

高偏遠地區國中小教師知覺資訊教育環境 與運用資訊內容之研究

尹政君¹、歐陽閻²、劉世雄³、王光燦⁴

¹²國立台南大學教育系、³國立彰化師範大學師資培育中心

⁴國立台南大學教育經營與管理研究所博士班

¹yin@mail.nutn.edu.tw ²ouyang@mail.nutn.edu.tw

³liu.ss@msa.hinet.net ⁴w19620917@yahoo.com.tw

摘要

高偏遠地區的學生需要更多的資訊應用機會，而教師資訊教育的實施可以彌補這些學生來自家庭與地域因素的落差。本研究以高偏遠地區 233 位國中小教師為研究對象，以問卷調查法探討高偏遠地區教師知覺資訊教育環境與其資訊素養和在教學過程中運用資訊內容的關連情形。

研究發現教師所知覺資訊教育環境並無法提升教師資訊素養，可能原因在於資訊教育政策並無針對資訊素養的內涵提供適當的計畫。而教師運用資訊內容也與不同的資訊教育環境因素有關連。研究建議主管單位或學校提供適當的決策，以提升教師資訊素養和提高教師運用資訊內容的頻率。

關鍵詞：高偏遠地區、資訊教育、資訊素養

Abstract

Students in remote districts need more opportunities of digital utilization. Teachers' instruction with technology can provide those opportunities in adequate environmental resources. The purpose of this study was to investigate the correlations between technology environment factors, information literacy, and information content utilized by teachers in remote districts.

The results found that technology environment perceived by teachers couldn't promote teachers' information literacy. Technology policies related with technology environment might be without strong connection with teachers using technology into instruction. Besides, the ways of information content utilized resulted from diverse of information environment factors. Appropriate policies for promoting information literacy and for promoting frequency of using technology into instruction were recommended.

Keywords: Remote district, technology education, information literacy

1.前言

曾淑芬(2003)接受研考會委託進行台灣地區數位落差的調查發現，我國家庭擁有電腦比率與先進國家相當，但上網人口略遜於先進國家；進一步研究發現原住民、低所得、教育程度較低與身處偏遠的個人與家庭的上網比率偏低，且家庭沒有電腦的原因以「不需要」或「不會使用」的比例最高。由於這些高偏遠鄉鎮地區，教育資源較缺乏，家中沒有電腦的國中小學生較多，其對於電腦科技的認識與興趣培養，往往僅能仰賴學校教師有限的教導及使用機會的安排，因此對於這些弱勢者而言，教師在學校中運用資訊科技培養學生資訊能力與提供學生進行有意義的學習之需要性更顯得重要。

即使教育部自 1999 年起，陸續推動相關計畫補助各校建置多媒體電腦教室，這些政策幾乎均著重在資訊環境的基礎建設。值得關心的問題是，高偏遠地區之資訊教育的內涵與品質是否因為資訊環境設備的擴充有所提升？或學生的資訊與學習能力是否能獲致全面的提升？當學校克服軟硬體設備的需求，營造出一個資訊教育的學習環境，並不必然代表著資訊教育已成功落實。Valadez 和 Duran(2007)認為都會地區與偏遠地區運用資訊科技的差距問題，若只是強調「是否擁有」的議題，則過於簡化問題的核心，難以表達這些地區在數位使用經驗和運用機會的差異；而在學校中，學生使用次數較多亦不能表示學習即具有成效(Swain & Pearson, 2002)，如此可以推知的是，不能只在乎硬體設備是否普及的問題，或強調電腦設備的多寡，需要關心的是學生資訊能力與應用機會的問題。

當學生受限於家中的社經背景因素，使得在數位科技的學習與應用上有所差距，造成因資訊科技近用(access)不同，而衍生出不平等現象時，透過正規的學校教育，提供普遍及公平的數位應用機會，似乎是一可行的方案。然而，學校資訊教育計畫與教師在課堂的實施亦產生些許問題。巫有鎰(2002)曾提及偏遠地區學校資訊教育的問題，包含教師的資訊素養及專業資訊教師不足；也有些文獻也指出教師的資訊素養能力與觀念亦是影響因素(陳香吟, 2002；曾淑芬, 2002)。這即表示，即使資訊設備是重要的基礎，但教師資訊素養與在課堂中運用

的觀念，是落實高偏遠地區資訊教育的關鍵因素。

偏遠地區中小學的資訊環境資源先天性居於劣勢，設備老舊、損壞又缺乏經費維修，或者缺乏專人管理，需由教師自行處理，或是學校主管、其它教師無法給予支援等，都會直接或間接影響教師在教學中的運用(王奐敏，2005)；如果教師未參加資訊專業訓練課程，或實施資訊科技融入教學的素養不足，在課堂中所運用資訊內容的品質便可能不佳(曾國鴻、曾建勳，2003)。而重要的是，如果學校教育未妥善規劃資訊環境或教師未能在課堂中適當運用資訊內容，可能無形中造成高偏遠地區的數位落差，成為再製不公平使用的導火線。

簡單而言，電腦與網路科技的發展，讓教師得以在教學過程中運用科技，並可預期學生獲得學習成效。而高偏遠地區的學生需要較多的資訊科技近用機會，教師可以藉由提高他們對科技使用的熟悉度與動機，進而提升學習品質。然而，高偏遠地區的資訊教育環境，可能影響教師的資訊素養與在課堂中之資訊內容的運用。本研究之目的即在於探討高偏遠地區學校教師所知覺的資訊教育環境與資訊素養，和其運用資訊內容之關連因素。

2. 文獻探討

2.1 資訊教育環境

「偏遠地區」的定義係根據行政院研考會2002年「偏遠地區設置公共資訊服務站策略規劃」報告書(2002)，其中偏遠程度較高者計81鄉鎮。其定義方式是以地理偏遠為考量，再依據人口數、土地面積、人口密度、交通便利性以及山地鄉與平地鄉之區隔等資料為指標，做交叉比對及分析，最後以人口密度少於512人，作為定義偏遠鄉鎮的分水嶺；而人口密度在200以下者，則為偏遠程度較高者。

行政院於2003年彙整所屬相關部會，擬定三年(民國2004至2006年)發展計劃，共同對弱勢族群或資源相對不足的偏遠鄉鎮、離島地區，投入各種資源協助當地住民提高數位應用機會(教育部，2005)。而教育部在「加強偏遠地區中小學資訊教育計畫」，也確定對偏遠地區學校加強補助。同時亦要加強偏遠地區教師資訊基本技能之培訓，使教師具備利用電腦及網路教學之能力，將資訊科技融入各科教學，減少學生在知識獲取上的落差。教育部再為配合「挑戰2008-國家發展重點計畫」，提供弱勢族群學習資源，提出「偏遠地區學校加強補助計畫」，補助對象以各縣市政府提報之公立偏遠、次偏遠地區學校，及離島地區國立高中職學校，補助內容以資訊教學相關設備及校園網路連線建置為主。由政府的計畫推動來看，傾向補助資訊環境設備與提升教師資訊素養的研習訓練。但提供資訊設備固然重要，可改善高偏遠地區資訊資源缺乏的現象，但教師接受資訊研習訓練後所轉化的教學設計能力與實施教學之計畫似乎鮮少一些。

另外，巫有鎰(2002)認為在資訊化社會關於教育機會均等的轉機與挑戰中，對於偏遠地區的資訊教育現況仍存在一些問題，包含1998年的資訊教育擴大內需方案後繼無力(電腦教室無法繼續增置)、資訊教師仍嫌不足、一般教師專業素養亦不足與高偏遠鄉鎮地區家庭擁有電腦比例遠低於台北市家庭。另外，偏遠地區大多是「小班小校」，學校資源常不如都市化程度高的學校，其行政效能、圖書設備亦不如一般學校(巫有鎰，2002)。學校規模差異，亦經常導致學校效能與資源的不同(林易蓉，2001)，其它學者也認為學校類型、規模與資源(陳香吟，2002；曾淑芬，2002)都是影響高偏遠地區師生運用資訊內容的因素。

學校的資訊教育環境泛指學校資訊設備、網路品質、資訊師資、數位化教材資源與教師具備基本資訊能力(中華民國資訊管理學會，2004)。而對學生而言，教師在課堂中的融入教學實施對高偏遠地區學生而言如同資訊資源同等重要。

首先，資訊設備與網路品質的升級、擴充或維修所須經費，經常需要延續性的經費支援，若再與其它業務爭搶學校行政預算，實質加重學校負擔。另外，資訊管理師資與學校規模有顯著相關(余美玲，2005)，如此看來，高偏遠地區學校規模較小，難有管理能力的師資。而教材資源數位化需要學校主管與資訊內容教師發揮共識。經費設備與資訊內容管理能力遂成為重要的基礎。

再者，學校是否建置推動機制、鼓勵教師運用資訊科技融入教學(王裕德、王淑如，2001；巫有鎰，2002；陳香吟，2002)與進行學生各種資訊能力的養成訓練、提供各種誘因與技術諮詢等相關計畫，都是資訊教育成功與否重要的影響因素。Huang和Russell(2006)便認為，學校必須實施資訊教育方案，以提升學生接近使用數位設備的機會和程度，而教師的運用與具備良好的教學能力是相當重要的。而對於教師運用資訊科技融入教學的要求，學校主管可發揮更大影響力，建立學校組織的學習文化，讓資源與環境的不利程度降至最低。

綜上所言，影響高偏遠地區的資訊教育環境之因素可以歸納為：(1)經費與設備，政府雖有補助硬體，但是軟體的添購、網路及後續維修經費，均非有限的學校行政預算所能負荷；(2)教師訓練，包含教師資訊技術能力與資訊在教學運用的能力；(3)資訊教育方案的推動與管理—包含系統的管理、數位內容建置管理與相關計畫的推動管理；(4)政府與學校主管的決策與支援，包含政府政策、獎勵辦法制訂與支援和諮詢。上述四點都會直接或間接影響教師的投入意願與實施成效。

2.2 教師資訊素養

先前所述，資訊素養是教師實施資訊科技融入教學的關鍵因素之一，資訊素養是一種懂得檢索、

組織並利用資訊的能力，其包含傳統素養、媒體素養、電腦素養、以及網路素養，其中電腦素養和網路素養尤為重要，不僅能將電腦和網路應用於生活之中，協助蒐集檢索資料，並將資料分析處理組織成有用的資訊(李京珍，2004)。

教育部(2000)也曾於2000年公布「中小學教師資訊基本素養短期指標」，其內涵包含資訊課程專業素養、套裝軟體及應用軟體操作素養、各科應用網路教學基本素養。簡單而言，資訊素養不僅是包含操作資訊軟硬體的技术與能力，也包含在教學過程中運用的態度與策略。

美國國際教育科技協會(International Society for Technology in Education, 簡稱ISTE)(2002)亦曾公布教師國家科技教育標準，並成為美國國家師資認證協會(National Council for Accreditation of Teacher Education, NCATE)作為教師教育科技能力與指標的依據。包含：

1. 科技的操作與概念：應瞭解科技的操作及概念。
2. 規劃與設計學習環境與經驗：藉由科技，教師能夠規畫與設計有效的學習環境與經驗。
3. 教學、學習與課程：實施課程設計時，包括運用科技以促進學生最有效學習的教學方法與策略。
4. 評估與評鑑：能運用科技促進多元而有效的評量策略。
5. 工作效率與專業實務：能運用科技增進其工作效率與專業實務。
6. 社會、倫理、法律與人類方面的議題：必須瞭解運用科技時，與社會、倫理、法律與人類方面的議題，並應用於教學實務上。

兩國對教師資訊素養的規範所顯示的是，無論是因應資訊社會時代的需要還是在課堂中實施教學，教師需要具備足夠的資訊素養，並可在師生互動中以身作則，時常使用資訊科技來進行教學、互動、溝通、分享知識以促進學生學習，並示範資訊科技如何增進生活品質與工作效率。

2.3 教師運用資訊內容

運用資訊內容係指使用者在其居住及就學或工作的環境中接觸資訊內容的型態，包括學業、娛樂、自我學習等。另外，運用資訊內容還強調在從事網路活動時，是否能夠取得高品質的互動式資源，以找到自己需要的或合適的資源(陳敬如，2000；蕭佑梅，2003；Kuttan & Peters, 2003)。所以在資訊內容的使用上，須有相當獲取及處理資訊的能力，使用者必須瞭解電腦作業系統及具備操作電腦主機和網路的知識。

運用資訊內容著重使用資訊科技的内容，重視其使用之內容是否充實及是否具有取得相關資源的搜尋能力等，可分為以下幾部分加以探討(陳敬如，2000；蕭佑梅，2003；李京珍，2004)：

1. 網路使用目的：上網使用之目的包括娛樂性、尋

找資訊、求職、收發信件等。

2. 瀏覽資訊內容類型：可分為搜尋引擎類、生活資訊類、電腦與網路類、教育學習與休閒娛樂類。
3. 搜尋資訊策略與來源：包括搜尋資訊的頻率、網頁連結來源、資訊搜尋策略。
4. 網路使用的困擾：包括了網路速度太慢、網路連線費用太貴、外語閱讀障礙、資訊尋找不易等。

再從教師教學的角度而言，教學過程包含教學前的準備、教學中與教學後的評量，以及其他與教學專業成長有關的措施。從這些階段思考教師運用資訊內容便可以推知教學前運用數位資源蒐集資料與發展教材、教學中教師操作資訊資源的教學活動與學生為主的學習活動、教學後評量學生表現、檢核自己教學，以及運用資訊資源建立學習管理或自我進修成長的事務。亦即除了擁有並能夠使用電腦網路、具備有效利用資訊科技的能力外，更重要的議題在資訊內容、知識是否能全然獲取與有效利用在教學過程中(蕭佑梅，2003)。

前述討論的內容似乎可以歸納資訊教育環境牽涉不僅是資訊設備的建置或多寡，在資訊社會中，個人因所處環境與背景的因素可能產生數位應用機會的不同，而產生資訊取用程度上的差異，造成資訊取用不均衡。以高偏遠地區的學校而言，教師取用資源的不同、資訊素養的養成與運用的資訊內容可能也有所不同。本研究有鑑於此，亟欲探討教師知覺資訊教育環境與教師教師資訊素養和其運用資訊內容之關連。

3. 研究方法與設計

本研究採用調查法對高偏遠地區教師進行問卷調查，以了解高偏遠地區國中小教師知覺資訊教育環境與其資訊素養和運用資訊內容之情形；再藉由變項之間的統計分析，探討這些變項的關連情形。茲將本研究之各細節說明如下。

3.1 研究對象

本研究選取台澎金馬地區所有高偏遠地區的國中小學各校國小五年級、六年級、國中一、二、三年級各一位擔任導師的教師做為問卷填答者。

本研究藉由文獻探討初步編擬預試問卷，問卷預試對象係隨機抽取澎湖縣、高雄縣等高偏遠地區之國中小學教師30人，進行問卷的編修與線上填答系統的測試。預試與正式問卷的填答均以電腦網路進行。正式樣本係以全國81個鄉鎮屬於高偏遠地區之國中小學為對象，其中國中校數總計81所、國小校數總計321所。正式問卷回收為233人，有效填答率為26.33%。

所有的填答者中有60.9%之教學年資低於5年，低於10年者約佔81%，60.9%為男性，87.6%具備大學學歷。大部分教師是非資訊科系畢業，約有

91%。曾參加過網管人才訓練班、資訊技術能力研習課程與資訊科技融入教學研習之比例，分別為9.9%、72.5%和85.8%。

74.7%的老師每週上網時間超過10小時。使用網路的目的中，有49.8%是搜尋教學素材，其次是與他人聯繫與閱讀線上生活資訊，分別是18.5%和16.7%。老師運用電腦的主要目的是教學需要，約為38.6%，行政工作需要約為28.8%，再其次為生活訊息需要，約16.3%。最常運用的軟體是文書處理軟體，其次是網頁瀏覽軟體，分別為60.1%和21.9%。

3.2 研究工具

本研究問卷包含基本資料、知覺資訊教育環境、資訊素養與運用資訊內容情形。知覺資訊教育環境部分初步歸納為經費設備(硬體設備、軟體需求、網路頻寬)、研習訓練(網管能力、技術能力、教學能力)、方案管理(系統管理、內容管理、方案管理)、決策支援(政策要求、獎勵措施、技術支援)等四個層面因素。研究者再依各細目編擬問卷題目。問卷共有12題，此部分內容經信度分析，經費設備(第1-3題，Cronbach α =.90)、研習訓練(第4-6題，Cronbach α =.89)、方案管理(第7-9題，Cronbach α =.85)、決策支援(第10-12題，Cronbach α =.82)，總量表 Cronbach α =.93。

在資訊素養問卷編擬上，資訊素養的評量最好的方法是直接進行操作性技巧的實作，再透過觀察了解實際的素養水準，然而，以大樣本而言有相當大的困難。雖然以問卷調查了解資訊素養是一種間接的評量方式，但透過替代變數(proxy variable)亦可替代呈現填答者的執行操作技巧(Pask & Saunders, 2004)。美國教育部曾於1992年執行國家「成人素養調查」，因涉及較大樣本，便以替代變數編擬問卷。爾後發現以替代變數的資料分析結果與實際的素養測驗結果有高度且正向的相關。

資訊素養問卷編擬除了參考Pask等人(2004)的問卷型式外，主要內容則綜合ISTE(2002)的「教師資訊素養標準」和教育部的「中小學教師資訊基本素養短期指標」。每個題目首先出現一個簡單的小題，依照填答者自身的狀況選擇「會」、「知道」或「不會」、「不知道」，填答後系統會依填答者的選項決定是否再出現第二小題，以此類推，題目愈來愈難，以了解最符合教師資訊素養的狀況。答「會」、「知道」的小題各計1分，再統計該題得分，每題最高5分，最低0分，此部分共編擬12題。

研究者除了請三位專家教授閱覽並修正題意外，在問卷預試之後統計每位填答者得分後，進行項目分析，項目分析之決斷值均達顯著水準，亦即具有鑑別度，所有題目均保留。進一步進行信度分析，Cronbach α 為.933(N=26)，表示本問卷在教師資訊素養部份具有良好的信度。

教師運用資訊內容問卷部分的編擬，研究者以一般級任教師運用資訊內容分別編擬題目，包含

1.教學備課：C1.運用數位設備發展製作教學素材，C2.瀏覽數位媒體網站的內容以進行教學素材的蒐集，C3.使用電腦教室上一般非電腦之課程。

2.教學策略：C4.運用數位資訊設備呈現教材訊息給學生，C5.讓學生操作數位資訊設備以進行相關的學習活動，C7.讓學生進行小組合作專題式學習。

3.教學評量：C6.讓學生在班上呈現他們的運用數位設備完成的成果，C8.要求學生以操作數位資訊設備完成學校的作業，C9.運用數位資訊設備評量學生的表現。

4.教學支援：C10.運用數位資訊設備管理班級行政的事務，C11.運用數位資訊設備與教學相關人物溝通聯繫，C12.運用數位資訊設備進行教師專業成長的進修。

而題目主要瞭解教師在運用資訊內容的頻率，其填答選項為天天使用、經常使用(每週2-3次)、偶而使用(每月2-3次)、很少使用(每月1次)和幾乎沒用(每月少於1次)。

教師運用資訊內容的題項之信度分析，Cronbach α 為.90(N=24)。

3.3 資料分析

本研究採用逐步多元迴歸方法，探討資訊教育環境之四個分層面因素對資訊素養的預測力；以區別分析方法，探討資訊教育環境之四個分層面因素對教師運用資訊內容的情形(頻率)的區別力。

4.研究結果與討論

4.1 知覺資訊教育環境與資訊素養之關連情形分析

研究者以逐步多元迴歸分析教師知覺資訊教育環境之四個分層面因素對教師資訊素養的預測力，檢定結果F值為5.253(p<.05)，其摘要表如表1

表1 教師知覺資訊教育環境對資訊素養的逐步迴歸分析摘要表

進入順序	R	R ²	ΔR	F	淨F	B	β
常數						48.19	
決策支援	.15	.02	.02	5.25	5.25	-.68	-.15

由表1得知，在教師知覺資訊教育環境的分層面因素中僅決策支援對教師資訊素養具有顯著預測力。但從標準迴歸係數為負數看來，即決策支援若較低，教師資訊素養則較高。

從文獻探討所述，資訊素養不僅包含技術，亦包含在教學運用的策略與態度，以上述的研究結果顯示資訊教育環境之經費設備、研習訓練與方案管理等三個層面對教師資訊素養未具預測顯著性，可以推知的是，這三個層面的實施可能未涉及教師資訊素養的訓練或提升。然而，決策支援層面而言，與教師資訊素養呈現負相關。決策支援的內涵包含政府的政策要求、獎勵措施與技術支援，這些內容的實施可能無法針對教師資訊素養的內涵加以落

實，或對資訊素養誤解成資訊技術，而僅在資訊技術能力施以計畫，因此，雖有顯著預測力，但對提升教師資訊素養並無助益。

4.2 知覺資訊教育環境對其運用資訊內容之分析

研究者針對教師知覺資訊教育環境對每題教師運用資訊內容之頻率情形進行區別分析，發現部分題目以向度縮減分析考驗區別函數顯著性，均未達顯著水準，如表 2，亦即教師知覺資訊教育環境對這些教師運用資訊內容未具有區別力。

表 2 知覺資訊教育環境對運用資訊內容未具有區別力之摘要表

題項	最大 χ^2 值	Wilk's Lamhda	Sig.
C2	20.270	.915	.208 n.s.
C4	17.275	.927	.368 n.s.
C5	22.891	.904	.117 n.s.
C6	26.027	.892	.054 n.s.
C8	22.316	.907	.133 n.s.
C9	15.841	.933	.464 n.s.
C10	15.746	.933	.471 n.s.
C11	21.224	.911	.170 n.s.
C12	21.057	.912	.176 n.s.

n.s. $p > .05$

而 C1、C3 和 C7 以向度縮減分析考驗區別函數顯著性，發現均有一個區別函數對依變項達到顯著水準，如表 3-表 5。再將結果整理如表 6。

表 3「C1...會運用數位資訊設備發展與製作教學素材？」的區別分析摘要表

1.典型區別函數顯著性考驗				
函數	特徵值	變異量百分比	Wilk's Lamhda	χ^2
1	.092	64.3%	.870	31.585*
2.分組形心		3.標準化區別函數係數		
組別	函數 1	預測變項	轉軸後的結構負荷量係數	
天天使用	0	經費設備	.939	
經常使用	-.130	研習訓練	.630	
偶而使用	-.182	方案管理	.429	
很少使用	.608	決策支援	.453	
幾乎沒有	.725			
4.預測結果				
實際組別	人數	正確預測組別	人數(%)	正確預測比
天天使用	39	天天使用	16(41.0%)	29.2 %
經常使用	66	經常使用	18(27.3%)	
偶而使用	86	偶而使用	23(26.7%)	
很少使用	33	很少使用	7(21.2%)	
幾乎沒有	9	幾乎沒有	4(44.4%)	

* $p < .05$, $N=233$, $df=16$

表 3 顯示以發展數位教材而言，足夠的經費設備與相關的技術與知能的研習訓練愈多，教師發展與製作數位教材的頻率愈高。表 4 顯示，以實施科技融入教學而言，政策要求、獎勵與技術支援諮詢等支援因素是教師經常運用電腦進行教學的重要關連因素。表 5 顯示教師經常以提供合作學習任務，學生進行專題式合作學習等複雜學習任務依序與經費設備、研習訓練、決策支援與方案管理有顯著關連。

表 4「C3...會使用電腦教室上一般非電腦課程？」的區別分析摘要表

1.典型區別函數顯著性考驗				
函數	特徵值	變異量百分比	Wilk's Lamhda	χ^2
1	.096	75.4%	.885	27.796*
2.分組形心		3.標準化區別函數係數		
組別	函數1	預測變項	轉軸後的結構負荷量係數	
天天使用	1.089	經費設備	.879	
經常使用	-.466	研習訓練	.273	
偶而使用	.000	方案管理	.125	
很少使用	-.129	決策支援	.554	
幾乎沒有	.353			
4.預測結果				
實際組別	人數	正確預測組別	人數(%)	正確預測比
天天使用	7	天天使用	3(42.9%)	26.2 %
經常使用	39	經常使用	24(61.5%)	
偶而使用	104	偶而使用	19(18.3%)	
很少使用	54	很少使用	8(14.8%)	
幾乎沒有	29	幾乎沒有	7(24.1%)	

* $p < .05$, $N=233$, $df=16$

表 5「C7...讓學生進行小組合作專題式學習？」的區別分析摘要表

1.典型區別函數顯著性考驗				
函數	特徵值	變異量百分比	Wilk's Lamhda	χ^2
1	.093	77.3%	.890	26.245*
2.分組形心		3.標準化區別函數係數		
組別	函數1	預測變項	轉軸後的結構負荷量係數	
天天使用	-1.120	經費設備	.863	
經常使用	-.000	研習訓練	.839	
偶而使用	-.277	方案管理	.736	
很少使用	-.000	決策支援	.678	
幾乎沒有	.461			
4.預測結果				
實際組別	人數	正確預測組別	人數(%)	正確預測比
天天使用	3	天天使用	3(100%)	27.9 %
經常使用	26	經常使用	6(23.1%)	
偶而使用	69	偶而使用	15(21.7%)	
很少使用	78	很少使用	15(19.2%)	
幾乎沒有	57	幾乎沒有	26(45.6%)	

* $p < .05$, $N=233$, $df=16$

表 6 教師知覺資訊教育環境對其運用資訊內容頻率之顯著預測結果摘要表

教師運用資訊內容	可預測之資訊環境資源因素
運用數位資訊設備發展與製作教學素材	經費設備、研習訓練
使用電腦教室上一般非電腦課的課程	決策支援
學生進行小組合作專題式學習	經費設備、研習訓練 決策支援、方案管理

5. 結論與建議

5.1 結論

1. 決策支援因素對教師資訊素養有預測力，但呈現負相關。

研究結果顯示政府制訂各項辦法與獎勵教師

運用資訊科技，並提供教師的技術與運用的諮詢對教師資訊素養有顯著的預測效果，經費設備、研習訓練與方案管理並無法預測教師資訊素養。亦即表示當前資訊教育環境對教師資訊素養的提升並無顯著幫助，可能原因在於未針對教師資訊素養的內涵進行相關的計畫推動、訓練或實施獎勵，亦有可能將資訊素養誤解成資訊技術操作能力，而僅提供這方面的訓練而已，因此產生負相關的研究結果。

2. 教師運用不同的資訊內容需要不同的配套資源

研究結果顯示「發展數位教材」、「實施科技融入教學」和「提供合作學習任務」等三項教師運用的資訊內容各與不同的資訊環境資源因素所有關連。以「發展數位教材」而言，足夠的經費設備與研習訓練多，教師發展與製作數位教材的頻率便高；以「實施科技融入教學」而言，政策要求、獎勵與支援諮詢等決策支援因素是教師經常運用電腦進行教學的重要關連因素；再以「提供合作學習任務」而言，學生進行專題式合作學習等複雜學習任務依序與經費設備、研習訓練、決策支援與方案管理有顯著關連。因此，教師運用不同的資訊內容需要提供符合該資訊內容的資源。

5.2 建議

研究發現，政策的要求與相關的獎勵辦法對教師資訊素養有顯著預測力但為負相關。研究建議政府或學校需要針對資訊素養的實際內涵執行各種提升計畫，以提升高偏遠地區教師的資訊素養。

另外，數位教材的發展需要足夠的硬體、軟體與訓練，建議政府持續補助經費、汰換設備與持續辦理研習訓練，以協助教師發展數位教材。而政府或學校也需不斷地要求與獎勵，並輔以技術支援，以提升教師在教學運用的頻率。而複雜學習任務的實施牽涉各種資訊教育環境，建議持續擴充資訊環境資源，有助於教師資訊教育的實施。

參考文獻

- [1]王奐敏(2005)。不利偏遠地區學校資訊素養教育推動因素之研究。國立交通大學傳播研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- [2]王裕德、王淑如(2001)。E世代國中教師的資訊素養。《資訊教育雜誌》，4，75-81。
- [3]中華民國資訊管理學會(2004)。全國高中職、國中小資通教育環境調查與研究，未出版。
- [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。2005年1月12日，取自：<http://www.rdec.gov.tw/home/>
- [5]余美玲(2005)。國小學生資訊能力與相關影響因素之研究—以雲林縣資訊能力檢測為例。國立雲林科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，未出版，雲林縣。
- [6]李京珍(2004)。國民小學學生數位落差現況之研究—以臺北市國民小學為例。國立臺北師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- [7]巫有鎰(2002)。資訊化社會中教育機會均等的轉機與挑戰—從偏遠地區的資訊教育談起。《教育研究月刊》，99，31-33。
- [8]林易蓉(2001)。國民小學運用策略管理與學校效能關係之研究。國立臺北師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- [9]教育部(2000)。中小學教師資訊基本素養短期指標。2006年8月26日。取自http://content.edu.tw/primary/info_edu/tp_tt/content/nerc-1/law/teacher_point.htm
- [10]教育部(2005)。我的e政府電子報第四十三期。2006年7月5日。取自http://www.gov.tw/epaper/digital_divide/001.htm
- [11]陳香吟(2002)。數位落差—資訊教育行政與實務問題。《教育研究月刊》，99，15-33。
- [12]陳敬如(2000)。台灣地區中等學校學生數位鴻溝差距狀況初探。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [13]曾國鴻、曾建勳(2003)。以數位學習強化文化不利地區中小學科技領域教學，國際科技教育課程改革與發展研討會論文集，新竹市。
- [14]曾淑芬(2002)。臺灣地區數位落差問題之研究，行政院研考會委託研究報告，17。新竹市：國立清華大學社會學研究所。
- [15]曾淑芬(2003)。臺灣地區九十年數位落差調查報告，行政院研考會委託研究報告。新竹市：國立清華大學社會學研究所。
- [16]蕭佑梅(2003)。國民小學學生數位差距之研究。臺北市立師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [17]Huang, J., & Russell, S. (2006). The digital and academic achievement. *The Electronic Library*, 24(2), 160-173.
- [18]International Society for Technology in Education, ISTE. (2002). *National educational technology standards for teachers: Preparing teachers to use technology*. MA: ISTE.
- [19]Kuttan, A. & Peters, L. (2003). *From digital divide to digital opportunity*. Lanham, Maryland: The Scarecrow Press, Inc.
- [20]Pask, J. M. & Saunders, E. S. (2004). Differentiating information skills and computer skills: A factor analytic approach. *Libraries and the Academy*, 4(1), 61-73.
- [21]Swain, C., & Pearson, T. (2002). Educators and technology standards: Influencing the digital divide. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(3), 326-335
- [22]Valadez, J. R., & Duran, R. (2007). Redefining the digital divide: Beyond access to computers and the internet. *The High School Journal*, 90(3), 31-44.