

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

論文題目（數位學習環境對學習成效之探討

-以台中市某國小與雲林縣某國小六年級為例）

論文題目（To explore the influence of e-learning  
Academic environment to the learning  
effectiveness - An Example of an Elementary  
School of Taichung City and an Elementary School  
of Yunlin Country）

研究生：楊 舜 皓

指導教授：王 昌 斌

中華民國 102 年 06 月 日

## 誌 謝

時光荏苒，兩年的研究所生涯轉眼間也即將結束，從一開始忐忑不安的進入這個領域，經過長時間的訓練和摸索，也漸漸的有所心得，在這過程當中有許多人的協助和陪伴，才使得我可以在徬徨不安中找到方向，在疲累不堪當中還可以堅持下去。

首先我要感謝的是南華大學的教授們，王昌斌教授不厭其煩的教導我論文，幾乎從零開始，我也從一開始像無頭蒼蠅，到漸漸出現雛形，最後完成論文，此外還有陸海文教授、陳宗義教授、阮金聲教授、鐘國貴教授、王佳文教授、蔡德謙教授等人的教導與關心，使我寫起論文得心應手。

還有支持我完成學業的家人，母親和哥哥在親情上甚至經濟上的支持，讓我無後顧之憂。此外還有研究所的夥伴：明憲、淑貞、耘甄、文綺等人互相協助打氣與砥礪。

最後，兩年中陪伴我的學生們，因為你們的陪伴讓我生活中充滿生氣，使我有動力為了自己、為了你們更加的努力，期望可以完成這個階段的學業，讓自己有更多的之能可以協助你們！

更感謝南華兩年來的栽培與協助，使我可以完成人生的一個目標。

楊舜皓 謹誌

於 南華大學資管所

民國 101 年 6 月

**數位學習環境對學習成效之探討-  
以台中市某國小與雲林縣某國小六年級為例**

學生：楊舜皓

指導教授：王昌斌

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

**摘 要**

本論文主要在探討數位學習環境對學生學業成就的影響，採用事後回溯法和問卷調查，將學生分為資訊近用與否，以及居住地為都會地區或鄉村地區與否，根據學生一到五年級的學習成績，以 SPSS 軟體用獨立樣本 t 檢定比較分析。

經過比較後發現以下幾點結論

- 1、城鄉之間的差距在各科各年級間的學習成就幾乎已經沒有顯著的差異。
- 2、學生在數學與國語兩科，一年級的學習成就沒有顯著差異。
- 3、學生在國語、數學兩科學生在二、三、四年級的學習成就有顯著的差異。自然科、社會科在三、四年級的學習成就有顯著的差異。
- 4、學生在國語、數學、社會、自然四科從四年級下學期到五年級有顯著的差異。
- 5、學生在英語科三到五年級的學習成就有顯著的差異。

**關鍵詞：數位落差、數位學習、學生學習成就、城鄉差距、資訊近用**

To explore the influence of e-learning Academic environment to the learning effectiveness - An Example of an Elementary School of Taichung City and an Elementary School of Yunlin Country

Student : LIN,SHU-CHEN

Advisors : Dr. WANG,CHANG-BIN

Department of Information Management  
The Graduated Program  
Nan-Hua University

**ABSTRACT**

This thesis is to study an effect of student study accomplishment in the digital teaching environment by a research of backtracking and questionnaire, which the students are divided into to use the information or not, the residents are urban area or suburban area, and to analyze the student's grade from the first degree students to the fifth degree students by using an independent sampling and t certification of SPSS.

After a comparison, we can conclude several points below.

1. There is seldom prominent distinct among different grade students between the urban area and the suburban area.
2. There is no prominent distinct from the first grade students in both of Math and Mandarin.
3. When the students are in the second, third, and fourth grade, their study accomplishment will be remarkable difference in both of Math and Mandarin. Further, when the students are in the third and fourth grade, their study accomplishment will be also remarkable difference in Nature Science and Social Study.

4. When the students are from the second semester of fourth grade to the fifth grade, their study accomplishment will be remarkable difference in Math, Mandarin, Nature Science, and Social Study accordingly.
5. When the students are from the third grade to fifth grade, there is a prominent distinct in English.

Keywords: digital difference 、 digital learning 、 student study accomplishment 、 gap between the urban and the suburban 、 the usage of the information

# 目 錄

論文口試合格證明	ii
誌謝	iii
中文摘要	iv
英文摘要	v
目錄	vii
表目錄	ix
圖目錄	xii
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機與目的	3
第三節 研究問題與假設	5
第四節 研究方法	7
第五節 研究限制	8
第二章 文獻探討	10
第一節 數位學習	10
第二節 數位落差	23
第三節 數位學習對學生學習成就的影響	31
第三章 研究設計	33
第一節 研究架構	33
第二節 研究對象	36
第三節 研究工具	37
第四節 研究問題與假設	40
第五節 研究流程	41
第六節 資料處理與分析	43
第四章 研究結果與分析	44
第一節 樣本資料分析	44
第二節 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較	45
第三節 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較	51
第四節 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較	56
第五節 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較	61
第六節 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較	66
第五章 結論與建議	71
第一節 研究結論與發現	71
第二節 對教學實務及未來研究的建議	76
參考文獻	79

附錄一：國民小學資訊近用調查表..... 86

## 表 目 錄

表 2-1	數位學習的定義	14
表 2-2	網路教學環境中的互動方式	17
表 2-3	資訊融入教學與電腦輔助教學的比較	19
表 2-4	電腦輔助教學和傳統教學之比較	21
表 2-5	數位教學與傳統教學的比較	22
表 2-6	數位落差的定義	25
表 2-7	男性與女性電腦使用的差異	27
表 3-1	學者專家名冊	39
表 3-2	國小學升資訊近用調查預試量表信度分析摘要表	40
表 4-1	城鄉資訊近用與否樣本統計表	45
表 4-2	都會地區資訊近用與非資訊近用學生自然科學習成就比較表	46
表 4-3	都會地區資訊近用與非資訊近用學生國語科學習成就比較表	47
表 4-4	都會地區資訊近用與非資訊近用學生數學科學習成就比較表	48
表 4-5	都會地區資訊近用與非資訊近用學生社會科學習成就比較表	49
表 4-6	都會地區資訊近用與非資訊近用學生英語科學習成就比較表	50
表 4-7	都會地區資訊近用與否學生學習成就比較總表	50
表 4-8	鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生自然科學習成就比較表	51
表 4-9	鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生國語科學習成就比較表	52
表 4-10	鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生數學科學習成就比較表	53
表 4-11	鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生社會科學習成就比較表	



	-----	54
表 4-12	鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生英語科學習成就比較表 -----	55
表 4-13	鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較總表 -----	55
表 4-14	鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生自然科學習成就 比較表 -----	56
表 4-15	鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生國語科學習成就 比較表 -----	57
表 4-16	鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生數學科學習成就 比較表 -----	58
表 4-17	鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生社會科學習成就 比較表-----	59
表 4-18	鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生英語科學習成就 比較表 -----	60
表 4-19	鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較總 表 -----	60
表 4-20	鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生自然科學習 成就比較表 -----	61
表 4-21	鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生國語科學習 成就比較表 -----	62
表 4-22	鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生數學科學習 成就比較表 -----	63
表 4-23	鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生社會科學習 成就比較表 -----	64
表 4-24	鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生英語科學習 成就比較表 -----	65
表 4-25	鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比 較總表 -----	65
表 4-26	資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較自然科學習成就比較 表 -----	66

表 4-27	資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較國語科學習成就比較 表 -----	67
表 4-28	資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較數學科學習成就比較 表 -----	68
表 4-29	資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較社會科學習成就比較 表 -----	69
表 4-30	資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較英語科學習成就比較 表 -----	70
表 4-31	非資訊近用與資訊近用學生學習成就比較總表 -----	70
表 5-1	都會地區資訊近用與否學生學習成就比較總表 -----	72
表 5-2	鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較總表 -----	72
表 5-1	鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較總 表 -----	73
表 5-1	鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比 較總表 -----	74
表 5-1	資訊近用與資訊近用學生學習成就比較總表 -----	74

## 圖 目 錄

圖 1-1	研究流程圖	-----	05
圖 3-1	研究架構圖-1	-----	34
圖 3-2	研究架構圖-2	-----	34
圖 3-3	研究架構圖-3	-----	35

# 第一章 緒論

本章將詳述此研究的研究背景、動機與目的、研究問題與假設、研究限制共分為四節。第一節為研究背景，第二節為研究動機與目的，第三節為研究問題與假設，第四節為研究限制。

## 第一節 研究背景

邁入 21 世紀，能越快掌握知識與資訊就越能掌握先機，各個國家無不以資訊教育為主要的教育主軸，期待能使下一代可以掌握世界脈動，不敗潮流給吞沒。所以許多國家競鄉推動資訊教育或資訊融入教學，並投入許多經費促使學童的數位環境可以達到最佳化與理想化。如美國教育部率先提出「國家教育科技計畫」、新加坡推出「教育科技資訊總藍圖」、香港政府宣布「與時並進善用資訊科技學習五年策略」、日本文部省以「資訊化教育立國」為日本千禧年大計畫打地基，中國大陸則頒布「中華人民共和國教育法」。其次各國也成立新的專責機構負責推動資訊教育，如美國的「教育科技局」、新加坡的「教育科技署」、英國成立「英國教育通訊科技局」等等。除此之外更有許多國家更積極投資，如美國有「美國科技認知挑戰基金」、「為明日老師使用科技做準備計畫」、「E-rate計畫」的支援，平均每年投入三十多億美元（林玉佩，2000）。

在各國如火如荼的展開加強國內的數位學習環境的同時，台灣身為科技島當然也不例外，政府於 1995 年研訂國家資訊基礎建設（Nation

Information Infrastructure, NII) 的推動計畫，在此計畫下，行政院特別成立一跨部會之「國家資訊通信基本建設計畫專案推動小組」，教育部為配合該計畫之推動，陸續研擬研訂「改善各級學校資訊教育計畫」、「電腦輔助教學及推展計畫」、「資訊人才推展教育計畫」，並於 1998 年 7 月開始實施「資訊教育基礎建設計畫」、「NII 人才培育中程發展計畫」、「遠距教學中程發展計畫」及「社會教育發展計畫」等等，期望將資訊教育全面延伸至中、小學，期望使各中、小學及社教機構逾四年計畫中，充實電腦及網路資源，培育具資訊素養人才，充分發揮資訊教學成效，進而提升人民資訊水準，縮短數位落差（楊雅斐，2006）。2006 年新加坡提出「新加坡政府 10 年資訊通信發展計畫」，且在同年 6 月公布「智慧國家 2015」(Intelligent Nation 2015, iN2015) 計畫（陳芳哲、簡志成，2009）。

但是在推動資訊教育的同時各國也發現一項問題，那就是數位落差，這是普遍的存在現象，而且有拉大的趨勢（邱魏頌正、陳嘉駿，2004），它的成因有許多：包含家庭收入，收入水平高的家庭，個人近用機會高於家庭收入低的家庭；性別方面，男性和女性在線上經驗、社區意識、安全性、資訊、e-mail 與社會傳播、資訊和消遣等各方面有所不同；教育程度方面，教育程度較高的使用電腦的機會也較教育程度低的高（李孟壕，2006）。但因為能夠掌握使用數位科技者，更易邁向成功之路，但是因為數位落差使「資訊富人」與「資訊窮人」之間差異越來越大，甚至產生更大的實質上的貧富不均。也因此各國在推動資訊教育和提升數位學習環境的同時也積極的削減數位落差，也充實鄉下學校的硬體設備除了減少數位落差更使城鄉差距拉到最小。

## 第二節 研究動機與目的

近年來各國在資訊教育與教學硬體設備方面均投入許多的人力與物力，在學校方面包含設備、教室甚至是師資都比以前有很大的進步。

研究者任教於雲林縣的小學，對於政府推行數位教育感受特別深，當然也知道數位學習對孩子的學習效果有一定程度上的幫助，但是在推行的過程當中卻發現每一科的效果不一，數學方面若教導學生使用 Geogebra 軟體來教孩子三角形五心，效果非常的好，可是若用在小一點的孩子上則不太顯著；在年紀方面由於低年級尚無資訊教育，所以大部分都由老師操作，學生實作較少，所以數位學習環境對於學生的學習成效在科目或年紀上應該有不同的影響，也因此基於機會成本的考量，或許在哪些年級或哪些科目可以多使用多媒體於課堂上，提高學生的學習力，而哪些科目或哪些年級可能有不足的地方，可以提出供之後研究者的方向或參考。

此外本研究者雖然目前擔任高年級的教學工作，但是也曾經教過中年級，但是對資訊融入教學卻有截然不同的感受，以前擔任中年級的級任老師時，因為課程簡單所以幾乎每一單元都會使用不同的方式和方法或是多媒體教材來運用在教學上，也鮮少有趕課的情形發生，資訊融入教學對於我來說遊刃有餘，甚至樂在其中；而高年級則有明顯的不同，課程變多變廣，資訊融入教學除非是必要，否則寧願省下開關機的時間，再加上有時候多媒體教材並不符合自己心中所要加強或補充的觀念，紙張影印遠比多媒體教材來的省時方便，而資訊融入教學也從幫手變成負擔。

就像第一節所敘述，世界各國莫不致力投資於資訊教育，也因此在台灣各級學校也幾乎也有相等的投資，城鄉學校之間的硬體設施幾乎沒

有差異，但是許多研究皆指出城鄉之間確有顯著的資訊落差，而資訊落差也直接影響到學生的學習成就，也因此目前的數位落差到底是城鄉之間還是因為家庭經濟環境的貧富造成資訊富人和資訊窮人也是值得探討的現象，也因此本研究也將會比較都市因經濟造成的數位落差和鄉村因經濟環境造成的數位落差是否也有所差別？

在加上研究者本身家住近台中市都會區，但是在農業縣-雲林縣任教，對於城鄉差距的感觸特別深，家庭教育和學校教育的城鄉差距許多研究都已經指出，但是社會教育方面的差距也不容小覷，在台中市區學童對於科學博物館、美術館甚至於各式各樣的展覽是司空見慣，但是對於鄉村地區的學童對於類似的經驗卻是少得可憐，而此類的博物館或展覽目前也有數位化的趨勢，如國立故宮博物院的數位化教室就曾經在景美女中展覽過，因此這也是一個數位教育的城鄉差距現象，而在這樣的城鄉差距下，又因為各縣市如火如荼的推動本土化，以研究者任教的雲林縣來說，甚至鼓勵學生校外教學留在雲林縣，這樣一來是否更拉大城鄉差距？

數位多媒體與網路學習應用於教學策略，已是趨勢，在數位學習環境中，激發並提高學習者之自我調整學習能力，並促使學習者善用自我調整能力，以提升其學習品質與成效已成為其關鍵環節（2009，陳緯）。

綜上所述，本研究目的主要探討數位學習環境在學校對學童的學習成效外，也針對科目和年級間的關係做分析，期望可以找到最適合孩子的教學方式，也可以使多媒體工具可以妥善的運用。但是在研究與搜查資料的同時也發現公共設施這方面的數位學習環境對學生的學習是否有顯著的影響？也期待可以拋磚引玉使更多人重視這方面的問題，不只是學校教育數位落差可以消弭，也能使社會教育方面的數位落差降到最低。

### 第三節 研究問題與假設

基於動機與目的逐漸對研究形成模型並決定問題，下圖 1-1 為本研究的研究流程圖

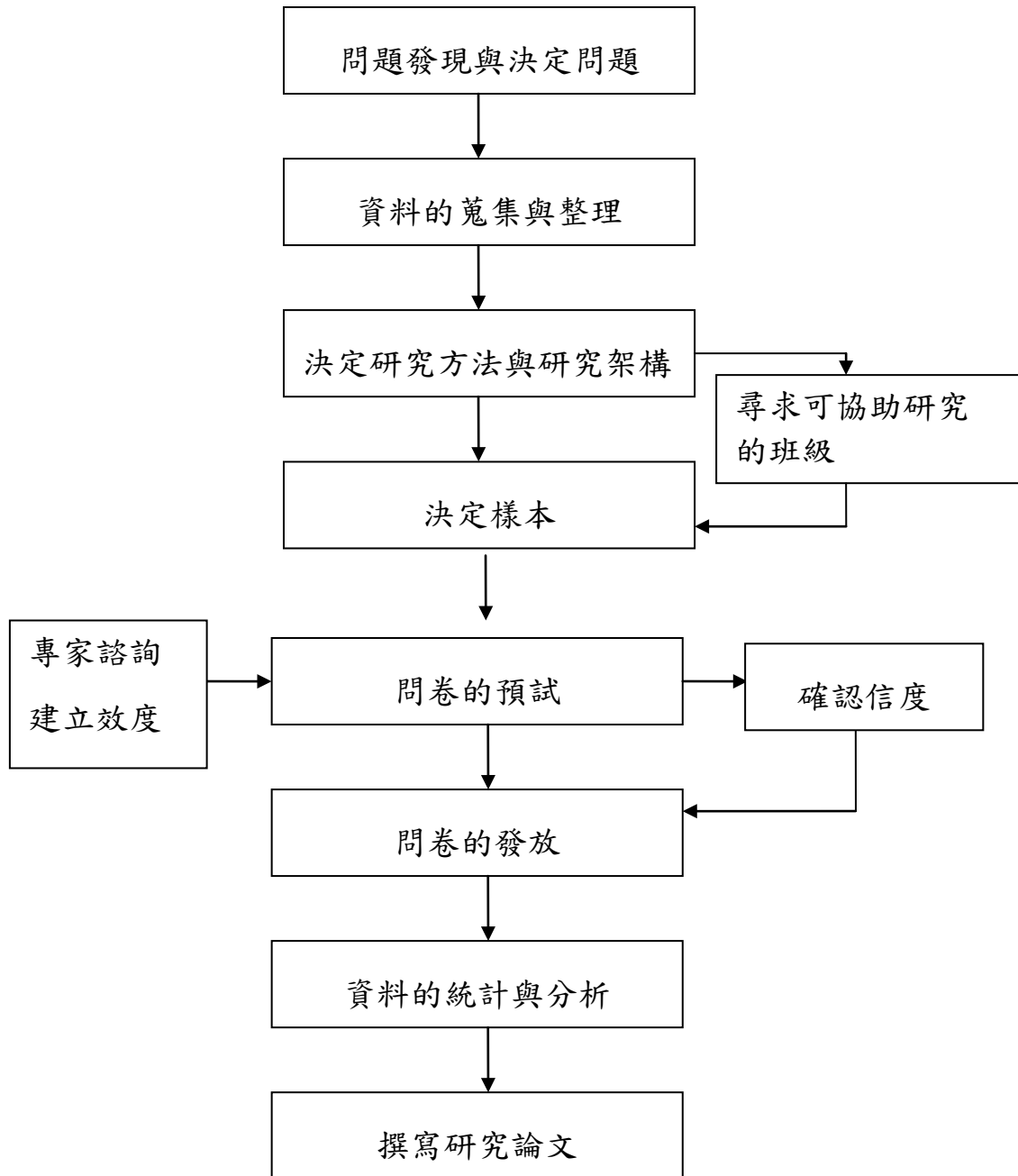


圖 1-1 研究流程圖

目前許多研究都證明數位學習能對學生的學習表現有所幫助，但是很少有人做出科目的比較、年級的比較，到底哪一方面的科目類別，數



位學習環境對學生的學習成果較為顯著？而哪一年級較適宜開始使用數位學習？而城鄉之間的數位落差對學童的學習影響是否相同？都市和鄉下的學童屬於資訊富人表現是否雷同？而屬於相對弱勢的孩子在都市和鄉下的學習是否相同？還有許多研究皆認為學校教育方面的數位化對學生學習有所助益，但是城鄉方面公共設施的數位學習環境的差異是否對學生學習有所差別？所以本研究所探討的問題如下：

壹、都市裡常使用資訊科技能力的學童與不常使用資訊科技能力的學童在學業上的表現差異性與鄉下學童的比較是否有所不同？茲細分如下：

一、鄉村地區資訊近用與否對學業成績影響是否有顯著的差異？

二、同是資訊缺乏的學生城鄉之間成績是否有顯著的差異？

三、同是資訊近用的學生城鄉之間成績是否有顯著的差異？

四、都市地區資訊近用與否對學業成績影響是否有顯著的差異？

貳、都市學童的數位落差和鄉下學童的數位落差在學習表現上否有科目的差異？是否有年記的差異？

參、常使用資訊科技能力的學童與不常使用資訊科技能力的學童在學業上表現上各年級是否有所不同，若有不同它的趨勢為何？是越大還是越小？

本研究希望可以藉此了解城鄉之間學童數位學習方面異同，也了解資訊融入教學對於各年級之間的學童影響力的多寡，希冀能有助於了解學

童對於數位學習的接受度，以及數位教學對於學童學習的功効藉以調整教育方面的政策，因地制宜，使所有學童都能夠得到良好的教育環境，也可以使教育投資可以更有效率。

#### 第四節 研究方法

本研究使用事後回溯法與問卷調查法。

基於時間與金錢的考量，無法做長期的研究，而且也有可能因為時間的關係，學生轉學而導致樣本的流失，所以採用事後回溯法做研究。

除此之外依照研究設計，需要將學生分類，因此需要輔以問卷調查，使用問卷調查將學生分類，首先先擬好問卷內容，請學生填好問卷，再依學生填答所得資料將學生分為資訊近用和非資訊近用兩部分與都市和鄉村兩部分，將學生分組後依組別分別將學生學期成績輸入電腦軟體 SPSS 中，將四部分先做敘述統計，再依獨立樣本 t 檢定比較得出結果而加以分析，此外再將城鄉的資料合併分析比較，總共分為以下幾種比較：

- (一) 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較
- (二) 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較
- (三) 都市地區資訊近用與鄉村地區資訊近用學生學習成就比較
- (四) 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較
- (五) 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較

而資訊近用與否的定義則參考彰化基督教醫院眼科醫師林純如建議國小學童每天不宜使用電腦超過半小時，將每週超過三小時的學生定義為資訊近用，未超過的學生分為非資訊近用，因此依照問卷中使用電腦項目或上網項目超過過 3 小時的學生則屬於資訊近用，未超過 3 小時的

學生則屬於非資訊近用。

## 第五節 研究限制

因為個人能力和資源有限，無法做到完整且全面的考量與調查，在過程中仍有許多研究方面的限制：

### 壹、樣本的取得不易

由於需要同一年級，而且又要符合研究的要求：都市和鄉村，加上學童的課本版本儘量要相同，再加上老師怕學生資料外洩，往往抽樣的學校班級會拒絕配合，經過幾次溝通失敗，因為和對方並不熟識，又要學生一到五年級的資料，對方會拒絕也是無可厚非的事，也因為以上種種的限制，樣本取得不易，因此無法達到隨機取樣的要求。

### 貳、樣本數不夠

因為樣本的取得不易，再加上樣本數不多，只有台中市□□國小六年級兩班和雲林縣○○小六年級三班進行調查，再加上極端值的扣除，因為目前的教育是希望特教孩子回歸主流，讓接受特殊教育的學生可以融入一般班級，也因此般級裡或多或少會有少數的孩子是接受特殊教育，而這些孩子在學業成就的表現上可能與一般的孩子有滿大的差距，所以可用樣本只有 134 份，而且限於台中市和雲林縣兩地，雖然完全滿足都會區和鄉村區的條件，但各地或多或少有其個別差異，也因此無法做過度的推論。

#### 參、科目限制

因為小學的科目雖多，但是除了幾科考試的科目（國語、數學、社會、自然和英語）其他科目（美勞、綜合活動）難以有測量的標準，不易量化，評量標準較為主觀，所以本研究是以國語、數學、社會、自然和英語等五科評量較為客觀、較易量化的科目為研究分析的對象。

#### 肆、年級限制

目前學制雖是九年一貫，但事實上還是國小和國中分開上課，也因此只能研究國小階段，而研究期間最高年級—六年級學習仍未結束，尚未有六年級的成績，故無法將國小階段所有年級納入研究的範圍。而國小一、二年級沒有自然科和社會科，是將自然科、社會科和綜合科合併為生活科，因此無法將生活科分數拆開成自然科和社會科，所以自然科和社會科的研究是以三年級到五年級。而教育部規定國小三年級開始才有英語課程，也因此英語科與自然科和社會科相同，研究的範圍是從國小三年級到五年級的學習成就。

伍、事後回溯法只能列出變項與結果之間的相關與否，但是不能類推至自變項和依變項之間有因果關係。

## 第二章 參考文獻

本章將介紹與本研究相關的各種理論與名詞和研究過程中所參考的文獻紀錄與資料。2-1 內容以數位學習為主，2-2 為數位落差，2-3 則是各先進所作攸關數位學習與學童學習成就相關的研究。

### 第一節、數位學習 (E-Learning)

隨著科技的發展，資訊的地位日益重要，其所運用的層面也變廣，在教學領域上對科技的依賴也日漸明顯，數位學習在教學的重要性也比以往重要，那麼是數位學習呢？每個人的解讀不同定義也眾說紛紜，所以本節所探討及數位學習的定義與範圍。

#### 壹、數位學習的定義

E-Learning (數位學習) 的範圍相當的廣，而且定義也常因為個別或環境的差異會有所不同，但是可以簡單的分成三大要件：

- 一、Participants：包括學習者及老師。
- 二、Content：進行數位學習所需的數位教材和硬體設施
- 三、LMS (Learning Management System)：負責提供數位的學習環境 用來實施線上教學、討論、學習活動、評量、學習紀錄及進度追蹤等功能之學習管理系統。儘管如此個學者仍

對其下不同的定義：

(一)、數位學習(e-learninrg)由美國學者 Jay Cross 於 1999 年提出。而 Huffaker & Calvert (2003) 將其定義為：基於網路技術，賦予可在任何時間、地點達成傳授知識的功能 (陳緯, 2009)。

(二)、美國訓練發展協會 (American Society for Training And Development, ASTD) 認為數位學習是建構在電腦化學習 (compute-based learning)、網路化學習 (Web-based learning)、虛擬教室與數位共同學習的相互應用與過程。

在這定義下又對以上名詞做以下定義：

1、電子化學習 (E-Learning, EL)

包括了電腦化學習、網路化學習、虛擬教室及數位共同學習等，其定義泛指所有透過電子媒體為媒介的學習。

2、電腦化學習 (compute-based learning, CBL)

學習內容存在光碟或磁片內，透過個人電腦來學習。

3、遠距學習 (Distaance Learning, DL)

除了利用電子式的媒介外，還包括文件式函授與空中教學等。

4、網路化學習 (Web-based learning, WBL)

透過網路 (Internet) 或企業內部網路 (Intranet) 來學習，相當於線上學習 (Online Learning) (劉耀明, 2008)。

- (三)、Rosenberg 認為 e-learning 是利用網際網路技術傳遞不同的解決方法，在增加知識及提高績效上有三個基本的特性：
- 1、集中於最廣泛的學習視界超越傳統的解決方案。
  - 2、電腦網路技術：網路學習利用電腦及網際網路技術將學習課程傳予終端使用者。
  - 3、網路化：網路化使得教學能隨時更新、立刻儲存擷取、發送傳達、分享教學或資訊(陳緯，2009)。
- (四)、思科將 e-learning 定義為「利用網際促進學習的方式」，包括了學習經驗的管理、增加學習者彼此之間交流機會的網路社群及多種格式的內容傳遞等，Banc of America Securities 認為所謂 e-learning 是「學習與網際網路的整合」(黃貝玲，2001)。
- (五)、資策會對 e-learning 所下的定義為網上學習，是指運用網路環境結合資訊與通訊科技，來進行學習和訓練活動，以達到教育學習的目的，內容包括會議、簡報、新聞、公布欄、討論意見或實際操作模擬等等。學習可以進行研討、授課、測驗、一對一交談、團隊互動等活動，甚至是同步之語音與影像多媒體互動教學(俞明助等，2003)。
- (六)、林立斌則認為數位學習是以電子媒體來進行學習，包括線上學習(on-line learning)與離線學習(off-line learning)。線上學習是指以網路來達到學習的效用，而網路化學習(WBL, Web-base Learning)

即是常使用的一種。具有學習者可以透過上網來進行學習，可以超越時空的限制，自我掌握學習進度等優勢。

(七)、顏春煌(2007)認為數位學習可透過資訊科技來呈現教學內容，並且表達教學所需要的互動，使學習者可更方便的得到所需的資源。

(八)、吳美美(2004)提出E-learning或「數位學習」，早期稱為「電子學習」(electronic learning)、「技術導向學習」(technology-based learning)，或「電子媒體學習」(electronic media based learning)，用來敘述資訊設備等媒介，學習各種不同的專業知識與技能；另外「電子學習」是指電子學習環境和多面相學習課程；數位學習也可稱為「遠距學習」(distance learning)、「網路學習」(networked learning)或「線上學習」(online learning)(陳秋婷，2012)。

綜合以上學者所述，目前數位學習大約有以下的特點：

- (一) 數位學習可以使用各種多媒體當作教學或傳送的教材。  
包含：互動電視、網際網路等。
- (二) 數位學習可以是同步學習，也可以進行非同步的學習
- (三) 數位學習是一種遠距教學。



茲將以上個學者所下定義整理表格如下：

表 2-1 數位學習的定義

學者	定義
Huffaker & Calvert	基於網路技術，賦予可在任何時間、地點達成傳授知識的功能。
美國訓練發展協會 (ASTD)	建構在電腦化學習 (compute-based learning)、網路化學習 (Web-based learning)、虛擬教室與數位共同學習的一套應用與過程。
Rosenberg	利用網際網路技術傳遞各式各樣的解決方法。
Banc of America Securities	學習與網際網路的整合。
思科	利用網際促進學習的方式。
資策會	e-learning 意即網上學習，是指運用網路環境結合資訊與通訊科技，來完成主要的學習和訓練活動。
林立斌	以電子媒體來學習的方式，包括線上學習 (on-line learning) 與離線學習 (off-line learning)。
顏春煌	透過資訊科技來表達教學內容，並且呈現教學所需要的互動，學習者可更方便的取得學習的資源。
吳美美	用來敘述資訊設備等媒介學習各專業知識及技能

資料整理：本研究整理

## 貳、數位學習的演進

數位學習最早可追溯至遠距教學（陳冠華，2008）遠距教學起源自於西元 1728 年波斯的函授教育（Correspondence Education），到 1870 年時英國進行大學推廣教育，首開先例成立英國開放大學，成為成功的典範，接著二十餘國相繼成立雷同的學習機構，使遠距教學慢慢的發展成為世界高等教育重要的一部份。所謂的函授教學方式，剛開始是利用郵寄，將錄影帶、書面資料或 CD ROM 郵寄給學生，後來因為資訊科技快速的發展，開始以 e-mail、寬頻網路視訊會議等方式進行課程，但是在學習過程中，學習者缺乏有效的監督，因此成效並不明顯。（梁嘉明，2002；陳年興，2006；蘇義中，2007；陳緯，2009）

由於科技的演變和網際網路的興起，數位學習逐漸的變成和原先狹義的遠距教學有所不同，現今的數位學習除了原有的遠距教學外還有線上學習、網路學習等，甚至目前也有許多的博物館、美術館也都有數位學習。

## 參、數位學習的模式

網路教學活動已經突破空間與時間的限制，不再侷限於一時或一地，因而發展出各種不同的學習模式，陳年興和楊錦潭（2006）認為透過網路的教學活動可以分為幾種模式：

### 一、非同步網路教學模式

和傳統教學方是最大不同之處在可完全達到在「不同時不同地」的情形下，進行網路上的「教與學」，和傳統必須在相同地點進行教學活動的教學情境不同。這

樣一來可以提供一個全年無休的「教」與「學」環境。

而此模式的講課方式可採用事先預錄的影片進行「隨選視訊」(Video On Demand, VOD)、提供學習者自由選讀的「隨選學習」(Learning On Demand, LOD)、「課程隨選」(Course On Demand, COD)等方式。

此模式的討論方式因為非同步的模式，學生可以隨時隨地提出問題，老師也可以隨時隨地回答問題。

## 二、同步式網路教學模式

同步式教學最大的特色是「同時」但是「不同地」的方式進行教學活動，只要師生在同一時間內進入網路教室，不管哪裡都可以進行互動。

此模式的講課方式是利用即時串流(Live Streaming)技術將教學畫面由串流伺服器傳送，每一位學習者電腦端，使每一位學習者都能看到及聽到老師授課的內容。而它的優點是因為即時傳送，可加強學生的注意力，更重要的優點是學生若沒來可以透過上課內容的錄影而自行找時間補課。

## 三、整合式網路教學模式

是目前最佳的網路學習方式，利用非同步中「不同時、不同地」的特性，使教學不受時空的限制，更加入「同步式」的教學環境，透過即時的互動，彌補文字敘述的缺點。此外數位學習中互動模式的分類

### 1、以互動時間來分

可分為同步和非同步兩大類。同步模式主要

有以下幾種：面對面、視訊會議、電話或即時互動等。非同步模式如書信、BBS 討論版等，並非每個人都在線上同步進行活動。

## 2、教學活動中的互動對象來分

主要有三種：學生與老師、學生與學生、學生與教材。

## 3、教學活動中的互動大小來分

根據互動規模的大小分為：全班一起討論、小組合作討論、個人一對一討論。(陳年興和楊錦潭，2006)

表 2-2 網路教學環境中的互動方式

方式	課程討論版	電子郵件名單	線上討論室	線上訊息傳送
模式	非同步	非同步	同步	同步
對象	學生與老師 學生與學生	學生與老師 學生與學生	學生與老師 學生與學生	學生與老師 學生與學生
大小	全班或小組	全班、小組 或一對一	全班或小組	全班、小組或一對一
說明	讓學生、教師以及注較利用此版，近行課程相關議題的討論和諮詢。	利用 e-mail 的收發，讓學習者和教師可以互相進行溝通。	利用 www 的線上討論功能，讓學習者可以進入交談室中，以文字方式參與各種學習議題的即時討論。	提供訊息傳送功能，讓使用者可以及時傳遞簡短的訊息給線上使用者。

資料來源 (陳年興和楊錦潭，2006)

#### 肆、數位學習的方式

第二節和第三節中所敘述，數位學習雖然定義眾說紛紜但也大同小異，而學習模式則主要分為三種，綜合以上敘述，數位學習的呈現方式主要有以下幾種

##### (一)、數位教學平台

數位教學平台即是利用數位科技，於網際網路裡提供一個資訊交換的場所。在網際網路剛開始發展的時侯，數位教學平台的構想已慢慢的具備雛形，微軟、IBM等知名公司或MIT等名校也都相繼的自行獨立開發屬於自己的平台。但如火如荼的發展大約是在1990年代中期，Black-board和Web CT兩大數位教學平台開始脫穎而出，數位教學平台才真正上軌道。而在台灣方面，各高等教育學府除了各自選用適合本身的平台外，也致力於推動數位學習；各縣市各級學校，也在政府的協助下，開始使用K-12的線上系統。數位教學平台的快速發展，對於幫助整個數位學習環境的成長實在助益非常大（顧大維，2005）。

##### (二) 電腦輔助教學

電腦輔助教學的教學與學習是以電腦多媒體系統為主要的工具，這樣的方式已是現今教育的潮流，多媒體互動式教學可以使學習者的注意力上升，除此之外更可加強學習者的學習興趣，再加上可以提供比教活潑的教學，更可以發揮單元學習流程與其引導功能，且使學習者參與意願提升（Macromedia 2005）。電腦輔助教學（Computer

Assisted Instruction) 是運用電腦或其他數位媒體為工具來學習或訓練，期望達成的目標有：提高教學效率、增加原有教學及訓練的方法和課程發展的實驗、加速學習更高的教學水準……（洪榮昭，1992）。在教學方式上，最早是以教學為主的電腦輔助教學，而漸漸的演變成現在以學習者為主的電腦輔助學習，在各方面都有極大的變化（周倩、陳昭秀，1995）。何榮桂認為「資訊融入教學」是在課程、教材與教學中運用電腦資訊科技，目的是用來提高學生學習效果，但是最主要的部分仍然是課程的內容及教學活動，資訊科技只是眾多工具之一而已（何榮桂，2001）。王全世（2000）將資訊融入教學與電腦輔助教學做了以下的比較：

表 2-3 資訊融入教學與電腦輔助教學的比較

項目	資訊融入教學	電腦輔助教學
概念與精神	強調融入、整合，代表整個教學	只是輔助，無法代表整個教學
資訊科技在教學中的角色	不可或缺的工具，並可延伸為一個方法或一種程序	輔助的媒體或工具
包含的範圍	較廣，包含電腦輔助教學	較窄，資訊融入教學的一部份
目的	1. 培養學生資訊素養 2. 培養運用科技與資訊的能力 3. 提升教學品質	1. 輔助教師教學 2. 提升教學品質
實施	較複雜、困難	較簡單、容易

資料來源：王全世（2000），資訊科技融入教學之意義與內涵

電腦輔助教學簡稱 CAI (Computer Assisted Instruction)，電腦輔助教學是一種運用多媒體的教學方法，必須配合學生個別差異來設計整個教學過程。Hicks & Hyde (1973) 認為 CAI 是一種直接的運用電腦來呈現教材，並控制且達到個別化學習的教學過程。Sipple, C. J. (1980) 則認為 CAI 是一種教育觀念，主要是將學生安排在已編寫好的電腦互動模式課程中，電腦依照學生之前所學習的學習反應而選擇下一個適當的單元，學習者也可以按照自己的學習能力或意願來調整自己的學習進度。國內學者也指出，電腦輔助教學是以知識領域為主，運用電腦科技為輔，結合適合的學習理念，輔佐知識領域的學習，並達到學習者個別化學習環境的教學課程 (溫嘉榮，1999)。在這樣的教學環境下，在學習活動的進行中，學習者對教學課程內容的理解與接受程度可隨其學習力或狀況的改變也產生改變，學習行為與過程將產生個別化差異，以往單一學習素材也可能無法適用於所有學習者整個學習活動 (李昇暉等，2003)。隨著電腦在學校教學中的重要性越來越高，數位學習對傳統教學方式帶來不少衝擊與影響，茲將電腦輔助教學和傳統教學方法比較如下：

表 2-4 電腦輔助教學和傳統教學之比較

	電腦輔助教學	傳統教學
優點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 個別化教育</li> <li>2. 時空限制減少</li> <li>3. 提高學習興趣</li> <li>4. 增加學習效果</li> <li>5. 適應人格發展</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 互動學習</li> <li>2. 老師的身體語言</li> <li>3. 可以學生訓練語言表達</li> <li>4. 情境教學</li> </ol>
缺點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材開發需相關專業人員配合</li> <li>2. 教材開發需投入大量時間及金錢</li> <li>3. 教師須具備相關電腦知識應用於教材上</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 無法有效克服學生程度上的差異</li> <li>2. 課堂教材內容呆板</li> <li>3. 教師素質與素樣差異甚大</li> </ol>

資料來源：蔡振昌（2002）以 Hyperbook 技術為基礎的國小英語教學系統之研究

許瀚濃（1997）在關於多媒體電腦輔助教學影響之因素研究結論中就指出，如果學生態度正確積極，那多媒體電腦輔助教學對學生的學習效果也較佳。蔡文煉（1995）也認為進行數學補救教學時使用電腦輔助，學生在學習成就上會有大幅的進步，效果也比傳統的補救教學方式還大 Claire & Gratt（1995）。

用後設分析法，對 1966-1992 年將近 25 年間的 120 篇研究進行研究分析，發現接受電腦輔助教學的學習者在教學的態度、記憶力及教材方面都比接受傳統輔助教學方法佳。且有 60% 的接受電腦輔助學習的學習者成績優於接受傳統教學者。

Ayersman & Minden（1995）的研究也發現，電腦輔助教學軟體的優點是具有可提供學習者控制其學習進度及個別化教學。雖然電腦輔助教學有以上的優點，但近年



來因為網際網路的普及，帶動數位學習的風潮，電腦輔助教學有開始被忽略的現象（廖常珍，2009）。

#### 伍、數位學習與傳統教學的不同

傳統的教學以教師為主導，學生被動的學習老師所教導的知識；而上課地點大多侷限於教室中，上課時間也是固定在同一時間；而在學習的方法上傳統的教學法大多只有老師提供單一的學習途徑，而在學生方面則因為老師已經系統性的統整過，對於學習方面負擔較輕，但也因此學生所學習的知識比較窄，也比較只侷限知識的傳遞；同時，傳統的教學方法是全班一致性的學習步調和進度，對於個別差異的孩子則較難兼顧到。綜上所述，將傳統教學方法與數位教學的不同比較如下：

表 2-5 數位教學與傳統教學的比較

	數位教學	傳統教學
教師角色	教師為學習輔助者	教師為學習主導者
學生角色	學生主動學習	學生被動學習
上課地點	教室	有電子設備任何地方皆可
上課時間	按照學校時間作息	隨時都可以進行教學
學習方法	教師提供單一途徑	有多種方法供學生選擇
學生負擔	由老師主導，學生學習在認知方面負擔較低	學生經常要做決定或取捨，可能造成學習延遲
學習範圍	侷限於知識的傳授	範圍較廣，學習者可接觸到較為實務的層面
學習狀況	全班一致的步調和進度	可依照學生的狀況調整

資料來源 本研究整理

## 第二節 數位落差

在研究數位學習環境的同時，也必須考慮到許多影響數位學習環境的原因，而其中最為廣泛所討論的莫過於數位落差，因此在本節將討論數位落差的定義、原因和影響。

### 一、數位落差的定義

數位落差 (digital divide) 又稱為數位鴻溝、數位差距、數位格差或數位區隔。而美國商務部國家電信與資訊管理局 (Nation Telecommunications and Information Administration, NTIA) 在 1997 年發表的「從網路中跌落-數位落差的新資料」(Falling through the net: New data on the digital divide) 與 1999 年發表的「從網路中跌落-數位落差的定義」(Falling through the net: Defining the digital divide) 專題報告中最早出現數位落差這個名詞。該份報告中指出：「電腦和網際網路等資訊工具，對個人的經濟成就及生涯發展具有非常重要的影響力，有無電腦以及運用電腦的能力將成為主導貧富差距的重要力量。」並將數位落差定義為「擁有數位資訊工具與無資訊工具之間透過數位化的工具在財富、資訊等方面的獲得的差距」(NTIA, 1999)。世界經濟合作與開發組織 (OECD, 2001) 則認為「數位落差」是每一個人、家庭、企業或地理區域的通訊技術運用與資訊存取，由於不同的網際網路利用的活動以及社會經濟環境而呈現落差的現象。

陳敬如 (2000) 認為「數位落差」是在資訊社會中，個人因為其屬性，而在資訊科技、資訊內容的近用及資訊素養等方面有所差異。曾淑芬、吳齊殷 (2001) 則認為資訊科技的發展

與進步和使用可能因為種族、性別、階級或居住地區等的不同而有所差別，使得在接近、使用資訊產生差異，而形成數位落差（楊榮宗，2004）。

Anderson（1999）認為數位落差是一個因為在財富不均的基礎上，所產生資訊取用不平等的現象。壽大衛（2001）認為數位差距具有人文方面關懷的意味，是在數位世界中強勢的一方為了增進社會和諧與福祉主動為弱勢考慮，是人類社會生態的一大進步和昇華。

行政院研考會（2002）認為數位落差是由於資訊和通訊科技快速發展下，人類相互溝通已跨越了各方面的限制（包含時間和空間），資訊素養與運用的能力成為必備的基本智能，只要能有效的掌握及運用資訊及通訊科技等所產生的機會，便可以改善生活品質與社經環境；但是因為性別、種族、階級或居住地理區域等背景的不同，造成了接近與使用資訊與通訊科技的機會不同而產生不公平的現象。

李京珍（2004）為數位落差所下的解釋為：「在現今數位化時代中，擁有電腦、網路等高科技產品者，正快速的拉大與未擁有者在使用上的機會，使用資訊科技的內容與適當處理資訊上的距離，造成知識和財富上的差距，形成新的社會不公平現象（楊雅斐，2006）。」

除了上述之外仍有許多學者對數位落差作了不同程度上的定義，整理如下表：

表 2-6 數位落差的定義

相關文獻與學者	定義
美國商務部國家電信與資訊管理局 (1997)	擁有數位資訊工具者與無資訊工具者之間透過數位化工具在財富、資訊的獲得方面的差距問題。
The Digital Beat (1999)	根植於財富不均及居住地區的基礎上，所產生資訊取用不均衡的現象。
Light (2000)	數位落差現象具體呈現於電腦網路使用團體間，資訊擁有者與缺乏者間，以及電腦擁有與使用能力等三大面向。
世界經濟合作與開發組織 (2001)	每一個人、家庭、企業和地理區域的資訊存取與通訊技術運用，因不同的社會經濟環境以及網際網路利用的活動呈現的差距現象。
壽大衛 (2001)	具有人文關懷的意味，是數位世界中強勢的一方主動為弱勢考慮，增進社會和諧與福祉，是人類社會生態的昇華。
曾淑芬、吳齊殷 (2001)	資訊科技的發展與使用可能因為性別、種族、階級或居住地區等而有所差異，使得人們在接近、使用資訊的機會上產生差異，形成所謂的數位落差
李京珍 (2004)	在現今資訊時代中，擁有電腦、網路等數位化科技者，正快速拉大與未擁有者在使用資訊科技的機會，使用資訊科技的內容與適切處理資訊素養上的距離，造成知識財富的差距，形成新的社會不公平現象。

資料參考：楊榮宗，2004

## 二、 影響數位落差的因素

影響數位落差的因素有很多，有個人因素、環境甚至是整個社會的因素，分別討論如下：

### (一)、 收入的數位落差

美國從 1998 年到 2001 年利用複合邏輯回歸和單因子分析估計網際網路近用的問題，慢慢的證實，個人近用機會增加最迅速者為收入水平最高的家庭，個人近用機會增加最慢者為收入水平最低的家庭（MARTIN, S. P. & JOHN, P. R. ，2004）。

### (二)、 性別的數位落差

1998 年 NGS 和 2000&2002 GSS 的研究顯示，將男女使用網際網路作比較，性別角色上的情況和早期研究一致，即女性使用網路較多是為了社會性的理由，而男性則多為了工具性和單獨消遣的理由。而在家照顧小孩相對比較之下也限制了母親使用網際網路。將男性與女性之間的數位落差比較如下：

表 2-7 男性與女性電腦使用的差異

	男性	女性
線上經驗	1. GSS2000 研究指出男性平均每週花 5 小時在網路上。 2. GSS2002 顯示男性每週在網路上平均為 7.1 小時	1. GSS2000 研究指出女性平均每週花 3 小時在網路上。 2. GSS2002 顯示女性每週在網路上平均為 4.9 小時
消遣	花費較多時間	較少
安全性	1. 55%的人認為線上溝通和其他溝通管道一樣安全 2. 47%的人認為網路是將個人孤立於彼此之外	1. 44%的人認為線上溝通和其他溝通管道一樣安全 2. 57%的人認為網路是將個人孤立於彼此之外
資訊	55%的人認為在網路上比在生活中更容易找到分享彼此興趣的人	45%的人認為在網路上比在生活中更容易找到分享彼此興趣的人
E-mail 和社會傳播	較常用於工作上的聯繫	用於與親戚朋友連絡
資訊	資訊來源導向	社交導向
社區意識	NGS 研究 1. 54%的人覺得網路使其家庭更為親近 2. 66%的人認為網路使他們遇到更為有趣的人	NGS 研究 1. 60%的人覺得網路使其家庭更為親近 2. 62%的人認為網路使他們遇到更為有趣的人

資料來源：李孟壕（2006） 資料整理：本研究整理

由上表可知男性與女性的數位落差，除了使用上的時間有別外，目的也不盡相同。男性使用網際網路通常為工作或娛樂，而女性則以與人溝通為主（Kennedy, Tracy & B. Wellman & K. Klement, 2003）。

### （三）城鄉之間的數位落差

在討論城鄉之間的數位落差前，應該先定義何謂城市？何謂鄉村？根據李宗駿的研究（2011）：前經建會主委胡勝正（2006）主要是根據農戶人口、教育資源分布、家庭所得與基礎公共建設來區分城鄉，在這樣的區分原則下，都市是指農戶人口較少，基礎公共設施較為完善、教育資源與設施較完備，以及家戶所得佔整體的總額比值較高的地區，而農戶人口多、公共設施相較之下比較不足，教育資源與設備較少的地方則為鄉村地區。社會學者龍冠海（1986）則認為，城市應是指聚居地內人口密集的地區，人口的異質性高而經濟活動多屬非農業活動，而鄉村則多屬農業活動所以同質性高。此外，也有根據行政區域來區分，主要的劃分標準為直轄市、省轄市和縣轄市定義為市區，而這些區域以外的地方則為鄉村（賴桑雲，1999）。

依據楊榮宗（2004）的研究指出，偏遠地區學校的學生家中可上網甚至有電腦的學生比例較少，而都會地區或一般地區的學生在家中使用的機會則較多，但是他同時也指出，偏遠地區因為學生人數少，學生利用自由時間在學校使用電腦的機會則相對比學生人數多的都會

地區或一般地區來的高，因此在本研究中，將學生分為資訊近用與否除了考慮到家中所擁有的電腦設備外，同時也將在校自由使用電腦的時間也考慮進去。

城鄉差距所造成的數位落差大多起因於社經地位的不同，因此目前政府加強各級學校的電腦設備、補足學校的資訊師資，目的在增加偏遠地區學童資訊課程的使用能力，並使偏遠地區的學生在資訊這方面的能力和都會地區的學生差距縮小。

### 三、目前台灣數位學習發展現況

陳志銘（2009）在「創新數位學習~模式與教學應用」一書中提到，將國內數位學習發展現況在教育方面加以探討，分析數位學習的發展現況與成果。

#### （一）、國家型科技計畫的發展

在 2003-2007 年間，由行政院規劃「數位學習國家型科技計畫」，在提倡全民數位學習、縮小城鄉數位落差到將學術界的研究應用到產業界，都已漸漸的看到成果。政府更於 2008 年將該計畫與「數位典藏國家型科技計畫」合併為「數位典藏與數位學習國家科技計畫」，主要目的在典藏多樣化的台灣、加深數位學習，呈現國家更多元的學習風貌，此計畫主要分為「拓展台灣數位典藏計畫」、「數位技術研發與整合計畫」、「數位核心平台計畫」、「數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫」、「數位典藏與學習之產業發展與推動計畫」、「數位教育與網路學習計畫」、「語文數位教學計畫」、「數位典藏與學習之海外推展



暨國際合作計畫」等八個分項計畫。

## 1、 政府機構對於數位學習的推廣

公務員方面：

行政院人事行政局自 97 年起執行「公務人員數位學習子計畫」，希望可達到提升公務人員服務品質與效率、激發公務人員學習動機等，其推動的項目包含以下幾點：

- (1) 整合數位學習資源
- (2) 培育多元推動數位學習人才
- (3) 提升數位教材品質
- (4) 營造優質學習環境

在高等教育方面：

推動數位學習教材及課程認證、數位碩士在職專班試辦、示範課程及數位人才之培育等，並於 2006 年頒布「大學遠距教學實施辦法」。並於 2007 年核准中正、中山、淡江三所大學的五個數位碩士在職專班；2008 年核准中正、逢甲、文化及政治大學的四個數位碩士在職專班，使高等教育邁入一個新的時代。

在其他方面：

高中階段在 2006 年將資訊教育列為選修課；中小學階段的數位學習則以輔助九年一貫課程教學。

### 第三節 數位學習對學生學習成就的影響

#### 一、在社會科方面

根據鄭昌和在其研究「運用 Moodle 學習平台融入教學對學習成效與態度之影響---以台中縣立某國民小學社會領域教學為例」中指出：在學生成績表現上雖然傳統教學和數位學習兩者並無顯著的差異，但對於以往課堂上學習態度消極被動的學童，其學習成效與學習態度則有顯著提升。黃冠達則認為資訊科技融入教學對學生在社會領域的學習成效能有效的提升，尤其是在技能部分。

#### 二、在數學科方面

陳啟能的研究「多媒體數學線上教學之成效研究---以國小四年級分數單元為例」也發現多媒體數學線上教學之實驗組在分數單元之數學學習成就測驗成績顯著優於一般傳統教學，而且大部分的學生也對數位學習抱持著正面的看法。

#### 三、在自然科方面

楊司維在他的研究中做出下列的結論：

- (一)、經過數位融入教學的學生，其批判思考能力顯著高於接受「一般教學方法」的學生。
- (二)、接受「資訊融入專題為基礎的教學與學習」後，學生的批判思考意向顯著優於接受「一般教學方法」的控制組學生。
- (三)、
  - 1、中等學業成就的學生經過資訊融入教學其批判思考能力顯著優於未經過資訊融入教學的學生。
  - 2、中、低等學業成就的學生經過資訊融入教學其批

判思考意向優於未經過資訊融入教學的學生。

(四)、學生在經過資訊融教學與學習後，皆有正面的反應並表現積極的學習態度。

#### 四、在國語科方面

黃意評在他的研究：「互動式電子白板融入國語文句型教學對國小二年級學生學習成就與態度之影響」中說明：在接受互動式白板教學後，學生在句型學習成就上較優於低成就的學生。而且學生的學習態度也明顯較對照組好。

#### 五、在英語科方面

尤乃玉則指出使用電子白板等數位學習教材能有效提昇學生的英語學習成就，並可以提昇學生的英語學習動機，且在降低英語學習焦慮上，有部份效果，更重要的是，多數參與的學生表示喜歡此教學模式並肯定課程之成效。

由許多的研究指出數位學習對學生的學習成就有正面的影響，不管在學習成就、學習動機等方面皆有所進步，也因此本研究更進一步的依數位落差將學生分為兩群，常使用數位媒體的學生和不常使用數位工具的學生，再依其國小一到五年級的各科成績，比較數位學習對各科的影響中哪一科的影響較大；而同一科又在哪些年級的成績，笑果更佳明顯，可提供未來研究者的參考，以期待更有效率的讓孩子的學習效果更佳。

## 第三章 研究設計

本研究先決定研究題目後，再擬定研究架構，依照研究架構盡可能的尋找符合條件的研究對象，並參考資料研擬問卷，最後再依照資料進行統計分析，也因此主要分為以下幾節，包含研究架構、研究對象、研究工具、研究流程和資料分析等，茲分析如下：

### 第一節 研究架構

根據研究動機與目的以及所參考的文獻，將所要研究的對象依照年級、居住地和資訊近用與否當成自變項。年級方面：學生資料為一到五年級，而六年級在研究過程中成績只有部分，因為學期末結束，無法取得六年級整學期資料，故不在考慮當中；而居住地則簡單分為都市和鄉村地區兩部分；資訊近用與否，則依照問卷調查結果分成常使用電腦與不常使用電腦。依變項則是學生各學科的成就，但是因為體育、藝術與人文、綜合、鄉土語言等科目並沒有考試，有的科目甚至以學生作品為主，比較主觀。因此本研究選擇量化有考試的科目，其中國語、數學比較一到五年級，社會和自然因為一、二年級同屬於生活科，無法細分，所以比較三到五年級。英語課程因為三年級才開始有，所以也是比較三到五年級。



圖 3-1 研究架構圖-1

研究架構圖

- 1、 依問卷將學生分為資訊近用與否和城鄉兩部分，再依照分類彼此比較其學業成就是否有顯示的差異

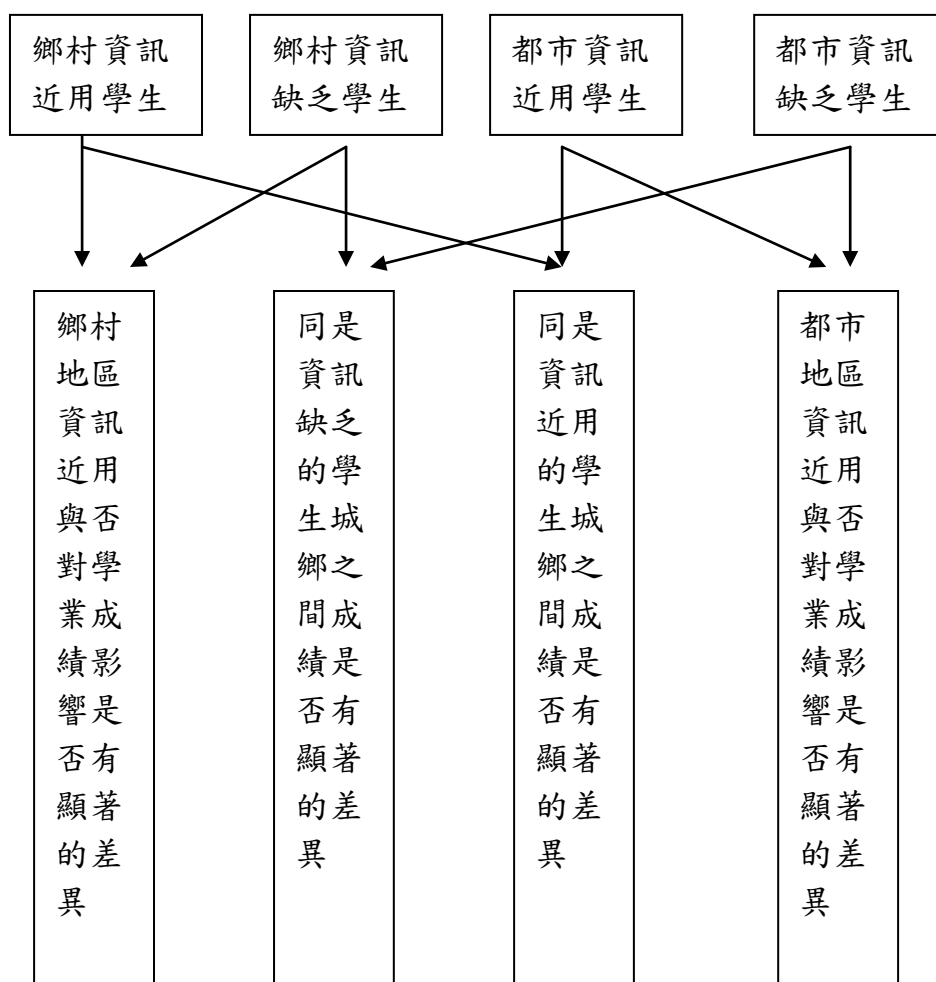


圖 3-2 研究架構圖-2

- 2、再依照第 1 點的分類分析，資訊近用與否對哪些科目或哪些年級的學生差異性的大小。

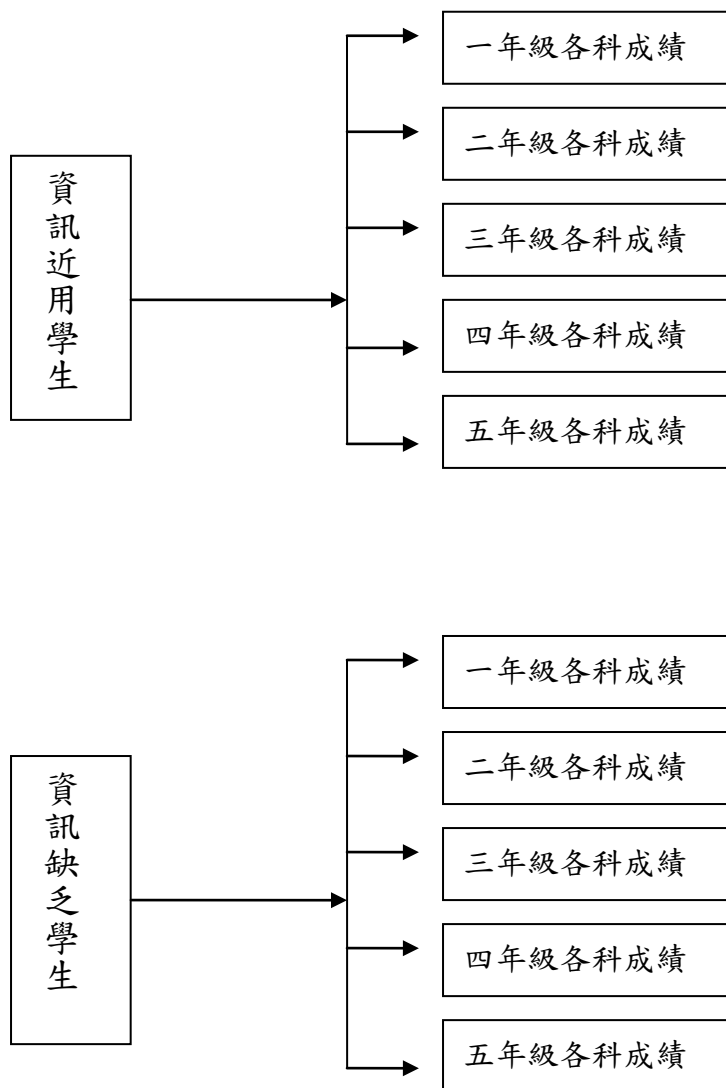


圖 3-3 研究架構圖-3

- 3、最後再依照資料分析出哪一個年級或是哪一個科目，資訊近用與否差異性最大，提出建議。

## 第二節 研究對象

本研究所探討的為國小學童資訊近用與否對其學業成就的影響，而且是探討其一到五年級的學業間變化的情形，也因此研究對象是以六年級的學生為主，再加上在找尋研究資料時發現城鄉差距是影響數位落差的一個很大的原因，因此決定以都會區和鄉村地區為區隔。

在研究過程當中原本的設計是以群集抽樣，在雲林縣鄉村地區抽取三班六年級班級，在距離最近的中部都會區台中市（合併前的台中市）抽取三班，但因難度相當高，原因如下：

- 一、 因為需要學生一到六年級的資料，基於學生個人資料保密為考量，難以取得素未謀面的老師的充分信任，也因此很難取得資料。
- 二、 由於現今教科書主要有四個版本：部編版、南一版、翰林版和康軒版，抽到的學校幾乎很難一律都是同一個版本。

基於以上兩點的考量，只好以筆者任教的學校：雲林縣□□國小六年級三班九十為學生為鄉村地區的研究對象。而基於以上兩點，只能商請好友協助，再以教科書版本為考量，經過師資班同學的大力協助與拜託下，終於得到台中市西區○○國小兩位老師的首肯，故以台中市○○國小六年級兩班為都會區研究對象。

□□國小位在雲林縣二崙鄉，根據 102 年統計，全鄉人口約兩萬九千多人，且鄉內民眾大多以農業人口為主，符合前經建會主委胡勝正先生所定義的鄉村地區；而○○國小位於台中市西區，區內人口於 102 年 2 月底是十一萬六千多人，位於台中火車站附近，是人口稠密區，區內大多以商業或服務業為主，也符合都會區的定義。

總計發出一百六十份問卷，回收一百五十四份，回收率為約為 96.25%，再扣除各班的極端值（接受特教服務或離平均值太大），有效問卷為

137份，可用率約為87.01%。

### 第三節 研究工具

#### 壹、問卷調查

本研究採取事後回溯研究法，經過事先蒐集查詢得來的資料與參考文獻為研究的依據，再根據所要研究的題目與方向擬定問卷，最後依據問卷所得的結果來進行統計分析，進而瞭解雲林縣鄉村地區與台中市都會區資訊進用對國小學生的學習成就是否有所影響？而影響的年級是哪一年級？而科目各為何？

在本研究中的問卷是研究者自編的「國民小學資訊近用調查表」，透過專家學者提出的建議與審查，修飾並增減問卷內容編製而成，最後再對雲林縣□□國民小學與台中市○○國民小學六年級的學童進行問卷調查，了解學童資訊進用的情況。

而問卷內容主要分為以下幾部份，資內容與分群方式說明如下：

##### 一、基本資料

包含學生的學校、班級、姓名、座號與性別，在本章第二節已說明資料之取得不易，故與級任老師溝通過，他們願意將學生資料借與研究者做研究，但是基於安全與個資保護為考量，他們只將下半部分學生學習成就印下給研究者，上半部的身分證字號、家長姓名、住址、電話等則不方便給與，而這些涉及隱私的部分在研究中也不需考慮，也因



此在基本資料只留下學號，讓研究者可以將問卷和學習成就資料做核對即可，以降低老師的疑慮。

## 二、家中使用設備

第二部份最主要調查家中電腦設備與學生的使用狀況，在原來的設計中，原本還調查學生使用時間，但是因為政府推動資訊融入教學，許多學校皆已經班班有電腦，也因此決定在調查學校使用狀況之後，再一起調查整體的使用時間。

## 三、學校使用狀況

此部份在剛開始擬定問卷時，研究者只考慮教師在課堂上的使用狀況，未將學生課餘時間的使用狀況考慮進去，但與專家討論過後，認為目前政府補助，使國民小學的設備日趨完善，學生縱使家中設備不足，但也有許多機會可以在學校使用，在這方面的考量之下，除了老師上課是否有資訊融入教學外也將學校學生課餘時間的使用也考慮進去。

## 四、電子商品使用狀況

依據前兩部份，讓學生了解自己的使用狀況後，統計自己使用的時間和使用的目的，最後根據問卷將學生分為資訊近用與否，再依其學習成就進行統計分析。

## 貳、建立效度內容

在完成問卷的初稿後，先與指導教授討論商量，修正用詞不妥之處與無關的題目，再經由指導教授建議商請幾位

專家指導與建議，首先先詢問統計相關科系專家，商討問卷注意事項，避免思慮不周而未將應該列入的事項遺漏，在使用電腦時間方面將原先五個方分段時間改成四個，因為此研究再商最主要目的是將學生分為兩大類，若分為奇數個五個，怕學生選中間項則造成無用問卷，而細分六項的話則擔心造成填答問卷的困難，降低填答問卷的意願。

此外也請同樣教育相關科系的專家朋友建議，考慮學生的學習狀況，修正較艱深的詞語，有許多的多媒體設備並非所有學校都有，因此一律以多媒體代替，因為本研究最主要是以資訊近用對學生學習成就影響的研究為主，而非哪一種多媒體對學生學習成就的影響，此外在成鄉差距方面專家建議既然已經是以學校為主，就不需再多加居住地，此外基於個資的保護，專家們提出一個解決方案，即是在基本資料方面多座號這一項，請老師將學習成就資料填上座號，其餘包含家長姓名、身分證字號、家裡住址、電話等涉及個人與家庭隱私部分皆可不用寄送給研究者，降低個資外洩的風險，提高協助研究的意願。

表 3-1 學者專家名冊

專家姓名	畢業學校科系
專家 A	紐約市立大學研究所中心電腦科學博士
專家 B	美國德州農工大學統計學系碩士
專家 C	美國休士頓大學企業管理學系碩士
專家 D	國立台北教育大學數學教育研究所碩士
專家 E	國立彰化師範大學特殊教育研究所碩士

### 參、預試

在詢問過專家建議後修正問卷完成初步的問卷，先選取研究者任教學校三班學生做預試，共 87 位學生，問卷回收率為 100%，剔除填寫不完整的無效問卷一份，共 86 份，可用率為 98.85%。

在預試問卷回收後運用 IBM SPSS 統計軟體計算，透過各分項與整體分析，進行 Cronbach  $\alpha$  信度係數考驗，來驗證本問卷內容的一致性在「家中使用設備」這部分， $\alpha$  值為 0.7531；在「學校使用狀況」層面，其  $\alpha$  值為 0.7325；在「電子產品使用狀況」方面， $\alpha$  值為 0.7891。而整份問卷的  $\alpha$  值則為 0.8567，顯示問卷內容的內部一致性在可接受的範圍內。茲將信度依統計軟體分析後結果如表 3-2：

表 3-2 國小學升資訊近用調查預試量表信度分析摘要表

資訊近用狀況	Cronbach $\alpha$ 信度係數
家中使用設備	0.7531
學校使用狀況	0.7325
電子產品使用狀況	0.7891
總量表 $\alpha$ 係數	0.8567

### 第四節 研究問題與假設

本研究最主要是在參考許多研究者的研究結果與文獻中發現，數位學習與資訊融入教學對學生的學習成就有顯著的影響，而且幾乎在每一

個科目上也都有所影響，因此研究者想進一步的了解，資訊近用對哪一個年紀？或是哪一科的影響是最為顯著？也因此基於研究的架構提出問題，期待在研究中找出答案。

## 第五節 研究流程

本研究流程最主要分為七個部分，分別為問題的發現與決定問題、資料的蒐集與整理、決定研究方法與研究架構、決定樣本、問卷的預試與發放、資料的統計與分析和撰寫研究論文等。

### 壹、問題的發現與決定問題

本研究自民國一百零一年三月開始構思，依研究者本身工作經驗與工作中所發現的問題，透過各種方法，包含上網查詢，到各大專院校圖書館借閱書籍的過程，最後經過與指導教授討論與修正，決定研究的題目與方向。

### 貳、資料的蒐集與整理

在決定題目後開始著手文獻的參考與整理，首先在各大專院校的圖書館進行蒐集，包含各相關書籍、期刊和論文，除了數位學習外，數位落差、城鄉差距也都是資料蒐集的範圍之內，同時也進行資料的分類與整理，並依據所參考的資料開始構思個研究的架構和研究方法。

### 參、決定研究方法與研究架構

在資料的整理過程中發現，因為時間的關係，無法從一年級學生開始觀察，只能直接從六年級學生以前的

學習成就表現來推論，故決定以事後回溯研究法來決定研究的方法，在決定研究方法後，著手構思整個研究的架構。

#### 肆、決定樣本

由於研究資訊近用與否對學生學習成就的影響，而研究者本身住於都會區，但在鄉村區任教，也因此對於城鄉差距的感觸很深，所以打算於任教的雲林縣和居住的都會區的學校學生來當做樣本。

此外為顧及教科書版本的異同，減少因為教科書版本的不同而產生誤差，故以研究者本身任教的學校為鄉村地區研究樣本，然後在台中市（縣市未合併升格前的原台中市）詢問相同版本的學校，在得到該校老師的首肯後才開始下一步的研究。

#### 伍、問卷的預試與發放

本研究雖然是以學生學業成就的量化研究為主，但是要先將學生分為資訊近用與否，才可以進行研究的統計與分析，所以問卷在研究中扮演著角色，在與指導教授和專家們討論過後，先產生問卷初稿，然後預試，經過統計分析後數值在合理範圍內，才產生問卷。在決定問卷後，透過台中市○○國小六年級兩位老師和雲林縣兩位老師的協助，得以回收問卷並取得研究所需的資料。

#### 陸、資料的統計與分析

因為在學生成績資料上沒有學生的基本資料，所以

首先先將學生的問卷和資料先核對並建檔以免問卷和資料不相符，然後再分為資訊近用與非資訊近用兩部分，最後在壹問卷結果分類將資料輸入電腦，使用 SASS 進行統計資料的分析。

#### 柒、撰寫研究論文

依據統計資料分析的結果，與研究的目的與假設互相比對，撰寫研究結果與建議。綜合以上七點，構成本研究的研究流程，如圖 1-1：

### 第六節 資料的處理與分析

本研究將問卷回收後，利用先依彰化基督教醫院眼科醫師林純如醫師的建議，在國小階段的學童每天使用電腦不宜超過半小時，一週最好不要超過三小時為基準，在問卷中同時滿足每週使用電腦 3-6 小時和上網 3-6 小時以上的學童歸納為資訊近用的學生，未達標準者為非資訊近用的學生。

然後依照問卷將學生分類，依照居住地分為都市與鄉村兩類，再依使用電子產品的時間分為資訊近用與非資訊近用兩類，將學生各科的學習成績輸入 SPSS 軟體，輸入成績後再依照分類兩兩互相比較，利用獨立樣本 t 檢定分析，將分析結果製成表格，加以整理和分析。並根據五項分析的項目所產生的結果，歸納出結論並提出建議。

## 第四章 研究結果與分析

本研究最主要在探討數位學習對學生學習成就影響，除了將城鄉差距考慮進去外，也依學生資訊近用與否分為兩群，比較兩群體間各科的學習成就是否有顯著的差異，若有所差異，在哪些年級或些年段的差異性比較高？而哪些科目的影響比較大？本研究最主要以事後回溯研究法來探討，主因是在探討六年級學童其一到五年級的學習成就，將問卷結果將學生分為兩群，再依此兩群資料加以分析統計之間的差異。再將分析的結果與假設和提問相互佐證，本章共分為以下幾節：(一) 樣本基本資料分析。(二) 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較。(三) 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較。(四) 都市地區資訊近用與鄉村地區資訊近用學生學習成就比較。(五) 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較。(六) 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較。

### 第一節 樣本基本資料分析

本研究以雲林縣□□國小六年級三班九十位學生和台中市西區○○國小六年級兩班 70 位學生，共一百六十位學生為研究樣本，回收 154 份問卷，回收率為約為 96.25%，再扣除各班的極端值（接受特教服務或離平均值太大），有效問卷為 137 份，可用率約為 87.01%。

，樣本整理結果如表 4-1

4-1 城鄉資訊近用與否樣本統計表

	台中市	雲林縣	總計
資訊近用	28 (50%)	49 (61%)	77 (57%)
非資訊近用	28 (50%)	32 (39%)	60 (43%)
無效問卷	8	9	17
總計	64	90	154

如表 4-1 所列，在都會區中，資訊近用與非資訊近用的比例相同，而鄉村地區資訊近用與非資訊近用比例卻有明顯的差別，而且出乎意料的是資訊近用的比例反而是高於非資訊近用。

由問卷調查中可知，在都會區與鄉村地區家中電子多媒體設備所佔的比例皆高於 95%，但是都會區的學童使用電子設備的限制則比較多，而鄉村地區家長限制學童使用的比例則比較低，也因此鄉村地區常使用電腦設備的學童比例比都會區高。

而從調查中得知，不管是都會區或鄉村地區學校的電子多媒體設備已經沒有太大的差異，研究者任教的學校甚至已經達到班班有電腦，而且皆能連接網路，在學校教育這方面城鄉之間的差異也逐漸消弭。

## 第二節 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較

在問卷中依照學生的回答將都會區學生先分為兩部分：資訊近用與非資訊近用，扣除極端值 8 位，共 56 份有效問卷，資訊近用學童 28 位，分資訊近用學童 28 位，在分別輸入 56 位學童各科成績後，依照獨立樣本 t 檢定所得資料如下：



由表4-2得知，在都會區資訊近用與非資訊近用的學童，在自然科的表現上，三年級上學期到四年級上學期三個學期有顯著的差異，在這三個學期中資訊近用的學童在學業成就上表現得比非資訊近用的學童還好，但是從四年級下學期到五年級下學期兩者之間並無顯著的差異。

表4-2都會地區資訊近用與非資訊近用學生自然科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級自然上	假設變異數相等	1.561	.217	-2.359	54	.022	-3.28429	1.39227
	不假設變異數相等			-2.359	43.678	.023	-3.28429	1.39227
三年級自然下	假設變異數相等	7.163	.010	-2.467	54	.017	-4.58071	1.85684
	不假設變異數相等			-2.467	43.003	.018	-4.58071	1.85684
四年級自然上	假設變異數相等	.660	.420	-2.390	54	.020	-3.06107	1.28084
	不假設變異數相等			-2.390	46.125	.021	-3.06107	1.28084
四年級自然下	假設變異數相等	4.126	.047	-1.208	54	.232	-1.81179	1.49972
	不假設變異數相等			-1.208	37.614	.235	-1.81179	1.49972
五年級自然上	假設變異數相等	5.112	.028	-1.723	54	.091	-3.40607	1.97632
	不假設變異數相等			-1.723	45.583	.092	-3.40607	1.97632
五年級自然下	假設變異數相等	3.170	.081	-1.147	54	.256	-2.11250	1.84126
	不假設變異數相等			-1.147	49.191	.257	-2.11250	1.84126

由表4-3得知，都會區資訊近用與非資訊近用的學童，在國語科的表現上，一年級上學期到二年級上學期三個學期無顯著的差異，但是從二年級下學期到四年級上學期之間的四個學期，除了三年級下學期外，在這三個學期中資訊近用的學童在學業成就上表現與非資訊近用的學童有顯著差異，從四年級下學期開始到五年級國語科兩者之間並無顯著的差異。

表4-3都會地區資訊近用與非資訊近用學生國語科學習成就比較表  
獨立樣本檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
一年級國語上	假設變異數相等	.410	.525	.658	54	.957	.88214	1.34164
	不假設變異數相等			.658	53.971	.957	.88214	1.34164
一年級國語下	假設變異數相等	3.947	.052	.844	54	.402	1.39286	1.65060
	不假設變異數相等			.844	48.987	.403	1.39286	1.65060
二年級國語上	假設變異數相等	3.768	.057	1.637	54	.080	1.90357	1.16276
	不假設變異數相等			1.637	49.673	.080	1.90357	1.16276
二年級國語下	假設變異數相等	5.645	.021	2.010	54	.041	2.53714	1.26223
	不假設變異數相等			2.010	46.572	.042	2.53714	1.26223
三年級國語上	假設變異數相等	3.665	.061	1.372	54	.000	1.50286	1.09531
	不假設變異數相等			1.372	50.261	.000	1.50286	1.09531
三年級國語下	假設變異數相等	10.920	.002	1.978	54	.053	2.35393	1.19012
	不假設變異數相等			1.978	44.583	.054	2.35393	1.19012
四年級國語上	假設變異數相等	.696	.408	1.675	54	.006	2.29679	1.37116
	不假設變異數相等			1.675	53.981	.007	2.29679	1.37116
四年級國語下	假設變異數相等	4.616	.036	1.598	54	.116	1.64250	1.02754
	不假設變異數相等			1.598	49.097	.116	1.64250	1.02754
五年級國語上	假設變異數相等	4.420	.040	1.762	54	.203	2.45107	1.39098
	不假設變異數相等			1.762	47.758	.207	2.45107	1.39098
五年級國語下	假設變異數相等	7.849	.007	1.417	54	.416	1.96536	1.38711
	不假設變異數相等			1.417	48.611	.416	1.96536	1.38711

在數學科方面一年級都會區資訊近用與非資訊近用的學生學習成就，兩者間並無顯著的差異，但是從二年級上學期開始到四年級上學期則有顯著的差異，從四年級下學期到五年級下學期則又無明顯差異。

表4-4都會地區資訊近用與非資訊近用學生數學科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
一年級數學上	假設變異數相等	4.802	.033	-2.057	54	.076	-2.95000	1.43401
	不假設變異數相等			-2.057	45.271	.077	-2.95000	1.43401
一年級數學下	假設變異數相等	4.131	.047	-1.696	54	.096	-3.21071	1.89296
	不假設變異數相等			-1.696	42.424	.097	-3.21071	1.89296
二年級數學上	假設變異數相等	3.895	.054	-2.194	54	.048	-3.34071	1.52261
	不假設變異數相等			-2.194	38.174	.035	-3.34071	1.52261
二年級數學下	假設變異數相等	8.963	.004	-2.373	54	.038	-3.45071	1.45420
	不假設變異數相等			-2.373	43.169	.039	-3.45071	1.45420
三年級數學上	假設變異數相等	9.457	.003	-2.429	54	.018	-3.66607	1.50931
	不假設變異數相等			-2.429	42.017	.019	-3.66607	1.50931
三年級數學下	假設變異數相等	27.583	.000	-2.866	54	.006	-5.24036	1.82864
	不假設變異數相等			-2.866	37.380	.007	-5.24036	1.82864
四年級數學上	假設變異數相等	6.866	.011	-2.178	54	.034	-4.28857	1.96893
	不假設變異數相等			-2.178	47.257	.034	-4.28857	1.96893
四年級數學下	假設變異數相等	4.000	.051	-1.800	54	.078	-3.46536	1.92562
	不假設變異數相等			-1.800	49.326	.078	-3.46536	1.92562
五年級數學上	假設變異數相等	9.500	.003	-1.951	54	.056	-3.95571	2.02710
	不假設變異數相等			-1.951	43.504	.057	-3.95571	2.02710
五年級數學下	假設變異數相等	6.526	.013	-1.789	54	.079	-3.85250	2.15394
	不假設變異數相等			-1.789	45.630	.080	-3.85250	2.15394

在社會科方面，都會區資訊近用與非資訊近用的學生學習成就除了五年級上學期外，在其他的學習階段皆有顯著的差異。

表4-5都會地區資訊近用與非資訊近用學生社會科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
三年級上學期社會	假設變異數相等	4.484	.039	-2.148	54	.036	-3.41071	1.58781
	不假設變異數相等			-2.148	35.618	.039	-3.41071	1.58781
三年級下學期社會	假設變異數相等	6.642	.013	-2.186	54	.033	-2.80821	1.28474
	不假設變異數相等			-2.186	38.327	.035	-2.80821	1.28474
四年級上學期社會	假設變異數相等	3.369	.072	-2.087	54	.042	-3.85643	1.84809
	不假設變異數相等			-2.087	46.392	.042	-3.85643	1.84809
四年級下學期社會	假設變異數相等	4.759	.034	-2.130	54	.038	-3.25214	1.52702
	不假設變異數相等			-2.130	47.728	.038	-3.25214	1.52702
五年級上學期社會	假設變異數相等	11.939	.001	-2.656	54	.010	-5.06679	1.90794
	不假設變異數相等			-2.656	41.149	.011	-5.06679	1.90794
五年級下學期社會	假設變異數相等	2.755	.103	-1.750	54	.086	-3.62714	2.07303
	不假設變異數相等			-1.750	51.604	.086	-3.62714	2.07303

在英語科方面，都會區資訊近用與非資訊近用的學生學習成就三年級有顯著差異，四、五年級除了四年級下學期其他三個學期則有顯著差異。

表4-6都會地區資訊近用與非資訊近用學生英語科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
三年級上學期英語	假設變異數相等	14.144	.000	-2.232	54	.023	-5.22857	2.34297
	不假設變異數相等			-2.232	37.773	.028	-5.22857	2.34297
三年級下學期英語	假設變異數相等	18.148	.000	-2.306	54	.017	-6.79286	2.94535
	不假設變異數相等			-2.306	40.370	.021	-6.79286	2.94535
四年級上學期英語	假設變異數相等	4.556	.037	-1.343	54	.019	-4.66429	3.47287
	不假設變異數相等			-1.343	50.409	.024	-4.66429	3.47287
四年級下學期英語	假設變異數相等	16.276	.000	-2.851	54	.005	-8.58357	3.01078
	不假設變異數相等			-2.851	37.411	.007	-8.58357	3.01078
五年級上學期英語	假設變異數相等	7.254	.009	-1.842	54	.037	-5.49214	2.98183
	不假設變異數相等			-1.842	45.710	.041	-5.49214	2.98183
五年級下學期英語	假設變異數相等	5.517	.023	-1.832	54	.038	-5.37250	2.93317
	不假設變異數相等			-1.832	45.470	.043	-5.37250	2.93317

結語：茲將本節分析資料結果統整成表格如下，有顯著差異的打○

表 4-7 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較總表總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語				○	○		○			
數學			○	○	○	○	○			
自然					○	○	○			
社會					○	○	○	○	○	
英語					○	○	○	○	○	○

### 第三節 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較

使用平均數比較法中的獨立樣本 t 檢定，來分析兩者之間各科和每個年級的學習成就是否有顯著的差異。以下為各科分析結果：

由下表得知，在自然方面，從三年級到四年級資訊近用與非資訊近用學童之間在學業成就的表現上兩者皆有顯著的差異。資訊近用的學生在自然科的學業表現比非資訊近用的學生來的好；到了五年級兩者之間則無顯著的差異，到五下兩者之間的差異更少。

表4-8鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生自然科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級自然上學期	假設變異數相等	.969	.328	-2.967	79	.004	-3.09945	1.04459
	不假設變異數相等			-2.899	61.169	.005	-3.09945	1.06916
三年級自然下學期	假設變異數相等	.008	.928	-3.920	79	.000	-3.07629	.78467
	不假設變異數相等			-3.982	69.807	.000	-3.07629	.77263
四年級自然上學期	假設變異數相等	.000	.993	-2.082	79	.041	-2.95763	1.42042
	不假設變異數相等			-2.067	64.789	.043	-2.95763	1.43074
四年級自然下學期	假設變異數相等	.155	.695	-2.050	79	.044	-3.19466	1.55870
	不假設變異數相等			-2.036	64.960	.046	-3.19466	1.56882
五年級自然上學期	假設變異數相等	.793	.376	-1.810	79	.074	-3.00195	1.65863
	不假設變異數相等			-1.871	73.343	.065	-3.00195	1.60465
五年級自然下學期	假設變異數相等	3.659	.059	-1.210	79	.230	-2.08950	1.72705
	不假設變異數相等			-1.138	52.936	.260	-2.08950	1.83655

國語方面，從一年級到四年級資訊近用與非資訊近用學童在學業成就的表現上皆有顯著的差異。資訊近用的學生在國語科的學業表現比非資訊近用的學生來的好；到了五年級兩者之間則無顯著的差異。

表4-9 鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生國語科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
一年級國語上學期	假設變異數相等	5.772	.019	-3.341	79	.001	-3.57165	1.06900
	不假設變異數相等			-3.028	45.997	.004	-3.57165	1.17966
一年級國語下學期	假設變異數相等	19.436	.000	-3.205	79	.002	-4.72719	1.47502
	不假設變異數相等			-2.859	43.433	.006	-4.72719	1.65320
二年級國語上學期	假設變異數相等	2.169	.145	-3.070	79	.003	-3.21619	1.04751
	不假設變異數相等			-2.918	55.107	.005	-3.21619	1.10229
二年級國語下學期	假設變異數相等	.711	.402	-2.029	79	.046	-2.10624	1.03788
	不假設變異數相等			-2.008	64.060	.049	-2.10624	1.04879
三年級國語上學期	假設變異數相等	.082	.776	-2.666	79	.009	-3.03217	1.13721
	不假設變異數相等			-2.639	64.075	.010	-3.03217	1.14909
三年級國語下學期	假設變異數相等	4.432	.038	-3.771	79	.000	-3.11203	.82532
	不假設變異數相等			-3.519	51.402	.001	-3.11203	.88442
四年級國語上學期	假設變異數相等	.309	.580	-2.048	79	.044	-3.00449	1.46684
	不假設變異數相等			-2.089	70.740	.040	-3.00449	1.43792
四年級國語下學期	假設變異數相等	.006	.937	-2.280	79	.025	-3.45758	1.51653
	不假設變異數相等			-2.301	68.435	.024	-3.45758	1.50278
五年級國語上學期	假設變異數相等	.972	.327	-1.511	79	.135	-1.76429	1.16788
	不假設變異數相等			-1.544	71.111	.127	-1.76429	1.14280
五年級國語下學期	假設變異數相等	.162	.688	-1.905	79	.060	-2.05617	1.07962
	不假設變異數相等			-1.965	72.985	.053	-2.05617	1.04648

在數學科方面，從一年級到四年級資訊近用與非資訊近用學童之間在學業成就的表現上兩者皆有顯著的差異。五年級則無顯著的差異。

表4-10 鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生數學科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
一年級上學期數學	假設變異數相等	3.329	.072	-3.525	78	.001	-2.83812	.80514
	不假設變異數相等			-3.379	56.816	.001	-2.83812	.83999
一年級下學期數學	假設變異數相等	4.002	.049	-3.205	78	.002	-3.72250	1.16133
	不假設變異數相等			-3.027	53.527	.004	-3.72250	1.22984
二年級上學期數學	假設變異數相等	6.995	.010	-4.184	78	.000	-5.33708	1.27569
	不假設變異數相等			-3.938	52.869	.000	-5.33708	1.35512
二年級下學期數學	假設變異數相等	.450	.504	-3.362	78	.001	-3.22167	.95828
	不假設變異數相等			-3.434	71.192	.001	-3.22167	.93821
三年級上學期數學	假設變異數相等	3.188	.078	-3.163	78	.002	-3.76708	1.19098
	不假設變異數相等			-2.892	47.025	.006	-3.76708	1.30276
三年級下學期數學	假設變異數相等	3.525	.064	-3.287	78	.002	-4.23134	1.28723
	不假設變異數相等			-3.116	54.375	.003	-4.23134	1.35784
四年級上學期數學	假設變異數相等	2.507	.117	-2.670	78	.009	-5.49135	2.05688
	不假設變異數相等			-2.486	50.580	.016	-5.49135	2.20920
四年級下學期數學	假設變異數相等	1.132	.291	-2.665	78	.009	-5.40385	2.02756
	不假設變異數相等			-2.609	61.674	.011	-5.40385	2.07104
五年級上學期數學	假設變異數相等	.256	.615	-.943	78	.349	-2.12208	2.25138
	不假設變異數相等			-.967	72.171	.337	-2.12208	2.19338
五年級下學期數學	假設變異數相等	.013	.910	-1.861	78	.067	-3.49979	1.88080
	不假設變異數相等			-1.892	70.302	.063	-3.49979	1.84936



由表 4-11 得知，在社會科方面，從三年級到四年級上學期資訊近用與非資訊近用學童之間在學業成就的表現上兩者皆有顯著的差異。資訊近用的學生在社會科的學業表現比非資訊近用的學生來的好；到了四年級下學期開始兩者之間則無顯著的差異。

表4-11 鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生社會科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級社會上學期	假設變異數相等	.201	.655	-3.390	79	.001	-2.42558	.71553
	不假設變異數相等			-3.399	66.983	.001	-2.42558	.71371
三年級社會下學期	假設變異數相等	.660	.419	-4.078	79	.000	-4.44799	1.09066
	不假設變異數相等			-4.013	62.796	.000	-4.44799	1.10830
四年級社會上學期	假設變異數相等	.001	.972	-2.175	79	.033	-4.03732	1.85603
	不假設變異數相等			-2.162	65.046	.034	-4.03732	1.86738
四年級社會下學期	假設變異數相等	.880	.351	-1.344	79	.183	-1.92774	1.43388
	不假設變異數相等			-1.403	75.066	.165	-1.92774	1.37366
五年級社會上學期	假設變異數相等	.004	.949	-1.591	79	.115	-3.37070	2.11797
	不假設變異數相等			-1.597	67.140	.115	-3.37070	2.11112
五年級社會下學期	假設變異數相等	.005	.945	-1.933	79	.057	-3.25318	1.68272
	不假設變異數相等			-1.939	67.068	.057	-3.25318	1.67782

由下表可知在英語科方面，從三年級到五年級資訊近用與非資訊近用學童之間在學業成就的表現上兩者皆有顯著的差異。

表4-12 鄉村地區資訊近用與非資訊近用學生英語學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級英語上學期	假設變異數相等	6.000	.017	-3.108	79	.003	-5.23477	1.68415
	不假設變異數相等			-2.845	47.782	.007	-5.23477	1.83973
三年級英語下學期	假設變異數相等	7.760	.007	-3.134	79	.002	-7.52504	2.40089
	不假設變異數相等			-2.887	48.893	.006	-7.52504	2.60681
四年級英語上學期	假設變異數相等	7.199	.009	-2.488	79	.015	-6.83189	2.74580
	不假設變異數相等			-2.290	48.770	.026	-6.83189	2.98327
四年級英語下學期	假設變異數相等	10.607	.002	-2.777	79	.007	-8.01284	2.88515
	不假設變異數相等			-2.532	47.019	.015	-8.01284	3.16519
五年級英語上學期	假設變異數相等	12.886	.001	-3.264	79	.002	-7.57026	2.31920
	不假設變異數相等			-2.947	45.393	.005	-7.57026	2.56839
五年級英語下學期	假設變異數相等	18.135	.000	-3.273	79	.002	-7.59275	2.32006
	不假設變異數相等			-2.919	43.385	.006	-7.59275	2.60111

結語：茲將本節分析資料結果統整成表格如下，有顯著差異的打○

表 4-13 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語	○	○	○	○	○	○	○	○		
數學	○	○	○	○	○	○	○	○		
自然					○	○	○	○		
社會					○	○	○			
英語					○	○	○	○	○	○

#### 第四節 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較

在探討完都市地區資訊近用與否和鄉村地區資訊近用與否對學生學習成就的影響後，本節所要探討的是同屬於資訊近用的學生，兩者之間的學習成就是否有顯著的差異。

下表是資訊近用學童，鄉村地區與都市地區在自然科上各年級的成績比較分析表，經比較過後發現兩者每個學期都沒有顯著的差異。

表 4-14 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生自然科學習成就比較表

##### 獨立樣本檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級自然上學期	假設變異數相等	.202	.654	1.167	75	.247	1.15128	.98680
	不假設變異數相等			1.220	64.016	.227	1.15128	.94405
三年級自然下學期	假設變異數相等	.099	.754	.535	75	.595	.60827	1.13780
	不假設變異數相等			.531	55.085	.598	.60827	1.14621
四年級自然上學期	假設變異數相等	13.745	.000	-1.481	75	.143	-2.02301	1.36563
	不假設變異數相等			-1.718	74.947	.090	-2.02301	1.17739
四年級自然下學期	假設變異數相等	13.784	.000	-.960	75	.340	-1.31128	1.36562
	不假設變異數相等			-1.142	73.432	.257	-1.31128	1.14850
五年級自然上學期	假設變異數相等	5.126	.026	1.064	75	.291	1.77056	1.66403
	不假設變異數相等			1.160	70.713	.250	1.77056	1.52612
五年級自然下學期	假設變異數相等	11.871	.001	1.639	75	.105	2.08342	1.27098
	不假設變異數相等			1.875	74.899	.065	2.08342	1.11090

下表為同是資訊近用學童，在鄉村地區與都市地區在國語科上各年級的成績比較分析表，經比較過後發現兩者之間除了五年級上學期外，其餘每個學期幾乎沒有差別。

表4-15 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生國語科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
一年級國語上 學期	假設變異數相等	.638	.427	1.231	75	.222	1.22816	.99804
	不假設變異數相等			1.125	43.068	.267	1.22816	1.09126
一年級國語下 學期	假設變異數相等	.150	.700	1.364	75	.177	1.56827	1.14949
	不假設變異數相等			1.335	52.761	.188	1.56827	1.17449
二年級國語上 學期	假設變異數相等	.549	.461	-.435	75	.665	-.40801	.93879
	不假設變異數相等			-.449	62.155	.655	-.40801	.90779
二年級國語下 學期	假設變異數相等	.282	.597	.132	75	.895	.13138	.99521
	不假設變異數相等			.139	65.828	.890	.13138	.94203
三年級國語上 學期	假設變異數相等	5.116	.027	.060	75	.953	.06276	1.05410
	不假設變異數相等			.065	71.230	.948	.06276	.96299
三年級國語下 學期	假設變異數相等	3.629	.061	1.708	75	.092	.92959	.54439
	不假設變異數相等			1.843	69.276	.070	.92959	.50431
四年級國語上 學期	假設變異數相等	3.214	.077	-.492	75	.624	-.71730	1.45798
	不假設變異數相等			-.530	68.883	.598	-.71730	1.35415
四年級國語下 學期	假設變異數相等	5.764	.019	-1.097	75	.276	-1.48714	1.35531
	不假設變異數相等			-1.310	72.983	.194	-1.48714	1.13521
五年級國語上 學期	假設變異數相等	4.477	.038	-2.545	75	.013	-3.40628	1.33840
	不假設變異數相等			-2.842	73.445	.006	-3.40628	1.19872
五年級國語下 學期	假設變異數相等	1.898	.172	-.198	75	.844	-.23469	1.18549
	不假設變異數相等			-.211	67.496	.833	-.23469	1.11084

下表為同是資訊近用學童，在鄉村地區與都市地區在數學科上各年級的成績比較分析表，經比較過後發現兩者之間除了二年級上學期和五年級上學期外，其餘每個學期幾乎沒有差別。

表 4-16 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生數學科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
一年級數學上學期	假設變異數相等	.172	.680	1.627	75	.108	1.36402	.83824
	不假設變異數相等			1.534	47.062	.132	1.36402	.88940
一年級數學下學期	假設變異數相等	.032	.859	.773	75	.442	.84795	1.09670
	不假設變異數相等			.753	52.234	.455	.84795	1.12547
二年級數學上學期	假設變異數相等	2.027	.159	-2.138	75	.036	-2.21970	1.03825
	不假設變異數相等			-2.340	71.285	.022	-2.21970	.94856
二年級數學下學期	假設變異數相等	.057	.811	1.674	75	.098	1.66524	.99478
	不假設變異數相等			1.732	62.574	.088	1.66524	.96172
三年級數學上學期	假設變異數相等	.023	.879	1.938	75	.056	1.84592	.95266
	不假設變異數相等			1.969	59.396	.054	1.84592	.93773
三年級數學下學期	假設變異數相等	1.482	.227	1.904	75	.061	2.09551	1.10083
	不假設變異數相等			2.023	67.116	.047	2.09551	1.03603
四年級數學上學期	假設變異數相等	2.010	.160	-.997	75	.322	-1.64905	1.65380
	不假設變異數相等			-1.067	68.219	.290	-1.64905	1.54548
四年級數學下學期	假設變異數相等	1.989	.163	-1.368	75	.176	-2.49771	1.82624
	不假設變異數相等			-1.496	71.200	.139	-2.49771	1.66970
五年級數學上學期	假設變異數相等	6.677	.012	-1.979	75	.052	-3.57458	1.80637
	不假設變異數相等			-2.275	73.942	.026	-3.57458	1.57152
五年級數學下學期	假設變異數相等	3.485	.066	-.550	75	.584	-1.00851	1.83416
	不假設變異數相等			-.599	70.747	.551	-1.00851	1.68322

鄉村地區與都市地區資訊近用學童在社會科的表現也是幾乎沒有顯著上的差異，只有在五年級上學期有差別！

表 4-17 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生社會科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由 度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級社會上學期	假設變異數相等	.240	.626	1.400	75	.166	1.04750	.74841
	不假設變異數相等			1.401	56.479	.167	1.04750	.74775
三年級社會下學期	假設變異數相等	3.779	.056	-.484	75	.630	-.47071	.97243
	不假設變異數相等			-.547	74.416	.586	-.47071	.85976
四年級社會上學期	假設變異數相等	4.182	.054	-1.916	75	.059	-3.27219	1.70759
	不假設變異數相等			-2.136	73.300	.036	-3.27219	1.53175
四年級社會下學期	假設變異數相等	4.003	.049	-1.524	75	.132	-2.19092	1.43773
	不假設變異數相等			-1.691	72.837	.095	-2.19092	1.29569
五年級社會上學期	假設變異數相等	.469	.495	-2.128	75	.037	-2.77980	1.30603
	不假設變異數相等			-2.272	67.511	.026	-2.77980	1.22368
五年級社會下學期	假設變異數相等	.002	.964	-1.805	75	.075	-2.68811	1.48932
	不假設變異數相等			-1.734	49.827	.089	-2.68811	1.55053

由表 4-18 中可知，鄉村地區與都市地區資訊近用的學童在英語科的學習成就上不論是哪一個時期都沒有顯著的差異。

表 4-18 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生英語科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級英語上學期	假設變異數相等	1.575	.213	-.277	75	.783	-.37184	1.34289
	不假設變異數相等			-.288	63.186	.774	-.37184	1.29089
三年級英語下學期	假設變異數相等	.966	.329	-.633	75	.529	-1.21929	1.92670
	不假設變異數相等			-.667	65.418	.507	-1.21929	1.82820
四年級英語上學期	假設變異數相等	.097	.756	.035	75	.972	.08582	2.44879
	不假設變異數相等			.034	50.929	.973	.08582	2.53120
四年級英語下學期	假設變異數相等	3.840	.054	-1.095	75	.277	-2.31439	2.11408
	不假設變異數相等			-1.225	73.669	.224	-2.31439	1.88863
五年級英語上學期	假設變異數相等	.075	.785	1.800	75	.076	3.13638	1.74215
	不假設變異數相等			1.890	64.739	.063	3.13638	1.65969
五年級英語下學期	假設變異數相等	.968	.328	1.029	75	.307	1.88306	1.82935
	不假設變異數相等			.999	51.354	.323	1.88306	1.88577

結語：茲將本節分析資料結果統整成表格如下，有顯著差異的打○

表 4-19 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語									○	
數學			○						○	
自然										
社會									○	
英語										

## 第五節 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較

在探討完鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就的比較後，本節所要探討的是同屬於非資訊近用的學生，鄉村與都市非資訊近用學生的學習成就是否有顯著的差異。

在自然科方面，非資訊近用的學生城鄉之間全部沒有明顯的差異。

表 4-20 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生自然科學習成就比較表

### 獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
三年級自然上學期	假設變異數相等	.083	.774	.918	58	.362	1.33612	1.45468
	不假設變異數相等			.903	50.509	.371	1.33612	1.47996
三年級自然下學期	假設變異數相等	12.479	.001	2.134	58	.037	3.47656	1.62944
	不假設變異數相等			2.029	34.028	.050	3.47656	1.71340
四年級自然上學期	假設變異數相等	7.256	.009	-.835	58	.407	-1.52710	1.82888
	不假設變異數相等			-.854	55.635	.397	-1.52710	1.78779
四年級自然下學期	假設變異數相等	3.495	.067	-1.036	58	.304	-2.19103	2.11398
	不假設變異數相等			-1.051	57.700	.298	-2.19103	2.08471
五年級自然上學期	假設變異數相等	.539	.466	1.223	58	.226	2.50156	2.04526
	不假設變異數相等			1.204	51.231	.234	2.50156	2.07764
五年級自然下學期	假設變異數相等	.614	.437	1.293	58	.201	2.41933	1.87066
	不假設變異數相等			1.278	52.880	.207	2.41933	1.89333



以國語科來說，非資訊近用的學生在鄉村和都市地區兩部分的學業成就表現幾乎沒有兩樣，十個學期中只有四年級下學期有顯著的差異。

表 4-21 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生國語科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
一年級國語上學期	假設變異數相等	.334	.565	-1.020	58	.312	-1.46134	1.43247
	不假設變異數相等			-1.033	57.841	.306	-1.46134	1.41448
一年級國語下學期	假設變異數相等	1.741	.192	-.864	58	.391	-1.76607	2.04472
	不假設變異數相等			-.875	57.859	.385	-1.76607	2.01944
二年級國語上學期	假設變異數相等	.014	.906	-1.272	58	.208	-1.68491	1.32454
	不假設變異數相等			-1.278	57.704	.207	-1.68491	1.31879
二年級國語下學期	假設變異數相等	1.235	.271	.396	58	.693	.52656	1.32942
	不假設變異數相等			.391	53.040	.697	.52656	1.34504
三年級國語上學期	假設變異數相等	.265	.609	-1.154	58	.253	-1.46656	1.27129
	不假設變異數相等			-1.162	57.956	.250	-1.46656	1.26204
三年級國語下學期	假設變異數相等	2.465	.122	.751	58	.456	.94246	1.25471
	不假設變異數相等			.740	51.813	.462	.94246	1.27297
四年級國語上學期	假設變異數相等	.265	.608	-.970	58	.336	-1.42500	1.46978
	不假設變異數相等			-.980	57.964	.331	-1.42500	1.45395
四年級國語下學期	假設變異數相等	.967	.329	-2.187	58	.033	-2.70317	1.23598
	不假設變異數相等			-2.208	57.999	.031	-2.70317	1.22438
五年級國語上學期	假設變異數相等	.978	.327	-.770	58	.445	-2.44647	3.17880
	不假設變異數相等			-.732	33.959	.469	-2.44647	3.34310
五年級國語下學期	假設變異數相等	1.162	.285	-1.186	58	.240	-1.77822	1.49907
	不假設變異數相等			-1.181	55.754	.243	-1.77822	1.50571

以數學科方面，非資訊近用的學生在鄉村和都市地區兩部分的學業成就表現沒有顯著差異，兩者在數學科的成績表現都差不多。

表 4-22 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生數學科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
一年級數學上學期	假設變異數相等	3.435	.069	1.084	58	.283	1.47589	1.36168
	不假設變異數相等			1.051	43.708	.299	1.47589	1.40390
一年級數學下學期	假設變異數相等	1.244	.269	.176	58	.861	.33616	1.90851
	不假設變異數相等			.172	46.594	.864	.33616	1.95682
二年級數學上學期	假設變異數相等	.327	.570	-1.600	58	.115	-2.49790	1.56094
	不假設變異數相等			-1.555	44.744	.127	-2.49790	1.60615
二年級數學下學期	假設變異數相等	.053	.819	.157	58	.876	.26232	1.67227
	不假設變異數相等			.156	56.194	.876	.26232	1.67721
三年級數學上學期	假設變異數相等	1.151	.288	.996	58	.323	1.74491	1.75204
	不假設變異數相等			.992	55.807	.326	1.74491	1.75950
三年級數學下學期	假設變異數相等	5.932	.018	1.561	58	.124	3.10446	1.98818
	不假設變異數相等			1.531	49.138	.132	3.10446	2.02838
四年級數學上學期	假設變異數相等	.173	.679	-1.113	58	.270	-2.85183	2.56254
	不假設變異數相等			-1.130	57.507	.263	-2.85183	2.52364
四年級數學下學期	假設變異數相等	.356	.553	-1.926	58	.059	-4.43621	2.30340
	不假設變異數相等			-1.944	58.000	.057	-4.43621	2.28239
五年級數學上學期	假設變異數相等	4.532	.038	-1.766	58	.083	-3.62277	2.05170
	不假設變異數相等			-1.726	47.822	.091	-3.62277	2.09863
五年級數學下學期	假設變異數相等	.894	.348	-1.648	58	.105	-4.63674	2.81397
	不假設變異數相等			-1.671	57.710	.100	-4.63674	2.77524

社會科方面，非資訊近用的學生在鄉村和都市地區兩部分的學業成就表現沒有顯著差異，兩者在社會科的成績表現並無二致。

表 4-23 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生社會科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級社會上學期	假設變異數相等	5.193	.026	1.358	58	.180	2.03263	1.49677
	不假設變異數相等			1.293	34.548	.205	2.03263	1.57207
三年級社會下學期	假設變異數相等	.231	.633	-1.463	58	.149	-2.11049	1.44290
	不假設變異數相等			-1.443	52.165	.155	-2.11049	1.46277
四年級社會上學期	假設變異數相等	.000	.995	-1.616	58	.111	-3.45308	2.13651
	不假設變異數相等			-1.618	57.143	.111	-3.45308	2.13455
四年級社會下學期	假設變異數相等	1.187	.280	-.551	58	.584	-.86652	1.57360
	不假設變異數相等			-.544	52.595	.589	-.86652	1.59372
五年級社會上學期	假設變異數相等	.143	.707	-1.932	58	.058	-4.41241	2.28437
	不假設變異數相等			-1.929	56.655	.059	-4.41241	2.28719
五年級社會下學期	假設變異數相等	.000	.989	-1.761	58	.083	-4.09290	2.32377
	不假設變異數相等			-1.765	57.413	.083	-4.09290	2.31829

在英語科方面，鄉村和都市地區非資訊近用的學生其學業成就表現在每個學期皆沒有顯著差異，兩者在英語科的成績表現並無二致。

表 4-24 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生英語科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級英語上學期	假設變異數相等	1.237	.271	-.143	58	.887	-.37804	2.64898
	不假設變異數相等			-.141	52.287	.889	-.37804	2.68472
三年級英語下學期	假設變異數相等	.559	.458	-.563	58	.576	-1.95147	3.46728
	不假設變異數相等			-.560	55.762	.577	-1.95147	3.48255
四年級英語上學期	假設變異數相等	.005	.944	-.545	58	.588	-2.08179	3.81930
	不假設變異數相等			-.546	57.188	.587	-2.08179	3.81494
四年級英語下學期	假設變異數相等	.328	.569	-.440	58	.662	-1.74366	3.96406
	不假設變異數相等			-.443	57.896	.660	-1.74366	3.93907
五年級英語上學期	假設變異數相等	.039	.844	.608	58	.545	2.07826	3.41641
	不假設變異數相等			.608	56.673	.546	2.07826	3.42037
五年級英語下學期	假設變異數相等	.108	.743	-.098	58	.922	-.33719	3.44238
	不假設變異數相等			-.098	57.269	.922	-.33719	3.43702

結語：茲將本節分析資料結果統整成表格如下，有顯著差異的打○

表 4-25 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語								○		
數學										
自然										
社會										
英語										

## 第六節 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較

本節所要探討的是都市資訊近用學生和鄉村都式近用學生合併成一個群體，鄉村非資訊近用和都市非資訊近用學生合併為另一個群體，亦即所有樣本中資訊近用和非資訊近用學生在所有年級和所有科目的學習成就比較。

在自然科的表現方面，資訊近用的學生在三年級到四年級上學期明顯的表現比非資訊近用的學生好，但是從四年級下學期開始到五年級則較無明顯的差異。

表 4-26 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較自然科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級自然上學期	假設變異數相等	2.699	.103	-3.951	135	.000	-3.30432	.83635
	不假設變異數相等			-3.811	105.592	.000	-3.30432	.86700
三年級自然下學期	假設變異數相等	5.867	.017	-4.359	135	.000	-3.98155	.91337
	不假設變異數相等			-4.138	95.374	.000	-3.98155	.96218
四年級自然上學期	假設變異數相等	.803	.372	-2.355	135	.020	-2.58815	1.09885
	不假設變異數相等			-2.300	113.334	.023	-2.58815	1.12541
四年級自然下學期	假設變異數相等	5.153	.025	-1.801	135	.074	-2.14589	1.19169
	不假設變異數相等			-1.727	101.690	.087	-2.14589	1.24289
五年級自然上學期	假設變異數相等	1.488	.225	-1.866	135	.064	-2.31879	1.24274
	不假設變異數相等			-1.852	123.225	.066	-2.31879	1.25178
五年級自然下學期	假設變異數相等	1.232	.269	-1.585	135	.115	-1.79914	1.13501
	不假設變異數相等			-1.576	124.034	.118	-1.79914	1.14155

從表 4-27 中可知道在資訊近用和非資訊近用的學生當中一到四年級的八個學期都有顯著的差異，但是到五年級則無顯著的差異。

表 4-27 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較國語科學習成就比較表

獨立樣本檢定

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定				
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
		F 檢定	顯著性					
一年級國語上	假設變異數相等	4.439	.037	-2.929	135	.004	-2.44308	.83408
	不假設變異數相等			-2.834	107.533	.005	-2.44308	.86205
一年級國語下	假設變異數相等	18.843	.000	-3.038	135	.003	-3.33275	1.09688
	不假設變異數相等			-2.873	93.040	.005	-3.33275	1.15988
二年級國語上	假設變異數相等	5.427	.021	-3.322	135	.001	-2.57826	.77618
	不假設變異數相等			-3.215	107.797	.002	-2.57826	.80187
二年級國語下	假設變異數相等	5.213	.024	-2.908	135	.004	-2.30420	.79244
	不假設變異數相等			-2.837	112.792	.005	-2.30420	.81229
三年級國語上	假設變異數相等	1.505	.222	-2.905	135	.004	-2.32496	.80045
	不假設變異數相等			-2.866	119.679	.005	-2.32496	.81133
三年級國語下	假設變異數相等	14.088	.000	-4.242	135	.000	-2.93346	.69155
	不假設變異數相等			-4.046	98.352	.000	-2.93346	.72506
四年級國語上	假設變異數相等	.018	.894	-2.545	135	.012	-2.60032	1.02159
	不假設變異數相等			-2.570	130.932	.011	-2.60032	1.01198
四年級國語下	假設變異數相等	.625	.430	-2.482	135	.014	-2.46516	.99339
	不假設變異數相等			-2.477	125.974	.015	-2.46516	.99535
五年級國語上	假設變異數相等	3.035	.084	-1.853	135	.066	-1.65449	.89275
	不假設變異數相等			-1.853	126.812	.066	-1.65449	.89299
五年級國語下	假設變異數相等	2.552	.113	-1.739	135	.084	-2.67322	1.53748
	不假設變異數相等			-1.610	80.718	.111	-2.67322	1.66090

在數學科的表現方面，資訊近用的學生在一到四年級明顯的表現比非資訊近用的學生好，但是從四年級下學期開始到五年級則較無明顯的差異。

表 4-28 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較數學科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
一年級數學上學期	假設變異數相等	8.048	.005	-3.960	135	.000	-2.99117	.75533
	不假設變異數相等			-3.778	98.576	.000	-2.99117	.79164
一年級數學下學期	假設變異數相等	8.167	.005	-3.404	135	.001	-3.48799	1.02464
	不假設變異數相等			-3.226	94.329	.002	-3.48799	1.08122
二年級數學上學期	假設變異數相等	11.488	.001	-4.007	135	.000	-4.03458	1.00680
	不假設變異數相等			-3.796	94.099	.000	-4.03458	1.06279
二年級數學下學期	假設變異數相等	5.707	.018	-3.952	135	.000	-3.26031	.82503
	不假設變異數相等			-3.845	111.103	.000	-3.26031	.84796
三年級數學上學期	假設變異數相等	14.285	.000	-4.053	135	.000	-3.80334	.93832
	不假設變異數相等			-3.829	92.343	.000	-3.80334	.99335
三年級數學下學期	假設變異數相等	22.959	.000	-4.471	135	.000	-4.81524	1.07708
	不假設變異數相等			-4.222	92.226	.000	-4.81524	1.14047
四年級數學上學期	假設變異數相等	6.313	.013	-3.283	135	.001	-4.72838	1.44041
	不假設變異數相等			-3.144	100.911	.002	-4.72838	1.50412
四年級數學下學期	假設變異數相等	4.155	.043	-1.738	135	.084	-2.15965	1.24255
	不假設變異數相等			-1.772	133.726	.079	-2.15965	1.21907
五年級數學上學期	假設變異數相等	4.730	.031	-1.808	135	.073	-2.86699	1.58556
	不假設變異數相等			-1.811	127.574	.073	-2.86699	1.58341
五年級數學下學期	假設變異數相等	9.115	.003	-1.798	135	.074	-2.47649	1.37722
	不假設變異數相等			-1.777	120.496	.078	-2.47649	1.39399

在社會科方面，資訊近用的學生在三年級到四年級明顯的表現比非資訊近用的學生好，兩者的學業成績表現有顯著的差異，但是五年級則較無明顯的差異。

表 4-29 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較社會科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級社會上學期	假設變異數相等	4.237	.041	-3.837	135	.000	-2.99323	.78006
	不假設變異數相等			-3.586	85.967	.001	-2.99323	.83476
三年級社會下學期	假設變異數相等	5.426	.021	-4.378	135	.000	-3.63426	.83015
	不假設變異數相等			-4.211	103.768	.000	-3.63426	.86302
四年級社會上學期	假設變異數相等	1.105	.295	-2.691	135	.008	-3.61577	1.34364
	不假設變異數相等			-2.647	117.953	.009	-3.61577	1.36587
四年級社會下學期	假設變異數相等	.134	.715	-2.213	135	.029	-2.32006	1.04839
	不假設變異數相等			-2.216	127.675	.028	-2.32006	1.04674
五年級社會上學期	假設變異數相等	1.253	.265	-1.671	135	.097	-2.51085	1.50235
	不假設變異數相等			-1.665	124.970	.098	-2.51085	1.50831
五年級社會下學期	假設變異數相等	2.453	.120	-1.963	135	.052	-2.94518	1.50036
	不假設變異數相等			-1.938	120.012	.055	-2.94518	1.51989



在英語科方面，資訊近用的學生從三年級到五年級明顯的表現比非資訊近用的學生好，兩者的學業成績表現有顯著的差異。

表 4-30 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較英語科學習成就比較表

		獨立樣本檢定						
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異
三年級英語上學期	假設變異數相等	19.915	.000	-3.803	135	.000	-5.19357	1.36579
	不假設變異數相等			-3.559	86.838	.001	-5.19357	1.45935
三年級英語下學期	假設變異數相等	22.877	.000	-3.830	135	.000	-7.05773	1.84261
	不假設變異數相等			-3.616	91.973	.000	-7.05773	1.95186
四年級英語上學期	假設變異數相等	11.857	.001	-2.733	135	.007	-5.82918	2.13300
	不假設變異數相等			-2.618	101.195	.010	-5.82918	2.22637
四年級英語下學期	假設變異數相等	23.450	.000	-3.863	135	.000	-8.04073	2.08145
	不假設變異數相等			-3.634	89.937	.000	-8.04073	2.21234
五年級英語上學期	假設變異數相等	21.323	.000	-3.832	135	.000	-7.02871	1.83441
	不假設變異數相等			-3.628	93.809	.000	-7.02871	1.93734
五年級英語下學期	假設變異數相等	22.247	.000	-3.744	135	.000	-6.75065	1.80308
	不假設變異數相等			-3.521	89.773	.001	-6.75065	1.91698

結語：茲將本節分析資料結果統整成表格如下，有顯著差異的打○

表 4-31 非資訊近用與資訊近用學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語	○	○	○	○	○	○	○	○		
數學	○	○	○	○	○	○	○			
自然					○	○				
社會					○	○	○	○		
英語					○	○	○	○	○	○

## 第五章 結論與建議

本研究的主要目的是在研究數位學習環境對國小學生的學習成就的影響，內容包含資訊近用與否和城鄉差距對一到五年級的國語科和英語科的學業成績還有三到五年級自然科、社會科和英語科的影響，所分析的項目共分：

- 一、 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較。
- 二、 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較。
- 三、 都市地區資訊近用與鄉村地區資訊近用學生學習成就比較。
- 四、 五鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較。
- 五、 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較。

根據以上五部分的分析產生結論，故本章內容共分為兩節，第一節為結論；第二節則根據研究所做出的結論希望可以提出對教育當局、教師、學生、家長甚至是後續研究者有所助益的建議。

### 第一節 研究結論與發現

本節根據第四章之分析結果，依照第三章的研究問題將結論敘述如下：

- 一、 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較各年級與學科之間比較後的差異與否如下表：

表 5-1 都會地區資訊近用與否學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語				○	○		○			
數學			○	○	○	○	○			
自然					○	○	○			
社會					○	○	○	○	○	
英語					○	○	○	○	○	○

由上表可知，在國語科方面一年級全年級、二年級上學期、三年級下學期、四年級下學期和五年級全年級都市地區資訊近用學生和非資訊近用學生，在學業成就表現上沒有顯著的差異，數學科是一年級、四年級下學期和五年級沒有顯著的差異，自然科則是從四年級下學期、五年級全年級沒有顯著的差異，社會科方面則只有五年級下學期兩者之間沒有顯著的差異，英語科從一開始到五年級都有顯著的差異。

## 二、 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較

鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較各年級與學科之間比較後的差異與否如下表：

表 5-2 鄉村地區資訊近用與否學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語	○	○	○	○	○	○	○	○		
數學	○	○	○	○	○	○	○	○		
自然					○	○	○	○		
社會					○	○	○			
英語					○	○	○	○	○	○

鄉村地區資訊近用與否在各科的學業成就上和都市地區有些許的不同，在國語科方面雖然和都市地區一樣從五年級上學期到五年級下學期已經沒顯著差異，但是一年級卻有顯著的差異；在數學科方面鄉村地區則從一年級開始到四年級則都有顯著差異，五年級無顯著差異；而自然則五年級沒有差異；社會科從四年級下學期到五年級全學年沒有顯著差異，英語則從三年級開始到五年級都有顯著的差異。

### 三、 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較

鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較各年級與學科之間比較後的差異與否如下表：

表 5-3 鄉村地區資訊近用與都市地區資訊近用學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語									○	
數學			○						○	
自然										
社會									○	
英語										

鄉村地區與都市地區資訊近用的學生除了國語科和社會科五年級上學期的還有數學科一年級下學期外，都沒有顯著的差異。

四、 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較

鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就

比較各年級與學科之間比較後的差異與否如下表：

表 5-4 鄉村地區非資訊近用與都市地區非資訊近用學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語								○		
數學										
自然										
社會										
英語										

鄉村地區與都市地區非資訊近用的學生除了四年級下學期國語科和三年級下學期的自然科外，都無顯著的差異。

五、 資訊近用與非資訊近用學生學習成就比較

將都市與鄉村學生統合後，所有137位學生只分為資訊近用與非資訊近用兩部分，各科學業成就比較之後如下表：

表 5-5 資訊近用與資訊近用學生學習成就比較總表

	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下
國語	○	○	○	○	○	○	○	○		
數學	○	○	○	○	○	○	○			
自然					○	○	○			
社會					○	○	○	○		
英語					○	○	○	○	○	○

在國語科和社會科方面，只有五年級兩者之間沒有顯著的差別；在數學科和自然科方面是從四年級下學期到五年級下學期沒有差異；英語則從三年級上學期到五年級下學期都有顯著的差異。

結語：研究者本身曾任教三至六年級，高年級的課程不管是深度與廣度都比中年級還多，也因此資訊取得的快速和多寡對於學生的學業影響度明顯比中年級低許多，學業方面的表現好壞反而是學生對課程精熟度的高低，也因此資訊近用的學生，或許資訊取得方便，但是事後的複習與練習更是重要，也因此都市資訊近用的學生在中年級除了英語科外的四科都比非資訊近用的學生表現得好，鄉村地區則從中年級到四年級資訊近用與否也有很大的差異。

其中都市和鄉村間有差異的是都市一年級的資訊近用與非資訊近用的學生在國語科和數學科的學業成績表現上並無顯著差異，而鄉村地區的資訊近用語非資訊近用的學生則有顯著的差異，依照學生的學習成就資料在都會區不論資訊近用與否幾乎所有學生都達到 90 甚至 95 分以上，也因此國語科和數學科的一年級學業成就，資訊近用與否沒有顯著的差異。但是雖然在鄉村地區有顯著的差異，但是根據 t 檢定的值也比其他學習階段還高。

英語科方面因為資訊融入教學、教學平台和網站的發展都比其他科目還成熟，而且在小學階段並沒有導入文法觀念，課程難度並不會太高，因此資訊近用與否在國小階段都有顯著差異。

而在同是資訊近用學生方面，在所有科目和年級只有國語科和社會科五年級上學期，數學科一年級下學期有差異，其他方面皆沒有差異。在非資訊近用學生方面更是只有國語科四年級下學期和自然科三年級下學期，所以在學業成績表現方面城鄉幾乎沒有差別。

在資訊近用和非資訊近用學生的學業成績表現比較方面，則和城市資訊近用和非資訊近用的比較和鄉村資訊近用和非資訊近用比較相似，除了英語科每學期都有顯著差異外，其他四科在高年級開始已經沒有顯著差異。

## 第二節 對教學實務及未來研究的建議

### 一、在教育政策方面

由研究結果指出，在數位學習環境對學生的學習成就所造成的影響方面，城鄉之間的差距已經大大的縮小，在家庭教育方面，家中有電腦而且學生可以使用的比例，城鄉都超過 95%，甚至鄉村的學童在使用上比都市更自由，在使用限制上都市的學童高達 82% 家長會限制使用時間或是達成一定的目標才可使用電腦，而鄉村的學童則只有 63% 有這樣的限制。在學校教育方面，城鄉的多媒體教學設備幾乎相同，唯一不同的就是社會教育，在都會區，即使家中設備不全或有所限制，但是因為博物館、美術館等公共設施多媒體設備非常完善，所以都市孩子在這方面的知識和資訊獲取比鄉村來的快與方便，也因此建議在教育政策方面縮小城鄉差距方面可從社會教育這方面著手，當然不是在鄉村地

區大興土木，而是可以鼓勵並補助鄉村地區的學校前往參觀，例如前幾年的梵谷畫展、去年的「會動的清明上河圖」只在三大都市：台北、台中和高雄展覽，研究者任教的班級有去參觀的學生屈指可數，但在台中市區的學生卻可在上課時間進行觀摩和參觀，無形中更拉大城鄉之間的差距，也因此若可鼓勵企業補助、主辦單位提供協助、政府政策的實施讓社會教育這方面的差距更加縮小，讓城鄉差距真正消失於無形。

此外，研究中的資料也顯現出在高年級數位學習環境對學生學習成就並無顯著的影響，因此可給教師專業自主權，不必硬性規定要資訊融入教學，讓老師可以因為課程的需求自行選擇。

## 二、在學校教育方面

研究資料顯示出在二年級到四年級之間數位學習環境對學生的學業成就有顯著的影響，在這些年段的教師可以多考慮運用多媒體教材來引起學生的學習動機，加強學生的印象，而高年級則依實際需求，不必為了資訊融入教學而使用多媒體教材，可依教師個人的習慣或擅長方式，發揮教師的專業自主權，找出一個對教師本身和學生最好的教學方式。另外在高年級，數位學習環境對學生的學業學習成就影響力漸少，建立學生良好的學習態度對其學業成就有更好的影響，但是態度應該從小培養的，也因此在中、低年級時除了使用數位學習增強其學習效果增強其學習興趣，但為了孩子長遠的發展應該使其有正確的觀念，除了工具的使用外，也須建立孩子的學習習慣。



### 三、 在家庭教育面

可鼓勵孩子有限度的使用電子產品，並養成其查詢和閱讀的習慣，在低中年級的時候多陪孩子使用，使孩子知道正確使用電子產品的方法，等高年級時課業變多變難，電子產品可成為幫助孩子學習的工具，而不是只供玩樂的器具。除此之外家長更應該在低年級時先陪孩子讀書，使其有讀書的習慣，讓孩子認為多媒體工具是協助者，讓孩子知道除了輔助外自己更該多下功夫，建立良好的閱讀和學習習慣。

### 四、 後續研究者的建議

因為在本研究中是研究學生整學期的成績，後續研究者可以就各科的單元，來做更精細的研究，或許雖然高年級整體沒有顯著差異，但在某些單元數位學習環境會對學生的學習成就會有顯著的正向影響，可以給教師或學生一個更正確的方向，學習起來事半功倍。除此之外後續研究者也可以就高分群和低分群來研究，數位學習環境對高分群學生的學習成就影響較大？抑或是低分群的孩子有顯著的影響？若是低分群的孩子，那可以建議學校課後輔導和攜手計畫，可以多使用多媒體教材來提升弱勢孩子的學習效果。

## 參考文獻

### 壹、中文部分

1. 王全世 (2000), 資訊科技融入教學之意義與內涵, 資訊與教育, 第 82 期, 頁 23-30。
2. 王金國, (2001), 成功之關鍵~自我調整學習, 課程與教學季刊, 2001 年 1 月, 第 5 卷, 第 1 期, 145-164。
3. 尤乃玉 (2010), 電子白板融入國小英語合作學習教學效果之研究, 致遠管理學院教育研究所論文。
4. 行政院研究發展考核委員會 (2002), 資訊科技發展對社會網路全球化及社會差距的衝擊, <http://www.redee.gov.tw/home/>, 檢索日期 2012 年 12 月 13 日。
5. 行政院研究發展考核委員會 (2002), 行政院台閩地區九十一年數位落差調查, <http://www.redee.gov.tw/home/>, 檢索日期 2012 年 12 月 13 日。
6. 李宗駿 (2011), 從資訊技能的差異看國小學童的數位落差-台北與苗栗的比較, 國立聯合大學資訊與社會研究所碩士論文。
7. 李孟壕 (2006), 數位落差理論、方法與應用相關研究整理, 資訊社會研究, 2006 年 1 月, 1-106。
8. 李孟壕 (2006), 數位落差理論、方法與應用相關研究整理, 資訊社會研究, 第 10 期, 頁 1-106。
9. 李昇暉、張淵鈞、林居鴻、石欣民、林螢駿 (2003), 基於 Web Services 架構符合 SCORM 標準之分散式 LMS 學習元件共享平台與目錄服務, 第九屆資訊管理暨實務研討會 (CSM 2003)。
10. 李春雄 (2006), e-Learning 的現況與應用, 明志科技大學電子商務

演講，5月23日。

11. 吳美美 (2004), **圖書館學與資訊科學**, 30 (2): 92-106
12. 何榮桂 (2001), **資訊教育的發展趨勢**, 資訊與教育, 第85期, 頁1-4。
13. 林玉佩 (2000), **全球網上決戰, 台灣在哪裡?**, 天下雜誌特刊, 29, 46-51。
14. 林立斌 (2006), **國小電腦課程數位學習與學習風格之相關研究**, 台北市立教育大學數學資訊教育研究所論文。
15. 周倩、陳昭秀 (1995), **遠距合作教學的定義、理論與科技使用之初探研究**, 第四屆國際電腦輔助教學研討會論文集。
16. 邱魏頌正、陳嘉駿 (2004), **數位落差現象之探討-多國比較分析**, 傳播與管理研究, 第3卷第2期, 1-30。
17. 胡勝正 (2006), **縮短城鄉差距-均衡國家資源分配**, 2006年9月28日總統月會報告。摘自行政院經濟建設委員會, 網址<http://www.cepd.gov.tw/dn.aspx?uid=182>, 檢索日期2012年12月13日。
18. 俞明助、王彥文、陳怡靜、王俊傑 (2003), **從異業聯盟觀點探討e-learning之發展經驗-以宏聯電腦與天下趨勢為例**, 2003電子商務與數位生活研討會論文集, 2003, 頁1212-1231。
19. 洪榮昭 (1992), **電腦輔助教學隻設計原理與應用**, 台北: 師大書苑。
20. 陳年興、揚錦潭 (2006), **數位學習-理論與實務**, 博朔文化出版, 台北。
21. 陳啟能 (2008), **多媒體數學線上教學之成效研究---以國小四年級分數單元為例**, 國立彰化師範大學資訊管理學系所。
22. 陳怡如 (2006), **混成學習環境下學生班級氣氛知覺與學習成效之研**

- 究，國立中山大學資訊管理學系研究所，碩士論文，未出版。
23. 陳芳哲、簡志成(2009)，**資訊教育發展**，資訊社會研究，2009年7月，頁53-126。
  24. 陳秋婷(2012)，**大學生使用數位學習系統輔助學習之成效研究-以某科技大學「數位學習網」為例**。
  25. 陳冠華(2008)，**數位學習的定義**，國家圖書館遠距圖書服務系統文線快遞即時通。
  26. 陳敬如(2000)，**台灣地區中等學校學生數位鴻溝差距狀況初探**，國立台灣師範大學教育研究所碩士論文(未出版)。
  27. 陳緯(2009)，**數位學習環境增加社會臨場感對於自我調整能力、學習動機與學習成就之影響~以國小高年級學生為例**，國立雲林科技大學教育資管系研究所論文(未出版)。
  28. 梁嘉明(2002)，**線上學習產業營運模式與財務規劃模型-以中山網路大學為例**，國立中山大學財務管理研究所，碩士論文。
  29. 許巧齡(2004)，**混成式學習新思維**，游於藝雙月刊，47期，第五版。
  30. 許瀚濃(1997)，**國中生多媒體電腦輔助教學影響因素之研究**，國立高雄師範大學工業技術教育研究所碩士論文。
  31. 張盈盈、王巧怡、陳宏達、李正亮、余馥倫、吳慧娟(2008)，**台灣中小企業業主之領導風格與其對數位學習之關注**，元培科技大學企業管理學系報告。
  32. 黃貝玲(2001)，**從線上學習的發展看企業線上訓練**，電子企業：經理人報告，2001，頁12-23。
  33. 黃冠達(2003)，**資訊科技融入社會領域之教學成效研究**，臺北市立師範學院社會科教育研究所論文。

34. 黃意評 (2013), 互動式電子白板融入國語文句型教學對國小二年級學生學習成就與態度之影響, 國立台南大學教育學系科技發展與傳播碩士班論文。
35. 曾淑芬、吳齊殷 (2001), 先進各國對消弭數位落差之政策分析, 資訊社會與數位落差研討會, 台北。
36. 楊司維 (2003), 資訊融入以專題為基礎之教學與學習對批判思考能力與意向影響之研究—以國小六年級自然科教學為例, 屏東教育大學教育科技研究所論文。
37. 楊雅斐 (2006), 高雄縣市國小學生數位落差影響因素之研究。 國立台南大學教育經營與管理研究所論文。
38. 楊榮宗 (2004), 校園數位落差因應策略分析之研究, 國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。
39. 溫嘉榮 (1999), 資訊與電腦網路科技對教師的衝擊, 教學科技與媒體, 第 72 期, 10-14。
40. 廖常珍 (2009), 國小學童應用數位學習之數學學習成效之研究。 南華大學出版與文化事業管理研究所碩士班論文。
41. 蔡文煉 (1995), 多媒體電腦輔助教學對數學學障生減法學習成效之研究, 國立彰化師範大學工業特殊教育研究所碩士論文。
42. 蔡振昌 (2002), 以 HYPEBOOK 技術為基礎的國小英語教學系統之研究, 世新大學資訊管理學系碩士班碩士論文。
43. 劉耀明 (2008), 學習風格在數位學習環境中對學習成效及學習態度影響之研究, 國立中正大學資訊管理研究所碩士論文。
44. 鄭昌和 (2010), 運用 Moodle 學習平台融入教學對學習成效與態度之影響---以台中縣立某國民小學社會領域教學為例。 朝陽科技大學資

訊管理系碩士班論文。

45. 賴桑雲 (1999), **學習型組織在臺灣省國民小學發展現況之調查研究**, 國新竹師範學院國民教育研究所碩士論文。
46. 龍冠海 (1986), **社會學**, 台灣商務, 台北。
47. 顏春煌 (2007), **漫談數位學習的理論**, 空大學訊, 頁 91。
48. 蘇義中 (2007), **遠距教學學習者中輟原因之實證研究-以空中大學嘉義指導中心為例**, 國立雲林科技大學資訊管理學系, 碩士論文, 未出版。
49. 顧大維 (2005), **從數位教學平台使用的迷思：看教學設計在數位學習應扮演的角色**, 教育研究月刊, 第 131 期, 頁 120-126。
50. 壽大衛 (2001 年 10 月), **數位差距、氣機與知識經濟**, 楊龍立 (主持人), 數位差距與數位機會。現代教育論壇, 國立教育資料管。

英文部分

1. Anderson, R. (1999), Native Americans and the digital divide. Retrieved November 28, 2004, from World Wide Web :  
(<http://www.benton.org/publibrary/digitalbeat/db101499.html>) .
2. Ayersman, D. j., & Minden, A. V. (1995), Individual differences, computer and instruction. Computers in Human Behavior, 11 (3-4), 371-390.
3. Claire M. F., & Gratt, B. (1995), The efficacy of computer assisted

- instruction : a meta-analysis, Journal of Education Computing Research, 12 ( 3 ) , 219-242.
4. Hicks, B. , &Hyde, D. (1979) , Teaching about CAI. Journal of Teacher sucation, 24, 120.
  5. Huffaker, D. A. , & Calvert, S. L. (2003) , The New Science of Learning : Active Learning. Metacognition, and Transfer of knowledge in E-Learing.
  6. Kennedy, Tracy & B. Wellman & K. Klement (2003) . Gendering the Digital Divide, IT & Society 5 ( 5 ) : 72-96.  
( <http://www.ITandSociety.org> ) .
  7. Losh Susan Carol(2003), Gender and Education Digital Gap :1983-2000, IT & Society4(5) : 55-71.  
( <http://www.ITandSociety.org> ).
  8. Macromedia, Inc (2005) , ( <http://www.Macromedia.com> ) .
  9. MARTIN, S. P. & JOHN, P. R. (2004) , The Income Digital Divide : An International Perspective, IT & Society 1 ( 7 ) : 1-20.  
( <http://www.ITandSociety.org> ) .
  10. Nation Telecommunications and Information Administration

(1995), Falling through the net : New data on the digital divide .

11. Nation Telecommunications and Information Administration,

(1997), Falling through the net : Defining the digital divide.

12. Rosenberg, M. J. , (2001) E-Learning : Strategies for Delivering

knowledge in the Digital Age, The McGraw-Hill Companies

Applications, Journal of Educational Computing

Research, pp. 325-334.

13. Whitelocks, D. , & Jeffs, A. , (2003) , " Editorial : Journal of

Educational Media Special Issue on Blended Learning, " Journal

of Education Media, vol. 28 (2-3) , pp. 99-100.



## 國民小學資訊近用調查表

親愛的同學：

您好！感謝您回答此份問卷。這份問卷最主要的目的是在了解小學生電腦、網際網路和多媒體使用的情形，問題沒有正確答案，請完全依照您個別情形回答。此份問卷純粹為學術所用，絕對以保密維護同學的個資安全為原則，所以請您安心作答。非常感謝您的協助，也祝您事事順心，學業進步。

南華大學資訊管理研究所  
指導教授 王昌斌博士  
研究生 楊舜皓敬上  
中華民國 101 年十二月

### 一、基本資料

1、學校：

2、班級：

3、姓名：

4、座號

5、性別：男女

### 二、家中使用設備

1、我家有電腦：是 否（選否請直接填第三部分）

2、我擁有自己的電腦：是 否

3、我家除了個人電腦外還有其他可上網的電子產品（平板電腦或手機等）：是 否

4、我家可以上網：是 否

5、我家中訂有上網規範（上網時間限制或達完成條件才可以上網）：是 否

### 三、學校使用狀況

1、我在學校除了電腦課外，其他課程老師也會使用電腦教學  
是 否（選否請直接填第四部分）

2、其他老師使用電腦的次數一週通常

1~3 次      3~5 次      5 次以上

3、教室是否有學生專用電腦：是    否（選否請直接填第四部份）

4、學生電腦使用定有規範：是    否

5、我每週可使用學生電腦的時間通常是：

1 節下課時間以下      1~3 節下課時間      3~5 節下課時間

5 節下課時間以上

#### 四、電子產品使用狀況

1、我使用電腦的地點最常在：家裡學校別人家裡（朋友、同學或親戚）網咖其他\_\_\_\_\_

2、我每星期使用電腦的時間通常是（學校+家裡）

1 小時以內      1~5 小時      5~7 小時

7 小時以上

3、我每星期上網的時間通常是

1 小時以內      1~5 小時      5~7 小時

7 小時以上

4、我會使用電腦查詢資料：是    否

5、我會使用電腦軟體完成作業或報告：是    否

6、我會使用電腦閱讀我喜歡的文章或報導：是    否

7、我會使用電腦和朋友聊天或寄收電子郵件：是    否

8、我使用電腦最主要的目的是（可複選）

查詢資料      完成作業      閱覽

上網聊天      玩遊戲      其他\_\_\_\_\_

9、我覺得電腦或電子產品對我的學習

沒有幫助      一點點幫助      很有幫助