

國立政治大學圖書資訊數位碩士在職專班

碩士論文

National Cheng-Chi University

E-learning Mater Program of Library and Information Studies

資訊素養在資訊科技概論課程實施成效之研究
—以台中市某高中為例

Effectiveness of the Information Literacy in Information Technology
course - A Case Study of Taichung One High School

指導教授：薛理桂 博士
Advisor: Li-Kuei Hsueh, Ph.D.

研究生：黃宥喆
Author: Yu-Che Huang

中華民國 101 年 07 月
July, 2012

謝 辭

本研究能夠順利完成，首先要感謝指導教授薛理桂老師近二年來的提醒與教誨，尤其在論文撰寫期間，感謝老師不厭其煩地逐字逐句修改，詳盡地指導我研究中的疏失，適時的引導我走向正確的方向。同時也感謝輔仁大學林呈潢老師與世新大學莊道明老師，在百忙中仍仔細地評閱並給予許多寶貴的意見與真誠的鼓勵，讓文章內容更為嚴謹與完善。

再者，感謝任教學校參與問卷以及實驗施測的學生們給予的回饋，因為有他們的協助與幫忙，才能將資料與統計數據收集完整齊全，在此獻上無限的感激與祝福。還要感謝所上所有的老師，兩年的研究所課程建立我論文研究與寫作的基礎，還有同學們在學業、工作與家庭的負擔中，仍擁有奮進不懈的學習熱情與表現，以及相互扶持鼓勵的無私奉獻，讓我在學習的路上擁有許多難忘的回憶，也學習到許多以往無法學習到的態度，這些都是推動我繼續前進的動力。

最後要感謝我的家人們，一路支持我完成學業，替我分憂解勞，給我最大的精神鼓勵，並作為我最堅強的後盾。能夠順利完成學業，要感謝每一位幫助我的人，在此以感恩的心，祝福每位協助過我的貴人。

摘 要

本研究旨在探討經歷資訊科技概論課程運用多媒體教學後，對其資訊素養能力影響之成效，以台中市某高中二年級學生為研究對象。探討高中職校實施資訊素養相關課程十多年來學生資訊素養能力現況，學生個人背景與資訊素養之關係，運用多媒體教學後學生資訊素養之差異，以及分析學生在經歷課程學習後之成效。

本研究採用問卷調查法與實驗法，以資訊科技概論課程內容與運用多媒體教學為主要研究範圍，研究對象以高中二年級為主，針對資訊素養能力現況問卷調查 229 位學生，分析背景差異是否影響其資訊素養能力，以及實驗組 38 位學生運用多媒體教學與對照組 39 位學生以傳統方式教學，比較分析其資訊素養差異及教學成效，提出研究結果。

本研究結果分別從「問卷調查」與「實驗與對照」兩個面向提出研究結果。依據問卷調查得出結論：台中市某高中的資訊素養(電腦素養與網路素養)現況。依據實驗與對照方式得出結論：對學生運用多媒體教學與經歷課程學習後之資訊素養差異。

本研究提出之建議包括：(一)建置教師教學平台專區於學校網站；(二)建構友善的學校網路環境；(三)提升教師資訊應用能力。

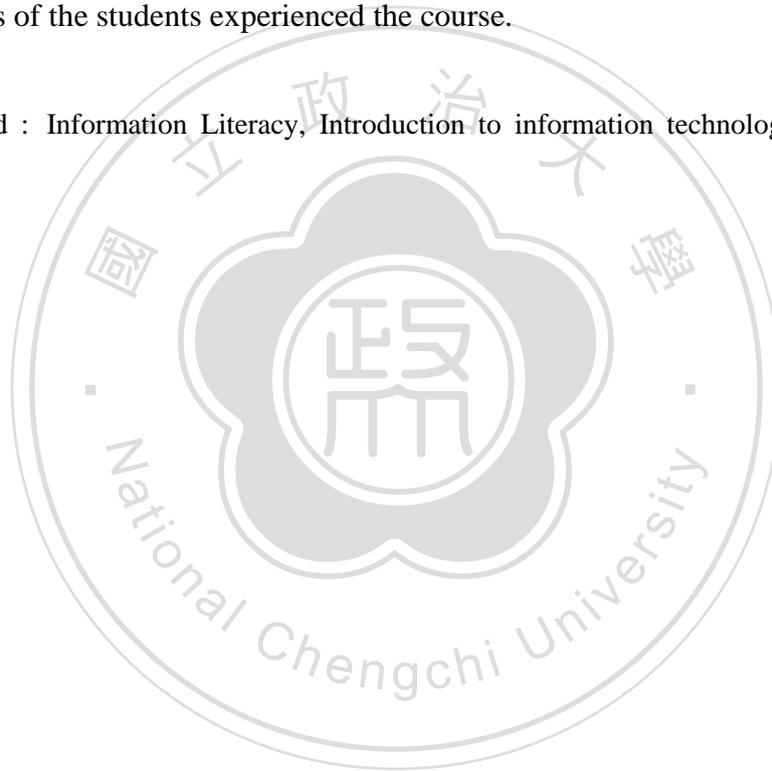
關鍵詞：資訊素養、資訊科技概論、多媒體教學

Abstract

This study aimed to explore by multimedia teaching at Information Technology course, the influence effectiveness of their information literacy the ability, Taichung City a high school sophomore.

Explore the high schools more than decade to implement information literacy courses the current situation of students information literacy ability, students' personal background and information literacy of the relationship between differences in the use of multimedia teaching students information literacy, as well as the analysis of the effectiveness of the students experienced the course.

Keyword : Information Literacy, Introduction to information technology, multimedia teaching



目 錄

目 錄.....	i
圖 目 次.....	ii
表 目 次.....	iii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究問題.....	3
第四節 名詞解釋.....	4
第二章 文獻探討.....	7
第一節 資訊素養的內涵.....	7
第二節 資訊素養能力標準.....	14
第三節 高中階段資訊素養.....	19
第三章 研究方法與步驟.....	24
第一節 研究方法.....	24
第二節 研究範圍與限制.....	27
第三節 研究工具.....	29
第四節 研究過程.....	29
第四章 研究結果分析.....	32
第一節 問卷結果分析.....	33
第二節 實驗結果分析.....	57
第三節 小結.....	67
第五章 結論與建議.....	72
第一節 結論.....	72
第二節 建議.....	74
第三節 進一步研究之建議.....	76
參考文獻.....	80
附錄一：資訊科技概論課程綱要.....	85
附錄二：資訊素養現況問卷.....	87
附錄三：實驗法測驗題目.....	90

圖 目 次

圖 2-1	資訊素養示意圖.....	10
圖 3-1	研究實施步驟流程圖.....	30
圖 4-1	學習經驗比較.....	36
圖 4-2	每週使用電腦時間.....	37
圖 4-3	學習環境比較.....	38
圖 4-4	了解軟硬體差異.....	39
圖 4-5	電腦硬體內部.....	40
圖 4-6	電腦硬體外部.....	41
圖 4-7	軟體的操作、分類及應用.....	42
圖 4-8	作業系統的分類與操作.....	43
圖 4-9	程式語言.....	44
圖 4-10	電腦網路名詞.....	45
圖 4-11	瀏覽軟體及搜尋功能.....	46
圖 4-12	網路服務及基本功能.....	47
圖 4-13	網路其他應用功能.....	48
圖 4-14	部落格應用功能.....	49
圖 4-15	上網工具.....	50
圖 4-16	病毒與防護概念.....	51
圖 4-17	資料安全.....	52
圖 4-18	智慧財產權.....	53
圖 4-19	網路倫理.....	54
圖 4-20	網路安全.....	55
圖 4-21	網友相見.....	56
圖 4-22	實驗組前後測是非題答對率曲線圖.....	60
圖 4-23	對照組前後測是非題答對率曲線圖.....	61
圖 4-24	實驗組與對照組前測是非題答對率曲線圖.....	62

圖 4-25	實驗組與對照組後測是非題答對率曲線圖.....	63
圖 4-26	實驗組前後測選擇題答對率曲線圖.....	64
圖 4-27	對照組前後測選擇題答對率曲線圖.....	65
圖 4-28	實驗組與對照組前測選擇題答對率曲線圖.....	65
圖 4-29	實驗組與對照組後測選擇題答對率曲線圖.....	66

.....

表 目 次

表 2-1	資訊素養定義彙整表.....	12
表 2-2	資訊素養定義相同與差異表.....	13
表 2-3	ACRL 高等教育資訊素養能力標準一覽表.....	16
表 4-1	問卷結果-1.....	33
表 4-2	問卷結果-2.....	34
表 4-3	實驗組前、後測是非題比較表.....	57
表 4-4	實驗組前、後測選擇題比較表.....	58
表 4-5	對照組前、後測是非題比較表.....	58
表 4-6	對照組前、後測選擇題比較表.....	59
表 4-7	實驗組與對照組前、後測成績表.....	59

第一章 緒論

本研究旨在探討台中市某高中學生在經資訊科技概論課程運用多媒體教學後，對其資訊素養能力影響之成效，本章主要係說明本研究動機、闡述研究目的、研究問題與重要名詞解釋。

第一節 研究動機

現在資訊充斥著整個經濟、社會、生活與科技各方面，在這資訊爆炸的時代，有能力管理並善用資訊的人在社會中將能裨益其工作。網路科技一日千里，透過全球資訊網、網路資料庫、線上百科全書、數位圖書館...等，更讓資訊隨手可得，所以未來能夠主宰資訊的人就能掌握自己的未來。

觀之現今時代，資訊是每個人重要的工具，而培育具備資訊素養的國民是先進國家亟欲推動的重要工作。民國 82 年 7 月起，實施「改善各級學校資訊教育計畫」；民國 86 年開始推行「資訊教育基礎建設計畫」、「國家資訊通訊基本建設 (NII) 人才培育中程發展計畫」、「遠距教學中程發展計畫」，以全面提升資訊教學之軟硬體設施，加速網路建設，推動電腦輔助教學融入各學習領域，強化中小學資訊教育；民國 87 年著手推行「資訊教育基礎建設計畫擴大內需方案」，讓所有中小學皆有電腦教室且可以上網，並且加速培育所有中小學教師具備資訊素養，使資訊教育的基礎扎根工作落實於國小教育階段（張逸婷，2001）。我國政府亦訂定有資訊教育白皮書，並在民國 87 年訂為中華民國終身學習年，全面推動終身學習。

為了達成資訊教育的目標，積極汰舊換新全國學校電腦軟硬體設備，加強校園網路環境、教師資訊應用能力，以其達到資訊融入各學科，然而成功的資訊科技教學環境，若僅有足夠之電腦硬體與軟體之設備，並不能保證會有成效卓著的資訊與學科整合之成果；而是必須配合教師足夠的資訊素養與活潑生動的教學指引，方能真正落實地將資訊融入各科教學，目的就是將資訊教育紮好根基，普及全民資訊教育，培養全民在資訊化的社會能夠輕鬆獲得資訊達到自主學習而終身學習。

在硬體建設完成之後，教育部為了推動中小學將資訊科技融入教學，於民國 90 年規劃「中小學資訊教育總藍圖」，預計於四年內達到「資訊隨手得，主動學習樂，合作創新意，知識伴終身」的願景，並於 94 學年度全面實施九年一貫課程，其中「資訊教育」即為六項重大議題之一，其基本理念為培養學生資訊擷取、應用與分析的能力，使學生具備正確資訊學習態度，包括創造思考、問題解決、主動學習、溝通合作與終身學習的能力。且根據九年一貫新課程之精神，各學習領域應使用資訊科技為輔助學習之工具，以擴展各領域的學習，並提升學生解決問題的能力（中央大學，2001）。

目前任教學校因研究者是電腦科教師，故以二年級為主要任課班級，在一次偶然的機會中，學生問我電腦的硬體故障問題，該問題僅為簡單的硬體故障排除，讓我想到是否高中階段的學生在學習資訊素養的共同科目之後，能夠真正瞭解到其學習的目的與意義，並將其能力應用到平日生活之中。

高中職學校實施資訊素養相關課程已有多年，其中計算機概論課程在作者教學歷程中，更在八十九年、九十五年、九十九年經歷了三次課程改版，九十九年時高中計算機概論課程亦改名為資訊科技概論課程，依其內容的變化可從硬體介紹、軟體應用、程式語言、網路原理，不斷地改良以期符合資訊科技進化的腳步，使研究者想要瞭解高中學生二年級在經歷了課程多媒體教學之後，是否資訊素養有所成效。

第二節 研究目的

本研究旨在探討台中市某高中二年級資訊素養之現況，分析不同背景、不同單元的差異情形及學習成效。研究目的如下：

- 一、瞭解台中市某高中二年級學生資訊素養現況。
- 二、探討學生個人背景與其資訊素養之關係。
- 三、探討學生在運用多媒體教學後資訊素養之差異。
- 四、分析學生在歷經課程學習後之成效。

第三節 研究問題

依照台中市某高中的學生素質與學習狀況訂定以下的研究問題：

- 一、台中市某高中學生的資訊素養現況如何？
- 二、運用多媒體教學對於學生之資訊素養是否有顯著差異？
- 三、學生經歷課程學習之資訊素養是否有差異？

第四節 名詞解釋

一、資訊科技 (Information Technology)

資訊科技 (Information Technology, IT) 主要用於管理和處理信息所採用的各種技術的總稱。它主要是應用電腦科學和通訊技術來設計、開發、安裝和實施信息系統及應用軟體。它也常被稱為資訊及通訊科技 (ICT)。

二、電腦素養 (Computer Literacy)

以「素養」來定義電腦的知識，說明了傳統素養 (例如：讀、寫) 在過去的必需性就如同電腦素養對現在資訊社會的必需性一樣 (Ringle, 1981)，從 1970 年開始，「電腦素養」一詞廣泛被許多專家採用 (吳明隆, 1999)。電腦素養具有隨時代變遷的特性，再早期電腦素養的定義是指操作電腦來處理事物，如寫程式，就是 Anderson, Klassen, & Johnson (1981) 所提出的狹義觀的電腦素養。電腦素養應包括操作電腦的能力與經驗，而不是只有知道、認出或瞭解有關電腦的一些事實，電腦素養為一般人們所必須知道有關電腦的知識與技術，這種廣義觀點與許多研究相符，如 Watt (1980)。

三、網路素養 (Internet Literacy)

網路素養的內涵包括了對電腦的基本認識、電腦網路的操作及電腦道德、法律方面等問題。因此「網路素養」定義為對電腦網路具有基本認識，除了會使用網路搜尋正確的資訊外，也具有網路倫理的觀

念，例如「網路禮節」、「網路法律」等（張芳綺，2002）。網路素養是指具備網路的知識與技能，而能在網路化環境下，順利操作網路系統與檢索網路上各種資訊資源，以解決問題。（柯雲娥，2004）

四、數位素養（Digital Literacy）

Gilster（1997）對數位素養（Digital Literacy）的定義指出，「數位素養是一種接近使用電腦網路資源的能力，同時也是一種對資訊理解與解讀的能力，這些能力是建立在知識、知覺與態度的基礎上」（引自楊洲松，2003）。

五、資訊素養（Information Literacy）

資訊素養指的是「個人知道何時需要資訊，並能有效找尋、評估、和利用資訊的能力。」1994年 Charles R. McClure 發表”Network Literacy: A Role for Libraries”論文，認為資訊素養不僅是一種觀念，更是一種解決資訊問題的能力，包含傳統素養、電腦素養、媒體素養及網路素養等。



第二章 文獻探討

美國教育學家杜威曾說過：「教育即生活，生活即教育」(林政財，2004)，從高中資訊素養相關課程的內容來說，此階段的學生將其資訊能力定義在於如何能夠獲取和使用資訊、搜尋資訊以及認識資訊相關設備，也就是說能夠使用數位工具，具有數位技能的基礎能力，對於判斷資訊來源的正確性來說，此階段的學生似乎較無此項能力，而容易跟著社會大眾起舞。

本章將分別探討資訊素養的內涵、資訊素養能力標準、高中階段資訊素養。

第一節 資訊素養的內涵

本節主要探討資訊素養的起源與內涵相關議題，透過國內外文獻的介紹，呈現資訊素養的涵義，以便對資訊素養能有全面性的瞭解。由於資訊科技進步日新月異，社會中產生了大量的資訊資源，生活環境中的資訊複雜度較以往提高了不少，學生在學業上、未來的職場上或是日常生活都有相當大量且多樣的資訊選擇，然而資訊可以透過媒體、學習單位、圖書館、網路及社交等各種管道獲得，但是獲得的資訊通常是未經過篩選過濾，所以常常產生獲得不正確資訊的問題。

一般大眾聽到或看到資訊這兩個字時，都會跟電腦產生聯想或劃上等號。但是「電腦」實為「電子計算機」的俗稱，是一種具備輸入、儲存、處理和輸出四種功能的電子機器。然而資訊不只是電腦而已，

還包含了文字、圖片、聲音、影像等各種媒體及型態，傳統聽說讀寫能力的素養，已無法滿足現今社會的需求，因此社會大眾需要更多的資訊及媒體的素養，這樣才能在需要時，有能力去搜尋、分析及利用所獲得的資訊，這樣才能夠稱之為「資訊素養」。

對於資訊素養其廣義的定義是指有目的收集資料與處理的能力；狹義的定義則是以電腦的能力作為標準。在網際網路盛行的現今，學生收集資料大多透過網路的搜尋而得知，先不論獲得之資訊是否對與錯，其使用蒐集資料的方式大都以電腦為主要工具。

對於資訊素養的概念一詞最早由美國資訊產業主席 Paul Zurkowski 於 1974 年提出後，美國與澳洲訂定有高等教育資訊素養標準，並設為大學生的畢業門檻，使其具備有終身學習的能力 (Andretta, 2005; Candy, Crebert & O'Leary, 1994)。加拿大的大學擬定資訊素養發展策略，來提昇學生的資訊需求認知、資訊獲取、評估及統整等能力 (Eisenberg, Lowe & Spitzer, 2004)。芬蘭更針對學生、成人、老師和商業界等不同領域的公民推動資訊素養行動方案，以幫助他們適應 21 世紀的社會變革 (Rader, 2003)

若從資訊素養教育的範圍來看，資訊素養教育是啟發和思考的知識建構教育，也是資訊科技能力、圖書館利用能力的養成教育。若欲培養個人接收資訊能力以及自學能力和社會責任感的公民，則可透過六個養成步驟，也就是所謂的「大六教學法」(Big Six)的資訊素養教育，分別是(1)定義階段：定義問題所在、確定所需要的資訊；(2)搜尋策略：確定資源的範圍、列出優先順序；(3)找出資訊：找到資訊資源、取得資訊；(4)使用資訊：閱讀資訊、摘要資訊；(5)合成資訊：

組織、呈現；(6)評鑑：評鑑作品、評鑑過程(Eisenberg & Berkowitz, 1988)。從融入各課程教學所實施的 Big Six 六個步驟中，至少包括三部份能力的學習，即(1)批判性思考能力的養成；(2)圖書館蒐集資料的技能；(3)電腦及網路技能的學習。

美國圖書館學會 (American Library Association, ALA) 1989 年提出「美國圖書館學會資訊素養委員會總結報告書」(American Library Association Presidential Committee on Information Literacy: Final Report)，敘述資訊社會的來臨，人們有權利獲得資訊以提昇其生活，且為配合個人或商業需求提供特殊資訊。報告中明確定出資訊素養為「個人為察覺何時需要資訊，且有能力找尋、評估與有效利用所需資訊」。ALA 認為學校需為學生重建學習的過程：(1) 知道自己何時有資訊需求；(2) 辨識解決問題所需的資訊；(3) 發現所需資訊並加以評估；(4) 組織資訊；(5) 有效地應用資訊解決所面對的問題。(ALA, 1989)

在資訊素養教育方面，根據 Rader & Coons(1992)的定義：一個有資訊素養的人，應具備七種相關的特質和技能，包括：「(1) 能在資訊和科技的環境中有效的學習；(2) 在自由民主的社會中經營有生產力、健康和滿意的生活；(3) 在迅捷的社會中有效率地工作；(4) 能克服各種挑戰；(5) 能有效地利用資訊；(6) 能夠利用書寫和電腦等工具從事工作；(7) 掌握研究方法和學習的技能。」簡言之，「有資訊素養的人」是一個知道如何在資訊社會中實踐終生學習的人。

Charles R. McClure (1994) 認為資訊素養是一種解決資訊問題的能力，包含傳統素養、電腦素養、媒體素養及網路素養等。「傳統素

「養」是指傳統識字、利用圖書館各項服務的能力，如使用目錄、參考工具書等。「電腦素養」是指有關電腦操作與使用軟硬體的能力，如文書處理軟體、試算表等。「媒體素養」是指具有使用後印刷式媒體的能力，即瞭解如何使用能產生文字、圖片、影像與聲音的媒介物，從事資訊的解讀、評估、分析與製作。「網路素養」是指具備網路的知識與技能，而能在網路化環境下，順利操作網路系統與檢索網路上各種資訊資源，以解決問題。其四種素養的關係可以圖 2-1 表示之。

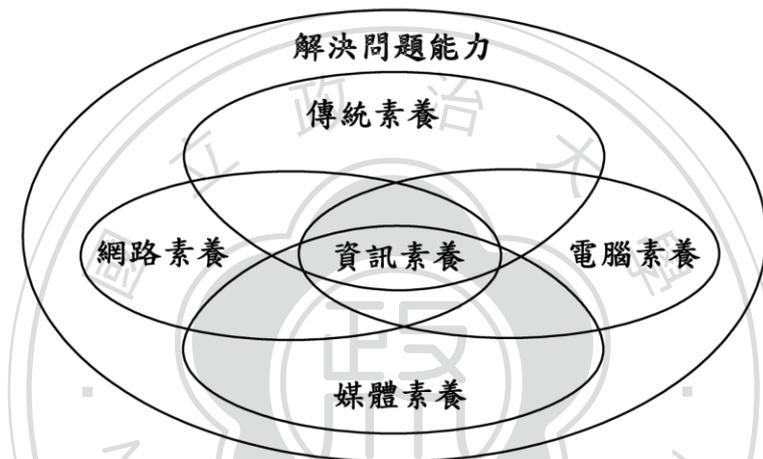


圖 2-1 資訊素養示意圖

資料來源: Charles R. McClure. *Information Technology and Libraries* 13:2 (June 1994):118

吳美美(1996)認為素養(literacy)是「理解以及和外界做有意義溝通所需要的能力。」資訊素養 (information literacy)則是「有效發現自己的資訊需要、尋找資訊、判斷和呈現資訊，以及使用資訊的能力」。

顏嘉億(2000)歸納出資訊素養的內涵，包含：(1)能夠進行評估、組織資訊，並且利用資訊；(2)基於環境的需求，必須具備有相關的知識、技能和態度；(3)能夠了解資訊是一種能力以及價值；(4)使用多種資訊來存取所需資訊的能力；(5)能夠有效利用檢索或查詢來找尋所需資訊；(6)有別於一般素養能力，是一種較高層次的素養。

David Bawden(2001)提出資訊素養相關概念包括有電腦素養、圖書館素養、網路素養、網際網路素養及數位素養等五項，其中「數位素養」又稱為數位資訊素養，是指瞭解資訊如何呈現的能力，包括識讀影像、聲音的能力。由於處於複雜的資訊環境中，因此，需要更廣義的素養概念。楊仁興在 2001 年認為資訊素養是在資訊時代個人所具備的一套技能，是以學習和外界環境溝通的基本技能，包含「判斷思考能力」、「圖書館技能」、「網路資訊的知識能力」三種能力。

關淑尤在 2002 年提到資訊素養是一種解決問題的關鍵能力、一種與外界做合理而有效的溝通和互動，且終身受用的能力；不僅可讓人成為終身學習者，而且可以讓個人體驗求知的樂趣，進而創造個人在生命過程中持續不斷主動學習的動機。

Mercer & Kiley(2003)認為一個有資訊素養的人當需要資訊時能識別資訊，並且能夠找出、存取、評估和應用該資訊。資訊素養包含對多元資訊技術和形式的有效使用，使人發展終身學習的技巧，並支援公司和社區工作的技巧。Marfleet & Dille (2003)認為資訊素養即發現、擷取、分析和使用資訊所需要的一組技巧。Holley(2003)認為資訊素養即知道何時需要資訊，能夠識別、找出和有效使用該資訊去解決問題的能力。簡木全在 2003 年也提到資訊素養是一種溝通、組織、管理、力量、應用、轉換、評估、尊重、分享。

資訊素養是指一種解決問題的關鍵能力，亦即個人能知覺何時需要資訊，並且能有效地運用適當之資訊工具，尋找、擷取、評估與使用各種型態的資訊。資訊素養並非與生俱來，而是必須給予適當的教育與訓練後，才能獲得的一種能力。(吳碧如，2004) 資訊素養係指

個人除應具備傳統適應生活所需的基本素養外，尚須對資訊價值與重要性有基本認知，能體察對資訊的需求，能利用資訊與通訊科技新技能，以搜尋、評估、選擇所需要的資訊，並能分析、組織及應用該資訊，以解決日常生活、學習及工作之相關問題，進而培養終身學習的能力。(賴淑英，2004)

最後，研究者將上述各種不同對資訊素養定義彙整成表 2-1，並分別歸納出其相同與相異點，如表 2-2 說明。

表 2-1 資訊素養定義彙整表

提出者	定義
ALA 1989	資訊素養是個人為察覺何時需要資訊，且有能力找尋、評估與有效利用所需資訊
Rader&Coons 1992	一個有資訊素養的人，應具備七種相關的特質和技能，「有資訊素養的人」是一個知道如何在資訊社會中實踐終生學習的人
Charles R. McClure 1994	資訊素養是一種解決資訊問題的能力，包含傳統素養、電腦素養、媒體素養及網路素養等
吳美美 1996	資訊素養是有效發現自己的資訊需要、尋找資訊、判斷和呈現資訊，以及使用資訊的能力
David Bawdenm 2001	資訊素養相關概念包括有電腦素養、圖書館素養、網路素養、網際網路素養及數位素養等五項，其中「數位素養」又稱為數位資訊素養，是指瞭解資訊如何呈現的能力，包括識讀影像、聲音的能力。
楊仁興 2001	資訊素養是在資訊時代個人所具備的一套技能，是以學習和外界環境溝通的基本技能，包含「判斷思考能力」、「圖書館技能」、「網路資訊的知識能力」三種能力。
關淑尤 2002	資訊素養是一種解決問題的關鍵能力、一種與外界做合理而有效的溝通和互動，且終身受用的能力；不僅可讓人成為終身學習者，而且可以讓個人體驗求知的樂趣，進而創造個人在生命過程中持續不斷主動學習的動機。
Mercer & Kiley 2003	一個有資訊素養的人當需要資訊時能識別資訊，並且能夠找出、存取、評估和應用該資訊。資訊素養包含對多元資訊技術和形式的有效使用，使人發展終身學習的技

	巧，並支援公司和社區工作的技巧。
Marfleet 2003	資訊素養即發現、擷取、分析和使用資訊所需要的一組技巧。
Holley 2003	資訊素養即知道何時需要資訊，能夠識別、找出和有效使用該資訊去解決問題的能力。
簡木全 2003	資訊素養是一種溝通、組織、管理、力量、應用、轉換、評估、尊重、分享。
吳碧如 2004	資訊素養是指一種解決問題的關鍵能力，亦即個人能知覺何時需要資訊，並且能有效地運用適當之資訊工具，尋找、擷取、評估與使用各種型態的資訊。資訊素養並非與生俱來，而是必須給予適當的教育與訓練後，才能獲得的一種能力。
賴淑英 2004	資訊素養係指個人除應具備傳統適應生活所需的基本素養外，尚須對資訊價值與重要性有基本認知，能體察對資訊的需求，能利用資訊與通訊科技新技能，以搜尋、評估、選擇所需要的資訊，並能分析、組織及應用該資訊，以解決日常生活、學習及工作之相關問題，進而培養終身學習的能力。

資料來源:本研究自行整理

表 2-2 資訊素養定義相同與差異表

相同處	相異處
<ol style="list-style-type: none"> 1. 擁有察覺需求的能力。 2. 達到解決問題的能力。 3. 擁有搜尋資訊的能力。 4. 擁有評估資訊的能力。 5. 能夠利用資訊的能力。 6. 與人溝通互動的能力。 7. 分析組織資訊的能力。 8. 培養終身學習的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡木全(2003)提到資訊素養尚有管理、力量、轉換、尊重與分享這五項。 2. 吳碧如(2004)提到要能有效地運用適當之資訊工具。 3. David(2001)提到數位資訊素養能力，要能夠瞭解資訊如何呈現的能力，包括識讀影像、聲音的能力。

資料來源:本研究自行整理

第二節 資訊素養能力標準

所謂能力係指有效執行工作所需知道的知識、操作的技能和具備的態度。至於資訊素養應該擁有哪些能力，透過現有之資訊素養能力標準，歸納分析如下：

一、亞利桑那州大學生資訊素養能力清單

1993 年美國亞利桑那州立大學 (Arizona State University)，為改善圖書館利用教育，支援學校教學，以及將資訊素養概念推廣於學校課程中，該校組織任務小組編製一份資訊素養能力清單 (Information Literacy Competencies for Students)，發給每一位圖書館員，作為課程與訓練大綱。主張資訊或圖書館素養需涵蓋：查詢資訊能力、評估資訊能力與綜合資訊能力等三種能力，學生可獲得下列的概念性質資訊素養能力：(1) 瞭解能力；(2) 認識各種層級、種類與形式的資訊，以及其適當的運用；(3) 重視資訊查詢政策相關議題，如著作權、隱私權政府資訊之民營化、電子資訊查詢與資訊指數成長等。(轉引自柯雲娥，2004)

二、英國高等教育資訊技能

1998 年英國大專院校暨國家圖書館學會 (Society of College, National & University Libraries, 簡稱 SCONUL) 為高等教育的學生討論出，具有怎樣的資訊技能才算是關鍵技能及終身學習要件，綜合各家，提出七項主要技能：(1) 覺知資訊需求的能力；(2) 區別資訊落

差之能力；(3) 為查詢資訊建構策略的能力；(4) 尋求及取用資訊的能力；(5) 獲得比較與評估不同資訊資源的能力；(6) 應切合情境、組織、運用與傳播資訊與他人的能力；(7) 綜合與建立現有資訊，並致力於新知識的能力。(SCONUL, 1998)

三、高等教育資訊素養能力標準

2000 年美國 ACRL 在〈高等教育資訊素養能力標準〉(Information Literacy Competency Standards for Higher Education)，主張一個有資訊素養的大學生應具備下列能力：(1)決定所需資訊的範圍；(2)有效地取用所需資訊；(3)批判性地評估資訊及其來源；(4)整合所選擇的資訊納入個人知識庫；(5)有效利用資訊完成特定任務；(6)理解資訊使用相關的經濟、法律和社會議題，以及合乎倫理及合法地取用和使用資訊。(ACRL, 2000)

美國 ACRL 的〈高等教育資訊素養能力標準〉(Information Literacy Competency Standards for Higher Education)，亦提供評量個人資訊素養能力的架構，希望提供老師、館員及關心資訊素養人員課程設計與評估成效的參考。其包括 5 大標準(standards)、22 項績效指標(performance indicators)與 87 項成果指標(outcomes)，列如下表 1-1。其訂定大學生資訊素養能力標準包括五大項：(1)能夠界定釐清其資訊需求；(2)能夠選擇最適當的研究方法和資訊檢索系統以取得所需資訊；(3)能夠批判性評估資訊及其來源，並將所選的資訊融入自我知識；(4)個人或是團體都能夠有效利用資訊以達成特定目標；(5)能夠了解與資訊和資訊科技相關的倫理、法律與經濟問題，並合理合法使用資訊，見表 2-3。(ACRL, 2000)

表 2-3 ACRL 高等教育資訊素養能力標準一覽表

能力標準	績效指標
(一)能確認資訊需求本質與範圍	<ol style="list-style-type: none"> 1. 界定資訊需求。 2. 知道辨識不同類型與媒體形式之資訊資源。 3. 考量取得所需資訊之成本與效益。 4. 重新評估所需資訊之特性與範圍。
(二)能有效地獲取所需資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選擇最適當的研究方法和資訊檢索系統，以取得所需資訊。 2. 建構有效的檢索策略。 3. 利用線上或親訪等各種不同方法，取得所需資訊。 4. 必要時，重新界定檢索策略。 5. 摘錄、記錄、管理資訊資源。
(三)能批判評估資訊資源並將其納入自己知識庫與價值體系	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從所蒐集的資訊彙整，摘要陳述主要概念。 2. 建立適當的準則，以評估資訊與資源。 3. 綜合重要概念，以建構新觀念。 4. 將新舊知識加以比較，以得知其加值、矛盾、或獨特之處。 5. 判斷新知識對個人價值系統之影響，並調和其間差異。 6. 經由與他人和專家學者的互動，以驗證詮釋所得資訊。 7. 判斷是否要修正最初的查詢問句(query)。
(四)能有效使用資訊達成個人或團體之特定目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用新資訊和原有資訊，以提高績效/生產力。 2. 修正創作過程。 3. 有效地與他人分享創作成果。
(五)能瞭解資訊使用之經濟、法律、與社會相關議題，並合理合法使用資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解與資訊與資訊科技相關之倫理、法律與社會經濟課題。 2. 遵循資訊取得和使用之相關法律規定、政策和各種禮節。

	3.呈現創作成果並適時向資訊來源致謝。
--	---------------------

資料來源: ALA.Presidential Committee on Information Literacy:Final Report.(1989)

四、資訊素養的九大標準

美國學校圖書館員學會及教育傳播暨科技學會 (American Association of School Librarians & Association for Educational Communications and Technology) 於 1998 年更提出資訊素養的九大標準以做為現代學生達到終身學習理想的指南。這些標準可分為三大領域，其中每個領域又分別包含三個標準。(AASL ; AECT, 1998) 現將這些領域與標準臚列於下：

一、資訊素養

- (一) 具有資訊素養的學生會有效且有效率的接近資訊。
- (二) 具有資訊素養的學生會具有批判性且有能力的評鑑資訊。
- (三) 具有資訊素養的學生會正確且有創造力的使用資訊。

二、獨立學習

- (一) 一個獨立學習的學生是具有上述的資訊素養外，還能追尋與自我興趣相關的資訊。
- (二) 一個獨立學習的學生是具有上述的資訊素養外，還能欣賞文學及其它創意的資訊表達形式。
- (三) 一個獨立學習的學生是具有上述的資訊素養外，還在資訊的尋求和知識的產生上追求卓越。

三、社會責任

- (一) 一個對學習社群和整個社會有正面貢獻的學生是具有上述

的資訊素養外，還能確認資訊對於民主社會的重要性。

(二) 一個對學習社群和整個社會有正面貢獻的學生是具有上述的資訊素養外，還能在使用資訊科技時符合倫理行為標準。

(三) 一個對學習社群和整個社會有正面貢獻的學生是具有上述的資訊素養外，還能以群組合作的方式追求和產生資訊。

五、澳洲及紐西蘭的資訊素養標準(ANZIIL,2004)

澳洲及紐西蘭資訊素養學會(Australian and New Zealand Institute for Information Literacy, ANZIIL)根據澳洲大學圖書館員會議(Council of Australian University Librarian, CAUL)原先發展的標準，並參考美國高等教育資訊素養能力標準，於2004年制定了新的資訊素養標準，共包括六大核心標準，其內容與ACRL標準類似，新增的項目是創新理解。

- (一) 辨識資訊的需求，以決定所需資訊的內容及範圍。
- (二) 有效地取得所需的資訊。
- (三) 審慎地評估資訊本身及資訊搜尋的過程。
- (四) 管理蒐集到或其衍生的資訊。
- (五) 運用先前及目前新獲得的資訊，建構新的概念或創造新的理解。
- (六) 理解並認同關於資訊使用所產生的有關文化、倫理、經濟、法律及社會議題。

第三節 高中階段資訊素養

在國內推動資訊素養的概念不但緩慢，其定義與「資訊科技 (Information Technology)」、「資訊傳播科技 (Information and Communication Technologies)」、「電腦素養 (Computer Literacy)」或「網路素養 (Internet Literacy)」等名詞糾纏不清，常誤以為資訊素養就是會操作電腦及瀏覽網際網路等相關軟硬體設施。

饒達欽 (1999) 提出由於後期中等教育提早分流，使高中課程過於強調其專門技術之養成，忽略了基礎學科之涵養，加上學科之間缺乏銜接與整合，以致各類高中課程較無法達成下列能力的學習：(1) 工業類：決策能力；(2) 商業類：建構情意能力、科技能力、系統能力、決策能力；(3) 農業類：系統能力、決策能力；(4) 家政類：決策能力；(5) 醫護類：科技能力、系統能力；(6) 海事水產類：建構情意能力、決策能力；(7) 藝術類：資訊能力、科技能力、系統能力；(8) 一般類：系統能力、職業道德涵養、生涯規劃能力。

目前高中教育之弱勢在於學生的基礎能力與人文素養，故教育部在 2003 年公佈的「高中一般科目群課程綱要」(草案) 中，特別強調基本能力的培養，並將「解決問題」及「終身學習」能力列為高中各類科共同必備之核心能力，以符產業升級和人力結構改變之趨勢，並兼顧學生就業或繼續進修之需求 (張玉燕，2009)。

教育部在生活與科技領域中「資訊素養」科目大要提到，課程之目的在於協助學生瞭解資訊素養的意義、熟悉資訊蒐集與應用的技

巧，使學生具備適應變遷、解決問題的能力，進而建立終身學習之態度。由於電腦網路基本知識與操作技巧為資訊素養之先備學習能力，「資訊科技概論」科目又為高中各校普遍開設之課程，故「資訊素養」宜開設於「資訊科技概論」之後，但在各校設立群科總體課綱中，「資訊素養」很少能安排在其課綱。

於是研究者探討高中階段的教育部課程綱要標準中，各群各類科部定的一般科目「資訊科技概論」課程有四個課程目標：(1) 培養學生之資訊科學基礎知識。(2) 培養學生邏輯思維及運用電腦解決問題之能力。(3) 培養學生對資訊科技的正確觀念及態度。(4) 啟發學生學習資訊科技之興趣。利用這四項目標來提昇學生的資訊素養的先備學習能力。

因此研究者瞭解到「資訊科技概論」課程偏重於電腦素養、媒體素養和網路素養三方面，尤其是電腦素養的比重相當高，可見培養個人的電腦素養是重要的，發展電腦素養可使個人獲得一些與生活有關的基本電腦概念，具備電腦素養有助於個人資料蒐集、分析時的信心，亦有助於個人在社會上接觸與電腦有關的事物時能做出適當的決定，也可藉由對電子郵件通訊技術的了解，而進行更快的通訊交流 Smith(1993)。由此可見，電腦素養在資訊社會已是個人不可缺少的一種能力。個人電腦素養既是如此重要，那麼其意義為何？內涵又為何呢？

因學者對其意義與內涵的探討，隨著電腦技術不斷的進步與個人所持觀點的不同，而有不同的看法。Hunter(1995)認為電腦素養，是個人一個需要高度依速資訊與解決複雜問題之科技社會中，用以適

應生活所必需的電腦知識與技能。電腦素養的看法：個人具有電腦素養，則可學會使用電腦，進而以電腦做為工作、生活或求學的工具，若再行有餘力且興趣濃厚，可進一步學習程式設計方面的知識（吳美惠，1992）。

學者對電腦素養有許多不同的觀點，但是通常含有以下幾個重點：

- （一）電腦的硬體知識
- （二）電腦在工作、生活上的應用
- （三）電腦與其他學科領域的相關知識
- （四）程式設計的能力。

吳明隆(1999)綜合國內外各學者歸納整力出電腦素養內涵包括：

- （一）具備電腦操作及使用之基本知能，包括電腦知識、技能、態度與情感。
- （二）認識電腦科技的發展、功能與限制，瞭解資訊科技在各領域的應用情形。
- （三）瞭解電腦對個體生活及整體社會的應用與影響，能確實遵守電腦應用倫理守則。

Smith(1993)亦曾提及，在發展個人電腦素養的過程中，有三個基本要素為：能力、知識與態度，其中又以電腦態度最為重要。茲分別說明如下：

- （一）能力：是指個人將電腦視為一種應用工具，並可經由電腦軟體的運用，得以解決各種電腦的相關問題。例如：用試算表處理簡單的統計或用文書軟體做為文書處理的工具。

- (二) 知識：是指個人能知道目前社會上常用的電腦相關知識，也了解到如何實際操作電腦。知識的獲得有兩個過程，第一個過程為實際使用電腦設備並貯存資訊，第二個過程為思考如何藉由電腦來影響社會和個人的生活水準。例如，可將電腦應用在工作場合、生活上、教育上。
- (三) 態度：是三項要素中唯一的情感特質，指個人對電腦的一種正向或負向的看法，負向的電腦態度尤須注意，因對於那些從未接觸過電腦的人，要克服其電腦焦慮是很困難的，這可能是最需要被探討的特質，因為能坐下來使用電腦設備是學習電腦的第一步。

綜合上述，電腦素養可由電腦知識、電腦使用技巧、電腦應用能力和電腦態度四層面來說明：

- (一) 電腦知識：瞭解及認識電腦相關的知識；認識電腦科技的發展、功能與限制；瞭解電腦對個人及社會的影響；遵守電腦應用倫理守則。
- (二) 電腦使用技巧：具備電腦的操作及使用。
- (三) 電腦應用能力：思考如何藉由電腦來影響社會和個人的生活水準，將電腦應用於工作場合、生活上、教育上等。
- (四) 電腦態度：對電腦抱持適當的評價及態度。



第三章 研究方法與步驟

本研究的目的是要瞭解台中市某高中學生其所具備的資訊素養能力程度，與瞭解經歷資訊科技概論課程運用多媒體教學後其資訊素養能力之差異，並探究影響學生資訊素養之原因。

第一節 研究方法

本研究所使用的研究方法，包含「文獻分析法」、「問卷調查法」以及「實驗法」。以下就本研究所使用的三種方法，分別說明如下：

一、文獻分析法

文獻資料分析的實施是從蒐集文獻到摘錄和整理有用資料的過程，在本文的文獻蒐集上，主要是針對國內外資訊素養相關議題的文章加以檢索蒐集。探討國內資訊素養教學發展情況，以資訊科技概論課程作為主要探討核心，目的是研究資訊科技概論課程的教學成效，以作為之後「教學」的改進依據。

二、問卷調查法

問卷的對象以某高中二年級學生為主。問卷的預計有效取樣數量約為學生人數的 90%，目前二年級學生總人數為 265 人，故取樣數量二年級人數為 239 人。

本研究之問卷設計背景變項：

(一) 學生背景因素：

1. 性別：分為男、女兩項。

(二) 學習經驗背景因素：

1. 是否有其他電腦學習課程。

2. 是否玩過電腦遊戲。

3. 是否玩過線上遊戲。

4. 每週使用電腦的時間。

(三) 學習環境背景因素：

1. 家中有無個人電腦(含筆記型電腦)。

2. 家中電腦是否可連上網際網路。

3. 家中是否有電腦書刊、雜誌。

4. 父母親是否支持學習電腦。

5. 家中(同住者)是否有人可以請教電腦相關問題。

預試問卷題目主要參考「資訊科技概論」科目大要如附錄一，並從教材大綱挑選出高中學生最直接、最能反映出其資訊素養學習且符合現階段資訊素養能力標準的三大單元「電腦硬體與軟體」、「電腦網路原理與應用」及「資訊安全與倫理」，最後根據單元的內容臚列出資訊素養相關問題如附錄二，這些題型多與高中學生的基本技能學習息息相關。

三、實驗法

本研究所使用的實驗法，主要是以某高中的學生對於目前資訊素養的能力與程度進行實驗，希望能夠透過與受訪者的實驗，在教學上修正並彌補學生的資訊素養能力。

實驗方式將運用不同教學方式進行控制，實驗組將使用講授、板書及多媒體教學三種，多媒體教材包含電腦硬體組裝 DIY、APP 應用軟體介紹、網路資料搜尋應用、圖形驗證碼、密碼強度檢測、自由軟體及創用 CC 等資料，而對照組則僅以講授及板書兩種傳統教學方式；在成績計算方面則以前測、後測兩項成績進行比較。

實驗的對象以某高中二年級學生為主。實驗的人數取二年級人數約為 80 人 (33%)。參與實驗學生挑選之條件，主要以課業成績差異性不大、家庭背景(居住環境)相似、學習環境相同、男女性別數量相同之學生。

實驗法題目設計是指依據設計題型，向實驗對象進行測試並回答，本研究預期實驗的重點，依據資訊科技概論課程目標將測驗問題分為二大類，內容架構大致如下：

(一) 電腦軟體與硬體

1. 電腦組成與架構
2. 電腦的週邊設備
3. 電腦軟體概論
4. 作業系統的類別與功能

(二) 電腦網路

1. 電腦網路概論

2.電腦網路設備

3.網路資源的應用

第二節 研究範圍與限制

本研究的範圍與限制如下：

一、研究範圍

本研究的範圍包括下列各項：

- (一) 本研究主要以高中學生的資訊素養能力為研究範圍。
- (二) 本研究主要以資訊科技概論課程標準為限。
- (三) 本研究之資訊素養能力以高中二年級為研究對象。

二、研究限制

本研究的限制包括：文獻探討的限制、研究對象的限制及研究方法的限制三方面的限制，分述如下：

(一) 文獻探討的限制

本文在資訊素養議題的文獻探討，大體以中文文獻為主，西文文獻為輔，以蒐羅到的相關文獻進行探討，針對各教育體系學生的資訊素養能力分析，來作為評估高中職學生資訊素養能力標準之參考。

由於研究者個人語文之限制，所蒐集相關文獻除了中文外僅限於英文資料，無法擴及其他非英文之相關文獻探討。由於國內外以高中職學生為對象的相關研究不多，因此針對大專以上及國中小學生的研

究全部一併納入，以建立並充實本研究之理論基礎。

(二) 研究對象的限制

本文僅以研究者本身任教學校之高中二年級學生為研究對象，不能涵蓋所有高中的學校，其結果不能推論至其他所有高中職學校。

(三) 研究方法的限制

本研究對於「資訊素養」之內涵，因隨著科技資訊日新月異，故界定不易，故只能盡己所能，掌握並參考最新之相關文獻而加以界定。以問卷調查法及實驗法進行研究，在歸納過程中仍有其本質上的限制存在。

(三) 資訊素養的限制

本研究乃針對「資訊科技概論」課程內容為主，因內容與資訊素養有所牽涉的部分，僅有「電腦素養」及「網路素養」兩部分，故未能包含筆者文前所提及所有相關的資訊素養。

第三節 研究工具

本研究的研究工具以文獻資料探討為主。文獻資料分成相關研究資源及實際教學資料二部份，相關研究資源以資訊素養的期刊論文為主，經過閱讀並整理後加以分析，以確立本研究之資訊素養能力之參考標準。

實際教學資料則以計算機概論部定課程綱要為基準以及依據綱要通過國立編譯館審核通過之教科書。蒐集資料的主要目的是作為評定學生個人資訊素養能力的依據，並依此內容進行分析多媒體教學對學生之影響，亦可作為問卷調查之題型設計來源。

第四節 研究過程

本研究之研究步驟。首先決定論文題目，待研究動機、目的、範圍大致形成之後，針對相關文獻予以蒐集，並作出探討。文獻蒐集主要工作為「整理相近之文獻」、「確定文獻資源」兩項完成之後，在針對研究對象製作適當之問卷資料，完成抽樣實驗資料，參考資訊素養課程教材，最後再針對整個研究結果作出說明、分析其優劣，並提供結論與建議。本研究之流程如圖 3-1 所示：

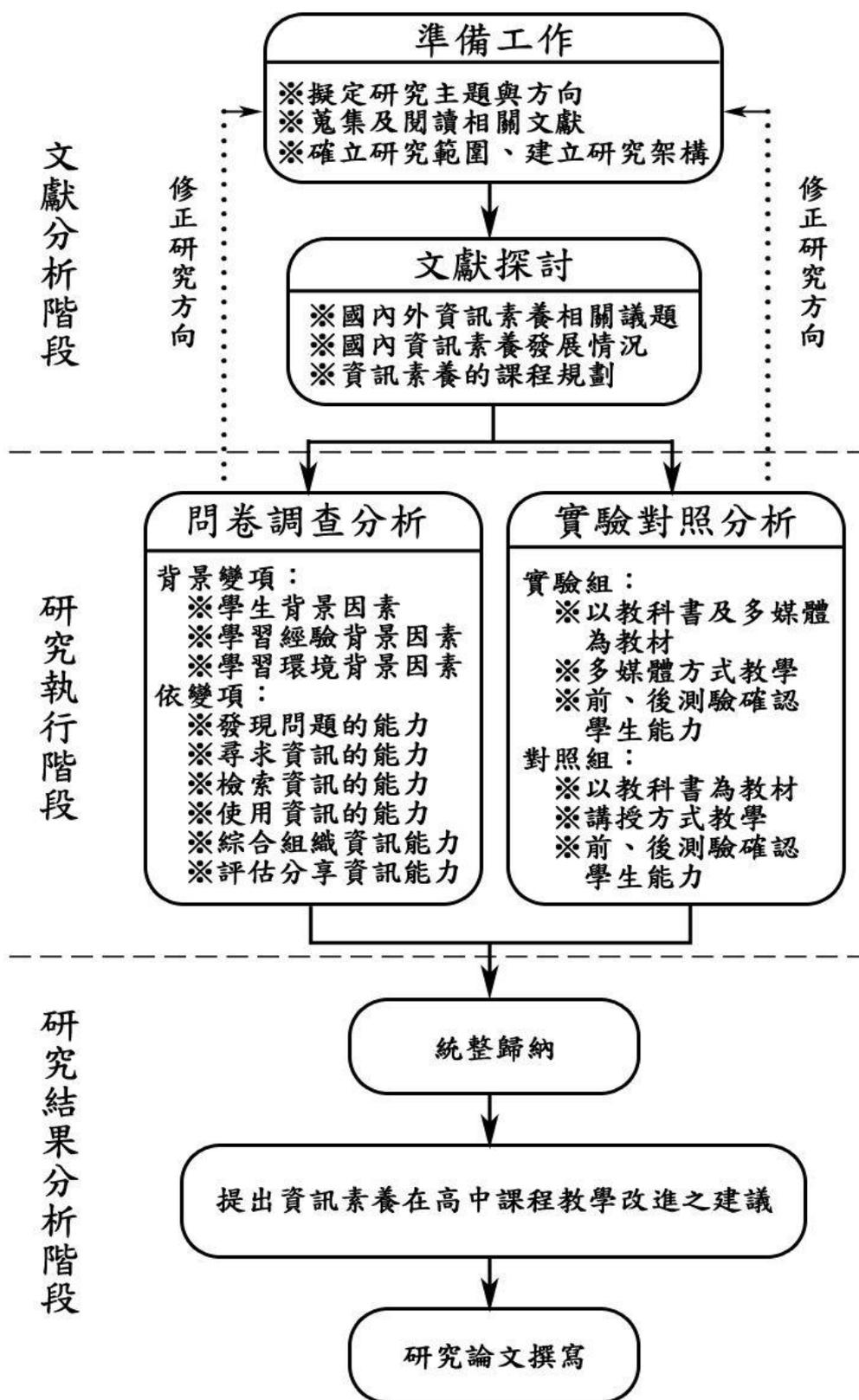


圖 3-1 研究實施步驟流程圖



第四章 研究結果分析

本研究旨在探討目前高中資訊科技概論課程教學對於學生之資訊素養是否有其成效，使用國立編譯館審定之教材資料與數位教材資訊運用於課堂教學的成效分析。本研究使用的研究方法有問卷法與實驗法兩部分；在問卷法的探討分析方面，共發出 265 份問卷、實際回收 243 份問卷，首先從回收二年級全部學生已填寫的問卷中，篩選出有效與無效之問卷(229 份有效問卷、14 份無效問卷)，參與問卷調查學生占學生總人數 91.70%，有效問卷比率為 94.24%。

依據填答結果，作一統計與整理，並以表格方式陳列出統計結果。再依序探討問卷各類題呈現的結果，嘗試進行個人背景初步分析，及對於資訊科技概論課程的瞭解度分析，再探討學生的目前資訊素養程度作深入的分析，最後分析探討目前資訊課技概論課程應用於教學時應進行之教學法與其教學實施困難點。最後於文末，梳理出本章各節分析後的結果。

在實驗法方面，採對照組及實驗組兩組進行，利用前測與後測兩項測試，針對資訊科技概論課程中，以「電腦硬體與軟體」、「網路」、「資訊安全與倫理」三個單元進行實驗與評估。

接下來就問卷內容及實驗結果於下列各節分別陳述各項分析結果。

第一節 問卷結果分析

影響學生資訊素養的因素有很多，其中有學生的性別、學習經驗以及學習環境等因素，此為問卷的基礎起點，由於學生性別的差異會影響是否喜好使用電腦、對於遊戲的喜好程度、使用的時間長短、有無個人電腦、家庭親友的影響，或多或少都會對學生的資訊素養產生影響。

學生問卷施測的時間為教師於開學前對學生的基礎資訊素養進行施測，問卷的內容主要分為二個部分（請參閱附錄一），第一部分為學生的背景環境，第二部分為學生。問卷是以非常同意、同意、無意見、不同意與非常不同意五個選項供學生勾選，下列表格為全部問卷題目所呈現出的結果，並於下文中陳述並探討之。

表 4-1 問卷結果-1

資訊素養現況問卷					
第一部分：背景					
(一) 學生背景		人數(比例)	課程(一) 平均 t 值	課程(二) 平均 t 值	課程(三) 平均 t 值
1.性別：	女	114(49.78%)	-0.53*	-0.01	-0.04
	男	115(50.22%)			
(二) 學習經驗背景		人數(比例)	課程(一) 平均 t 值	課程(二) 平均 t 值	課程(三) 平均 t 值
1.是否有其他電腦學習課程：	否	143(62.45%)	-0.27	-0.01	-0.10
	是	86(37.55%)			
2.是否玩過電腦遊戲：	否	4(01.75%)	0.12	-0.26	0.11
	是	225(98.25%)			
3.是否玩過線上遊戲：	否	28(12.23%)	-0.23	-0.16	0.07
	是	201(87.77%)			
4.每週使用電腦的時間：	無	19(08.30%)	0.08	0.11	-0.01
	4 小時	108(47.16%)			
	8 小時	47(20.52%)			
	12 小時	16(06.99%)			
	12 小時以上	39(17.03%)			

(三) 學習環境背景		人數(比例)	課程(一) 平均 t 值	課程(二) 平均 t 值	課程(三) 平均 t 值
1.家中有無個人電腦 (含筆記型電腦)：	無	3(01.31%)	-0.64*	-0.49	-0.60*
	有	226(98.69%)			
2.家中電腦可連上網際 網路：	無	5(02.18%)	0.16	-0.16	-0.01
	有	224(97.82%)			
3.家中有電腦書刊、雜 誌：	無	127(55.46%)	-0.32	-0.14	-0.03
	有	102(44.54%)			
4.父母親支持學習電 腦：	無	64(27.95%)	-0.22	-0.23	-0.27
	有	165(72.05%)			
5.家中(同住者)有人 可以請教電腦相關問 題：	無	107(46.72%)	-0.14	-0.08	-0.20
	有	122(53.28%)			

註：*:平均 t 值 $\geq \pm 0.5$

表 4-2 問卷結果-2

第二部分：課程						
(一) 電腦硬體與軟體	非常 不同意	不同意	無意見	同意	非常 同意	平均 值
01.我瞭解電腦分為硬體與軟體兩大部份。	3.93%	8.30%	29.26%	32.75%	25.76%	3.68
02.我對電腦硬體架構相當熟悉。	8.73%	23.58%	42.79%	19.65%	5.24%	2.89
03.我知道電腦硬體的五大部門。	7.86%	19.65%	41.48%	22.71%	8.30%	3.04
04.我知道電腦三大實體部門。	3.93%	5.24%	22.71%	32.75%	35.37%	3.90
05.我知道組成電腦主機的元件。	5.68%	10.04%	26.64%	33.19%	24.45%	3.61
06.我知道電腦輸出設備。	3.06%	2.62%	14.85%	38.86%	40.61%	4.11
07.我知道電腦輸入設備。	0.44%	0.87%	12.23%	35.81%	50.66%	4.35
08.我知道電腦週邊設備。	1.75%	6.11%	15.72%	41.05%	35.37%	4.02
09.我可以自行組裝一部個人電腦。	37.12%	24.89%	18.78%	12.23%	6.99%	2.27
10.我對電腦軟體操作相當熟悉。	13.97%	24.02%	38.43%	16.59%	6.99%	2.79
11.我知道電腦軟體的分類。	10.48%	19.21%	34.50%	24.45%	11.35%	3.07
12.我知道常見的應用軟體。	5.68%	14.85%	31.44%	32.31%	15.72%	3.38
13.我知道作業系統的分類。	16.59%	17.90%	39.74%	19.21%	6.55%	2.81
14.我瞭解 Windows XP 作業系統的基本操作。	6.11%	12.66%	30.57%	30.13%	20.52%	3.46
15.我瞭解其他常用作業系統的基本操作。	17.47%	24.89%	38.86%	13.10%	5.68%	2.65
16.我知道程式語言的演進史。	19.65%	25.33%	38.43%	11.79%	4.80%	2.57
17.我瞭解流程圖的概念及符號。	14.85%	23.58%	41.05%	17.03%	3.49%	2.71
18.我瞭解程式設計的步驟。	24.02%	27.95%	34.50%	10.48%	3.06%	2.41
19.我瞭解 Basic 語言的基本指令。	26.64%	30.57%	29.26%	10.04%	3.49%	2.33
					平均	3.16
(二) 電腦網路	非常 不同意	不同意	無意見	同意	非常 同意	平均 值
01.我知道 ADSL 的概念。	13.10%	14.85%	38.86%	23.14%	10.04%	3.02
02.我知道 Cable modem 的概念。	14.85%	17.47%	42.79%	19.21%	5.68%	2.83
03.我知道 WWW 的概念。	6.99%	7.42%	29.26%	31.88%	24.45%	3.59
04.我知道 IP 的概念。	10.04%	11.79%	31.00%	27.51%	19.65%	3.35
05.我知道 DNS 的概念。	12.66%	13.54%	36.68%	22.27%	14.85%	3.13

06.我會使用瀏覽軟體上網。	5.24%	10.92%	25.76%	27.51%	30.57%	3.67
07.我會利用搜尋引擎找尋資料。	0.44%	1.31%	14.85%	26.64%	56.77%	4.38
08.我會使用關鍵字搜尋資料。	2.62%	2.18%	15.28%	24.02%	55.90%	4.28
09.我知道政府網路服務之網站。	5.24%	8.30%	34.50%	25.76%	26.20%	3.59
10.我會使用電子郵件傳遞信件。	1.31%	2.18%	18.78%	28.82%	48.91%	4.22
11.我會使用檔案傳輸軟體來進行檔案上傳、下載。	2.18%	5.68%	24.89%	27.51%	39.74%	3.97
12.我會上傳、觀看網路即時影音訊息。	0.00%	1.75%	17.90%	20.96%	59.39%	4.38
13.我會使用即時訊息與好友聯繫。	1.31%	2.18%	12.66%	22.27%	61.57%	4.41
14.我會瀏覽網路部落格的資料。	2.18%	3.49%	13.97%	24.45%	55.90%	4.28
15.我會使用網路部落格來發布訊息。	3.49%	3.49%	13.54%	24.89%	54.59%	4.24
16.我會使用臉書與好友互相聯繫、公開發布訊息。	0.44%	1.75%	9.17%	24.02%	64.63%	4.51
18.我會加入臉書的專頁粉絲團。	1.31%	2.62%	15.72%	25.33%	55.02%	4.30
19.我會使用網路相簿來張貼我與好友的照片。	0.87%	2.62%	17.03%	28.82%	50.66%	4.26
20.我主要以電腦在網路查詢資料。	0.44%	3.06%	16.59%	29.69%	50.22%	4.26
21.我主要以 PDA、智慧型手機等產品在網路查詢資料。	10.48%	13.10%	32.75%	19.65%	24.02%	3.34
					平均	3.90
(三) 資訊安全與倫理	非常不同意	不同意	無意見	同意	非常同意	平均值
01.我知道電腦病毒的危害性。	0.87%	4.37%	15.28%	36.68%	42.79%	4.16
02.我知道如何防止電腦病毒的感染。	3.06%	10.92%	27.95%	31.88%	26.20%	3.67
03.我會安裝防毒軟體。	5.68%	7.86%	20.09%	31.88%	34.50%	3.82
04.我使用隨身碟前會先經過防毒軟體掃描。	6.55%	11.79%	26.20%	28.38%	27.07%	3.58
05.我不開啟來路不明的電子郵件。	2.62%	2.18%	23.14%	24.02%	48.03%	4.13
06.我會將重要資料複製一份做為備份。	3.93%	5.24%	24.02%	27.95%	38.86%	3.93
07.我不使用公共場所的電腦處理私人或機密性資料。	2.18%	2.62%	24.02%	26.64%	44.54%	4.09
08.我知道尊重智慧財產權的觀念。	2.18%	2.62%	18.34%	28.82%	48.03%	4.18
09.我不會任意散布非法軟體。	0.87%	1.31%	17.03%	27.07%	53.71%	4.31
10.我知道軟體授權的觀念。	1.75%	5.68%	20.09%	26.64%	45.85%	4.09
11.我知道軟體授權的版本。	2.62%	5.68%	23.58%	27.51%	40.61%	3.98
12.我會遵守網路素養及網路倫理。	0.87%	2.62%	13.97%	30.57%	51.97%	4.30
13.我會尊重網路他人之個人隱私權。	0.87%	2.62%	12.66%	26.64%	57.21%	4.37
14.我不會濫用匿名發表的言論。	0.87%	3.49%	12.66%	27.07%	55.90%	4.34
15.我會正視網路上的危險陷阱。	0.00%	3.06%	13.54%	28.82%	54.59%	4.35
16.我知道網路購物的風險。	0.87%	2.18%	15.28%	26.64%	55.02%	4.33
17.我不會在網路上公開身份資訊。	0.87%	3.49%	20.96%	24.89%	49.78%	4.19
18.我不會單獨和網友見面。	0.44%	1.75%	13.97%	20.09%	63.76%	4.45
19.和網友相處時，我不會鬆懈警覺心。	0.87%	1.75%	13.97%	20.96%	62.45%	4.42
					平均	4.14

註:非常同意:5分同意:4分沒意見:3分不同意:2分非常不同意:1分

壹、背景差異

一、性別：

從平均 t 值數據可看到雖然男生在三項課程中都比女生高，但只有在「電腦軟硬體」部分差異略大外，其餘兩項無差異；本次研究對象為男生 115 人、女生 114 人學生人數約各佔 50%，若從性別的差異點來進行資訊素養的分析，可知在本校學生族群中的比例應該相當適當與正確。

二、學習經驗

從平均 t 值數據可看到有「其他電腦學習課程」學習經驗的學生在電腦軟硬體的程度上略高外，而在「電腦遊戲」、「線上遊戲」類別中，有無經驗對於課程的了解度並無顯著的差異；此項研究乃針對學生是否在正式的電腦課程之外有其他會影響他(她)們的因素，而顯示出的結果是學生會在課堂外另外利用電腦學習的人數是較少的，只佔了約三分之一（37.55%），但是利用電腦來遊戲的學生卻佔了 87.77%，透過這項結果可以知道大多數學生將電腦當作娛樂休閒來使用，見圖 4-1。

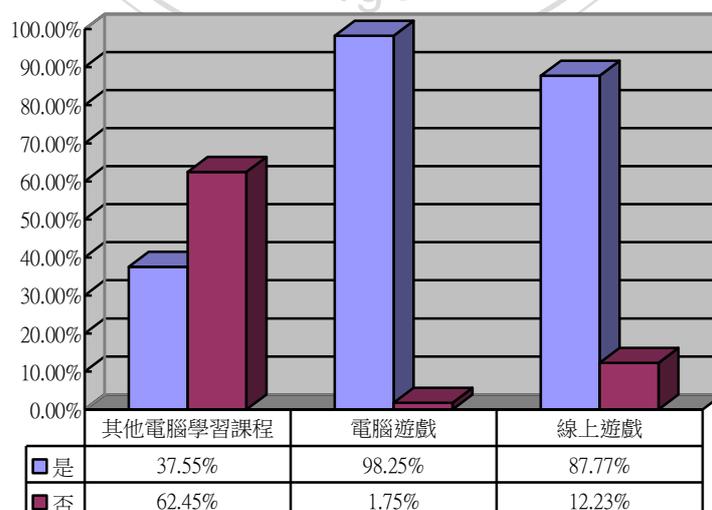


圖 4-1 學習經驗比較

三、每週使用電腦時間

從平均 t 值數據可看到使用電腦時間長短並無影響到課程的學習；此項研究為了解學生每週使用電腦的時間，目前使用 4 小時的學生佔了 47.16% 是為大多數，探究其原因是因為高中部的學生大多為了升學之因素，家中限制使用時間或因住宿之原因，所以使用時間都較為短暫；並且筆者任教的學校目前一週的電腦課堂僅有一節課，對於學生學習電腦的時數是相當短暫的，這也表示如果要學生利用電腦進行資料撰寫或查找的課業，要花費較多的時間才能完成，見圖 4-2。

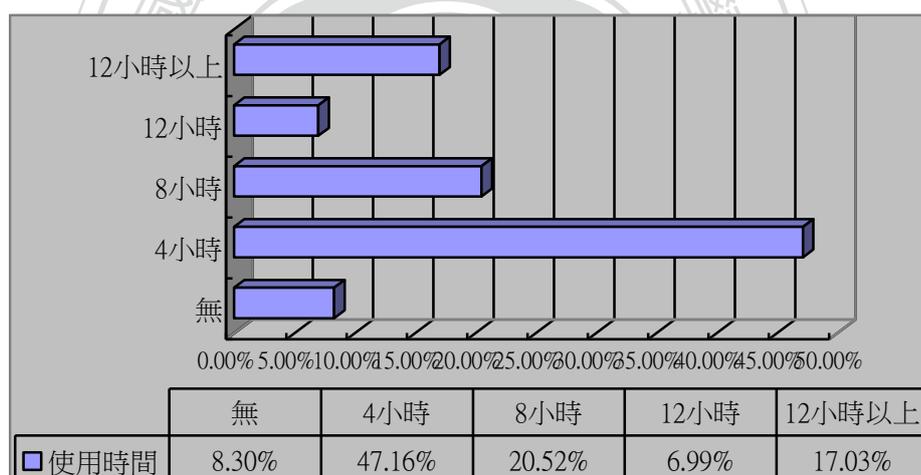


圖 4-2 每週使用電腦時間

四、學習環境

從平均 t 值數據可看到有無個人電腦對於所有課程學習的差異較大外，其餘各項並無明顯差異；此項研究針對學生的家庭環境中，影響學生學習資訊媒體的因素有「擁有個人電腦」、「連上網際網路」、「電腦書刊雜誌」、「父母支持學習電腦」、「家中同住

者可請教電腦問題」等 5 項因素，其中「擁有個人電腦」者佔 98.7%、「連上網際網路」者佔 97.8%，表示幾乎每個學生都有電腦及網路；有訂閱「電腦書刊雜誌」者約為 44.5%；「父母支持學習電腦」者約為 72.1%；「家中同住者可請教電腦問題」者約為 53.28%；這些數據顯示出現今家庭環境影響學生在資訊素養方面的學習，其所佔的比例相當高，亦表示學生的學習方式逐漸趨於多元性，並不侷限於學校，見圖 4-3。

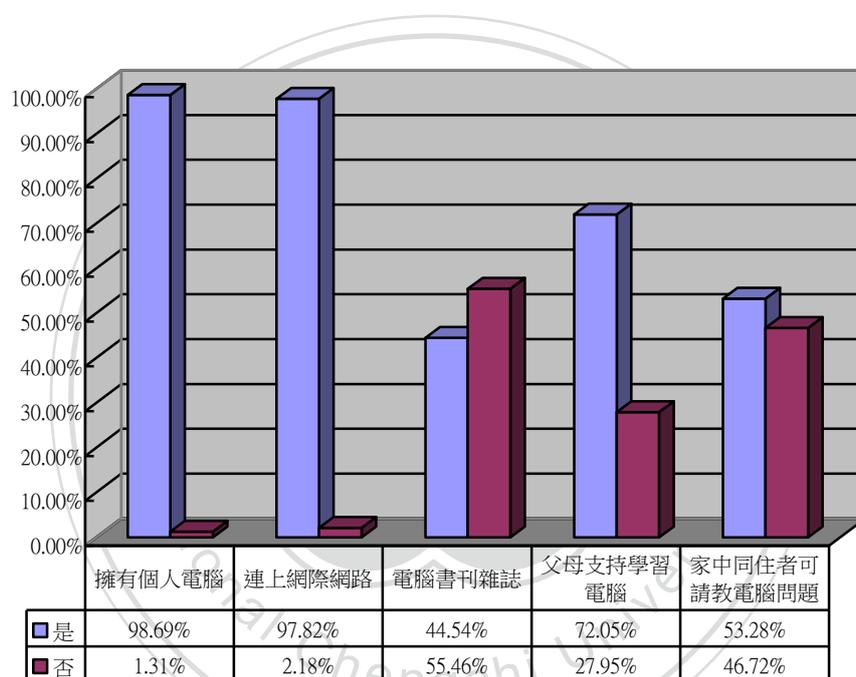


圖 4-3 學習環境比較

貳、課程差異

一、電腦硬體與軟體

(一)了解軟硬體差異

- 1.此項研究顯示瞭解電腦分為硬體與軟體兩大部份的學生佔 58.5%，從平均值 3.68 來看表示學生對於電腦

的硬體與軟體約有一半以上的人可以辨別出來；沒意見者佔了 29.3% 表示他們的觀念較為薄弱；僅有少數學生無法分辨，見圖 4-4。

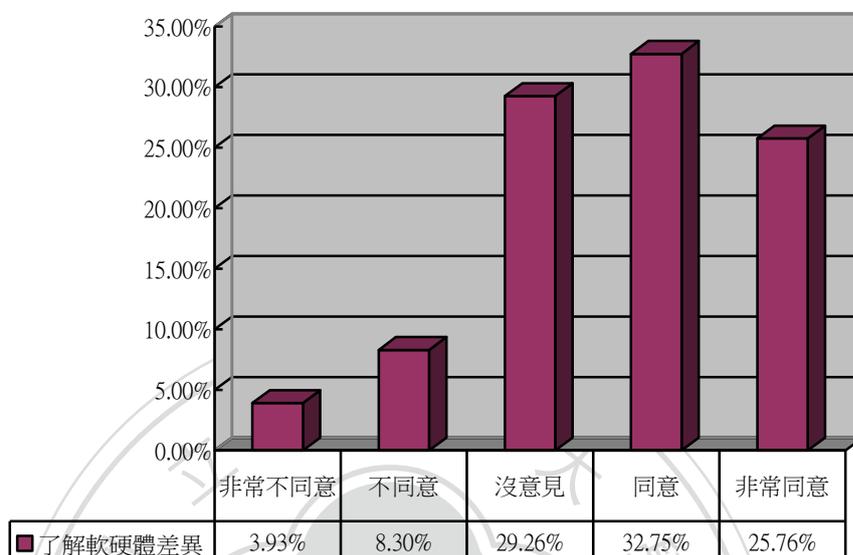


圖 4-4 了解軟硬體差異

2. 瞭解電腦硬體的觀念

(1) 內部

此項研究顯示對於「硬體架構」與「五大部門」屬於電腦硬體較為細微的部分，回應「沒意見」的比例分別佔 42.79%、41.48%，從平均值 2.89 及 3.04 來看表示學生大多不甚了解，見圖 4-5。

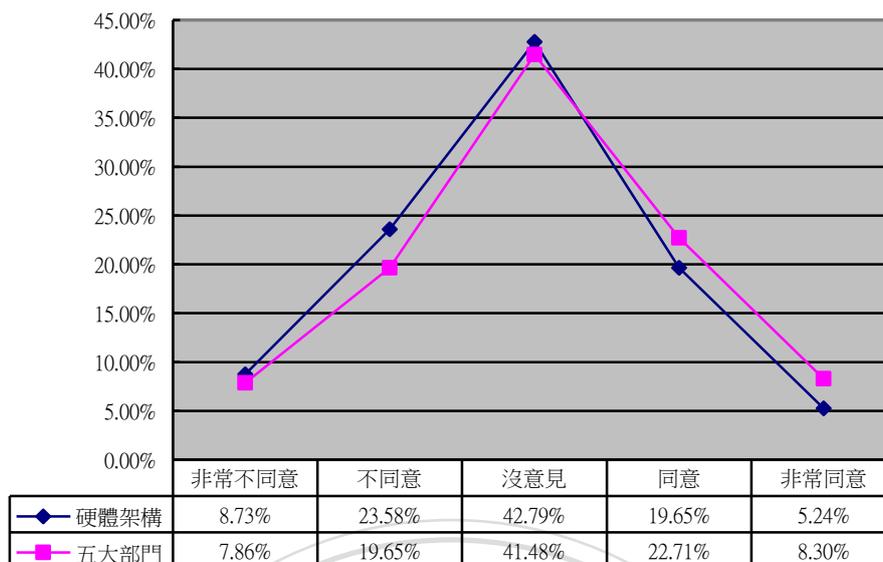


圖 4-5 電腦硬體內部

(2)外部

此項研究顯示學生對於「三大實體部門」、「主機元件」、「輸出設備」、「輸入設備」、「周邊設備」具有分辨能力來說，同意者分別有 68.12%、57.64%、79.47%、86.47%、76.42%，且從平均值 3.9、3.61、4.11、4.35、4.02 來看且從曲線圖明顯看出學生大多數都認識電腦及周邊設備，但是在「組裝電腦」上，從平均值 2.27 及僅有 19.22% 學生曾經自行組裝電腦的經驗可以看出學生的電腦組裝能力略為欠缺，見圖 4-6。

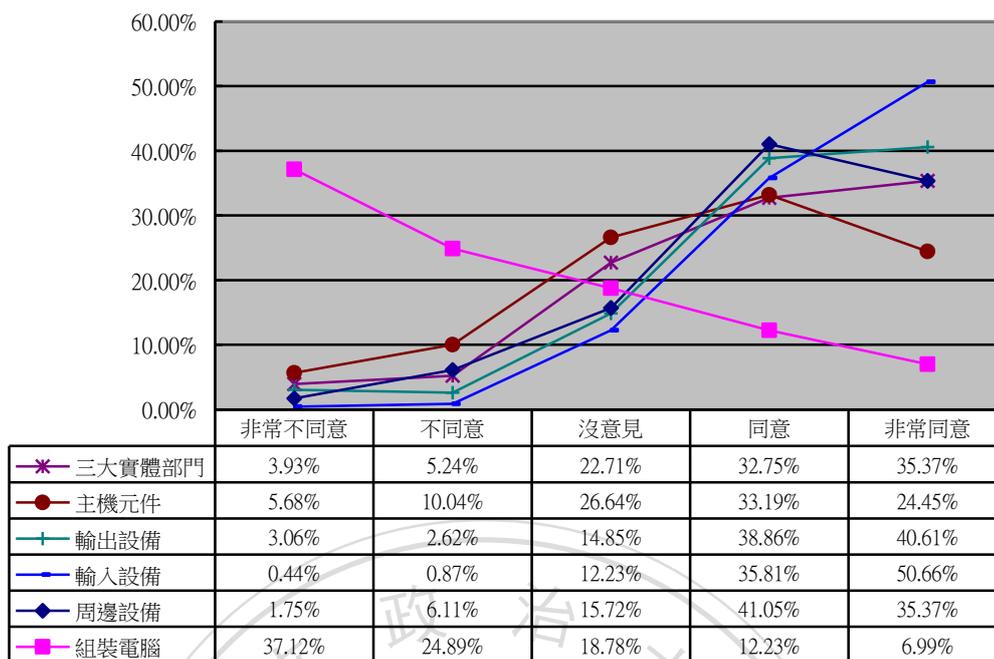


圖 4-6 電腦硬體外部

(二)電腦軟體

1.軟體的操作、分類及應用

此項研究對於「軟體操作」方面，表示同意者占 23.58%、不同意者占 37.99%；在「軟體分類」方面，表示同意者占 35.8%、不同意者占 29.69%；在「應用軟體」方面，表示同意者占 48.03%、不同意者占 20.53%，並從平均值 2.79、3.07、3.38 來看顯示出學生雖然會操作電腦，但無法確認他們所使用的軟體種類及軟體的操作程序，唯有在「應用軟體」方面，因學生在國小與國中或多或少有些課程，是針對微軟的 OFFICE 應用軟體的學習，但是他們卻無法確實分辨使用的軟體是作業系統、套裝軟體還是公共軟體等類別，見圖 4-7。

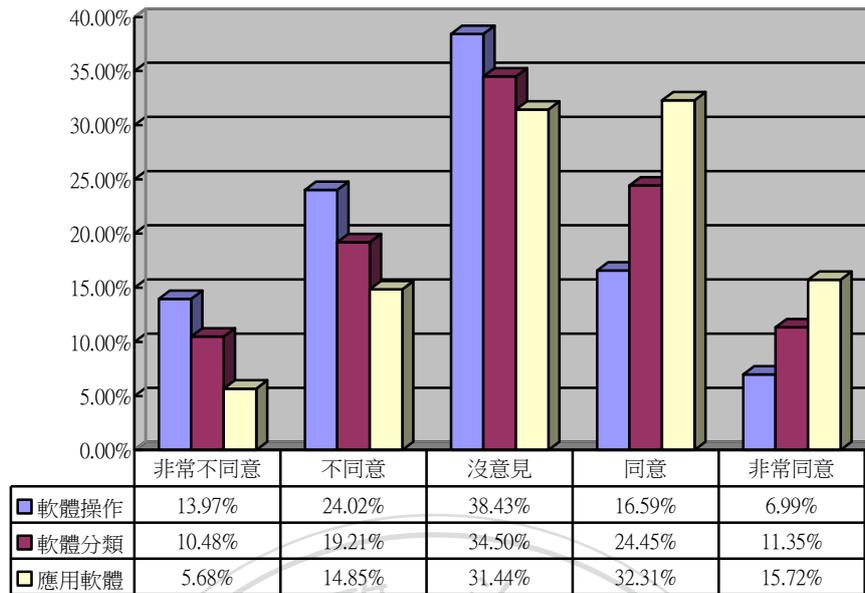


圖 4-7 軟體的操作、分類及應用

2. 作業系統的分類與操作

此項研究顯示學生對於「作業系統分類」沒意見者占了 39.74%、不同意者占了 34.49%，表示概念不是很清楚；對於「Windows 系統操作」同意者占了 50.65%，表示操作視窗介面比較沒有困難；對於「其他系統操作」沒意見者占了 38.86%、不同意者占了 42.36%，表示學生較少接觸到其他的作業系統，從平均值 2.81、3.46 及 2.65 來看亦能顯而易見，見圖 4-8。

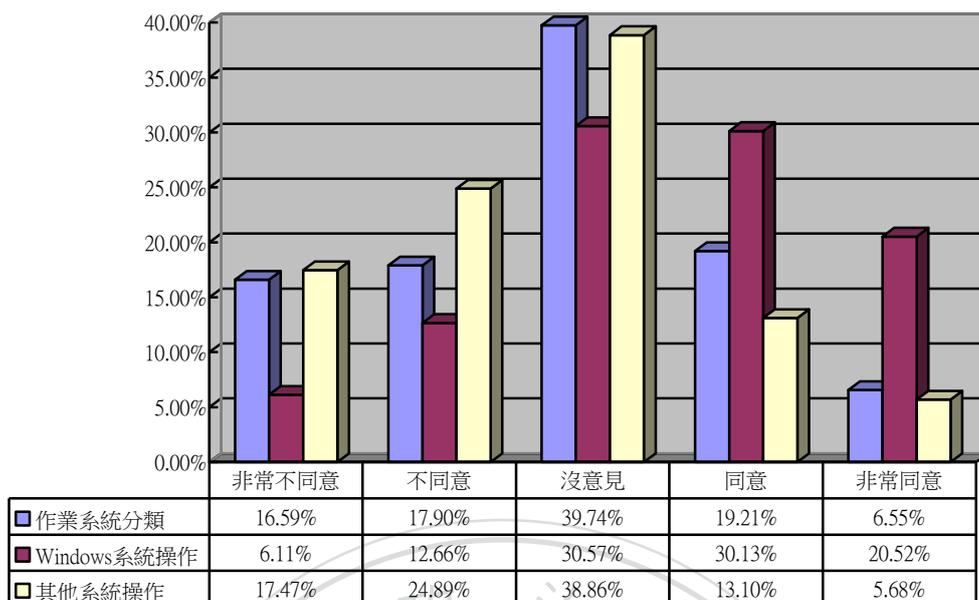


圖 4-8 作業系統的分類與操作

3. 程式語言

此項研究顯示學生對於「程式語言」各項概念「程式語言演進」、「流程圖」、「程式設計步驟」、「Basic 語言指令」，沒意見者分別占了 38.43%、41.05%、34.5%、29.26%，不同意者分別占了 44.98%、38.43%、51.97%、57.21%，這些資料與從平均值 2.57、2.71、2.41 及 2.33 來看都表示學生對於程式語言觀念相當薄弱，見圖 4-9。

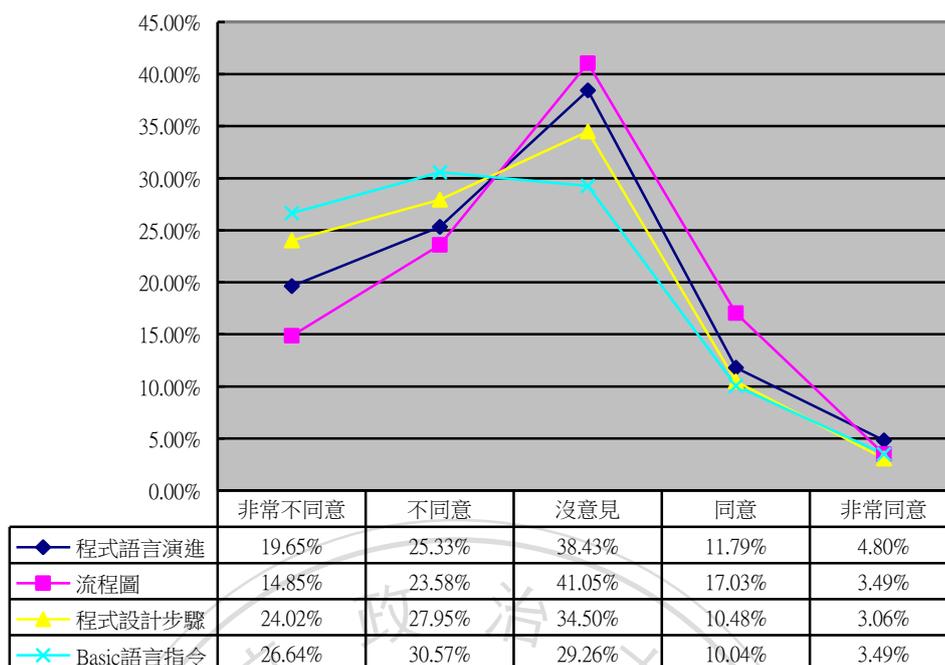


圖 4-9 程式語言

二、電腦網路

(一) 網路名詞概念

此項研究在「ADSL」方面，表示同意者占 33.18%、不同意者占 27.95%；在「CableModem」方面，表示同意者占 24.89%、不同意者占 32.32%、在「WWW」方面，表示同意者占 56.33%、不同意者占 14.41%、在「IP」方面，表示同意者占 47.16%、不同意者占 21.83%、在「DNS」方面，表示同意者占 37.12%、不同意者占 26.2%，並從平均值 3.02、2.83、3.59、3.35、3.15 數據來看學生對於「網路」各個專業名詞「ADSL」、「CableModem」、「WWW」、「IP」、「DNS」，除了「CableModem」這個名詞，可能因為家裡大多網路使用 ADSL、光纖及第四台網路方式連接，只知道家

中有網路卻不知正確的名稱的原因外，這些資料都表示學生使用網路的機率相當高，所以對網路的專有名詞較不陌生，見圖 4-10。

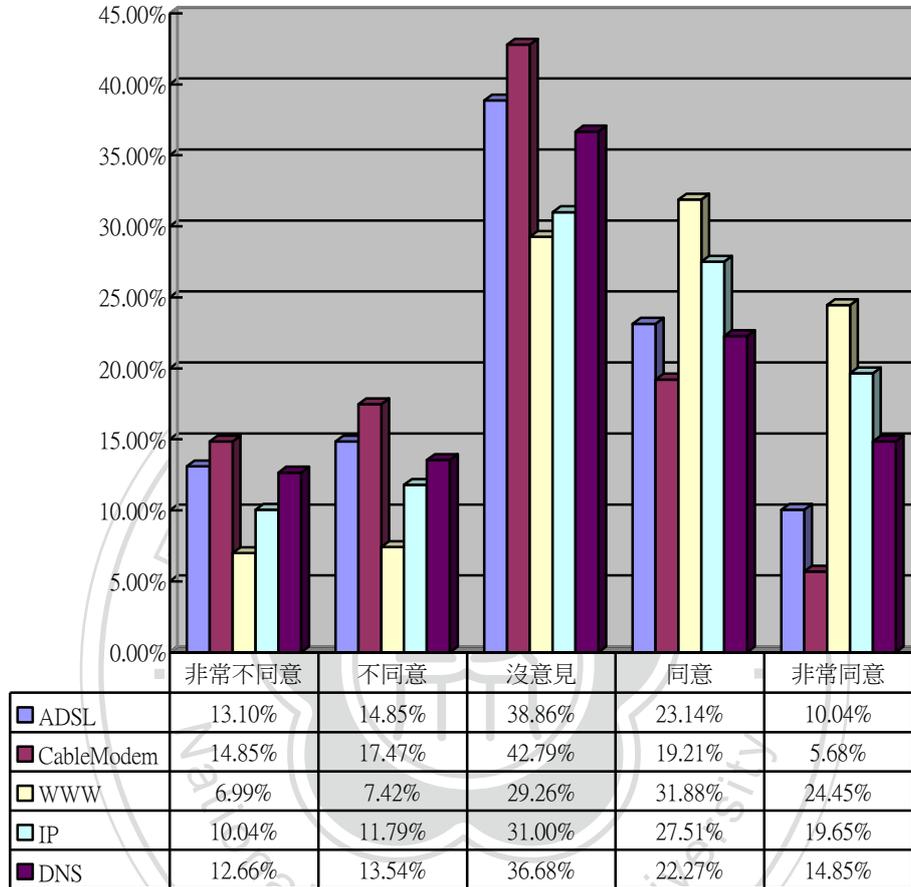


圖 4-10 電腦網路名詞

(二) 瀏覽軟體及搜尋功能

此項研究顯示學生對於「網路」中會使用「瀏覽軟體」、「搜尋引擎」及「關鍵字」三項功能，同意者分別占了 58.08%、83.41%，並從平均值 3.67、4.38、4.28 數據來看，這些資料都表示學生使用網路的功能沒有困難，見圖 4-11。

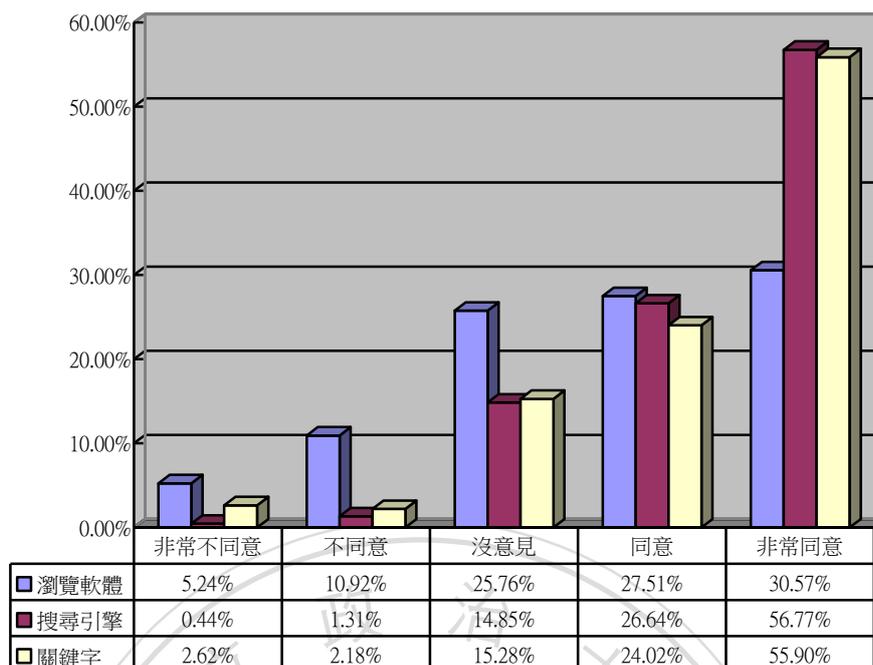


圖 4-11 瀏覽軟體及搜尋功能

(三)網路服務及基本功能

此項研究顯示學生對於「網路」中會使用「入口網站」、「電子郵件」及「檔案傳輸」三項功能，同意者分別占了 51.96%、77.73%、67.25%，並從平均值 3.59、4.22、3.97 數據來看，這些資料都表示學生使用網路的服務沒有困難，見圖 4-12。

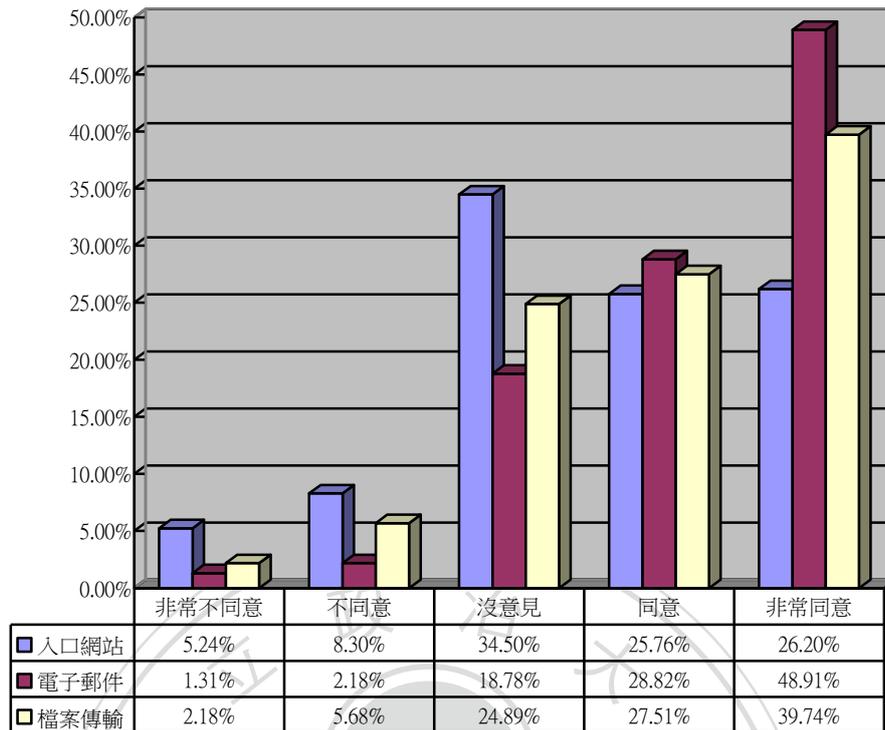


圖 4-12 網路服務及基本功能

(四)網路其他應用功能

此項研究顯示學生對於「網路的其他應用」中會使用「即時影音」、「即時訊息」及「網路相簿」三項功能，同意者分別占了 80.35%、83.84%、79.48%，並從平均值 4.38、4.41、4.26 數據來看，這些資料都表示學生使用網路的其他應用服務沒有困難，見圖 4-13。

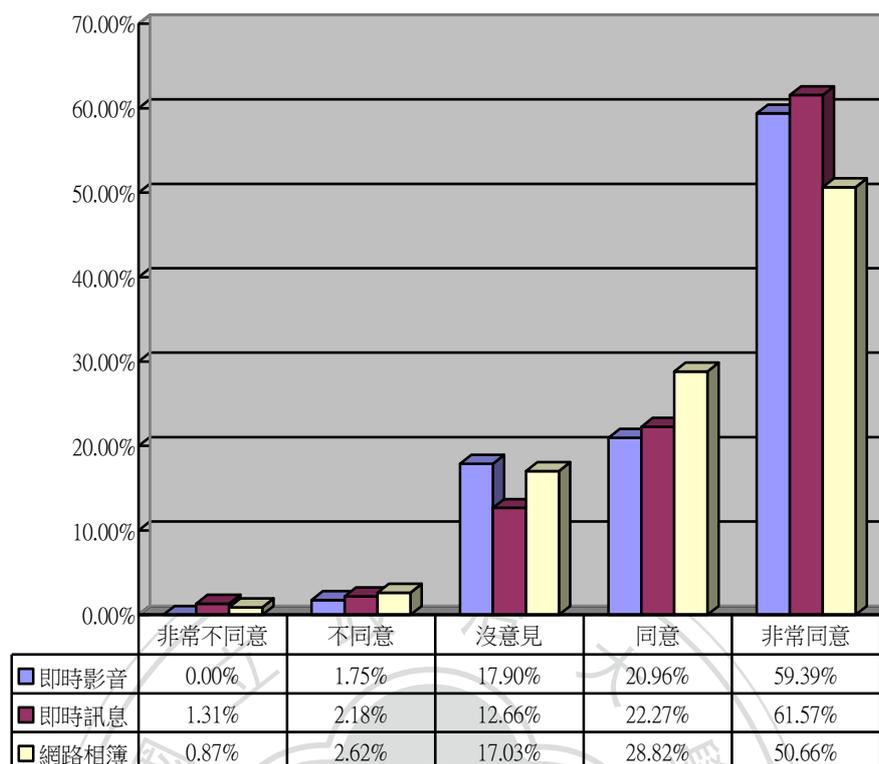


圖 4-13 網路其他應用功能

(五) 部落格應用功能

此項研究顯示學生對於「部落格的應用」中會使用「部落格瀏覽」、「發布部落格訊息」、「臉書瀏覽」及「臉書專頁」四項功能，同意者分別占了 80.35%、79.48%、88.65%、80.35%，並從平均值 4.28、4.24、4.51、4.30 數據來看，這些資料都表示學生使用網路的部落格應用服務沒有困難，見圖 4-14。

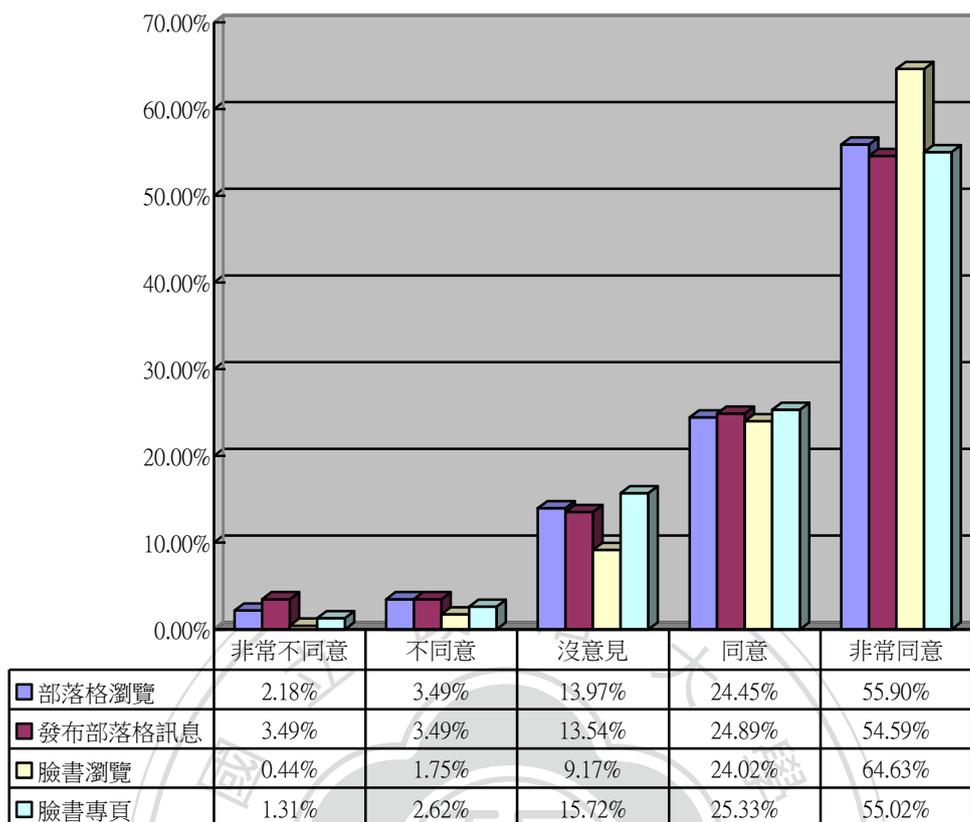


圖 4-14 部落格應用功能

(六)上網工具

此項研究顯示學生對於「上網工具」會使用「電腦」、「其他設備」兩項者，同意者分別占了 79.91%、43.67%，並從平均值 4.26、3.34 數據來看，這些資料顯示出學生使用的上網設備中仍以電腦為主要工具，見圖 4-15。

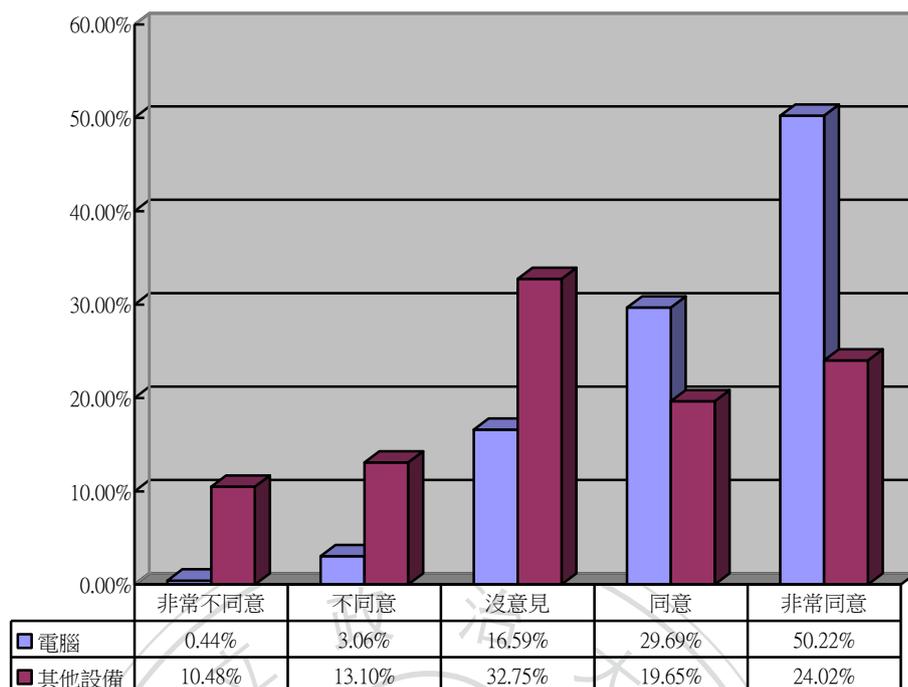


圖 4-15 上網工具

二、資訊安全與倫理

(一) 病毒與防護概念

此項研究顯示學生對於「病毒與防護概念」瞭解「電腦病毒」、「防止電腦病毒感染」、「安裝防毒軟體」、「掃描隨身碟」四項，同意者分別占了 79.47%、58.08%、66.38%、55.45%，並從平均值 4.16、3.67、3.82、3.58 數據來看，這些資料顯示出學生對於電腦病毒及其防護概念有相當的基礎，見圖 4-16。

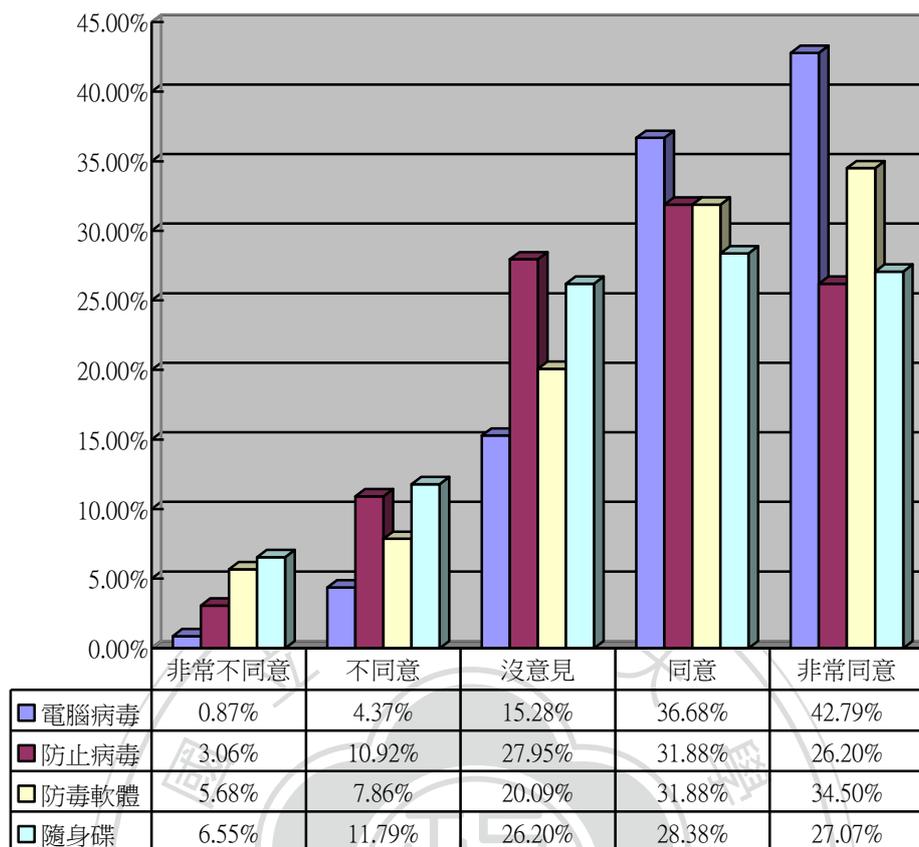


圖 4-16 病毒與防護概念

(二)資料安全

此項研究顯示學生對於「資料安全」上使用「不明電子郵件」、「重要資料備份」、「公共電腦處理資料」應有的三項態度，同意者分別占了 72.05%、66.81%、71.18%，並從平均值 4.13、3.93、4.09 數據來看，這些資料顯示出學生對於資料安全概念有相當的基礎，見圖 4-17。

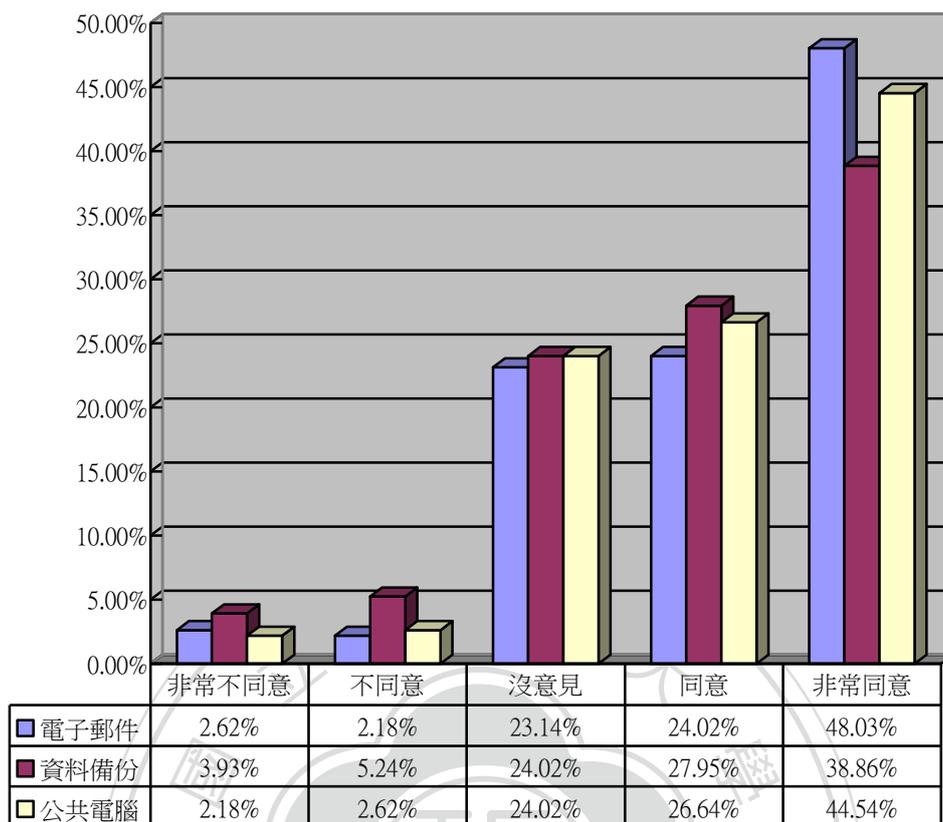


圖 4-17 資料安全

(三)智慧財產權

此項研究顯示學生對於「智慧財產權」的「尊重智慧財產權」、「不散布非法軟體」、「軟體授權」、「軟體版本」四種概念來說，同意者分別占了 76.85%、80.78%、72.49%、68.12%，並從平均值 4.18、4.31、4.09、3.98 數據來看，這些資料顯示出學生對於智慧財產權的概念瞭解程度有相當的基礎，見圖 4-18。

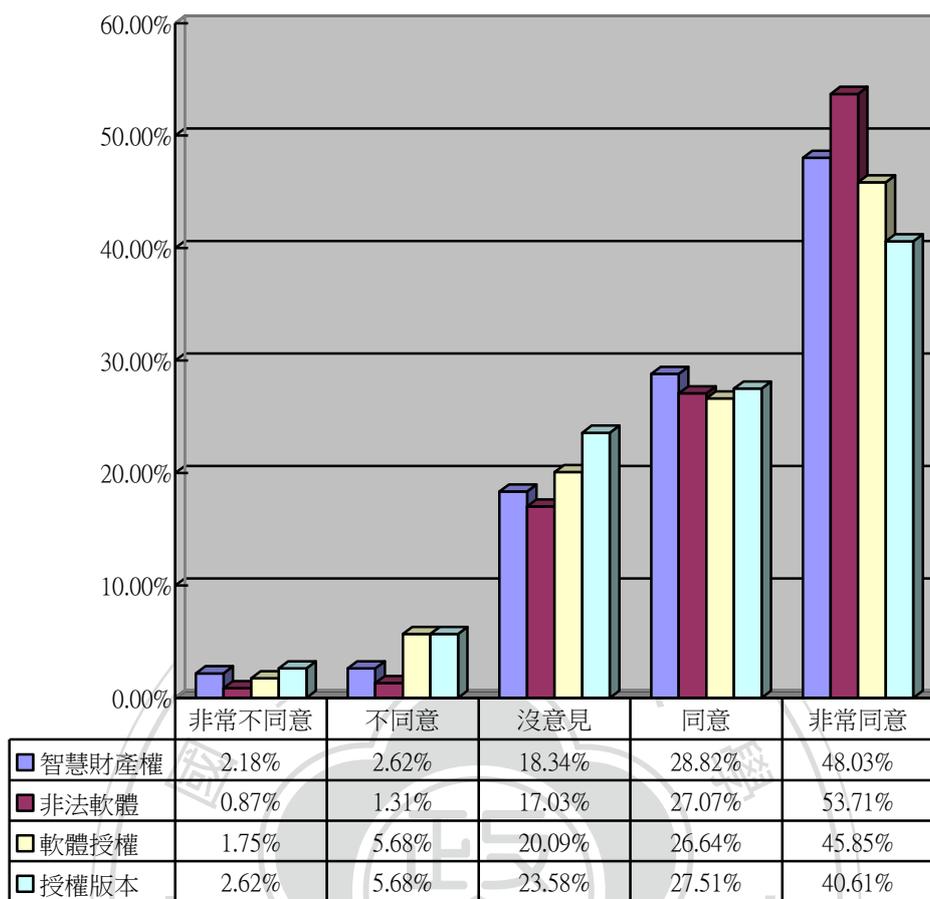


圖 4-18 智慧財產權

(四)網路倫理

此項研究顯示學生對於「網路倫理」上「網路素養與倫理」、「個人隱私權」、「匿名發表言論」應有的三項態度，同意者分別占了 82.54%、83.85%、82.97%，並從平均值 4.30、4.37、4.34 數據來看，這些資料顯示出學生對於網路倫理概念有相當的瞭解程度，見圖 4-19。

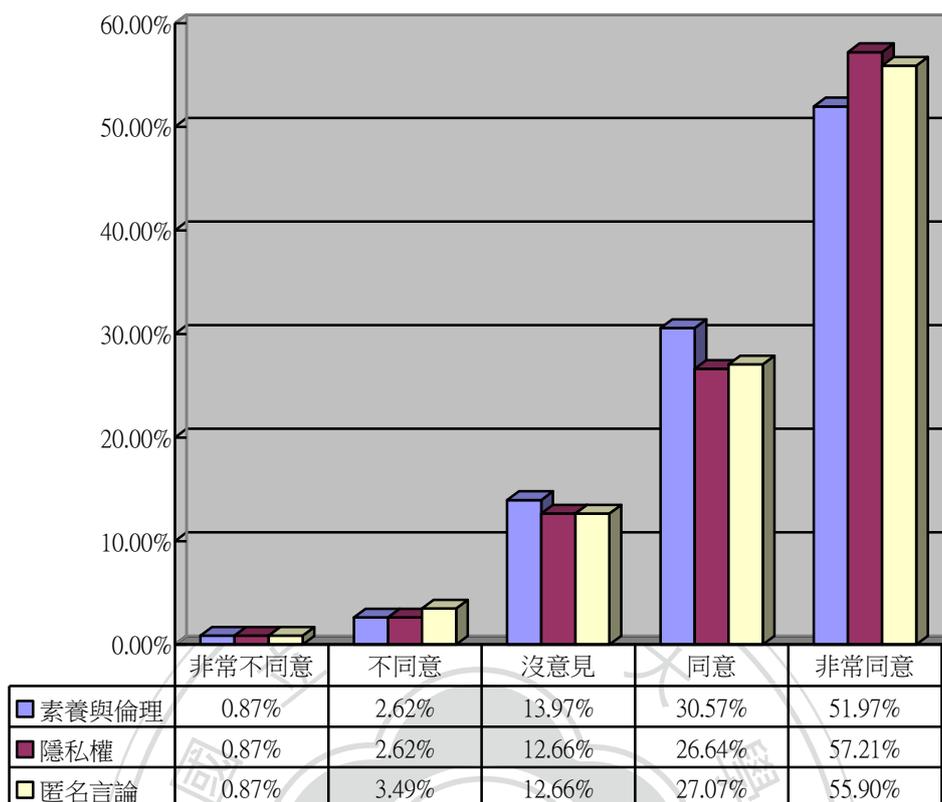


圖 4-19 網路倫理

(五)網路安全

此項研究顯示學生對於「網路安全」上使用「網路陷阱」、「網路購物風險」、「不隨意公開身分」應有的三項態度，同意者分別占了 83.41%、81.66%、74.67%，並從平均值 4.35、4.33、4.19 數據來看，這些資料顯示出學生對於個人的安全性有相當的注重，見圖 4-20。

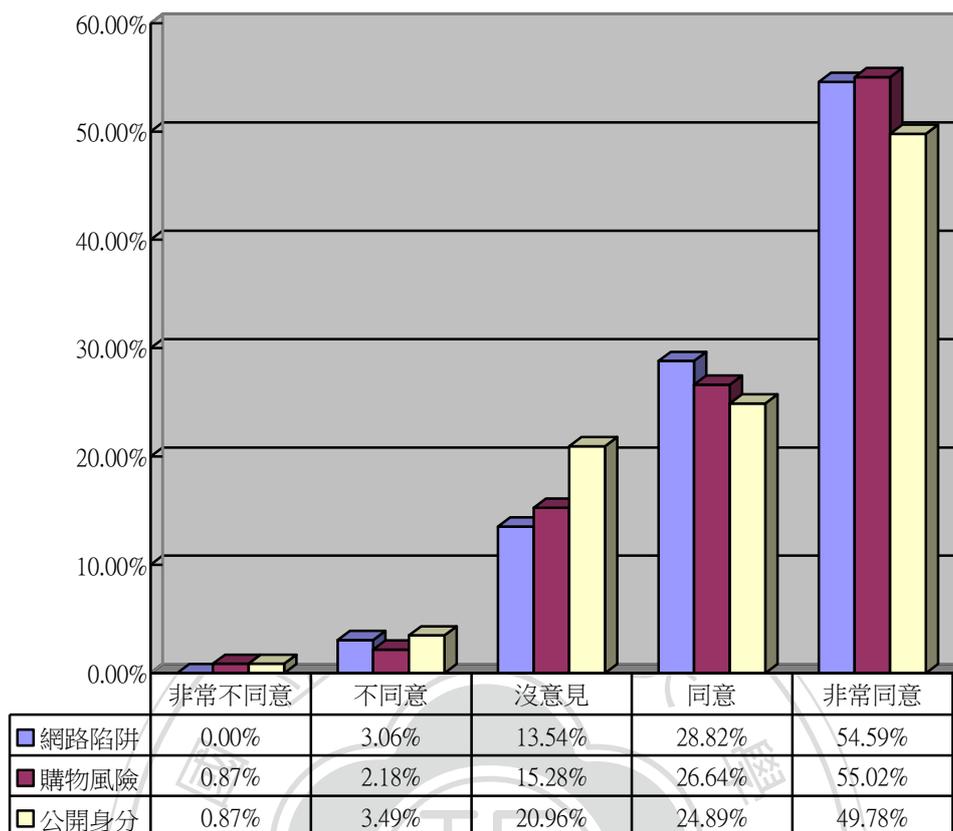


圖 4-20 網路安全

(六) 網友相見

此項研究顯示學生對於「網友相見」上使用「不單獨見面」、「不鬆懈警覺心」應有的二項態度，同意者分別占了 83.85%、83.41%，並從平均值 4.45、4.42 數據來看，這些資料顯示出學生對於網友也是保留了觀察的態度，不輕易跟網友見面，見圖 4-21。

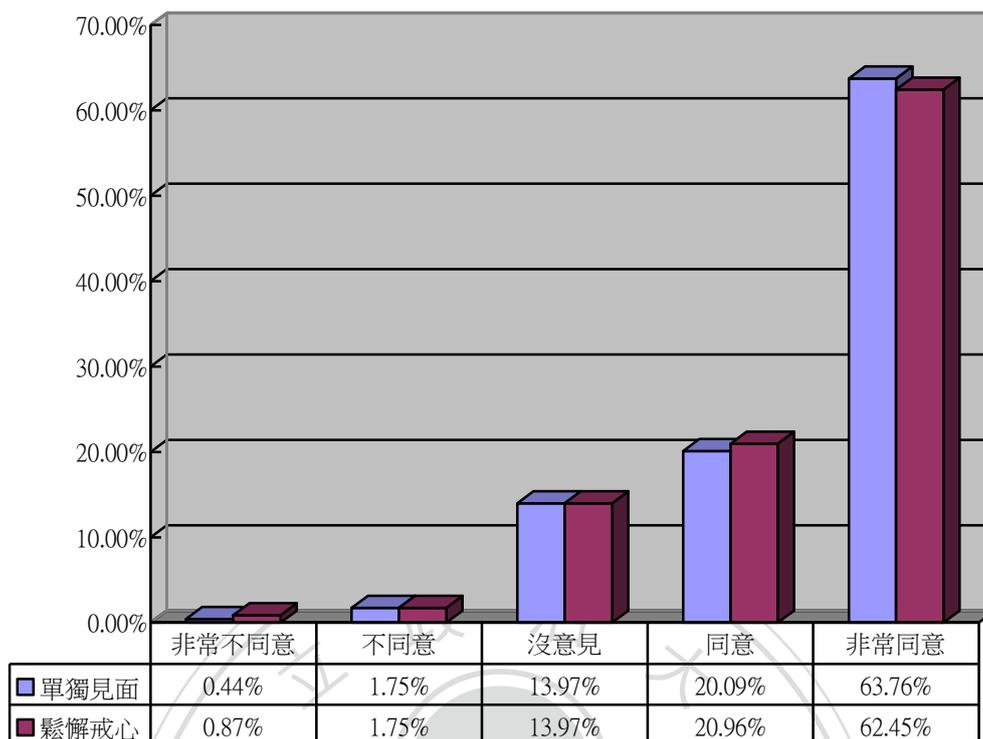


圖 4-21 網友相見

參、小結

問卷的結果顯示學生在電腦軟硬體方面，同意比率高者在 19 個題目中占 10 個題目，其瞭解度屬於中水平；在電腦網路方面，同意比率高者在 21 個題目中占 20 個題目，其瞭解度屬於高水平；在資訊安全與倫理方面，同意比率高者占有所有題目 100%，表示學生相當重視此項；另外從總平均值來說明所有學生目前資訊素養程度，則可以知道資訊安全與倫理 4.14 高於電腦網路 3.90 又高於電腦硬體與軟體 3.16，從此亦可知道學生最弱的一環在電腦硬體與軟體方面。

第二節 實驗結果分析

本實驗選擇兩個班級程度相差無多的學生作為對照組 39 人及實驗組 38 人，授課時對照組採用講授及板書的傳統上課方式，而實驗組採用講授、板書及多媒體三種方式；開學未正式上課前兩組進行第一次測驗，期末時進行第二次測驗，兩次測驗內容均以「電腦硬體與軟體」、「網路」兩大單元為主題且測驗題目不變，將控制的變因設定在學生的學習情況及筆者使用的教材方式，進而分析了解學生在進行近一個學期的學習後，兩組的差異為如何？其測驗結果如下列表格，並於下文中陳述並探討之。

壹、測驗結果總表

一、實驗組

表 4-3 實驗組前後測是非題比較表(班級人數：38 人)

是非題	前測				答對率	後測				答對率
	是		否			是		否		
	人數	比例	人數	比例		人數	比例	人數	比例	
1	30	79%	8	21%	21%	12	32%	26	68%	68%
2	9	24%	29	76%	76%	6	16%	32	84%	84%
3	11	29%	27	71%	29%	9	24%	29	76%	24%
4	25	66%	13	34%	34%	15	39%	23	61%	61%
5	23	61%	15	39%	61%	30	79%	8	21%	79%
6	24	63%	14	37%	63%	37	97%	1	3%	97%
7	9	24%	29	76%	24%	15	39%	23	61%	39%
8	28	74%	10	26%	74%	36	95%	2	5%	95%
9	22	58%	16	42%	42%	25	66%	13	34%	34%
10	31	82%	7	18%	18%	11	29%	27	71%	71%
11	28	74%	10	26%	26%	20	53%	18	47%	47%
12	21	55%	17	45%	55%	31	82%	7	18%	82%
13	19	50%	19	50%	50%	13	34%	25	66%	66%
14	21	55%	17	45%	45%	20	53%	18	47%	47%
15	26	68%	12	32%	32%	20	53%	18	47%	47%
16	28	74%	10	26%	26%	12	32%	26	68%	68%
17	22	58%	16	42%	58%	18	47%	20	53%	47%
18	24	63%	14	37%	37%	14	37%	24	63%	63%
19	24	63%	14	37%	37%	9	24%	29	76%	76%
20	31	82%	7	18%	82%	38	100%	0	0%	100%

表 4-4 實驗組前後測選擇題比較表(班級人數：38 人)

選擇題	前測								答對率	後測								答對率
	A		B		C		D			A		B		C		D		
	人數	比例	人數	比例	人數	比例	人數	比例		人數	比例	人數	比例	人數	比例	人數	比例	
1	5	13%	11	29%	15	39%	7	18%	39%	3	8%	4	11%	28	74%	3	8%	74%
2	5	13%	13	34%	13	34%	7	18%	13%	30	79%	0	0%	8	21%	0	0%	79%
3	5	13%	13	34%	8	21%	12	32%	13%	10	26%	15	39%	13	34%	0	0%	26%
4	9	24%	12	32%	9	24%	8	21%	24%	13	34%	6	16%	10	26%	9	24%	26%
5	1	3%	17	45%	12	32%	8	21%	45%	3	8%	18	47%	16	42%	1	3%	47%
6	3	8%	14	37%	11	29%	10	26%	37%	13	34%	24	63%	1	3%	1	3%	63%
7	9	24%	7	18%	17	45%	5	13%	13%	0	0%	1	3%	20	53%	17	45%	45%
8	15	39%	8	21%	13	34%	2	5%	21%	18	47%	7	18%	7	18%	6	16%	18%
9	6	16%	13	34%	8	21%	11	29%	29%	8	21%	16	42%	2	5%	12	32%	32%
10	14	37%	6	16%	9	24%	9	24%	24%	26	68%	0	0%	1	3%	11	29%	29%
11	6	16%	13	34%	14	37%	5	13%	16%	12	32%	10	26%	8	21%	8	21%	32%
12	14	37%	9	24%	11	29%	4	11%	37%	36	95%	0	0%	2	5%	0	0%	95%
13	7	18%	14	37%	9	24%	8	21%	37%	14	37%	20	53%	4	11%	0	0%	53%
14	2	5%	12	32%	5	13%	19	50%	32%	0	0%	15	39%	7	18%	16	42%	39%
15	7	18%	10	26%	15	39%	6	16%	18%	18	47%	5	13%	14	37%	1	3%	47%
16	9	24%	4	11%	19	50%	6	16%	24%	10	26%	7	18%	16	42%	5	13%	26%
17	11	29%	12	32%	5	13%	10	26%	13%	9	24%	8	21%	10	26%	11	29%	26%
18	5	13%	15	39%	8	21%	10	26%	26%	4	11%	10	26%	12	32%	12	32%	32%
19	12	32%	6	16%	12	32%	8	21%	21%	3	8%	15	39%	0	0%	20	53%	53%
20	10	26%	10	26%	12	32%	6	16%	32%	0	0%	1	3%	25	66%	12	32%	66%

二、對照組

表 4-5 對照組前後測選擇題比較表(班級人數：39 人)

是非題	前測				答對率	後測				答對率
	是		否			是		否		
	人數	比例	人數	比例		人數	比例	人數	比例	
1	34	87%	5	13%	13%	20	51%	19	49%	49%
2	20	51%	19	49%	49%	11	28%	28	72%	72%
3	14	36%	25	64%	36%	12	31%	27	69%	31%
4	25	64%	14	36%	36%	13	33%	26	67%	67%
5	25	64%	14	36%	64%	28	72%	11	28%	72%
6	21	54%	18	46%	54%	36	92%	3	8%	92%
7	22	56%	17	44%	56%	19	49%	20	51%	49%
8	26	67%	13	33%	67%	30	77%	9	23%	77%
9	25	64%	14	36%	36%	25	64%	14	36%	36%
10	23	59%	16	41%	41%	13	33%	26	67%	67%
11	30	77%	9	23%	23%	25	64%	14	36%	36%
12	23	59%	16	41%	59%	30	77%	9	23%	77%
13	24	62%	15	38%	38%	20	51%	19	49%	49%
14	25	64%	14	36%	36%	27	69%	12	31%	31%
15	25	64%	14	36%	36%	23	59%	16	41%	41%
16	29	74%	10	26%	26%	16	41%	23	59%	59%
17	21	54%	18	46%	54%	20	51%	19	49%	49%
18	24	62%	15	38%	38%	16	41%	23	59%	59%
19	31	79%	8	21%	21%	15	38%	24	62%	62%
20	28	72%	11	28%	72%	38	97%	1	3%	97%

表 4-6 對照組前後測選擇題比較表(班級人數：39 人)

選擇題	前測								答對率	後測								答對率
	A		B		C		D			A		B		C		D		
	人數	比例	人數	比例	人數	比例	人數	比例		人數	比例	人數	比例	人數	比例	人數	比例	
1	15	38%	6	15%	14	36%	4	10%	36%	6	15%	9	23%	20	51%	4	10%	51%
2	7	18%	8	21%	10	26%	14	36%	18%	31	79%	1	3%	6	15%	1	3%	79%
3	11	28%	14	36%	9	23%	5	13%	28%	10	26%	18	46%	9	23%	2	5%	26%
4	9	23%	11	28%	12	31%	7	18%	31%	15	38%	1	3%	8	21%	15	38%	21%
5	9	23%	10	26%	11	28%	9	23%	26%	4	10%	10	26%	21	54%	4	10%	26%
6	9	23%	10	26%	10	26%	10	26%	26%	6	15%	29	74%	3	8%	1	3%	74%
7	10	26%	11	28%	12	31%	6	15%	15%	1	3%	2	5%	22	56%	14	36%	36%
8	7	18%	8	21%	12	31%	12	31%	21%	6	15%	9	23%	12	31%	12	31%	23%
9	11	28%	11	28%	8	21%	9	23%	23%	10	26%	12	31%	7	18%	10	26%	26%
10	12	31%	4	10%	14	36%	9	23%	23%	22	56%	1	3%	7	18%	9	23%	23%
11	8	21%	14	36%	13	33%	4	10%	21%	14	36%	4	10%	6	15%	15	38%	36%
12	10	26%	17	44%	7	18%	5	13%	26%	38	97%	0	0%	1	3%	0	0%	97%
13	14	36%	7	18%	11	28%	7	18%	18%	15	38%	19	49%	4	10%	1	3%	49%
14	3	8%	9	23%	9	23%	18	46%	23%	3	8%	12	31%	16	41%	8	21%	31%
15	9	23%	9	23%	15	38%	6	15%	23%	12	31%	7	18%	18	46%	2	5%	31%
16	7	18%	10	26%	12	31%	10	26%	18%	10	26%	10	26%	12	31%	7	18%	26%
17	8	21%	11	28%	9	23%	11	28%	23%	10	26%	9	23%	11	28%	9	23%	28%
18	9	23%	11	28%	12	31%	7	18%	18%	3	8%	10	26%	16	41%	10	26%	26%
19	14	36%	6	15%	10	26%	9	23%	23%	6	15%	14	36%	1	3%	18	46%	46%
20	9	23%	9	23%	11	28%	10	26%	28%	0	0%	5	13%	28	72%	6	15%	72%

三、實驗組與對照組成績

表 4-7 實驗組與對照組前、後測成績表

實驗組	前測	後測	差異	實驗組	前測	後測	差異	對照組	前測	後測	差異	對照組	前測	後測	差異
學生	成績	成績		學生	成績	成績		學生	成績	成績		學生	成績	成績	
1	35	40	5	21	50	75	25	1	27.5	32.5	5	21	47.5	67.5	20
2	45	45	0	22	30	37.5	7.5	2	22.5	30	7.5	22	37.5	47.5	10
3	40	50	10	23	55	72.5	17.5	3	35	35	0	23	35	50	15
4	37.5	45	7.5	24	32.5	37.5	5	4	32.5	40	7.5	24	37.5	50	12.5
5	35	40	5	25	40	40	0	5	45	45	0	25	27.5	40	12.5
6	35	42.5	7.5	26	45	60	15	6	30	42.5	12.5	26	37.5	45	7.5
7	37.5	30	-7.5	27	40	50	10	7	52.5	72.5	20	27	37.5	42.5	5
8	45	57.5	12.5	28	30	35	5	8	32.5	37.5	5	28	37.5	47.5	10
9	42.5	50	7.5	29	37.5	45	7.5	9	32.5	37.5	5	29	27.5	30	2.5
10	42.5	52.5	10	30	32.5	40	7.5	10	37.5	42.5	5	30	32.5	37.5	5
11	47.5	62.5	15	31	50	67.5	17.5	11	37.5	47.5	10	31	50	75	25
12	32.5	35	2.5	32	25	30	5	12	45	50	5	32	37.5	40	2.5
13	30	27.5	-2.5	33	45	57.5	12.5	13	40	52.5	12.5	33	45	52.5	7.5
14	42.5	50	7.5	34	50	67.5	17.5	14	35	40	5	34	35	45	10
15	32.5	37.5	5	35	50	65	15	15	47.5	65	17.5	35	42.5	50	7.5
16	37.5	47.5	10	36	32.5	37.5	5	16	32.5	37.5	5	36	47.5	62.5	15
17	32.5	45	12.5	37	52.5	70	17.5	17	40	47.5	7.5	37	20	22.5	2.5
18	32.5	47.5	15	38	60	87.5	27.5	18	45	40	-5	38	30	35	5
19	42.5	55	12.5					19	32.5	37.5	5	39	47.5	57.5	10
20	30	32.5	2.5					20	42.5	47.5	5				
				平均	39.80	49.14						平均	37.63	45.92	
實驗組與對照組前、後測平均 t 值															1.05

註：滿分 100 分

貳、是非題分析

一、異常狀況分析

理想狀況之下每個題目應或多或少有提高答對率的空間，但是有少部分的題目卻發生了退步的異常現象，在實驗組方面異常題號為 3、9、17 計有三題，在對照組方面異常題號為 3、7、14、17 計有四題。

依據測驗題目來分析題號 3、7、9 這三題屬於電腦軟硬體的部分，題號 14、17 這兩題屬於網路的部分。

二、實驗組前後測答對率

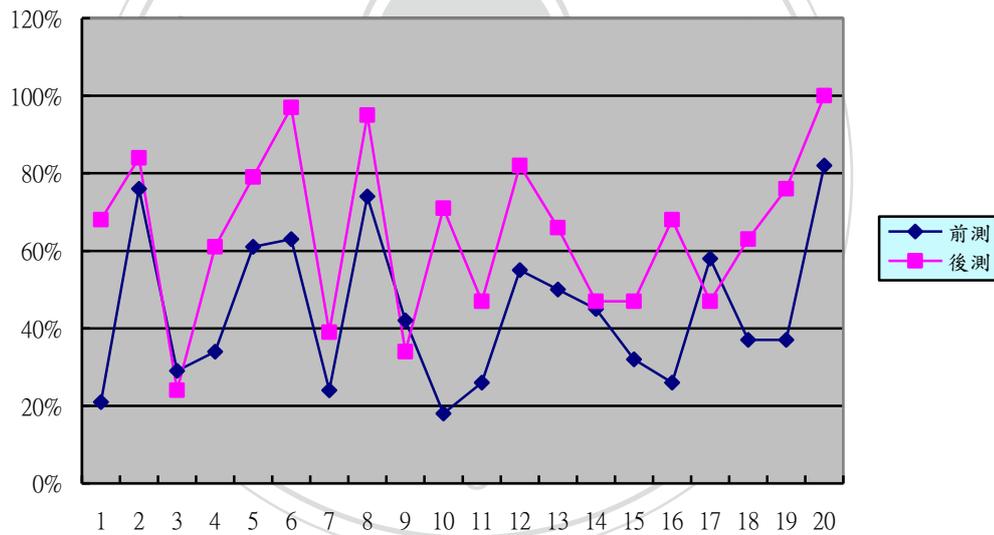


圖 4-22 實驗組前後測是非題答對率曲線圖

(一)前測答對率超過一半者的題號有 2、5、6、8、12、13、17、20 共八題。

(二)後測答對率超過一半者的題號有 1、2、4、5、6、8、10、12、13、16、18、19、20 共十三題。

(三)前後測答對率均過半者的題號有 2、5、6、8、12、13、20 共七題。

三、對照組前後測答對率

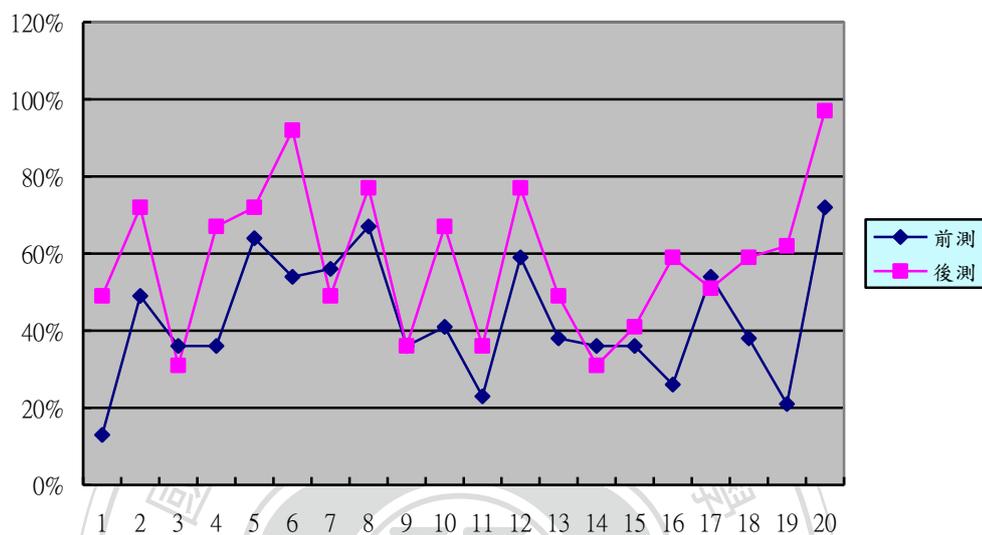


圖 4-23 對照組前後測是非題答對率曲線圖

(一)前測答對率超過一半者的題號有 5、6、7、8、12、17、20 共七題。

(二)後測答對率超過一半者的題號有 2、4、5、6、8、10、12、16、17、18、19、20 共十二題。

(三)前後測答對率均過半者的題號有 5、6、8、12、17、20 共六題。

三、實驗組與對照組前測答對率

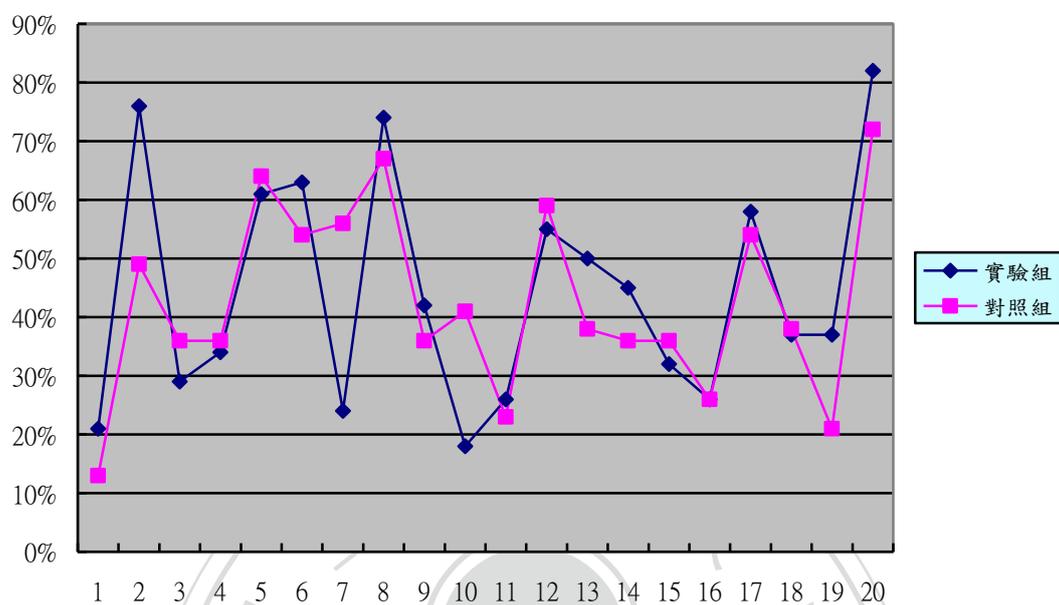


圖 4-24 實驗組與對照組前測是非題答對率曲線圖

- (一)實驗組答對率高於對照組的題號有 1、2、6、8、9、11、13、14、17、19、20 共十一題。
- (二)實驗組答對率相等於對照組的題號有 16 共一題。

四、實驗組與對照組後測答對率

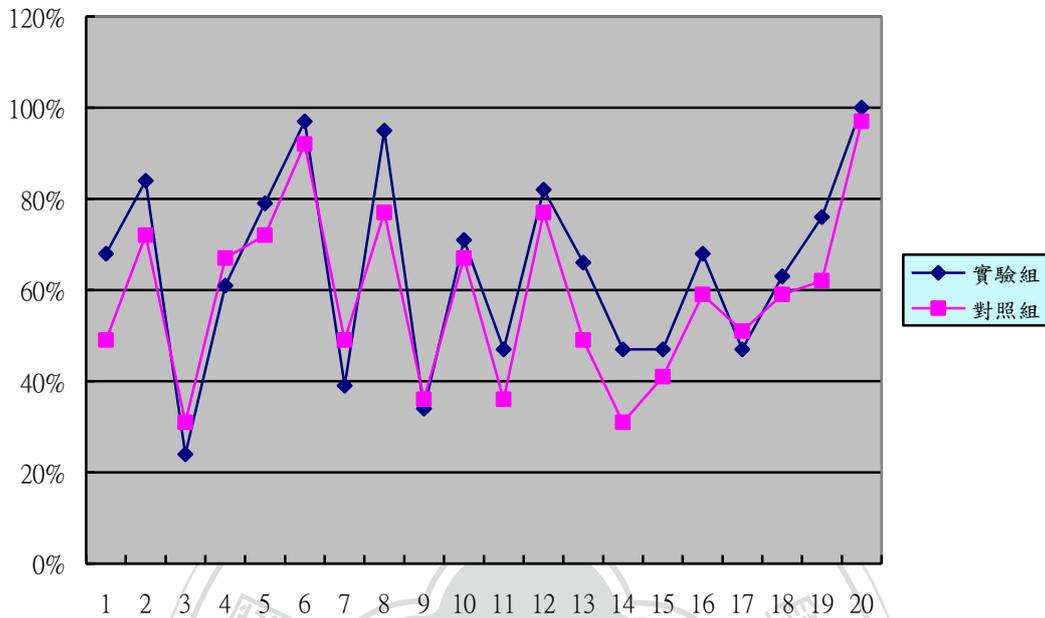


圖 4-25 實驗組與對照組後測是非題答對率曲線圖

- (一)實驗組答對率高於對照組的題號有 1、2、5、6、8、10、11、12、13、14、15、16、18、19、20 共十五題。
- (二)實驗組答對率相等於對照組的題號共 0 題。

五、是非題小結

依據實驗組與對照組前後測答對率來看，是非題的部分實驗組的答對率較對照組高，可知採行多媒體教學對於學生學習還是有所幫助。

參、選擇題分析

一、異常狀況分析

理想狀況之下每個題目應或多或少有提高答對率的空間，但是有少部分的題目卻發生了退步的異常現象，在實驗組方面異常題號為 8 計有一題，在對照組方面異常題號為 3、4 計有二題。

依據測驗題目來分析題號 3、4、8 這三題屬於電腦軟體的部分。

二、實驗組前後測答對率

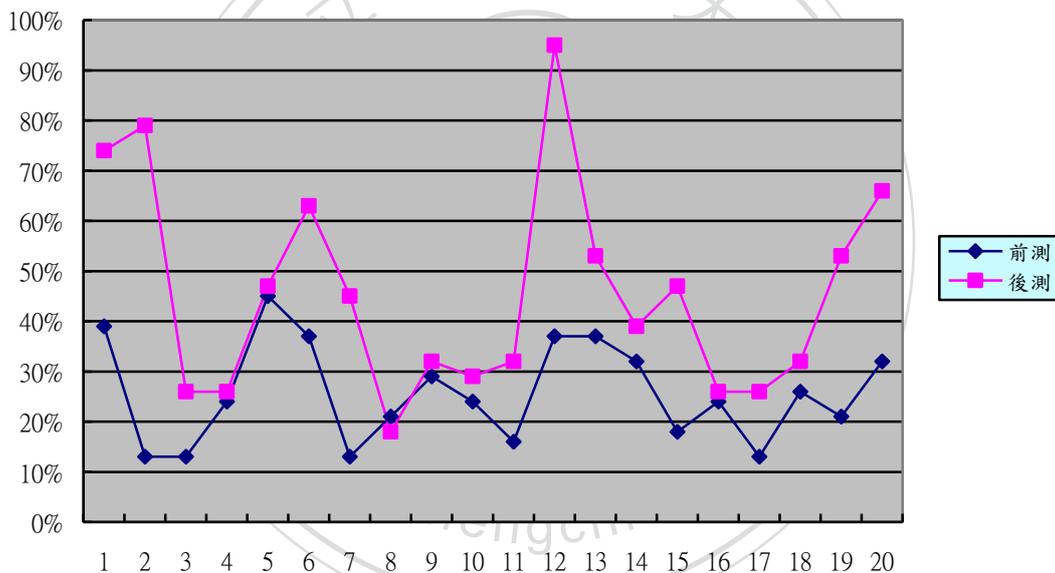


圖 4-26 實驗組前後測選擇題答對率曲線圖

(一)前測答對率超過一半者的題號共 0 題。

(二)後測答對率超過一半者的題號有 1、2、6、12、13、19、20 共七題。

(三)前後測答對率均過半者的題號共 0 題。

三、對照組前後測答對率

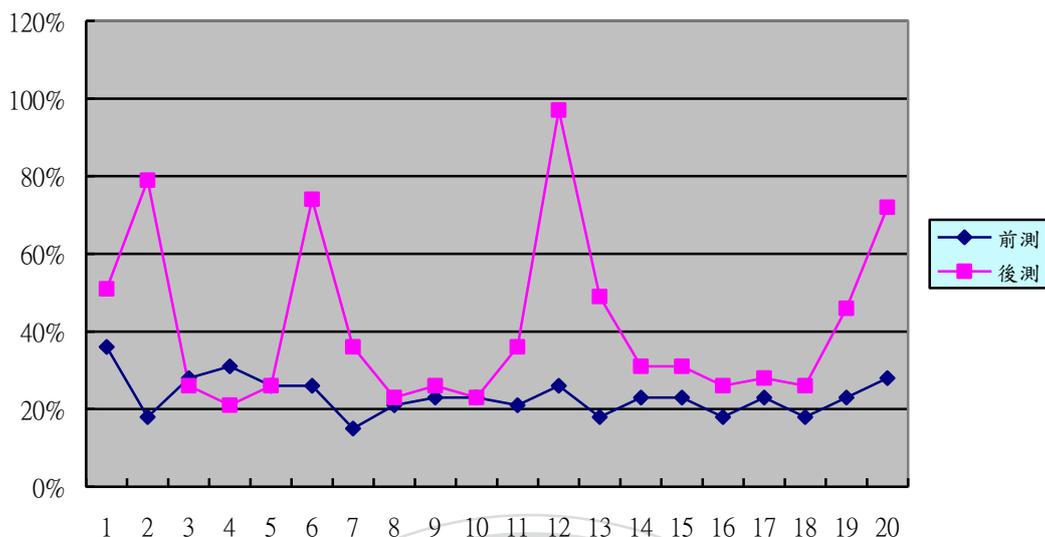


圖 4-27 對照組前後測選擇題答對率曲線圖

- (一)前測答對率超過一半者的題號共 0 題。
- (二)後測答對率超過一半者的題號有 1、2、6、12、20 共十二題。
- (三)前後測答對率均過半者的題號共 0 題。

三、實驗組與對照組前測答對率

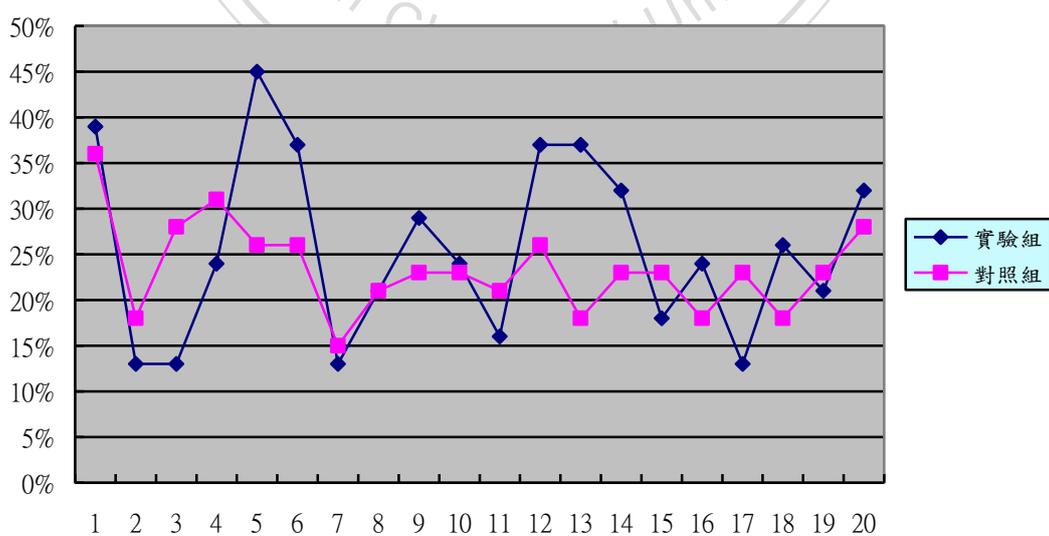


圖 4-28 實驗組與對照組前測選擇題答對率曲線圖

(一)實驗組答對率高於對照組的題號有 1、5、6、9、10、12、13、14、16、18、20 共十一題。

(二)實驗組答對率相等於對照組的題號有 8 共一題。

四、實驗組與對照組後測答對率

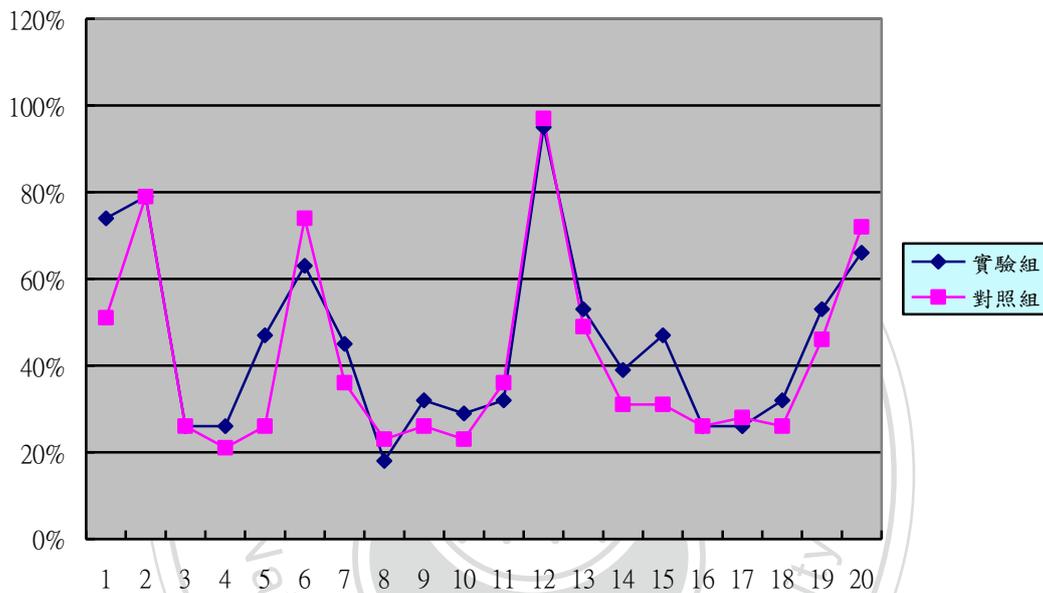


圖 4-29 實驗組與對照組後測選擇題答對率曲線圖

(一)實驗組答對率高於對照組的題號有 1、4、5、7、9、10、13、14、15、18、19 共十一題。

(二)實驗組答對率相等於對照組的題號有 2、3、16 共三題。

五、選擇題小結

依據實驗組與對照組前後測答對率來看，選擇題的部分實驗組的答對率較對照組高，可知採行多媒體教學對於學生學習還是

有所幫助。但是針對答對率能過超過一半者比例上來說似乎兩組均較為少。

肆、成績分析

在前測成績方面，實驗組與對照組的平均成績相差 2.17 分；在後測成績方面，實驗組與對照組的平均成績相差 3.22 分；實驗組與對照組在前、後測平均 t 值為 1.05，所以從前、後測平均成績來看，可知道兩組成績相差不大，進步的幅度也相差不多。但兩組中均有學生的成績呈現負成長，可利用課後輔導時間將低成就的學生就其不明瞭之處進行補救教學，讓其跟上其他同學。

第三節 小結

在進行了問卷統計與實驗法兩種方式的研究，從問卷統計數據來看，學生對於電腦的軟硬體只有了解大略的概念，較為細節的部分大多不甚清楚；雖然網路的部分有較多的學生能夠理解或認識，但是網路的真正運作原理卻不清楚；最後在資訊安全與倫理方面，由於這一代學生從小就有接觸到電腦，所以對於自身的隱私及安全都能夠加以注意。

在實驗法中，從測驗的前後數據來看，學生的進步情形是略有改善，但是是否有少部分的學生測驗時的心態是亂猜或不在乎成績高低，從試卷上看不出來，往後在設計題型時可能要加以考量。下面就問卷調查與實驗法兩種研究方式的結果，將其結果分析與討論進行一一說明。

一、問卷統計了解學生目前現況

(一) 家庭背景方面

在問卷填答中發現學生家長支持學生學習電腦、學生對於電腦的學習經驗與操作電腦、以及擁有個人電腦與上網的比例相當高，但是由於台灣的高中學習模式還是以大學升學為主，因此大多數學生能夠接觸電腦的機會相對於讀書之時間就較為短；也因為學生家庭中大多有個人電腦可和家人共用，甚至學生本身自己擁有一部個人電腦，對於網際網路中出現的訊息，包含新聞、網頁、即時通訊、視訊等等，都是不陌生的，但是只有極少數學生會在電腦發生問題時，自己進行維修或於網路上找尋資料以充實自身的硬體能力。

(二) 課程學習方面

學生在未進行資訊科技概論課程之前，從問卷統計資料中亦可得知學生對於電腦軟硬體的部分，呈現出其能力較為薄弱；而在電腦網路及資訊安全與倫理兩部分，其了解程度與資訊能力普遍相當完整，從此項資料也提供筆者對於未來教學時，了解到學生需加強的部分。

二、實驗法的優劣

(一) 在實驗組方面

採用講授、板書及多媒體三種教學方式，在講授方面其內容主要以學校採用之教科書版本；在板書方面則以教學內容須強調的重點詞

彙、演算或計算為主；在多媒體方面以教科書提供的媒體資料（靜態圖片與影片）、網際網路搜尋之相關資訊，以及其他版本教科書之補充資料。

從實驗結果來看，呈現出學生的實質進步，但是由於多媒體教學方式較為花費時間，大量使用多媒體教學，在與對照組相同上課時間之下，課程內容無法全部完整介紹，只能讓學生課後自行花費時間學習。不過在這種教學模式之下，學生的專注力較為高，學習能力與記憶也較好。

（二）在對照組方面

在對照組方面，與實驗組上課方式相同，但只採用講授、板書二種教學方式。雖然沒有多媒體方式教學，介紹時也只有教科書上的靜態圖片可提供學生查看，但是教科書內容較能完整講授，此時學生專注力必須由教師控制，教師的班級經營方式將與實驗組有極大的差別。

（三）在研究者方面

筆者並非依據測驗題目進行教學，而以受測的課程所有教學內容進行教學，電腦軟硬體與電腦網路兩方面只是課程的兩大部分，所以前後測時學生雖然題目相同，學生經過三個月學習是完整的資訊科技概論學習。

筆者課堂上的教學內容主要以教科書教材為主，電子書與教學光

碟為輔助教材，文字與圖片的結合可以增加教學內容的豐富度，透過科技也讓教學更具聲光效果，影片動畫配合課程使用，讓學生接受更多感官的刺激，有助於提升學習效果及興趣。





第五章 結論與建議

處於資訊網路發達的現代，網路的使用已經改變學生尋找學習資源的習慣以及方式，本研究以學生學習資訊素養相關課程為主要研究範圍，高二學生為研究對象，利用問卷調查法與實驗法之研究方法，探究學生學習時影響的環境因素以及課程因素。從問卷中瞭解學生家庭背景、本身的資訊素養，並將問卷的結果應用於課堂教學，以及對於實驗組及對照組兩組應進行之教學方式，並從這些實驗結果中分析出學生學習資訊素養課程的現況與困難點，進一步提出相關的建議，以提供研究者未來教學相關課程之參考，以及資訊科技概論科教師參考之教學依據。

第一節 結論

本研究針對問卷統計數據及實驗結果進行瞭解與探討，並進行分析，其所得結果分別詳述於下針對研究問題逐一回應。

一、臺中市某高中的資訊素養現況

可從三個部分說明，第一部分「電腦軟硬體」方面，依照學生的背景來說，性別不同與是否擁有個人電腦這兩項條件，從平均 t 值可見其差異略大之外，其餘各項均差異不大，由此可知大多數學生對於一般性或平日可接觸的軟硬體熟悉度較高，但是僅熟悉其硬體外觀及一般性軟體操作，硬體細微的部分及軟體進階操作就顯示出較為薄弱。而且學生接觸到的電腦軟硬體大多是廠商提供的資訊，學生對於

軟硬體似懂非懂，盲目跟隨著商場的流行而採購，卻不知自己的需求為何！

第二部分「電腦網路」方面，依照學生的背景來說，是否擁有個人電腦這個條件，從平均 t 值可見其差異略大之外，其餘各項均差異不大，且家中無個人電腦的學生人數極少，由此可知大多數學生對於網路是較為熟悉，身為此世代的高中生，在網路獲得的資訊十分廣泛，多到不知從而下手，僅以自己有興趣的為出發點，如男生最愛的遊戲、女生最愛的購物，這些也可以從平日上課中發現，若是回歸到課程，學生們卻將其視為困擾及無聊的議題，除非遇到困難與無法解決的問題，才會求助網路、利用網路。學生雖然能夠了解與使用，但是在電腦執行程序時網路實際傳輸量、電腦程式執行在區域網路還是廣域網路等方面，兩者尚無法明確分別。

第三部分「資訊安全與倫理」方面，依照學生的背景來說，是否擁有個人電腦這個條件，從平均 t 值可見其差異略大之外，其餘各項均差異不大，也因為未擁有個人電腦較不會注意相關訊息，由此可知大多數學生都能夠了解到這一方面；雖然學生知道要安裝防毒軟體以避免中毒，卻常將電腦暴露在不安全的環境造成中毒而不自知，譬如說 USB 隨身碟病毒並非所有防毒軟體均能偵測到，隨意安插 USB 隨身碟到自己或別人的電腦，而將病毒四處散布。

在高中階段的學校無足夠的經費可提供學生適用的軟體，研究者雖在課堂上提倡使用自由軟體及免費軟體，但其娛樂性與操控性卻無法吸引學生的眼光，這恐怕是需要探討的另一個議題了。

二、運用多媒體教學對於學生之資訊素養略有差異

從實驗組測驗所獲得的成績來分析，從個人成績來看，38 位學生中有 2 位學生出現零成長、2 位學生出現負成長、34 位學生出現正成長；另外上課前全班平均成績為 39.80 分，透過多媒體教學後，全班平均成績為 49.14 分，成績進步 9.34 分。不管是個人或全班來說，透過多媒體教學大多數學生均可獲得正向發展。

三、學生經歷課程學習之資訊素養略有差異

實驗組與對照組測驗的前後平均成績進步 9.34 分與 8.29 分均呈現正成長，共有 3 位學生出現負成長，所以學生的資訊素養能力在學習前後略有差異，雖然不能達到 100% 的正向成長，但對於任教者來說已是最樂於見到的回饋。

第二節 建議

經過文獻分析、問卷調查與實驗法的進行與分析後，針對資訊素養實施成效之研究，本研究歸納出上述幾點結論，並依其研究結論提出幾點建議：

一、建置教師教學平台專區於學校網站

透過多媒體教學相對於傳統教學有其優點，所以建議各科教師能夠建置自己的教學平台，將教材、評量及輔導資料轉為數位化，除了有利於教學外，更可以利用不同的互動方式與家長、學生進行溝通。

在此平台上除了教師個人檔案能夠讓家長與學生瞭解教師背景之外，最重要的是課程設計與教學、學習評量與作業、班級經營與輔

導。建置平台後，在課程設計與教學方面，教師提供課程的授課大綱與教學進度、教學活動紀錄、教學資源連結、課程內容討論區、上課教材檔案資訊夾、補充教材資料夾等等，讓學生可以自行在網站上查看過去、現在與未來課程的進行，方便學習進行課前、課後的學習，並與教師、同學進行討論。

在學習評量與作業方面，教師提供評量與作業數位檔案讓學生除了在學校的階段性、總結性評量外，可以多加以練習；並且利用分組方式讓學生可以進行同儕學習，互相扶持與勉勵。

在班級經營與輔導方面，建立一套完整的班級規範與獎懲規定，並落實班級幹部制度，讓學生除了在老師的監督下成長之外，還可以透過同儕管理及自我約束讓自身更加成長。此外，也需要提供家長與導師的交流討論，讓學生的學習不會因為回家而中斷，家長的問題也能夠適時得到回應與解決，減少許多不必要的問題產生。

二、建構友善的學校網路環境

大多數多媒體教材資料來自於網際網路上，所以在網路環境方面，建議學校可透過學校網路的用量與管理，調整學校上網的頻寬，或在預算允許的範圍內，新增一條教學專用的光纖網路，並將其上網頻寬固定保留給教學使用，以確保教學的上網品質。在電腦設備方面，基於學校有限經費及空間的考量，若學校無充足的電腦教室可供網站教學使用，建議教師以一般教室上網教學為原則，提供筆記型電腦與布幕，讓教師可透過上網並投影於布幕來進行網路教學輔助。若教室內未建置上網網點，學校可於校園教學區內選定適當的地點，架

設多組無死角的無線網路基地台，提供教師使用無線網路進行網路教學。

三、提升教師資訊應用能力

為了能夠達到多媒體教學方式，身處網路資訊發達的現代，教師的資訊應用能力也需與時俱進。在資訊融入教學的趨勢、上網方便與網路資源豐富的情況下，教師運用網路的頻率相對的提高，教師本身的資訊能力也需要提升。在提升教師資訊應用能力方面，學校可辦理相關的資訊研習來提升教師的電腦能力，並對其教學提供幫助，讓教師熟悉並能應用於教學，並能夠為學生篩選出適當的網際網路教材。為了達到第一項建置教師教學平台專區於學校網站的目的，此項能力也是不可或缺的。

以上三點是根據學生問卷回饋與研究者教學時所歸納出的建議，這些建議可提供資訊科技概論科教師教學時的參考，期望能幫助資訊科技概論科教師與學生於廣闊的網路資源中尋找到合適的教學、學習素材，並能整合運用於教學活動中，除了讓教師的教學內容充實、活潑有趣外，更希望學生能從中獲得學習的興趣，引發學生自動學習、同儕學習的動機，進而提升學習的效果。

第三節 進一步研究之建議

本研究關注的對象為台中市某高中二年級學生，其研究結果僅能代表該校資訊科技概論科目學生學習與教師教學的情形，無法推論到其他年級與其他領域教師。後續研究者可進一步將研究範圍擴展至其

他年級之資訊素養相關領域，研究的地域也不限於台中市，可擴展至其他縣市學校，其研究之教育階段也可上下延伸至國小與大學。對於本研究之後續研究，於下文中提出進一步之研究建議：

一、研究範圍方面

本研究只針對高中二年級學生作為研究對象，研究範圍也僅包含資訊科技概論科目。由於問卷及實驗僅針對高中二年級學生，所提出的研究結論無法泛用於高中或其他教育階段之各科教師，後續研究建議可以從不同的教育階段進行研究，或延伸至教學對象差異所導致的相關問題。

二、城鄉差距、網路環境差異方面

本研究的所訪談與施測的學校為台中市私立中學，其學生素質、家庭環境、電腦設備與網路環境建設尚屬良好，後續研究建議可從其他縣市進行研究，或從電腦設備欠缺、網路環境不佳的學校進行研究，探討在網路及設備較不周全的環境，以及學生的學習課程、學習環境與家庭背景種種因素之下，是否影響到他們的資訊素養能力養成與學習。亦建議教育部可擴大調查各高中職以下學校，教師與學生的資訊素養能力，這樣也可以知道在民國 98 年教育部擴大內需時，更新全國各高中職資訊設備是否有其成果

三、資訊媒體應用於其他領域教學方面

由於本研究以資訊科技概論課程為主要研究科目，對於資訊科技

概論科教師而言，資訊媒體之應用並無困難，但其他領域教師使用教學媒體的頻率、熟悉度遠不如資訊科技概論教師，建議後續研究可對其他領域教師作深入的資訊媒體應用使用經驗之研究，了解其他領域教師應用資訊媒體的教學需求，並提出完整的建議，對未來各科教師在使用資訊媒體應用於教學時，更能得心應手，無論是提升教學品質或是提升學生學習，甚至於有提升學生資訊素養能力的影響力。





參考文獻

◆ 中文部分

- 王全世(2000)。資訊科技融入教學之意義與內涵。《資訊與教育雜誌》，(80)，23-31。
- 王梅玲(2004)。大學生資訊素養課程設計與評鑑。《Journal of Library and Information Science》，30(2)，134-142。
- 中央大學(2001)。亞卓市—中小學資訊教育總藍圖。上網日期：2011年2月6日，取自 <http://masterplan.educities.edu.tw/conference/total.shtml>
- 吳明烈(2002)。WTO體系中的教育變革與發展全民終身學習的觀點。《成人教育》，66，23-30。
- 吳明隆(2000)。網路應用於校務行政領導管理的探究。《教育部電子計算中心簡訊》，8903，1-14。
- 吳美美(1996)。在新時空座標中的圖書館功能—談資訊素養教育。《Journal of Library and Information Science》，22。
- 吳美美(2004)。資訊素養與媒體素養—數位時代的素養與素養教育。《臺灣教育》，9-14。
- 吳美美(2011)。數位學習與圖書館員數位素養教育的思考。《教育資料與圖書館學》40週年國際學術研討會論文集，10-1~10-17。台中市。
- 吳美惠(1992)。在職成人的電腦態度、電腦成就及其相關因素之研究。國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文，未出版，台中市。
- 吳雲道(2005)。苗栗縣國民中學教師資訊素養與教學效能關係之研究。國立政治大學學校行政碩士在職專班碩士論文，未出版，台北市。
- 吳碧如(2004)。高屏地區大學校院行政人員資訊素養之研究。國立高雄師範大學成人教育研究所在職專班碩士論文，未出版，高雄市。
- 李美華(2004)。學校城鄉差距與學生家庭社經地位對數位落差影響之研究—以國民中學為例。國立政治大學學校行政碩士在職專班碩士論文，未出版，台北市。
- 周倩、張芳綺(2002)。網路學習互動性之初探：科技功能與認知學習。《網路教學與圖書資訊學應用研討會論文集》。

- 林政財(2004)。教育原理與制度(教育專業科目)。台中市：志光出版社。
- 林菁(2002)。資訊素養融入國小課程之探討—以社會學習領域為例。**E世代創意教與學學術研討會論文集**，嘉義：嘉義大學，233-249。
- 林菁(2004)。資訊素養融入國小社會學習領域—以Big6理念架構為例。**視聽教育雙月刊**，33-36。
- 林菁(2008)。資訊素養融入大學生主題探究之研究。**教育資料與圖書館學**，46(2)，233-266。
- 林福基(2010)。國民小學中年級資訊素養E化質性評量規準之建構與發展之研究。國立屏東教育大學教育科技研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 姜伯儕(2009)。資訊素養與部落格使用者資訊倫理態度、行為意向關聯性之研究。銘傳大學傳播管理研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 柯雲娥(2004)。傳播學門大學生資訊素養能力的研究。國立政治大學圖書資訊研究所碩士論文，未出版，台中市。
- 張玉燕(2009)。高職資訊素養教育課程之規劃。國立中興大學圖書資訊學研究所碩士論文，未出版，台中市。
- 張如瑩(2009)。大學校院資訊素養通識課程規劃研究。國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 張芳綺(2002)。中學生網路素養課程設計與發展之初探。國立交通大學傳播研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 張芳綺(2002)。網路學習互動性之初探：科技功能與認知學習。國立交通大學教育研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 張逸婷(2002)。電腦學習網站輔助國小學生數學學習之學習成就、數學態度及電腦態度之相關研究。屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 張碧玲(2005)。國中小校長的網路素養對資訊教育的實施之影響。國立中正大學教育研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 教育部(2001)。中小學資訊教育總藍圖。2011年3月6日，取自 <http://masterplan.educities.edu.tw/conference/total.shtml>
- 章明哲(2009)。從部落格認知與使用探究高中職校學生數位媒體素養。國立台東大學教育學系教學科技碩士班碩士論文，未出版，台東市。

陳俊宏(2004)。中台灣青少兒媒體使用與網路安全素養探討。國立政治大學廣播電視學研究所碩士論文，未出版，台北市。

黃嘉慧(2009)。小學圖書館資訊素養教育應用Blog之研究-以臺中縣南陽國小為例。國立中興大學圖書資訊學研究所碩士班碩士論文，未出版，台中市。

楊洲松(2003)。E世代中教師宜有的數位素養。載於林志忠等(主編)，E世代教師的科技媒體素養，66-89。台北市：高等教育出版社。

資訊科技。**Information Technology (IT) 定義**。上網日期：2011年4月20日，檢自：<http://webking.hk/forum/index.php?topic=190.0>

資管證照(總篇)-MIS小小鳥。資訊科技定義。上網日期：2011年4月14日，檢自：<https://sites.google.com/a/choumis.twbbs.org/mis-xiao-xiao-niao/zi-guan-zheng-zhao>

蔡佳縈(97)。臺灣圖書資訊學教育指南建構之研究。國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所碩士論文，未出版，台北市。

賴淑英(2004)。大學校院行政人員的資訊素養及其相關因素之研究。國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。

賴祥蔚(2007)。媒體素養與言論自由的辯證。新聞學研究，97-128。資訊素養定義。上網日期：2010年12月03日，檢自：http://www.ptbc.chc.edu.tw/lib/information_literacy/information_literacy.htm

謝寶煖(2001)。資訊素養網路教學之學習行為與學習成效--以[資訊與網路資源利用]課程為例。中國圖書館學會會報65期，45-65。

顏嘉億(2000)。高雄市國小行政人員資訊素養之研究。國立高雄師範大學工業科技教育學系研究所碩士論文，未出版，高雄市。

關淑尤(2002)。台中市國民小學行政人員資訊素養之研究。國立台中師範學院進修暨推廣部國民教育研究所學校行政碩士班碩士論文。

◆ 英文部分

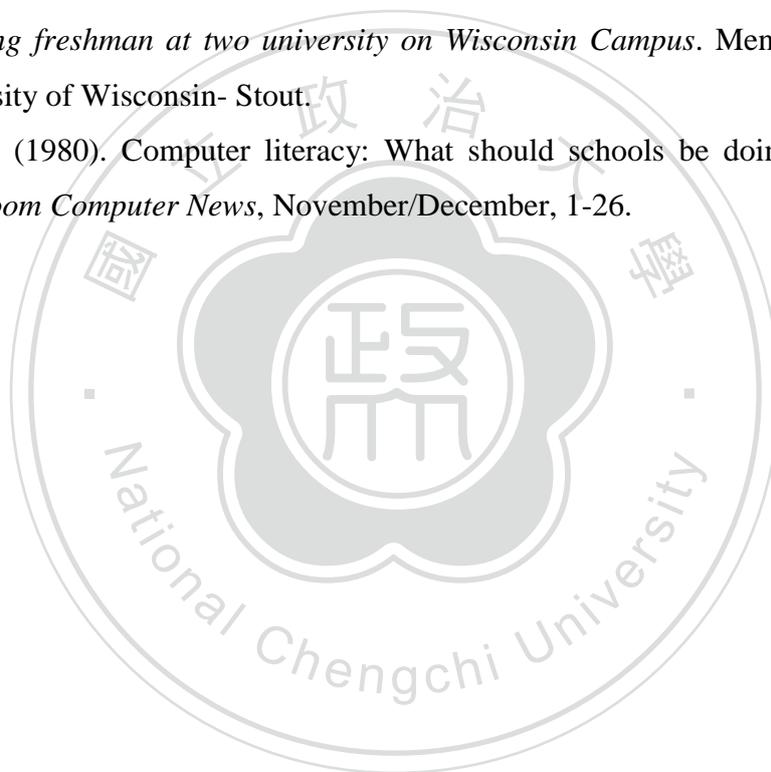
ALA. (1989, January 10). *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. Retrieved April 13, 2011, from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/publications/whitepapers/presidential.cfm>

Anderson, R., Klassen, D., & Johnson, D.(1981). In defense of a comprehensive view of computer literacy : A reply of Luehrmann. *Mathematics Teacher*, 74(9),

987-990.

- Andretta, S. (2005). *Information literacy: A practitioner's guide*. Oxford: Chandos.
- Candy, P., Crebert, G., & O'Leary, J. (1994). *Developing lifelong learners through undergraduate education*. Canberra, AU: Australian Government Publishing Service.
- Catts, R., & Lau, J. (2008). *Towards information literacy indicators*. Paris: UNESCO. Retrieved May, 7, 2008.
- Charles R. McClure. (1994). Network Literacy: A Role for Libraries? *Information Technology and Libraries*, 13(2), 118-119.
- Dennis, M. R., Murphey, R. M., & Rogers, K. (2011). *Assessing Information Literacy Comprehension in First-Year Students*. *Practical Academic Librarianship: The International Journal of the SLA Academic Division*, 1(1), 1-15.
- David Bawden. (2001). Progress in Documentation—Information and Digital Literacies: A Review of Concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259.
- Eisenberg, M. B. (2010). Information literacy: essential skills for the information age. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 28(2), 39-47.
- Eisenberg, M. B., Lowe, C. A., & Spitzer, K. L. (2004). *Information literacy: Essential for the information age*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- Eisenberg, Mike & Berkowitz, Bob (1988). Library and information skills curriculum scope and sequence: The big six skills. *School Library Media Activities Monthly*, 5(1), 26-28, 45, 50-51.
- Emmett, A., & Emde, J. (2007). Assessing information literacy skills using the ACRL standards as a guide. *Reference Services Review*, 35(2), 210-229.
- Gross, M., & Latham, D. (2007). Attaining information literacy: An investigation of the relationship between skill level, self-estimates of skill, and library anxiety. *Library & Information Science Research*, 29(3), 332-353.
- Hunter, B. (1995). Learning and teaching on the internet: contributing to educational realtion, In K. Brian & J. Keller. *Public access to the Internet*, Cambridge The MIT Press. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 341851)
- Information Literacy Competencies ◦ Retrieved October 20, 2003 , from <http://dizzy.library.arizona.edu/infolit/COMPS.HTM>
- Marfleet, B. G. & Dille, B. J. (2003). *Information literacy and the undergraduate methods curriculum*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED479704)

- Mercer, P. & Kiley, D.(2003). Power your mind ! *Australian Library and Information Association*, 24(3), 6.
- Rader, H. B. (1995). Information literacy and the undergraduate curriculum. *Library Trends*, 44(2), 270-278.
- Rader, Hannelore & Coons, William(1992). Information literacy : one response to the new decade. in Baker, B & Litzinger, M. E. ed. *Evolving Educational Mission*. Chicago : ACRC, pp.109-127. (ED365 347)
- Ringle, M.(1981).Computer literacy: New directions and new aspects. *Computer and People*, 30(11-12),12-15.
- Smith M. A., & Furst-Bowe, J. A. (1993) . *An assessment of the computer skill of incoming freshman at two university on Wisconsin Campus*. Menomonie , WI: University of Wisconsin- Stout.
- Watt, D. H. (1980). Computer literacy: What should schools be doing about it? , *Classroom Computer News*, November/December, 1-26.



附錄一：資訊科技概論課程綱要

普通高級中學必修科目「資訊科技概論」課程綱要

一、課程目標

普通高級中學必修科目「資訊科技概論」課程欲達成之目標如下：

- (一)培養學生之資訊科學基礎知識。
- (二)培養學生邏輯思維及運用電腦解決問題之能力。
- (三)培養學生對資訊科技的正確觀念及態度。
- (四)啟發學生學習資訊科技之興趣。

二、教材綱要(普通高級中學必修科目「資訊科技概論」二學分)

主題	主要內容	說明	參考節數
一、導論	1.資訊科學簡介	1-1 資訊科學素養 1-2 資訊科學本質與內涵	4
	2.資訊科學發展	2-1 電腦發展 2-2 資訊科學發展重要里程碑	
	3.電腦基本原理	3-1 數位化觀念與二進位系統 3-2 基本數位邏輯處理	
二、電腦硬體	1.電腦硬體概論	1-1 電腦基本組成 1-2 電腦設備使用	6
	2.電腦硬體基本單元	2-1 處理單元 2-1-1 處理單元功能及結構 2-1-2 處理單元效能 2-1-3 指令運作週期 2-2 記憶單元 2-2-1 記憶單元功能 2-2-2 常見儲存裝置 2-2-3 記憶單元儲存原理 2-3 輸入、輸出單元 2-3-1 常見輸入、輸出裝置 2-3-2 輸入、輸出單元工作原理 2-4 基本單元間關係 2-4-1 內部連結方式 2-4-2 外部連結方式	
三、電腦軟體	1.電腦軟體概論	1-1 資料數位化 1-2 軟體運作原理 1-3 軟體分類	6
	2.系統軟體	2-1 系統軟體簡介 2-2 作業系統功能	
	3.應用軟體	3-1 應用軟體簡介 3-2 應用軟體實作	
四、電	1.電腦網路概論	1-1 網路發展 1-2 網路功能 1-3 網路運作原理	6

腦 網 路	2.網際網路	2-1 網際網路架構 2-2 網際網路服務 2-3 網站建置與維護	
	3.網路安全	3-1 網路安全問題 3-2 網路安全防護	
五、 電腦與問題解決	1.電腦解題概論	1-1 電腦解題簡介 1-1-1 垂直式邏輯思考 1-1-2 循序漸進的流程 1-2 電腦解題在各領域之應用	10
	2.電腦解題程序	2-1 問題分析 2-2 解題方法設計 2-3 測試與修正	
	3.演算法概論	3-1 演算法特性 3-2 演算法表示方法 3-2-1 演算法基本元件 3-2-2 演算法基本元件組合 3-3 資料結構與演算法 3-4 演算法與電腦解題	
	4.電腦解題實作	4-1 電腦解題工具介紹 4-2 解題實作	
六、 資訊科技與人類社會	1.資訊科技與生活	1-1 資訊科技與生活的關係 1-2 資訊科技的優點與限制 1-3 未來的資訊科技	4
	2.資訊科技與學習	2-1 電腦輔助學習軟體 2-2 電腦網路與學習 2-3 電腦輔具與無障礙設計	
	3.資訊社會相關議題	3-1 電腦使用與身心健康議題 3-2 資訊倫理與道德 3-3 資訊相關法律問題	

資料來源：教育部《普通高級中學資訊科技概論科課程綱要》

附錄二：資訊素養現況問卷

一、背景變項

(一) 學生背景：

1. 性別：男 女。
2. 年級：二年級

(二) 學習經驗背景因素：

1. 是否有其他電腦學習課程：是 否
2. 是否玩過電腦遊戲：是 否
3. 是否玩過線上遊戲：是 否
4. 每週使用電腦的時間：無 4小時 8小時
12小時 12小時以上

(三) 學習環境背景因素：

1. 家中有無個人電腦（含筆記型電腦）：有 無
2. 家中電腦可連上網際網路：是 否
3. 家中有電腦書刊、雜誌：是 否
4. 父母親支持學習電腦：是 否
5. 家中（同住者）有人可以請教電腦相關問題：是 否

二、課程變項

(一) 電腦硬體與軟體	非常同意 5	同意 4	沒意見 3	不同意 2	非常不同意 1
01. 我瞭解電腦分為硬體與軟體兩大部份。					
02. 我對電腦硬體架構相當熟悉。					
03. 我知道電腦硬體的五大部門。 (控制、算術及邏輯運算、記憶、輸入、輸出部門)					
04. 我知道電腦三大實體部門。 (主機、顯示器、鍵盤與滑鼠三大部份)					
05. 我知道組成電腦主機的元件。 (主機外殼、主機板、CPU、主記憶體、顯示卡、硬碟)					
06. 我知道電腦輸出設備。(液晶顯示器、印表機、喇叭)					
07. 我知道電腦輸入設備。(滑鼠、鍵盤)					
08. 我知道電腦週邊設備。					

(數據機、掃描器、數位相機、隨身碟、讀卡機)					
09.我可以自行組裝一部個人電腦。					
10.我對電腦軟體操作相當熟悉。					
11.我知道電腦軟體的分類。 (套裝軟體、公共軟體、免費軟體、共享軟體)					
12.我知道常見的應用軟體。(文書處理、試算表、 資料庫、簡報、繪圖、網頁編輯等)					
13.我知道作業系統的分類。 (單人單工、單人多工、多人多工)					
14.我瞭解 Windows XP 作業系統的基本操作。 (檔案總管、控制台等)					
15.我瞭解其他常用作業系統的基本操作。 (UNIX、DOS、Linux、MAC)					
16.我知道程式語言的演進史。(機器語言、組合語言、高 階語言、第四代語言、自然語言)					
17.我瞭解流程圖的概念及符號。					
18.我瞭解程式設計的步驟。(訂定程式的目標、演算法的 設計、撰寫程式、編譯程式、執行程式、測試與除錯、 維護與修正)					
19.我瞭解 Basic 語言的基本指令。 (REM、PRINT、INPUT、LET、END 等指令)					

(二) 電腦網路	非常 同意 5	同意 4	沒 意見 3	不 同意 2	非常 不同意 1
01.我知道非對稱式數位用戶迴路 (ADSL) 的概念。					
02.我知道纜線數據機 (Cable modem) 的概念。					
03.我知道全球資訊網 (WWW) 的概念。					
04.我知道網際網路協定 (IP) 的概念。					
05.我知道名稱伺服器 (DNS) 的概念。					
06.我會使用瀏覽軟體 (IE、FireFox 等) 上網。					
07.我會利用搜尋引擎 (奇摩、Google) 找尋資料。					
08.我會使用關鍵字搜尋資料。					
09.我知道政府網路服務之網站，如「電子化政府入口 網」。					
10.我會使用電子郵件傳遞信件。					
11.我會使用檔案傳輸 (ftp) 軟體來進行檔案上傳、下載。					
12.我會上傳、觀看網路即時影音訊息，如 YouTube。					
13.我會使用即時訊息與好友聯繫，如 MSN、即時通。					
14.我會瀏覽網路部落格的資料。					

15.我會使用網路部落格來發布訊息。					
16.我會使用臉書 (FaceBook) 與好友互相聯繫、公開發布訊息。					
18.我會加入臉書 (FaceBook) 的專頁粉絲團。					
19.我會使用網路相簿來張貼我與好友的照片。					
20.我主要以電腦在網路查詢資料。					
21.我主要以 PDA、智慧型手機等產品在網路查詢資料。					

(三) 資訊安全與倫理	非常同意 5	同意 4	沒意見 3	不同意 2	非常不同意 1
01.我知道電腦病毒的危害性。					
02.我知道如何防止電腦病毒的感染。					
03.我會安裝防毒軟體。					
04.我使用隨身碟前會先經過防毒軟體掃描。					
05.我不開啟來路不明的電子郵件。					
06.我會將重要資料複製一份做為備份。					
07.我不使用公共場所的電腦處理私人或機密性資料。					
08.我知道尊重智慧財產權的觀念。					
09.我不會任意散布非法軟體。					
10.我知道軟體授權的觀念。					
11.我知道軟體授權的版本。 (商業授權版、教育版、適用版本、免費授權版)					
12.我會遵守網路素養及網路倫理。					
13.我會尊重網路他人之個人隱私權。					
14.我不會濫用匿名發表的言論。					
15.我會正視網路上的危險陷阱。					
16.我知道網路購物的風險。					
17.我不會在網路上公開身份資訊。					
18.我不會單獨和網友見面。					
19.和網友相處時，我不會鬆懈警覺心。					

附錄三：實驗法測驗題目

一、是非題：

1. 【 × 】 WEB 提供無線通訊與資訊服務，為第三代行動通訊(3G)與行動多媒體的通用平台。
2. 【 × 】 汽車所裝的 GPS 是一種電腦導覽系統的簡稱。
3. 【 ○ 】 電腦硬體五大單元中，真正負責運算處理的的單元稱為 ALU。
4. 【 × 】 電腦中的暫存器(register)有許多不同的種類，硬碟亦屬於暫存器之一種。
5. 【 ○ 】 依據 PC99 硬體規範 PS/2 鍵盤連接埠採用紫色，滑鼠連接埠採用綠色。
6. 【 ○ 】 CPU、電源供應器皆會產生大量的熱能，故常在上面加裝風扇、散熱片，提供散熱的功能。
7. 【 ○ 】 DVD-RAM 光碟片可供多次寫入及多次讀取。
8. 【 ○ 】 USB 介面可以“熱插拔”，就是可以在不關機的情況下，任意插入或拔出週邊設備。
9. 【 × 】 購買個別授權的軟體，可以安裝在同一人的多台電腦上。
10. 【 × 】 在 WindowsXP 中，若欲改變螢幕上桌面的「解析度(或像素)」，可利用『控制台／顯示／外觀』來設定之。
11. 【 × 】 在資料通訊系統中，傳輸線路兩端之工作站，採用交互傳送及接收資料線路，稱為全雙工線路。
12. 【 ○ 】 電腦音效卡將聲音訊號傳送給喇叭播放，以傳輸方向而言屬於單工。
13. 【 × 】 串列式傳輸只需要一條資料線，因此常用於短距離的傳輸。
14. 【 × 】 同步傳輸模式以一個字元為封包單位，每個字元為 8 個位元，並且在前後加上起始及終止位元。
15. 【 × 】 雙絞線是指兩條有絕緣層的銅線相互纏繞而成，相互纏繞只是為了增加機械強度，沒有別的意義。

16. 【 × 】 光纖擁有更多的優點包括：體積小、不易受干擾、安全性高、速度快、安裝容易及價格便宜。
17. 【 ○ 】 路由器用以讓資料封包可以選擇最佳的傳輸路徑，以便快速地将資料送達目的地。
18. 【 × 】 我們習慣稱為 www 的是網際網路。
19. 【 × 】 ADSL 上網速度快，因此必須使用光纖為傳輸媒體。
20. 【 ○ 】 即時通訊軟體是一套可以即時傳遞文字、圖形、語音及影像的軟體。

二、選擇題：

1. 【 C 】 下列有關藍芽(Bluetooth)技術的敘述，何者正確？(A)使用紅外線傳輸 (B)有傳輸夾角的限制 (C)可充當短距離無線傳輸媒介 (D)為虛擬實境的主要裝置
2. 【 A 】 下列哪一項電腦應用，是利用電腦網路來傳送及處理訂單、從事行銷、銀行轉帳及提供客戶服務等工作？(A)電子商務 (B)遠距教學 (C)網路銀行 (D)視訊會議
3. 【 A 】 下列何者為經常使用在翻譯機、電子錶、行動電話上的特殊用途電腦？(A)嵌入式電腦(embedded computer) (B)迷你電腦(minicomputer) (C)微電腦(microcomputer) (D)高階電腦(high-end computer)
4. 【 C 】 下列哪一項不是 BIOS(Basic Input Output System)具備的功能？(A)記錄硬碟型號及大小 (B)設定由硬碟開機 (C)設定顯示器的解析度 (D)設定系統的時間
5. 【 B 】 匯流排依照下列何種分類方式，可以分為資料匯流排、位址匯流排、與控制匯流排？(A)傳遞的速度 (B)傳遞的內容 (C)傳遞的方向 (D)傳遞的時機
6. 【 B 】 目前數位相機記憶卡通常應用下列何種記憶體？(A)DRAM (B)Flash ROM (C)Mask ROM (D)PROM

7. 【 D 】 目前市面上雙面雙層的 DVD(digital video disk)光碟片，最高儲存容量可達(A)680 Mbytes (B)800 Mbytes (C)4.7 Gbytes
(D)17 Gbytes
8. 【 B 】 若一個磁碟的轉速為每分鐘 5400 轉，則其旋轉延遲時間平均約為？(A)2.8 ms (B)5.6 ms (C)11.1 ms (D)22.2 ms
9. 【 D 】 下列何者不是作業系統的必要功能？(A)提供應用程式執行環境 (B)輸入／輸出管理 (C)檔案和磁碟的管理 (D)提供圖形使用者介面
10. 【 D 】 下列何者不是網頁的副檔名？(A)ASP (B)HTM (C)HTML (D)TMP
11. 【 A 】 網路頻寬(bandwidth)指的是同一時間內，網路資料傳輸的速率，下列何者是其常用的單位？(A)BPS (B)CPS (C)FPS (D)GPS
12. 【 A 】 若要上網下載 MP3 檔案，電腦應配置下列何種設備？(A)網路卡 (B)IEEE1394 卡 (C)音效卡 (D)SCSI 卡
13. 【 B 】 網際網路上哪種服務，可以提供我們發表自己的看法、提出問題、或回答別人問題時進行即時交談？(A)WWW (B)BBS (C)E-mail (D)FTP
14. 【 B 】 下列何者不是正確的 IP 位址？(A)210.121.8.32 (B)256.16.21.10 (C)121.107.255.33 (D)63.11.35.1
15. 【 A 】 下列何者不是 MSN Messenger 所提供的功能？(A)物品傳輸 (B)語音傳輸 (C)檔案傳輸 (D)訊息傳輸
16. 【 A 】 Skype 網路電話的敘述下列何者錯誤？(A)透過 PSTN 公眾電話網路進行通訊 (B)具有 PC To Phone 通訊功能 (C)具有 Phone ToPhone 通訊功能 (D)透過 TCP/IP 網路協定進行通訊
17. 【 C 】 專門用於網路上進行檔案傳輸的通訊協定是(A)HTTP (B)SMTP (C)FTP (D)UTP
18. 【 D 】 在病毒猖狂的網路世界中，除了不使用來路不明的軟體外，下列何種方法對防止病毒最為有效？(A)不用硬碟開機 (B)不接

收垃圾電子郵件 (C)不上違法網站 (D)經常更新防毒軟體，
啟動防毒軟體掃瞄病毒

19. 【 D 】 企業如欲防止內部資料的不合法進出，應安裝或架設下列何設施以為因應？(A)網路瀏覽器 (B)防毒軟體 (C)資料備份程式 (D)防火牆
20. 【 C 】 為避免因電力公司突然電力中斷，造成電腦硬體的損壞以及為儲存檔案資料的流失，我們可使用何種裝置？(A)全球定位系統 (GPS) (B)突波保護器 (C)不斷電系統(UPS) (D)穩壓器

