者在面對外來的訊息時，在腦海裡自然而然發生利用原有知識來加以判斷、解釋的過程(郭重吉，1995)。就此而言，建構主義的學習並非單純知識的傳送與記憶，而是學習者依據既有的經驗與自身周遭環境的互動，而創造自我意義的詮釋。

因此，建構主義學習理論認為學習者在學習上有以下的意義與理念：

(一)強調瞭解學習者的先備經驗

學習者在進入教學現場時，並非如一張白紙毫無思考，而是帶著某些源自先前生活或學習經驗的想法。此亦即郭重吉(1995)所謂的「知覺架構」。這種知覺架構將建立起一些做為解釋外來訊息的參考，且將影響感官的探索與所察覺的現象。老師在教學前應思考學習者原有的知識背景，以及現有的認知概念，教學必需與學生的先備經驗結合才能引發有意義的學習。

(二)以學習者為中心

建構主義強調學習者自己利用原有知識對於外來訊息的判斷、解釋的過程。因此，老師在教學歷程中不再是知識的提供者，而是學習

的促進者(Bagley & Hunter, 1992；朱則剛，1996)，老師應給予學生機會，讓學生自己去組合(combine)、批判(criticize) 和澄清(clarify)新、舊知識間的差異，進而搭建起自己新的認知(曾志華，1997)。

(三)營造適切的學習情境

建構主義強調促進整體性知識應用與操弄(manipulation)的方向(朱則剛，1996)，老師不再是將自己的看法及課本現有的知識直接教給學生，而是學習的促進者與協助者。因此，教學的實施必需植基於學生的經驗世界，營造適當的學習情境，使學生能在其中運用已有的知識親自操作，以體會、修正自己的知識。

(四)尊重個人意見或原始想法

郭重吉(1995)認爲學習者面對周遭環境所建構出適用的心智模型，其適用的意義是相對於學習者而言，在他所處的環境當中可以達成他自己的目標。此與朱則剛(1996)所主張「建構主義尊重學習者在學習成果上的個別差異」有某些程度的符合。因此，學習應由重視成果轉而注重學生學習的過程。合作學習從建構主義的觀點來看，強調學習者在學習的過程中，除了以現有的知識爲基礎，對新的知識加以詮釋之外，更必須透過與他人的互動，從而修正自己的觀點並產生新的知識，以完成學習。因此，合作學習可視爲知識建構再建構的過程。

第四節　個案研究的運用

一、個案研究運用的回顧

除了上述相關理論外，研究者爲瞭解個案研究運用於國小教育之現況，特將西元1999年之後有運用到個案研究的博碩士論文，作一個小小的調查與分析，其具體作法如下：研究者於96年9月9日，著手運用國家圖書館的博碩士論文查詢系統，搜尋相關論文，檢索結果總共出現828筆有關個案研究的論文資料，經研究者一筆一筆逐一篩檢，刪除重覆出現的論文篇名，實得711筆論文資料，換句話說，總共有711篇關於「個案研究」且供電子全文服務之博碩士論文可以下載，研究者再根據各篇論文題目的內容屬性予以分類，然後將上述論文整理成一個關於「個案研究」的論文分類表，以作爲研究者在從事研究時之參考，情形如下表2-1。

表2-1 全國博碩士論文資訊網中有關「個案研究」之論文分類表

96 年 9 月初查詢博碩士論文網中有關『個案研究』論文共有 711 篇，分成以下各類		
項次	研究類別	論　文　題　目
		1 技術知識特質、知識創造與新產品研發績效關係之研究-以大同公司研發部門爲例
		2 企業導入 ERP 系統之成功關鍵因素分析
		3 塑膠真空熱成型機產業之國際策略聯盟研究-以昇威機械與美國 TSL 公司進行的全球聯盟爲例
		4 台灣傳統印刷包裝產業轉型個案之研究-以彰化印刷事業有限公司爲例
		5 台灣印刷產業轉型策略研究-以秋雨印刷爲例
		6 品質成本制度之規畫設計及檢討分析-國內光電業個案研究
		7 新產品研發、市場行銷與知識管理的運用-某一中日合資企業的個案研究
		8 運用資料探勘技術在產險行銷之個案研究
		9 企業蓄意接管後對目標公司經營績效之影響-以台灣企業爲例之個案研究
		10 制度在企業勞資關係中所扮演角色之研究以漢翔公司爲例
		11 企業運用 CoP 發展人力資本之研究----以資訊電子產業 4 家公司爲例
		12 台北市咖啡連鎖店服務品質管理與顧客滿意度之個案研究
		13 體驗行銷之探索性研究統一星巴克個案研究
		14 統一企業赴大陸投資之個案研究
		15 花蓮區中小企業銀行個案研究
		16 企業購併之個案研究-以 E 公司爲例
		17 發電機公司競爭力之個案研究
		18 企業程序管理應用之個案研究
		19 策略規畫導入機制的建立以 M 公司爲臨床取向個案研究
		20 以平衡計分卡作爲策略控制系統之探討─多重個案研究
		21 品牌建構的策略與組織：上海台商巴布豆童裝之個案研究
		22 企業建立平衡計分卡以落實策略管理之個案研究
		23 購併後組織調整策略人力資源管理角色及綜效特用化學產業個案研究
		24 策略性彈性的探討-運用個案研究法
		25 臺灣製閥事業經營策略研究・以 A 公司爲個案研究
		26 企業導入供應鏈管理個案研究
		27 台灣創投業創投評估創建期模式應用分析
		28 塑化業導入企業資源規畫之企業流程再造個案研究

1	企業管理類	29 複合式花店服務品質之個案研究-以田尾公路花園爲例
		30 食用油脂行銷策略之研究－以 A 公司爲例
		31 企業危機處理個案研究
		32 企業將才能導入人力資源系統之個案研究
		33 企業知識管理之應用架構－國內知識導向組織的個案研究
		34 台灣地區購物中心競爭策略之個案研究
		35 跨文化通路管理之個案研究--以台灣航商與南韓代理行爲例
		36 台灣鋼鐵產業 H 型鋼材之反傾銷個案研究
		37 企業內知識創造與擴散管理研究-個案研究
		38 以系統思考評析知識管理個案研究：以中國鋼鐵公司知識管理爲例
		39 新產品協同開發架構之研究--以台灣鋼鐵工業合作經驗爲例
		40 由企業特性建立競爭優勢以富源工業(股)公司爲個案研究
		41 校務基金經營管理之探討─以清華大學爲例
		42 以系統動力學探討平衡計分卡策略動態搭配原則
		43 銀行合併過程中之資訊科技整合:個案研究
		44 台灣 IC 設計公司新產品發展流程與績效之個案研究
		45 教育訓練制度規畫個案研究---以 K 公司爲例
		46 產業環境對手機零組件廠商市場與產品策略影響個案研究
		47 以平衡計分卡建構 ERP 系統導入效益評估模式
		48 外派人員返任適應歷程之研究-以組織文化之觀點
		49 員工工作知識分享意願及影響因素-自來水公司個案研究
		50 經濟附加價值管理-績效衡量與薪酬制度之個案研究
		51 重整企業繼續經營能力與價值之評估-智慧資本觀點
		52 台灣企業推行學習型組織之個案研究--阻力與助力因素探討
		53 新產品開發活動中之溝通個案研究~以傳統產業爲例
		54 作業基礎成本制的實施可行性分析--某自行車零件製造商個案研究
		55 參考價格、涉入對消費者價格認知與資訊搜集之影響-化妝水之個案研究
		56 上海台商房地產業者的兩個個案研究
		57 策略性人力資源管理：台灣集團企業母子公司人力資源系統相似程度之影響因素—台商大陸子公司之個案研究
		58 以組織變革復甦企業之階段性任務分析-以和泰汽車之組織變革爲例
		59 產物保險公司知識移轉之探討以富邦產物高雄分公司爲例
		60 知識管理與員工滿意度個案研究以中央健保局分局爲例
		61 以群組運作創造『六標準差』高績效之個案研究－推動經驗與問題研討
		62 從策略共識探討組織定位─以投資公司爲個案研究
		63 用平衡計分卡與品質機能展開建構績效衡量指標之個案研

		究-以 P 印刷公司爲例
		64 傳統製造業知識管理建構過程之研究－以榮星電線爲例
		65 策略性人力資源管理：台灣集團企業母子公司人力資源系統相似程度之影響因素─台商大陸子公司之個案研究
		66 新事業選擇育成中心關鍵因素與策略
		67 供應鏈金流電子化之績效評估—以華南銀行爲例
		68 成大醫學中心經營策略之研究
		69 以群組運作創造『六標準差』高績效之個案研究－推動經驗與問題研討
		70 轉換成本、鎖住效應與夥伴關係關聯性研究
		71 探討企業經營應用管理科學工具之個案研究－以供應鏈網路設計模型
		72 汽車業上市公司經營策略之個案研究
		73 高科技公司的成長策略和財務策略 ─ 思科公司的個案研究
		74 策略轉折點的策略構面與競技場分析之個案研究
		75 金融控股公司經營模式及其價值評估的探討─Korea on line 公司個案研究
		76 非營利組織未來發展策略之個案研究
		77 大陸臺商企業上市決策因素分析-浙江國祥製冷工業股份公司個案研究
		78 台灣地區免洗紙尿褲業國際化經營策略研究
		79 食品業廠商經營策略之個案研究
		80 商檢公司未來發展策略之個案研究
		81 台灣工程顧問業核心資源個案研究
		82 平衡計分卡導入過程、實施問題及解決以個案公司爲例
		83 專業晶圓代工廠商未來經營策略之個案研究
		84 我國綜合券商轉型投資銀行可行性分析與個案研究
		85 本國銀行授信管理暨呆帳轉銷之個案研究
		86 旅館房務作滿意度、服務態度與工作績效探索性個案研究
		87 中小型超級市場導入品類管理之個案研究
		88 以價值鏈分析台灣小型 IC 設計公司競爭力以勁取科技爲例
		89 策略創新之互動演化觀點-以台灣花旗銀行爲例
		90 企業創業之可行性分析--一個個案的研究
		91 平衡計分卡之規畫與設計--以合作金庫銀行爲個案研究
		92 跨國組織文化、組織承諾對導入 ERP 態度之影響—台商企業之個案研究
		93 平面電視競爭策略個案研究-以 M 公司爲例
		94 本國籍跨國公司之策略演變與駐外人員管理政策互動關係初探個案研究
		95 運動贊助之個案研究－以宏碁公司爲例
		96 台商投資大陸幼兒園經營策略之個案研究

		97 企業 e 化提昇競爭力之個案研究
		98 專案融資風險之評估與分析-台灣高鐵 BOT 計畫個案研究
		99 台商赴大陸前後經營內涵之演變
		100 直銷業導入電子商務對直銷商角色影響研究 Amway、Quixtar 個案研究
		101 貿易商發展電子商務之策略分析-特力公司之個案研究
		102 企業併購之個案研究
		103 品質成本及品質動因之分析－國內電子業個案研究
		104 作業基礎成本制度之規畫與設計─國內電力事業個案研究
		105 跨國工程公司之組織策略與公司治理---中鼎工程個案研究
		106 大陸區域型企業成長階段及相關管理因素之個案研究以 A 食品公司爲例
		107 小型製造廠商企業 e 化之個案研究─以供應商及顧客關係管理爲觀點
		108 策略具體行動化整合性管理架構--以計畫性生產工廠爲例
		109 我國製鞋機產業國際化之個案研究
		110 創新過程和組織官僚特性的相關性
		111 銀行應收帳款承購業務產品特性之研究-以國內某銀行爲例
		112 企業資源規畫內建控制點與財務報導可靠性個案研究以進銷存模組爲例
		113 大和運輸之黑貓宅急便：日本企業成功轉型的個案研究
		114 品牌策略分析---單一品牌相對於多品牌之比較
		115 植物纖維環保系列創新產品開發個案研究
		116 壽險外勤單位運作與業務人員定著關係之個案之研究
		117 針對 ABET 的系友評量:以逢甲大學個案研究爲例
		118 女性領導者的人格特質與領導風格個案研究以某事業爲例
		119 消費者之風險知覺、商品認知，與消費行爲關聯性 ─以某大型壽險企業爲個案研究
		120 企業培訓或挖角招募 -以台灣量販店爲例
		121 組織文化、領導行爲與員工工作態度間關係實證研究－台灣某一商業銀行個案研究
		122 企業評價之個案研究—以元大京華證券公司爲例
		123 金融控股公司總體策略的研究-以富邦金控爲個案研究
		124 本國籍跨國公司之策略演變與駐外人員管互動關係之初探
		125 金融控股公司總體策略的研究-以富邦金控爲個案研究
		126 台灣羅門哈斯公司安全旅程推行個案研究
		127 國際連鎖旅館合作模式、知識移轉與經營管理之個案研究
		128 大陸華東地區知識型員工人力資源管理模式之個案研究
		129 金融控股子公司跨業行銷產險業務績效個案研究
		130 以多階段複合實質選擇權評估新設海外子公司之價值-WA 公司個案研究

		131 半導體產業公司評價-友尚公司個案研究
		132 中小企業資訊科技關鍵因素與資訊導向能力關係之探討：某食品公司個案研究
		133 國家文化與企業產品創新文化之個案研究 ─以諾基亞及三星爲例
		134 企業推動平衡計分卡過程之跨個案研究
		135 ISO 導入校務行政系統個案研究-以實踐大學總務處爲例
		136 全球化對本土農企業影響之政策分析---彰化縣花卉產業個案研究
		137 農漁會信用部改革之研究--政策終結與內容分析法之應用
		138 中國大陸邊區省份的貿易-雲南與黑龍江個案研究
		139 農會信用部經營策略之個案研究
2	藝術類	1 台灣現代劇團會員經營之個案研究
		2 台灣中部現代陶藝造形風格個案之研究
		3 文化產業發展成創意產業之策略研究~以交趾陶爲例
3	資訊管理類	1 以風險分析爲概念的失效模式與效應分析之發展與應用-以汽車零組件業之個案研究
		2 知識管理在軍事個案研究－以研發單位爲例
		3 資料探勘在目標行銷應用之個案研究－以電信客戶爲例
		4 專業人員在系統整合過程中抗拒行爲之探討—製造業 PDM 與 CAD，ERP 系統整合之個案研究
		5 企業進行企業資源規畫系統轉換之個案研究
		6 專業人員在系統整合中抗拒行爲之探討系統整合之個案研究
		7 客戶服務中心建置初期委外服務之研究─ 以金融業爲例
		8 企業資源規畫系統導入之研究
		9 保險業客服中心建置之研究
		10 資訊系統對知識分享應用與評估之研究-以某電信公司爲例
		11 資訊電子業智慧資本建置與企業價值關聯性之探討
		12 以遺傳演化類神經網路建構 e 化預測系統－樂透與財務預警個案研究
		13 e-Learning 對組織發展與知識管理影響之個案研究
		14 平衡計分卡指標建立之個案研究－以某私立技術學院爲例
		15 以資訊系統整合探討新產品上市策略與新產品績效之間的關係—以金融商品之個案研究
		16 應用模糊邏輯與案例式推理於學生認輔系統之知識分享與決策制定
		17 組織導入電子郵件系統過程探討---個案研究
		18 影響傳統教室與網路同步教室混成學習環境互動因素探討
		19 有效進行即時線上 Office Hour 之環境設置、執行程序與互動模式
		20 舉辦網路線上即時影音互動活動問題與方法

		21 組織知識演化之個案研究
		22 網路大學建置關鍵成功因素探討-以「中山網路大學」爲例
		23 資訊科技促進半導體產業流程再造個案研究
		24 企業推動數位學習的過程與相關成效之個案研究
		25 知識管理對委外服務供應商競標的影響：兩家跨國企業之多重個案研究
		26 社區網路：嘯潛山莊個案研究
		27 服務等級協議管理架構之設計與網路電話/多媒體服務於具差別式服務能力多重協定標籤交換網路上之個案研究
		28 高階主管之 EIS 使用行爲：國內銀行之個案研究
		29 銀行業運用資訊科技對勞資關係的影響-個案研究
		30 台灣傳統企業引入電子商務之可行性研究--以國產汽車爲例
		31 紡織業流行行銷 B2B 經營模式之研究-以電子商務化傳銷業個案研究途徑
		32 具整合性與互通性會計與決策管理系統之資訊模式建立--以某全球化營運之高科技公司個案研究
		33 功能點分析應用於點對點訊息傳遞資訊系統的個案研究
		34 無線通訊結合企業電子化---以醫療業爲例
		35 網路線上遊戲成癮因素之個案研究
		36 從組織變革觀點探討國內高科技產業由實施 ERP 轉型至 e-Business 過程
		37 自組織情境因素探討跨組織資訊分享與供應鏈整合績效－多重個案研究
		38 知識管理影響經營績效之個案研究
		39 台灣旅遊網站之探討：多元個案研究
		40 系統移轉關鍵成功因素之探討－以政府公共行政部門爲例
		41 商業智慧系統應用於食品飲料業之個案研究
		42 組織採用即時通訊軟體與組織溝通之研究 －以 MSN Messenger 爲例
		43 系統整合服務業服務品質與顧客滿意度之個案研究
		44 SoC 平台式設計(Platform SoC)的技術與市場展望-個案研究
		45 中華航空公司 e-learning 之個案研究--以新進人員爲例
		46 適性化自我學習超媒體課程以英文文法課程爲個案研究
		47 客戶服務中心規畫與發展之研究
		48 農漁會資訊中心會員之薪資制度個案研究
		49 應用限制理論分析企業線上學習之個案研究
		50 系統移轉關鍵成它]素之探討－以政府公共行政部門爲例
		51 以買方觀點看電子化採購之效益-個案研究
4	**交通**	1 港灣業務費率對船舶進出港行爲之影響 - 台中港個案研究

	管 理 類	2 以核能安全爲台電核能系統核心文化之個案研究
5	工 業 管 理 類	1 運輸工具綠色設計開發模式之個案研究
		2 工業合作計畫機制與個案之研究
		3 影響我國電機配電產業新產品開發管理程序各階段關鍵因素
		4 ERP 系統在電子業導入成功關鍵因素之研究個案導入探討
		5 傳統電子產業導入生產管理系統探討以電源系統製造廠爲例
		6 有害事業廢棄物回收處理廠個案之研究
		7 市場導向企業流程再造之探索性研究
		8 印刷電路板成型機設備銷售決策機制實例個案研究
		9 制度、網絡與政策產出-台中工業區聯外道路案之個案研究
		10 模組型產品創新之介面策略-理論架構暨台灣工具機與個人電腦產業的個案研究
		11 台灣機電業企業多角化績效研究--東元,復盛個案研究
		12 運用偏好水準直交表提高 IGA 演化績效：新手機外型設計個案研究
		13 推動以均衡計分卡爲基礎的績效管理制度之個案研究-以一外商食品公司爲例
		14 生產線導入 NPS 之個案研究
		15 風險知覺、風險傾向影響飛機維修人爲失誤因素之探討—個案研究
		16 企業內集體協商過程之個案研究
		17 企業導入供應鏈管理系統可行性之個案研究
		18 台灣工業電腦垂直整合策略的個案研究
		19 ISO 9000 知識創造模式之探討
		20 策略矩陣分析法之探討:台灣天線產業經營策略之個案研究
		21 創意設計程序在新產品開發之應用研究
		22 組織生命週期中決策與執行經驗－以中鋼結構公司爲例
		23 台灣宅配廠商策略配適之個案研究
		24 台灣地區製罐業轉型策略之個案研究
		25 電子零組件通路商未來發展策略之個案研究
		26 策略創業與價值創造：一個比較性個案研究
		27 人力資源問題之個案研究-以半導體廠設備部門爲例
		28 以動態能力觀點探討明基的興起
		29 產業結構變遷之策略性回應- 以台積電及聯電爲個案研究
		30 有關組織結構、技術與決策之動態關聯的個案研究
		31 TQM 觀點在品質管理理論與實務上差異研究以 N 公司爲例
		32 物料供應模式演進研究以半導體製造業(台積電)爲個案研究
		33 品質成本衡量及其實施效益之分析–國內某家庭用紙製造廠

		之個案研究
		34 設備綜合效率改善之研究－半導體產業之個案探討
		35 台灣 IC 通路商競爭力診斷之個案研究
		36 運用 FMEA 鑑別 ISO14001 顯著環境考量面之個案研究
		37 運用六標準差管理改善夜視鏡製程個案研究
		38 中小企業推動電腦化成功因素研究以某大型五金公司爲例
		39 中小企業導入 ISO9001：2000 品質管理系統之個案研究
		40 資訊遮蔽、學習焦慮與轉型動盪對傳統產業轉型過程影響之個案研究－以房地產 A 公司爲例
		41 鋼管潛弧銲接之缺陷預防管理個案研究
		42 優勢策略創造銀行價值~台灣企銀個案研究
		43 推動六標準差相關管理問題之個案研究
		44 網絡關係對育成績效影響研究以創新育成中心個案爲例
		45 身心障礙福利機構運用 ISO 9000 品質保證制度之個案研究
		46 廠商外移決策評估與資本結構適切性研究：個案公司爲例
		47 台灣造紙產業經營策略之個案研究： Hafeez 鑑別核心能力結構化方法之應用
6	財稅經濟類	1 租稅法律主義與實質課稅原則之個案研究
		2 海外股價指數連動債券個案研究
		3 經濟危機：東亞金融風暴之個案研究
		4 網路股評價---雅虎個案研究
		5 台商全球化思維兼論國際移轉訂價租稅問題以個案公司探討
		6 個人小額信用貸款授信模式之個案研究
		7 經濟理論的操作性以韋伯倫的《企業理論》爲個案研究之經濟思想史分析
		8 東亞經濟發展模式的實踐:以越南(1986-2003)爲個案之研究
		9 台商的全球多元化佈局與組織能耐和資源的關係─個案研究
7	科技產業類	1 中國大陸知識產業之研究：中關村科技園區個案研究
		2 台商大陸投資經營策略之研究─PC 產業之個案研究
		3 市售行動電話生命週期評估之個案研究
		4 由創業到上市之路一家高科技公司個案研究
		5 策略成本管理供應鏈決策探索性研究以筆記型電腦廠商爲例
		6 韓國大德科學園區個案研究-國家創新系統
		7 比例關係應用於時尚性產品之探討以個人配飾爲個案之研究
8	歷史類	1 晚清民族意識的探討-劉師培的個案研究
		2 東晉南朝陳郡陽夏謝氏的興衰──一個門閥士族的個案研究
		3 晚明的輿論─李三才個案之研究(1593-1623)
9	新聞	1 廣告訊息策略與產品生命週期關聯性研究—「國泰人壽」個案研究中國文化
		2 台灣電視中之客家意象：公視「客家新聞雜誌」之個案研究

	傳播類	3 宏基精工整合行銷傳播個案研究
		4 多層次傳銷業組織文化與傳播型態以丞燕公司爲個案研究
		5 電視廣告製作管理：德芙巧克力電視廣告之個案研究
		6「世紀女性 台灣風華」女性紀錄片個案研究
		7 媒體主辦體育賽事之個案研究─以中華盃棒球賽爲例
		8 電子雜誌及電子書的異業合作模式之研究
		9 童書數位出版外包製作的類型暨其考量因素之研究
		10 電視媒介與台灣的民主化：民間全民電視台個案研究
		11 直接經驗與廣告對消費者認知、情感及行爲意向影響－以台灣國產品牌水果爲個案研究
		12 候選人競選新聞發布策略分析--2001 年宜蘭縣立法委員選舉個案研究
		13 選舉活動中議題影像化之研究----2001 年郭榮振立法委員選舉之個案研究
		14 文化產業品牌管理模式應用研究-以台灣表演藝術產業爲例
		15 台灣街舞者服裝造型特徵與延伸義之多重個案研究
		16 影響廣告預算編列因素之研究
		17 組織變革對新聞室成員態度之影響－中時報系個案研究
10	體育運動類	1 保齡球運動飛碟球出手動作模式的生物力學分析----個案研究
		2 特奧輪鞋溜冰運動技能訓練計畫對輕度智能障礙兒童社會能力影響之個案研究
		3 非營利性運動組織財源籌募策略個案研究
		4 馬術運動中心不同馬齡會員參與動機與行爲之個案研究
		5 健康俱樂部會員消費行爲之個案研究
		6 俱樂部會員休閒運動價值觀之個案研究
		7 2004 年奧運會跆拳道金牌選手技術分析- 朱木炎個案研究
		8 第八屆「馬爹利高爾夫名人逐洞賽」贊助效益之個案研究
		9 公立體育場民營化可行性評估－基隆市立體育場之個案研究
		10 台灣公立棒球場委託民間企業經營管理個案研究以台南市立棒球場爲例
		11 運動健身俱樂部體驗行銷與體驗價值關係研究原動力健身中心爲個案研究
11	都計營造類	1 綠建築評估指標探討農舍住宅建築技術及設備應用個案研究
		2 以個案研究法分析營造廠管理 e 化之選商與議約
		3 預鑄工法應用在科技廠房之個案研究
		4 以承包商觀點研析價值工程於鐵路地下化工程之個案研究
		5 國道預力混凝土橋與鋼橋生命週期成本評估個案之研究
		6 一個大街廓商業區的發展歷程效益分析 —以新光三越台南新天地爲例
		7 免震建築個案研究-以台北市某金融辦公大樓爲例
		8 市中心商業區步行環境改善之研究以台南市中心商業區爲例

		9 民間參與農業生技園區興建經營個案研究以嘉義香草藥草生技園區爲例－
		10 都市違建聚落的形成與轉化—高雄市新草衙的個案研究
		11 提昇雙跨式支撐先進工法生產力之個案研究
		12 中國大陸工程項目管理(專案管理)市場分析-以上海市爲例
		13 營建工程專案承包商風險處置決策模式研究
		14 政府與用戶對污水下水道營運管理費之分擔程度分析—試以台中市爲個案研究
		15 台灣營建產業不同發展階段經營策略分析之研究
12	政治類	1 政府公共關係研究－－經合會和農復會之個案分析
		2 我國公務人員對獎懲制度之滿意度研究－以臺北市政府爲個案研究
		3 中興新村個案研究：一個外省人的共同體
		4 一國兩制下的中央與地方關係之探討---澳門個案研究
		5 我國地方府際合作[高高屏跨域合作]個案研究
		6 [亞洲價值]的詮釋與實踐--新加坡之個案研究
		7 領導行爲理論與實踐-新加坡李光耀領導行爲之個案研究
		8 健康資本與經濟成長-美國個案研究
		9 社會教育機構民營化探討－高雄市政府文化局個案研究
		10 政治領導與政治繼承─李光耀個案研究
		11 政論雜誌與台灣民主化：「自由中國」個案研究
		12 網絡政治：農會、派系與地方公職選舉—竹蘭鄉個案研究
		13「父愛政治」下的同志權發展：新加坡個案研究
		14 政權輪替對地方派系影響--彰化縣個案研究
		15 企業對政府人脈關係的運用: 台灣中小企業的個案研究
		16 我國補助款政策之研析以花蓮縣鳳凰風景區及台東縣關山親水公園爲例
		17 市場化地方統合主義: 蘇州開發區個案研究
		18 電子化政府對行政治理的影響:經濟部國際貿易局個案研究
		19 稅務機關服務品質之探討--以台北縣政府稅捐稽徵處爲個案研究
		20 政黨輪替後的競選策略:2001 年花蓮縣長選舉個案研究
		21 臺灣垃圾跨區域處理之個案研究
		22 WTO 環保貿易爭端解決的法制化:WTO 貿易與環境爭端個案的研究
		23 中國大陸報業集團化之發展研究
13	國防類	1 形象修護策略與危機情境－國軍危機傳播個案研究
		2 專業認知、組織認同、組織效能之關聯性研究：國軍 N 總部新聞發佈體系之個案研究
		3 以整合行銷傳播理論檢視國軍抗 SARS 工作之研究
		4 組織簡併中組織文化與管理技能配適性之個案研究—以政治

		作戰學校爲例
		5 戰爭的政治目的與軍事工具的關係--中共個案研究
		6 應用平衡計分卡觀點於國防醫療機構之研究
		7 中共高技術局部戰爭發展個案研究---一九九五、九六年台海危機
14	社會類	1 新竹市滴雅社區巡守隊個案研究
		2 組織員工協助方案執行之資源連結模式探討
		3 經濟成長與人口遷移-美國個案研究
		4 台灣非政府組織之援外---以慈濟爲個案研究
		5 文化脈絡中的社會行動--慈濟教聯會之社區教育個案研究
		6 平衡計分卡應用於高雄縣消防績效評估研究
		7 茶葉比賽對地區茶業發展的影響--鹿谷鄉農會比賽茶之個案研究
		8 夥伴關係在保護區經營管理上的運用-台南市四草野生動物保護區個案研究
		9 花蓮在地志願組織發展歷程之個案研究
		10 協同式學習型家庭之個案研究
		11 社區總體營造之個案研究--台中市「楓樹社區」理想家園的發展
		12 樂生療養院院民面對搬遷政策的主體性研究
		13 都市型文化產業策略發展之個案研究---以台北市文化產業政策爲例
		14 都市發展下的正義問題－－台北市信義區的三個個案研究
		15 老市中心社區的空間實踐：萬華大理街社區運動的個案研究
		16 後工業城市水岸發展計畫之比較研究-以高雄及溫哥華爲例
		17 一顆種子一個希望園藝治療活動在黎明教養院之個案研究
		18 營造優質社區全人教育之研究－員林社區大學個案研究
		19 奇美博物館成人觀眾學習類型之個案研究
		20 社區博物館的個案研究－以南瀛總爺藝文中心爲例
		21 金門婚姻暴力之研究- 傳統家庭結構下婚姻暴力的個案研究
		22 工業遺址到生態文化村－台南安順鹽場個案之研究
		23 雙性戀者之個案研究
		24 公共服務擴大就業計畫之個案研究以新竹市國民中學校園環境整理計畫
		25 外籍新娘配偶的父職角色之研究
		26 退休教師參與休閒生活現況之個案研究-以桃園農工四位退休教師爲例
		27 竹籬笆裡也有春天-兩名眷村子弟發展成就之個案研究
		28 疏離也是一種危機?！─單親父子家庭兒童之個案研究
		29 企業型基金會推動與贊助環境教育個案研究以台達電子文

		教基金會爲例
		30 青少年暴力犯罪台北地區個案研究
		31 東南亞外籍新娘來台適應歷程、教養方式及子女氣質之個案研究
15	宗教類	1 當代宗教傳播之個案研究-以佛衛慈悲台爲例
		2 佛教慈善事業之發展－佛光山慈悲基金會等個案研究
		3 基督徒轉換教派過程與動機之個案研究:以都會區教會爲例
		4 台灣的比丘尼僧團及其不同的生命經驗一個社會學個案研究
		5 警察在槍戰現場之死亡心態研究
		6 台灣殯葬業企業化公司經營策略之個案研究
		7 宗教組織之參與與信仰過程之研究:佛光山普賢寺個案研究
		8 慈濟功德會做爲集體行動邏輯之個案研究
		9 神力的展演：台灣基督教安提阿中央教會的個案研究
		10 志願工作者之組織社會化歷程及其關鍵影響因素：以一家宗教慈善組織爲例
16	語文類	1 ある在台日本人のマルチリンガルにおける言語現象についての事例研究 －コード・スイッチングを中心に－
		2 語言學校幫助國際學生在未來美國大學生活發展之個案研究
		3 性別差異與教室互動:以科技大學英語教室爲例之個案研究
		4 文化融入大專通識英文讀寫課程之個案研究
		5 一雙語幼兒和其雙親遵守「一家長一語言原則」的個案研究
		6 文章難易度及主題熟悉度對英語學習者聽力影響之個案研究
17	醫學醫療類	1 體外診斷試劑醫療體系供應鏈模式個案研究
		2 全民健保總額支付制度與醫病關係之影響──某醫學中心之個案研究
		3 醫療機構導入平衡計分卡過程之研究－以某公立醫院爲例
		4 個案研究：組織變革策略對台北市某地區醫院營運的衝擊
		5 台灣醫療糾紛中病患採用自力救濟行爲探討
		6 平衡計分卡規畫與設計—以某區域教學醫院成人加護病房爲例之個案研究
		7 皮膚雷射治療消費行爲之個案研究─以台中市某地區醫院外科病人爲例
		8 醫院放射線部門 ISO 品質驗證建構之個案研究--以高雄榮民總醫院爲例
		9 醫療機構導入平衡計分卡之研究--以某區域醫院爲例
		10 精神專科教學醫院經營策略個案研究—國軍北投醫院爲例
		11 組織文化、品質改善、與策略管理變革一個公立醫院的縱貫面個案研究
		12 平衡計分卡推動過程、成效與組織變革議題之探討：醫院個案研究
		13 平衡計分卡在醫院護理部績效管理的應用設計-以雲林縣某區域醫院爲例

			14 藝術治療對慢性精神分裂症病患的介入--個案研究
			15 藝術治療介入對受虐兒童自我概念之影響－個案研究
			16 藝術治療對選擇性緘默症兒童的介入-----個案研究
18	自然科學類		1 從 Kearney 世界觀理論與 Vosniadou 架構理論探討科學概念的學習與發展不同尺度地球科學主題之個案研究
			2 大氣導管效應對雷達偵蒐定位之個案研究
			3 換熱器網路在石化工業熱能整合上個案研究
			4 宜蘭地區豪雨個案之研究
			5 SCSMEX 期間梅雨鋒面北退與低層噴流加強之個案研究
			6 登陸颱風之中心定位與中尺度結構-啓德颱風個案研究
			7 華北阻塞下影響台灣地區梅雨鋒面個案研究
			8 淡水長臂大蝦養成效果之比較:個案研究
			9 添加幾丁聚醣對於受重金屬污染土壤植物復育影響個案研究
19	教育類	非國小教學機構	1 建購非營利學習型組織─東莞台商子弟學校之個案研究
			2 網路小子的英雄柔情─高中職學生網路成癮個案研究
			3 運用 TPR 於幼兒英語學習發展之個案研究
			4 高等技職教育整併策略之研究－以台中技術學院爲例
			5 高中化學補教界名師教學之個案研究-以原子結構與週期表單元爲例
			6 教師教學信念與教學行爲關係之個案研究
			7 偏誤分析與國中作文教學個案研究
			8 以平衡計分卡探討公立托兒所管理策略之個案研究
			9 影響學校組織學習歷程因素之個案研究
			10 國中校長轉型領導行爲之個案研究
			11 高職農校教師運用網路學習社群進行專業參與動機之研究
			12 國立成功商水教務處建構平衡計分卡之個案研究
			13 學校文化領導之研究─以一所教會學校爲例
			14 創造形勢、因勢利導─形成學習型班級發展
			15 哈姆雷特猜忌性格的心理分析及戲劇治療之個案研究
			16 綜合高中推動學校社區化之個案研究
			17 國民中學建立平衡計分卡之個案研究
			18「二元一次方程式圖形」補救教學個案研究
			19 國民中學教務主任角色踐行之個案研究--以盧進義爲例
			20 國民中學擬定校務發展計畫之個案研究
			21 大學註冊組長角色踐行之個案研究以花蓮師院葉昌盛爲例
			22 縣督學視導理念與實踐經驗之個案研究─以黃正榮爲例
			23 一位幼教師親師溝通觀點與經驗之個案研究
			24 台北市立關渡國中專題研究發展與行動歷程
			25 幼兒家庭讀寫發展之個案研究
			26 一位大一英文教師課堂內提問策略個案研究
			27 讀書治療對增進幼兒人際關係輔導效果研究

			28 建構取向教學中教師引導之個案研究
			29 國民中學學校行政實施品質管理之個案研究
			30 逆境向上學生成長經驗之個案研究
			31 應用多元智慧理論改善高中英文低成就學生之英語學習能力：個案研究
			32 電算器融入國二中低學業成就學生補救教學之個案研究
			33 融入科學史之電腦輔助學習教材對高中生科學探究思考學習之個案研究
			34 國中中輟復學生科學學習之個案研究
			35 高中化學教師使用範例之個案研究
			36 網路科技融入國二數學科教學之個案研究--簡單的幾何圖形
			37 網際網路融入國二數學科教學之個案研究--三角形的基本性
			38 國二高低數學成就學生解題之後設認知個案研究
			39 高三學生思考歷程之個案研究—以鉛直簡諧運動爲例
			40 國中學生生活科技課堂學習及影響因素之個案研究
			41 科學活動推廣現況之個案研究─街頭物理
			42 漸進式的指導閱讀對國中學生理化科學習成效之個案研究
			43 高中生物科資深與實習教師發問策略之個案研究
			44 高中生活科技教師教學表徵之個案研究
			45 高/低成就學生在克漏字測驗作答策略上的差異:個案研究
			46 國中英語教科書編輯歷程與內容編寫之個案研究
			47 社群協助創意教師行動研究之個案研究以高雄師範大學 Adept 實驗室爲例
			48 發展數學科教學模組之個案研究-以多項式乘法和因式分解單元爲例
			49 發展數學科教學模組之個案研究---以推理幾何爲例
			50 高雄縣立蚵寮國中學生能源態度之個案研究
			51 運用任務導向教學法教高中學生寓言故事一個個案研究
			52 從語境中猜測字意的字彙學習策略對提昇台南護理專科生在英文閱讀中非刻意地獲得字彙之個案研究
			53 沿海地區國二學生解題之後設認知個案研究
			54 發展數學科教學模組之個案研究---以畢氏定理函數爲例
			55 高二學生解排列組合問題思考歷程個案研究
			56 台北初等教育以英語課室經營學生英語程度差異議題研究
			57 後設認知策略對外語(英語)寫作教學影響之個案研究
			58 台灣英語主修學生於商用英語課程之學習策略：個案研究
			59 用辯論來訓練台灣大學生英語溝通能力之個案研究
			60 幼兒教師學習區規畫理念與實務之個案研究
			61 學習型學校願景之構築與實踐：以東莞台商子弟學校爲例
			62 閩南語輔音音位發展個案研究：從一歲七個月至兩歲九個月的變動情形

			63 走向開放式幼兒教育中──教師學習區規畫歷程之個案研究
			64 幼兒園園長運用溝通媒介之個案研究
			65 同儕教導在融合教育班的個案研究---以唐氏症兒童爲例
			66 體育與特教教師適應體育教學行爲個案研究
			67 幼稚園中自發性教學研討團體討論互動歷程之個案研究
			68 私立幼稚園教師異動之個案研究
			69 原住民家庭教育方案評鑑-K 村個案研究
			70 超個人心理特質在 921 災後學校重建教育展現一位國中校長的個案研究
			71 大一學生比較/對比文寫作過程與文體寫作策略之個案研究
			72 幼兒 SPP 鄉土課程實施之個案研究
			73 一位國中學生解比值與比例問題之個案研究
			74 一位七年級學生解速率問題的研究
			75 家庭社會場域中文化資本影響外籍配偶家庭學童的學習表現之個案研究
			76 高雄市身心障礙兒童幼小轉銜服務實施現況與家長需求之個案研究
			77 高級職業學校轉型社區學院可行策略之研究個案研究
			78 國中數學專家教師教學專業知識之個案研究
			79 高中國文科教師教學專業知識之個案研究──以實踐「仁」的意涵爲例
			80 國中地理教學情意目標及其相關變項之分析一個個案研究
			81 高中多元入學方式與地理科學習成就之關係一一個個案研究
			82 生物科職前教師專業成長之個案研究
			83 新制實習制度下國中理化教師的專業成長：質性個案研究
			84 幼兒鄉土教學實施之個案研究以南部一所私立幼稚園爲例
			85 國中實習教師教學實習輔導個案研究以公民與道德科爲例
			86 英語能力與學習風格及智能之關係:興高中學生之個案研究
			87 台灣高中生英文記敘文寫作過程之個案研究
			88 台中一中電腦輔助英文寫作練習之個案研究
			89 多元智慧英語教學：國二資源班特殊需求學生的個案研究
			90 運用「跨文化電子郵件交換計畫」增進台灣國中生英語學習及文化認知之個案研究：以十七位國中生爲例
			91 透過文學閱讀看合作學習對台灣重補修英文閱讀理解效益之研究--宜蘭高中個案研究
			92 國中藝術與人文教師實踐學校本位與統整課程之個案研究
			93 主題課程下幼兒經驗課程之個案研究
			94 一位國中輕度智能障礙女生性侵害偏差行爲輔導個案研究
			95 高中國文科教師教學專業知識之個案研究──以實踐「仁」的意涵爲例
			96 三位學生教師數學概念轉變歷程的個案研究

			97 日籍日語教師教學專業知識之個案研究
			98 國中體育教師實務之個案研究--以國三籃球及游泳課程爲例
			99 中小學體育館營運績效個案研究以台北縣鶯歌高職爲例
			100 國民中學社會學習領域教師教學專業知識之個案研究
			101 國民中學公民教育經濟類教學專業知識之個案研究
			102 國民中學綜合活動學習領域教學專業知識之個案研究--以童軍教育專長教師爲例
			103 幼兒園合班老師互動關係-以兩個班級爲例
			104 國中英語教科書之預測性評估,使用,及回顧性評估: 台北地區個案研究
			105 兒童教育一所幼兒園父母、教師幼兒教育觀之個案研究
			106 有機可塑的土與土的有機可塑──羅森豪創作觀及其創作實踐之研究
			107 韓國學生初學漢語中介語語調個案研究 -以無標誌疑問句及感嘆句爲例
			108 實際知識中的教學意象個案研究以一位國中資深教師爲例
			109 幼兒衝突行爲及教師的處理策略個案研究
			110 新興校園規畫的歷程與其建置的迷思－立新國中個案研究
			111 英語學習動機與當代台灣社會之個案研究
			112 國內大學國際化環境之研究：研究生觀點
			113 台灣補習班英文名師教學風格個案研究
			114 學習風格理論融入國二理化教學個案研究
			115 國中數學教學活動之知識表徵--個案研究
			116 國中生物教師進行 STS 教學活動個案研究
			117 不同學習動機類型學生對國中理化教師教學策略之學習感受--個案研究
			118 國中理化課試行 POE 教學之個案研究
			119 高中學生進行開放式科學探究之個案研究
			120 國民中學推展組織學習活動之個案研究
			121 影響國中學生理化科學習因素之個案研究
			122 中輟與家庭-台東市三個原住民國中女生的個案研究
			123 探究國一學生科學探究之參與內涵及其動機之個案研究
			124「一位國中數學教師的教學改變與專業成長」之個案研究
			125 國中普通班裘馨氏肌肉萎縮症學生在校需求與因應策略之個案研究
			126 國中理化教師所營造的學習環境對學生成就動機的影響--個案研究
			127 影響國民中學中輟復學生正向角色建構之因素：個案研究
			128 一個地方教師會組織運作與功能個案研究
			129 故宮兒童教育活動評量之個案研究-以陶瓷教學課程爲例
			130 發展遲緩幼兒在融合教育學習區之同儕互動個案研究

			131 生命教育典範教師生命歷程之個案研究
19		國小學校事務	1 家長參與學校事務之個案研究─以桃園縣一所國小爲例
			2 學習型組織的建立與運作─台北市雙蓮國小的個案研究
			3 家長參與學校義工組織個案研究
			4 國小建立學校識別系統之個案研究以彰化縣一所國小爲例
			5 班親會在一所國小實施之個案研究
			6 學校義工組織網絡資源之個案研究─以台南縣一所國小爲例
			7 國小家長選擇級任導師編班方式之個案研究
			8 一位國小校長實施學校本位管理之個案研究
			9 國小校長藝術教育信念與行政領導風格之個案研究
			10 一位國民小學校長領導之個案研究
			11 一位國小校長領導行爲之個案研究
			12 國民小學義工組織之個案研究－以屏東縣某國民小學爲例
			13 新設學校組織文化個案研究---以屏東縣崇和國民小學爲例
			14 小型學校面臨整併的反應與因應之個案研究
			15 校長領導行爲與教師知覺校長領導行爲之研究：以高雄縣某國小爲例
			16 學校經營策略之個案研究以台南市一所學生數從下降到回升的學校爲例
			17 國內實踐學校本位管理之個案研究
			18 國民小學校長教學領導之研究--一位國小校長的個案分析
			19 國小教師兼任組長工作壓力之個案研究
			20 國民小學班級家長參與之個案研究
			21 國民小學家長參與學校事務之個案研究---以學校義工爲例
			22 仁愛多達・魯谷塔雅部落家長對於學區國小學校經營期望之個案研究
			23 女性國小教師在職進修角色衝突之個案研究
			24 臺北市國民小學校務自我評鑑之個案研究
			25 國民小學組織氣氛現況之個案研究--以屏東縣彭厝國小爲例
			26 國民小學組織文化個案研究---以高雄縣百樂國小爲例
			27 學校組織文化之個案研究─以彰化市某國民小學爲例
			28 一所國民小學實習教師行政實習之個案研究
			29 國民小學學校教師會之個案研究
			30 她的故事一位國小女校長領導風格個案研究
			31 國民小學實施組織再造面臨問題與因應方式之個案研究
			1 WebQuest 學習活動之個案研究：以國小五年級社會領域爲例
			2 科學創造過程模式之探討--師院生與小學生的個案詮釋

		國小教學	3 網路即時互動系統應用在國小數學科教學之個案研究以等值分數單元爲例
			4 國小教師生命教育教學實踐知識之個案研究
			5 知覺動作訓練課程對 ADHD 兒童動作能力影響之個案研究
			6「科學問題發現」之思考模式詮釋研究-以研究生與小學生的個案爲例
			7 一位資深國小語文科教師教學實際知識之個案研究
			8 國小實施電腦科技融入藝術教學之個案研究
			9 國民小學教師專業發展之研究：在職進修教育的經驗與反省
			10 國小六年級學童參與英語專題學習活動之個案研究
			11 教學信念和教學困擾─二位國小初任教師的個案研究
			12 書法學習在國小「衝動性格兒童」輔導上應用—個案研究
			13 實施電腦 LOGO 程式設計教學對台灣國小學生解題能力之影響─國小六年級學生之個案研究
			14 客家歌謠在六堆地區國民小學班級與音樂教學之個案研究
			15 學生事務工作「說與做」個案研究以一所高雄市國小爲例
			16 治療取向繪畫活動對國小情緒障礙兒童的輔導之個案研究
			17 國小三年級性別平等教育融入閩南語課程教學之研究
			18 走進文化的讀書味兒－「讀經自學兒童」閱讀動機影響之個案研究
			19 兒童閩南語語尾助詞的個案研究
			20 自閉症兒童家長經驗學習歷程之研究
			21 國小校長鄉土教育課程領導之個案研究
			22 國民小學團隊學習之個案研究─以花師實小爲例
			23 國民小學課程統整設計之個案研究-以華山國小爲例
			24 教師多元文化教學信念與運作課程個案研究
			25 貧窮階層學童在教育實踐上的差異--十六位個案研究的探討
			26 碧湖國小校園規畫之個案研究
			27 親師協同教學之個案研究
			28 以 Big6 資訊素養教學融入國小社會領域之個案研究
			29 醜小鴨蛻變的故事- 班上有被拒絕男童之班級經營個案研究
			30 國小兒童閱讀動機之個案研究
			31 國民小學實施課後托育之個案研究－－以台中縣偏遠地區一所國民小學爲例
			32 家長選擇在家自行教育之個案研究
			33 白血病學童居家遠距學習之個案研究
			34 資訊融入教學教師關切調查及策略規畫研究以台北市健康國民小學爲例
			35 葉春蓮班級經營理念與實務之研究
			36 台北縣資訊教育推展之個案研究
			37 利用網頁專題製作引導 STS 專題式教學之個案研究

			38 太魯閣族學童學習太陽相關概念之個案研究
			39 四位外籍配偶子女學校適應之個案研究
			40 真實體驗取向鄉土教學活動之個案研究
			41 不同思考風格之國小學童的創造思考歷程與科學創造力表現之個案研究
			42 國小教師經由教師成長團體推動環境教育之個案研究
			43 透過專題式學習探討國小學童科學過程技能之個案研究--以水火箭爲例
			44 透過畫圖教單字:一個個案研究
			45 國小教師的課程詮釋與課程運作經驗之分析一年級社會科教學觀察爲例
			46 生活適應困擾之智能障礙個案在個人中心遊戲治療中改變歷程之研究
			47 你我的故事：國小六年級學生學校經驗研究
			48 從語言習得探討客語及文化傳承之個案研究
			49 促進國小學童創造性問題解決能力個案研究--發展問題表徵
			50 國小美勞科教師教學信念之個案研究
			51 應用功能性學科評量於閱讀障礙學生閱讀表現之個案研究
			52 國小級任教師知識之個案研究
			53 學校本位閱讀課程發展之個案研究--以一所國小爲例
			54 九年一貫生活課程教學與教師信念關係探討
			55 主題式教學活動設計實施之個案研究
			56 國小社會科實施多元評量之個案研究
			57 隔代教養學童的生活世界--一個個案研究
			58 閩南語語用特色與發展之個案研究
			59 師資培育之理念追求---一所大學國小教育學程之實例研究
			60 學校本位音樂課程發展之個案研究-以台中市一所國小爲例
			61 學校本位課程發展的歷程與困境－一所國民小學童詩發展之個案研究
			62 兒童加減文字題解題歷程研究－一位六歲亞斯伯格症兒童的個案研究
			63 自然與生活科技領域教師在「電路 DIY」單元的學科教學知識個案研究
			64 國小英語教師知識對教學歷程影響個案研究
			65 統整課程設計與實施歷程之個案研究--以竹塹國小爲例
			66 一個國小三年級數學教室社會數學常規發展歷程個案研究
			67 數學成長團體下初任教師教學行爲轉變之個案研究
			68 國小教師實施客語教學之個案研究
			69 中文閱讀習得歷程中音素覺識角色之探究
			70 探討課室討論文化常規之形成暨對二年級不同成就學童正整數乘法學習影響之個案研究

			71 從單位量的觀點探討一位國小六年級學童面積及體積概念
			72 國小一年級級任教師班級經營策略個案研究
			73 國小一年級學童寫作形式之個案研究
			74 指示物活動改進國小六年級學童小數概念之個案研究
			75 實作評量實施於生活課程之個案研究
			76 國小自然科教師以科學故事傳達科學本質之個案研究
			77 一位國小四年級學生在分數運算子問題之解題表現-從一位國中老師之觀點探討
			78 實踐「七巧板」教學模組之個案研
			79 兒童分數比值概念的解題活動類型
			80 國小五年級學童在數形規律問題解題表現之個案研究
			81 一位國小三年級學生解比例問題之研究
			82 國小學童國語即席演說之個案研究
			83 兒童對校園公共藝術的美感判斷之個案研究
			84 國小五年級學童應用網路辯論系統個案研究
			85 兒童藝術中語文表現之個案研究
			86 國小高年級學童圓概念教學模組補救教學之個案研究
			87 教師運用「教學計畫與課程發展輔助系統」課程個案研究
			88 國小不同學習成就學童在問題本位學習表現情形個案研究
			89 文化不利地區小學教師實施綜合活動學習領域之個案研究
			90 導師異動對國小學童學校生活適應的影響-一個國小班級學童的個案研究
			91 國小一年級教師營造親師關係之個案研究
			92 國民小學親師生互動之個案研究以一個小班教學班級爲例
			93 國小高年級書法教學之個案研究以不同書體之學習爲策略
			94 國小中年級自閉症學生學習幾何之個案研究
			95 運用概念構圖影響實習教師教學效能之個案研究—以合唱教學爲例
			96 花蓮縣富里鄉六十石山住宿型戶外教學活動之個案研究
			97 國民小學家長參與學校教育之個案研究
			98 跨年級同儕師徒中徒弟生轉換成師傅生之個案研究
			99 國民小學實施校本英語教學之個案研究
			100 一位實習教師的專業成長故事----臨床視導之個案研究
			101 國小低年級兒童閱讀理解之個案研究－以寓言體爲例
			102 國小自然與生活科技領域利用永續校園環境教學之多重個案研究
			103 悅數，躍數－應用錨式教學法在數學障礙學童之個案研究
			104 家長選擇學校之研究-以兩所國小爲例
			105 學校本位教學視導之個案研究
			106 學校本位課程發展之研究－以台南市一所國民小學爲例
			107 聲樂教師之教學策略探究-以一位聲樂教師爲例之個案研究

			108 自然科創意教學對國小六年級學童學習風格之影響
			109 國小一年級學生課堂非任務行為個案研究
			110 國民小學知識管理導入歷程模式建構研究
			111 國民小學班群教學之個案研究─以台北市一個傑出二年級教學團隊為例
			112 課程慎思應用於教室層級課程實施之研究--以小學低年級教師的語文課程實踐為例
			113「國民中小學教師教學專業能力指標」應用於專業發展導向教師評鑑之個案研究
			114 極重度多重障礙學生運用輔助性科技之個案研究
			115 教師專業成長團體之個案研究-以小學自然科教師為例
			116 國小四年級學童解機率問題之個案研究
			117 國小教師教學倫理之個案研究
			118 國小英語課程與教學之個案研究
			119 問題發展融入國小二年級數學之個案研究
			120 國民小學數學教師教學鷹架策略分析之個案研究
			121 國民小學學校本位教師專業發展之個案研究以一個教師社群協同反省行動研究為例
			122 國小音樂教師教學信念與師生互動之個案研究
			123 國小女性級任教師與男女學生教學互動差異之個案研究
			124 國小高年級自然科教師學科教學知識之個案研究
			125 地震災後國民小學實施心理復健之探究 一所災區小學之個案研究
			126 南投縣國姓鄉柑林村社區家長對於學區國小學校經營期望之個案研究
			127 國民小學教師建構生活課程歷程個案研究
			128 國語口手語教學語言對重度聽覺障礙學生語言表現之個案研究
			129 聽覺障礙學生閱讀理解策略之個案研究
			130 就讀普通班腦性麻痺學生之支持個案研究
			131 建構學習型學校之個案研究─以台中市一所國民小學為例
			132 學校本位課程發展個案研究---以台中市一所國民小學為例
			133 國民小學實施環境教育主題統整教學之個案研究
			134 國民小學親師互動個案研究─以彰化縣一所國民小學為例
			135 逐漸褪除提示系統教學策略對促進發展遲緩兒童認知學習成效個案研究
			136 國小高年級兒童自我調整歷程之個案研究
			137「達克羅士教學法」應用於國小三年級藝術與人文領域之個案研究
			138 教師教學信念之個案研究：以國小一年級教師為例
			139 落實綜合活動課程本質之個案研究以一所國民小學為例

			140 國小實習輔導教師之角色認知、遭遇問題及其輔導策略之個案研究
			141 國小融合式班級中實施概念構圖教學植入人工電子耳的聽障生個案研究
			142 教師計畫中教學兩難困境的個案研究--以四年級社會學習領域教學爲例
			143 國小四年級學童光合作用的概念及其概念改變之個案研究

資料來源：研究者自行整理

研究者簡化上表2-1，再整理出下表2-2。

表2-2 全國博碩士論文資訊網中「個案研究」之論文分類佔比表

項次	研究類別		篇數			該研究類別佔所有論文的比例%		
1	企業管理類		139			19.5%		
2	藝術類		3			0.4%		
3	資訊管理類		51			7.2%		
4	交通管理類		2			0.3%		
5	工業管理類		47			6.6%		
6	財稅經濟類		9			1.3%		
7	科技產業類		7			1.0%		
8	歷史類		3			0.4%		
9	新聞傳播類		17			2.4%		
10	體育運動類		11			1.5%		
11	都計營造類		15			2.1%		
12	政治類		23			3.2%		
13	國防類		7			1.0%		
14	社會類		31			4.4%		
15	宗教類		10			1.4%		
16	語文類		6			0.8%		
17	醫學醫療類		16			2.3%		
18	自然科學類		9			1.3%		
19	教育類	非國小教學機構	131		合計305	18.4%		合計42.9%
		國小學生事務	31	174		4.4%	24.5%	
		國小教學	143			20.1%		
總計								
19 項	19 種研究類別		711			100%		

資料來源：研究者自行整理

根據上表(表2-2)，可以清楚看出在西元1999年之後，國內運用個案

研究的方法來撰寫完成並且有提供電子全文下載服務的博碩士論文，總共711篇。研究者將這711篇論文依其論文題目之字裡行間的意思，再簡單的分成19種研究類別，在這19種研究類別中，其各自佔所有論文總篇數的比例(以百分比表示)分別說明如下：其中佔比最重的前三名分別是第一名的教育類(國小學校事務與國小教學)佔了24.5％；第二名的企業管理類佔了19.5％；第三名的教育類(非國小教學機構)佔了18.4％，至於第四名則是資訊管理類佔了7.2％，而第五名則是工業管理類佔了6.6％，第六名及其以後的研究類別則因佔比相對較輕，就不再一一列舉說明。

由上可知，從這幾年博碩士論文的寫作來看，個案研究的運用是存在很多領域的，也就是說，很多領域的研究都有運用到個案研究的方法，特別是在教育上的運用，最爲普遍。上述的教育類(國小學校事務、國小教學加上非國小教學機構)整個佔比居然高達42.9%，遠遠超過最常運用個案研究的企業界(企業管理類)的19.5％，就算將企業管理類、資訊管理類與工業管理類這三類一併也加總起來比較，整個佔比也僅達到33.3%，還差整個教育類將近10個百分點。所以從上面數字上的顯示，給了研究者一個領悟與啓示：「個案研究的運用，在教育上可以說是一門顯學。」

二、個案研究運用於國小教育

承上所述，這幾年個案研究運用在教育方面是非常普遍的現象，特別是運用在國小教育的情境中。在上述711篇所有的論文中，運用在教育類的論文共有305篇，研究者再從教育類的論文中，揀選出以國小情境爲主的研究論文共有174篇，研究者將這174篇論文再依其性質粗略分成兩部份，一部份是國小學校事務，共有31篇論文；另一部份是國小教學，共有143篇論文。然而，無論是國小學校事務部份抑或是國小教學部份，其中又與資訊相關的論文共有10篇。研究者將這10篇論文的相關研究整理成下表2-3。

表2-3 個案研究運用在國小資訊領域相關研究之整理表

研究者	論文題目	研究對象	研究內容
林裕雲(2002)	實施電腦LOGO程式設計教學對台灣國小學生解題能力之影響─國小六年級學生之個案研究	國小高年級學童	以Polya的解題理論，透過實施電腦LOGO程式設計教學，使學生熟悉解題的策略，研究LOGO程式設計教學對學生解題能力的影響。

謝忠豪 (2002)	利用網頁專題製作引導STS專題式教學之個案研究	國小高年級學童	探究教師如何利用網頁專題製作引導學生STS專題式學習的歷程。
劉麗琴 (2002)	國小融合式班級中實施概念構圖教學植入人工電子耳的聽障生個案研究	聽覺障礙學生	在國小融合式班級中，將概念構圖融入國語科教學，以一位植入人工電子耳的聽覺障礙學生爲個案進行研究。
郭詩屏 (2003)	國小教師實施電腦科技融入藝術教學之個案研究	兩位國小教師	以高雄市兩位國小教師爲對象，進行爲期一年(91年3月至92年5月)，其目的在瞭解兩位教師實施電腦融入藝術教學的歷程，並且探討影響教學落實的因素。
陳慧佳 (2004)	網路即時互動系統應用在國小數學科教學之個案研究－以等值分數單元爲例	國小六年級學童	探討網路即時互動系統在國小六年級的等值分數單元之教學的應用，是否能提昇學生的學習興趣及學生對網路即時互動系統應用於數學科教學的接受度與看法。
江百川 (2004)	台北縣資訊教育推展之個案研究	台北縣一所國小	探討影響學校資訊教育推展之因素，並分析研究結果。
張東晃 (2004)	國民小學建立學校識別系統之個案研究－以彰化縣一所國小爲例	彰化縣一所國小	探討一所國民小學建立學校識別系統之歷程。藉由個案學校的背景因素，以及個案學校推動識別系統之經驗，深入探討學校發展識別系統的必要性、識別系統的涵蓋範圍、發展識別系統應具備的條件與使用的策略、發展識別系統所遭遇的困境與因應之道。
呂小翠 (2004)	WebQuest學習活動之個案研究－以國小五年級社會學習領域爲例	國小五年級學童	瞭解國小五年級學童參與WebQuest的學習情形。探討國小五年級學童在學習過程中的合作學習情形、學習困難與其解決策略，以及學後的學習表現和學習感受等。
魏怡君 (2005)	以Big6資訊素養教學融入國小社會領域之個案研究	國小六年級學童	結合社會領域之Big6資訊素養課程並分析影響資訊素養推動之相關環節及瓶頸。

張瓊月(2006)	運用概念構圖影響實習教師教學效能之個案研究—以合唱教學爲例	實習教師	探討實習教師於合唱教中，運用概念構圖影響教學效能之情形，針對個案教師之教學目標、教學策略及師生互動加以探討。

資料來源：研究者自行整理

從上表(表2-3)來看，研究者發現個案研究運用在國小情境且與資訊有關的論文中，10篇之中有9篇是圍繞在研究資訊教學的主題上，也就是說，個案研究運用在國小資訊教育的論文，研究方向幾乎都偏重在教學面，大多是在探討如何運用資訊來從事師生教與學的工作。唯獨的一篇：張東晃(2004)所著的「國民小學建立學校識別系統之個案研究－以彰化縣一所國小爲例」(參見上表2-3中的第七篇論文)，其論文題目是在探討國小建立學校識別系統，雖然這是與資訊有關，但卻是與資訊教育無關。因此，研究者將它歸類在國小學校事務類。從上述的整理分析中，研究者也看到了一些研究的端倪，即是：雖然個案研究運用在國小資訊領域的論文研究尚不多見，但10篇論文中，竟然有9篇是探討資訊教育教與學的研究，然而在密切的從事資訊融入教學的過程中，資訊設備的使用，必然也會變得非常頻繁。也正因爲資訊設備使用的頻繁，所以伴隨著老師用心努力的從事資訊融入教學，接踵而來的往往是資訊相關設備必須經常維護的情形。

承上所述，因應資訊時代的潮流與趨勢，目前台北縣的國小除了都有配發電腦教室電腦外，大部份的學校也都會在班級教室配置班級電腦，以便讓老師使用電腦。老師不必像過去還要排隊等著用電腦，也不必再爲了列印資料或查詢資料而大老遠的跑到電腦教室去，有了班級電腦的配置，大幅減輕老師在使用電腦的不便，也讓電腦成爲非常便利的使用工具。正因如此，間接提昇了老師使用電腦進行資訊融入教學的意願與興趣，也逐漸落實了老師以資訊融入各學習領域的教學目標。儘管如此，研究者仍難掩憂喜參半的心情，一則以喜，一則以憂；喜的是資訊融入教學的日漸成功；憂的是，資訊融入教學的成功之後，所衍生的學校電腦維護問題，因爲班級電腦的使用者，也就是班級老師，他們的時間與維護電腦的能力非常有限，而學校故障電腦的維護工作，又往往需要耗費許多的時間與人力。所以，維護學校故障電腦的工作幾乎都落在資訊組長與電腦老師的身上，這實在讓他們傷透腦筋。

因應上述問題，研究者認爲維護學校故障電腦是屬於學校事務的一環，故研究者根據表2-1第19項教育類有關國小學校事務的個案研究31篇論文整理成下表2-4。

表2-4 個案研究運用在教育類國小學校事務相關研究之整理表

研究者	論文題目	研究對象	研究內容
賴佳敏 (2000)	她的故事一位國小女校長領導風格之個案研究	一位國小女性校長	瞭解一位女性校長的領導風格，透過觀察敏敏校長的日常生活及訪談互動，描述出敏敏校長自認爲的領導風格。
柯素月 (2001)	國民小學學校教師會之個案研究	一所國小教師會	探討學校教師會之發展過程、概況、運作方式、未來展望及學校成員的看法、感受和期望。
王貴瑛 (2001)	國民小學家長參與學校事務之個案研究---以學校義工爲例	一所國小學校義工	探討一所國小義工制度的推展，以了解學校義工參與學校事務的現況、影響參與的因素、及學校義工組織的成立、運作情形及其困境與未來展望。
莊昌憲 (2001)	仁愛多達・魯谷塔雅部落家長對於學區國小學校經營期望之個案研究	部落家長	探討南投縣仁愛多達・魯谷塔雅部落家長對於學區國小學校經營的期望，以及仁愛多達學區的自然、人文環境及住民生活方式與學校經營的關係。
陳靜音 (2002)	班親會在一所國小實施之個案研究	一所國小全體教師學生家長	研究顯示班親會的可行性非常高。在班親會討論的內容上，應考慮家長的希望和想要得到的幫助。在學校的行政支持上，校長主任應參與、對新手教師的輔導、做好相關宣導、發展學校特色和努力新方向等。
鍾文郁 (2002)	國民小學組織氣氛現況之個案研究--以屏東縣彭厝國小爲例	屏東縣一所國小	瞭解良好的學校組織氣氛是良好辦學績效的基礎；學校組織氣氛的好壞關係到學校效能的良窳，學生的學業成就也受學校組織氣氛的影響。
廖德文 (2002)	國民小學組織文化個案研究---以高雄縣百樂國小爲例	高雄縣一所國小	瞭解國民小學組織文化結構，裨益學校領導者認識自身的優勢文化，獲致學校卓越表現。

劉茂玄 (2002)	學校組織文化之個案研究－以彰化市某國民小學爲例	彰化市 一所國小	探討學校組織文化的意義與性質、理論、形成因素、設計原則、及建立策略。
廖貴貞 (2002)	一所國民小學實習教師行政實習之個案研究	一所國小 實習教師	瞭解一所國小實習教師行政實習的內容、歷程與落實遭遇的問題，並據以提出結論與啓示。
利百芳 (2003)	家長參與學校事務之個案研究－以桃園縣一所國小爲例	桃園縣 一所國小	瞭解國民小學家長參與學校事務的現況，並探討國小家長參與學校事務的影響、參與的障礙與促進家長參與的策略。
林博文 (2003)	學習型組織的建立與運作－台北市雙蓮國小的個案研究	台北市 雙蓮國小	分析雙蓮國小建立學習型組織的重要性與有利因素、說明雙蓮國小建立學習型組織時可能遇到的困難與因應之道與提出雙蓮國小建立學習型組織的具體作法。
林利俐 (2003)	家長參與學校義工組織個案研究	20位國小 學校義工	探討學校義務工作的推動運作及所面臨的問題，了解義工個人參與動機與組織運作互動後的工作滿意的情形。
詹寶完 (2003)	國小教師兼任組長工作壓力之個案研究	一所 國小教師	瞭解註冊組長在從事行政工作上主要的壓力來源、多重角色壓力與工作負荷量的壓力。
盧焜煌 (2003)	國民小學班級家長參與之個案研究	一所國小 班級家長	探討以一個班級家長參與爲對象，了解班級家長參與的脈絡、實施的概況，並從學校、老師、家長及學生等四個角度，分析可能影響班級家長參與的因素與班級家長參與之後所帶來的影響。
顏慶芳 (2003)	一位國小校長實施學校本位管理之個案研究	一位 國小校長	瞭解校長實施學校本位管理之難題與作爲、校長在經費運作上仍受限制而無法完全發揮、校長的辦學理念與領導方式跟學校本位管理的推動直接相關。
蔡玲玲 (2003)	國民小學校長教學領導之研究－一位國小校長的個案分析	一所 國小校長	深入瞭解國小校長在實際領導學校行政運作過程中，所面臨教學領導層面的議題。

李進霖 (2004)	國民小學義工組織之個案研究－以屏東縣某國民小學爲例	屏東縣一所國小	深入觀察一所學校的義工組織的管理與運作，及義工參加學校義工組織的動機和義工參與學校事務之後的效益。
張東晃 (2004)	國民小學建立學校識別系統之個案研究－以彰化縣一所國小爲例	彰化縣一所國小	探討一所國民小學建立學校識別系統之歷程。藉由個案學校的背景因素，以及個案學校推動識別系統之經驗，深入探討學校發展識別系統的必要性、識別系統的涵蓋範圍、發展識別系統應具備的條件與使用的策略、發展識別系統所遭遇的困境與因應之道。
蘇沁怡 (2004)	女性國小教師在職進修角色衝突之個案研究	女性國小教師	探討女性國小教師在進修期間，家庭、工作及其他角色與研究所間的角色衝突。
連世傑 (2004)	臺北市國民小學校務自我評鑑之個案研究	臺北市一所國小	探討臺北市國民小學校務自我評鑑的理論內涵、分析與比較校務自我評鑑的實施現況。
林進生 (2004)	新設學校組織文化之個案研究---以屏東縣崇和國民小學爲例	屏東縣一所國小	探討一所新設國民小學學校組織文化形成的歷程與現況。
張國輝 (2004)	小型學校面臨整併的反應與因應策略之個案研究	一所國小小型學校	瞭解國民小學小型學校管理運作以及面臨整併之現況。
卓烈 (2004)	校長領導行爲與教師知覺校長領導行爲之研究：以高雄縣某國小爲例	高雄縣一所國小	在瞭解校長的實際領導行爲及教師知覺校長實際領導行爲之現況。
林麗娟 (2005)	國民小學實施組織再造面臨問題與因應方式之個案研究	一所國小	探討「學校組織再造」是教育改革的重要手段之一，學校希望透過組織再造能在外界環境愈來愈壞的情況下，追求「再生」和學校的永續發展。
曾秀鳳 (2005)	一位國小校長領導行爲之個案研究	一位國小校長	探討女性校長在校之主要工作內容其理念、推行策略與作爲及面臨學校經營困境、因應方式。

李世賢 (2005)	學校義工組織網絡資源運用之個案研究－以台南縣一所國小爲例	台南縣 一所國小	瞭解學校義工組織在網絡資源的運用情形，探討學校義工組織在運用網絡資源時所遭遇的困境，及網絡資源運用對個人或組織所產生的學習與收穫，並試著以社會資本理論來加以闡釋。
郭乙乃 (2005)	國小家長選擇級任導師編班方式之個案研究	國小家長	針對國小家長選擇級任導師之編班方式進行研究，以了解國小的級任導師與家長對實施選擇級任導師之編班方式的看法、選擇級任導師的標準，以及對實施選擇級任導師之滿意程度。
王映之 (2005)	國小校長藝術教育信念與行政領導風格之個案研究	一位 國小校長	探究國小校長個人成長背景經歷、藝術教育信念，以及行政領導風格，並藉此瞭解劉校長將藝術教育信念實踐於學校藝術教育之內容。
蔡淑玲 (2005)	一位國民小學校長領導之個案研究	一位 國小校長	探索國小校長在學校之工作內容、理念、領導者角色是什麼、實際領導作爲之展現情形及對學校的影響是什麼
黃尹筑 (2006)	國內實踐學校本位管理之個案研究	兩所 國民小學	在於了解國內實踐學校本位管理之現況，以兩所公立國民小學作爲研究對象。
張景添 (2006)	學校經營策略之個案研究以台南市一所學生數從下降到回升學校爲例	台南市 一所國小	本研究以台南市一所學生數從下降到回升的學校爲研究對象，主要在探討個案學校之學校經營策略。

資料來源：研究者自行整理

根據上面研究者整理的表2-4(個案研究運用在教育類國小學校事務相關研究之整理表)得知，教育類中有關學校事務之個案研究多在探討學校組織運作情形，關於學校事務的研究對象主要以學校校長、老師、家長或社區人力資源(如學校義工…)等爲主，尚未有人提出以學校學生協助學校事務爲對象的個案研究，一般而言，維護學校故障電腦可歸屬於協助學校事務的工作，而研究者研究的方向與旨趣是藉由台北縣忠義國小電腦小尖兵爲個案研究對象，從中探討學生協助學校維護故障電腦的成效。雖然，這方面的個案研究尚未有人提出，不過，這恰好激起研究者以個案研究方

式來從事這項研究的信心與決心，因爲較少人做的研究，讓研究者覺得更有發揮的空間與研究的意義。

NTTU Library

NTTU Library

第三章　研究設計與實施

本研究以台北縣忠義國小電腦小尖兵爲個案對象，透過個案研究的方式來瞭解電腦小尖兵發展計畫中的教學與運作方式。本章共分五節，第一節說明研究方法與架構，第二節說明研究場域與對象，第三節說明研究者的角色，第四節說明研究流程，第五節說明資料的處理，分別說明如下：

第一節　研究方法與架構

一、研究方法

個案研究係指對個案的深入分析以解決有關問題的一種研究方法。個案研究常以單一個案進行研究，強調的是深度的分析。由於個案研究比較無法以量化的資料進行客觀的分析，所以若能將個案研究進行客觀的分析，觀察重要變項間的關係，驗證假設，亦可獲致有效的原理、原則(王智弘，2005)。另外，個案研究的研究重心主要是著重在研究的過程，研究的結果則在次之，特別是對情境的瞭解，透過研究的發現與理解，將問題的重點回歸到教育的實踐上(Stake，1995)。

因此，本研究擬採用個案研究法，其採用原因有下列三個要點：

(一)本研究基於研究的目的，選擇台北縣忠義國小電腦小尖兵為個案對象，試圖呈現國小電腦小尖兵發展計畫中的運作、訓練及其面臨的問題及其解決之道。

(二)為求瞭解研究個案中的指導老師，對於老師的教學理念、教學策略以及訓練的方式，及其如何面對電腦小尖兵的學習與運作，因而需透過與研究個案之指導老師互動，進一步對其行為與認知的建構，從互動中得到瞭解。

(三)本研究透過個案研究，藉由訪談、觀察以及蒐集相關資料等方法，瞭解個案對象的實際經驗。故本研究以觀察、訪談、文件分析等三種研究方式來進行，分別說明如下：

1.觀察

本研究觀察的目的，是透過觀察教學活動的資料蒐集，瞭解電腦小尖兵發展計畫中運作的方式。而研究者以「觀察者的參與」之角色(林生傳，2003)進入教學現場。在觀察教學的過程中，不掩飾研究者的身份，在進入研究現場自然而然的與研究對象融合一體，但也盡量不影響正常教學活動的進行。在觀察教學的過程中，研究者以數位攝影機爲觀察工具，並於事後觀看攝影並記錄。攝影的鏡頭時而面對教學者，時而面對學習者，攝影機有時放置於學習空間的特定角落，但都秉持一個重要的原則：「儘量避免影響教學活動」。觀察的焦點爲指導老師教學的程序、策略及學生的學習狀況與學習態度。研究者將觀察到教學活動中的相關事物，以文字敘述的方式寫成觀察日誌。

2.訪談

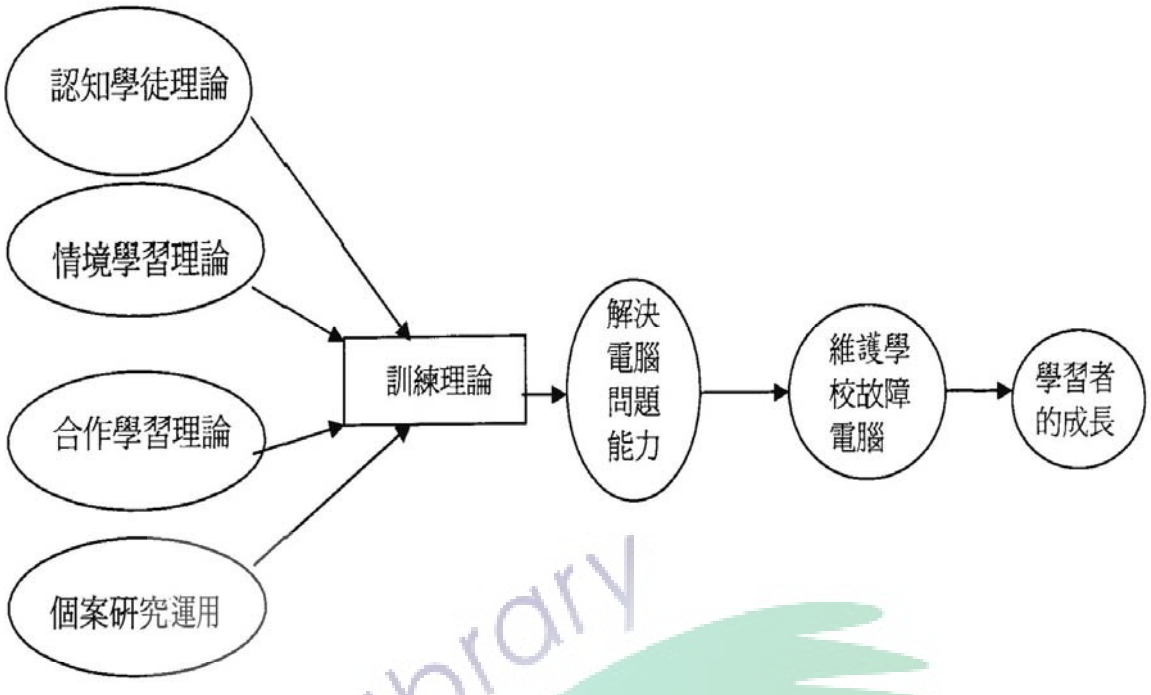
訪談的目的在透過研究參與者的口頭說明，以提供其個人的經驗與理念(林佩璇，1999)。本研究的訪談分爲正式訪談、非正式訪談等兩種形式。在正式訪談方面，採用半結構式的訪談，透過事先擬好的訪談綱要表來進行。在非正式訪談方面，則是針對觀察過程中所產生的相關問題，在未與受訪者事先約定的情況下所進行與研究主題相關的對談，並且採以個別訪談的方式來訪談對象，藉以瞭解指導老師對電腦小尖兵發展計畫發展的信念、團隊的運作方式及其教學方法的運用。

3.文件分析

相關文件分析的主要用途，是檢核以及增強其他資料來源的證據(黃瑞琴，2002)。本研究蒐集的文件資料，包含電腦小尖兵發展計畫的成立、指導老師的教學教材、教學網站與其它相關資料…等。文件分析的目的在於瞭解對研究個案的訓練運作、訓練情形與學生的學習狀況、學習態度，從中進行深入的探討與了解，並在研究進行中與訪談、觀察記錄相互對照，以達相輔相成的效果。

二、研究架構

研究者的研究架構圖如下圖3-1。



研究架構圖

圖3-1 研究架構圖

第二節　研究場域與對象

本研究以台北縣忠義國小電腦小尖兵爲個案對象，以下將就研究場域選擇之原因、研究場域之介紹、研究對象之背景分別說明之。

一、研究場域選擇之原因

台北縣蘆洲市的忠義國小是研究者任教的學校，九十六學年度全校班級數爲九十六班，屬於大型學校，學校創設於八十八年，九十一學年正式招生，目前教職員工有166人，由於本校位居蘆洲重畫區內，屬於新興市鎮，經濟繁榮發達，交通往來便利，因此學校規模發展迅速，教師年輕化而且富有教學熱忱與活力。全校高年級的班級總共29班，其中六年級班級數是14班，研究對象爲六年級的學生。

資訊時代的來臨，台北縣各校自國小三年級到六年級都規畫了電腦課程，電腦成爲學生必須學習的應用工具，俾使學生能學習電腦相關課程。台北縣忠義國小在新設校之初即規畫了三間電腦教室，其中的兩間(C304電腦教室)、(C305電腦教室)規畫爲電腦課程使用；另一間規畫爲語言教室(C506電腦教室)使用，各配備40台學生電腦及1台教師電腦，以利三到六年級學生每週一節電腦課程的實施。

到了九十二學年度台北縣政府實施「電腦租賃案」第一期，更新了第一間電腦教室，當時配發37台學生電腦及1台教師電腦；隔年九十三學年度縣府接著進行「電腦租賃案」第二期，更新了第二間電腦教室，當時也配發37台學生電腦及1台教師電腦。兩間電腦教室的舊電腦悉數發放至班級教室，當作班級教室內的班級電腦使用。時至今日，九十六學年度(2007年)，縣府又將進行第三期「電腦租賃案」，用以更新之前的第一期電腦，台北縣忠義國小擬研議用以更新C506電腦教室，而C506電腦教室的舊電腦亦可用來汰換日後故障的班級電腦。

由上可知，台北縣忠義國小創校迄今(九十六學年度)電腦的數量眾多，三間電腦教室合計117台；全校班級數96班，班級電腦共有96台；再加上行政處室的電腦，每個處室大約五台，有教務處、學務處、輔導處、總務處、圖書館和幼稚園，這六個地方行政電腦至少25台；另外還有科任辦公室和教師休息室電腦共11台，故總計台北縣忠義國小的全校電腦至少250台以上，這些電腦目前可分成五批新舊摻雜的電腦，其目前的配置位置如下表3-1。

表3-1 台北縣忠義國小電腦配置表

新舊摻雜的電腦	原本配置的位置	現今配置的位置
第一批電腦 (2001年增置)	第一間電腦教室 (C304電腦教室)	四、五、六年級 的班級電腦

第二批電腦 (2001年增置)	第二間電腦教室 (C305電腦教室)	一、二、三年級 的班級電腦
第三批電腦 (2002年增置)	第三間電腦教室 (C506語言教室)	第三間電腦教室 (C506語言教室)
第四批電腦 (2003年縣府電腦租賃案第一期增置)		第一間電腦教室 (C304電腦教室)
第五批電腦 (2004年縣府電腦租賃案第二期增置)		第二間電腦教室 (C305電腦教室)
第六批電腦 (2007年縣府電腦租賃案第三期增置)	尚待縣府連繫作業	

以上五批新舊摻雜的電腦，在更新的時間順序上有所差異，故電腦目前的使用情形、折舊狀況也有所不同，所以電腦衍生的故障問題也有所不同，最老舊的電腦距離現在的時間也超過了五年。

另外，新電腦和舊電腦增置點的時間差，最大的時間差距也超過三年以上。身處在台灣這個電腦王國，我們都知道電腦的科技日新月異，電腦發展的速度瞬息萬變，何況是使用年代相差已經三年的電腦，更何況是使用已長達五年之久的電腦，其新舊電腦彼此在速度上及配備上就差異很大，加上最老舊的那批電腦在五年來的頻繁使用下，早已呈現許多疲態，因而產生不少故障問題，導致於在管理與教學上極爲不便，班級老師每每於教學使用時，苦苦的向資訊組長求救，而資訊組長也往往因業務繁忙或常有教務處的活動在身，只好再輾轉求助於電腦老師。然而，電腦老師又常因教學節數較多，往往無暇他顧，造成全校爲數眾多的故障電腦實在苦於處理。

基於上述原因，提供了忠義國小電腦小尖兵發展計畫誕生的契機，電腦小尖兵指導老師認爲剛好運用這個機會，可以將淘汰的故障電腦和老舊堪用但卻不適用的電腦，作爲訓練學生的教材與用具，既能用來教導學生如何拆卸、組裝電腦，也可用來練習灌裝作業系統和相關應用軟體，甚至

可以用來模擬故障電腦，練習如何維護故障電腦，算是廢物利用，可謂一舉數得。

電腦小尖兵指導老師爲了訓練學生，不得不尋找合適的訓練場地，由於學校年年增班緣故，學校已無多餘的空間可供使用，原本屬意的電腦維修中心(行政大樓之303室網路中心)，因爲堆了許多的電腦耗材和維修零件，原本還算寬敞的空間卻因此顯得狹小；另外也考慮到訓練時的便利性，場地有時必須在早自習與午休時間開放給學生訓練使用。幾經考量之後，於是指導老師選擇以行政大樓的三樓C305電腦教室爲主要之訓練場地，而研究者將C305電腦教室之電腦週邊配置圖說明如圖3-2，也將電腦教室電腦設備規格表說明如表3-2。研究者觀察到指導老師將該教室的前門與後門貼近牆壁之處，各放置訓練長桌一張，作爲老師教學示範之用，每一小組成員有2人或3人之區分，而每一組配發練習用之主機各一部，以利各小組共同學習。

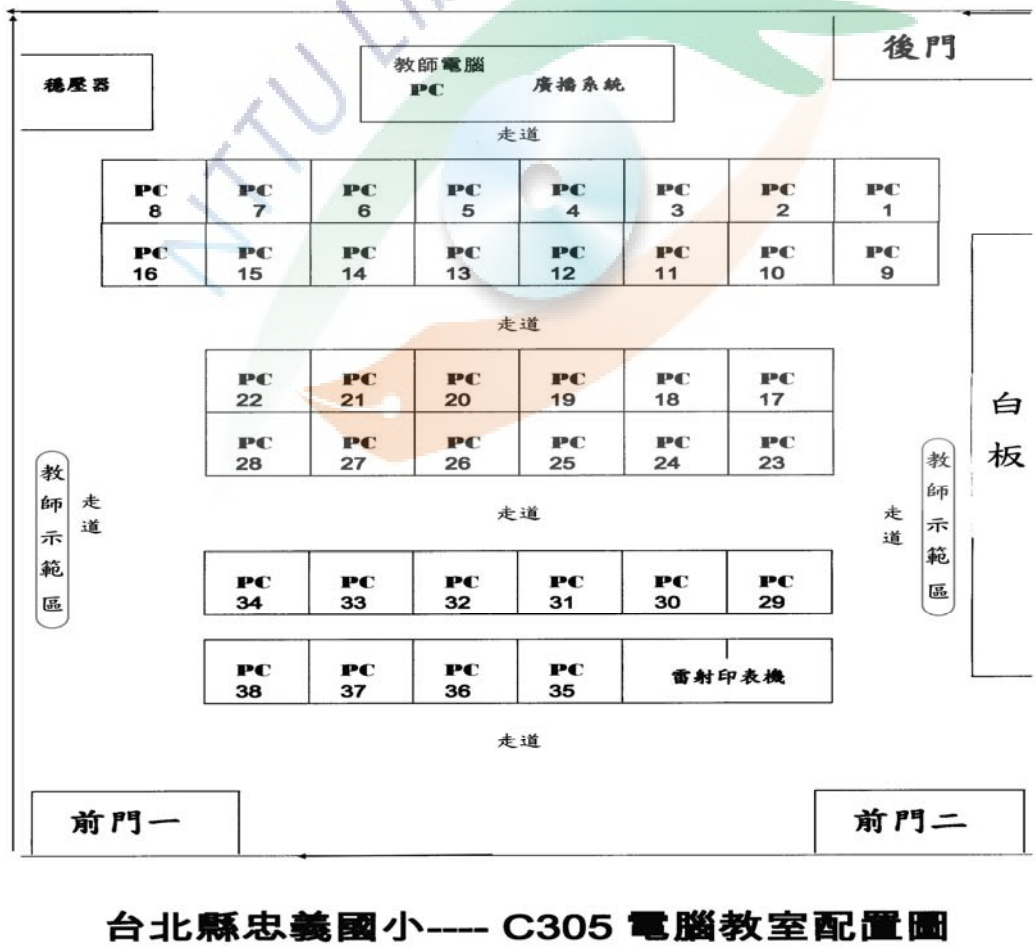


圖 3-2 台北縣忠義國小 C305 電腦教室配置圖

表 3-2　台北縣忠義國小C305電腦教室電腦設備規格表

※中央處理器：Intel Celeron 2.93GHz 處理器 533 MHz 外頻 L2 Cache 256K ※記憶體：　512MB (256MB*2) DDR400 RAM ※硬碟容量：　IDE ATA-100 7200RPM HDD, 8MB Buffer 80GB ※顯示卡：內建顯示介面 SiS 661 FX +964L 圖型處理流暢 ※音效卡：內建 AC‘97 CODEC 晶片，與 16 位元 Sound Blaster 相容 ※網路卡：內建 10/100Mbps 支援遠端開機功能的網路埠 ※作業系統：Windows XP ※主機數量：共 38 部
C305電腦教室電腦設備規格表

二、研究對象之介紹

研究者觀察到指導老師對於現今的六年級學生非常熟悉。而六年級學生電腦素養較高，指導老師平常也曾請幾位電腦能力較好的六年級學生，運用午休時間協助電腦教室防毒軟體病毒碼的更新及安裝相關教學軟體，如虛擬光碟軟體、ProMagic 還原軟體、Macromedia FlashPaper 2 轉檔軟體……等，原本尚且擔心學生會弄巧成拙，越弄越糟，研究者觀察到，經過指導老師親自示範幾次之後，學生依樣畫葫蘆的學習，竟然表現得可圈可點，在觀察學生的表現中，學生的學習能力甚佳，指導老師幾次請學生協助相關事情，學生還會彼此互相合作，使工作能更有效率的進行；對學生而言，這不但極具成就感，他們也可以藉此機會多吸收一些平日電腦課所學不到的知識與經驗及新和心的體驗。

由上可知，六年級學生很樂意協助指導老師，有時也會主動詢問指導老師，是否有需要他們協助的地方。就六年級學生而言，他們學習電腦的經驗較五年級學生來得豐富，對於學習電腦故障排除的能力也來得較佳，

然而研究者發現指導老師在訓練電腦小尖兵時，有時間上的因素，因爲學習者從學習相關知識到能夠獨當一面的排除故障電腦問題時，可能已畢業在即，但研究者從中了解，指導老師仍以六年級學生擔任電腦小尖兵爲主體的原因，是因爲六年級學生有較多的電腦相關知識，在學習上較能比五年級容易理解，老師的教學時間可能比教導五年級所花費的時間更短，應更快有較多實際故障排除的服務機會，未來也許能以他們爲種子，帶領學弟妹，將學習經驗傳承下去。

故本研究中觀察的電腦小尖兵以六年級學生爲對象，在經過其自願性加入，經班級老師、學生家長的同意後，組成電腦小尖兵。

第三節　研究者的角色

在質性研究中，研究者本身即爲研究工具(黃瑞琴，2002)。以下及針對研究者的背景與在研究中所扮演的角色，作進一步的說明。

一、研究者的背景

研究者於民國 89 年結業於國立臺東師範學院師資班，結業後，由於對電腦硬體組裝與電腦系統管理、維修頗有興趣，在民國 90 年開始參加巨匠電腦所開設有關電腦硬體組裝與簡易維修之課程，於此課程中學會了電腦組裝知識、技巧與電腦維修之問題解決策略。

爲了驗證巨匠電腦的課程所學，研究者嘗試到台北市光華商場，自己採買有關電腦週邊的零組件，自行組裝一部屬於自己的電腦。花了大半天的時間，看著光華商場各店家的報價單，採購自己所需要的各式電腦零組件，猶記得當時購買的 CPU 是英特爾 Celeron(賽陽)700、主機板型號是技嘉 6VTXE、記憶體是聯強的記憶體 SDRM256MB、光碟機是聯強南極光的 52 倍速光碟機(當時尚買不起燒錄機)、軟碟機的廠牌是 TEAC 的，顯示卡是恩雅的 TNT2-32MB 的 AGP 插槽顯示卡，電腦機殼是買配有 300 瓦 POWER 的蒙面俠機殼，最叫人難忘的是當時爲了撥接上網，還買一台聯強蝙蝠車的 56K 數據機……這些點點滴滴，現今回想，彷彿猶歷歷在目。

最後研究者將所有採買的電腦零組件帶回家中，小心翼翼的開始生平

第一次的自行組裝，唯一憑靠的只是一支長三十公分的「十字起子」，運用這個唯一的工具，按著腦海中在巨匠電腦所學的步驟和流程，極其小心的組裝，深怕自己漏了那一個步驟，反覆查看電腦零件有沒有短少、硬碟和光碟機的排線有沒有裝反，主機板的跳線(JUMP)有沒有設定正確，最重要的是，主機板的電源接頭及 CPU 的電源接頭千萬不能沒接上，電腦零件或電腦排線裝反，頂多電腦開機時的資料訊號不能互通，可是電源部分的裝置發生錯誤，這可是會損壞零件的。

回想當時，剛將電腦組裝完成，立即插上電源，開啓主機電源...「咦！奇怪？到底是那裡裝錯了？」、「怎麼一點動靜也沒有？」，電腦組裝完成後竟然無法開機，拼命回想課程所學的各項步驟，一步一步檢查，一而再、再而三的反覆檢查無誤後，「嗶」的一聲，電腦螢幕上開始跑出 BIOS 的測試畫面，「哇！」終於成功了，心中的成就感與無名的感動，剎那間真是筆墨所難以形容！

學會了電腦組裝後，此後便時常協助親朋好友或學校組裝電腦、升級設備、排除故障電腦的問題，除了硬體零件上的電子原件損毀個人無法處理，需請電腦專業人員送修外，大部分的電腦軟、硬體上的問題，在經驗的累積下，總是多次可以「化險爲夷」成功地解決問題，若有不懂的地方，就請教有經驗的專家或自行查閱資料，上網到討論區拋出你的問題，也往往是很有效率的方式，總會有許多熱心的人不吝將他們的經驗傳授予你，所以研究者在往後數年的服務期間，遇到故障電腦總是能得心應手的排除許多疑難雜症。然而維護故障電腦，有時幾分鐘就可以解決，有時花上三、五天的時間更是家常便飯，深怕影響了課程與學校行政上的運作，與時間賽跑是最感壓力的。所以若多一些人手可以協助的話，是最好不過的了。

研究者過去擔任資訊組長與電腦老師的年資共六年，有鑑於過去從事電腦教學時，碰到最大的困擾便是電腦無端的產生軟體或硬體故障問題，由於研究者現在服務學校中，同是擔任電腦教學的六年級資訊教師提出電腦小尖兵發展計畫，以協助維護學校故障電腦的構想，於是恰好提供了研究者觀察台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫運作的研究個案，從中了解電腦小尖兵的組織及訓練的過程與方式，協助學校維護故障電腦的成效，並了解電腦小尖兵的學習態度與學習情形。

二、研究者的角色與信念

在本研究中，研究者從觀察電腦小尖兵的成立、訓練至電腦小尖兵實際進行維護學校故障電腦中，記錄小尖兵上課和同儕互動的情形、觀察小尖兵小組合作解決問題的情形、評估小尖兵之服務成效並訪談學生、老師及觀察日誌的撰寫...等相關資料的蒐集、整理、分析皆由研究者負責。研究者在研究的歷程中所扮演的角色是多元的，包括了觀察者、資料蒐集者和分析者的角色。

由於研究者本身的教育信念是「給孩子學習的機會」和「孩子的學習潛力是無限的」，所以研究者會以觀察台北縣忠義國小成立電腦小尖兵協助學校維護故障電腦來作爲研究。而現在國小學生接觸電腦的年齡不斷下降中，對於基礎電腦的操作，可說是非常熟悉，而六年級的學生，從三年級開始至少已接觸了三年的電腦，對於電腦的基礎素養已大都具備，所以我相信學生的學習潛力是無窮的。對於台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫，讓學生協助學校維護故障電腦，是值得探討的。因此我希望藉著這次的研究，將台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫，從成立、訓練至實施成效，做一次完整的記錄。

第四節　研究流程

本研究自開始著手進行研究工作至完成論文之撰寫，主要進行的步驟如下：

一、蒐集並閱讀文獻

基於研究者的教育理念，在思考研究的方向後，著手開始蒐集有關國小學生維護故障電腦之相關文獻，一方面瞭解至今相關研究的成果，以便確立研究方向；另一方面釐清相關的研究問題。

二、確立研究主題

研究者自九年一貫資訊教育課程實施後，基於學校電腦數目眾多與電腦種類繁多，苦於維護故障電腦的人力不足，並在教學的過程中，感受到國小學生對電腦課程的喜好，以及大多數老師對電腦維護知識的不足，因而決定以探究觀察台北縣忠義國小成立電腦小尖兵來協助學校維護故障電腦，作爲研究的主題。

三、確立研究對象

在確定研究主題後，即進行初步的研究工作。以台北縣忠義國小電腦小尖兵爲研究對象，確定了個案研究的對象。

四、撰寫研究計畫

在研究主題及研究對象確立之後，研究者開始研究計畫的撰寫。而本研究之研究計畫，包括了緒論、文獻探討、研究設計與實施。研究計畫中說明本研究之研究動機、研究目的、研究設計與實施。在研究計畫的撰寫過程中，研究者會與指導教授進行多次的討論。

五、資料的蒐集

資料的蒐集採取訪談、觀察與文件分析等方式。

六、資料的處理與分析

在本研究的資料處理歷程中，研究者以錄音的方式錄下訪談記錄，在訪談結束後即進行錄音轉譯的工作，將訪談記錄轉譯成訪談逐字稿；觀察記錄則以文字記錄的方式爲主，對於文件資料在取得後進行分析，並將所有資料進行編碼，以便於資料的檢索與查詢。

七、提出研究之結論與建議

研究進行到最後階段，分析與歸納資料、撰寫論文是交互循環的工作，研究者在撰寫論文的過程中必須維持客觀的立場，並在最後提出研究之結論與建議。

總結上述之研究流程，提出如下之研究流程圖(圖 3-3)和研究進度甘特圖(表 3-3)，讓整個研究過程和步驟可以明白清晰的呈現。

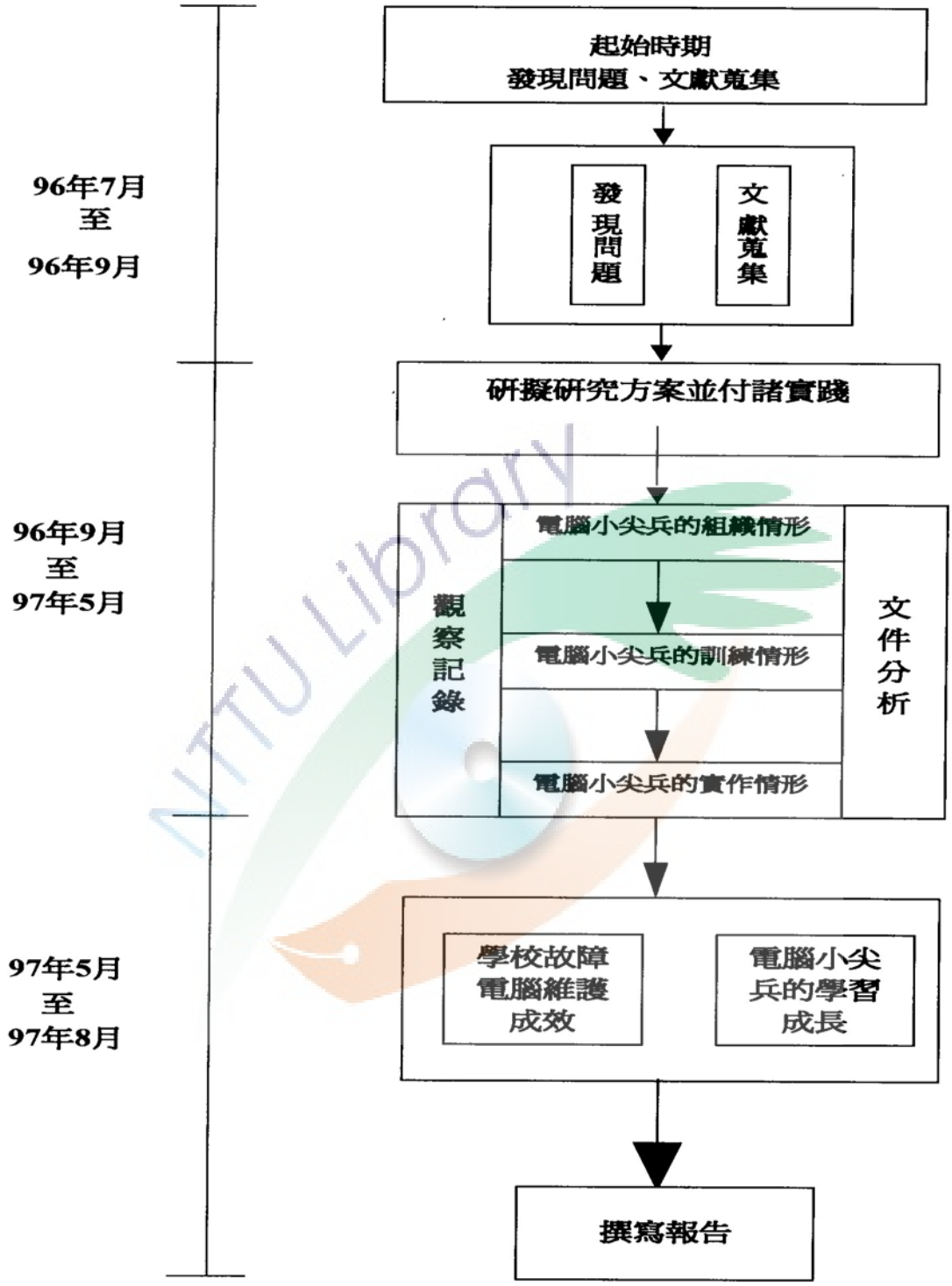

96年7月
至
96年9月
96年9月
至
97年5月
97年5月
至
97年8月
起始時期
發現問題、文獻蒐集
發現問題
文獻蒐集
研擬研究方案並付諸實踐
觀察記錄
電腦小尖兵的組織情形
電腦小尖兵的訓練情形
電腦小尖兵的實作情形
文件分析
學校故障電腦維護成效
電腦小尖兵的學習成長
撰寫報告
研究流程圖

圖3-3 研究流程圖

研究者規畫執行之論文進度表，如下表 3-3。

表3-3 研究進度甘特圖

	96年7月	8月	9月	10月	11月	12月	97年1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
發現問題														
文獻蒐集														
撰寫研究計畫														
觀察小尖兵的組織情形														
觀察小尖兵的訓練情形														
觀察小尖兵的實作情形														
觀察 訪談 文件分析														
完成論文口試														
累積百分比	5	10	20	25	30	40	45	50	55	60	70	80	90	100

NTTU Library

第五節　資料的處理

本研究資料的蒐集以訪談、觀察與文件分析等三種研究方式來進行。研究者在進入研究現場後便開始從事資料蒐集的工作，以下分別說明本研究資料的類型、編碼的方式及研究的效度。

一、資料的類型

資料的分析、檢核與蒐集是互爲循環的過程，研究者在蒐集各項資料後，即開始進行資料的整理與分析，若發現有不足或疑問的地方，則再次進行相關文獻及文件資料的蒐集。本研究的資料來源主要有訓練照片、訓練影片、訪談錄音、問卷調查、研究日誌與相關文件資料，茲說明如下：

(一)訓練照片

本研究之訓練照片爲研究者進行觀察的資料之一，研究一，研究者在拍照後，會將數位相機照片上傳到研究者架設的研究網站，以便日後反覆瀏覽觀看，以利觀察資料之保存進而避免研究資料流失。

(二)訓練影片

本研究之訓練影片也是研究者進行觀察的資料之一，研究者在攝影後，會將數位攝影資料轉錄爲 WMV 串流視訊檔，直接上傳到研究者架設的研究網站，以便日後反覆瀏覽觀看及避免資料流失。

(三)訪談錄音

錄音資料爲研究者與台北縣忠義國小電腦小尖兵指導老師與前、後兩任資訊組長、電腦小尖兵結訓成員的訪談內容，研究者自行擬定電腦小尖兵指導老師的訪談大綱(附錄一) 與前、後兩任資訊組長的訪談大綱(附錄二、三、四與五)與電腦小尖兵的訪談大綱(附錄六)，一律採行半結構的訪談方式，研究者在訪談前事先徵得受訪者的許可，以數位錄音筆進行錄音，並在訪談結束後將錄音資料轉譯成逐字稿(附錄七、八、九、十、十一與十二)。

(四)問卷調查

本研究的問卷調查計有兩種，一種是電腦維護回饋表問卷，可參考附錄之兩個示例(附錄十三、附錄十四) ；另一種是接受服務班級導師之意見調查表，可參考附錄之空白意見調查表及三個示例(附錄十五)；接受服務班級導師之意見調查表是用來補充說明電腦維護回饋表問卷不足之處。

有關問卷之使用，主要功能是作爲訪談內容之輔助，問卷的編製是研究者依研究主題所需而擬定，由於相關問卷只作爲分析參考使用，所以沒有做信度與效度的分析，問卷中所有問題皆採開放方式回答，問卷回收後採描述性統計並由研究者加以彙整、歸納，所得資料

充作研究結果的輔助與佐證分析資料，以增進研究結果的可信度。

(五)研究日誌

研究者在進入研究現場後，在進行觀察與訪談時，將當時的感受、想法與現場的情形加以記錄在研究日誌，可參考附錄之兩個示例(附錄十六、附錄十七)，以便後續資料的分析與詮釋，也可有一個情境脈絡可以對應。

(六)相關文件資料

本研究的相關文件資料，包含該個案對象電腦小尖兵成立的發展計畫、指導老師的教學文件、教學網站與其它相關資料...等。引用相關文件資料的功用主要在於檢驗和校正其他來源的資料，如果發現文件資料與上述之觀察、訪談之資料有所矛盾時，研究者會進一步進行相關問題的探索。

二、資料的編碼與分析

(一)資料的編碼

研究者於民國 96 年 9 月起依據研究計畫，陸續開始進入個案研究學校進行觀察、訪談及文件資料...等資料之蒐集。為方便資料的管理與使用，將上述觀察、訪談及文件資料於整理後均加以編碼，上述各項資料之編碼代號說明如下：例如(研誌 961011)、(訪鄭資 970112)、(訪 T 指導 961112)、(訪 S601-01 兵 961011)、 (訪 308 師 961011)、(S601-01 兵心得 961011)、(S601-01 兵 Blog961011)，其中【觀】代表觀察，【研誌】代表研究日誌，【訪】代表錄音訪談，【心得】代表心得報告，【Blog】代表部落格心得，【資】代表資訊組長，【T 指導】代表電腦小尖兵指導老師，【S601-01 兵】代表六年 1 班第一位電腦小尖兵，【308 師】代表接受服務的三年 8 班老師，其中的英文單字代表當時受訪者，不同的英文單字代表不同的受訪者，最後的六個阿拉伯數字代表日期，則一律加註於後。研究者將上述的編碼說明整理成下表 3-4。

表3-4 訪談記錄、觀察記錄及文件資料的編碼說明

資料類型	資料編碼	意義說明
觀察	(研誌960911)	觀察民國96年9月11日電腦小尖兵訓練研究日誌

訪談	(訪鄭資970112)	民國97年1月12日與前任資訊鄭組長訪談
	(訪陳資970215)	民國97年5月15日與現任資訊陳組長訪談
	(訪T指導961112)	民國96年11月12日與電腦小尖兵指導老師訪談
	(訪S601-01兵960505)	民國97年5月5日與六年1班第一位電腦小尖兵訪談
	(訪308師970618)	民國97年6月18日與接受服務三年8班導師訪談
問卷調查	T412師回饋970219	四年12班導師民國97年2月19日之電腦維護回饋單上的回饋意見
	T412師問卷970219	四年12班導師民國97年2月19日之意見調查表上的填答意見
文件資料	(S601-01兵心得960911)	六年1班第一位電腦小尖兵寫於民國96年9月11日心得報告
	(S601-01兵Blog961011)	六年1班第一位電腦小尖兵寫於民國96年10月11日

(二)資料的分析

研究初始，爲保護被研究者之權益，研究中所有參與研究者均易名代替，研究中所蒐集之資料依次序、類別加以編碼，持續蒐集資料並持續分析比較資料，以便整理歸納出事件之因果關係。本研究中所有的觀察、訪談及文件資料，均事先徵求被研究者之同意，再進行錄音或錄影，錄音部分於事後繕寫成逐字稿並輸入電腦；不同意錄音或錄影者，則以現場筆記，於事後用回憶的方式立刻輸入電腦，以形成文字資料，再進行分析。

三、研究的信度與效度

(一)研究的信度

研究的信度係指研究的可被複製的程度，意指其他研究者運用同樣的研究方法可以得到相同結果的程度。研究者秉持下列原則及方法以提高研究的信度，簡扼說明如下：

內在信度

1.研究者直接引用受訪者的訪談內容、現場觀察記錄(照片和影片)、研究日誌與其他相關文件資料，儘量減少自己所下的判斷與自行推論性的描述，如有疑惑，則商請研究所同學校正釋疑。

2.事先徵求研究對象與相關研究人員，用錄音筆錄下訪談內容，整

理成逐字稿；或用 DV 攝影機與數位相機拍下研究影片和照片，以資觀察研究之佐證，上述作法爲求研究資料的詳實記錄。

3.逐字稿完成之後，請受訪者進行檢視、確認資料蒐集的內容有無偏差。

4.比較訪談資料、觀察資料與文件分析資料…等多方面所蒐集的資料，以收相互校正之效。

外在信度

1.清楚說明研究者的背景、及研究者在研究現場中所扮演的角色、所處的位置與研究對象的關係。

2.說明研究進行的步驟、過程，例如觀察研究現場中指導老師對電腦小尖兵施予何種訓練測驗，除了以研究日誌記錄之，同時亦可蒐集其施測之相關文件，以利多方研究。

3.爲了解研究脈絡，必須描述資料蒐集的時間、地點與情境。

4.詳細說明資料蒐集與資料分析的方法。

(二)研究的效度

爲了將本研究所蒐集的資料，真實的描述與正確的詮釋，本研究以下列方式建立本研究的效度。

1.研究者在訪談時所蒐集的資料，經轉譯及整理歸納後，請受訪者確認，若有敘述錯誤或不足之處，請受訪者加以補充或修正，研究者再依修訂稿記錄，以保持資料的正確。

2.研究者不論在進行訪談或觀察的資料收集，皆以錄音或錄影的方式記錄。在反覆聆聽、觀看影音記錄後將記錄轉換成文字資料。在進行研究結果的分析時，研究者針對有疑慮的部份，再將影音記錄重複觀看，以釐清問題。

3.透過訪談、觀察及相關文件的資料蒐集，以三角驗證法檢驗所蒐集資料的客觀性。

4.在研究的過程中研究者隨時自我省思，避免有偏頗的觀點與行爲，並與研究個案建立彼此信任的關係，以最真誠的態度面對研究對象。

NTTU Library

第四章　研究歷程與討論

本章將整個研究的實施過程分成如下四節討論：第一節爲台北縣忠義國小故障電腦維護情形。第二節爲電腦小尖兵發展計畫中的籌組、訓練與運作過程。第三節爲電腦小尖兵發展計畫的實施成效。第四節爲電腦小尖兵發展計畫中成員的學習成長。

第一節　台北縣忠義國小故障電腦維護情形

一、忠義國小電腦使用現況

從研究者與忠義國小前任資訊鄭組長的訪談中得知忠義國小電腦使用現況如下：

忠義國小全校規畫三間電腦教室(C304、C305兩間電腦教室與C506一間語言教室)，這三間電腦教室的電腦共114台，目前作為進行三、四、五、六年級學生電腦教學使用外，閒暇之餘時間也提供教師借用，作為資訊融入教學使用。目前全校97班，班級電腦97台，作為級任導師處理級務與資訊融入教學使用；而行政電腦依行政處室編制以校長室、教務處、學務處、總務處、輔導處、幼稚園、健康中心共25台，作為處理行政業務使用；還有學校教師休息室與科任辦公室電腦共11台，作為教師平時準備教學使用；另有每學年1台資訊車，共有6台資訊車，作為資訊融入教學使用，上述電腦之購入所需龐大的經費皆源自教育部相關經費，因購入的時間有不同，故電腦規格有所差異(訪鄭資970112)。。

忠義國小93年8月台北縣第一期租賃案電腦更新作業，用以更新C304電腦教室；94年8月台北縣第二期租賃案電腦更新作業，用以更新C305電腦教室。而隨著忠義國小逐年擴增的班級數，班級電腦的需求自然也與日俱增，C304電腦教室和C305電腦教室原有的舊電腦適巧解決了這個棘手的問題，因此資訊組將C304電腦教室分發到四、五、六年級做為班級電

腦使用；而C305電腦教室的電腦則分發到現今的一、二、三年級三個為做班級電腦使用(訪鄭資970112)。

因應上述台北縣政府第一期和第二期電腦租賃案的保固期限爲時僅有三年，隨著時間的更替，97年1月台北縣第三期租賃案電腦更新作業，用以更新已使用屆滿三年的C304電腦教室的電腦，資訊組於是將C304電腦(台北縣第一期租賃案電腦)教室的電腦，用來更新C506電腦教室(93年8月購入)，而C506電腦教室的電腦恰可退下來用來做為維護班級電腦之用，這樣的運作模式多少有助於忠義國小日後學校電腦的維護(訪陳資970215)。

台北縣政府於95年7月進行國中小行政電腦租賃案的電腦配發工作，資訊組請行政同仁務必在每個人專用的電腦設上密碼並自行管理，以確保電腦資料的安全，若有電腦故障問題發生，因為電腦是向廠商租賃的緣故(行政電腦租賃案)，資訊組會聯絡相關廠商來處理，學校本身並不負責行政電腦故障問題之維護(訪陳資970215)。

以現今電腦汰舊換新的速度，配合縣府電腦的更新計畫，期待日後能夠每三年將電腦教室內的電腦及其他相關設備予以逐步更新，屆時儘量達到全校電腦能夠全面更新的局面。因應目前學校電腦數量眾多而且電腦規格繁雜，當下最重要的事莫過於維護每一部電腦都能夠在正常運作的狀況下，提供老師使用(訪陳資970215)。

為了加強親師溝通，展現班級特色，特推動班級網頁製作活動，教師須具備班級網頁製作能力，「班班有網頁」使教師隨時將班上活動訊息及相關資訊，公佈於班級網頁上，使親師間之互動更加緊密、和諧。教師對於電腦的基本應用如電腦基本概論、文書處理的使用、網路應用...等電腦的使用，可說相當頻繁(訪鄭資970112)。

研究者根據上述訪談內容，將忠義國小電腦使用現況及其電腦規格、數量整理成下表4-1。

表4-1 忠義國小電腦使用現況及電腦規格、數量表

項目	位置	使用現況	規格	數量	備註
電	C304電腦	學生電	Intel Core2 Duo E6400型	38台	於97年1月

腦教室電腦	教室	腦教學使用與提供教師作爲資訊融入教學使用	Acer Aspire L320 三合一主機板		購入(台北縣第三期租賃案電腦)
	C305電腦教室		Intel Celeron 2.8G	38台	於94年8月購入(台北縣第二期租賃案電腦)
			Acer Power FT100 三合一主機板		
	C506電腦教室		Intel Celeron 2.8G	38台	於93年8月購入(台北縣第一期租賃案電腦)、(舊有C304電腦教室更換下來的電腦--於97年1月移入)
			Acer Power FT100 三合一主機板		
	C506電腦教室之週邊	維護班級電腦使用	Intel P4 2G	40台	於92年12月購入(舊有C506電腦教室搬置下來的電腦--於97年1月搬置)
			技嘉 GA-8SIMLH-P 三合一主機板		
班級電腦	四五六年級班級教室	級任導師處理級務與資訊融入教學使用	Intel P3 1.2G	46台	於91年10月購入(舊有C304電腦教室更換下來的電腦--於93年8月移入)
			技嘉 6IEML 三合一主機板		
	一二三年級班級教室		Intel P4 1.6G	51台	於92年10月購入(舊有C305電腦教室更換下來的電腦--於94年8月移入)
			技嘉 GA-8SIMLH 三合一主機板		
行政	各行政	處理行政	AMD Athlon 64 3500+	25台	於95年7月購入

NTTU Library

電腦	處室	業務使用	AcerPower M6主機板		
教師休息室電腦	教師休息室	教師平時準備教學使用	Intel P3 1.2G 技嘉 6IEML 三合一主機板	6台	於91年10月購入
科任辦公室電腦	科任辦公室	教師平時準備教學使用	Intel P3 1.2G 技嘉 6IEML 三合一主機板	5台	於91年10月購入
資訊車電腦	總務處	資訊融入教學使用	Intel Celeron 2.8G Acer Power FT100 三合一主機板	6台	於94年8月購入

資料來源：研究者自行整理

研究者從上表得知台北縣忠義國小電腦的購入時間不同，電腦規格種類繁雜；而電腦有其使用年限，隨著使用年限的久遠，自然容易產生問題；再加上忠義國小教師電腦使用的頻繁，以上這些原因，造成忠義國小電腦的故障情形愈來愈多。

二、忠義國小電腦常見故障情形

在電腦使用頻繁的情形下，學校故障電腦的問題層出不窮，忠義國小電腦常見故障情形如下：

有一回有位班級導師線上填報電腦修繕系統，報修班級電腦不明原因而無法開機，經實地檢查才得知原來是電腦的電源線插頭根本沒插入牆壁的插孔，當然怎麼按電腦的開機鈕都沒有反應(訪鄭資970112)。

小朋友不小心扯到鍵盤或滑鼠連接線，造成鍵盤、滑鼠的感應不良，電腦開機到一半，出現英文的錯誤訊息畫面而無法進入桌面(訪陳資

970215)。

學校在2002年10月與2003年10月購置兩批電腦，距離現在時間已經五、六年，早已超過四年的電腦使用年限，現在電腦數量眾多並且新、舊規格夾雜，多少都會出現硬體或軟體的故障問題(訪陳資970215)。

由上可知忠義國小的電腦故障情形繁多。研究者根據忠義國小線上填報系統：「忠義國小電腦修繕中心」(網址如下：http://163.20.186.200/repair/default.asp?WorkName=故障維修)，研究者向資訊組陳組長與電腦小尖兵指導老師請教如何將「忠義國小電腦修繕中心」的電腦常見故障情形予以分析與整理，成參方討論之後，由研究者彙整成簡明扼要的分析表如下表4-2。

以下即是忠義國小「忠義國小電腦修繕中心」網站首頁擷取圖(圖4-1)與「忠義國小電腦修繕中心」電腦故障情形分析表(表4-2)。

圖4-1 「忠義國小電腦修繕中心」網站首頁擷取圖

表4-2 「忠義國小電腦修繕中心」電腦故障情形分析表

類別	故障項目		累積次數	百分比
電腦硬體問題	1	光碟機無法開啓(光碟機無法退出)	30	22.3%
	2	印表機有問題(連線或無法列印)	18	13.4%
	3	電腦開機無畫面(螢幕異常或顯示卡故障)與電腦不斷重新開機	12	8.9%
	4	網頁相關問題(無法連上班網伺服器)	7	5.2%
	5	鍵盤、滑鼠有問題	6	4.4%
	6	電腦硬體其他故障問題	4	3%
	7	班級電腦畫面不能連接到電視上	1	1%
	8	喇叭有雜音	1	1%
電腦硬體問題8項			79	59.2%
電腦軟體問題	9	無法正常關機 (系統問題)	17	12.6%
	10	開機無法進入桌面	12	8.9%
	11	不能上網(網路無法連線)	10	7.4%
	12	電腦中毒	7	5.2%
	13	軟體使用問題	5	3.7%
	14	校務行政子系統無法連線	3	2%
	15	資訊車故障(電腦主機問題)	1	1%
電腦軟體問題7項			55	40.8%
電腦硬體和電腦軟體之問題總計如下所示				
兩大類	電腦問題共15個項目		134	100%

資料來源：研究者自行整理(＊維護統計時間自2005/9/9至2007/12/26)

研究者再將上表中的15個電腦故障項目(共134件電腦故障情形填報)，參酌「忠義國小電腦修繕中心」資訊組回覆，從回覆中得知忠義國小資訊組與電腦小尖兵指導老師對電腦故障問題的判斷及處理方式，研究者將之簡述於下：

(一)電腦故障情形硬體類共八項(項目1~項目8)

項目1：

光碟機無法開啓(光碟機無法退出)(佔22.3%)， 忠義國小班級導師經常上網報修光碟機故障，其故障情形都是發生在班級導師要將教學光碟片置入光碟機中，卻發現光碟機退片動作毫無反應，此時只要用迴紋針戳入光碟機退片孔，光碟機退片盤即可退出，教學

光碟即可置入其中開始使用光碟機。至於因應之道，經資訊人員檢測得知此款光碟機平常不用時，必須置入一片無用的光碟片於光碟機中，光碟機中保有一片光碟，如此作法有助於老師下次使用光碟機時即可正常退片。

項目2：

印表機有問題(連線或無法列印) (佔13.4%)，忠義國小印表機無法列印主要原因在於印表機驅動程式遺失、印表機連線問題、碳粉不足及印表機卡紙…等原因。

項目3：

電腦開機無畫面〈螢幕異常或顯示卡故障〉與電腦不斷重新開機(佔8.9%)，忠義國小電腦開機無畫面，其故障原因不外乎下面幾種可能，螢幕與電腦主機之視訊線未接好或接觸不良、顯示卡鬆脫、顯示卡壞了或螢幕壞了…等原因；至於忠義國小電腦不斷重新開機，其故障原因很多，得視當下實際情形給予判斷，諸如CPU燒毀、記憶體毀損、顯示卡和螢幕損壞也都會造成開機沒有任何畫面，就忠義國小「修繕中心」之填報情形而言，電腦開機無畫面大都肇因於主機板之電容爆裂，此款電腦之使用年限已超過兩年，填報電腦開機無畫面之情形已有多起。

項目4：

網頁相關問題(無法連上班網伺服器)(佔4.4%)，忠義國小班網伺服器常見的故障類型主要有：(一)教師同時上傳班網網頁人數過多，伺服器不堪負荷，造成該伺服器停擺無法提供服務；(二)教師上傳資料到班網伺服器，相關資料的檔案數目、檔案大小，均須依照班網伺服器內部之設定值傳輸檔案，否則班網伺服器易當機，伺服器立即無法提供服務(三)網路環境連線問題：網路線未接上、網路線有問題、網路頻寬不足造成網路連線品質不良…等。

項目5：

鍵盤、滑鼠有問題(佔3.7%)，忠義國小老師填報鍵盤、滑鼠有問題，多半因爲鍵盤與滑鼠是電腦耗材，容易因爲長時間使用，造成老舊損壞，另外像積塵導 致使用時反應比較不靈敏，亦是常見的故障狀況，另外，鍵盤、滑鼠與電腦主機後方的PS2連接埠易鬆脫，容易導致電腦偵測不到鍵盤或滑鼠而造成電腦有錯誤訊息。

項目6：

電腦硬體其他故障問題(佔2%)，忠義國小偶發的電腦硬體其他故障問題，多半發生在電腦硬體的三碟方面(光碟、硬碟與軟碟)，如下表4-3。

表4-3 忠義國小常見電腦三碟問題表(電腦硬體其他故障問題)

電腦硬體的三碟問題	光碟機問題	除了如上面項目1所述，另外常見的光碟機故障類型還有下列三種： (1)無法偵測到光碟機：光碟機電源或排線鬆脫所造成 (2)無法讀取光碟片：光碟機雷射讀取頭使用耗損造成 (3)光碟機托盤卡住：未正確開關光碟機或異物置入造成
	硬碟問題	(1)電腦未以正常關機程序關機：造成硬碟壞軌 (2)電腦中毒：造成硬碟壞軌或硬碟毀損 (3)不明原因當機而逕行強迫關機：造成硬碟壞軌 上述三種情形經常發生短時間容易造成硬碟壞軌的現象；長時間恐怕會造成硬碟整顆毀損而讓作業系統完全偵測不到。這兩者往往最後都是以更換硬碟並重新安裝作業系統一途解決。
	軟碟機問題	軟碟機問題情形多半如下： (1)將有問題的磁片置入軟碟機中，造成退片卡住 (2)軟碟機中置入異物，造成軟碟機故障無法讀取 (3)軟碟讀寫頭過髒，造成無法讀取磁片 (4)軟碟讀損壞，造成無法讀取磁片

資料來源：研究者自行整理

項目7：

班級電腦畫面不能連接到電視上(佔1%)，忠義國小老師填報這方面的問題比例不高，只有部份老師欲將班級電腦連接到電視，將電腦的畫面播放到電視上，才會遇視訊轉換的問題。

項目8：

喇叭有雜音(佔1%)，忠義國小老師填報喇叭問題比例較低，喇叭屬於電腦耗材，用久了自然會故障，喇叭有雜音唯更換新品一途，另忠義國小現今許多班級已經配置液晶螢幕，多已內建喇叭，故喇叭問題純屬偶發事件。

(二)電腦故障情形軟體類共七項(項目9~項目15)

項目9：

無法正常關機 (多半是系統問題)(佔12.6%)，忠義國小許多電腦無法正常關機，其主要原因不外乎是因爲電腦上網或收發電子郵

件而中毒；電腦長期安裝過多軟體，造成系統效能不佳導致電腦時常當機；或是不小心誤刪電腦重要的系統檔，造成電腦無法正常開機。

項目10：

開機無法進入桌面(佔8.9%)，忠義國小電腦開機無法進入桌面，其故障原因很多，得視當下實際情形給予判斷，諸如CPU燒毀、記憶體毀損。

項目11：

不能上網(網路無法連線)(佔7.4%)，忠義國小電腦開機不能上網的原因很多，當使用者電腦中毒、電腦上網之瀏覽器受到網路上惡意程式綁架或作業系統損毀...等，都會造成電腦無法上網。

項目12：

電腦中毒(佔5.2%)，忠義國小電腦中毒情形算是嚴重，網路中心有配置防毒伺服器—Server Protect，使用者端則安裝Office Scan防毒軟體，最後每台使用者端都會再加裝硬體還原卡或軟體式的還原軟體，一旦電腦中毒或作業系統毀損時，利用電腦還原機制即可將故障還原到最初之健康狀態。

項目13：

軟體使用問題(佔3%)，忠義國小許多老師，針對電腦應用軟體的操作問題或使用時產生疑問，即會上網填報電腦軟使用問題。

項目14：

校務行政子系統無法連線(佔1%)，忠義國小老師提出校務行政子系統連線問題，多半於期中或期末上傳成績時，校務行政系統之伺服器由縣網中心統一管理，故這方面故障尚不多見。

項目15：

資訊車電腦故障(佔1%)，忠義國小老師使用資訊車者多以科任老師居多，而資訊車之建置每學年都配發一台，委由學年主任或學年特定老師負責管理，遇有資訊車故障問題則由資訊組維護之，從線上「忠義國小電腦修繕中心」填報情形來觀察，資訊車之電腦故障情形尚屬少數。

三、忠義國小電腦原有維護機制

研究者與忠義國小前後兩任的資訊組長(鄭組長和陳組長)訪談中得知忠義國小電腦原有維護機制如下：

我自忠義國小創校招生的91年八月開始擔任資訊組長一職，直到94年八月交接給陳軒德老師，其間經歷四年，電腦的維護問題前三年較不嚴重，班級導師或行政同仁多半以電話報修，有時也會直接口頭報修，有的老師在走廊遇到我才向我說他教室的電腦有問題，問我可不可去一趟，有時我會立刻去，有時我手邊有事，向他說：「待會兒再去」，有時我卻常忘了去，因為一忙而當下也沒將口頭報修寫下，甚至有連電腦報修的事項，未即抄下或隨意抄在便條紙而忘了，這也是常有的事，幸好當時電腦狀況都還不錯，電話報修或口頭報修的情形還不會很頻繁。

儘管如此，老師難免怨我有時忘了幫他們維護電腦，因此我任內的第四年也就是94年(2005年)開始採用線上報修系統，當時我沒有考慮採用紙本的電腦故障維護單填報方式，一來可節省紙張的浪費，紙本的維護單堆多也不易整理或分析，後來因此採用線上報修系統的方式，以利老師填報電腦故障問題，我會每天上網查看是否有老師填報報修情形，方便我即時得知與處理，間接也逼使資訊組加快維護速度，也可以留下維護記錄(訪鄭資970516)。

若班級電腦發生故障問題時，老師會利用線上填報系統知會資訊組進行檢測與維護；行政電腦由廠商維護；三間電腦教室電腦中的C304電腦由廠商維護、C305電腦由資訊教師維護、C506電腦由資訊組長維護；教師休息室及科任辦公室電腦由資訊組長維護(訪陳資970215)。

由於學校電腦眾多，全校電腦並未委外維護，遇有故障問題時，常需親自去維護，但往往因業務繁忙或常有教務處的活動在身，往往無暇他顧，造成全校為數眾多的故障電腦實在苦於處理(訪陳資970215)。

研究者從訪談中瞭解忠義國小的電腦維護機制並未委外處理，遇有故障問題時，則是由資訊組長與資訊教師負責維護，每日查看線上報修系統，遇有填報問題，則前往檢視電腦故障情形，因爲忠義國小資訊人員人力有限，平時也有電腦教學課程，若遇到接二連三的故障申請，便會讓人產生很大的工作負擔。

有一回遇到疾風病毒大流行時，一台接一台電腦掛點，每一台不斷的重新開機，光為了修復疾風病毒的漏洞問題，真是讓人心力交瘁，覺得那陣子天天工作很累很累(訪鄭資970516)。

於95學年度8月迄今96學年度5月短短一年幾個月，竟然有16部班級電腦開機沒有畫面，甚至連最為關鍵的開機聲-「嗶」的那一聲都沒有，東查西查，查了老半天才發覺是電腦主機板的電容不是銹蝕就是已經爆漿，難怪電腦開不了機，然後就得以堪用的電腦主機更換，非常費力耗時(訪陳資970620)。

所以因應上述緣故，台北縣忠義國小資訊組長和資訊教師提出電腦小尖兵發展計畫的構想。

第二節　電腦小尖兵發展計畫中的籌組、訓練與運作過程

一、電腦小尖兵發展計畫的籌組過程

台北縣忠義國小有電腦小尖兵發展計畫的構想後，資訊組長與資訊教師討論後，由六年級資訊教師擔任電腦小尖兵指導老師，電腦小尖兵指導老師在進行電腦小尖兵籌組前，擬訂「台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫」(附錄十八)，呈請教務處與校長知悉核可，在指導老師的規畫下，電腦小尖兵之成員由六年級學生所組成。

指導老師利用每週一、二、四和五的早自習(8:00到8:40)與午休(12:40到1:20)兩個時段進行訓練。研究者發現電腦小尖兵的成員主要由指導老師根據(1)電腦軟硬體認知檢測系統(2)「忠義第一」資訊檢測系統(3)運用Namo的網站精靈製作電腦軟硬體架構圖三種方式選出電腦小尖兵成員，並需獲得班級導師與家長的同意。而電腦小尖兵訓練的時間必須考量每週三早自習是全校的共讀時間，這段時間是無法進行訓練的，必須避開；另外為了考慮學生放學後留下來訓練可能衍生的安全問題，所以放學後不留校訓練。由於六年級學生具備電腦相關知識與先備經驗遠較其他年段的學生來得充足，故指導老師以六年級的學生為訓練的對象(研誌960911)。

研究者從觀察、電腦小尖兵發展計畫與研究日誌中得知指導老師於九十六年九月初進行電腦小尖兵招募與遴選的工作，依據上述特定的三種方式從六年級各班遴選出2~3名小朋友作爲第一輪受訓的電腦小尖兵成員，指導老師將這些被遴選出的小朋友名單寫於「電腦小尖兵成員推薦表」，

可參考附錄之空白表格及兩個示例(附錄十九)，推薦給各班導師並經家長簽名同意後，才能成爲即將受訓的第一輪電腦小尖兵成員。

另外，研究者發現電腦小尖兵之訓練，指導老師使用淘汰機制。

我對於電腦小尖兵的訓練是採取兩輪淘汰之機制，每輪訓練期程為兩個月，訓練期程內都要進行我所規畫的五個訓練課程單元之訓練與養成。第一輪與第二輪的訓練內容一模一樣，運用反覆練習原理，以利電腦小尖兵受訓成員都能熟悉這五個訓練課程單元所要學會的電腦知識與電腦維護技巧、能力，好讓受訓後的電腦小尖兵能夠真正具備維護故障電腦的基本能力(訪T指導961112)。

經由兩輪的淘汰，最後的成員還要進行第三輪的10台故障電腦模擬檢測維護練習，以增加電腦小尖兵實際的臨場感與維護故障電腦的實作能力，而這10台故障電腦模擬檢測維護練習之題型安排係根據「忠義國小電腦修繕中心」http://163.20.186.200/repair/default.asp?WorkName=故障維修網站中特別是老師經常填報的維護事項來模演練，以增加電腦小尖兵的實戰經驗與實際派出前的維護準備(訪T指導961112)。

第一輪訓練成員為32位，自2007年九月初訓練至11月初即淘汰一半成員而剩16位成員；第二輪訓練成員為16位，自2007年11月初訓練至2008年1月初即淘汰一半成員而剩8位成員，後因有三位第二輪遭受淘汰的電腦小尖兵懇求指導老師再給他們接受第三輪訓練的機會，因此，自2008年2月12日開學日訓練至2008年3月12日進行第三輪「安排10台故障電腦模擬10種電腦故障情形」的訓練，供電腦小尖兵練習(訪T指導961112)。

二、電腦小尖兵發展計畫的訓練過程

研究者發現電腦小尖兵指導老師教導六年級學生維護學校故障電腦之方法係根據他多年的電腦教學經驗與三年資訊組長的職務歷練有密切關連，然後他也參考坊間電腦組裝與維護相關書籍，如施威銘出版社的電腦DIY書籍「2008電腦選購組裝、應用」，這類書籍提供他不少的實作構想。

研究者發現指導老師根據忠義國小「電腦修繕中心」的填報情形分析電腦各類故障問題。發現電腦硬體故障問題包括主機板、CPU、記憶體、光碟機、軟碟機、硬碟、顯示卡、音效卡、網路卡、電源供應器與電腦其他週邊設備如：螢幕、鍵盤、滑鼠、印表機、掃瞄器及喇叭…等問題；而電腦軟體故障問題如電腦中毒，上網首頁被綁架、作業系統損毀無法開

機、各類應用軟體無法執行、檔案無法開啓、印表機連線及列印設定問題、電腦硬體驅動程式遺失…等這些都是電腦軟體方屬於面的問題。

因此，指導老師將電腦的故障問題分成兩大類：一類是電腦硬體所產生的問題，另一類是電腦軟體所產生的問題。然後根據其自身多年的電腦教學經驗，依這兩類問題規畫五個訓練課程，並於教學前以電腦小尖兵成員點名單(附錄二十，可參考附錄中的三個示例)點名，點完名後才開始進行正式的教學動作。

因爲指導老師針對電腦小尖兵訓練是採取淘汰式的訓練，分成兩輪淘汰，進入第三輪訓練而結訓的成員才是真正能派出去實作維護的電腦小尖兵。研究者認爲這種淘汰式的訓練制度，也可視爲一種菁英式的選拔制度。前兩輪(第一輪和第二輪)的訓練內容都一樣，但第二輪的訓練期程是緊接在第一輪之後，指導老師在第一輪的訓練中並未進行任何測驗，只用目測觀察與口頭指導，但在第二輪的訓練中，指導老師就有針對五個訓練課程單元分別進行學習單或實作方式予以施測。至於指導老師的淘汰依據則如下訪談所述。

我在電腦小尖兵之訓練過程中有採用淘汰機制，我對電腦小尖兵的訓練採行兩輪淘汰之機制，第一輪淘汰之依據，主要根據平時訓練中我的觀察，觀察他的學習態度和認真投入的程度，特別是從每日訓練後所要書寫的「電腦小尖兵的心得報告本」，即可窺出端倪。至於第二輪淘汰之依據，除了根據平時的訓練觀察，觀察學習態度和認真程度，「電腦小尖兵的部落格心得」也是重點之一，此外第二輪訓練中每個單元都有進行實作學習單的測驗，其測驗成績也是重要的依據(訪T指導961112)。

以下是電腦小尖兵指導老師五個訓練課程單元的內容介紹和實施歷程。

(一)五個訓練課程單元

電腦小尖兵要能解決上述各類電腦硬、軟體的故障問題，指導老師根據自身多年維護故障電腦的經驗以及參酌坊間電腦硬體組裝與電腦維護相關書籍，將電腦小尖兵發展計畫的訓練課程規畫成五個單元必需得學會的。第一個單元必須對電腦的硬體與軟體有基本的認識，第二個單元要熟練電腦硬體的拆卸與組裝，第三個單元要明瞭電腦開機測試及 BIOS 的觀念與設定，這部份與接續的第四部份有密切關連，第四個單元則要學會電腦作業系統的灌裝(重灌或安裝)動作，第五個單

元是電腦硬體驅動程式與學校各類應用軟體的安裝與設定。經過上述五個訓練課程單元的訓練與養成，即初具維護故障電腦的基本能力。指導老師將上述五個訓練課程單元以下表 4-4。

表4-4 電腦小尖兵訓練之五個訓練課程單元暨第三輪訓練一覽表

項次	單元名稱	訓練期程	
		第一輪	第二輪
第一單元	認識電腦軟、硬體	960911 ~ 960916	961112 ~ 961118
第二單元	電腦的拆卸與組裝	960913 ~ 961007	961119 ~ 961209
第三單元	電腦開機測試與BIOS設定的教學	961008 ~ 961014	961210 ~ 961216
第四單元	灌裝WindowsXP作業系統 (含硬碟畫與格式化的教學)	961015 ~ 961021	961217 ~ 961223
第五單元	電腦週邊硬體驅動程式與學校相關應用軟體的安裝與設定	961022 ~ 961111	961224 ~ 970111
第三輪訓練	第六單元(視爲一~五單元的統整實作)	970212 ~ 970312	
	「安排10台故障電腦模擬10種電腦故障情形」訓練		

指導老師進行上述五個訓練課程單元之的教學實施歷程如下：

(二)五個訓練課程單元的實施歷程

電腦小尖兵指導老師的教學方法是採口述法(口頭講述法)與實作法(實際操作法)兩種教學方式並用，唯在必要時才輔以書面教材或網路教材，用以進一步說明。以下是指導老師進行上面五個訓練課程單元的教學摘要：

第一單元：『認識電腦軟、硬體』教學

一、教學日期：96/9/11-96/10/01

二、教學主題：認識電腦硬體及軟體

三、教學目標：

1.認識電腦的硬體功能及分類

2.認識電腦的軟體功能及分類

3.認識電腦主機與週邊設備連接方式

四、準備工具及設備：

1.示範正常用技嘉GA-6IEML主機1部

2.練習故障用技嘉GA-6IEML主機8部

3.各式電腦週邊設備

4. 8支十字型螺絲起子及共用1把尖嘴鉗

5.電腦小尖兵指導老師口述教學並實際操作示範

6.電腦小尖兵指導老師架設一個『電腦組成』的網站作爲輔助教學之用，其網址：http://163.20.186.200/soldier/computer1/，上述網站首頁之擷取圖如下圖4-2。

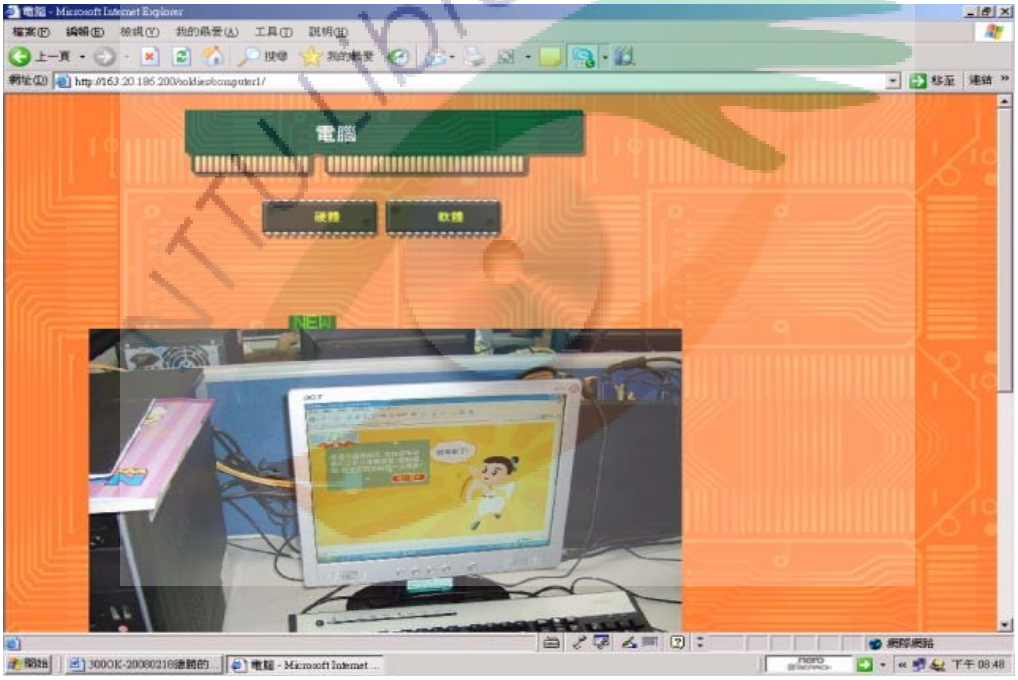


圖4-2 「電腦組成」簡易小網站首頁

7.電腦小尖兵指導老師架設「電腦小尖兵網站」，作爲師生學習交流之輔助平台，網址如下：http://163.20.186.200/soldier/soldier2/，上述網站首頁擷取圖如下圖4-3。

圖4-3 「電腦小尖兵網站」首頁

五、教學過程：

在進行電腦的拆卸與組裝前，必須先知道一部電腦到底有哪些必備的零組件？因此，電腦小尖兵指導老師在進行教學之前，先將一部上課練習用之電腦主機予以細部拆解，在拆解之同時用數位相機一一拍下電腦硬體相關之零組件，然後編製成簡易網路講義，該講義則放置在指導老師與研究者共同架設的 B2D-Server 網站主機中，以便電腦小尖兵在家中運用電腦透過網路反覆瀏覽平時的學習，其網址如下：http://163.20.186.200/soldier/20070927_電腦拆卸全部照片.swf，下圖是上述網站首頁的擷取圖 4-4。

圖4-4 「電腦拆卸全部照片」網站首頁

電腦小尖兵指導老師進行這個教學單元開始，先用口頭講述方式並用十字起子將主機內部各個零件一一拆卸下來。口頭描述一部電腦從外觀上來看至少有(1)硬硬的鐵製主機(Case)、(2)螢幕(Monitor)、(3)鍵盤(Keyboard)、(4)滑鼠(Mouse)、及各式各種的線---如(5)網路線、(6)電源線、(7)鍵盤的線、(8)滑鼠的線、(9)喇叭的線(液晶螢幕多已內建喇叭故沒有線之困擾) 、(10)螢幕的線、(11)廣播系統的線。

接著請電腦小尖兵想像鐵製機殼裡有什麼東西？指導老師提示可先從主機的外觀來看，有人立即窺出有(12)軟碟機、(13)光碟機或(14)燒錄機、(15)還有一些具有特別功能的孔洞如 USB 的插孔、(16)POWER 的按鈕，接著指導老師提醒電腦小尖兵想像一下主機內部有哪些裝置？拆開主機側板，可以看到(17)電源供應器(Power Supply)、(18)主機板(Main Board)、(19)電腦的心臟 CPU(Central Processing Unit)、(20)記憶體(Memory)...電腦小尖兵們此時想不出其他裝置，

接下來指導老師引導電腦小尖兵共同討論，例如：提示電腦要能發出聲音，需要什麼？電腦小尖兵有人答出：音效卡；電腦要有畫面需要什麼？有人答出：顯示卡；電腦要能上網，需要什麼？有人答出：網路卡；電腦要能儲存檔案，需要什麼？有人答出：硬碟。另外指導老師就電腦各式週邊設備的功能從中引導電腦小尖兵說出其名稱，電腦要能列印資料，需要什麼？有人答出：印表機(Printer)；電腦要能掃瞄文件，需要什麼？有人答出：掃瞄器(Scanner)；電腦要能聆聽音樂，需要什麼？有人答出：喇叭(Speaker)。指導老師再以輸入及輸出的觀點來區分電腦週邊設備，一般可分爲輸入設備：如鍵盤、滑鼠、掃瞄器；而輸出設備：如螢幕、喇叭及印表機。最後指導老師與電腦小尖兵共同討論並於白板上寫出有關一部電腦之硬體的簡易組成架構圖，如下圖 4-5(http://163.20.186.200/soldier/電腦硬體.jpg)。

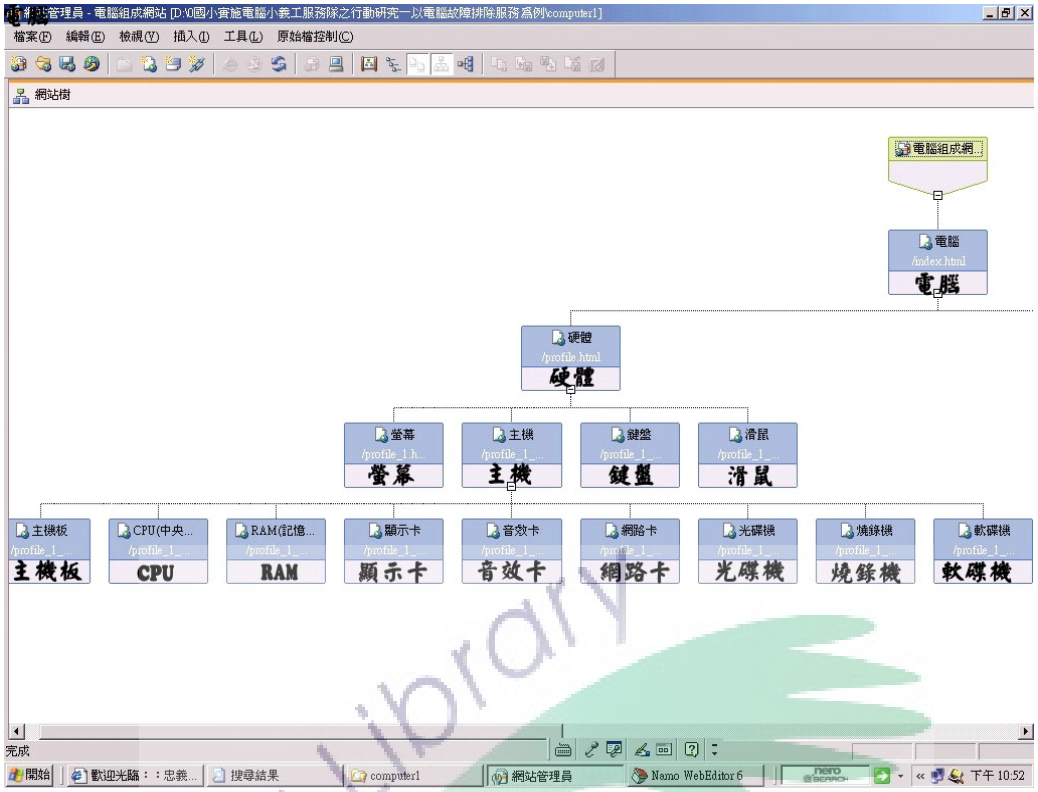


圖4-5 電腦硬體簡易組成架構圖

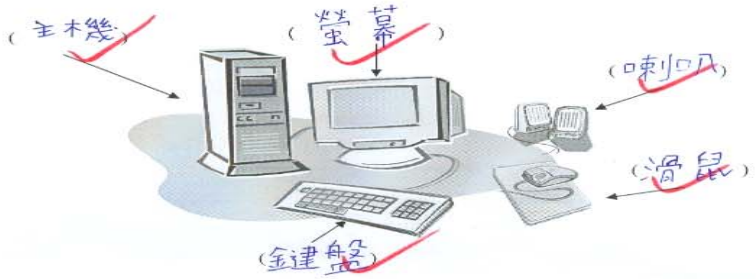
上述的教學過程是爲了協助、引導電腦小尖兵能夠清楚的辨識電腦零組件及其週邊設備的外觀與功能。這與下一個教學單元「電腦的拆卸與組裝」有著密切相關的觀念，也是日後維護故障電腦很基礎的觀念。指導老師爲了強化電腦小尖兵成員對電腦硬體的認知，所以在第二輪訓練中的「認識電腦硬體」這個教學單元後，施予「認識電腦」學習單測驗，以下是 S609-01 和 S609-02 兩位電腦小尖兵的學習單測驗結果。

忠義國小電腦小尖兵學習單

單元名稱 認識電腦

年級 6 班別 9 座號 2 姓名 王子賢

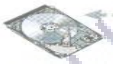
一、下圖是電腦的硬體週邊設備圖，請在(　　)中填上相關設備的名稱。



二、請將下面(　　)中，填上有關電腦主機裡面的硬體零件名稱。

1.這是(光碟機)，又叫 CD-ROM，主要的功能是讀取光碟資料。

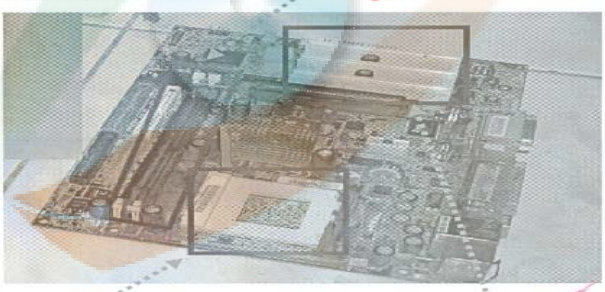
2.這是 3.5 吋的(軟碟機)，主要的功能是讀取 1.44MB 磁片。



3.這是(硬碟)，電腦的作業軟體和應用軟體都放在這個硬碟的黑盒子裡頭。

三、以下是一塊主機板的圖示，請在(　　)中，填上各個位置的名稱。

忠義國小電腦小尖兵學習單



(介面卡(PCI)插槽)

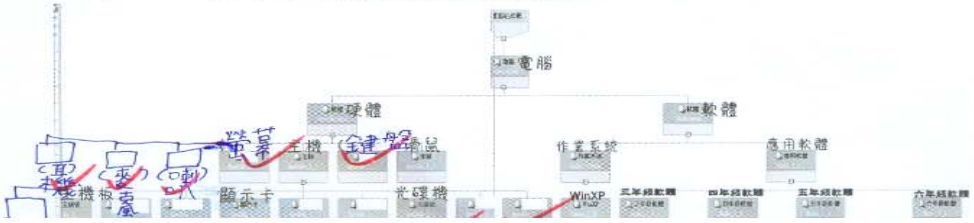
(中央處理器插槽)

四、請回答下列有關電腦主機裡頭介面卡的問題。

1.如果想用電腦聽音樂，電腦主機裡頭一定要插上(音效)卡。
2.如果想用電腦看影片，電腦主機裡頭一定要插上(顯示)卡。
3.如果想用電腦上網到忠義國小網站瀏覽網頁，電腦主機裡頭一定要插上(網路)卡。

五、腦力激盪時間

下圖是以 Namo 的網站精靈畫出的『電腦』的網站架構圖（概念圖）。請在(　　)中，填上電腦硬體週邊設備的名稱。



NTU Library

忠義國小電腦小尖兵學習單

單元名稱 認識電腦

班級 609 座號 07 姓名 陳俊諺

一、下圖是電腦的硬體週邊設備圖，請在(　　)中填上相關設備的名稱。

二、請將下面(　　)中，填上有關電腦主機裡面的硬體零件名稱。

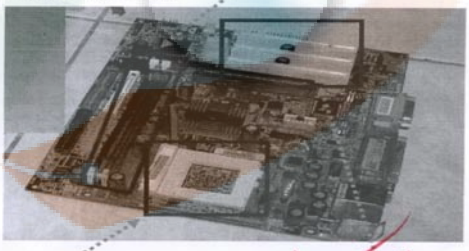
1.這是(光碟機)，又叫 CD-ROM，主要的功能是讀取光碟資料。

2.這是 3.5 吋的(軟碟機)，主要的功能是讀取 1.44MB 磁片。

3.這是(硬碟機)，電腦的作業軟體和應用軟體都放在這個硬硬的黑盒子裡頭。

三、以下是一塊主機板的圖示，請在(　　)中，填上各個位置的名稱。

忠義國小電腦小尖兵學習單

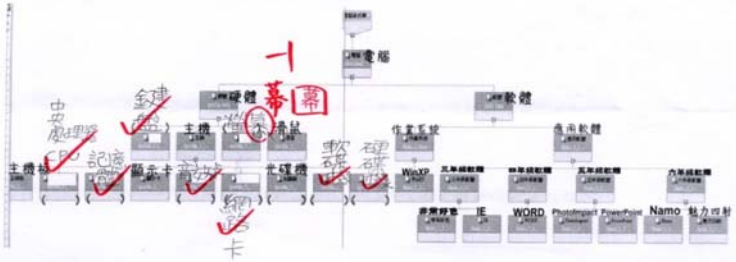


四、請回答下列有關電腦主機裡頭介面卡的問題。

1.如果想用電腦聽音樂，電腦主機裡頭一定要插上(音效)卡。
2.如果想用電腦看影片，電腦主機裡頭一定要插上(顯示)卡。
3.如果想用電腦上網到忠義國小網站瀏覽網頁，電腦主機裡頭一定要插上(網路)卡。

五、腦力激盪時間

下圖是以 Namo 的網站精靈畫出的『電腦』的網站架構圖（概念圖）。請在(　　)中，填上電腦硬體週邊設備的名稱。



研究者從指導老師手邊蒐集到第二輪訓練中 16 位電腦小尖兵成員的「認識電腦」學習單測驗成績，將測驗成績整理成下表 4-5

表 4-5 電腦小尖兵「認識電腦」學習單測驗成績一覽表

電腦小尖兵成員	「認識電腦」學習單測驗成績	電腦小尖兵成員	「認識電腦」學習單測驗成績
S602-01	96	S609-02	98
S602-02	*87	S610-01	98
S603-01	96	S611-01	*93
S603-02	*87	S612-01	95
S603-03	*84	S612-02	95
S607-01	95	S613-01	98
S607-02	*93	S614-01	缺考(無法訓練)
S609-01	100	S614-02	*88
測驗平均分數	94	說明：(測驗平均分數原爲 93.5，經四捨五入至整數爲 94)；經研究者向指導老師詢問，認定「缺考」算是低於平均分數。	

從上表可以看出 16 位電腦小尖兵成員的「認識電腦」學習單測驗成績中，低於平均分數的成員一共有六位(有*註記的即是)，再加上一位因爲功課缺交而無法參與訓練(列入缺考)，這七位成員的第一單元成績低於大家的平均分數，有可能被列在淘汰行列中。

電腦小尖兵對電腦硬體的種類和功能有了初步概念後，指導老師接著說明電腦軟體的重要性，一部剛組裝好的電腦僅有硬體裝置是不夠的，僅有硬體裝置的電腦也只不過是一堆空有外表的廢鐵，不具任何功能，也做不了什麼事情。正因軟體之於電腦，好比思考能力之於人；電腦沒有軟體彷彿人沒有思考能力。

而電腦的軟體可以粗略分成兩類，一類是作業系統，另一類是應用軟體，這兩類軟體各有其職司也互有關連性，「作業系統」可說是電腦的靈魂，它是使用者與電腦之間的溝通橋樑，作業系統是使用者操控電腦、使用電腦的平台；至於應用軟體則是安裝在作業系統這個平台的各種各具不同功能的軟體，換言之，沒有作業系統的電腦是無法

安裝其他的應用軟體，應用軟體是依附在作業系統之上的。

電腦硬體一旦有了作業系統，接續的工作即是要安裝其他應用軟體，舉例而言，研究者服務的學校全校電腦的作業系統都是WindowsXP，電腦課使用的應用軟體分別如下：三年級電腦基本概論、簡易文書處理軟體(記事本、Wordpad)、網頁瀏覽軟體(Internet Explorer)及簡易繪圖軟體(小畫家)；四年級海報製作軟體(非常好色6)、文書編輯軟體 Word2003；五年級簡報製作軟體(Powerpoint 2003)、影像處理軟體(PhotoImpact11)；六年級網頁製作軟體(Namo Webeditor)、簡報製作軟體(魅力四射 3)。此外，還有其他不同用途的軟體，例如：要能燒錄檔案的燒錄軟體(Nero6)、能擷取 DV 影像的影像擷取軟體(會聲會影 11、威力導演 5)，...等。

藉由上述的簡易說明，指導老師儘量讓電腦小尖兵了解電腦作業系統與應用軟體的功能與分類。最後指導老師與電腦小尖兵共同討論並於白板上寫出有關一部電腦之軟體的簡易組成架構圖，如下圖 4-6(http://163.20.186.200/soldier/電腦軟體.jpg)所示：

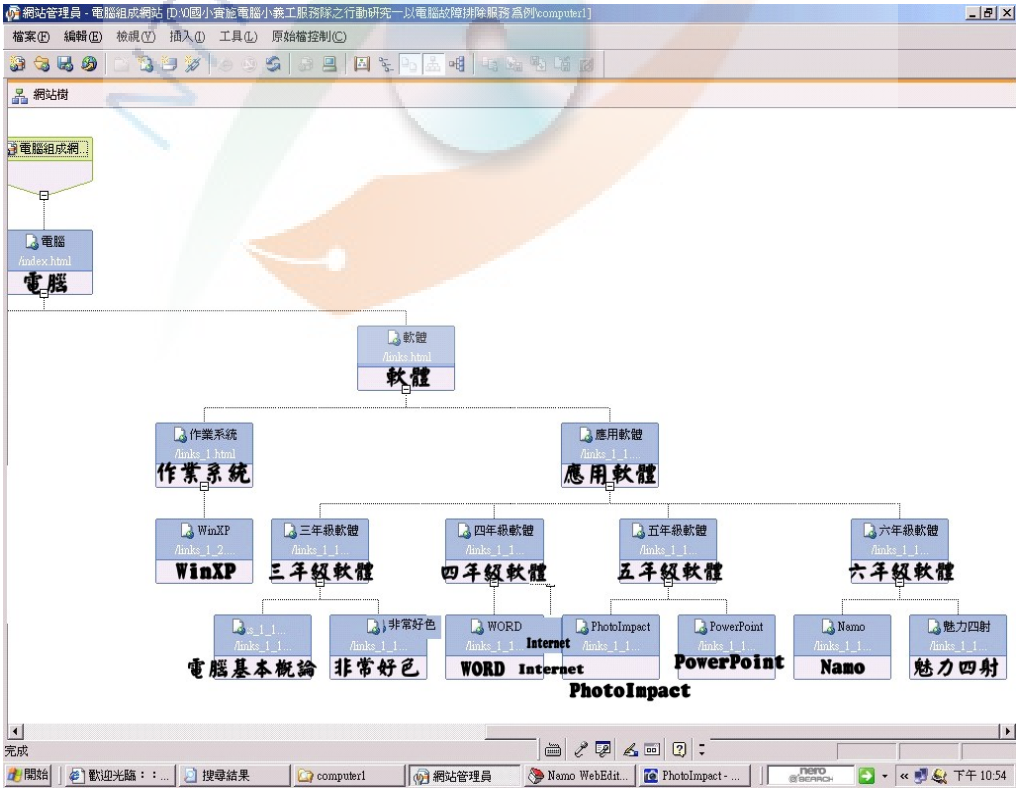


圖 4-6 電腦軟體簡易組成架構圖

在認識完電腦硬體的功能、分類以及軟體的功能及分類之後，指導老師接著教電腦小尖兵如何將電腦主機與各個電腦週邊設備進行連接，此時指導老師問電腦小尖兵們是否有將電腦主機與電腦週邊設備的連接經驗？所有電腦小尖兵都搖頭表示沒有連接電腦與週邊設備的經驗，更別說有動手拆卸與組裝電腦主機內部複雜多樣的零件的經驗。

指導老師認爲電腦主機與週邊設備的連接練習是電腦組裝初步的基礎，因此指導老師一一說明各種週邊設備與主機連接處的特徵及位置，它們之間的關係猶如插頭與插座的關係，彼此都具備類似的外型與輪廓，一公一母彼此連接胞合，然而某些同樣連接規格之設備如PS/2 鍵盤與滑鼠須注意連接的位置，通常可由主機背面面板上之圖示或顏色來區別(連接鍵盤是紫色的接頭、連接滑鼠是綠色的接頭)，不小心將彼此裝反會造成電腦開機出現錯誤訊息。對以往舊式的電腦設備而言，電源部份是必須特別注意的地方，電源接頭不小心接反或未接，往往會造成電腦零件的損壞或電腦開機無法開機等情形，所幸現在的電腦相關設備多半具有「防呆」裝置，這些裝置可讓我們避免接錯或接反，因此它們具有安全防護的功能。

至於第二單元電腦主機內部零件的拆卸與組裝則是電腦組裝進階的課程，指導老師介紹於下：

第二單元：『電腦硬體的拆卸與組裝』的教學

一、教學日期：96/10/02-96/10/31

二、教學主題：電腦主機硬體零組件的拆卸與組裝

三、教學目標：

1.電腦主機拆卸、組裝工具說明與注意事項

2.電腦主機拆卸與組裝之操作流程的講解與說明

3.實際拆卸與組裝電腦主機

四、準備工具及設備

所需工具及設備與上述第一單元相同唯補充下面一項：

準備技嘉GA-6IEML主機板說明書八份，以供訓練時之使用

五、教學歷程：

準備電腦拆卸組裝的工具、相關資料及電腦拆卸組裝流程的解說接續第一單元教學的訓練，繼之第二單元「電腦硬體的拆卸與組裝」

的教學。一般而言，只要有一支具備磁性(可吸附螺絲)的十字螺絲起子與一字螺絲起子與即可拆卸與組裝一台電腦。因此指導老師幫各組電腦小尖兵準備具有磁性的十字起子一支、一字起子一支，八組電腦小尖兵共用一支尖嘴鉗。另外指導老師也爲各組準備了一份主機板說明書，主機板型號爲技嘉GA-6IEML；並請電腦小尖兵參考指導老師編製的「拆卸電腦照片」小網站，其網址：http://163.20.186.200/soldier/20070927_電腦拆卸全部照片.swf，另外指導老師也取材坊間施威銘出版社出版之電腦DIY的書籍「2008電腦選購組裝、應用」中17-5頁的電腦組裝的流程圖以資參考。

指導老師幫電腦小尖兵準備的8部故障技嘉G-MAX小型主機，這八部主機並無外接其他電腦週邊裝置，接著指導老師示範拆卸電腦的整個流程(如上述「拆卸電腦照片」小網站所示)：1.取下電腦側板；2.取下G-MAX主機的前置面板；3.卸下光碟機和軟碟機；4.卸下硬碟機；5.卸下顯示卡、音效卡與網路卡...等介面卡，但因此款主機之主機板是內建顯示、音效與網路爲三合一主機板，故介面卡的卸除較爲容易；6.移除連接主機板與前置面板的各式訊號線；7.自機殼中取出主機板，此時主機板上仍插著記憶體與CPU；8.卸下記憶體；9.取下CPU風扇及CPU；10.最後拆下電源供應器。

指導老師實際示範電腦的拆卸與組裝以利電腦小尖兵觀摩學習。指導老師拆卸電腦主機的過程，則如「電腦小尖兵網站」中的影片檔所示範，其網址：http://163.20.186.200/soldier/soldier2/3BEST_WEB.HTM。

指導老師依據上述拆卸流程進行教學，因爲受限於示範主機僅有一台，而圍觀的電腦小尖兵卻有16人之多，受限於教學空間的不足，往往圍上五、六個人，空間就顯得不夠了，部份距離示範電腦較遠的電腦小尖兵容易分心，也難免東張西望，除了影響自身的學習效果，多少干擾到指導老師的教學進度與心情，這不是電腦小尖兵的錯，因爲要16位電腦小尖兵圍在局限的空間內觀看指導老師示範教學，的確是個考驗。後來指導老師將學生的觀察位置稍作調整，以電腦小尖兵身高來區分，最矮的六位蹲下來觀察，居次的五位採半蹲姿式觀察，最高五位站著觀察，這樣方式比之前讓電腦小尖兵隨意自行觀察的教學秩序與效果真的改善許多，不過這樣的教學方式還是很爲難他們。

運用上述方式拆卸電腦一回約花一節課(四十分鐘)；組裝電腦一回也大約花一節課，若將拆卸一回加上組裝一回視爲一個循環，指導老師示範拆卸與組裝兩個循環後，每個電腦小尖兵已大致明瞭電腦拆卸與組裝的流程。當指導老師看到學生個個摩拳擦掌、躍躍欲試想拆裝電腦，深深認爲這股學習的氣勢機不可失，開始放手讓學生實際拆卸與組裝各一回，隨後指導老師特地安排兩台的裸機(電腦零件直接裸放連接於外未裝上機殼的電腦)，藉由整部電腦零件裸呈於外的方式讓學生以不同角度觀察電腦的運作，也讓電腦小尖兵明白電腦即使不裝上機殼也是照樣可以開機運作。

之後徵求兩位自願的電腦小尖兵幫裸機裝上機殼，待其將電腦所有零件裝入機殼，接著開機測試看看能否正常進入桌面，研究者發現指導老師認爲這個作法可以觀察出一些秀異傑出的電腦小尖兵，而這些自願嘗試的電腦小尖兵果然也沒辜負指導老師的期望，成功的組裝電腦並讓電腦正常開機，這不僅讓電腦小尖兵感到很有自信，連指導老師也覺得很有成就感，在這段爲期不長的訓練後，部份電腦小尖兵就有如此優異表現，讓研究者與指導老師都驚訝電腦小尖兵無窮的學習潛力。

以下略舉電腦小尖兵拆卸與組裝電腦主機的照片各二張，如下表4-6所示。

表4-6 電腦小尖兵拆卸與組裝電腦照片示例

拆卸電腦照片		

組裝電腦照片		

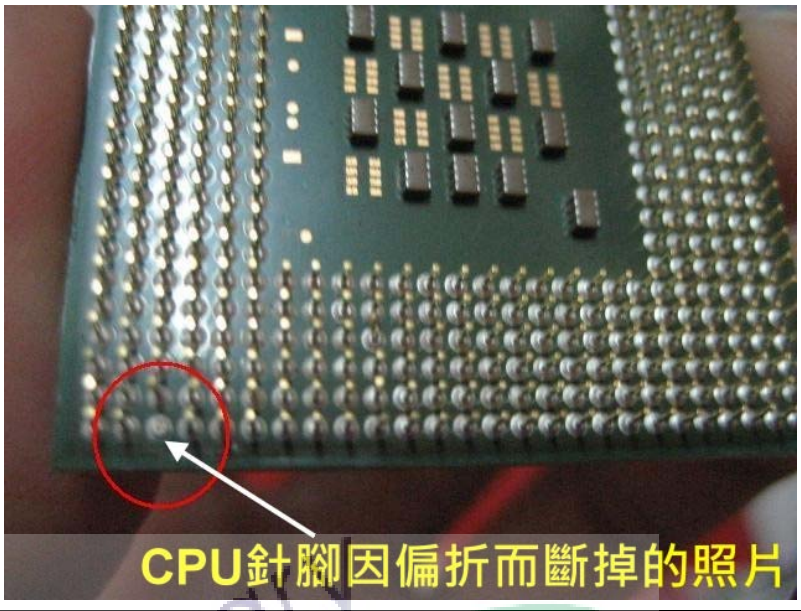
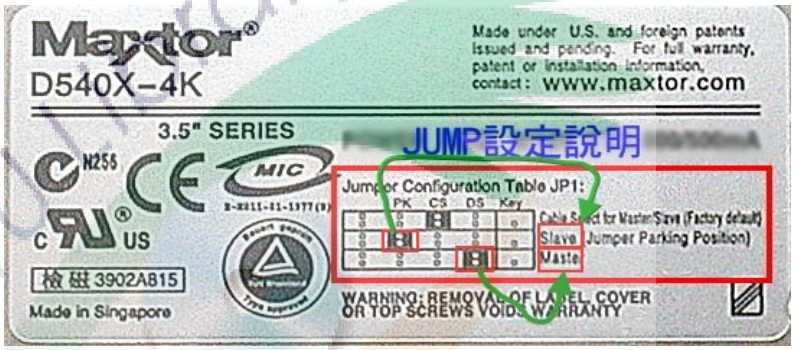
指導老師爲了儘量讓每組的電腦小尖兵都能清楚電了解腦拆卸與組裝的過程與步驟，每隔一段時間就讓電腦小尖兵練習拆卸與組裝電腦一次，由學校資訊組長提供的8台故障電腦主機讓電腦小尖兵得以練習，恰好滿足此一需求。電腦小尖兵藉由反覆練習拆裝動作，在練習過程中指導老師特別著眼於關鍵技巧的講解，例如： CPU安裝時其針腳處有標示缺口，應與主機板的圖示互相配合，一旦針腳偏折或折斷就會造成CPU的損毀。

另外要共用兩台光碟機(一台是光碟機，另一台燒錄機)或兩顆硬碟(一顆硬碟當開機碟，第二顆硬碟當資料碟)，則必須留意要連接主機板上的IDE 1、 IDE2排線插槽時，IDE 1排線有IDE1 Primary與IDE1 Slave之分；而IDE2排線亦有IDE2 Primary與IDE2 Slave之別。

此外，也必須調整光碟機與硬碟上的Jump (俗稱跳線)，用Jump設定爲Primary或Slave以示區隔，否則會造成裝置相衝，兩個實體裝置卻僅能使用其中一個裝置，另一個裝置就白白浪費了。

指導老師將上述兩個教學重點的示範照片提供給研究者，研究者圖示於下表4-7：

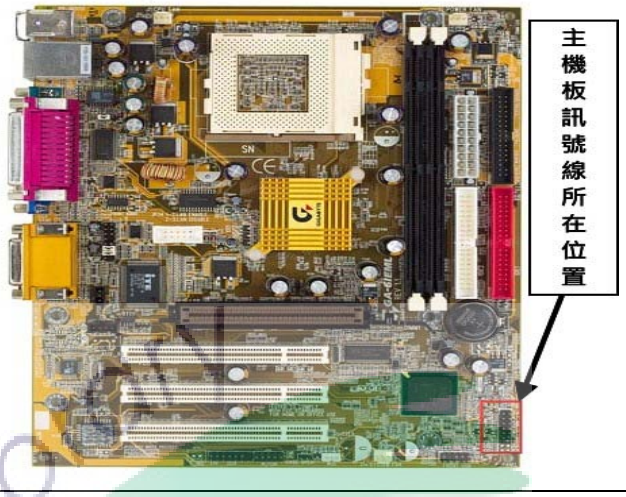
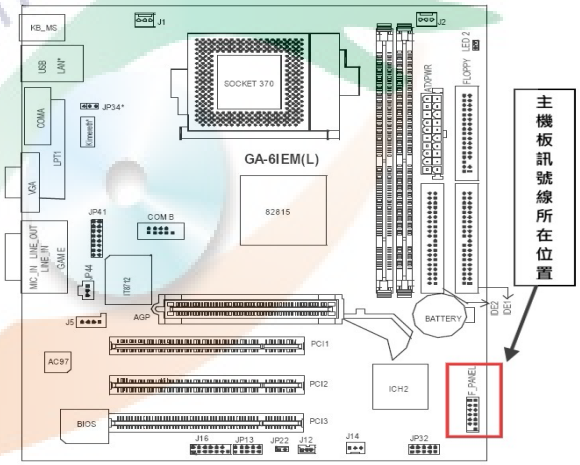
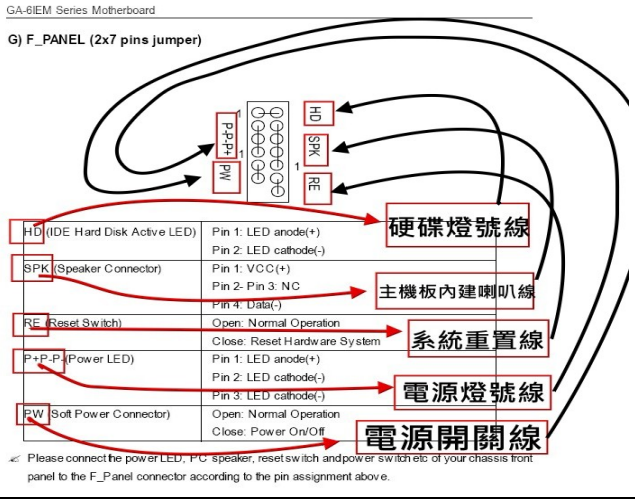
表4-7 CPU針腳偏折斷掉示意圖及硬碟Jump的設定示意圖

CPU針腳因偏折而斷掉的照片	
硬碟JUMP的設定照片	

另外，電腦小尖兵最容易裝錯或裝反的部份就是主機板連接機殼的數條訊號線，因爲這些線材外觀上長的很像、細微而且多以英文標示，電腦小尖兵最感到困惑。爲了強化電腦小尖兵的印象，指導老師詳細說明這些訊號線的功能，主機板上的訊號線可分電源開關線(Power Switch)、系統重置線(Reseet)、主機板內建喇叭線(Speaker)、硬碟燈號線(HDD LED)、電源燈號線(Power LED)，其中最重要的是電源開關線(Power Switch)，其他訊號線沒接好或沒接也不會影響電腦的正常運作，若電源開關線(Power Switch)接錯或沒接，則電腦就算硬體組裝好，按下電源按鈕也是不會有任何反應的。

研究者發現指導老師有提供電腦小尖兵，練習拆卸與組裝之技嘉主機的GA-6IEML主機板說明書，書中有圖文並茂的主機板訊號線說明，研究者將相關資料整理如下表4-8：

表4-8 技嘉主機GA-6IEML主機板暨訊號線說明圖

技嘉主機 GA-6IEML 主機板實體圖	
技嘉主機 GA-6IEML說明書 主機板示意圖	
技嘉主機 GA-6IEML說明書 主機板訊號線示意圖	

研究者發現指導老師在此單元中，並未另外針對這個單元的教學進行測驗，無論是在第一輪或第二輪訓練，指導老師直接以眼睛目測方式輔以當下告知電腦小尖兵應該留意之處，實際教導他們如何解決當下的問題。

電腦小尖兵學會拆裝電腦後，接著要懂得電腦組裝好之後，必須開機檢測，檢測電腦開機過程是否有錯誤訊息，看看電腦能否正常開機，其檢測的教學過程如下：

第三單元：電腦開機測試與BIOS設定的教學

一、教學日期：96/11/01-96/11/18

二、教學主題：電腦開機測試及BIOS設定

三、教學目標：

1.電腦組裝後開機程序的自我檢測與常見錯誤訊息的認識

2.認識BIOS的功能與作用

3.BIOS的基本設定、進階設定

四、準備工具及設備

1.示範正常用技嘉GA-8SIMLH主機1部

2.練習正常用技嘉GA-8SIMLH主機8部

3.準備技嘉GA-8SIMLH主機板說明書上BIOS的書面說明八份以供查閱使用

4.上網下載BIOS模擬程式，以利實作教學前之解說

5.指導老師口述教學並實際操作示範

6. 指導老師與研究者共同架設「電腦小尖兵網站」，作爲指導老師與電腦小尖兵交流學習心得的輔助平台，網址如下：

http://163.20.186.200/soldier/soldier2/

7.準備「BIOS模擬程式」光碟片八片，以供教學使用或從ftp://163.20.186.200，帳號：xp；密碼：xp自行下載使用

五、教學歷程

1.電腦開機程序自我檢測的意義

電腦組裝好之後，會先進行電腦開機測試時，看看電腦能否正常進入桌面。根據經驗，情形可能有三種：第一種是電腦開機即能正常

載入桌面；第二種是電腦開機到一半畫面出現錯誤訊息，表示電腦的週邊硬體有問題如裝置沒連接好；第三種是電腦開機之後完全沒有畫面，表示電腦硬體可能有問題如硬體損壞。

因此當電腦小尖兵學會了主機內部零件的拆卸與組裝後，接著請電腦小尖兵從電腦的開機訊息判斷電腦的組裝有無問題，電腦開機時會進行開機自我檢測的過程，若是電腦無法正常運作，表示之前的組裝即有問題。通常電腦會自行檢查各項週邊硬體設備的連接是否正常，若連接有異常則電腦會停滯在「當機」的狀態中，電腦一動也不動，此時螢幕上也會出現開機後的錯誤訊息，這時訊息多半以英文方式呈現，因此對電腦開機錯誤訊息進行正確判讀也是教學時的一大重點，判讀後如何有效排除這些錯誤訊息以讓電腦能正常則是另一個教學重點。

2. 電腦小尖兵不易理解開機中呈現的英文錯誤訊息與用語

電腦開機程序呈現的訊息都是英文，指導老師在解說螢幕畫面的英文用語，發現電腦小尖兵滿臉狐疑，他們對這些英文用語要能理解，的確挺吃力，儘管六年級小朋友自三年級就已接觸英文，但是電腦用語來得深澀難得，憑心而論，電腦上的訊息幾乎都是專業用語，電腦小尖兵看不懂是正常的，要他們立即看懂明白並學會應用的確是為難他們，對指導老師而也是一大考驗。 所幸電腦小尖兵學習維護電腦的心非常熱切，加上這個年齡的電腦小尖兵記憶力甚佳，電腦小尖兵第一次接觸電腦專業用語時自然感到陌生，而這些用語的形式都半固定，只要多閱讀多熟悉其中關鍵字，隨著練習次數多了，自然會熟知開機訊息的意義。

3. 指導老師提出幾種常見的情境供電腦小尖兵學習

像軟碟機電源、排線未接好會出現「Floppy disk(s) fail」訊息；記憶體未插好會出現「Memoty test fail」的訊息；鍵盤鬆脫會出現「Keyboard error or no keyboard present」的訊息；硬碟故障會出現「Primary master hard disk fail」訊息；開機時軟碟機中有磁片未取出會出現「Disk boot error，Replace and strike when ready」的訊息。

4.電腦BIOS(基本輸入輸出系統)作用、功能與簡易設定說明

BIOS(Basic Input Output System)是電腦主機板上很重要的元件，當電腦開機後，螢幕上出現一連串跳動的數字、英

文字母和各種電腦硬體型號，這就是BIOS正在運作的情形與結果，BIOS可說是電腦開機時的幕後英雄。每個主機板上都有一個很特殊的記憶晶片，晶片中已寫好了一個小程式，這個小程式就是BIOS，它的作用和功能即是作業系統載入前，先聯繫電腦所有的硬體並確認它們可以正常運作，例如：CPU、記憶體、硬碟、鍵盤、滑、螢幕與主機板上各式介面卡的設定...等，都是由BIOS進行管理和控制， BIOS從電腦開機到載入Windows作業系統的短短幾分鐘內進行各項硬體測試，測試無誤後電腦會發出嗶一聲，之後自動載入作業系統，過程中如果發現問題，則螢幕會顯示錯誤訊息與主機板內建的Speaker(喇叭)會發出各類的嗶嗶聲，以示電腦開機異常。

通常從開機錯誤訊息可以得知是那一個環節出了問題，而從聲音的長短、聲響次數亦可以知道問題的所在，因此指導老師進行BIOS教學時分爲常用設定與進階設定兩類，首先教導電腦小尖兵於電腦剛開機時，多次按壓「Delete」鍵便可以進入BIOS的設定畫面，而常見的BIOS種類有Award、AMI、Phoenix三種版本，因此忠義國小使用的電腦其主機板分別爲GA-6IEML、GA-8SIMLP與GA-8SIMLH三款技嘉主機板都是使用Award的BIOS，故電腦小尖兵的BIOS教學是以Award BIOS爲例作說明。

首先教電腦小尖兵基本設定 Standard CMOS Setup，這一部份主要有Date(系統日期)、Time(系統時間)、IDE Primary Master...等四個IDE設備選項，這是偵測硬碟或光碟機必用的設定、Drive A/Drive B/Floppy B/Floppy3Mode，Drive A指的是3.5吋軟碟機，Drive B指的是5.25吋軟碟機(停用多年已不復見)，Floppy 3 Mode (日本特殊規格的軟碟機非常難見)、Vedio是指系統的顯示狀態、Halt On(是指電腦開機時BIOS偵測週邊裝置如有連接錯誤時便停止開機的動作，螢幕的畫面便停止在錯誤訊息處)。指導老師告訴電腦小尖兵通常留意的設定如IDE設備部份一般將之設爲Auto，讓電腦自動偵測即可，Drive A則設定爲1.44MB磁碟機，Floppy 3 Mode 則是日

本規格，不必設定，要特別注意，有時軟碟機讀不出磁碟片來並不是磁碟機壞了而是設定到Floppy3 Mode的緣故，Vedio則設定爲「VGA/EGA」彩色螢幕，HaltOn則設爲「All Error」讓電腦偵測到任何錯誤便讓電腦開機動作停止。

5.說明並示範BIOS進階設定中主要的設定方法

至於進階設定「Advanced BIOS Features」則較爲複雜，大部份採用電腦的預設值，最常用的功能應是開機順位的設定：First Boot Device、Second Boot Device、Third Boot Device、Boot other Device的設定這三項是當我們啓動電腦時，電腦自行搜尋作業系統的順序，如果是以軟碟機開機的話，就設爲「Floppy」，如果是用光碟機先開機則設爲「CDROM」，若是硬碟已安裝了作業系統，那就設成「HDD-0」(指的是 Primary Master 位置的硬碟開機)或是「HDD-1」(指的是用Primary Slave位置的硬碟來開機)，Windows XP系統的安裝方式採光碟機安裝方式，只要將XP系統光碟置入光碟機，然後BIOS的開機順位調至CD-ROM爲開機之第一順位，然後直接用系統光碟分割硬割並接著灌裝作業系統。當作業系統裝好後則開機順位宜改回：HDD-0爲開機之第一順位，如果不小心將Floppy設定爲前者，使用者若於電腦關機後仍將軟碟片放在A槽(Floppy)中而未取出，結果下次電腦一開機則出現「Disk boot error .Replace and strike when ready」的錯誤訊息，使用者常會慘叫一聲「我的電腦掛了！」，其實此時取出軟碟機中的磁片再重按電源按鈕電腦即可正常開機載入桌面。

其他不常用但特殊狀況會用到的BIOS設定就不再向電腦小尖兵多作說明。最後提醒電腦小尖兵BIOS設定完成後，一定要記得儲存起來，因此一定要認識「Save & Exit Setup」(存檔並離開設定)這個項目，以確定BIOS所有的設定能成功的儲存並運作。

研究者發現這個單元的教學對電腦小尖兵而言，學習上比較吃力，從他們臉上表情反應即可窺知一二，不過他們也體認到學習英文的實用性與重要性，如果看不懂電腦所呈現的英文訊息，可能就無法維護好電腦，特別BIOS的設定畫面全部都是英文畫面，很多英文單字都沒學過，不過有人就提到：「原來上英語課是有用的，是有必要的而且也是有意義的，因為以後會用的到！」(研誌961011) 。

在這個單元的教學訓練中，指導老師針對第二輪訓練的16位電腦

小尖兵成員進行「認識BIOS簡易學習單(技嘉GA-8SIMLH主機板)」實測，相同的學習內容，採兩種形式測驗之，一種是用比較容易作答的連連看方式施測(附錄二十一)；一種是用比較困難作答的填填看方式施測(附錄二十二)。以下各舉一位「優」與「不優」電腦小尖兵的施測結果供做說明，連連看部份是S613-01和S612-01的作品；填填看部份是S613-01和S612-02的作品

連連看部份(認識BIOS簡易學習單)	
優	

不優

六年 12 班 15 號 姓名：玲謙

58

認識BIOS簡易學習單（技嘉GA-8SIMLH主機板）

CMOS Setup Utility -Copy right (C) 1984-2003 Award Software

1. Standard CMOS Features	8. Top Performance
2. Advanced BIOS Features	9. Load Fail-Safe Defaults
3. Integrated Peripherals	10. Load Optimized Defaults
4. Power Management Setup	11. Set Supervisor Password
5. PnP/PCI Configurations	12. Set User Password
6. PC Health Status	13. Save & Ex it Setup
7. Frequency /Voltage Control	14. Ex it Without Saving

ESC: Quit :Select Item
F8: Q-Flash F10:Sav e & Ex it Setup

Time, Date, Hard Disk Type...

請將代號填入右側（ ）中並用線連出正確的BIOS畫面意義

1. Standard BIOS Features 意義是：（6）系統自動偵測電壓,溫度及風扇轉速等狀態
2. Advanced BIOS Features 意義是：（5）設定PnP隨插即用介面以及PCI介面的參數
3. Integrated Peripherals 意義是：（7）設定控制CPU時脈、頻率及電壓的調整
4. Power Management Setup 意義是：（12）設定一般使用者密碼
5. PnP/PCI Configurations 意義是：（3）整合所有週邊設備的設定...等
6. PC Health Status 意義是：（13）儲存所有設定然後離開BIOS設定畫面
7. Frequency /Voltage Control 意義是：（8）此設定可以讓您的系統獲得最高效能
8. Top Performance 意義是：（2）設定BIOS進一步的功能，如病毒警告...等
9. Load Fail-Safe Defaults 意義是：（14）不儲存修改結果然後離開BIOS設定畫面
10. Load Optimized Defaults 意義是：（11）設定超級管理者密碼
11. Set Supervisor Password 意義是：（4）設定CPU、硬碟、螢幕...等省電運作方式
12. Set User Password 意義是：（10）設定系統最佳值發揮主機板最佳功能
13. Save & Exit Setup 意義是：（9）載入BIOS設定預設值，此設定比較保守安全
14. Exit Without Saving 意義是：（1）設定日期、時間、及顯示器種類...等

填填看部份(認識BIOS簡易學習單)

優

6 年 B 班 6 號 姓名：陳經倫 100

認識BIOS簡易學習單（技嘉GA-8SIMLH主機板）

CMOS Setup Utility -Copy right (C) 1984-2003 Award Software

1. Standard CMOS Features	8. Top Performance
2. Advanced BIOS Features	9. Load Fail-Safe Defaults
3. Integrated Peripherals	10. Load Optimized Defaults
4. Power Management Setup	11. Set Supervisor Password
5. PnP/PCI Configurations	12. Set User Password
6. PC Health Status	13. Save & Ex it Setup
7. Frequency /Voltage Control	14. Ex it Without Saving
ESC: Quit	:Select Item
F8: Q-Flash	F10:Sav e & Ex it Setup
Time, Date, Hard Disk Type...	

Perfect!

棒。

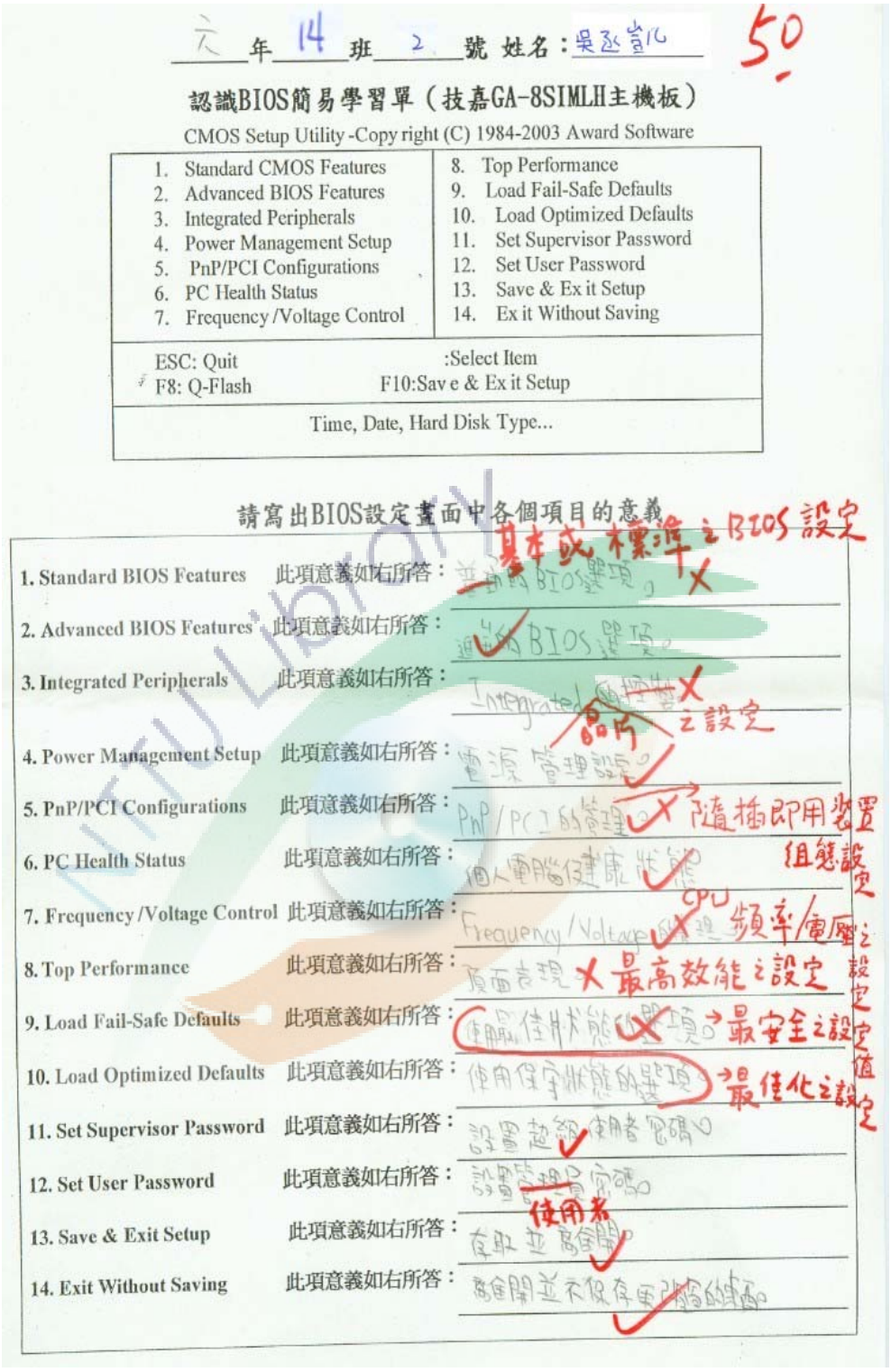
請寫出BIOS設定畫面中各個項目的意義

1. Standard CMOS Features	此項意義如右所答：	系統基本參數設定 ✓
2. Advanced BIOS Features	此項意義如右所答：	進階BIOS功能設定 ✓
3. Integrated Peripherals	此項意義如右所答：	整合周邊設定 ✓
4. Power Management Setup	此項意義如右所答：	省電功能設定 ✓
5. PnP/PCI Configurations	此項意義如右所答：	即插即用設定與PCI介面設定 ✓
6. PC Health Status	此項意義如右所答：	電腦健康狀態 ✓
7. Frequency /Voltage Control	此項意義如右所答：	頻率/電壓控制 ✓
8. Top Performance	此項意義如右所答：	最高效能 ✓ → 最安全
9. Load Fail-Safe Defaults	此項意義如右所答：	載入Fail-Safe預設值 ✓
10. Load Optimized Defaults	此項意義如右所答：	載入Optimized預設值 ✓ → 最佳化
11. Set Supervisor Password	此項意義如右所答：	管理者密碼 ✓
12. Set User Password	此項意義如右所答：	使用者密碼 ✓
13. Save & Exit Setup	此項意義如右所答：	儲存，離開BIOS ✓
14. Exit Without Saving	此項意義如右所答：	不要儲存，離開BIOS ✓

參考 技嘉GA-8SIMLH主機板使用者手冊~

ITTU Library

不優



六 年 14 班 2 號 姓名：吳○○ 50

認識BIOS簡易學習單（技嘉GA-8SIMLH主機板）

CMOS Setup Utility -Copy right (C) 1984-2003 Award Software

1. Standard CMOS Features	8. Top Performance
2. Advanced BIOS Features	9. Load Fail-Safe Defaults
3. Integrated Peripherals	10. Load Optimized Defaults
4. Power Management Setup	11. Set Supervisor Password
5. PnP/PCI Configurations	12. Set User Password
6. PC Health Status	13. Save & Ex it Setup
7. Frequency /Voltage Control	14. Ex it Without Saving
ESC: Quit	:Select Item
F8: Q-Flash	F10:Sav e & Ex it Setup
Time, Date, Hard Disk Type...	

請寫出BIOS設定畫面中各個項目的意義

1. Standard BIOS Features 此項意義如右所答：基本或標準之BIOS設定
2. Advanced BIOS Features 此項意義如右所答：進階BIOS設項
3. Integrated Peripherals 此項意義如右所答：Integrated 周邊設定
4. Power Management Setup 此項意義如右所答：電源管理設定
5. PnP/PCI Configurations 此項意義如右所答：PnP/PCI的管理 隨插即用裝置
6. PC Health Status 此項意義如右所答：個人電腦健康狀態 組態設定
7. Frequency /Voltage Control 此項意義如右所答：CPU 頻率/電壓之設定
8. Top Performance 此項意義如右所答：最高效能之設定
9. Load Fail-Safe Defaults 此項意義如右所答：→最安全之設定值
10. Load Optimized Defaults 此項意義如右所答：→最佳化之設定
11. Set Supervisor Password 此項意義如右所答：設置超級使用者密碼
12. Set User Password 此項意義如右所答：設置使用者密碼
13. Save & Exit Setup 此項意義如右所答：存取並離開
14. Exit Without Saving 此項意義如右所答：離開並不儲存更改的設定

研究者從指導老師手邊蒐集到第二輪訓練中 16 位電腦小尖兵成員「認識 BIOS 簡易學習單(技嘉 GA-8SIMLH 主機板)」之填填看部份學習單的測驗成績，將測驗成績整理成下表 4-9

表 4-9 電腦小尖兵「認識 BIOS 簡易學習單」--填填看學習單測驗成績一覽表

電腦小尖兵成員	「認識 BIOS 簡易學習單」(填填看)測驗成績	電腦小尖兵成員	「認識 BIOS 簡易學習單」(填填看)測驗成績
S602-01	99	S609-02	98
S602-02	*50	S610-01	93
S603-01	96	S611-01	83
S603-02	*40	S612-01	95
S603-03	*50	S612-02	93
S607-01	90	S613-01	100
S607-02	*55	S614-01	*40
S609-01	90	S614-02	*50
測驗成績運用	經研究者向指導老師確認，測驗分數低於 60 分者爲不格，有可能被列在淘汰行列中。		

從上表可以看出16位電腦小尖兵成員的「認識BIOS簡易學習單」填填看部份的測驗成績，低於60分的成員共有六位(有*註記的即是)，這六位成員在第三單元的測驗成績是列在被淘汰的行列中。

電腦小尖兵將正常電腦拆卸與組裝完成後，接著必須進行開機檢測，測試電腦開機過程是否有錯誤訊息，如果電腦開機正常無誤接著即要進行電腦作業系統的灌裝，其教學過程如下：

第四單元：灌裝WindowsXP作業系統(含硬碟規畫與格式化的教學)

一、教學日期：96/11/19-96/12/10

二、教學主題：灌裝Windows XP作業系統(含硬碟規畫與格式化)

三、教學目標：

1.認識硬碟規畫的意義、方法及步驟程序。

2.認識硬碟格式化的意義、方法及步驟程序。

四、準備工具及設備

所需工具及設備與上述第三單元相同並補充下面一項：

準備「WindowsXP安裝過程模擬程式」光碟片八片或從ftp://163.20.186.200，帳號：xp；密碼:xp自行下載以供教學使用

五、教學歷程

1.說明硬碟分割、格式化的意義

指導老師開場講解：承接上述第一單元電腦軟硬體的認識->第二單元電腦主機的拆卸與組裝->第三單元電腦開機測試與BIOS的基本設定與進階設定，至此對電腦的硬體部份已有基本而完整的認識。就電腦而言，單有生冷的硬體仍不足形成一部有生命的電腦，軟體即是電腦的生命，而軟體可分成作業系統與應用軟體，電腦得先具有作業系統，其他應用軟體才能附加其上，這樣電腦才具生命可被人們所用。

所以指導老師接著示範作業系統的灌裝動作，在進行灌裝動作前得先幫作業系統在電腦中先安置一個家，而這家就是電腦的硬碟，爲了便於居住，必須對硬碟進行空間上的規畫，我們可以依據硬碟容量的大小對硬碟進行切割，真正的實體硬碟或許只有一個，但我們至少可將它切割出C槽(系統碟)和D槽(資料碟)兩個分割區。這部分的觀念電腦小尖兵一開始無法立即明白，經研究多次說明並輔以實作硬碟分割的動作，電腦小尖兵終究了解硬碟分割的概念與意義。

2.說明並示範硬碟分割的方法

在說明與實作WindowsXP的安裝過程前，指導老師先行準備Windows XP安裝過程模擬程式光碟片八片，每組分發一片供電腦小尖兵觀摩，之後進行實機作業系統的安裝練習，爲避免電腦小尖兵初次不夠熟悉實體硬碟之安裝動作而造成硬體毀損或故障。這部份教學，先請電腦小尖兵將上課用的正常電腦移除一側側板，再將另外八台故障主機中的正常硬碟

取出，將這硬碟接在正常主機上，請電腦小尖兵用BIOS偵測新掛載的硬碟，當電腦的BIOS已抓取到新硬碟，電腦已認識新硬碟即可進一步使用這個硬碟並在其中安裝作業系統。

Windows XP系統的安裝方式採光碟機安裝方式，只要將XP系統光碟置入光碟機，然後BIOS的開機順位調至CD-ROM爲開機之第一順位，之後即可開始進行作業系統的安裝。在電腦載入作業系統的安裝程序後，即會出現硬碟分割的畫面，指導老師示範將硬碟分割成C、D兩

個槽，兩個分割區各佔硬碟的50%容量，接著格式化分割區C槽後便可安裝Windows XP作業系統，而後續的安裝動作就很簡單了！(指導老師先請電腦小尖兵參考「Windows XP安裝過程模擬程式」光碟片中的安裝流程，之後指導老師再親自示範一次完整的Windows XP作業系統安裝流程，示範時力求清楚明確，務必讓每個電腦小尖兵們牢記每個安裝步驟的原理及技巧，電腦小尖兵可按圖索驥並依腦海記憶Setp by Setp操作即可順利完成WindowsXP作業系統的安裝。)

研究者發現指導老師在此單元中，無論是在第一輪或第二輪訓練，都沒有另外針對這個單元的教學進行測驗，指導老師以實際操作方式輔以口述講解方式，實際教導電腦小尖兵如何安裝WindowsXP作業系統。

電腦小尖兵學會上述一台電腦作業系統的灌裝動作後，接下來要學的即是電腦週邊硬體驅動程式與學校相關應用軟體的安裝與設定，其教學過程如下：

第五單元：電腦週邊硬體驅動程式與學校相關應用軟體的安裝與設定

一、教學日期：96/12/11-96/12/31

二、教學主題：說明作業系統的作用、功能及電腦週邊硬體驅動程式與學校相關應用軟體的安裝與設定

三、教學目標：

1.說明作業系統的功能

2.說明並實際操作硬體驅動程式的作用、安裝與設定

3.說明並實際操作學校相關應用軟體的安裝與設定

四、準備工具及設備

所需工具及設備與上述第三單元相同

五、教學歷程

1.作業系統的重要性及種類

指導老師承接上述第四單元的教學說明：電腦接上新硬碟，必須將新硬碟予以分割並格式化，接下來就是依圖例的方式一步一步按圖將Windows XP安裝完成(指導老師備有Windows XP安裝過程模擬程式供電腦小尖兵參考)，之後說明作業系統的重要性：當電腦的硬體組裝完成後，首要任務即是安裝作業系統，否則空有硬體的電腦也只過是

一部冰冷的機器，它是無法發揮應有的功能。作業系統即是肩負電腦自身各種硬體零件間溝通的重責大任，它也是使用者與電腦之間的橋樑，沒有作業系統的電腦，使用者是無法操作與使用。

對電腦而言，所有軟體中得最先安裝的是作業系統，其他應用軟體才能隨後安裝。因爲忠義國小所有電腦都使用Windows XP系統，爲了讓電腦小尖兵們清楚Windows XP作業系統的安裝過程，指導老師先以模擬安裝WindowsXP的程式供電腦小尖兵觀看(可參考下列ftp網址 ftp://163.20.186.200，帳號：xp；密碼:xp)，再透過指導老師實作Step by Step的示範整個安裝流程，使電腦小尖兵有整體之概念後，從開機->進行硬碟分割及格式化->細部安裝設定->等候電腦安裝過程->作業系統安裝完畢，整個過程皆巨細靡遺地示範一次，觀察電腦小尖兵的反應，他們都認爲極爲簡單，尤其是全中文的安裝畫面，加上安裝精靈的全程引導，可說是非常簡單。

2.說明電腦週邊硬體驅動程式的重要性及安裝與設定

當作業系統安裝好了之後電腦並非就立即能用，因爲電腦內部各式硬體如未賦予正常的驅動程式，電腦的很多功能是無法正常使用的。因此電腦要和週邊硬體零件溝通，則購置硬體零件時附贈的驅動程式(Drives)則扮演重要的角色，爲了檢查電腦週邊驅動程式是否安裝正常，指導老師教導電腦小尖兵可以於WindowsXP作業系統安裝完成後，接著在桌面上的【我的電腦】按滑鼠右鍵，然後點按【內容】後，看到【硬體裝置】的選項標籤再點按它，檢查有無硬體零件出現異常，當看到現「黃色驚歎號」之圖示，即是代表電腦偵測到此硬體，然而卻未正常安裝該硬體的驅動程式，待其驅動程式正常安裝後，該圖示即會消失。

至於電腦週邊硬體要能正常驅動，只要賦予電腦週邊硬體正確的驅動程式即可，而這驅動程式通常在購買電腦即已隨機附贈，如果遺失了只要連上相關硬體廠商的官方網站下載其驅動程式，驅動程式檔案中多半會有一個Setup圖示的安裝執行檔，只要將此執行檔按滑鼠左鍵兩下執行之，後續的安裝動作只要依其預設步驟Step by Step，最後將電腦重新開機後即能將驅動程式正常安裝，非常簡單，號稱傻瓜安裝一點也不過。

電腦週邊硬體能夠正常驅動使用後，接續工作即是安裝學校各式

的應用軟體，忠義國小三到六年級每週各上一節電腦課，每個年段電腦課所使用的應用軟體都不相同，大致如下：三年級電腦基本概論、簡易文書處理軟體(記事本、Wordpad)、網頁瀏覽軟體(Internet Explorer)及簡易繪圖軟體(小畫家)；四年級海報製作軟體(非常好色6)、文書編輯軟體Word2003；五年級簡報製作軟體(Powerpoint2003)、影像處理軟體(PhotoImpact11)；六年級網頁製作軟體(Namo Webeditor)、簡報製作軟體(魅力四射3)。

此外，還有其他不同用途的軟體，例如：要能燒錄檔案的燒錄軟體(Nero6)、能擷取DV影像的影像擷取軟體(會聲會影11、威力導演5)，…等。這些學校相關應用軟體的安裝與設定都與上述電腦週邊硬體驅動程式的安裝與設定一樣，只要執行應用軟體中的Setup安裝執行檔後，依循預設步驟Step by Step，最後重新啓動電腦，如此即完成學校關應用軟體的安裝與設定，也是傻瓜安裝，非常簡單。

研究者發現指導老師在此單元中，無論是在第一輪或第二輪訓練，並無另外針對此一單元教學進行測驗，僅以實際操作方式輔以口述講解方式，指導老師示範後即讓電腦小尖兵實際操作電腦驅動程式與忠義國小電腦課使用的應用軟體的安裝。

最後指導老師針對第三輪的訓練，另外補充一個單元的訓練作爲第六單元，亦即第六單元可視爲第一到第五單元的統整實作練習。唯第三輪的電腦小尖兵成員經指導老師透過相關依據淘汰，剩下的11位電腦小尖兵成員如下表4-10。

表4-10 第三輪訓練電腦小尖兵成員表

	S602-01	S603-01	S603-02
S607-01	S609-01	S609-02	S610-01
S611-01	S612-01	S612-02	S613-01

研究者發現電腦小尖兵指導老師透過情境模擬的方式，請第三輪的11位電腦小尖兵應用之前(第一單元~第五單元)所學的知識、技能，找出每一台故障電腦的可能故障原因，然後請電腦小尖兵試著將故障問題予以成功的維護。指導老師先依照電腦小尖兵的班別，安排每個人所要負責檢測維護的第一台電腦。

後因電腦小尖兵的人數有11人，故指導老師再加考三題，以讓每位電腦小尖兵於訓練第一時間都有一台電腦需要維護。以下即是第六

單元的實施歷程。

第六單元 (附加單元)：「安排10台故障電腦模擬10種電腦故障情形」的訓練

一、教學日期：97/02/12-97/03/12

二、訓練主題：「安排10台故障電腦模擬10種電腦故障情形」的訓練

三、教學目標：

認識電腦常見故障問題與其維護的方法

四、準備工具及設備

練習用主機13部

備用的電腦維護耗材多份

五、教學歷程

受限於研究者自身的眼力、體力與觀察力，故僅能就每位電腦小尖兵成功的維護上述10種電腦故障情形的其中一種情形來描述(意即描述一人成功維護一項故障情形的過程)，10種電腦故障情形的維護過程描如下：

第1台故障電腦的故障情形：記憶體未插牢

一、故障狀況：記憶體不斷的發出鳴叫聲

二、處理的電腦小尖兵：S602-01

三、處理經過：S602-01一聽到記憶體發出不斷的鳴叫聲，第一時間立即判斷是記憶體可能故障，S602-01馬上就拿起正常的記憶體進行更換，果然能順利地開機成功。

四、處理結果：S602-01能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第2台故障電腦的故障情形：電源供應器連接主機板的接頭鬆脫

一、故障狀況：按電腦的電源鈕無法開機

二、處理的電腦小尖兵：S603-01

三、處理經過：S603-01發現無法開機，於是S603-01便開始檢查主機板的電源接頭是否有接妥，結果S603-01發現主機中的電源未接於主機板，動手連接後，便可正常開機。

四、處理結果：S603-01能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第3台故障電腦的故障情形：主機板連接機殼的電源訊號線接頭鬆脫

一、故障狀況：按電腦的電源鈕没有開機反應

二、處理的電腦小尖兵：S603-02

三、處理經過：S603-02發現開機没有反應，於是S603-02便開始檢查主機板的電源接頭是否有接妥，S603-02發現電源有接在主機板上，但是S603-02這時注意到電源訊號線並未接到主機板上，接頭鬆脫了，S603-02予以重新接上後，便可以正常開機。

四、處理結果：S603-02能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第4台故障電腦的故障情形：弄反鍵盤和滑鼠兩者與主機板連接的PS2接頭

一、故障狀況：開機出現（No Keyboard）找不到鍵盤的錯誤訊息

二、處理的電腦小尖兵：S607-01

三、處理經過：S607-01開機後發現找不到鍵盤的錯誤訊息後，S607-01馬上查看主機背面鍵盤與滑鼠的連接情況，原來是鍵盤和滑鼠兩者的PS2接頭互相接反，S607-01把兩者位置互換後，電腦不再發出找不到鍵盤的錯誤訊息，即可正常開機。

四、處理結果：S607-01能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第5台故障電腦的故障情形：硬碟排線和硬碟電源線鬆脫

一、故障狀況：開機出現找不到硬碟的錯誤訊息

二、處理的電腦小尖兵：S609-01

三、處理經過：S609-01發現開機出現找不到硬碟的錯誤訊息後，S609-01馬上檢查硬碟的排線及電源線有鬆脫現象，S609-01把硬碟排線和硬碟電源線再接緊，即可正常開機。

四、處理結果：S609-01能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第6台故障電腦的故障情形：電腦開機後出現電腦中毒畫面

一、故障狀況：電腦開機進入桌面後出現電腦中毒的畫面

二、處理的電腦小尖兵：S609-02

三、處理經過：S609-02發現電腦開機進入桌面後出現電腦中毒的畫面，S609-02馬上用電腦已安裝的防毒軟體進行掃毒，但是掃毒已晚，掃毒無效！故採用ProMagic還原軟體之還原功能進行還原，在重開機後按Alt+F10即可將作業系統予以還原，正常開機進桌面後，已無中毒的訊息畫面。

四、處理結果：S609-02能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第7台故障電腦的故障情形：不明原因造成電腦一直不斷重新開機

一、故障狀況：電腦開機進入桌面後一直反覆重新開機

二、處理的電腦小尖兵：S610-01

三、處理經過：S610-01發現電腦開機進入桌面後，會不停的反覆重新開機，將網路線移除，無法解決問題，再將記憶體拔下重插仍然無法解決問題，S610-01經過再三的仔細檢查，原來是主機板的電容已有多顆鏽蝕爆漿，難怪電腦不斷反覆重新開機，S610-01建議更換主機板或直接更換電腦主機。

四、處理結果：S610-01雖未能讓電腦正常開機，但至少他已查出電腦故障真正的癥結所在，只要有備用主機，相信S610-01必能解決電腦故障問題，所以維護成功！

第8台故障電腦的故障情形：電腦BIOS密碼忘了，無法設定BIOS

一、故障狀況：想幫電腦加裝一顆硬碟，卻無法進入BIOS畫面設定新硬碟

二、處理的電腦小尖兵：S611-01

三、處理經過：S611-01發現電腦開機按Del鍵後，出現BIOS詢問密碼畫面，S611-01不知密碼是多少？而指導老師也佯裝忘了！S611-01立即查閱電腦維護相關書籍，書上提到只要將主機板上的電池拔下再重新裝上即可直接進入BIOS設定畫面，待BIOS偵測到新硬碟後，即可使用該硬碟。

四、處理結果：S611-01 S609-02能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第9台故障電腦的故障情形：AGP顯示卡故障

一、故障狀況：電腦開機後，有發出聲音卻看不到任何畫面

二、處理的電腦小尖兵：S612-01

三、處理經過：S612-01發現腦開機後，有發出聲音卻看不到任何畫面，S612-01剛開始以為是螢幕故障，更換螢幕後仍看不到畫面，後來推測是顯示卡有問題，換了一片AGP顯示卡後，果然電腦就出現畫面了。

四、處理結果：S612-01能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

第10台故障電腦的故障情形：硬碟損毀故障無法開機

一、故障狀況：硬碟壞死並發出青蛙般的呱呱叫聲

二、處理的電腦小尖兵：S612-02

三、處理經過：S612-02將電腦開機後，發現硬碟發出呱、呱、呱青蛙般的叫聲，當下立即判斷是硬碟故障問題，S612-02自同款正常主機中取下同型硬碟，更換硬碟後即可正常開機。

四、處理結果：S612-02能夠解決電腦故障問題，所以維護成功！

上述「安排10台故障電腦模擬10種電腦故障情形」的模擬檢測，再加上指導老師的加考三題，總共13題。進入第3輪測驗的11位電腦小尖兵，對這13題的每一題都得考，以下各舉一位「優」與「不優」電腦小尖兵的施測結果，提供說明：

「安排10台故障電腦模擬10種電腦故障情形」--電腦小尖兵施測兩例

優

一 六年 2班 19號 姓名：[illegible] 93

現有 10 台不同故障狀況的電腦，請每位電腦小尖兵逐一檢測，然後寫下每台電腦故障的可能原因並寫出如何維護的方法。

故障電腦編號		電腦故障的可能原因	故障電腦的維護方法
第 1 台故障電腦		RAM沒有接(連嗶聲)	把RAM裝好
第 2 台故障電腦		主機板上的電源線沒接。	把電源線接好
第 3 台故障電腦		訊號線沒接上	把訊號線接好
第 4 台故障電腦		鍵盤無反應。(滑鼠)(紫燈)	把鍵盤滑鼠接好。
第 5 台故障電腦		硬碟沒接	把硬碟裝好
第 6 台故障電腦		可能中毒	重灌WinXP(安裝)
第 7 台故障電腦		(一直反復開機)	×更換主機板或主機 -5 電腦
第 8 台故障電腦		BIOS畫面無進(密碼錯誤)	我忘記我的密碼 → 可將主機板上電池取下再裝回即可
第 9 台故障電腦		顯示卡壞掉了。	換掉顯示卡
第 10 台故障電腦		硬碟發出異聲。(吱吱一)	換硬碟
加考三題	第 11 台故障電腦	偵測不到硬碟	換一顆硬碟
	第 12 台故障電腦	顯示卡壞了。	換顯示卡
	第 13 台故障電腦	硬碟沒有動 CRT螢幕故障	換硬碟 換一台可用的螢幕

不優

一 6年 3班 1號 姓名：楊皓丞 10

現有 10 台不同故障狀況的電腦，請每位電腦小尖兵逐一檢測，然後寫下每台電腦故障的可能原因並寫出如何維護的方法。

故障電腦編號		電腦故障的可能原因	故障電腦的維護方法
第 1 台故障電腦		記憶體髒髒的	把RAM壓緊
第 2 台故障電腦		訊號線接反	把訊號線接回正確的地方
第 3 台故障電腦		訊號線未接	接上去正確的地方
第 4 台故障電腦		鍵盤滑鼠沒插	接回去正確的插槽
第 5 台故障電腦		沒接上硬碟	把硬碟接上
第 6 台故障電腦		USB訊號線沒插 -10 中毒.	插上去主機板 掃毒不行則還原.
第 7 台故障電腦		RAM容量小 -10 一直重新開機	換一個新RAM 更換主機板或更換主機
第 8 台故障電腦		資料和硬碟排線接反 BIOS 密碼忘記	接回去原本正確的地方 主機板電池取下再裝上
第 9 台故障電腦		顯示卡壞了 -10	換新的顯示卡
第 10 台故障電腦		硬碟壞了	換一顆新的並找出原因
加考三題	第 11 台故障電腦	偵測不到硬碟	換上一顆硬碟
	第 12 台故障電腦	RAM、AGP顯示故障.	換上好的RAM和顯示卡
	第 13 台故障電腦	硬碟沒轉 CRT螢幕故障	換新的並找出原因 換一台螢幕

研究者發現電忠義國小電腦小尖兵成員由原先的32位，經過兩輪的淘汰，僅剩8人，後有第二輪遭淘汰的其中3人主動極力懇求指導老師再給他們第三輪訓練機會，站在他們有心爲學校服務，強烈的求知慾望與良好的

學習態度，最後進入第三輪訓練共11位電腦小尖兵，他們歷經第三輪訓練的訓練後，就開始編派出去實作故障電腦的維護服務工作。以下就是忠義國小電腦小尖兵實際維護電腦的運作過程說明。

三、電腦小尖兵發展計畫的運作過程

台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫的運作過程主要就電腦小尖兵的維護規畫、電腦小尖兵進行維護工作的現況與電腦小尖兵進行維護所遭遇的問題分別說明如下：

(一)電腦小尖兵的維護規畫

電腦小尖兵在經歷九十六學年上學期的四個月與下學期的二個月，總共經歷六個月的完整訓練後，電腦小尖兵們已經具備第一部份電腦軟硬體基本認知的能力，也具備了第二部份電腦硬體基本的拆卸與組裝的能力，而第三部份電腦組裝後的開機測試和進入 BIOS 偵測硬體週邊的認知、理解與實作的能力，接著學會了第四部份電腦硬碟分割、規畫並繼之重灌作業系統，然後也要學會第五部份電腦相關應用軟體的安裝與設定，最後爲了累積豐富實戰經驗，必須弄懂第六部份(即是最後的訓練部份)指導老師精心布置的 10 台故障電腦，實作寫出這些電腦的故障情形及可能原因，然後進一步寫出其可能的維護方法。

經過六個月長時間的訓練，結訓後的電腦小尖兵幾乎每位都可以運用有系統的方法來檢測與維護故障電腦，指導老師也利用一個午休的時間，實際帶領著電腦小尖兵到學校附近的燦坤電腦賣場，實際購買電腦相關的零組件，在購買的過程中，指導老師先讓電腦小尖兵逛逛賣場並鼓勵他們試著與賣場銷售員閒談時下電腦的硬體規格，藉機讓電腦小尖兵了解現行賣場主流電腦與學校目前使用電腦之間的異同，經過這次親臨賣場的實際體驗。

研究者發現這樣的作法間接提昇了電腦小尖兵對於維護電腦的興趣，另外也擴大他們對電腦世界認知的視野。也漸漸學會將電腦故障的可能原因逐步聚焦，輔以經驗的累積下，有的電腦小尖兵甚至可以立即找出電腦故障的病因而立刻對症下藥，藉此達到維護故障電腦臻至正常運作的效果。爲了增加電腦小尖兵的電腦維護經驗，及將所學習的技巧應用於電腦教室電腦、班級教室電腦的故障維護，也有一些

電腦小尖兵試著將訓練中所學的知識與技能運用在家中舊電腦的維護、級任導師家中故障電腦的維護、美語補習班有問題的電腦維護…等。

電腦小尖兵於三月上旬，開始進行電腦小尖兵的實際維護服務，研究者發現指導老師將電腦小尖兵的維護規畫分成維護編組的規畫、維護範圍的規畫與維護流程的規畫三部份，分別說明如下：

1.維護編組的規畫

研究者發現指導老師將電腦小尖兵訓練的編組一開始是一人一組；到了實際維護的編組則是兩人爲一組，並未刻意安排哪一個電腦小尖兵爲組長，從某一個角度來看，指導老師即爲整個電腦小尖兵的訓練組長，但在平時機動任務或訓練時，則指導老師隨機指派哪位電腦小尖兵爲組長，這種運作方式的優點可說是富有彈性。唯訓練六個月之後的實際維護服務則以兩名隊員爲一組，每組2人各負責每星期的其中一天，規畫配置如下表4-11。

表4-11 各組責任範圍區分配名單表

組別	負責組員姓名	負責維護的時段及學年	
第一組	S602-01和S610-01	星期一	整個一年級
第二組	S603-01和S603-02	星期二	整個二年級
第三組	S609-01和S609-02	星期三	整個三年級
第四組	S611-01和S613-01	星期四	整個四年級
第五組	S612-01和S612-02	星期五	整個五年級
第六組	S607-01	整個六年級與指導老師聯絡人	

指導老師運用忠義國小資訊組長架設的『電腦維修通報網』作爲電腦小尖兵各組維護故障電腦的依據，而各組負責的服務區域是以忠義國小全校爲範圍，維護電腦的涵蓋面主要以電腦教室電腦和班級電腦爲主。電腦接到則以資訊組長則以接獲電話自行處理，不另由電腦小尖兵來維護。

2.維護範圍的規畫

在完成電腦小尖兵維護服務編組之後，接下來便要規畫各組電腦小尖兵之電腦維護責任範圍，指導老師規畫維護責任範圍爲「班

級教室電腦」及「電腦教室電腦」，電腦維護服務初期以「班級教室電腦」的故障維護服務爲主，「電腦教室電腦」的故障維護服務爲輔。九十六學年忠義國小全校班級數目爲九十七班，因此「班級教室電腦」的電腦數目總計爲97台電腦，這97台電腦分散配置在各班，電腦老舊，電腦等級較低，電腦故障情形較多，維護頻率比較頻繁；忠義國小九十六學年時已有三間電腦教室，這三間電腦教室都是配置37台學生電腦及1台教師電腦，所以總計114台「電腦教室電腦」，電腦較新，電腦等級較高，電腦故障情形較少，維護頻率較低。

3.維護流程的規畫

在安排各組電腦小尖兵之維護範圍區域之後，接下來便要進行維護流程的規畫以讓每組小尖兵有所依循。指導老師規定電腦小尖兵在維護電腦時必須秉持良好的禮貌及服務態度先向教師說明來意，並主動請教該班導師電腦之故障情形，以資電腦維護時之參考或佐證。指導老師特別強調電腦小尖兵必須在老師在場時才能進入教室服務，若老師不在時則於下一節下課或午休時再次前往維護。從電腦小尖兵的維護過程中，電腦小尖兵的禮貌及服務態度是非常強調的。

(二)電腦小尖兵進行維護工作的現況

電腦小尖兵指導老師規定每一組電腦小尖兵對於當週所必須負責維護的時段必須主動前往電腦教室查詢忠義國小『電腦維修通報網』，查看有無老師填報電腦故障情形，如遇老師填報相關事項，此時電腦小尖兵要發揮主動服務之精神，主動前往該班並有禮貌及良好服務態度請教該班導師電腦故障之相關情形，以利當下之判斷與維護。若負責當日時段未遇老師填報電腦故障事項，則負責之電腦小尖兵必須進行例行每週之基本維護保養，將所負責的整個學年班級的電腦(螢幕、主機)及其電腦週邊設備(如印表機或掃瞄器)進行簡易的設備外觀的積塵擦拭與清潔工作，每組電腦小尖兵由指導老師各配發一支 Dustin 魔刷一支及清潔用抹布一條，以班級電腦清潔維護之用。

每日負責的電腦小尖兵於早上第一節下課時自行主動前往電腦教室上網查詢『電腦維修通報網』，看看當日或前一天下午是否有老師填報電腦故障情形。如有老師填報電腦故障情形，電腦小尖兵必須先向

指導教師告知，指導教師會發給電腦小尖兵電腦維護記錄單，電腦小尖兵即將前往維護時必須佩戴電腦小尖兵之維護識別證，可參考附錄之空白識別證及一個示例(附錄二十三)，以利被維護之班級老師的辨識。在維護電腦過程中，電腦小尖兵必須電腦故障訊息填報於電腦維護記錄單上，以利自己及回報指導老師時之研判。

待電腦維護到已能恢復正常運作(維護動作確實完成後)，指導老師此時會發給電腦小尖兵電腦維護回饋表，然後請接受服務的班級導師將服務的過程與成效紀錄於電腦維護回饋表。最後指導老師會叮嚀電腦小尖兵在完成維護動作，勿忘將維護及保養工具歸回定位。

例行性的清潔服務或當日上網查看的填報服務，電腦小尖兵前往班級服務時，要先向指導教師領取電腦維護檢測單，可參考附錄之兩個示例(附錄二十四)及電腦維護回饋表(附錄二十五)，向服務責任區各班導師說明來意後，經由老師許可方能進行電腦檢測維護工作，若遇到自身能力無法處理之電腦故障問題，則在得到該班老師之許可後，將故障主機搬到 C305 電腦教室之電腦檢測維護平台上進行更進一步的測試，電腦小尖兵仍無法進一步自行處理時，才由指導老師做進一步故步故障維護處理，待故障維護動作確實完成後，後再搬回至原班級。

(三)電腦小尖兵進行維護所遭遇的問題

1.維護時間的問題

時間可以說是影響電腦小尖兵維護的主要因素，尤其電腦小尖兵要利用短暫十分鐘的下課時間到達服務班級，並進行問題診斷及故障維護，時間上極爲緊迫。而上課時，爲了怕影響其學習權益，嚴格規定隊員必須暫停正在處理的工作，以上課爲優先考量，曾經有隊員爲了解決故障問題到了渾然忘我的境界，上課時間未能準時回到班級上課，雖然服務的精神可嘉，但是行爲仍不足取法。若是電腦正常則只需要協助清潔保養即可，若遇到故障問題，則犧牲好幾堂寶貴的下課時間也是常有的事。

2.資料備份的問題

對於部份問題，因電腦小尖兵的經驗與技術不足無法處理對於目前在學校中所遇到的電腦故障問題而言，大部份皆可以克服解決。不可諱言，有的時候，亦會遇到無法立即處理而需要請指導教

師從旁協助處理的狀況，這是因爲電腦小尖兵的技術與經驗不夠的關係，目前對於硬體故障問題的檢測與判斷對電腦小尖兵而言是比較容易的事，而遇到作業系統或應用軟體產生問題時，電腦小尖兵對於這方面問題的維護較爲困難，如：電腦中毒問題、網站上網首頁被綁架的問題...等。加上現今軟體種類繁多，網路環境更是複雜多端，電腦小尖兵指導老師認爲，因爲軟體問題所造成的系統故障問題，最爲可行的方式就是運用系統還原硬體或系統還原軟體進行系統的保護，一旦遇到無法解決的系統問題時，則採取系統回復的方式進行處理。

然而在使用系統回復之前，有一個極爲重要的動作，電腦小尖兵指導老師叮嚀再三，即是老師個人資料的備份問題，因爲許多老師使用電腦的習慣是電腦桌面上存放很多重要個人資料，系統一旦還原，除了電腦變回原先最健康的模樣，連同桌面上重要資料也會一同還原不見，若是老師許多寶貴或多年的重要檔案，只因短短幾秒的還原動作而不見，真的是會讓彼此雙方都欲哭無淚，落入原本要幫忙卻反而幫倒忙的窘境。

3.偶發事件的問題

電腦小尖兵往往會因爲學校活動與所屬班級的活動而影響到服務的時間，例如：學校舉辦小市長選舉，電腦小尖兵亦要參與相關的學校活動而影響了服務；或者下課時，電腦小尖兵仍在上戶外的體育課，到了接受服務的班級教室時，下課時間往往已過了一半，維護時間不足導致無法維護；或者有時接受服務的班級導師利用下課時間和學生討論班級事務、或舉辦特殊慶祝活動如同樂會或慶生會，在在都會影響到電腦小尖兵維護服務的進行；、或接受服務的級下課時仍在進行考試時、或者上其他課任課尚未回到班上；有時班上在進行，多少都會影響到維護服務的進行。

4.接受服務班級導師的作息問題

電腦小尖兵的維護動作有時也會受到接受服務班級導師作息的影響，例如有的班級導師下課後，因爲有事而無法留置在班上，而電腦小尖兵指導老師有口頭規定，電腦小尖兵前往維護班級服務時，該班導師必須要在現場，除了可以評量電腦小尖兵的表現，以便在電腦小尖兵維護結束後可以填寫電腦維護回饋表，另外，也爲

了避免導師不在時，該班有物品遺失的情形發生時，故電腦小尖兵執行維護動作前，應先徵求接受服務班級導教師的許可，在其監督下進行服務。

第三節　電腦小尖兵發展計畫的實施成效

整個維護服務結束後，電腦小尖兵再請各班老師填寫電腦維護回饋表，請老師就本次電腦小尖兵之維護效果及看法，將其意見如實記錄，以利指導老師了解電腦小尖兵之維護成效並作爲小尖兵日後改進之參考，而維護動作完成後，在離開班級時，除了要將維護工具完整攜回外，尚須維護班級電腦週邊的環境整潔工作，以讓班級老師留下良好的服務印象和回憶，此舉亦有益老師之後電腦維護回饋表填答之意願與內容詳實與否，更有助於老師填答時多持正向肯定的意見與想法。研究者就資訊組長行政方面、電腦小尖兵成員本身方面、電腦小尖兵指導老師方面與接受服務班級導師方面來說明：

一、資訊組長行政方面

以下是研究者於97年6月20日訪談忠義國小現任資訊陳組長的訪談內容，內容主要是關於研究者請教資訊組長對於電腦小尖兵維護學校故障電腦是否有發揮其維護的成效並舉出具體的事項說明電腦小尖兵參與實際服務的情形。

(一)以行政觀點來看

學校電腦小尖兵有其存在之必要性，實際上也發揮了很大的效用，尤其是協助學校資訊組『電腦整理與修繕維護』這一方面更是貢獻良多，茲舉例如下：

1. 協助整理『北縣第三期電腦教室租賃案之304電腦教室』電腦周邊設備，將裝電腦之厚紙箱、相關線材收納整理，並協助資訊組回收，減輕資訊組後續整理之工作量
2. 『協助整理學校 506 電腦教室之電腦』，該間電腦教室由於設備

老舊，已規畫經費予以汰舊換新，但由於該間電腦教室亦提供給班級老師借用，作為全班學生資料查詢或是資訊融入教學之用，故即使電腦設備老舊、速度緩慢、衍生之問題多，但仍需要整理好讓老師得以借用，資訊組只有一位資訊組長，兩位電腦老師，人手已不太夠，『電腦小尖兵』們在 506 電腦教室不管是主機、螢幕清潔整理、系統還原、硬體維護及教室整潔工作上都幫助頗多，幾乎每天都有固定下來幫忙，真是辛苦他們了

3.『班級電腦之故障維護及障礙排除』方面，由於本校規模龐大，今年已達 97 班，而且『班班有電腦』，如此龐大數量電腦散佈各班，真讓資訊組長深感『班班有煩惱』！，由於電腦數量多，故障也很頻繁，而當老師上網登記故障維修資訊時，本校電腦小尖兵便會依照電腦老師平時訓練之技巧，先至各班勘查故障電腦，若可以現場排除就現場排除，若不行，則電腦小尖兵們會搬回該故障電腦至電腦教室檢測，若為系統損毀則採 ghost 還原處理，若為硬體毀壞，則更換良品或購買新品替換，等修繕完畢之後，小尖兵們便會搬至各班給老師使用，小尖兵們對於學校電腦設備修繕維護貢獻良多。

4.『協助資訊組安裝軟體到各班級電腦』，為了有效防堵電腦病毒危害，各班級電腦均安裝全縣授權之 Pro Magic plus 6.0 還原軟體，且設定一開機就自動還原 C 槽，如此便不易中毒，老師只要將重要資料儲存於 D 槽就好，但如此一來，如果有需要幫各班級電腦安裝軟體便相當不方便，需要先暫時解除 Pro Magic 保護，待安裝完軟體之後再將設定寫入 Pro Magic 中，如果這樣的步驟要裝完全校班級電腦，將是一項重大工程！而此時，訓練之老師會將電腦小尖兵們分成若干組，然後以組為單位分配至各班安裝軟體，這樣不僅省時省力，小尖兵們執行的效率亦相當快速(訪陳資 970620)。

(二)以電腦小尖兵的學習觀點來看

能擁有愈多幫手當然是愈好！更何況電腦小尖兵的的確確幫了學校資訊組很大的忙，不管是維修檢測故障電腦、搬運學校電腦、處理中毒電腦、安裝電腦軟體、測試學校印表機…等工作，都可以隨時得到電腦小尖兵們的協助，身為學校資訊組長深感窩心與感激，如果爾後有電腦老師或是資訊組長願意持續培育電腦小尖兵，讓他們可以為學校付出更多，幫更多的忙，我想不僅僅是有利於學

校資訊教育發展，對於小尖兵們也是很大的學習收穫，可說是一舉兩得。但對於訓練的老師來說可是不小的負擔，因為老師每天都要付出早自習及午休時間來訓練小尖兵，安排不同的訓練課程，並給予實際修繕演練的機會，唯有如此的要求，才可以讓小尖兵擔任學校電腦維護之重責大任，對於小尖兵們來說也都是很好的學習，所以我非常支持持續推行電腦小尖兵發展計畫(訪陳資970620)。

研究者根據資訊組長的訪談中了解到，以電腦小尖兵協助學校維護故障電腦此一模式，確實在工作上帶給他很多的助力，所以他很支持學校繼續推動這個模式的運作。

二、電腦小尖兵成員實際維護方面

電腦小尖兵根據忠義國小「電腦維修通報網」(http://163.20.186.7/dyna/menu/index.php?account=repair)之老師填報電腦故障情形，上述網站首頁之擷取圖如下圖4-7。

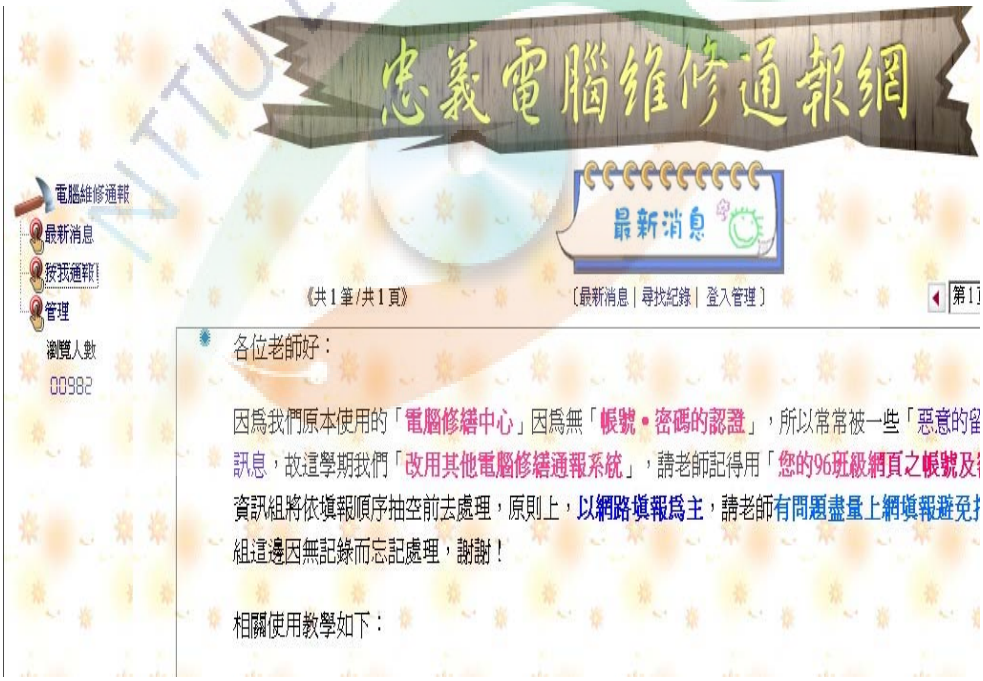


圖4-7 忠義國小「電腦維修通報網」網站首頁擷取圖

電腦小尖兵根據「電腦維修通報網」老師之填報電腦故障訊息，然後實地的到故障班級進行實際維護電腦的動作，電腦小尖兵必須將電腦故障訊息填報於電腦維護檢測單上，以利自己當下及回報指導老師時之研判。故研究者根據「電腦維修通報網」與電腦小尖兵之電腦維護檢測單上之記

錄，將電腦維護成效記錄整理成下表4-12。

表4-12 電腦維護成效記錄表

維護時間	維護成員	維護對象	維護需求描述	處理結果	補充說明
97年02月12日	S603-01和S603-02	四年12班	無預警反覆重新開機	建議更換一台堪用主機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年02月17日	S607-01	四年12班	協助電腦安裝並開機測試	電腦小尖兵前去安裝並處理完畢	
97年02月18日	S602-01和S610-01	四年5班	1.協助新增D槽 2.更換喇叭	1.完成新增D槽 2.建議更換一組喇叭	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換一組喇叭
97年02月19日	S603-01和S603-02	三年2班	安裝印表機	電腦小尖兵將印表機安裝完畢	
97年02月20日	S609-01和S609-02	三年13班	無法執行『校務行政子系統』	電腦小尖兵無法處理回報指導老師	由資訊組處理完畢
97年02月20日	S609-01和S609-02	四年14班	電腦經常無預警重新開機	建議更換一台堪用主機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年02月25日	S602-01和S610-01	二年11班	請幫忙裝設印表機	電腦小尖兵將印表機安裝完畢	
97年02月25日	S602-01和S610-01	二年6班	光碟無法退出	建議更換光碟機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年02月26日	S611-01和S613-01	六年11班	電腦無預警開機	建議更換一台堪用主機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換

97年 02月 26日	S603-01 和 S603-02	二年6班	鍵盤沒有動作	建議更換 新的鍵盤	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年 02月 28日	S611-01和 S613-01	一年2班	印表機無反應	電腦小尖兵接好網路線即可列印	
97年 03月 03日	S602-01和 S610-01	二年9班	光碟片 無法退出	建議更換 光碟機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年 03月 12日	S609-01 和 S609-02	三年7班	電腦一開機 一直開視窗	電腦小尖兵將系統還原即解決問題	
97年 03月 24日	S602-01 和 S610-01	一年12班	光碟機 無法退出	電腦小尖兵處理完畢	
97年 03月 24日	S602-01 和 S610-01	一年9班	班級網頁照片 無法上傳	電腦小尖兵無法處理回報指導老師	由資訊組處理完畢
97年 04月 07日	S602-01 和 S610-01	五年8班	電腦無法 正常開機	建議更換一台堪用主機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年 04月 08日	S603-01 和 S603-02	一年11班	開機一直重覆出現英文字母	電腦小尖兵將系統還原即解決問題	
97年 04月 14日	S602-01 和 S610-01	四年11班	開機後無法出現Windows畫面	電腦小尖兵將系統還原即解決問題	
97年 04月 14日	S602-01 和 S610-01	四年8班	電腦開機後 一直當機	建議更換一台堪用主機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年 04月 30日	S609-01 和 S609-02	六年9班	電腦一直當機 疑似中毒或檔案遺失	電腦小尖兵將系統還原即解	

				決問題	
97年 05月 06日	S603-01 和 S603-02	一年5班	無法連上 校務行政系統	電腦小尖兵無法處理回報指導老師	由資訊組處理完畢
97年 05月 19日	S602-01 和 S610-01	二年8班	電腦一直在開機，首頁無法打開	電腦小尖兵將系統還原即解決問題	
97年 05月 19日	S602-01 和 S610-01	三年14班	電腦無法開機	建議更換一台堪用主機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年 05月 21日	S609-01 和 S609-02	一年5班	光碟機 無法退出	電腦小尖兵處理完畢	
97年 05月 29日	S611-01 和 S613-01	一年9班	信箱不能 收發信件	電腦小尖兵無法處理回報指導老師	由資訊組處理完畢
97年 05月 29日	S611-01 和 S613-01	一年9班	班級網頁照片 無法上傳	電腦小尖兵無法處理回報指導老師	由資訊組處理完畢
97年 05月 29日	S611-01 和 S613-01	四年12班	中毒了！	電腦小尖兵將系統還原即解決問題	
97年 06月 16日	S602-01 和 S610-01	三年17班	電腦無法開機	建議更換一台堪用主機	資訊組長指示電腦小尖兵協助更換
97年 06月 19日	S611-01 和 S613-01	四年2班	電腦反覆不斷重新開機	電腦小尖兵將系統還原即解決問題	
97年 06月 19日	S611-01 和 S613-01	二年13班	雷射印表機 卡紙	電腦小尖兵無法處理回報指導老師	資訊組委請廠商處理

＊電腦小尖兵實際維護時間自97/02/12至97/06/19。

從上述的電腦維護成效記錄表得知，電腦小尖兵自97/02/12至

97/06/19的實際維護紀錄共30件，研究者將這30件維護記錄予以分類，分成「電腦小尖兵可直接處理 (處理流程一) 」、「電腦小尖兵呈報指導老師，再由資訊組指示電腦小尖兵處理 (處理流程二) 」、「電腦小尖兵無法處理，由資訊組處理 (處理流程三) 」共三類，其中「電腦小尖兵可直接處理」的維護件數有13件，「電腦小尖兵呈報指導老師再由資訊組指示電腦小尖兵處理」的維護件數有11件，「電腦小尖兵無法處理，由資訊組處理」的維護件數有6件，研究者將上述分類件數整理成下圖4-8。

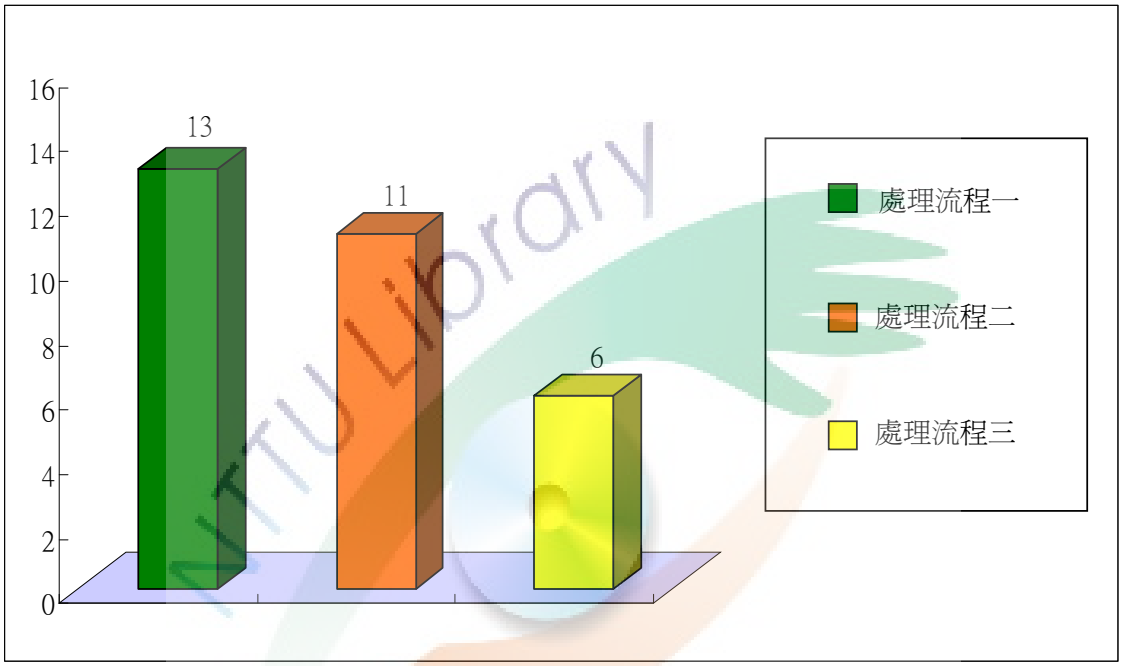


圖 4-8 電腦維護成效件數統計分析圖

研究者根據上述的電腦維護成效件數統計分析圖，分析其各自類別佔整體維護成效的百分佔比，其中13件「電腦小尖兵可直接處理」的維護成效佔比43%、11件「電腦小尖兵呈報指導老師再由資訊組指示電腦小尖兵處理」的維護成效佔比37%、6件「電腦小尖兵無法處理，由資訊組處理」的維護成效佔比20%，上述的「電腦小尖兵呈報指導老師，再由資訊組指示電腦小尖兵處理」這個類別是電腦小尖兵在維護時，因爲財產管理的行政程序，需要資訊組協助調度相關的維護設備，但仍是由電腦小尖兵實際維護，故在研究中之「電腦小尖兵可直接處理」與「電腦小尖兵呈報指導老師再由資訊組指示電腦小尖兵處理」都視爲電腦小尖兵的實際維護成效，所以我們可以知道忠義國小以電腦小尖兵協助學校維護故障電腦的維護成效達80%。再將上述各自類別佔整體維護成效的百分佔比，整理成

下圖4-9。

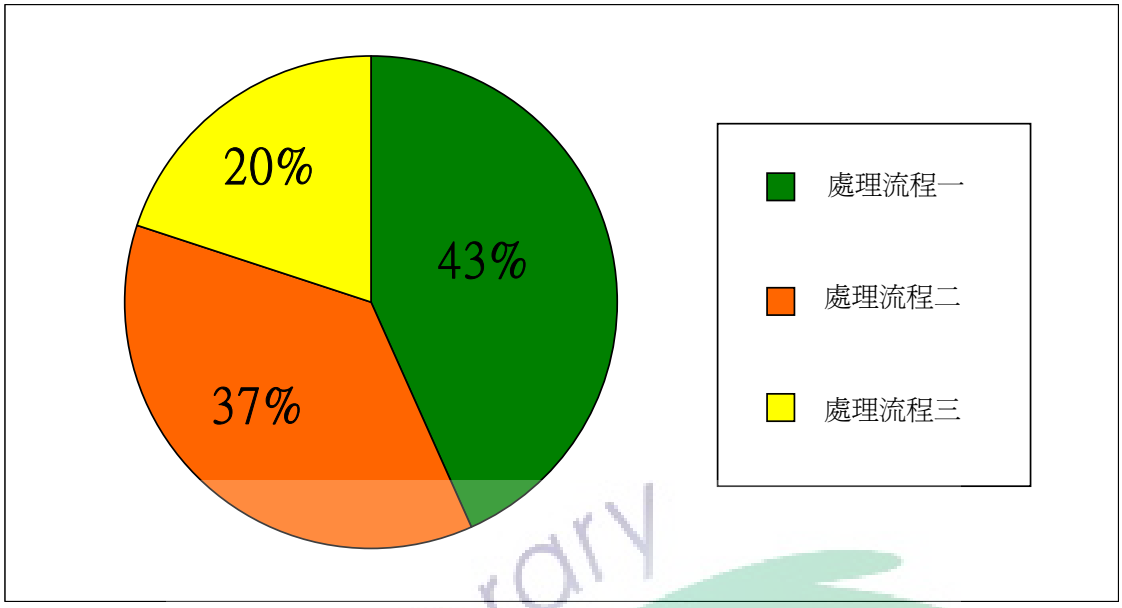


圖 4-9 電腦維護成效比例統計分析圖

三、電腦小尖兵指導老師方面

研究者請教指導老師對於訓練電腦小尖兵維護學校故障電腦，發揮其維護故障電腦的成效為何？指導老師提到，在與接受維護班級導師閒聊中，都會感謝我訓練電腦小尖兵，不但給予電腦小尖兵正面的肯定，也給了我自己非常大的鼓勵，當班級導師告訴我班上小朋友看到彬彬有禮的電腦小尖兵大哥哥拿著十字起子維護故障電腦時，他們露出羨慕崇拜的眼神說：「如果升上高年級時，也希望能加入電腦小尖兵訓練的行列」，聽到這裡，我真的感覺很欣慰，平常訓練所花的時間果然沒有白費(訪 T 指導970501)。指導老師覺得電腦小尖兵認真的學習與有效率、有禮貌的服務態度，確實讓學校老師對電腦小尖兵讚譽有加，讓指導老師認為這個模式可以繼續推行。

四、接受服務班級導師方面

忠義國小電腦小尖兵於九十六學年三月初開始進行學校故障電腦的實際維護動作，研究者根據有接受電腦小尖兵服務協助維護故障電腦的班級導師所填寫的電腦維護回饋表，了解到班級導師對電腦小尖兵讚譽有加並認為此一模式可持續推行。

對於電腦小尖兵，我覺得他們好棒喔，就是他們來很有禮貌而且能力

還不錯，服務真的很棒(訪416師970618)。

對於這個模式，我認為非常好！滿有效率的！以前故障時要找老師，老師可能很忙，現在有電腦小尖兵能是先解決問題，初步排除，如果無法解決才找老師，我覺得不錯，這個作法可以繼續再推行(訪609師970618)。

既能充實學生的電腦知識，增進技能及累積經驗，亦能適時彌補人力不足之現象，我認為是可行的方法(訪514師970618)。

電腦小尖兵維護故障電腦效率高，對於無法解決的問題能立即通知電腦老師處理，表現無可挑剔！(訪401師970618)。

讓小朋友學習替老師解決電腦問題，是個非常好的模式，小朋友會學到很多(訪103師970618)。

電腦維護回饋表，主要目的在針對電腦小尖兵每次服務之實際情形，請接受服務教師依照實際感受填寫，電腦小尖兵服務期間，共回收22份服務回饋表，茲將問卷內容結果整理成下表4-13。

表4-13 電腦維護回饋表意見統計表

問卷內容	相符		尚可		不相符	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
1.電腦小尖兵順利維護電腦故障問題	20	91%	2	9%	0	0%
2.電腦小尖兵的服務成果	21	95%	1	5%	0	0%
3.電腦小尖兵的服務態度	22	100%	0	0%	0	0%
4.電腦小尖兵的服務效率	22	100%	0	0%	0	0%
5.是否支持由小朋友來協助維護學校故障電腦的運作模式	21	95%	1	5%	0	0%
6.電腦若有問題，仍會採取電腦小尖兵運作模式	20	91%	2	9%	0	0%

「相符」是指教師對問卷內容之感受一致，表示認同；「尚可」指教師對問卷內容之感受部份一致，表示部份認同；「不相符」指教師對問卷內容之感受不一致，表示不認同。

由上表整體成效分析如下：

(一) 對於電腦小尖兵順利維護故障電腦，受到教師們的認同，所有接受服務班級的教師，對於順利維護故障電腦勾選「相符」的選項，達91%，「尚可」爲 9%，「不相符」爲0%，說明了至目前爲止電腦小尖兵順利維護故障電腦是被教師們所肯定。

(二) 由上述統計表得知，電腦小尖兵服務成果受教師們認同，所有接受服務班級的教師，對於服務成果勾選「相符」的選項，達 95%，「尚可」爲 5%，「不相符」爲 0%，說明了至目前爲止電腦小尖兵的服務成果是被教師們所肯定。

(三) 電腦小尖兵服務態度受教師們認同，服務態度是指電腦小尖兵於服務時態度，於工作前能主動徵求教師的同意，並主動詢問教師是否有故障問題需要協助，對於所服務的對象能給予最大的協助，依據統計表得知，所有接受服務班級的教師對於電腦小尖兵的服務態度勾選「相符」的選項，達 100%，「尚可」爲 0%，「不相符」爲 0%，說明了至目前爲止電腦小尖兵的服務態度是被教師們所肯定。

(四) 電腦小尖兵服務效率受教師們認同，對於電腦小尖兵服務效率指的是成員從服務開始至服務結束是否能於接受服務老師的最短期待時間內達成，而不是拖拖拉拉，甚至擱置多天後才繼續進行，依據統計表得知，所有接受服務班級的教師對於電腦小尖兵的服務效率勾選「相符」的選項，達 100%，「尚可」爲 0%，「不相符」爲 0%，說明了至目前爲止電腦小尖兵的服務效率是被教師們所肯定。

(五) 由小朋友來協助學校故障電腦的維護此一運作模式受教師們支持，忠義國小以往的電腦故障維護問題，大都由資訊組長或資訊教師自行處理，除非遇有特殊問題無法維護時才委由電腦相關廠商協助處理，忠義國小於九十六學年度第一學期開始試辦由六年級學生來協助學校故障電腦之維護處理，這是忠義國小一項新的嘗試，對於忠義國小的教師們是否支持學校故障電腦由六年級學生來協助維護，根據電腦維護回饋表上的問卷統計，「相符」達 95%，「尚可」爲 5%，「不相符」爲 0%，表示教師們極爲支持小朋友來協助。

(六) 透過以學生爲主體來進行學校故障電腦的維護服務，根據回饋問卷上的統計，若再有需要維護之情形時，仍會希望電腦小尖兵到班服務，這個模式受到教師們的肯定，「相符」達 91%；「尚可」達 9%，而「不相

符」爲 0%，有此可見，電腦小尖兵之運作是很受服務教師們的肯定，在遇到電腦故障問題時也願意接受由電腦小尖兵維護的服務模式。

另外對於電腦小尖兵的服務，大部份教師皆會予以立即性的回饋，大都是口頭讚美，也有教師感動於電腦小尖兵的主動服務的精神，在電腦維護回饋表及意見調查表中都不約而同的提到很多鼓勵電腦小尖兵的話語，電腦維護回饋表部份示例如下：

1. 電腦小尖兵表現優異，無可挑剔 (T401 師回饋-970107)
2. 讓小朋友學習替老師解決電腦問題是個非常好的模式，小朋友會學到很多！ (T103 師回饋-970104)
3. 服務態度相當好，也很盡責，很棒！值得嘉許唷喲！(T103 師回饋-970110)
4. 電腦小尖兵的表現很專業，又有禮貌(T412 師回饋-970219)
5. 電腦小尖兵手腳俐落，服務態度極棒(T206 師回饋-970225)
6. 電腦小尖兵維護能力強，服務態度又親切，是很多 414 學弟妹的偶像喔！班上很多同學都希望上高年級也能加入(T414 師回饋-970304)
7. 孩子的效率佳，值得讚許(T307 師回饋-970318)
8. 電腦小尖兵的方式很好，可以很快幫助老師解決故障電腦的問題(T217 師回饋-970328)
9. 電腦小尖兵服務態度很棒、效率高，值得嘉許，堪為同學表率。加油！(T211 師回饋-970328)
10. 電腦小尖兵能學以致用，藉此提升其學習興趣，是個很有創意的點子，而且服務也很迅速，很好(T208 師回饋-970515)...等。

意見調查表部份示例如下：

1. 來班上服務的電腦小尖兵很有禮貌、服務態度良好，應對進退極佳，我很滿意。而且電腦維護速度很快，不會讓老師苦苦的等，效率很高，只是犧牲他們的午休與下課時間，我覺得很不好意思！希望這個模式能繼續推行！(T208 師問卷 970610)
2. 電腦小尖兵能確實且有效率的解決問題，到目前為止都非常滿意他們服務(T514師問卷970610)
3. 電腦小尖兵們維護故障電腦效率高，對於無法解決的問題能立即通知電腦老師處理，真的非常棒！(T401師問卷970610)等。

第四節　電腦小尖兵發展計畫中成員的學習成長

從提出電腦小尖兵發展計畫，訓練課程的實施至實際服務的運作，對於每位電腦小尖兵而言，都是一項挑戰。尤其訓練課程極爲緊湊，環環相扣，爲了提升每位受訓電腦小尖兵日後的實際維護能力所，這個過程是必須經歷的，小尖兵們除了投入訓練，還要兼顧班級的平時課業，結訓後，電腦小尖兵們還得利用早晨、午休及零星的下課時間去維護學校故障電腦，他們犧牲許多休息時間卻不以爲苦，特別是當研究者看到指導老師手上持著電腦小尖兵成員點名單，小尖兵們精神抖擻的點名答數，漸漸看到這一群孩子電腦的知識、能力與日俱增，心中就有一股莫名的感動湧上心頭，在實際服務的運作上，不論在服務態度、成效及效率上也深受接受服務老師們的肯定與支持。以下是研究者對電腦小尖兵成員學習成長的分析：

一、提升電腦知識與能力，增強其自信心與成就感

無疑地，此次訓練課程的內容皆讓每位電腦小尖兵都大開眼界，學習的內容都是未曾接觸過的，所以每個電腦小尖兵都感到非常的新鮮有趣，從認識電腦開始，以往他們僅認識電腦設備外觀中可以看得到的部份，對於主機內部的構造與各種內部形形色色零件的認識是相當的陌生，更遑論拆卸、組裝電腦、設定BIOS、硬碟分割及格式化、作業系統灌裝到故障電腦之維護經驗、技術…等一系列的具有專業難度的知識。

對於每個人的電腦知識及能力都提升不少，而這是他們參加電腦小尖兵發展計畫最大的收穫。

一開始訓練時不會很擔心，但是，知道要幫忙協助維修後，就變的很擔心，怕如果不小心將電腦維修壞掉，又要用自己的錢買一台換給學校，就覺得自己無法勝任這項工作，但修好電腦後就會覺得很有信心，想如果再修一台一定可以馬上判斷出哪裡有問題，並馬上把電腦修好(訪S609-02兵960505)。

剛開始有時會擔心我會不會搞砸?或者不會修.緊張，所以很害怕沒辦法勝任這項工作，但我累積了更多經驗.更多信心，也有開心的感覺，只

要有嗶一聲，就有無比的成就感(訪S603-01兵960505)。

心中非常快樂，會感到無比的成就感，而且非常有信心(訪S607-02兵960505)。

會非常高興，而且非常有成就感，也會多一份榮耀感(訪S613-01兵960505)。

我得到了無比的成就感(訪S602-02兵960505)。

當我成功維護故障電腦時，我感到無比的成就感！(S602-01兵Blog961011)。

據許多電腦小尖兵表示，他們已能應用所學的知識與能力成功地將學校內、自己家裡面、親朋好友有故障的電腦予以維護。

有時候在家的時候可以修一些簡單的問題(訪S603-01兵960505)。

有遇到有關資訊的課程我會比較懂，如果同學使用的電腦有問題，我就可以幫他(訪S613-01兵960505)。

在家中電腦出現問題時，可以簡易檢查出可能的問題所在，進而順利解決問題(訪S611-01兵960505)。

在服務的過程中，雖然極爲辛苦，有時也花費了許多寶貴的時間，然而當電腦小尖兵成功地達成任務，自然在心中會昇起一股莫名的成就感，自信心也因此而提振，而當接受服務的老師於服務之後給予立即的回饋與肯定，通常會讓他們內心感到無比的快樂。在如此良性的循環下，更會激發電腦小尖兵的服務熱忱。

二、提升英文學習興趣

電腦小尖兵成員在學習維護故障電腦的過程中，爲能順利維護故障電腦，常會需要懂得看很多英文畫面，從維護過程的學習中間接了解到英文的重要，研究者發現他們會激勵自己好好加強英文能力。

我覺得參加小尖兵讓我對英文和電腦有更多的興趣，因為大部分的程式都是英文的，也讓我更覺得電腦是個未知的東西，所以想了解電腦就必須要學習英文(訪S609-02兵960505)。

我最感到困難的是要背英文，因為很多系統都是英文的，不過我覺得再努力一點，一定可以的(訪S607-02兵960505)。

因為常有不懂的單字，英文課會使我更用心聽講(訪S603-01兵960505)。

經由電腦小尖兵的訓練，可以知道學生具有無窮的學習潛力。

三、增進人際關係互動與體認團隊合作的道理

電腦小尖兵的結訓成員是經歷兩輪的淘汰後，所選取的11位成員，分別爲八個不同班級的學生所組成，雖然同爲六年級同學，但原本在不同班級間的同學是很少互動的，當中許多成員是參加電腦小尖兵才有機會認識的，因此參加成員認爲與新朋友的認識，並透過彼此在電腦小尖兵的學習、討論與共同服務的互動中，可以擴展人際關係，學習到人跟人之間的相處，由於電腦小尖兵成員從學習過程到實際服務運作，在在都講求團體的合作、互助與同學間的情誼。

在參加電腦小尖兵讓我認識到同學間要互相合作，才能順利維護故障電腦(訪S603-01兵960505)。

大家在拆組電腦的過程中要互相幫忙並有默契，才能在小組學習的過程中順利完成老師所規定的事項(訪S612-02兵960505)。

讓電腦小尖兵成員體會到可以順利維護學校故障電腦是需要靠成員間相互合作的。研究者發現在電腦小尖兵發展計畫訓練過程中，老師經常運用正向肯定的用語鼓勵成員，不只讓電腦小尖兵成員了解同學間彼此的相處之道，更營造溫馨的感受和凝聚電腦小尖兵團隊的向心力。

四、參與電腦小尖兵發展計畫訓練後，心態轉變方面

研究者在與電腦小尖兵互動中察覺，所有成員都認爲參加電腦小尖兵是一項光榮的事，並且令他們感到愉快。而成員們也清楚知道主要的任務爲何。一開始我覺得參加電腦小尖兵，中午又可以不用睡午覺，早上也可以不用升旗，而且竟然叫『電腦小尖兵』，那就是可以玩電腦，後來才知道當小尖兵是要維護故障電腦，也害怕我不能勝任(訪S609-02兵960505)。

一開始還蠻好奇訓練內容是什麼，還以為每天都去玩電腦，後來才知道要幫學校維護電腦(訪S612-02兵960505)。

當我參加電腦小尖兵的訓練，得知訓練後要協助維護學校故障電腦，當時是否會擔心自己不能勝任這項工作(訪S603-02兵960505)。

電腦小尖兵成員認爲在參與訓練課程的感受中，他們學得許多電腦故障維護的技巧，電腦的知識因而增加，並因此產生了濃厚的興趣。

如果可以，電腦小尖兵也願意應用所學的知識，自己組裝一台屬於自己的電腦(訪S612-01兵960505)。參與訓練課程的學習對他們來說是非常有幫助的。電腦小尖兵認爲自己會主動去協助他人，我會想主動去詢問老

師是否有需要去維護的班級電腦(訪S613-01兵960505)。

在順利完成協助被服務班級老師的電腦服務工作時，會受到讚美，在這樣正面肯定過程中，電腦小尖兵成員會有主動積極服務的心。

由以上結果發現，電腦小尖兵成員在接受訓練後，在很多方面都呈現正面的態度，也顯示電腦小尖兵發展計畫的實施訓練，確實讓電腦小尖兵成員有多方面的成長。

NTTU Library

NTTU Library

第五章　研究結論與建議

本研究採用個案研究的方式，以台北縣忠義國小電腦小尖兵爲研究對象，透過觀察電腦小尖兵發展計畫中籌組、訓練與運作的實施歷程，從中探究電腦小尖兵發展計畫的實施成效與電腦小尖兵成員的學習成長，並進一步瞭解忠義國小電腦小尖兵協助學校維護故障電腦的實際情形。

本研究以觀察、訪談與文件分析等研究方法，進行質性資料的蒐集。研究者蒐集、整理、歸納、分析相關研究資料，從中提出研究結果並予以推論而得出研究結論，最後從研究結論中提出研究建議。

第一節　研究結論

經由觀察、訪談、蒐集與分析文件資料，研究者得出以下結論：

一、電腦小尖兵實際運作的結果說明這個模式是可行的

(一)電腦小尖兵運作能有效減輕資訊人員的工作負擔

台北縣忠義國小電腦數量眾多，其維護問題造成資訊人員極大的工作負擔。根據圖 4-9 電腦維護成效比例統計分析圖顯示，電腦小尖兵成功維護學校故障電腦的佔比爲 80%，由此可知電腦小尖兵的確能夠有效維護故障電腦；另根據與現任資訊組長的第二次訪談表示，忠義國小有了電腦小尖兵的協助，確實幫了資訊組很大的忙，也的確能夠有效維護學校故障電腦，不論是就「電腦維護成效比例統計分析圖」量的角度來看，還是就「資訊組長的感受訪談」質的角度來看，都可得知電腦小尖兵的協助能夠有效減輕資訊人員的工作負擔。

(二)電腦小尖兵維護縮短老師等待電腦修復的時間

根據接受服務班級導師在電腦維護回饋單中的回饋表示，老師一旦通報電腦故障情形，電腦小尖兵處理迅速，維護服務效率好，的確有效縮短老師等待電腦修復的時間，讓學校老師對電腦小尖兵的維

護，抱持滿意與肯定的態度。

二、電腦小尖兵成員在自我認知上存在有學習成長的情況

(一)在自我認知上電腦知識與維護故障電腦的能力是有提昇的

根據與電腦小尖兵的訪談中提到，許多電腦小尖兵成員是從不是很懂電腦軟、硬體組成？遇到電腦故障的情形會恐懼，在接受電腦小尖兵發展計畫訓練後，從最基本的認識電腦開始，到最後能夠進行故障電腦的實際維護，甚至還能修復家中故障電腦，電腦小尖兵本身也覺得不可思議。因此經過電腦小尖兵的養成訓練與實際維護故障電腦的運作，電腦小尖兵成員表示他們在電腦的知識與電腦故障維護的能力是有提昇。

(二)在維護電腦過程中能自我感覺到自信心、成就感與服務熱忱

從電腦小尖兵的訪談中提到，許多電腦小尖兵在實際維護過程中，得到老師正面的肯定，他們感覺很有自信心與成就感；從電腦維護回饋表中得知，接受服務班級導師對於電腦小尖兵的表現，在服務態度、舉止禮貌與維護效率，都予以高度的肯定。在正面鼓勵的情形下，形成良性的激勵作用，讓電腦小尖兵產生與主動的服務熱忱。

(三)電腦小尖兵的訓練使之體認到對於資訊領域的興趣及英文的重要性

根據與電腦小尖兵的訪談中提到，電腦小尖兵經過指導老師的訓練與故障電腦的實作維護，電腦小尖兵成員表示他們在電腦的知識與電腦故障維護的能力是有提昇。加上學校老師的讚賞、肯定與家人的支持、鼓勵，許多電腦小尖兵在即將畢業之際，體認到對於資訊領域的興趣，談到未來的升學時，會考慮就讀資訊相關科系；在電腦小尖兵的訓練與實際維護故障電腦的過程中，許多電腦的操作介面與故障電腦的維護畫面，都是以英文的方式呈現，特別是 BIOS 的設定與作業系統的安裝，都是以英文說明，在這種情形下，讓電腦小尖兵體認到英文的重要性。

第二節　研究建議

本節就台北縣忠義國小成立電腦小尖兵協助學校維護故障電腦，對於電腦小尖兵發展計畫如何展現成效及後續研究提出建議如下：

一、對於電腦小尖兵發展計畫展現成效的建議

(一)可再增加協助人力與學習資源

由於訓練時間大都利用早自習與午休時間，只由一位指導老師來訓練實在是非常辛苦，因此可以再增加協助人力，共同參與電腦小尖兵發展計畫的指導訓練，不但可以讓指導老師減輕負擔，也可以給予電腦小尖兵有更多的關照，訓練與維護將會更具成效。

除了指導老師實際操作的教學外，可再製作圖文相輔的書面與電子教材，可將相關的學習資源放於網站上，有助電腦小尖兵學習網站上的資源。在平時訓練之餘，電腦小尖兵也可隨時上網學習，有助訓練與維護更具成效。

(二)給予充份的實際操作與定期檢視維護成效

在指導老師講解過後，可給予電腦小尖兵多次的實際操作練習，這對於維護故障電腦技巧的熟練是有幫助的，也有助於維護能力的提昇，讓故障電腦的維護更具成效。

電腦小尖兵都有各自的服務範圍與時段，透過定期檢視維護服務檢測表的紀錄來了解他們服務的情形，在電腦小尖兵完成維護服務後，請接受服務班級導師填寫電腦維護回饋表，透過以上相關紀錄，指導老師與電腦小尖兵即可瞭解電腦小尖兵的維護情形，可使故障電腦的維護更具成效。

(三)提供適宜的經費與訓練場地

印製書面教材與購置訓練用的設備、器材是電腦小尖兵指導老師在訓練上的需求；適宜的場地空間有利於電腦小尖兵的訓練，也讓電腦小尖兵有良好的學習環境，如果學校行政單位能夠提供適宜的經費與訓練場地，作爲電腦小尖兵訓練之用，以利電腦小尖兵訓練與維護成效的提昇。

二、對後續研究方面的建議

(一)研究對象可再延伸

此次研究對象以國小六年級學生爲主要對象，未來可以嘗試往下延伸至五年級學生或往上延伸至國中階段，來探究不同年級階段學生協助學校維護故障電腦的實施成效。

(二)可用量表方式進行更精確量化研究的分析

在此研究中是以個案研究的方式，從中觀察、瞭解忠義國小電腦小尖兵此一模式的運作及其成效，對於減少資訊組長電腦維護的時間；縮短教師等待電腦修復的時間；電腦小尖兵的電腦知識、能力、自信心、成就感、資訊領域興趣、英文能力等方面的提昇，在這些部份並無量化的數據說明，建議後續研究可建立標準化檢測流程與維護成本效益分析(人力、時間、金錢)，在這些方面可給予更精確的量化研究，去探討之間顯著的效應，在關聯性可以給予更精確量化的分析。

(三)如何研究運用學生資源以協助學校事務推動

希望透過探究台北縣忠義國小電腦小尖兵維護學校故障電腦此一個案，研究其運作模式與成效，或許可以作爲日後有意願運用學生資源以從事學校事務推動之教師的參考。

參考文獻

一、中文部份

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

王智弘(2005)。諮商專業倫理之理念與實踐。教育研究月刊，132，87-98。

朱則剛(1996b)：建構主義知識論對教學與教學研究的意義。教育研究雙月刊，49，39-45。

李雪莉(2000)。教師運用資訊網路能力調查。檢索日期：96年11月26日。取自 World Wide Web：http://www.lcenter.com.tw/trend/TeacherDetail.asp?no=20

邱貴發、鐘邦友(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。

何俊青(2004)。認知學徒制在社會領域教學之應用。教育資料與研究，60，53-61。

何榮桂(2001)。從九年一貫新課程規畫看我國資訊教育未來的發展。資訊與教育，85，5-14。

林生傳(2003)。教育研究法：全方位的統整與分析。台北：心理。

林佩璇(1999)。個案研究及其在教育上的應用。載於中正大學(主編)，質的研究方法(239-261)。高雄：麗文。

林麗娟(1997)。情境、學習與動機。視聽教育雙月刊，38(4)，18-27。

周立勳(1994)。國小班級分組合作學習之研究。國立政治大學教育研究所博士論文。

莊淇銘(2005)。認識知識管理。國民教育，45(6)，1-3。

陳品華(1997)。從認知觀點談情境學習與教學。教育資料與研資料與研究，36，34-39。

陳品華(2000)。從學習遷移觀點演變談技職教學新趨勢。教育研究，15，53-59。

陳淑絹(1997)。「指導—合作學習」策略應用於國小閱讀教學之理論探討。台中師院學報，11，65-112。

陳慧娟(1998)。情境學習理論的理想與現實。教育資料與研究，25，

47-55。
郭重吉(1995)：建構主義與科學教育的革新。科學教育學，3(2)，213-224。
郭重吉(1996)：科學哲學的省思。科學教育雙月刊，49，16-24。
張芳全(1997)。教學法的新典範—合作學習。國教月刊，44(3.4)，7-16。
傅明俐(2001)。國民小學數學科合作學習之研究。國立彰化師範大學教育研究所碩士論文。
黃政傑、林佩璇(1996)。合作學習。台北市五南圖書出版公司。
黃瑞琴(2002)。質的教育研究方法(7版)。台北：心理。
黃聰亮(2006)。資訊科技融入教學。國民教育，46(4)，64-69。
曾志華(1997)。以建構論爲基礎的科學教育理念。教育資料與研究，14，74-79。
萬志祥(2002)。資訊設備維護。北縣教育，41，40-42。
楊正宏(2007)。我國資訊科技教育推動現況與展望。教育資料與研究，78，3-7。
楊家興(1995)。情境教學理論與超媒體學習環境。教學科技與媒體，22，40-48。
鄭晉昌(1993)。電腦輔助學習的新教學設計觀--認知學徒制。教育資料與圖書館學，1，55-66。
鄭晉昌(1993)。自「情境學習」的認知觀點探討電腦輔助教學教材內容的設計－從幾個學科教學系統談起。教學科技與媒體，12，3-14。
劉秀嫚(1998)。合作學習的教學策略。公民訓育學報，7，285-294。
盧秀琴、楊明達(2005)。國小自然科合作學習的教學理論與實例介紹。國民教育，45(6)，78-87。
韓善民(2001)。我國資訊教育發展現況與展望。資訊與教育，81，7-12。
羅清水(1998)。認知心理學理論對電腦輔助教學設計發展與成效之影響。教育資訊，15(1)，1-15。
鐘邦友(2000)。以情境學習爲觀點的統整課程設計。北縣教育，30，32-37。

二、西文部份

Bagley, C., & Hunter, B. (1992). Restructuring, constructivism, and technology: forging a new relationship. *Educational Technology*, 32(7), 22-27.

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

Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. In L. B. Resnick(Ed) *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hills dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Damon, W. (1984). Peer education: the untapped potential. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 5, 331-343.

Duncan, S. L. S. (1996) . Cognitive apprenticeship in classroom instruction: implications for industrial and technical teacher education. *Journal of industrial teacher ducation,* 33(3), 66-86.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*

Combridge, NY: Combridge University Press.

Stake, R. E. (1995). The art of case study research. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

附錄一 與電腦小尖兵指導老師之訪談大綱及其內容—96.11.12(第一次訪談)

問、請問您關於電腦小尖兵訓練的規畫與訓練配套機制為何？(如訓練中可有採取淘汰機制或何種獎勵機制？)

答：

先就我的訓練期程規畫而言，電腦小尖兵的訓練自2007.09.11開始進行第一輪訓練，訓練兩個月後即進行第一輪的淘汰，於2007.11.11由原先的訓練32個成員直接刷掉一半16個成員，留下另一半16個成員繼續第二輪的訓練，第二輪訓練自2007.11.12至2008.01.11，再過兩個月又刷掉一半8個成員，最後剩下8個成員，再進行第三輪最後的訓練，經過第三輪測試通過的電腦小尖兵可謂菁英中的菁英，故我個人覺得忠義國小的這個電腦小尖兵是採菁英制的，因為有此制度存在，它是影響電腦小尖兵日後運作成效的一個重要關鍵因素之一。

我在電腦小尖兵之訓練過程中有採用淘汰機制，我對電腦小尖兵的訓練採行兩輪淘汰之機制，第一輪淘汰之依據，主要根據平時訓練中我的觀察，觀察他的學習態度和認真投入的程度，特別是從每日訓練後所要書寫的「電腦小尖兵的心得報告本」，即可窺出端倪。至於第二輪淘汰之依據，除了根據平時的訓練觀察，觀察學習態度和認真程度，「電腦小尖兵的部落格心得」也是重點之一，此外第二輪訓練中每個單元都有進行實作學習單的測驗，其測驗成績也是重要的依據。

每輪訓練期程為兩個月，第一輪訓練成員為32位，自2007年九月初訓練至11月初即淘汰一半成員而剩16位成員；第二輪訓練成員為16位，自2007年11月初訓練至2008年1月初即淘汰一半成員而剩8位成員，後因有三位電腦小尖兵成員在第二輪遭受淘汰後，不斷懇求指導老師再給他們接受第三輪訓練的機會，後來我看在他們有心向學、詞誠意懇的學習態度上，再多納入三個受訓成員，故第三輪的電腦小尖兵受訓成員共11位。

第三輪的訓練自2008年2月12日開學日開始，訓練至2008年3月12日止為期一個月的間時，訓練內容為「安排10台故障電腦模擬10種電腦故障情形」的訓練，做為實際派出維護前的模擬練習。

我對於電腦小尖兵的訓練是採取兩輪淘汰之機制，每輪訓練期程為兩個月，訓練期程內都要進行我所規畫的五個訓練課程單元之訓練與養成。第一輪與第二輪的訓練內容一模一樣，運用反覆練習原理，以利電腦小尖兵受訓成員都能熟悉這五個訓練課程單元所要學會的電腦知識與電腦維護技巧、能力，好讓受訓後的電腦小尖兵能夠真正具備維護故障電腦的基本能力。

經由兩輪的淘汰，最後的成員還要進行第三輪的10台故障電腦模擬檢測維護練習，以增加電腦小尖兵實際的臨場感與維護故障電腦的實作能力，而這10台故障電腦模擬檢測維護練習之題型安排係根據「忠義國小

電腦修繕中心」 http://163.20.186.200/repair/default.asp?WorkName=故障維修網站中特別是老師經常填報的維護事項來模演練，以增加電腦小尖兵的實戰經驗與實際派出前的維護準備。

與電腦小尖兵指導老師之訪談大綱及其內容—97.05.01(第二次訪談)

問1、您覺得電腦小尖兵的訓練有成功嗎？如果有的話？您個人可有關鍵因素嗎？

答：

我個人覺得我的電腦小尖兵的訓練基本是成功的，特別是從資訊組長的觀點來看，的確減輕他不少的工作負担，從平常我與他閒聊中，即可得知；另外，與許多班級導師在走廊不期而遇，寒暄言談中，很多班級導師不約而同的對我派出去的電腦小尖兵多持正面肯定的態度，有的導師甚至以極為讚歎的話語來肯定電腦小尖兵，身為指導老師的我亦學得與有榮焉；對於電腦小尖兵的學習成長，身為指導老師的我更是瞭然於胸，從他們一開始的第一輪訓練時所寫的電腦小尖兵的心得報告本，到第二輪訓練時所寫的電腦小尖兵的部落格心得，另更親眼見證他們從完全不會拆裝電腦，到後來純熟俐落的拆裝動作，身為指導老師的我都不知不覺的為他們感到高興，果然這陣子的訓練真的有讓他們學到東西，而我也為自己感到欣慰，果然平時付出的時間、心力與體力沒有白費，的確有讓電腦小尖兵學到東西，而他們也真能學以致用，做到協助學校維護電腦的任務，特別是維護故障電腦的成效的確卓著。

問2、根據您訓練電腦小尖兵的經驗與感受，若指導老師只有您一人的情況下，您覺得電腦小尖心的訓練人數最合適是幾個人？

答：

根據我一個學年，即上、下兩個學期的訓練，受限於訓練空間的限制，以及我個人訓練時間、體力和耐力的有限，我個人覺得訓練人數最大上限為10人，低於10人可以，超過10人訓練成效不免會打折扣，隨著訓練人數遞增，訓練成效就會遞減。

所以，我個人覺得第二輪的訓諫要比第一輪效果來得好，除了我對訓練課程第二輪比第一輪來得熟悉外，訓練人數由32人減半為16人，人數淘汰一半，明顯我的訓練負荷減輕很多，因為我的心力和體力負擔頓減不少。

問3、 請問您在訓練電腦小尖兵的過程中，除了教學之外，有甚麼事情是需要特別去注意的問題？

答：

除了教學外，我想需要特別去注意的是，電腦小尖兵成員是由六年級

不同班級學生所組成，在訓練過程中，每位班級導師有時會有全班共同的事項須在早自習完成，就會有與電腦小尖兵訓練時間上產生衝突，這是比較再去特別考量的問題，我是盡可能做到與班級導師保持良性溝通，所以班級導師大多能理解，而讓學生於訓練時間內進行培訓。

問4、對於您訓練出的電腦小尖兵在實際去協助學校維護故障電腦的服務成效，您的看法如何？

答：

當被服務班級導師與我閒聊中提到，很感謝我訓練電腦小尖兵來協助學校維護故障電腦，讓他們在短時間內又可以使用電腦，也稱讚電腦小尖兵的服務效率高又有禮貌的服務態度，真的讓我覺得與有榮焉，平常訓練所花的時間沒有白費。

問5、請問您是否會在下學年度繼續再成立電腦小尖兵，可以說說您的想法？

答：

其實在訓練指導的過程中，是非常辛苦的，因為我與小朋友都必須利用早自習與午休時間來做訓練，雖然有淘汰機制，盡量能考量小朋友的能力與興趣來組成電腦小尖兵成員，但在訓練過程中，難免也挑戰了小朋友的能力，不過也很高興在他們實際維護時，都具備了一定的態度與能力，所以還是滿欣慰的，這對於我日後再指導電腦小尖兵是有很大的鼓舞與信心，我想還是會再繼續成立電腦小尖兵的。不過也會再尋求一位老師從旁協助，共同訓練，我想電腦小尖兵的訓練將會更加純熟。

附錄二　前任資訊組長鄭老師第一次訪談大綱

一、您是怎樣的因緣際會下成爲忠義國小資訊組長(根據忠義國小資訊組的交接資料中得知您是忠義國小之首任資訊組長)?

二、請您描述一下忠義國小全校電腦的建置過程(從全無到有，約略說明一下)?

(一)C304電腦教室中配置之電腦
(二)C305電腦教室中配置之電腦
(三)C506電腦教室中配置之電腦
(四)一、二、三年級班級教室配置之電腦
(五)四、五、六年級班級教室配置之電腦
(六)行政處室配置之電腦
(七)科任辦公室配置之電腦
(八)各年級教師休息室配置之電腦
(九)資訊車之電腦設備

} 的建置過程

三、請您描述一下忠義國小全校電腦的維護方法？如:一人獨自維護抑或有廠商協力維護或另有其他方式(約略說明一下)。

四、請您描述一下忠義國小全校電腦的使用成效？(如果可以的話，請約略說明一下下述三個方面的推動成效)

資訊融入教學之推動情形
教師資訊研習之推動情形
學生資訊活動之推動情形

五、請問您擔任資訊組長一職是否有感到比較困難的事或感到最爲困難的事是在哪方面？

附錄三　　前任資訊組長鄭老師第二次訪談大綱

一、請問C506電腦教室是何時建置的？

二、請問當時行政電腦的維護方式是？

三、請問電腦租賃案第一期、第二期之期程時間與電腦等級規格？

四、請問爲什麼租賃案之前的電腦記憶體似乎都僅是256M，這樣的電腦運作速度似乎稍嫌緩慢，是否可說明一下？

五、請問您任內學校資訊融入教學的情形，縣府是否有相關配套措施？另外請教校內資訊護照初階、進階與高階的資格取得人數有多少？

六、請問校內資訊設備之使用、借用與領用情形，是否大致說明一下　？

七、請問在您資訊組任內是否有遭遇較爲棘手、麻煩的問題，讓您印象較爲深刻的？

附錄四　現任資訊組長陳老師第一次訪談大綱

1、行政電腦的維護方式？
2、第三期班級電腦租賃案？
3、班級電腦的記憶體RAM，只有256MB,同意併插或請小尖兵協助服務？
4、行政電腦、班級電腦、電腦教室電腦之維修方式爲何？
5、資訊融入教學情形？
6、資訊設備之使用及借用情形？
7、資訊設備維修工作？
8、遭遇棘手的情況？

NTTU Library

附錄五　現任資訊組長陳老師第二次訪談大綱

1、行政電腦、班級電腦、電腦教室電腦(在尚未有電腦小尖兵的時候)之維護方式爲何？

2、班級電腦、電腦教室電腦、行政電腦(有了電腦小尖兵的時候)之維護方式爲何？

3、在資訊組的立場看(學校行政)，電腦小尖兵的可有發揮其維護故障電腦的功效？可否舉出具體的事項說明電腦小尖兵參與實際服務的情形？

NTTU Library

附錄六　　電腦小尖兵訪談大綱

一、你爲什麼會成爲電腦小尖兵？

二、成爲電腦小尖兵，當時你心裡頭的感想是什麼？

三、你覺得爸媽(家人)對你加入電腦小尖兵是否支持？請詳細描述一下他們的看法。

四、成爲電腦小尖兵，是否會影響你的功課？無論是好的影響或不好的影響，都請你詳細描述一下。

五、電腦小尖兵的訓練過程中，你在學習上最感到困難的事是那方面？

六、當你參加電腦小尖兵的訓練，得知訓練後要協助維護學校故障電腦，當時是否會担心自己不能勝任這項工作？

七、在維護故障電腦的過程中，遇到什麼事情讓你印象最深刻？這深刻的印象對你有什麼影響？

八、你覺得參加電腦小尖兵的服務工作，對你在生活上的其他學習有那些幫助？

九、你覺得你自己對於協助維護學校故障電腦的服務工作是否滿意？是否還有可以加強的地方？

十、當你成功維護故障電腦的時候，你心中的感受是怎樣？

附錄七 前任資訊組長鄭老師第一次訪談逐字稿

訪：請問您是忠義國小之前的資訊組長鄭勝峰老師嗎？

鄭老師：是啊！

訪：請教一下！我們學校是新的學校嘛！我看資料上顯示，鄭老師是我們忠義國小的第一任(意即首任)的資訊組長，那您是在什麼樣的情況下會變成資訊組長？

鄭老師：因為當初新設校的時候，我自願過來，從成功國小過來，那其實我...在唸書的時候就有接觸資訊方面的課程，我修蠻多課程的，那在當初的環境比較簡單，然後...剛好...因為因為因為...當初是沒有機會接啊！因為在成功國小的話是沒機會做資訊組長的工作，因為畢竟...在學校比較資淺！(訪：哈！哈！哈！)，所以你沒有專長或是沒有本科系的他們才有可能很富裕，其實當初我在接忠義時，他們也呼籲我，因為我沒經驗(訪：哈！哈！哈！)完全都沒經驗！訪：我是說至少有這方面資訊的背景！

鄭老師：對！

訪：然後後來有...有接觸...就是說一來有機會，然後...有...自己的意願嗎?

鄭老師：對！因為比較強！啊就是他們也可能找不到！也找不到人那些，所以我就...就自願接。

訪：那在這種情況下接，不會...感到...，會會怎樣的心情?會惶恐還是覺得新鮮?

鄭老師：一來就是...，覺得因該可以充實到自己，因為之前在唸書的時候，是有機會到機房，可是根本...在那時候，還是課業比較重，畢竟要接觸那個電腦設備啊，整個網路環境，而且剛開始還是啟蒙而已，因為這個時候還是啟蒙而已，所以一聽到環境還是...沒有那麼那麼多啊！啟蒙經驗比較少。

訪：所以如果接這你會給自己蠻多學習的機會。

鄭老師：對!成長蠻多的，啊!雖然有蠻多困難的，因為...畢竟當初整個各校是新的環境，那什麼都沒有，萬事起頭難真的是很難!

訪：因為那新的學校嘛! 以電腦設備來講，一開始是什麼地方甚麼單位會有電腦?

鄭老師：那當初他們在做...其實他們在惡習的時候，就因該講說他們採購的時候就有預估到電腦部份，(訪:喔~)當初他...校長他們就估這方面的(訪:喔~就這樣規畫)對對對對，讓班有電腦的規畫，行政跟班級都要有。

訪:當初規畫是行政跟班級，會不會希望有電腦，那實際運作呢?

勝峰老師:有，後來招標，因為在招標方面比較晚，被流標了三次，所以進度拖到十一月，那時候電腦才進來。

訪:咦?不過這...這個電腦的配置整個歷程好像是像很多學校是他有電腦，再從電腦教室，就是說有更新的電腦來的時候，就把電腦教室的電腦配到班級上?

鄭老師:因為當初電腦教室剛好跟其他學校有聯購，跟大家有聯購，這兩間電腦教室有補助，所以就不在...不在學校，那時候開三倍裡面的，(訪:喔~)所以就節省很多經費。

訪:那這兩間電腦教室就是...

鄭老師:305...304.305

訪:304.305!

鄭老師:早期的!

訪:可是我看好像規格上有一副嗎?這兩間!

鄭老師:有當初有。

訪:當初有!

鄭老師:那後來又又另案出現!又出現另案規格又不一樣了!

訪:那另案當初配到哪一間?

鄭老師:304

訪:304。

鄭老師:後來又一間 305

訪:305

訪:那 506 的是...

鄭老師:506 是早期規畫的語言教室。

訪:語言教室。

鄭老師:因為它是要做語言教學用的!

訪:那他的電腦就跟 304.305 不一樣。

鄭老師:對!因為它比較後期做的，因為規畫在語文的部份，那是另外一筆經費做的，學校用另一筆經費做的，跟電腦無關。

訪:可是我去看的班級電腦還有班級...教休室還有科任辦公室，他電腦的外觀都是一樣的，都是技嘉藍色的那種，那種比較矮的小型的主機，可是實際去看，拆開一看，好像...

鄭老師:規格不一樣!

訪:對!對!對!

鄭老師: 因為有些是 304.305 退下來的，

訪:304.305 退的!

鄭老師: 早期的主機大部分格式都一樣，只是裡面配備不一樣，所以我們第一次進來，班上有電腦跟行政電腦都是同樣外觀的，但是裡面不一樣，因為當初買了七十幾台，七十台左右，當班級跟行政的，啊那批我那時採購比較好，規格比較好的規格，電腦教室因為太多聯購，壓低價錢，所以它配備比較好，所以有兩批，所以會有兩批，因為班級數徵多不夠，

訪:你是說 P3 的規格，其實是 304.305 的規格，都一致的?

鄭老師:對!

訪:哦...!

鄭老師:然後有兩批!

訪:304.305 加起來有八十台

鄭老師:對 !

訪:教師機跟學生機一樣嗎?

鄭老師: 不一樣!不一樣!

訪:就是 304.305 的教師機

鄭老師:他是 P4 的

訪:這 P4 之後要給班級跟行政人員的 70 台一樣嗎?

鄭老師:不一樣!不同採購的

訪:那 P3 的，就 304.305 是比較早的!

鄭老師: 因為價錢比較便宜，P4 一台三萬多。

訪:哦!

鄭老師:那他押到兩萬內，一台加螢幕兩萬塊。

訪:螢幕是...那時是傳統螢幕

鄭老師:液晶，全液晶，價錢壓很低。

訪:加螢幕兩萬塊。

鄭老師:沒壓 P4 壓 P3，只壓 P3，招標只想到 P3

訪:P3 七十台，七十台準備給班級，

鄭老師:對!

訪:是 P4 的嗎?

鄭老師:對!

訪:螢幕是...

鄭老師:液晶的

訪:液晶的

鄭老師：P4 三萬五、三萬六

訪:連同螢幕嗎?

鄭老師:對!

訪:是交換的嗎?

鄭老師:是招標的!價格比較低!

訪:初令案換掉 305，305 的換到 506，506 要維修班級。

鄭老師:506 電腦有壞的。

訪:對!對!對! 都壞在主機板的電容

鄭老師:沒辦法!電容都大陸做的!

訪:我當初以為故障電腦打開來，高年級是 P3 的，可是那些是(304.305)其中一間發下來的。好像低年級的是 P4 等級高一點，304.305 是 P3 的!

鄭老師：對!

訪:那給行政跟班及都是 P4 的!

鄭老師：對!第一年的時候

訪:有點不了解的是說高年級是 P3 的!

鄭老師：因為後來有搬，每年暑假寒假都要回來很麻煩

訪:對!對!對!

鄭老師：所以就有異動了!沒有固定，固定在教室，所以低年及比較常用大部分都規畫在一樓，因為一樓有保全，

訪:所以等級比較高一點，

鄭老師：因為後來錢不夠...

訪:那我大多了解來龍去脈? P3.P4 這兩款樣子都一樣

鄭老師：樣式一樣，外觀一樣，裡面不一樣。

訪: 那它的 CPU.RAM.主機板型號不一樣，其它都一樣的裝置。

鄭老師：它是 CD ROM 的，早期只有 CD ROM，這兩間都是 CD ROM，價格壓的很低，所以沒辦法，我買是買 DVD，P4 是 DVD 的，

訪:後來有發現，資訊組長在機房那邊，有拆下 DVD 燒錄機，上面有貼標籤，在燦坤買的！

鄭老師：後其本來想行政全部換掉，沒想到行政也出另案(訪:哈!哈!哈!)沒多久就出另案，不然本來是規畫行政的，後來各個學年有一台 DVD

訪: 那在燦坤買的 DVD 燒錄機是有裝上去的。

鄭老師：應該有裝上去的。

訪: 行政有裝上去。

鄭老師：行政是有裝上去的，後來班級來不及裝，就裝行政的。

訪: 行政有裝是...?

鄭老師：現在好像還有。

訪:那大概是哪時裝的，你記得嗎?

鄭老師：我最後一任，就是我最後一次。

訪:最後一年!95 年的時候

鄭老師：我買了沒多久，暑假出另案，暑假前。

訪:那就是你跟資訊組長交接的那個。

鄭老師：對!

訪: 那跟新的出另案的電腦是...

鄭老師：就資訊組長接手，因為他是暑假。

訪: 七.八月嘛!

鄭老師：對!七.八月交接。

訪: 那...資訊車的部份?

鄭老師：資訊車我任內有採購，有 4 台!

訪：有 4 台!

鄭老師：對!兩台鐵的，兩台大的，兩台原來是電腦櫃，改裝的。

訪:木頭的

鄭老師：那時剛好有木工，所以叫木工做一下，兩台木頭的，那時剛好可以放。

訪：那後來的...不一樣的。

鄭老師：比較大比較危險

訪:那那麼多電腦，那那時，那麼多電腦要怎麼維護?

鄭老師：就先做兩套備份，GHOST 備份，備份兩種。

訪：備份兩種!P3.P4 的

鄭老師：如果壞了，就把硬碟拔下，硬碟對硬碟 GHOST

訪：那都是你一人在做!

鄭老師：其實剛開始比較麻煩，因為新的環境，要有備份硬碟去換，硬碟壞掉就直接換，所以零件要備份。

訪:零件要備份!那就你一人在維護。

鄭老師：對!

訪：沒有別人?

鄭老師：剛開始較少人，因為對啊老師，

訪：應該會有電腦老師

鄭老師：後期，可是電腦老師要接很多課，不是專門的。

訪：不是專門的。

鄭老師：班級數太多，電腦維修的比例更高。

訪：班級數這問題喔! 下一次再來那個，明天再來。如果我方便的話，勝峰老師：4.5 都可以

訪：4.5，好明天再看看，維護大概了解了，主要是一個人維護。

鄭老師：對!還有還原軟體，強制還原沒辦法，不還原做不完，剛開始大家不適應，可是沒辦法，一個人維護一定要做還原，班級跟電腦教室要還原，行政沒辦法。

訪：行政沒有。

鄭老師：行政沒有，行政我做過，有些軟體要用，所以只

能用 GHOST 還原，盡量放在 D 槽。

訪：至於電腦使用，實際使用量，就是那種資訊融入。

鄭老師：當初剛起步

訪：這樣跟你談，我覺得收穫很多，畢竟你當好多年了嘛，從整個基礎打起來，都是你再作，真的有差!

NTTU Library

附錄八　前任資訊組長鄭老師第二次訪談逐字稿

訪：請問您是那個忠義國小首任的資訊組長鄭勝峰老師嗎？

鄭老師：嘿~對啊！

訪：嗯~之前有請教說！我們之前的電腦教室的建置阿那時候有三間，跟現在一樣 C304.C305.還有 506 那上一次訪談中發現就是說這個電腦教室的建置就是跟行政建置.班級的建置是同時的。

鄭老師：對對因為是兩個標案

訪:兩個標案.....嗯~兩個標案..

鄭老師:嗯~應該講是三個

訪:啊~三個~啊~時程上有差異嗎?

鄭老師:對有差異當然是不一樣

訪:嗯！差別在哪裡??

鄭老師:電腦教室 304 和 305，兩間都是教育局核發下來的

訪:嗯！教育局還是教育部?

鄭老師:教育.....因為是教育局裡面聯合的採購的

訪:然後同時間...那行政電腦和班級電腦也是聯合採購...學校自行招標嗎? 那 506 的話呢??

鄭老師:506 是後期就是，就是下學期的時候

訪: 下學期的時候.....

鄭老師: 因為那時候做是語言教室

訪: 喔~下學期喔 ！那大概...時間大概是哪時候?幾年?

鄭老師:92 年因為 91 年是社教

訪:喔~92 年那大概是幾月?

鄭老師:嗯！~1 月阿

訪:不過我發現那個電腦上的標籤上，好像 91 年設校那個時候那是 304、305 好像是 91 年 10 月還是(鄭老師:304、305 是十月底)...對！然後 506 好像 92 年，標籤上好像也是 10 月還是 11 月。

鄭老師:是 92 年度，因為那時候是總務處規畫的，語言教室也不是電腦教室，是因為有電腦，是以語文為主，(訪:哈！哈！

哈！)當初是規畫成語言教室，那因為電腦教室不夠，所以移到那裡去上課。

訪:那任內的時候的行政電腦，因為現在的行政電腦，我訪談之後，現任的資訊組長，現在提到的行政電腦是用行政出令案，那當時後那個政老師任內的行政電腦是用招標的。

鄭老師:就是一起跟班級電腦

訪:那它維護方式是？

鄭老師:第 1 年當然是廠商維護，就是 1 年保護，如果有故障的話就廠商維修，第 2 年就自行維修

訪:那平常有沒有怎樣的措施

鄭老師:嗯~還原軟體，有購買還原軟體。

訪:還原軟體甚是軟體

鄭老師:對！是軟體

訪:那有沒有採用硬體式

鄭老師:沒有！當初因為費用比較高，本來是說招邊裡面喊，可是經費不足，所以只好採購軟體

訪:那時候用的是哪一套軟體？

鄭老師:Pro magic

訪:跟現在用的一樣嗎？

鄭老師:比較早一代

訪:然後後來在 93、94 學年度，台北縣政府就有進行那個電腦出令案

鄭老師:對！對！對！

訪:那它的時間是？

鄭老師:94 年十月第 1 期

訪:喔！94 年十月

鄭老師:95 年因為 5、6 月之後好像是第 2 期，第 2 期好像在暑假裝的，因為剛好排到暑假

訪:95 年 5、6 月不是好像資訊組要業務交接的時候

鄭老師:第 2 期，因為網站上看不到地址

訪:到時候我可以告那個標案的網站去查一下

鄭老師:上面是沒有寫，我有去看一下，95 年做的，因為比較

晚，第 1 天配 38 台，就是導師一台，那當初因為是 drd 的規格

訪:喔！drd 的規格

訪:喔！這樣子。好，我到時候可以到那個標案的，那個~~網站去查一下！

鄭老師:那個網站上沒寫，我有去看過，我忘了，好像是 95 年的時候，做的因為比較晚。

訪:那...？

鄭老師:第一期就是配一間 38 台。

訪:38 台?

鄭老師:因為老師一台嗎？

訪:對！

鄭老師:當初因為是 CRT 的規格。

訪:阿 CRT 的規格。

鄭老師:對！需要自行加錢，加了 5500 一台用液晶螢幕。

訪:一台 5500 阿！

鄭老師:對！

訪:這是第一期的時候。

鄭老師:對！

訪:那第 2 期呢？

鄭老師: 第 2 期就沒有了，就整個液晶螢幕。

訪:那等級有差別嗎？

鄭老師:等級~要看邊按網站才知道，燒錄機有問題，規格好像是，一個是 DVD 一個是燒錄機，有點忘了。

訪:喔~所以實際上雖然間隔快一年，其實差異並不大。

鄭老師:對！只有半年，因為第 2 期...

訪:那我發現在那個故障電腦維護的時候，我發現比較早期的電腦，他的記憶體好像都只有 256M，那時候情形是？

鄭老師:因為那時候規格是 256M，是屬於比較高的規格，當初很貴。

訪:大概知道那時候記憶體是很貴的。

鄭老師:不像現在 1G 只要 2000 多，沒辦法那時候都規格就這樣，沒有到 1G，256 已經很高規格了。

訪:那時候跟作業系統有沒有關係？

鄭老師:作業系統是 XP 的，剛開始速度還好，因為軟體比較少，然後縣府一直買採購那個...對，就一直加進去，當然速度會變慢！

訪:喔~了解，不過現在如果 XP 要用 256 跑，很顯然好像跑起來很吃力。

鄭老師:因為軟體比較少~！只有 office 的話還 ok，256 是可以的。

訪:所以~~那如果說因為發現這些比較舊的電腦僅配有 256MB 的記憶體，很多主機都因為主機板電容故障，可是它其他的周邊阿~還可以再使用用來維護，那有些記憶體是好的，如果拿來一起插~，就是拿舊的來加插一條，覺得可不可行阿?

鄭老師:是可行阿~就是變成你可能裡面要調 2 隻拿來一起用，應該是可以的，可以跑得比較順一點，可是有問題就是變成你要...對不過不夠的部份要再採購，其實現在電腦便宜。

訪:不過舊的 RAM 卡好像比現在主流的記憶體還比較貴诶~

鄭老師:P3 已經不見了，P33 可能就沒辦法{訪:哈!哈!哈!} ，對阿~，所以主機板幾乎都買不到了。

訪:所以，大概就只能更換主機

鄭老師:對！主機板跟主機

訪:更換主機要經費阿~ 哈！哈！哈！，所以這也是有一些問題的存在，那~接下來是有這些電腦設備，學校運用...，在當時候應該縣府是不是有些作法，鼓勵老師再使用這些電腦，這就希望老師能夠實際去運用到教學上，然後有所效果產生。

鄭老師:其實當初他在推那個資訊護照，我們建校已經是後期了，在資訊護照那時候推得已經推到好像是 87 年還是 88 年開始推得，建校已經 90 幾年了，其實他在...時程已經很後面了，老師該有的基本能力應該要具備基礎的阿~應該都有了，那進階的部份可能他要求時 80 幾年的，因為時程的關係老師的素養應該已經有了，可是還是不夠，那那一陣子可能我就是盡量推，開研習，因為老師有需求，所以開了滿多的資訊方面的研習，網頁製作、word 阿~一些文書處理的部分，所以開了滿多的，

那是前 2 年開滿多的。

訪:那縣府有沒有什麼這一套作法？

鄭老師:嗯~縣府是沒有，因為那時候出定案是後期(10:03)

10:03

訪:教育部有很多資訊總指啊，後期的還有群組的啊。向學校這方面有跟教育部，這方面的措施搭配的怎麼樣

鄭老師:嗯，因為總指學校是沒有，因為老師實在也知識不夠啦！

訪: 知識不夠

鄭老師:有的老師剛來的時候，然後知訊方面專長的老師不多。那後期，因為群組教室比較簡單，所以比較不需要那麼多人力，下去下去支援啊，所以群組教室後來就變兩間

訪:是同一年還是說

鄭老師:就是一年申請兩間

訪:是分上下學期

鄭老師:那一次一次就申請兩間

訪:是群組？

鄭老師:是群組教室

訪:那群組教室是怎麼使用

鄭老師:群組教室有兩間，一間是社區教室，那老師就可以去那邊使用，因為那間蠻大的，另外一間在圖書館 4 樓

訪:喔 4 樓

鄭老師:因為沒有釣啊，都做活動啊，所以老師可以去借，做活動

訪:那使用情形呢那個頻率？

鄭老師:頻率喔，可能不高，因為老師要帶下來也不方便，這樣反而比較多人使用

訪:比較可行

鄭老師:因為學校有電梯嘛，方便，因為有的學校沒有電梯，它就是真的很難

訪:但是說如果，要個班建置那個投影機好像

鄭老師:經費很高

訪:這也不可能學校各自獨自啦

鄭老師:因為可能要教育局付啊

訪:那北縣那麼多學校那要怎麼規畫，經費也要相當多。那最後.....資訊組如果情形這樣子的話，就是群組，那.....

鄭老師:那個 304、305

訪:對 304、305

鄭老師:後期有買還原卡，因為之前是因為要做還原軟體，後期有因為電腦量太大了，納資訊組在維護上就比較，而且是它，新電腦要配合它，它有採購.....

訪: 有優惠

鄭老師:半價的部份，他們以半價來採購那個還原卡，所以兩間 304、305 就採購還原卡。

訪:那最後有沒有再任內遇過一些比較棘手的問題，覺得感到困難的

鄭老師:就後來設備開始老舊

訪: 設備開始老舊

鄭老師:對。那像之前好像第二年的時候有遇到那個，那一台交換器故障，故障整個學校就癱瘓

訪:交換器，那是在.....

鄭老師: 資訊組機房那邊

訪:那是使用年限到了還是怎麼樣

鄭老師:他有一個設備壞掉，開機片壞掉，因為它是倒風式的，所以開機片壞掉。

訪:那整個學校網路就中止了

鄭老師:對，因為只能從那邊傳到各棟，那各個？？斷掉就不能

訪:那後來處理的的麼樣

鄭老師:還好那時候剛好還在保固，保固以內，請廠商協助去維修，還好那個網路廠商，它的經銷商，它的承包商，有支援我們的伺服器，支援兩台交換機。

訪:就是支援伺服器

鄭老師:就是支援兩台交換機，然後就可以撐一陣子

訪:那時候是最感到傷腦筋的時候

鄭老師:對。因為整個掛掉之後整個
訪:整個學校網路不通
鄭老師:行政的沒辦法發公文
訪:那時候維其多久
鄭老師:維期好像兩個多月，因為要傳過去啊，它是要送到外國去維修！
訪:還好中間有替代的，備用的
鄭老師:廠商有提供我們備用的
訪:所以還好，解決這個問題
鄭老師:另外一個就是印表機老舊
訪:喔印表機老舊
鄭老師:因為印表機當初在設置的時候是有顧慮到每個學年都有一台
訪:雷射的嗎？
鄭老師:對，有網路印表機。那這一陣子就是印表機老舊的狀況出現，那維修的部份還蠻貴的啊，之前有送修過要 10000 多塊，機乎可以買一台新的。
訪:所以其實經費許可的話，就是可以直接換新
鄭老師:因為現在價錢比較便宜，那早期是比較貴，現在便宜就可以直接換了，而且使用年限也差不多了
訪:然後，那時候任內有沒有遇過，我記得那時候有病毒，有遭遇過？
鄭老師:沒有，因為是還原軟體，然後？？，我幾乎回來都會幫它？？，電腦因為寒暑假都會收回來，啊收回來就同時進行軟體的更新，因為又有心的軟體進來，就直接更新，所以那時候沒有遇到
訪:那還有其他比較值得，任內發生的一些
鄭老師:剛開始第一年是比較不上手，就還在限制當中，什麼都不知道，只能自己摸索，真的比較難，因為因為每個學校的環境都不一樣，所以你要請教別人可能也.....不見得適用在於學校，那還好這個設備都，它裡面的硬體設備，在建校的時候都已經設好了，這是比較好的地方，像光鮮網路都不好，讓班有

網解他也都已經建置好了，所以在這方面就比較沒有問題，只是他交換器很多，全校的交換器有 40 幾台

訪:哈哈！那麼多交換器那

鄭老師:因為一個班有 7 個網解，所以它變成要多

訪:那個交換器好像，它有一定的使用年限

鄭老師:對。他一掛就可能，一個網站

訪:而且那麼多交換器，有 40 幾部，是配置在哪個地方？

鄭老師:配在地下室、2 樓、4 樓，它是兩個樓層用一個交換器

訪:哦，兩個樓層

鄭老師:因為因為網路線距離的問題，它就兩個樓層用一個

訪:那像說這麼多設備啊，最終還是希望說，老師會應用在教學上，那像教學啊，有教就有學啊，老師如果來學習，必然可也希望有人去教，那在這種教與學的過程有沒有就一些，就是個人覺得比較，就是說的一些問題？

鄭老師:教老師？

訪:像資訊融入方面

鄭老師:資訊融入因為可能設備沒辦法支援老師，因為老師沒有意願，所以

鄭老師:對，他自己勿也課很多~~那！你要讓他融入他不可能，每節課或是課程都非常勿濃密，而且老師很多，因為後期班級數愈來愈多，早期比較少，當然老師的使用率就相對得較高，因為新進來勿教師蠻高勿，後期班級數多使用勿就少

訪：在勝峰老師任內喔，ㄟ有專業的電腦老師來協助嗎，或所謂的資訊小組成員？

鄭老師：嗯~專業是沒有，是找代課老師，因為沒辦法有請到一位專業老師來協助，那能來協助的可能就是學年可能找一個，學年找一個可以處理印表機或學年之間會需要幫忙，以前是有規畫那個好像資訊小組這樣各學年派一個老師。

訪：這樣模式可行嗎或是實際運作情形？

鄭老師：嗯~還是沒辦法啦，因為畢竟壞掉部分，還是可以啦，可是遇到大問題就沒辦法了

訪：那級任老師也是有自己的班級，而且也要任課，所以一般

如果有資訊教室是比較可惜。

鄭老師：後來有，後來就是可能分配科任老師協助，就是2個人一起。

訪：那是隨著班級數的增加來增加老師。

鄭老師：是專業老師，還像最後一年，我會協助2個年級，另外2個年級請他負責，那小尖兵的問題可能當初是新的東西不敢嘗試，(訪：對！對！對！) 因為電腦都是新的，

訪：而且有些還在保護內，原則上不去動它反而好，這個也是一種好的主意，那像現在早期用的電腦都已經舊了或許可以當作讓小朋友歷練的機會

鄭老師：如果有多的話，當然可以讓小朋友組裝。

訪：小尖兵或許可以訓練到基本的維護，像一些搬運或整理，或許電腦小工兵也許還是可以有嘗試的地方

鄭老師：只是做的方面可能沒辦法全部，只能部份可以幫忙協助印表機問題，比較可以幫忙，因為比較簡單。

訪：勝峰老師任內四年你覺得說……(以下略述)

附錄九　現任資訊組長陳老師第一次訪談逐字稿

1、研究者問：行政電腦的維護方式？

陳師答：

❶在行政電腦租賃案以前之行政用電腦維護方式爲：行政人員以電話或網路報修方式告知資訊組維修，資訊組將親至去搬回該台主機並使用 Ghost 軟體予以還原，待還原完畢還須幫忙設定『電腦名稱、群組名稱與行政印表機公用 IP』等資訊，再親至歸還。

❷北縣行政電腦租賃案以後之行政電腦維修方式爲：資訊組長教導各行政人員以電話或網路方式連絡合約維護廠商，並詳細告知電腦故障情形，由廠商排定日期親至到學校維修。

2、研究者問：第三期班級電腦租賃案？

陳師答：

❶關於「第三期班級電腦租賃案」，忠義國小被分配到 38 組 PC(含 17 吋液晶螢幕)，裝機時程爲 2008/1/23~2008/1/25 三個工作天。

❷「第三期班級電腦租賃案」(桌上型電腦(含四年保固維修))規格爲：『中央處理器：Intel Core 2 Duo E6400 (2.13G)、記憶體：DDR2 667 2GB、硬碟：S-ATA2 160G(含)以上 轉速 7200rpm、網路：內建 10/100/1000 Mbps Lan，提供 WOL、光碟機：DVD-Combo、電源供應器：130W』

3、 研究者問：班級電腦記憶體(RAM)只有 256MB,同意併插或請小尖兵協助？

陳師答：

由於班級用 PC 目前每部都僅有 256MB 之記憶體，且隨著使用時間愈久，硬體耗損情況愈加嚴重，目前已有好幾台 91 年購入之班級電腦已不堪使用，需報廢回收，但其記憶體尚堪用，因此，目前做法是將一些已經有租賃案電腦支援之主機(含：行政電腦、5 樓電腦教室電腦)用來供班級使用，而班級報廢之電腦的記憶體可以拔出來與其他同規格主機板之班級電腦併插使用，此項工作除了資訊組負責之外，當然也很願意讓本校田德勝老師所訓練之電腦小尖兵們協助處理，我想這將會更有效率的，謝謝。

4、 研究者問：行政電腦、班級電腦、電腦教室電腦之維修方式爲何？

陳師答：

❶「行政電腦」如上述，已完全採全縣租賃模式，並由維護廠商全權負責

❷「班級電腦」目前採取「網路填報維修」之方式進行，由班級老師上網填報故障情形，再由資訊組長、資訊教師、或資訊教師指揮本校電腦小尖兵前去該班級搬回故障電腦，在由資訊教師測試並診斷之，看是否為硬體損壞或作業系統損毀或中毒，若為硬體問題則予已更換良品，若為作業系統損毀不堪操作使用則利用 Ghost 軟體還原之，若是電腦中毒，則用防毒軟體掃毒並殺毒，維修完畢將親至送至班級

❸「電腦教室電腦」如同「行政電腦」一樣，已完全採全縣租賃模式，並由維護廠商全權負責，不同的是，「電腦教室電腦」有兩間採用蓮騰科技還原卡維護，一間採用全縣授權之 ProMagic 6.0 plus 還原軟體維護，不僅快速方便，也減輕了資訊教師管理上的負擔，讓資訊教師更有餘力致力於資訊教育教學及教材之研發上。

5、研究者問：資訊融入教學情形？

陳師答：

本校資訊融入教學成果主要有

❶「**英語、閩南語廣播教學**」－教導英語、閩南語科任教師使用 Goldwave 數位錄音剪輯軟體錄製教學課程，並固定於晨間與掃地時間播放給全校師生聽。

❷「**申請北縣群組教室專案**」－提供圖書館 2 樓當作本校群組教室，配備有 PC 5 組(學生分組使用)、液晶投影機一架、雷射印表機一部並建置無線上網環境，供各班老師依需求借用以融入各科教學。

❸「**資訊推車融入各領域教學**」－每學年配發一部資訊推車(配有單槍一台、電腦主機一部、鍵盤、滑鼠、喇叭及網路線)，由學年主任統一保管，供學年老師借用(因本校各班教室均配有 7 個網點，因此利用網路資源實施資訊融入教學相當有助益)

❹「**依教師需求不定時舉辦"教師資訊課程"研習**」－不定時利用課餘時間(週三下午、週末或下班後)，調查教師需求辦理資訊相關研習。

❺「**提供 5 樓電腦教師供教師上網填報借用以便融入各科教學**」－對於需要「人手一機」操作之班級，本校提供 **5 樓電腦教師**供各班老師上網填寫借佣。

6、研究者問：資訊設備之使用及借用情形？

陳師答：

「資訊設備使用及借用」－本校各班教室均有教室編號，而班級電腦則根據該教室編號放置到該班，並會請老師填寫「班級電腦借用單」，5樓電腦教室則由各班老師上網填報借用，學年資訊推車由各班老師向學年主任借用；再者，本笑意提供多部單槍投影機，統一由總務處幹事保管，方便有 NB 之老師登記借用之。

7、研究者問：資訊設備維修工作？

陳師答：

如上所述，「仍在保固期限之內或電腦租賃案的資訊設備均由廠商維護之」;「其餘資訊設備由資訊組依據網路維修填報狀況前去處理，並適時請本校電腦小尖兵協助幫忙」

8、研究者問：遭遇棘手的情況？

陳師答：

❶「病毒威脅」－網際網路蓬勃發展，隨之而來之電腦病毒猖獗，往往帶給學校網管人員很大的困擾，雖然本校「班級電腦均安裝 pro magic 還原軟體保護開機磁碟」,「電腦教室電腦亦有還原卡與還原軟體保護」,「行政電腦則安裝北縣授權之趨勢科技 office scan 防毒軟體防護」,但仍無法杜絕病毒威脅，比如現在隨身碟應用廣泛，幾乎人手一隻，而隨身碟開機型病毒正是目前常見而且很棘手之病毒，幾乎每天都會有同仁中隨身碟開機型病毒而請求資訊組協助，令人不勝其擾。

❷「班級電腦故障頻繁」－由於本校班班有電腦，而各班級電腦使用年限已經超過 4 年，有的甚至達到 6 年了，早達報廢標準，但學校資訊經費有限，錢要花在刀口上，因此無法大量幫各班級更換新電腦，唯有能修的盡量維修，壞哪裡就買那些零件來補，但若是遇到如「主機板電容爆裂」之問題便無可奈何，只能報廢，學校電腦老舊及經費不足都是資訊組長很棘手之問題。

❸「駭客或惡意程式攻擊問題」－由於國小資訊組長或資訊教師均由一般教師擔任，很多教師並無資訊相關背景，因此如遇到如「學校或班級網頁遭到駭客入侵、學校首頁被置換、遭遇留言版或線上通報中心被惡意程式亂留言，學校網路不通...等」問題都造成資訊組長很大的困擾，尤其本校班班有 7 個網點，全校將近百班規模，當初建置網路時，廠商並無做

好將網路線整線編號之動作，導致教室內任一網點不通將很難追查，這些都是資訊組長相當棘手之問題。

NTTU Library

附錄十　現任資訊組長陳老師第二次訪談逐字稿

1. 研究者問：行政電腦、班級電腦、電腦教室電腦(在尚未有電腦小尖兵的時候)之維護方式爲何？

陳師答：

❶「行政電腦」如上述，已完全採全縣租賃模式，並由維護廠商全權負責

❷「班級電腦」目前採取「網路填報維修」之方式進行，由班級老師上網填報故障情形，再由資訊組長、資訊教師、或資訊教師指揮本校電腦小尖兵前去該班級搬回故障電腦，在由資訊教師測試並診斷之，看是否爲硬體損壞或作業系統損毀或中毒，若爲硬體問題則予已更換良品，若爲作業系統損毀不堪操作使用則利用 Ghost 軟體還原之，若是電腦中毒，則用防毒軟體掃毒並殺毒，維修完畢將親至送至班級

❸「電腦教室電腦」如同「行政電腦」一樣，已完全採全縣租賃模式，並由維護廠商全權負責，不同的是，「電腦教室電腦」有兩間採用蓮騰科技還原卡維護，一間採用全縣授權之 ProMagic 6.0 plus 還原軟體維護，不僅快速方便，也減輕了資訊教師管理上的負擔，讓資訊教師更有餘力致力於資訊教育教學及教材之研發上。

2. 研究者問：班級電腦、電腦教室電腦、行政電腦(有了電腦小尖兵的時候)之維護方式爲何？

陳師答：

❶「班級電腦」目前採取「網路填報維修」之方式進行，由班級老師上網填報故障情形，再由資訊組長、資訊教師、或資訊教師指揮本校電腦小尖兵前去該班級搬回故障電腦，在由資訊教師測試並診斷之，看是否爲硬體損壞或作業系統損毀或中毒，若爲硬體問題則予已更換良品，若爲作業系統損毀不堪操作使用則利用 Ghost 軟體還原之，若是電腦中毒，則用防毒軟體掃毒並殺毒，維修完畢將親至送至班級

❷ 「電腦教室電腦」如同「行政電腦」一樣，已完全採全縣租賃模式，並由維護廠商全權負責，不同的是，「電腦教室電腦」有兩間採用蓮騰科技還原卡維護，一間採用全縣授權之 ProMagic 6.0 plus 還原軟體維護，不僅快速方便，也減輕了資訊教師管理上的負擔，讓資訊教師更有餘力致力於資訊教育教學及教材之研發上。

❸「行政電腦」如上述，已完全採全縣租賃模式，並由維護廠商全權負責

3. 研究者問：站在資訊組的立場看(學校行政)，電腦小尖兵的可有發揮其維護故障電腦的功效？可否舉出具體的事項說明電腦小尖兵參與實際服務的情形

陳師答：

❶以行政觀點來看，學校電腦小尖兵有其存在之必要性，實際上也發揮了很大的效用，尤其是協助學校資訊組『電腦整理與修繕維修』這一方面更是貢獻良多，茲舉例如下：

1.協助整理『北縣第三期電腦教室租賃案之 304 電腦教室』電腦周邊設備，將裝電腦之厚紙箱、相關線材收納整理，並協助資訊組回收，減輕資訊組後續整理之工作量

2.『協助整理學校 506 電腦教室之電腦』，該間電腦教室由於設備老舊，已規畫經費予以汰舊換新，但由於該間電腦教室亦提供給班級老師借用，作爲全班學生資料查詢或是資訊融入教學之用，故即使電腦設備老舊、速度緩慢、衍生之問題多，但仍需要整理好讓老師得以借用，資訊組只有一位資訊組長，兩位電腦老師，人手已不太夠，『電腦小尖兵』們在 506 電腦教室不管是主機、螢幕清潔整理、系統還原、硬體維護及教室整潔工作上都幫助頗多，幾乎每天都有固定下來幫忙，真是辛苦他們了

3.『班級電腦之故障維修及障礙排除』方面，由於本校規模龐大，今年已達 97 班，而且『班班有電腦』，如此龐大數量電腦散佈各班，真讓資訊組長深感『班班有煩惱』！，由於電腦數量多，故障也很頻繁，而當老師上網登記故障維修資訊時，本校電腦小尖兵便會依照電腦老師平時訓練之技巧，先至各班勘查故障電腦，若可以現場排除就現場排除，若不行，則電腦小尖兵們會搬回該故障電腦至電腦教室檢測，若爲系統損毀則採 ghost 還原處理，若爲硬體毀壞，則更換良品或購買新品替換，等修繕完畢之後，小尖兵們便會搬至各班給老師使用，小尖兵們對於學校電腦設備修繕維護貢獻良多。

4.『協助資訊組安裝軟體到各班級電腦』，爲了有效防堵電腦病毒危害，各班級電腦均安裝全縣授權之 Pro Magic plus 6.0 還原軟體，且

設定一開機就自動還原 C 槽，如此便不易中毒，老師只要將重要資料儲存於 D 槽就好，但如此一來，如果有需要幫各班級電腦安裝軟體便相當不方便，需要先暫時解除 Pro Magic 保護，待安裝完軟體之後再將設定寫入 Pro Magic 中，如果這樣的步驟要裝完全校班級電腦，將是一項重大工程！而此時，訓練之老師會將電腦小尖兵們分成若干組，然後以組爲單位分配至各班安裝軟體，這樣不僅省時省力，小尖兵們執行的效率亦相當快速。

❷當然站在學校行政的立場，能擁有愈多幫手當然是愈好！學校有了電腦小尖兵的的確確幫了學校資訊組很大的忙，也的確能夠有效維護學校故障電腦。不管是維修檢測故障電腦、搬運學校電腦、處理中毒電腦、安裝電腦軟體、測試學校印表機...等工作，都可以隨時得到電腦小尖兵們的協助，身爲學校資訊組長深感窩心與感激，如果爾後有電腦老師或是資訊組長願意持續培育電腦小尖兵，讓他們可以爲學校付出更多，幫更多的忙，我想不僅僅是有利於學校資訊教育發展，對於小尖兵們也是很大的學習收穫，可說是一舉兩得。但對於訓練的老師來說可是不小的負擔，因爲老師每天都要付出早自習及午休時間來訓練小尖兵，安排不同的訓練課程，並給予實際修繕演練的機會，唯有如此的要求，才可以讓小尖兵擔任學校電腦修繕之重責大任，對於小尖兵們來說也都是很好的學習，所以我非常支持持續有電腦小尖兵的培訓計畫進行。

附錄十一　電腦小尖兵訪談逐字稿--61306廖經倫

一、你爲什麼會成爲電腦小尖兵？

答：因爲老師用了「忠義第一」來測試資質和基本能力夠不夠，從六年級幾百個人裡挑選到我。

二、成爲電腦小尖兵，當時你心裡頭的感想是什麼？

答：很驚訝，又很高興，又很高興，又覺得說我怎麼可能勝任這個課程呢?

三、你覺得爸媽(家人)對你加入電腦小尖兵是否支持？請詳細描述一下他們的看法。

答：爸媽說：「要努力學習，不要辜負老師的期望。」他們都很支持我，之後我又跟他們講說在學校幫忙修電腦的情形，他們也更支持我了。

四、成爲電腦小尖兵，是否會影響你的功課？無論是好的影響或不好的影響，都請你

詳細描述一下。

答：六上是沒有影響，直到六下課業較重的時候就有點小影響，但是之後六年級有個電腦檢測，就會有點基礎，所以很有信心。

五、電腦小尖兵的訓練過程中，你在學習上最感到困難的事是那方面？

答：學習BIOS和組裝訊號線，學習BIOS的時候因爲是純英文的，有些又看不懂，而且不同種的BIOS就有幾百種。組裝訊號線的時候還要對說明書，正負極裝反還沒辦法開機呢！！

六、當你參加電腦小尖兵的訓練，得知訓練後要協助維護學校故障電腦，當時是否會担心自己不能勝任這項工作？

答：一開始有點怕怕的，怕有可能幫到忙，愈用愈糟，置到經驗夠了才會比較安心。

七、在維護故障電腦的過程中，遇到什麼事情讓你印象最深

刻？這深刻的印象對你有什麼影響？

答：去2年及安裝印表機驅動程式完了之後，老師誇讚我，讓我好開心喔!!

八、你覺得參加電腦小尖兵的服務工作，對你在生活上的其他學習有那些幫助？

答：有遇到有關資訊的課程我會比較懂，如果同學使用的電腦有問題，我就可以幫他。

九、你覺得你自己對於協助維護學校故障電腦的服務工作是否滿意？是否還有可以加強的地方？

答：我覺得十分鐘很不夠，但是我會加油讓動作快一點，只要十分鐘就搞定了。

十、當你成功維護故障電腦的時候，你心中的感受是怎樣？

答：會非常高興，而且非常有成就感，也會多一份榮耀感。

NTTU Library

附錄十二　電腦小尖兵訪談逐字稿--60902王子賢

一、你爲什麼會成爲電腦小尖兵？

答：在四、五個月前，老師以測驗，讓分數較高的人參加電腦小尖兵，經過四到五個月，剩下了10~11人，其中一人就是我，所以覺得無比的光榮。

二、成爲電腦小尖兵，當時你心裡頭的感想是什麼？

答：一開始我覺得參加電腦小尖兵，中午又可以不用睡午覺，早上也可以不用升旗，而且竟然叫『電腦小尖兵』，那就是可以玩電腦，後來才知道當小尖兵是要維護故障電腦，也害怕我不能勝任。

三、你覺得爸媽(家人)對你加入電腦小尖兵是否支持？請詳細描述一下他們的看法。

答：一開始爸媽都覺得參加小尖兵，功課會變的不好，所以就反對我參加，但是我參加以後，功課沒有變不好，反而變的更好，而且，名次也往上升，爸媽才放心讓我參加。

四、成爲電腦小尖兵，是否會影響你的功課？無論是好的影響或不好的影響，都請你

詳細描述一下。

答：說沒有影響也不可能，好的影響是功課愈來愈好，爸媽也爲了獎勵我，而買了電動給我，我也覺得參加小尖兵沒有什麼不好的，但是不好的影響就是睡眠不足，常常爲了寫小尖兵心得和學習單，而忙到三更半夜，有時寫完還是睡不著，常常搞的變成熊貓。

五、電腦小尖兵的訓練過程中，你在學習上最感到困難的事是那方面？

答：我覺得拆裝電腦的硬體最難，因爲老師都叫我們把硬體拆下來，並且排列整齊，如果不小心將開機線給插不對，可能無法開機，如果沒插風扇的電源CPU則可能會燒掉，老師心情好時只會責罵，心情不好的話就會很生氣的罵人。

六、當你參加電腦小尖兵的訓練，得知訓練後要協助維護學

校故障電腦，當時是否會担心自己不能勝任這項工作？

答：一開始訓練時不會很擔心，但是，知道要幫忙協助維修後，就變的很擔心，怕如果不小心將電腦維修壞掉，又要用自己的錢買一台換給學校，就覺得自己無法勝任這項工作。

七、在維護故障電腦的過程中，遇到什麼事情讓你印象最深刻？這深刻的印象對你有什麼影響？

答：有一次，老師交我們如何裝XP作業系統，並一人發一顆硬碟讓我們裝，那個時候我非常緊張，手滑了一下，把硬碟摔壞了，讓我印象深刻，希望下次可以不要再犯錯了。

八、你覺得參加電腦小尖兵的服務工作，對你在生活上的其他學習有那些幫助？

答：我覺得參加小尖兵讓我對英文和電腦有更多的興趣，因爲大部分的程式都是英文的，也讓我更覺得電腦是個未知的東西，所以想了解電腦就必須要學習英文。

九、你覺得你自己對於協助維護學校故障電腦的服務工作是否滿意？是否還有可以加強的地方？

答：不，因爲修電腦學了三~四個月，卻還不知道爲什麼電腦會故障，每次都等到老師說出哪裡有問題，而且大部分都是老師修好的，希望我可以快速正確判斷出哪裡有問題，不要粗心大意。

十、當你成功維護故障電腦的時候，你心中的感受是怎樣？

答：我修好老師的電腦後就會覺得很有信心，想如果再修一台一定可以馬上判斷出哪裡有問題，並馬上把電腦修好。

附錄十三 電腦小尖兵電腦維護回饋表--示例之一

電腦小尖兵電腦維護回饋表

填答日期：97年1月4日

老師您好，您辛苦了！

不好意思擔誤老師幾分鐘的時間，煩請老師將此次電腦小尖兵維護電腦之服務情形做一些簡單的紀錄，填答結果僅供電腦小尖兵作爲日後服務改善參考與學術研究使用，不做其他用途。請您根據小尖兵的服務情形來填答，請將您的感受於「□」內打「V」。感謝您的填寫。

一、填答者基本資料：

1. 老師姓名：林淑櫻
2. 任教班級：一年3班
3. 性別：☑男 □女

二、回饋表內容：

1. 本次服務開始時間：97年1月4日14時15分
2. 本次服務完成時間：97年1月4日14時25分
3. 服務隊員姓名：程國展、廖經倫

	相符	尚可	不相符
1. 電腦小尖兵順利維護您的電腦故障問題	□	☑	□
2. 您是否滿意小尖兵此次的服務成果	☑	□	□
3. 您是否滿意小尖兵的整體服務態度	☑	□	□
4. 您是否滿意小尖兵的服務效率	☑	□	□
5. 您是否支持由小朋友來協助故障電腦維護的工作	☑	□	□
6.下次教室電腦若有故障問題，您是否會採取此一服務模式	☑	□	□

附註：其他建議事項

跟小朋友學習著替老師解決電腦問題，是個非常好的模式，小朋友會學到很多。

謝謝您的填答！爲您服務是電腦小尖兵的榮幸！ 填答者簽名：林淑櫻

ntu Library

附錄十四 電腦小尖兵電腦維護回饋表--示例之二

電腦小尖兵電腦維護回饋表

填答日期：97年2月19日

老師您好，您辛苦了！

不好意思擔誤老師幾分鐘的時間，煩請老師將此次電腦小尖兵維護電腦之服務情形做一些簡單的紀錄，填答結果僅供電腦小尖兵作爲日後服務改善參考與學術研究使用，不做其他用途。請您根據小尖兵的服務情形來填答，請將您的感受於「□」內打「V」。感謝您的填寫。

一、填答者基本資料：

1. 老師姓名：蘇姿穎
2. 任教班級：四 年 12 班
3. 性別：□男 ☑女

二、回饋表內容：

1. 本次服務開始時間：___年2月19日15時0分
2. 本次服務完成時間：___年2月19日15時20分
3. 服務隊員姓名：陳俊諭、王子賢

	相符	尚可	不相符
1. 電腦小尖兵順利維護您的電腦故障問題	☑	□	□
2. 您是否滿意小尖兵此次的服務成果	☑	□	□
3. 您是否滿意小尖兵的整體服務態度	☑	□	□
4. 您是否滿意小尖兵的服務效率	☑	□	□
5. 您是否支持由小朋友來協助故障電腦維護的工作	✓	□	□
6.下次教室電腦若有故障問題，您是否會採取此一服務模式	☑	□	□

附註：其他建議事項

1. 印表機驅動請安裝
2. 利用中午時間比較長，不會像下課那麼趕
3. 小尖兵的表現很專業，又有禮貌，good!

謝謝您的填答！爲您服務是電腦小尖兵的榮幸！

填答者簽名：蘇姿穎

NTU Library

附錄十五　接受服務班級導師之空白意見調查表

_____年____班 教師：_____老師

老師您好，您辛苦了！

不好意思擔誤老師您寶貴的時間，煩請老師您簡單的回答有關忠義國小電腦小尖兵維護電腦之運作相關問題，回答結果僅供電腦小尖兵日後運作之改善參考與學術研究使用，不做其他用途。感謝您於百忙之中的熱心填寫。

一、對於學校成立電腦小尖兵協助維護學校故障電腦一事，您的看法如何？

答

二、對於電腦小尖兵協助維護學校故障電腦的成效，您是否滿意？

答

三、對於電腦小尖兵服務的禮貌與態度？您是否可以接受？

答：

台東大學教學科技研究所　研究生：田德勝　敬上

NTTU Library

接受服務班級導師之意見調查表--示例之一

__一__年__3__班 教師：_林淑櫻_老師

老師您好，您辛苦了！

不好意思擔誤老師您寶貴的時間，煩請老師您簡單的回答有關忠義國小電腦小尖兵維護電腦之運作相關問題，回答結果僅供電腦小尖兵日後運作之改善參考與學術研究使用，不做其他用途。感謝您於百忙之中的熱心填寫。

一、對於學校成立電腦小尖兵協助維護學校故障電腦一事，您的看法如何？

答：成立电脑小尖兵协助维护学校电脑是一项很好的措施！藉此可以增进高年级孩子对电脑方面有更深的认知与维修技术，也可培养孩子协助老师、服务学校的精神，很有正面的效果。

二、對於電腦小尖兵協助維護學校故障電腦的成效，您是否滿意？

答：還算可以接受。(因一樓电脑老旧、速度慢，所以也很少在学校打开电脑，都返家再上线至学校。)因此，维修能力有限，但也算很不错了。

三、對於電腦小尖兵服務的禮貌與態度？您是否可以接受？

答：小尖兵的礼貌与态度的相当好；也相当热忱、有自信。并且很专心地极力地想帮老师解决教室中的电脑问题。但，如果遇到一些较细小的细节以要做决定，小尖兵无法立即判断以自己做主，可能要再去问资讯老师，在往返呼应上，恐怕还需多等候。

台東大學教學科技研究所 研究生：田德勝 敬上

接受服務班級導師之意見調查表--示例之二

__二__年__6__班 教師：_翁淑珍_老師

老師您好，您辛苦了！

不好意思擔誤老師您寶貴的時間，煩請老師您簡單的回答有關忠義國小電腦小尖兵維護電腦之運作相關問題，回答結果僅供電腦小尖兵日後運作之改善參考與學術研究使用，不做其他用途。感謝您於百忙之中的熱心填寫。

一、對於學校成立電腦小尖兵協助維護學校故障電腦一事，您的看法如何？

答：ㄟ是個很不錯的點子，一方面可增加人手，一方面可讓在這方面有興趣的同學有所表現，並可提昇個人在這方面的能力。

二、對於電腦小尖兵協助維護學校故障電腦的成效，您是否滿意？

答：基本的維護做得不錯，很細心也很體貼，又有禮貌，訓練得真棒（不知是否每個小尖兵都這麼讚？）

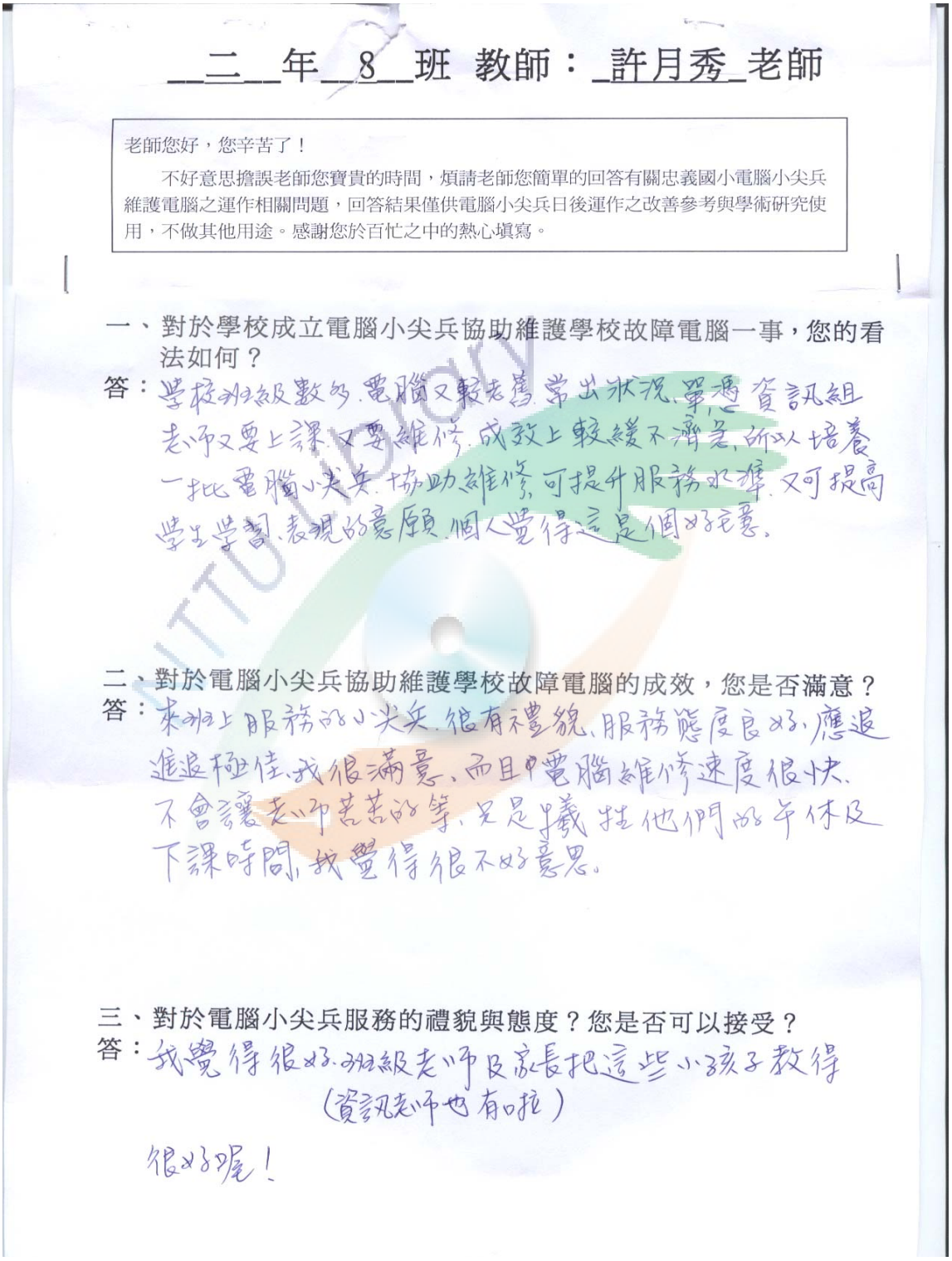
三、對於電腦小尖兵服務的禮貌與態度？您是否可以接受？

答：非常滿意。

建議：低年級可利用一、四、五的午休維修，較不會干擾學生午睡。

台東大學教學科技研究所 研究生：田德勝 敬上

接受服務班級導師之意見調查表--示例之三



__二__年__8__班 教師：_許月秀_老師

老師您好，您辛苦了！

不好意思擾誤老師您寶貴的時間，煩請老師您簡單的回答有關忠義國小電腦小尖兵維護電腦之運作相關問題，回答結果僅供電腦小尖兵日後運作之改善參考與學術研究使用，不做其他用途。感謝您於百忙之中的熱心填寫。

一、對於學校成立電腦小尖兵協助維護學校故障電腦一事，您的看法如何？

答：學校班級數多.電腦又較老舊.常出狀況.單憑資訊組老師又要上課.又要維修.成效上較緩不濟急.所以培養一批電腦小尖兵.協助維修.可提升服務水準.又可提高學生學習.表現的意願.個人覺得這是個好主意.

二、對於電腦小尖兵協助維護學校故障電腦的成效，您是否滿意？

答：來班上服務的小尖兵.很有禮貌.服務態度良好.應退進退極佳.我很滿意.而且電腦維修速度很快.不會讓老師苦苦的等.只是犧牲他們的午休及下課時間.我覺得很不好意思.

三、對於電腦小尖兵服務的禮貌與態度？您是否可以接受？

答：我覺得很好.班級老師及家長把這些小孩子教得(資訊老師也有功)很好呢！

附錄十六　　研究日誌--示例之一

研究日誌

日期	96 年 9 月 11 日　　星期 二
主題	電腦軟體與硬體之內容組成認識
日誌內容	一.上午之訓練梯次,小朋友之組成為{601(六年1班) 602(六年2班) 603(六年3班) 604(六年4班) 自 96.9.11 星期二開始訓練. 二. 96.9/11 (二)中午訓練梯次開始訓練第1次. 601.602.603.604 四個班為第1梯次訓練班級.開始第1次訓練 三. 96.9/12 (三)上午訓練梯次開始訓練第2次. 601.602.603.604 四個班進行第2次之訓練. 四. 96.9/13 (四). 601 602 603 604 進行第3次教學. 上午及中午都有訓練 直到 9/14 (五) 中午才全部選出電腦小奧兵之第1輪訓練成員. 五. 指導老師以{①電腦軟、硬體之認知系統 ②忠義第一次訊規劃系統 ③Nano 個人編輯軟體之個站精靈 畫出電腦軟、硬體組成
備註	96.9/11 (星期二). 上午 8:00-8:40 及中午 12:40~13:20 96.9/12 (〃三) 上午 8:00-8:40 96.9/13 (星期四) 上午 8:00-8:40 及中午 12:40-13:20 96.9/14 (〃五) 上午 8:00-8:40 及中午 12:40-13:20

附錄十七　　研究日誌--示例之二

研究日誌

日期	96 年 9 月 21 日　星期 五
主題	電腦硬體之拆卸與組裝及簡易BIOS觀念講解(解說)
日誌內容	一. 研究者觀察指導老師之訓練與教學. 星期五是兩個梯次訓練的小朋友一個星期兩堂一共同相聚的時間. 二. 兩個梯次小朋友一起共同訓練，但實際分兩路來訓練. 2梯 ↗早上訓練18位小朋友 ↘中午訓練14位小朋友 ⇒共32人 三. 指導老師將第一梯訓練之32位小朋友分成兩路訓練. 2路 ↗1路→這一批小朋友實做Namo之個指精靈 ↘1路→這一批小朋友實做之{不插硬碟和光碟片和光碟片 指導老師並示範電腦開機進入BIOS 並進行簡易BIOS教學說明 四. 研究者發現BIOS畫面都是以英文試呈現，而是這些英文方式是專門之電腦用語，對於小朋友是陌生又抽象難懂，深澀難懂，——這也讓研究者感覺到教學教學上是困難. BIOS之操作簡易流於→電腦開開機方進入A:\>下指key入Edit指令而Edit之操作畫面亦需重講解.
備註	研究者發現同一時間僅有一位指導老師進行口述示範教學要同一時間進行32位小朋友之訓練，實在很困難，尤其是有關電腦之硬體設的拆卸與組裝，根本是不夠，位弱。

附錄十八　台北縣忠義國小電腦小尖兵發展計畫

台北縣忠義國小「電腦小尖兵」發展計畫

96.08.29

一、成立宗旨：爲因應學校班班有電腦，及台北縣租賃案電腦三年保固到期之維護及升級，擬培訓學校自行維護與組裝電腦之能力，以延續學校電腦設備之運作正常。故運用「認知師徒制」之教學原理於訓練優秀在學學生(初期先以六年級小朋友爲主，後期再推廣至五年級小朋友)成爲校內電腦維修小老師，用以維護忠義國小學校電腦(含班級電腦和電腦教室電腦)之正常運作。特於本學期期初試辦成立校內電腦維修服務隊，命名爲『電腦小尖兵』。

二、組織

1. 總指揮：校長
2. 副總指揮：教務主任
3. 召集人：資訊組長
4. 顧　　問：陳軒德老師
5. 指導老師：張志成老師
6. 隊長：由學生成員中擇優擔任

三、成　　員：以忠義國小在學六年級學生爲主，施以必要訓練。測驗及格者由校長頒發認證證書成爲正式成員。任期暫定一學期，期滿視服務情況決定是否續聘，成員享有相關權利與義務。另計畫於 96 學年度上學期若實施順利，則擬於下學期擴大召募(屆時可請六年級小朋友協助組訓五年級小朋友)。

四、成員條件：

1.對電腦有興趣且具基本能力的熱血少年。

2.爸爸媽媽與級任老師同意讓你接受電腦小尖兵權利義務的約定。

五、實施方式

1. 由電腦老師或級任老師推薦六年級每班二名。
2. 入選後利用早自習及午休時間給予二個月密集訓練，訓練課程完畢，成績及格由學校頒發證書，獲頒證書者再施以二個月的電腦維修實務工作訓練。
3. 接受長期培訓之成員，資訊組利用每週的週五就服務過程的疑難事項說明講解，並施以相關的課程。
4. 學期結束，表現優良者由學校頒發獎狀。

六、權利與義務：

1. 本培訓課程不另收費，但學員須能全力配合排定之練習工作，未能盡責者資訊組得逕行取消參與訓練資格。
2. 每學期視學習情形擇優發給適度獎勵(圖書禮卷或其他獎品)。

七、培訓地點：本校 305 電腦教室

八、課程安排與時間：

電腦小尖兵每周一、二、四早自習上午 8：00~8：40(每節課 40 分鐘)和每周

一、二、四、五中午 12：40~13：20(每節課 40 分鐘)，課程以故障電腦維修為主。訓練課程目前暫定大綱如下：

訓練課程共規畫了八個課程單元主題如下所示：

1、 第一單元 相見歡暨服務隊簡介(2節課)
2、 第二單元 認識電腦軟、硬體(6節課)
3、 第三單元 電腦硬體的拆卸與組裝(14節課)
4、 第四單元 電腦開機測試及BIOS設定(4節課)
5、 第五單元 硬碟規畫及格式化(10節課)
6、 第六單元 軟體的安裝與設定(18節課)
7、 第七單元 電腦主要故障問題的檢測及排除方法(24節課)
8、 第八單元 模擬檢測(視狀況而定)

九、服務項目：

1.協助電腦故障之簡易維修
2.協助電腦或網路相關設定
3.協助安裝合法軟體
4.其他工作

十、獎勵：

1. 受訓期滿且成績合格者頒發合格證書。
2. 服務期滿頒發榮譽狀。

十一、本計畫呈請校長核可後實施，修正時亦同。

校長 校長鍾明盛　教務主任 教務程肅心　資訊組長 資訊組長陳軒德

中 華 民 國 九十六 年 八 月 二十九 日

NTU Library

附錄十九　電腦小尖兵成員推薦表—空白表格

忠義國小六年級『電腦小尖兵』成員推薦表

各位導師您辛苦了！感謝你們的支持與協助：

資訊教師張志成透過以下三種方式(1)『電腦軟硬體認知』線上系統(2)『忠義第一』資訊檢測系統 (3)運用 Namo 網頁編輯軟體中的『網站精靈』繪製一個有關『電腦』概念的網站架構圖，經由小朋友的應答過程及其應答結果，即可從中選取具有『電腦認知概念』的小朋友，然而除了考慮學生的資訊素養和電腦方面的學習能力外，原本應當徵詢級任老師的寶貴經驗和意見，藉此選出品行佳、負責任、有愛心並深具服務精神的同學，但因受限於選取人材時間的不足和班級導師多爲繁忙的級務所纏身，故未與導師多加深談，僅於用小標籤紙寫出人選名單當下的拾幾秒鐘以供商榷，實在顯得過於匆促也對導師不成禮貌，故請導師見諒！另外，各班參加學校各種團隊的小朋友已所在多有，故僅口頭詢問已被選取的小朋友是否有參加學校其他團隊，如果有的話，只好改選其他優秀人材，以避免日後與其他團隊的衝突和麻煩，因此而形成遺珠之憾，也請導師見諒！

最後再次感謝導師您的諒解(造成班級經營的困擾)和支持(讓小朋友能接受密集訓練來維修學校的故障電腦)。

電腦小尖兵的訓練時間和相關事宜如下：

1. 電腦小尖兵之訓練共分兩梯，早自習之訓練分一梯(601、602、603、604 和 612、613、614)；午休時間之訓練分一梯(605、606、607、608、609、610、611)。
2. 早自習訓練梯次的時間是在每個星期一、二和四的上午 8：00~8：40；午休時間訓練梯次的時間是在每個星期一、二和四的中午 12：40~13：20。
3. 星期三不訓練。
4. 星期五早自習是全校共讀時間，故不訓練。而星期五午休時間則是所有電腦小尖兵(兩個梯次)唯一共同訓練的時間。
5. 例行訓練時間之外，若有其他臨時的訓練事項，會以通知單的形式與各班導師進行協調與聯絡。

資訊教師 張志成 96.09.17 敬上

---------- 回　條----------

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1				
2				

級任老師簽名：_____

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦教室　　感謝您的幫忙與協助！

資訊教師 張志成 96.09.17 敬上

電腦小尖兵成員推薦表--示例之一

回 條

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	601	戴嘉佑	221 1552	戴文雄
2	601	林凱傑	2278 408	林政豪
3	601	蔡文軒	222 370	蔡德添

級任老師簽名：傅佩玲

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦教室 感謝您的幫忙與協助！

回 條

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	602	吳秉澔	091 000 901	媽媽 ✓
2	602	林祐毅	0911 050	楊鳳春 ✓
3	602	蕭欽鴻	09 467533	媽媽 ✓

級任老師簽名：王筱雯

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦教室 感謝您的幫忙與協助！

回 條

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	603	楊幃丞	282 849	蔡佩文
2	603	林亞鋒	82835 0	林昇平
3	603	黃彥冠	225 1257	何亭萱

級任老師簽名：陳植珊

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦教室 感謝您的幫忙與協助！

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	604	林幸典	092 1931	鄭江鳳
2	604	許廷瑋	0935 102	余文鈞
3	604	黃柏翰	093 3589	黃森榮

級任老師簽名 教師史竣中

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦

電腦小尖兵成員推薦表--示例之二

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	609	王子賢	0963-087	陳惠芬
2	609	陳俊諺	09684-396	吳佳麒

級任老師簽名：楊慧美

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦教室　　感謝您的幫忙與協助！

回　條

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	610	陳昇安	02-2389	陳識煌
2	610	林彥成	0916-547	林柏榮

級任老師簽名：陳育弘

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦教室　　感謝您的幫忙與協助！

回　條

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	611	程國展	09[illegible] 03-819	溫立[illegible]
2	611	邱景煥	09[illegible] 300	邱[illegible]

級任老師簽名：翁雯娟

◎ 煩請導師於 9 月 17 日前填妥推薦表之簽名處，請接受訓練的小朋友將回條交至 C305 電腦教室　　感謝您的幫忙與協助！

回　條

六年級『電腦小尖兵』隊員推薦表

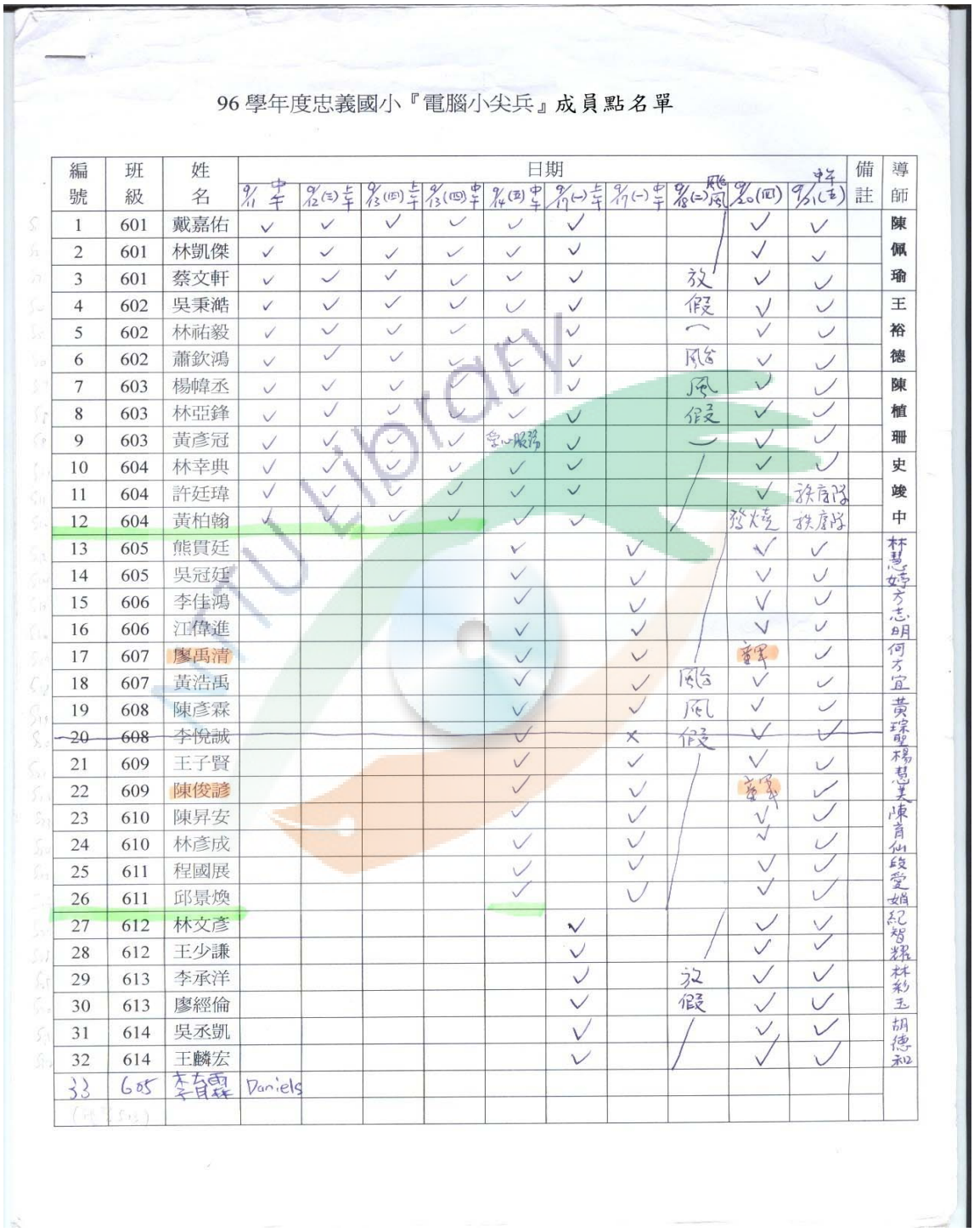
編號	班級	學生姓名	聯絡電話	家長姓名
1	612	林文彥	0923-415	蘇富如
2	612	✓ 王少謙	09[illegible]1109	孫玉珍

(Home) 2848 [illegible]

級任老師簽名：[illegible]

NTTU Library

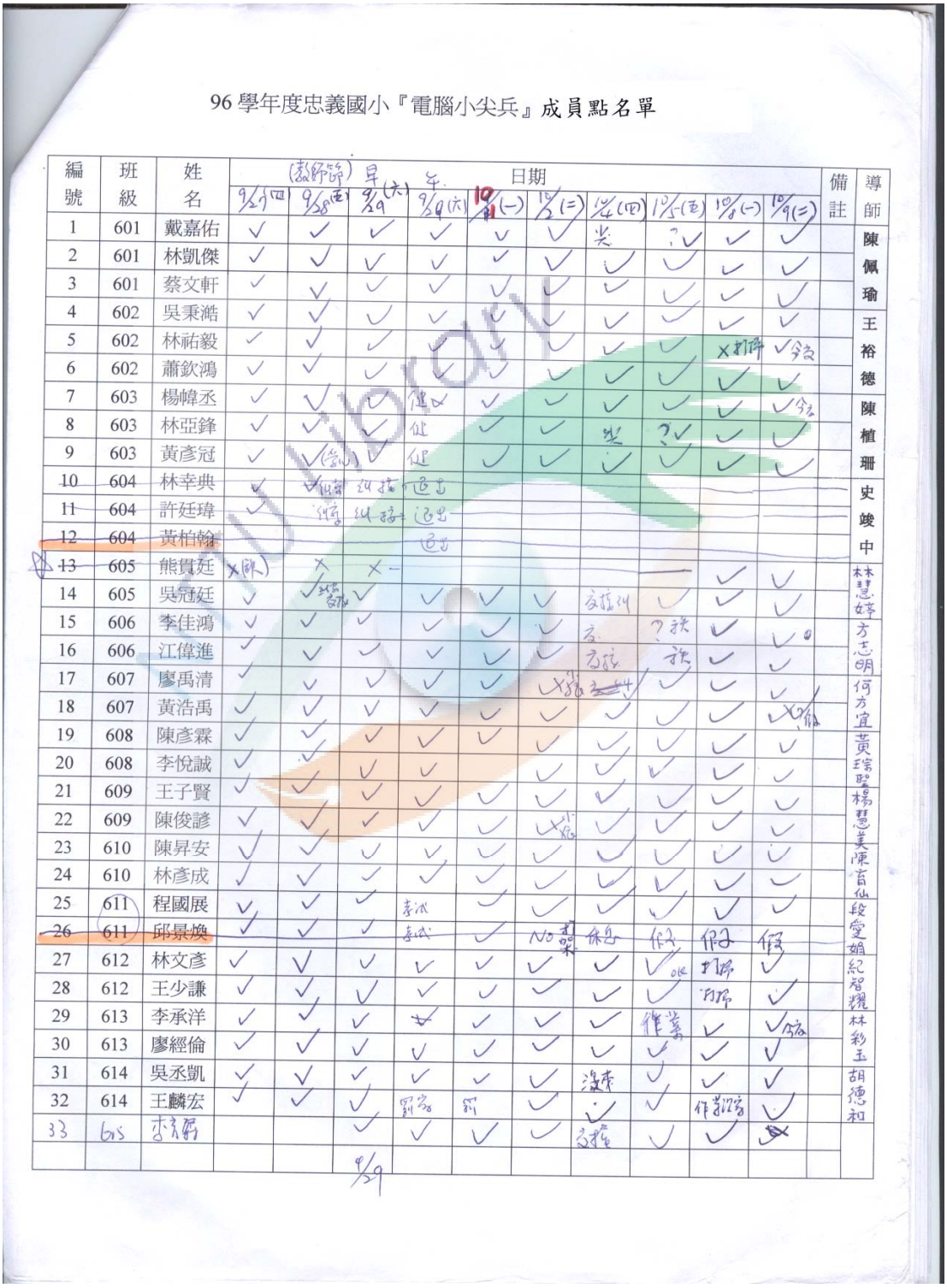
附錄二十　電腦小尖兵成員點名單--示例之一
(第一頁)



96學年度忠義國小『電腦小尖兵』成員點名單

編號	班級	姓名	日期											備註	導師
			9/1 中午	9/3(三) 午午	9/3(四) 午午	9/4(四) 中午	9/4(四) 午午	9/7(一) 午午	9/7(一) 中午	9/8(二) 颱風	9/20(四)	9/21(五) 午午			
1	601	戴嘉佑	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			陳佩瑜
2	601	林凱傑	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			
3	601	蔡文軒	✓	✓	✓	✓	✓	✓		放	✓	✓			
4	602	吳秉澔	✓	✓	✓	✓	✓	✓		假	✓	✓			王裕德
5	602	林祐毅	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			
6	602	蕭欽鴻	✓	✓	✓	✓	✓	✓		颱	✓	✓			
7	603	楊幃丞	✓	✓	✓	✓	✓	✓		風	✓	✓			陳植珊
8	603	林亞鋒	✓	✓	✓	✓	✓	✓		假	✓	✓			
9	603	黃彥冠	✓	✓	✓	✓	參心服務	✓			✓	✓			
10	604	林幸典	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			史竣中
11	604	許廷瑋	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	孩唐修			
12	604	黃柏翰	✓	✓	✓	✓	✓	✓			發燒	孩唐修			
13	605	熊貫廷					✓		✓		✓	✓			林慧婷
14	605	吳冠廷					✓		✓		✓	✓			方志明
15	606	李佳鴻					✓		✓		✓	✓			
16	606	江偉進					✓		✓		✓	✓			何方宜
17	607	廖禹清					✓		✓		事假	✓			
18	607	黃浩禹					✓		✓	颱	✓	✓			黃琮聖
19	608	陳彥霖					✓		✓	風	✓	✓			
~~20~~	~~608~~	~~李悅誠~~					✓		×	假	✓	✓			楊惠美
21	609	王子賢					✓		✓		✓	✓			
22	609	陳俊諺					✓		✓		事假	✓			陳育仙
23	610	陳昇安					✓		✓		✓	✓			
24	610	林彥成					✓		✓			✓			段愛娟
25	611	程國展					✓		✓			✓			
26	611	邱景煥					✓		✓			✓			紀智雅
27	612	林文彥						✓				✓			
28	612	王少謙						✓				✓			林約玉
29	613	李承洋						✓		放		✓			
30	613	廖經倫						✓		假		✓			胡德和
31	614	吳丞凱						✓				✓			
32	614	王麟宏						✓				✓			
33	605	李[illegible]	Daniels												

電腦小尖兵成員點名單--示例之一
(第二頁)



96 學年度忠義國小『電腦小尖兵』成員點名單

編號	班級	姓名	日期											備註	導師
			(遺餘說) 早		午		10/1								
			9/5(四)	9/8(五)	9/9(六)	9/9(六)	10/1(一)	10/2(二)	10/4(四)	10/5(五)	10/8(一)	10/9(二)			
1	601	戴嘉佑	✓	✓	✓	✓	✓	✓	光	✓	✓	✓			陳佩瑜
2	601	林凱傑	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
3	601	蔡文軒	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
4	602	吳秉澔	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			王裕德
5	602	林祐毅	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗打掉	✓今			
6	602	蕭欽鴻	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
7	603	楊幃丞	✓	✓	✓	退✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓今			陳植珊
8	603	林亞鋒	✓	✓	✓	退	✓	✓	光	✓	✓	✓			
9	603	黃彥冠	✓	✓(急)	✓	退	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
10	604	林幸典	✓	退	退	退									史竣中
11	604	許廷瑋	✓	退	退	退									
12	604	黃柏翰				退									
13	605	熊賈廷	✗(缺)	✗	✗						✓	✓			林慧婷
14	605	吳冠廷	✓	✓	✓	✓	✓	✓	交指叫	✓	✓	✓			
15	606	李佳鴻	✓	✓	✓	✓	✓	✓	交	? 扶	✓	✓			方志明
16	606	江偉進	✓	✓	✓	✓	✓	✓	交	扶	✓	✓			
17	607	廖禹清	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓			何方宜
18	607	黃浩禹	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
19	608	陳彥霖	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			黃玉珊
20	608	李悅誠	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			
21	609	王子賢	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			楊惠美
22	609	陳俊諺	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
23	610	陳昇安	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			陳盲仙
24	610	林彥成	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
25	611	程國展	✓	✓	✓	未成	✓	✓	✓	✓	✓	✓			段愛娟
26	611	邱景煥	✓	✓	✓	未成	✓	No 未成	休息	假	假	假			
27	612	林文彥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ok	打掉	✓			紀智揆
28	612	王少謙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	打掉	✓			
29	613	李承洋	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	作業	✓	✓			林彩玉
30	613	廖經倫	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
31	614	吳丞凱	✓	✓	✓	✓	✓	✓	沒來	✓	✓	✓			胡德和
32	614	王麟宏	✓	✓	✓	罰	罰	✓	✓	✓	作罰	✓			
33	615	李承穎			✓	✓	✓	✓	交指	✓	✓	✗			
					9/9										

電腦小尖兵成員點名單--示例之二

96 學年度忠義國小『電腦小尖兵』成員點名單

編號	班級	姓名			日期 (一)						備註	導師
					11/6 早	11/9 早	11/10 早	11/10 午	11/13	11/6 (一)		
1	602	吳秉澔			✓	✓	✓	✓		✓		陳佩瑜
2	602	蕭欽鴻			✓	✓	✓	✓		✓		
3	603	楊幃丞			✓	✓	✓	✓		✓		
4			603	林亞鋒	✓	✓	✓	✓		晚簽✓		王裕德
5	603	黃彥冠			✓	✓	✓	✓		沒到✓		
6	607	廖禹清			✓	✓	✓	✓		事假		
7	607	黃浩禹			✓	✓	✓	✓		✓		陳植珊
8	609	王子賢			✓	✓	✓	✓		✓		
9	609	陳俊諺			✓	✓	✓	✓		病假		
10	610	林彥成			✓	✓	✓	✓		✓		史竣中
11	611	程國展			✓	✓	✓	✓		✓		
12	612	林文彥			✓	✓	✓	✓		演說		
13	612	王少謙			✓	✓	✓	✓		演說		
14	613	廖經倫			✓	✓	✓	✓		✓		
15	614	吳丞凱			✓	✓	✓	✓		✓		
16			614	王麟宏	✓	✓	✓	✓		作業抄肚服		

96 學年度忠義國小『電腦小尖兵』成員點名單

編號	班級	姓名			(二) 日期 (二) (四) (四)						備註	導師
					11/2 早	11/9 早	11/9 早	11/9 午	11/10 (四)	11/2 (一)		
1	602	吳秉澔			✓	✓	✓	✓	於溥	✓		陳佩瑜
2	602	蕭欽鴻			✓	✓	✓	✓	於溥	✓		
3	603	楊幃丞			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4			603	林亞鋒	✓	✓	✓	✓	✓	✓		王裕德
5	603	黃彥冠			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6	607	廖禹清			✓	✓	✓	✓	標失	✓		
7	607	黃浩禹			✓	✓	✓	✓	✓	✓		陳植珊
8	609	王子賢			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9	609	陳俊諺			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10	610	林彥成			✓	✓	✓	✓	✓	✓		史竣中
11	611	程國展			✓	✓	✓	✓	考試	✓		
12	612	林文彥			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13	612	王少謙			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
14	613	廖經倫			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15	614	吳丞凱			作文	✓	✓	✓	✓	✓		
16			614	王麟宏	作文	✓	✓	✓		✓		

NTTU Library

電腦小尖兵成員點名單--示例之三

97 學年度忠義國小『電腦小尖兵』點名名單 11 位 (隊長：楊幃丞)

			3/2(二)	3/4(四)	3/5(五)	3/9(二)	3/11(四)	3/12(五)	3/16(二)	3/18(四)	3/19(五)
1	602	蕭欽鴻	有事	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	603	楊幃丞	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	有事
3	603	黃彥冠	✓	衛生組	✓	✓	✓	✓	✓	✓	有事
4	607	黃浩禹	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	609	王子賢	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	609	陳俊諺	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	610	林彥成	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	611	程國展	✓	✓	有事	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	612	林文彥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	等妳找	✓
10	612	王少謙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	等妳找	✓
11	613	廖經倫	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

97 學年度忠義國小『電腦小尖兵』點名名單 11 位 (隊長：楊幃丞)

			3/4	3/6	3/7	3/11	3/13	3/14	3/18	3/20	3/21
1	602	蕭欽鴻	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	603	楊幃丞	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	603	黃彥冠	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	607	黃浩禹	✓	✓	✓	有事	✓	✓	✓	✓	✓
5	609	王子賢	✓	✓	✓	✓	✓	幫老師	✓	✓	✓
6	609	陳俊諺	✓	✓	✓	✓	✓	幫老師	✓	✓	✓
7	610	林彥成	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	611	程國展	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	有事
9	612	林文彥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	612	王少謙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	613	廖經倫	✓	✓	✓	✓	✓	✓	有事	✓	✓

97 學年度忠義國小『電腦小尖兵』點名名單 11 位 (隊長：楊幃丞)

編號	班級	姓名	日期									備註
			5/2	5/4 校外教學	5/8 校外教學	5/6	5/11	5/12	5/13	5/14	畢業	
1	602	蕭欽鴻	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	畢業	
2	603	楊幃丞				✓	✓	✓	✓	✓	了	
3	603	黃彥冠				✓		✓	✓	✓	風	
4	607	黃浩禹	✓		✓	✓		✓	✓	✓	風	
5	609	王子賢	自行車	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	花園	
6	609	陳俊諺	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	園	
7	610	林彥成	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	、	
8	611	程國展	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	恭	
9	612	林文彥	✓			✓	✓	✓	✓	✓	禧	
10	612	王少謙	✓			✓	✓	✓	✓	✓	畢	
11	613	廖經倫	✓			✓		✓	✓	✓	上	

附錄二十一　「認識BIOS簡易學習單」--連連看

_____年_____班_____號 姓名：_____

認識BIOS簡易學習單（技嘉GA-8SIMLH主機板）

CMOS Setup Utility -Copy right (C) 1984-2003 Award Software

1. Standard CMOS Features	8. Top Performance
2. Advanced BIOS Features	9. Load Fail-Safe Defaults
3. Integrated Peripherals	10. Load Optimized Defaults
4. Power Management Setup	11. Set Supervisor Password
5. PnP/PCI Configurations	12. Set User Password
6. PC Health Status	13. Save & Ex it Setup
7. Frequency /Voltage Control	14. Ex it Without Saving
ESC: Quit	:Select Item
F8: Q-Flash	F10:Save & Ex it Setup
Time, Date, Hard Disk Type...	

請將代號填入右側（）中並用線連出正確的BIOS畫面意義

1. Standard BIOS Features 意義是：	**(　)電腦健康狀態**
2. Advanced BIOS Features 意義是：	**(　)載入系統最適合(最佳值)的預設值**
3. Integrated Peripherals 意義是：	**(　)頻率/電壓控制**
4. Power Management Setup 意義是：	**(　)進階BIOS功能設定**
5. PnP/PCI Configurations 意義是：	**(　)儲存設定並離開BIOS的設定畫面**
6. PC Health Status 意義是：	**(　)載入系統最保守安全的預設值**
7. Frequency/Voltage Control 意義是：	**(　)整合週邊設定**
8. Top Performance 意義是：	**(　)設定超級管理者的密碼**
9. Load Fail-Safe Defaults 意義是：	**(　)隨插即用(PnP)與PCI組態設定**
10. Load Optimized Defaults 意義是：	**(　)不儲存設定並離開BIOS的設定畫面**
11. Set Supervisor Password 意義是：	**(　)標準BIOS設定**
12. Set User Password 意義是：	**(　)將系統設成最高效能設定值**
13. Save & Exit Setup 意義是：	**(　)設定一般使用者密碼**
14. Exit Without Saving 意義是：	**(　)電源管理功能設定**

附錄二十二 「認識BIOS簡易學習單」--填填看

_____年_____班_____號 姓名：_____

認識BIOS簡易學習單（技嘉GA-8SIMLH主機板）

CMOS Setup Utility -Copy right (C) 1984-2003 Award Software

1. Standard CMOS Features	8. Top Performance
2. Advanced BIOS Features	9. Load Fail-Safe Defaults
3. Integrated Peripherals	10. Load Optimized Defaults
4. Power Management Setup	11. Set Supervisor Password
5. PnP/PCI Configurations	12. Set User Password
6. PC Health Status	13. Save & Ex it Setup
7. Frequency /Voltage Control	14. Ex it Without Saving
ESC: Quit	:Select Item
F8: Q-Flash	F10:Sav e & Ex it Setup
Time, Date, Hard Disk Type...	

請寫出BIOS設定畫面中各個項目的意義

1. Standard BIOS Features 此項意義如右所答：_____

2. Advanced BIOS Features 此項意義如右所答：_____

3. Integrated Peripherals 此項意義如右所答：_____

4. Power Management Setup 此項意義如右所答：_____

5. PnP/PCI Configurations 此項意義如右所答：_____

6. PC Health Status 此項意義如右所答：_____

7. Frequency /Voltage Control 此項意義如右所答：_____

8. Top Performance 此項意義如右所答：_____

9. Load Fail-Safe Defaults 此項意義如右所答：_____

10. Load Optimized Defaults 此項意義如右所答：_____

11. Set Supervisor Password 此項意義如右所答：_____

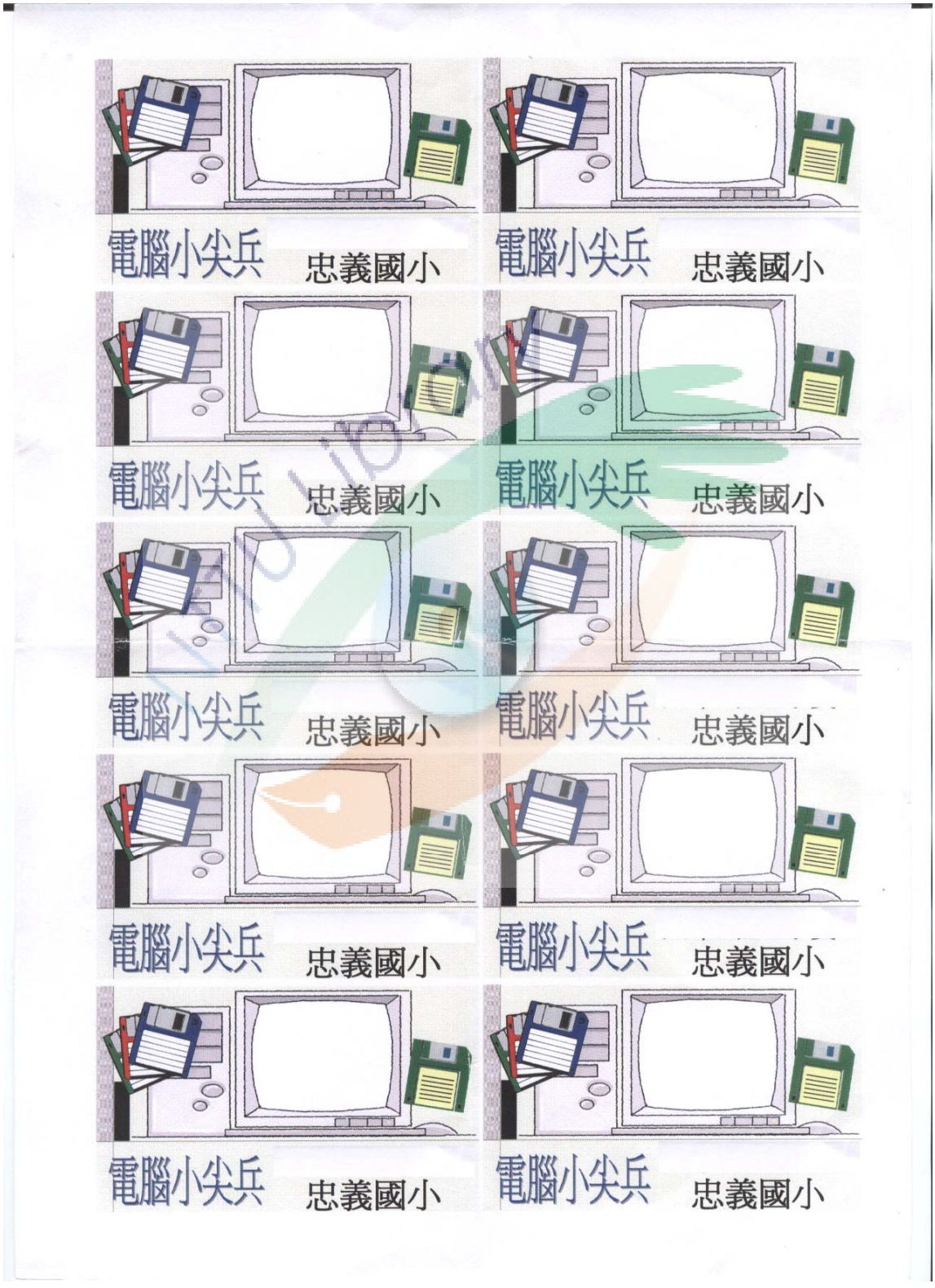
12. Set User Password 此項意義如右所答：_____

13. Save & Exit Setup 此項意義如右所答：_____

14. Exit Without Saving 此項意義如右所答：_____

NTU Library

附錄二十三 電腦小尖兵維護識別證--空白識別證



電腦小尖兵維護識別證--示例

NTTU Libro

附錄二十四　電腦小尖兵電腦維護檢測單--示例之一

電腦小尖兵電腦維護檢測單

維護的小尖兵姓名	廖經倫 王子賢
維護日期	97 年 6 月 13 日 9 時 00 分
接受維護的班級(單位)	103
電腦故障情形的敘述	反覆開機，無法進桌面。
電腦故障可能原因的判斷	1.中毒 2.主機板電容爆裂(學校的這型號電腦電腦易爆裂) 3.記憶體沒插好
擬議什麼方法來維護	1.以True Image還原(也可以用GHOST還原) 2.裝上還原軟體
詢問指導老師的看法	OK!

電腦小尖兵電腦維護檢測單--示例之二

電腦小尖兵電腦維護檢測單

維護的小尖兵姓名	廖經倫
維護日期	97年 6月 26日 9時 26分 AM
接受維護的班級(單位)	三年級資訊車
電腦故障情形的敘述	開機無畫面
電腦故障可能原因的判斷	打開側板發現電容爆裂生鏽
擬議什麼方法來維護	②換一個主機板或一台主機 ①先用Ghost還原如不行則採取方法②
詢問指導老師的看法	因開機無畫面無法用Ghost還原要換主機

附錄二十五　電腦小尖兵電腦維護回饋表--示例

電腦小尖兵電腦維護回饋表

填答日期：97年4月1日

老師您好，您辛苦了！

不好意思擔誤老師幾分鐘的時間，煩請老師將此次電腦小尖兵維護電腦之服務情形做一些簡單的紀錄，填答結果僅供電腦小尖兵作爲日後服務改善參考與學術研究使用，不做其他用途。請您根據小尖兵的服務情形來填答，請將您的感受於「□」內打「V」。感謝您的填寫。

一、填答者基本資料：

1. 老師姓名：劉郁亭
2. 任教班級：二年11班
3. 性別：□男 ☑女

二、回饋表內容：

1. 本次服務開始時間：97年3月27日12時40分
2. 本次服務完成時間：97年3月28日13時30分
3. 服務隊員姓名：林宗成、＿＿＿

	相符	尚可	不相符
1. 電腦小尖兵順利維護您的電腦故障問題	☑	□	□
2. 您是否滿意小尖兵此次的服務成果	☑	□	□
3. 您是否滿意小尖兵的整體服務態度	☑	□	□
4. 您是否滿意小尖兵的服務效率	☑	□	□
5. 您是否支持由小朋友來協助故障電腦維護的工作	☑	□	□
6.下次教室電腦若有故障問題，您是否會採取此一服務模式	☑	□	□

附註：其他建議事項

電腦小尖兵服務態度很棒
效率高，值得嘉許
唯有同學表率 加油！

謝謝您的填答！爲您服務是電腦小尖兵的榮幸！　　填答者簽名：劉郁亭