

邁向資訊化社會教師資訊素養的現況研究—以省立高職為例

元智大學資訊社會學研究生 莊靜宜

元智大學資訊社會學副教授 曾淑芬

E-mail Address : uovi@ms16.hinet.net

摘要

本研究在於討論，到底在以技職為主的高職中，目前教師所具備的資訊素養是如何？本研究的宗旨，除了在教育部的「資訊教育」的政策推動下，要求老師在未來的環境裡須要有「資訊技能」，更思考如何鼓勵更多的教師利用科技在教學的實施、在教具上的運用，以及在教材實施的多元化，並建議學校單位在電腦資源質與量的供應都應使教師「方便使用」，並且有不間斷的進修與輔導配套，以全面提升教師的「資訊素養」。

關鍵字：資訊教育，資訊教育基礎建設，資訊素養，電腦素養，網路素養

壹、緒論

(一) 研究背景

教育部推展「資訊教育基礎建設」的目標即是要為各級學校打造一個全方位之資訊化的學習環境：也就是要使中小學之「教室有電腦」、「網路延伸到教室」、「資訊科技融入各學科」、並讓「所有老師具有資訊素養」<註 1>。

教育部從民國 86 年七月開始「資訊教育基礎建設」計劃，目標為建置一個全方位的資訊教學環境。在 88 年擴大內需方案中更以教師資訊素養的推展為全力補助的內容<註 2>，以求加速資訊教育基礎建設的腳步。目前各級教師的「資訊素養」已培養到什麼階段，是否足以因應資訊化時代教育之所需，這是有待探討的議題。

(二) 研究動機

資訊化社會似乎是不得不行的趨勢，而教師在此被要求著推動資訊教育的傳善者，不管是主動或被動，教師的「資訊素養」被認為是推動資訊教育的重要元素之一。假使資訊教

學環境的硬體能充分支援(如電腦教室的鋪設率已 100%)，是否「資訊素養」就可水到渠成的培養？資訊素養是否是未來專業教育的指標之一？教師是否須面對資訊的多變性與時時異動性的挑戰？教師是經師、也是人師，是否未來還須當「技師」？這是個人甚感興趣的內容。

(三) 研究目的

本研究的目的是在於討論以技職為主的高職中，教師所具備的資訊素養是如何？如果教育界只一味認定「教室有電腦」、「網路延伸到教室」就能夠使「資訊科技融入各學科」、使「所有老師都具有資訊素養」，無疑是太樂觀了，如果這個目標都無法達成，那未來要達成「使全國國民都具有資訊素養」更是遙不可及。「資訊焦慮」一直存在大部分人的身上，當然老師也不例外；資訊教育的推廣，除了在硬體、軟體、技能、應用上的推廣外，更重要的是心理層面的輔導與時時保持接觸電腦。本研究的宗旨，除了在教育部的「資訊教育」的政策推動下，要求老師在未來的環境裡須要有「資訊技能」，更思考如何鼓勵更多的教師利用科技在教學的實施、在教具上的運用，以及在教材實施的多元化，並建議學校單位在電腦資源質與量的供應都應使教師「方便使用」，並且有不間斷的進修與輔導配套，以全面提升教師的「資訊素養」。

壹、文獻回顧

(一) 資訊素養之內涵

由於資訊科技變遷迅速，導致資訊素養的發展內容經常變動，具有高度的不確定性。

國內對於教師的資訊素養並無特別的規定，而美國教育科技委員會(ISTE, International Society for Technology in Education)建議所

有老師應具備下列三大領域的資訊素養(ISTE, 1995)<註 3>：

1. 電腦科技的基本操作和概念。
2. 能夠運用工具，例如文書處理、資料庫管理系統、電子試算系統、或是電子通訊來提高生產力以及促進專業成長。
3. 運用電腦和相關技術來支援未來任教的年級和學科領域。

麥克庫勞(C.R. McClure)教授認為資訊素養是解決資訊問題不可缺少的技能。所謂的資訊素養應由四種素養共同結合而成，即為傳統識字素養(Traditional Literacy)、媒體素養(Media Literacy)、電腦素養(Computer Literacy)、及網路素養(Network Literacy)等<註 4>。

(二) 國民中小學教師資訊基本素養短期指標

教育部在「資訊教育基礎建設」中立定了短期資訊素養的指標，以期有階段性的達成。『國民中小學教師資訊基本素養短期指標』<註 5>如下：

- 一、資訊課程專業素養：
 - 1.能使用電子郵件及了解網路禮節。
 - 2.能尊重智慧財產權。
 - 3.能了解電腦為一般教學工具。
- 二、套裝軟體及應用軟體操作素養：
 - 1.會使用電腦輔助教學軟體與網路資源。
 - 2.會系統管理及學生資料處理：如利用電腦處理學生成績；使用電腦出試題並將試題上網。
 - 3.會系統操作及相關應用：會中文輸入及文書軟體操作。
- 三、各科應用網路教學基本素養：
 - 1.能利用網路資源進行教學活動。
 - 2.能利用網路資源進行參與互動式教學。

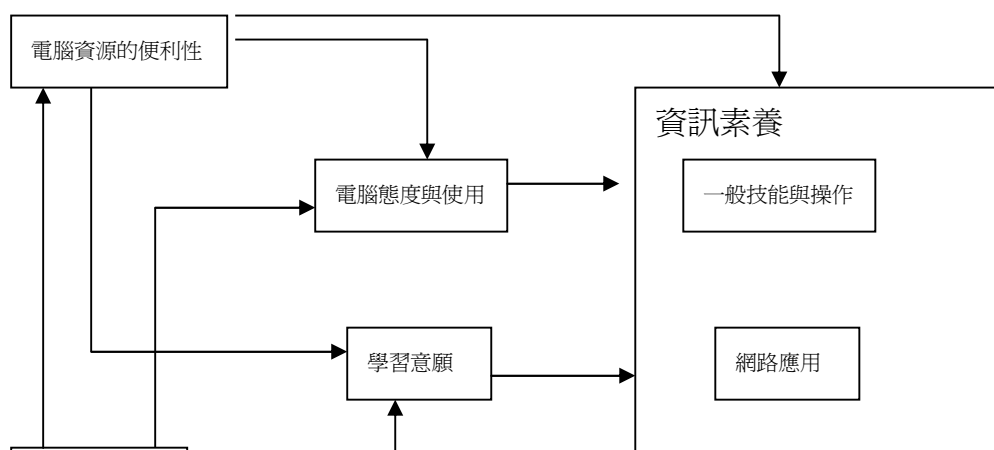
貳、研究問題與架構

本研究乃以麥克庫勞教授所提的四種素養為架構，並佐以美國 ISTE 對資訊素養的建議項目為研究主軸，但由於探討的對象乃是高職學校的老師，故在傳統識字素養上已達一定程度故不予考慮，在媒體素養上較強調工具上的使用，在本研究的架構上也予以省略；本研究著重於電腦素養與網路素養的探討。

本研究以下列各個問題來檢視教師資訊素養的狀況：(1)電腦態度與使用 (2)一般技能與操作(電腦素養) (3)網路應用(網路素養) (4)電腦存取的便利性 (5)進修意願與限制 (6)基本資料；前四者乃來獲知目前資訊素養的能力與程度，第 5 項則用來討論未來的意願與積極程度，最後一項則希望了解任課的內容、教師的年紀與性別與「資訊素養」是否有所關連。

以下是本研究所假設的架構，獨立變項是人口變項，而人口變項的「科別」或「兼行政」會影響電腦資源的便利性，人口變項與電腦資源的便利性會影響電腦態度與使用和學習意願(中介變項)，而最終的輸出是資訊素養，會受到上述四個因素的影響：人口變項、電腦資源的便利性、電腦態度與使用、學習意願。

模型如下所示：



由上面的模型構成本研究的假設：

(1) 電腦使用與態度

1. 假設：接觸電腦的時間越久，資訊素養越高。
2. 假設：每週花在電腦的時間越長，資訊素養越高。

(2) 電腦的存取的方便性

行政人員由於有辦公業務的需求，所以辦公室裡都有方便的電腦設施；而其他的老師（非行政人員）的各辦公室並沒有電腦設備，由學校統一規劃置於教學準備室。

3. 假設：行政人員的資訊素養較高。
4. 假設：行政人員對電腦資源的滿意度較高。

(3) 進修意願

5. 假設：參與校外研習的次數越多，資訊素養程度越高。
6. 假設：參與校內電腦進修的次數越多，資訊素養程度越高。

(4) 基本資料

7. 假設：任教科別的不同，將影響資訊素養的程度。
8. 假設：年齡的差異，將影響資訊素養的程度。
9. 假設：性別的差異，會影響資訊素養的程度。

參、研究方法與步驟

(一) 研究方法

本研究的方法乃以量化方式來檢視，採用問卷調查法，共設計了 36 題的封閉式問題，以含括前述所言六個面相問題，以統計的方式來了解教師資訊素養的能力與影響能力的最大變數。

(二) 研究對象

本研究的研究對象乃以某省立高商的全體日校老師為範圍，以普查的方式來獲得相關

的資料。以此高商為樣本乃因此高商是以商科為主的職業學校，其中資料處理科一個年級有四個班級，所以在資訊設備費用與資源的取得上來的相當充裕，學校在全省高中職的資訊化程度以及網路普及率的程度相當高，學校每年均會辦理校內教師電腦進修，資處科的老師是專業資訊教師往往是學校老師學習電腦最佳的人力質詢，所以較符合資訊化社會下老師的樣本。本次發問卷共計發出 125 份，回收為 102 份，回收率為 0.816。而在文後為了能更了解全校老師的資訊素養狀況，特別將資訊科的資料移除來做檢測與對比，移除資訊科老師的資料後問卷共 89 份。

(三) 研究限制

為了簡化研究的模型，所以在教師「資訊素養」方面，乃以國民中小學教師短期資訊素養指標為研究的範疇，在個人的研究上，並將其簡化為以一般電腦技能（電腦素養）與網路素養兩方面來探討，以使整個研究趨於一致。

肆、資料分析

(一) 受訪者樣本性質

表一顯示了 102 份有效樣本的一些人口特質。96%的人使用過電腦；接觸電腦的時間少於一年的時間者最多佔 31%；每周平均使用電腦的時間，小於 2 小時的比重最高佔 43%，值得注意的是約有 13%的老師每週使用電腦的時間為 0；使用電腦的地點以家裡為最多佔 35%，其次為辦公室佔 28%；近二年沒有參加過校外研習的佔 80%；近二年參加校內研習者約 79%，而參加校內研習者以 1-2 班為最多；女老師佔了 72%，男老師 28%；全校 40 歲以上的老師佔了 58%，顯示此高商老師的年齡結構有中老化的現象；本學期參與進修的老師為 78%；在授課類別中，商科人數佔最多為 40%；教師兼行政的佔 22%；學歷以大學佔最

多為 86%，其次是碩士 10%。

表一 基本資料

| 類別 | 人數(%) |
|----------|-----------|
| 使用電腦否 | n=101 |
| 是 | 97(96.0%) |
| 否 | 4(4.0%) |
| 接觸電腦 | n=97 |
| 小於 1 年 | 30(30.9%) |
| 1-3 年 | 14(14.4%) |
| 3-5 年 | 15(15.5%) |
| 5-10 年 | 18(18.6%) |
| >10 年 | 20(20.6%) |
| 每週平均時間 | n=96 |
| 0 小時 | 12(12.5%) |
| <2 小時 | 41(42.7%) |
| 2-6 小時 | 27(28.1%) |
| 6-12 小時 | 10(10.4%) |
| 12-24 小時 | 3(3.1%) |
| >24 小時 | 3(3.1%) |
| 使用地點 | n=87 |
| 辦公室 | 24(27.6%) |
| 教學準備室 | 21(24.1%) |
| 電腦教室 | 12(13.8%) |
| 家裡 | 30(34.5%) |
| 其他 | 00 |
| 性別 | n=102 |
| 女 | 73(71.6%) |
| 男 | 29(28.4%) |
| 年齡 | n=102 |
| 30 歲以下 | 6(5.9%) |
| 31-35 歲 | 19(18.9%) |
| 36-40 歲 | 18(17.6%) |
| 41-45 歲 | 21(20.6%) |
| 46-50 歲 | 17(16.7%) |
| 51 歲以上 | 21(20.6%) |
| 科別 | n=102 |
| 國文社會科 | 18(17.6%) |
| 英文科 | 11(10.8%) |
| 數理科 | 7(6.9%) |
| 商科 | 41(40.2%) |
| 技能科 | 12(11.8%) |
| 資訊科 | 13(12.7%) |
| 兼行政 | n=102 |
| 是 | 23(22.5%) |
| 否 | 79(77.5%) |
| 學歷 | n=101 |
| 專科 | 4(4.0%) |
| 大學 | 87(86.1%) |
| 碩士 | 10(9.9%) |
| 博士 | 0 |

(二) 學校電腦資源的便利性的滿意度

這裡以「電腦硬體資源」、「電腦軟體資源」、「電腦技術人力資源」、「使用網路」四項變數來檢測使用者對學校所提供資源的滿意

狀況。從資料所得，可以得到一般老師對學校資源—如硬體、軟體、網路的提供都在中等程度以上，其中以軟體資源的滿意度最佳為 3.40，而人力協助上則僅 3.09。見表二。

表二 學校電腦資源滿意度

| 類別 | 硬體資源 | 軟體資源 | 人力協助 | 網路環境 |
|-----|------|------|------|------|
| 樣本數 | 98 | 95 | 97 | 97 |

| | | | | |
|-----|------|------|------|------|
| 平均值 | 3.26 | 3.40 | 3.09 | 3.39 |
|-----|------|------|------|------|

(三) 一般電腦技能與網路素養的能力狀況

為了測量教師的資訊素養，分為「一般電腦技能」與「網路素養」兩方面來檢測。前者主要指電腦基本操作和軟體應用，含六項指標：「系統操作」、「文書處理」、「試算表」、「簡報軟體」、「印表機使用」與「安裝軟體」。結果發現：印表機的使用為大家覺得最容易，「系統操作」與「文書處理」為中上程度；「簡報軟體」、「軟體安裝」與「試算表」分居倒數 1、2、3 名，平均值都極低分別只 1.25、1.37 與 1.85，更重要的是有超過 1/2 的人從未使用過，

表三 一般電腦技能與軟體應用

| | 系統操作 | | 文書處理 | | 試算表 | | 簡報系統 | | 印表機使用 | | 安裝軟體 | |
|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| 樣本數 | 93 | (81) | 91 | (80) | 97 | (84) | 96 | (83) | 93 | (80) | 96 | (81) |
| 平均值 | 3.13 | (2.95) | 3.10 | (2.91) | 1.85 | (1.44) | 1.25 | (0.76) | 3.70 | (3.54) | 1.37 | (0.92) |
| 標準差 | 1.53 | (1.54) | 1.56 | (1.57) | 2.20 | (2.02) | 1.93 | (1.54) | 1.63 | (1.70) | 2.01 | (1.68) |
| 不曾使用(%) | 15.4% | (17.3%) | 12.1% | (13.8%) | 56.7% | (64.3%) | 68.8% | (78.3%) | 14.0% | (16.3%) | 65.6% | (74.7%) |

表四 網路素養的狀況

| | 電子郵件 | | WWW | | 網路搜尋 | | 下載軟體 | | 瀏覽 BBS | |
|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|--------|---------|
| 樣本數 | 94 | (81) | 92 | (79) | 94 | (81) | 96 | (83) | 97 | (84) |
| 平均值 | 2.51 | (2.25) | 2.80 | (2.62) | 3.11 | (2.93) | 1.62 | (1.20) | 0.94 | (0.51) |
| 標準差 | 1.97 | (1.93) | 1.99 | (2.00) | 1.98 | (2.00) | 2.06 | (1.83) | 1.66 | (1.17) |
| 不曾使用(%) | 34.0% | (38.3%) | 29.3% | (32.9%) | 25.5% | (28.4%) | 59.4% | (67.5%) | 73.2% | (82.1%) |

(四) 進修意願與限制

進修情況分為二類：校外研習與校內進修。有高達 8 成的人沒有參加過校外研習，顯示校外研習可能有極大的條件限制或門檻要求。近二年有參加過校內進修者有 8 成，其中以參加 1-2 班的人數最多；而再加深，發現本學期參加進修者約 7 成 9，這與政策的需要而學校強力要求老師參加進修應有相當大的關係。

針對校內進修再深探，基本認為可以提昇電腦程度。課程方面還能符合需求。「主動

表五 校外進修、校內進修與本學期進修

| 校外進修 | | 校內進修 | | 本學期進修者 | |
|-------|-----------|-------|-----------|--------|-----------|
| n=96 | | n=97 | | N=101 | |
| 否 | 79(82.3%) | 沒有參加 | 20(20.6%) | 是 | 79(78.2%) |
| 1-2 次 | 12(12.5%) | 1-2 班 | 49(50.5%) | 否 | 22(21.8%) |
| 3-4 次 | 3(3.1%) | 3-4 班 | 24(24.7%) | | |
| 5-6 次 | 2(2.1%) | 5-6 班 | 3(3.1%) | | |
| 7 次以上 | | 7 班以上 | 1(1.0%) | | |

表六 不能參加進修的原因和所須課程

| 進修限制 | 沒有時間 | 時間不配合 | 課程不符 | 已學過 | 其他 | | | | |
|------|------|-------|------|-----|----|----|----|----|----|
| | 23 | 43 | 12 | 25 | 4 | | | | |
| 所須 | 中文 | 英文 | 電腦 | 網頁 | 程式 | 資料 | 簡報 | 硬體 | 其他 |

這可能是造成平均值甚低的最主要因素。見表三。(括號內為除去資訊科的比較資料)

網路素養乃指網路上的各項應用，含「電子郵件」、「瀏覽網站」、「搜尋資料」、「下載檔案」與「瀏覽 BBS 站」等五項。結果發現：網路搜尋的使用狀況最佳。「電子郵件」與「WWW」的使用狀況較多人覺得容易，有一半以上的人完全沒有「下載軟體」與「瀏覽 BBS」的經驗，所以使用情況的容易性當然就無法顯現了，表現的分數都偏低。結果見表四。(括號內為除去資訊科的比較資料)

參與「校內進修」的意願頗高。而限制參加進修的因素，以「時間無法配合」最高，其次是「已經學過」。本學期進修的開課課程為「文書處理」、「試算表」、「WINDOWS 操作」及「網際網路班」，覺得還需要的課程中以「中文輸入」與「電腦繪圖」並列居首，「網頁製作」緊追於後，顯示電腦輸入的速度仍是很多人的夢魘，而「電繪」可以激發許多人的興趣，「網頁製作」應該是順著網路的趨勢而成為大家想學的另一課程。對於單一課程的進修時數，大家大致滿意。見表五與表六。

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|----|------|------|----|-------|---|
| 課程 | 輸入 38 | 輸入 15 | 繪圖 38 | 36 | 設計 8 | 庫 18 | 34 | 維修 25 | 1 |
|----|-------|-------|-------|----|------|------|----|-------|---|

(五) 「科別」與其他變項的探討

在一般的假設裡，「科別」對「資訊素養」的結果應該有很深的關連性，而分析所得的資料中，果然資處科在各項的數據都是最高；而「一般技能」上以英文科較佳，「網路素養」上以數理科的值較高。資訊科除了是專業所須，所以理所當然在各方面的數據明顯的突出；而英文科大概是因為電腦訊息大部分是英文，英文老師在此既沒有太大負擔，加上英文教學上利用電腦的輔助教學最為普遍與需要。在「瀏覽 bbs」這一項，各科的狀況是大部分都沒有使用過，這是學校文化間老師與網路上使用者上有極大的差異。見表七。

資處科由於科的特色，使得此科呈現出不同的特色。如：很少的比率參與校內進修；佔了校外進修的大部分；對「硬體資源」、「網

路資源」、「軟體資源」的滿意度都遠較其他科為高；但在「人力協助上」的滿意則呈現相反的低。以很少參加學校進修的項目來說，是因為校內的課程都是由資訊科老師所開設授課的，這些課程都是資訊老師的專長，當然沒有必要再修課；校外進修來說，大部分的電腦研習大多數為資訊專業的進修，所以資訊科的老師較符合資格，其他科相對而言機會就少了很多，見表八。

在「硬體資源」、「軟體資源」、「網路資源」而言，由於資訊科的設備特別充實，所以基本上這些方面的滿意度都較高；但在「人力協助」上來說，相對於其他科而言，其他科的最好的人力諮詢是資訊科，但當資訊科遇到專業問題時，學校就沒有適當機關可供詢問，所以明顯的在此方面的滿意度遠為低。見表九。

表七 「科別」與「一般技能」、「網路能力」(資料為平均值)

| | 國文社會科 | 英文科 | 數理科 | 商科 | 技能科 | 資訊科 |
|--------|-------|------|------|------|------|------|
| 系統操作 | 2.94 | 3.78 | 3.60 | 2.65 | 3.09 | 4.33 |
| 文書處理 | 2.81 | 4.22 | 2.50 | 2.82 | 2.50 | 4.45 |
| 試算表 | 1.13 | 2.10 | 0.71 | 1.53 | 1.45 | 4.46 |
| 簡報 | 0.63 | 0.80 | 0.67 | 0.60 | 1.55 | 4.23 |
| 印表機 | 3.56 | 4.50 | 2.83 | 3.64 | 2.82 | 4.19 |
| 安裝軟體 | 0.81 | 2.10 | 4.46 | 0.60 | 0.73 | 4.31 |
| 電子郵件 | 2.60 | 2.78 | 3.17 | 2.00 | 1.73 | 4.15 |
| 瀏覽 www | 2.60 | 3.50 | 3.17 | 2.66 | 1.00 | 3.92 |
| 網路搜尋 | 2.75 | 3.00 | 3.83 | 2.92 | 2.60 | 4.23 |
| 下載軟體 | 1.60 | 1.50 | 2.00 | 0.98 | 0.73 | 4.31 |
| 瀏覽 bbs | 1.50 | 0.90 | 0.86 | 0.37 | 0.45 | 3.69 |

表八 「科別」與「校內進修」、「校外進修」

| | 國文社會科 | 英文科 | 數理科 | 商科 | 技能科 | 資訊科 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 參加校內進修 是(%) | | | | | | |
| 否(%) | 92.7% | 80.0% | 83.3% | 87.8% | 81.8% | 30.8% |
| | 6.3% | 20.0% | 16.7% | 12.2% | 18.2% | 69.2% |
| 參加校外進修 是(%) | | | | | | |
| 否(%) | 0% | 22.2% | 17.7% | 12.2% | 9.1% | 84.6% |
| | 100% | 77.8% | 83.3% | 87.8% | 90.9% | 15.4% |

表九 「科別」與電腦資源

| | 國文社會科 | 英文科 | 數理科 | 商科 | 技能科 | 資訊科 |
|------|-------|------|------|------|------|------|
| 硬體資源 | 3.31 | 3.10 | 3.00 | 3.07 | 3.55 | 3.77 |
| 軟體資源 | 3.53 | 3.50 | 3.00 | 3.30 | 3.36 | 3.69 |
| 人力協助 | 3.37 | 3.30 | 3.17 | 3.05 | 3.18 | 2.62 |
| 網路環境 | 3.69 | 3.10 | 3.29 | 3.12 | 3.45 | 4.08 |

(六) 「兼行政」與變項之探討

學校約有 22%的老師兼行政，從結果可以得知，行政人員在「一般技能」與「網路使

用」上的能力並沒有顯著的高，而在「電子郵件」這項卻較非行政人員的平均值為低，在「瀏覽 bbs」項更是極低，這對推動資訊化的

行政業務來說，應該是個警訊。而對資源的滿意度而言，大體上都較高，尤其是「軟體資源」一項有顯著的高。

表十 兼行政與資源滿意度

| | 硬體資源 | 軟體資源 | 人力協助 | 網路資源 |
|------|------|--------|------|------|
| 兼行政 | 3.59 | 3.77** | 3.18 | 3.45 |
| 不兼行政 | 3.16 | 3.29 | 3.07 | 3.37 |

表十一 兼行政與一般電腦技能

| | 系統操作 | 文書處理 | 試算表 | 簡報 | 印表機 | 軟體安裝 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 兼行政 | 2.90 | 3.24 | 2.27 | 1.64 | 3.80 | 1.55 |
| 不兼行政 | 3.19 | 3.06 | 1.72 | 1.11 | 3.67 | 1.32 |

表十二 兼行政與網路能力

| | 電子郵件 | 瀏覽 www | 網路搜尋 | 下載軟體 | 瀏覽 bbs |
|------|------|--------|------|------|--------|
| 兼行政 | 2.27 | 3.14 | 3.32 | 1.59 | 0.55 |
| 不兼行政 | 2.58 | 2.70 | 3.04 | 1.64 | 1.05 |

(七) 「年齡」與其他變項的檢測

在當初的假設，即考慮「年齡」會影響資訊素養的程度。為了避免資訊科的老師因為都較年輕且其電腦技能很高，對年齡產生了干擾，特別移除資訊科老師的資料來分析。從結果得知，各項電腦軟體應用的技能隨著年齡的增加而漸減，而網路素養的部分也隨年齡的增加而漸減。這可能來自幾項原因：1.年齡較大的老師，求學時電腦並不普遍，有的人甚至沒

有接觸過，所以有進入的障礙。2.有的老師雖然早期接觸過電腦，但那是 DOS 環境，與 WINDOWS 下的環境與軟體也完全不一樣了，這是軟體結構的障礙。3.年齡大的老師可能參與進修的意願較低，但此項在後面做相關性的分析並不顯著。4.年紀最輕的(30 歲以下)大部分都因為剛從學校畢業不久，所以求學時幾乎都須使用這些軟體與應用，所以程度一般較高。見表十三與表十四。

表十三 年齡與電腦軟體應用

| | 系統操作 | 文書處理 | 試算表 | 簡報 | 印表機 | 軟體安裝 |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| 30 歲以下 | 2.60 | 4.20 | 3.20 | 2.00 | 4.60 | 2.40 |
| 31-35 歲 | 3.08 | 3.67 | 1.92 | 1.23 | 3.77 | 1.38 |
| 36-40 歲 | 3.00 | 3.38 | 1.71 | 0.79 | 3.54 | 0.64 |
| 41-45 歲 | 2.88 | 2.53 | 1.07 | 0.47 | 3.60 | 0.53 |
| 46-50 歲 | 3.33 | 2.53 | 1.07 | 0.47 | 3.60 | 0.53 |
| 51 歲以上 | 2.68 | 2.11 | 0.95 | 0.11 | 2.72 | 0.37 |

表十四 年齡與網路素養

| | 電子郵件 | WWW | 網路搜尋 | 下載檔案 | BBS 瀏覽 |
|---------|------|------|------|------|--------|
| 30 歲以下 | 3.60 | 4.25 | 4.80 | 1.00 | 1.00 |
| 31-35 歲 | 2.31 | 2.46 | 3.08 | 1.23 | 0.77 |
| 36-40 歲 | 1.69 | 2.64 | 3.07 | 0.85 | 0.64 |
| 41-45 歲 | 2.29 | 2.89 | 3.18 | 1.44 | 0.67 |
| 46-50 歲 | 2.71 | 2.71 | 2.93 | 1.83 | 0.27 |
| 51 歲以上 | 1.84 | 2.05 | 1.88 | 0.79 | 0.16 |

(八) 相關性分析

以下各資料乃是移除資訊科老師的資料以後，所呈現的相關分析。由所得結果可知，「接觸電腦時間長久」與「每週平均使用時間」與各種軟體能力程度呈現顯著正相關，時間越長則各種軟體使用與能力越高，這頗符合一般對電腦使用的假設與推理。性別與各項資料大部分沒有顯著相關，卻得到大部分都呈現負的

關係，即男性在各種軟體使用的能力都較低，尤其是印表機的使用能力呈現顯著負相關。這學期「參與進修」的各資料值大部分也都是呈負的關係，這其實可以解釋的是因為這些參與者的能力比較低，所以他們想進修，尤其是在政策要求下的進修壓力。年齡與各項資料也大概都呈現負相關的情況，而且幾乎都是顯著的負相關，代表的意義是年紀越大的老師在使用

電腦或各項電腦能力都較低，但參與進修卻沒有因為年紀而呈現不願進修的狀況。兼行政的老師在今年參與進修的情況偏低，呈現顯著負相關的狀況，各種電腦能力也比較差，可能是因為兼行政的老師業務壓力大而沒有時間參與進修。各項資料與科別(除資訊科後)幾乎都沒有明顯的關係。

對「網路素養」的相關分析而言，能力與「接觸電腦時間長久」、「每週平均使用時間」

幾乎都有顯著正相關，除了「下載軟體」與「bbs瀏覽」外。但網路素養的各指標值與作業系統的能力沒有顯著關係，但是「網路素養」與其他五項軟體指標都有顯著正相關，這顯示網路素養是與軟體能力彼此有相關的。在科別、性別、兼行政、參與進修、年齡幾乎都沒有顯著相關，這大概是因為全校整體網路素養的程度來說都不算高，所以沒有明顯的相關。見表十五。

表十五 相關性分析

| | 時間長久 | 平均使用時間 | 使用地點 | 作業系統 | 文書處理 | 試算表 | 簡報 | 印表機 | 安裝軟體 | 電子郵件 | ww | 網路搜尋 | 下載檔案 | Bbs | 參與進修 | 性別 | 年齡 | 兼行政 | 科別 |
|------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|-------|----|
| 時間長久 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平均時間 | .385** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 使用地點 | .102 | .148 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 作業系統 | .273* | .270* | .237* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 文書處理 | .456** | .490** | .107 | .569** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 試算表 | .456** | .358** | .208 | .191 | .460** | | | | | | | | | | | | | | |
| 簡報 | .301** | .282* | .029 | .096 | .286* | .551** | | | | | | | | | | | | | |
| 印表機 | .278* | .429** | .020 | .361** | .557** | .389** | .270* | | | | | | | | | | | | |
| 安裝軟體 | .351** | .398** | -.022 | .032 | .201 | .315** | .311** | .276** | | | | | | | | | | | |
| 電子套件 | .354** | .538** | .127 | .353** | .520** | .374** | .0257* | .316** | .352** | | | | | | | | | | |
| Www | .517** | .538** | -.036 | .139 | .414** | .425** | .289* | .258* | .301** | .673** | | | | | | | | | |
| 網路搜尋 | .491** | .453** | .017 | .195 | .445** | .454** | .272* | .262* | .280* | .616** | .722** | | | | | | | | |
| 下載檔案 | .114 | .443** | .021 | .202 | .366** | .325** | .244* | .232* | .284** | .524** | .414** | .382** | | | | | | | |
| Bbs | .172 | .297** | .307** | .282* | .331** | .312** | .292** | .233* | .307** | .350** | .202 | .0290 | .388** | | | | | | |
| 參與進修 | -.196 | -.152 | .162 | -.011 | -.136 | -.118 | -.215 | -.283* | -.326** | -.078 | -.095 | -.163 | -.045 | -.036 | | | | | |
| 性別 | -.008 | -.075 | -.085 | -.230* | -.171 | -.067 | -.077 | -.304** | .180 | .061 | .097 | .079 | -.001 | -.102 | -.157 | | | | |
| 年齡 | -.339** | -.311** | -.048 | -.015 | -.408** | -.257** | -.305** | -.238* | -.264* | -.096 | -.148 | -.279* | .001 | .218* | .129 | .132 | | | |
| 兼行政 | .203 | -.066 | -.489 | -.099 | .049 | .108 | .235* | .034 | .062 | -.087 | .104 | .065 | -.030 | -.165** | -.403** | .003 | .084 | | |
| 科別 | .016 | -.112 | -.220 | -.094 | -.120 | .032 | .086 | -.110 | -.134 | .116 | .103 | .944 | .121 | .482 | -.094 | -.094 | -.038 | -.038 | |

**p<0.01 *p<0.05

伍、發現與結論

從上面量化的分析上，我們可以所得到的發現如下：

1. 教師的資訊素養與個人的使用特質有關，如「接觸電腦的長久」與「平均每週的使用電腦時間」。

2. 電腦設備的方便性(含硬體、軟體、人力協助與網路)與否，會影響老師使用電腦的意願，進而影響教師資訊素養。

3. 年齡也是影響資訊素養的重要因素，而除了資訊科外，各科別對資訊素養並沒有直接關連，其他性別、學歷幾乎對資訊素養沒有什

麼影響。

4. 校外進修與校內進修是提供良好的進修管道，也使得學習意願能因此而提高。
5. 明確的政策是對老師施加壓力的最好方式，也使得能刺激學習動機。

從發現中再進一步的討論其結果，可得下列幾點：

1. **使用電腦經驗**：接觸電腦的時間以一年內佔 30% 最多，這可能是因為教育部為了推行「資訊教育基礎建設」，而以政策強力要求學校教職員務必參加校內研習，使得老師在上層政策的需求下而大幅集中於這一年內開始接觸電腦。而每週平均時數為 0 的高達 13%，也就是這些老師除了在進修外其他時間從未碰過電腦；每週平均使用電腦小於 2 小時者佔了 43%，加上從未使用者共 56%，顯示此高商教師的電腦使用率非常的低。而性別與年齡結構上，此高商是以女老師為主的學校，中高齡的現象頗為顯著，未來在幾年內也會有老師逐漸的退休，以鼓勵退休的方式，或許是在推動「資訊化」的過程比較有效的方法。從結果中可以得到以下的假設是正確的，當接觸接觸電腦的時間越久，則資訊素養越高；每週花在電腦的時間越長，資訊素養越高。
2. **資訊素養的程度**：「印表機的使用」與「文書處理」的項目是一般技能應用中效果最卓著的，推敲其原因應該是利用文書處理軟體出考卷是每個老師都有的需求，而其他項目的需求性還未如此迫切，所以造成大家的能力較為薄弱。而網路能力是搭乘著「網際網路」的流行順風車，如果不懂不會或不學，將會擔憂跟不上時代，於是大家的學習力比較旺盛使用狀況就較佳。「電子郵件」的狀況倒出乎意料的差，雖然學校早就提供每個老師 e-mail 的申請，原因大概是因為無法從家裡撥接到學校，而老師們在學校使用電腦的方便性並不高，有意願時並不能立即使用，所以使 e-mail 的狀況沒有想像的高。較令人驚訝的是「行政人員」的 e-mail 的

使用情況也不佳，這在政府欲推動「公文資訊化」「業務資訊化」恐將會面臨很大的難題。也可看出學校的主管並沒有這方面的要求。

3. **學校電腦資源**：在各種電腦資源的滿意度而言，所得到的值除了行政人員與資訊科老師外，大致都是普通。推敲其原因，並不是沒有電腦，而是提供給老師使用的電腦數太少 (1:9)，而且最重要的放置地點都不是置於老師方便使用的辦公室，所以造成老師覺得硬體資源並不理想，利用率就自然低了。人力協助上，資訊科並沒有適合的人力諮詢，或許等各高中職的電算中心成立後，這個問題才可克服。所以高中職的電算中心的成立，對於促進學校的資訊化來說應該有絕對的助益。在假設裡，電腦資源使用的方便性應該是對資訊素養有相當大的影響，但擁有較佳電腦資源的資訊科老師原本素養就高，而同樣擁有豐富電腦資源的行政人員資訊素養卻沒有明顯增高，所以這個假設在量化中還無法完全論證。
4. **進修意願和限制**：大部分的老師都有進修意願，但因為「時間無法配合」的因素下，使得大家不能每次都如願的參與學習。或許學校在這裡可以有個彈性的進修時間表，讓大家的選擇性多一些。而「中文輸入」可能是下次可以列為優先開課的課程。資訊科再參與校內進修是不太有意義，但校外進修的情況也不是多見，如何安排資訊老師做校外深度的再職進修，才能有效使資訊科老師的實力不斷提昇。
5. **科別的檢視**：除了資訊科與英文科，其它科別呈現的資訊素養都較為低落，或許是因為科別差異導致課程科目的差異性，有些科目可能目前沒有利用電腦教學的迫切性，或者教師沒有電腦能力並不影響其教學的水平與專業，這是結構上的問題，可能短時間無法克服，學校如何給老師有效的誘因與學習電腦的動機，這須學校方面大傷腦筋。
6. **年齡的檢視**：年齡在整體資訊素養的作用上

具有相當的關連性，年齡越高者，資訊素養的整體值越低。而此高商是個年齡結構較大的學校，所以呈現的資訊素養低，也就可以預料了。學校與教育單位如何刺激較高齡的老師學習電腦(或是獎勵、或壓力、或考核、或…)，這應是最須克服的問題。

陸、建議

針對上述的發現與結論，爲了要確實掌握提昇教師資訊素養的能力，給各級學校與教育單位的建議如下：

1. 提供教師在校內電腦與網路資源使用的充分便利性和愉快使用的環境。當客觀的硬軟體因素獲得解決，則相對的能夠提昇主觀意願的增強，尤其資訊素養是須要反覆運作與不斷練習的，更需要適合的資訊環境的配合。
2. 個人學習電腦的意願會影響資訊素養的養成，如何促進學習電腦的動機—適當的政策施壓或各種鼓勵，如何使「學以致用」，當有適當的資訊教學的設計與應用流程的設計，對教師而言才有可及的目標。
3. 校外的進修課程的設計應該要符合教師的教學所須，對資訊老師應定時提供專業再職進修的充電，而一般老師的進修也應多開放參加的名額，資訊教師與參加研習的老師可以要求成爲學校的資訊種子教師，並且多多補助校內的電腦進修技能課程。
4. 各高中職的電算中心應及早成立，不但能對學校的資訊發展做出適當的規劃，在資訊人力的提供或軟硬體的規劃或資訊教學的設計上才能夠提供適當的援助。
5. 網路的推動的速度太慢，尤其反應在學校的行政部門上，所以在要求各教師的資訊素養的養成前，更須推動各級學校行政部門的全面網路化與資訊化，才能達成整個電子化教

育的理想。

6. 在管理界的人都知道，要將整個企業資訊化，必須要獲得高階主管的支持，才能有效的達成。要提昇教師的資訊能力，應該須「擒賊先擒王」，要求各級學校的主管—包括校長、各處室主任、各組組長一律都要接受電腦的訓練，如此「上行下效」，才能有力的支援整個學習網絡，也才能知道學習的困難與不足之處。要求「主管進修」，這對教師資訊能力的提昇才是最直接、最有效的方法。

柒、參考書目

- 註 1.何榮桂，資訊教育基礎建設與中小學資訊化校園的藍圖，資訊與教育，第 68 期
- 註 2. <http://www.edu.tw/information/expand/extplan.html>，「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案實施作業計畫。
- 註 3. International Society for Technology in Education(1995). ISTE recommended foundations in technology for all teachers. URL:<http://www.iste.org/Re-source/Projects/TechStandards/found.html>
- 註 4. <http://www.lib.nccu.edu.tw/paper/1-3a.htm>，以資訊素養爲基礎的圖書館利用教育課程
- 註 5. <http://www.hhps.tp.edu.tw/edu/teacher/teacher3.htm>，教師資訊素養短期指標