

學校發展資訊教育的歷程與成效評鑑的建構

—以台南縣「亞卓國小」的行動發展歷程為例

陳長士 黃義良*
屏東縣潮昇國小 *台南縣新光國小

壹、緒論

一、研究動機

面臨全球化的競爭，世界上之先進國家無不將資訊教育列為教育改革之優先項目。「如何蒐集資訊、整理資訊和應用資訊也將成爲一個人或一個組織成長進步或成功致富必要的方法。(鐘樹椽，民 85)」美國教育部於 1997 年規劃「於 2000 年前達成『班班有網路，人人具備科技素養』(Barker,2000)」可見資訊教育之迫切性與世界趨勢。

資訊教育推展的目標，依據教育部九年一貫課程暫行綱要所列，「旨在培養學生資訊擷取、應用與分析的能力，更要養成創造學生思考、問題解決、溝通合作與終身學習的能力，以發展健全的國民(教育部，民 89)。」新工具的學習與使用有其特性，學習力與適應力越強越容易跨越新工具的關卡，提升孩子的學習力與適應力，成爲學校發展資訊教育最重要的目的。

資訊教育本身提供的，不全然是孩子學會了 Word 2000、或 Excel98 這些兩三年就汰換一次的軟體(孩子成年進入社會時，已經是 2010)，透過接觸、操作提升了學習力與適應力等資訊素養，是資訊教育最重要的部分，邁入「知識經濟社會」，資訊素養更是生產與管理關鍵知識重要的因素，「因應未來知識經濟社會，國民應有哪些資訊素養？這些素養學校可以透過哪些教學方法讓學生養成？國小學童的資訊素養如何培養？」等議題，是本文的研究動機所在。

教育訓練是人力資本最重要的投資，而學校是實現這項投資的最重要場所，若能整合各項有利因素，定能有效提升師生的資訊素養。從各科應用網路資源與科際整合的狀況、校務行政電腦化的程度、親師生使用 e-mail 或網路(CICQ、聊天室、、、)的溝通普及程度等三個向度了解資訊社區發展的方向。學校如何能成爲資訊社區「亞卓市」理想實踐的學習中心，是本文最關切的研究動機。

二、研究目的

(一)以行動研究了解一個小學發展資訊教育與融入各科課程的歷程與策略。

(二)介紹一個小學訂定發展資訊教育的目標和評估其成效的評鑑方式。並歸納研究結果，提供中小學提升學生資訊素養，發展有效的資訊教學策略參考。

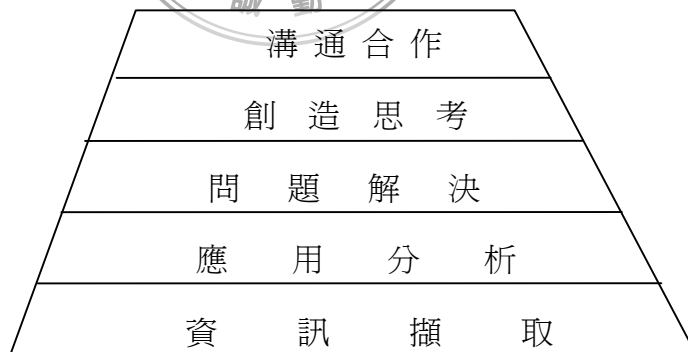
貳、文獻探討

資訊的運用，自遠古的穴居時代即有洞穴塗鴉，傳達重要的訊息；資訊素養與資訊教育的探討，則是近代資訊工具發展以後的事，限於篇幅，本文僅就相關名詞定義解釋。

一、資訊素養與資訊教育的意涵

(一) 資訊素養的意涵

1. 資訊素養是指個人資訊蒐集、評估與應用的能力（王裕德，王淑如，民 90；陳欣舜、徐新逸，民 90；何榮桂，民 90）。
2. 美國國際教育科技學會（International Society for Technology in Education；ISTE）將資訊素養粗分為科技操作、應用於個人專業發展、應用於教學三大部分（陳欣舜、徐新逸，民 90）。
3. 依組成要素將資訊素養分為（1）傳統識字素養。（2）媒體素養。（3）電腦素養。（4）網路素養（賴苑玲，民 89）（5）通訊素養等組合而成。
4. 教育部公佈的是「資訊擷取、應用分析、創造思考、問題解決與溝通合作的能力。（教育部，民 89）」，這五種能力的關係如圖一。



圖一：資訊素養各元件之關係圖

第二頁圖一中的下層結構是上層結構的必要條件，以「資訊擷取」與「應用分析」兩者為例；只有擷取充足的資訊，才能夠進行資訊的應用與分析。因此下層結構的數量遠大於上層結構，圖形上採用上窄下寬的梯形（或三角形）表示。

統整文獻探討的結果，國民小學發展資訊教育、培養組織成員資訊素養較可行的策略是「大處著眼，小處著手。」即以「溝通合作」等上層結構作為資訊素養養成的核心目標，網站的建置則以「資訊擷取」、「應用分析」為主要步驟（Ivers

& Barron,1998;1999；Morgan, 1999)。

(二) 資訊教育的意涵

1、基本意涵

資訊教育的施行，其目的在於同時提升受教者與施教者的資訊素養。

2、學科 (discipline) 意涵

資訊教育的學科意涵在於肯定資訊教育的學術地位(Tooke,2001)。以學科意涵可以將資訊教育的發展方向定位成「其他學科促使了資訊教育的需求，而隨著資訊教育的發展，改變了原本學科的教學法與課程規劃。」可由此看出，資訊教育本身是科際整合的學科、是融入其他學科中的課程；如果課程規劃人員與課程施教者本身不能有此體認，「電腦課」淪為「RPG」、「網路聊天課」、「網路漫遊課」一點也不足為奇。

簡單的說，即要從「學習用電腦」進化到「用電腦學習」(楊馥蔓，民 90)。

二、資訊教育融入各科教學的歷程與策略——系統思考模式

在進行「資訊教育融入各科教學的歷程與策略」思考時，不妨以第五項修練——系統思考來進行，學校整體發展之願景為何？發展願景中資訊教育能提供何種功能？資訊教育於學習型組織中扮演的角色為何？如何促進資訊的流通以提升個人思考模式？並促進組織與個人的自我超越！各科課程的異同性如何？台北市碧湖國小是少數成功的例子之一，然而其成功的主要因素是校內教師的熱誠，「除了原來固定的教師薪資外，這份『額外』的電腦工作，根本沒有任何特別津貼」(侯麗貞，民 90a；民 90b)。

如何於環境制度中加入穩定的成功因子，牽涉到的層面頗廣，包括「聽取學校老師實務建議、軟硬體補強外，中南部資訊師資的資源補給與課程安排，互動教學觀念的更新與使用，幫助有心發展資訊教育的學校老師，在薪資職位與行政結構做調整(侯麗貞，民 90b)。」這些還要現行法令制度的調整，值得社會大眾的關注與支持。

三、國民小學發展資訊教育的模式

教育部在八十二學年度開始執行的「改善各級學校資訊教學四年計畫」(陳文進，民 89)，可說是資訊教育正式進入國小校園的濫觴，也使得發軔於高中的資訊教育得以開疆闢土，向上、向下延伸到學制中的各個階段；於學制中，國民小學教育雖然是國中、高中、大學乃至研究所的基礎，因為是義務教育，受教人數也是最多的，然而預算分配卻因學校數最多而極度不均。雖然資訊教育僅是學

校發展眾多要項中的一個項目，但同時也是國家競爭力指標最重要的項目之一，可從九年一貫課程將「資訊教育」排在第一個重要議題即可見一般。

經文獻探討與實地訪查後，歸納出國民小學資訊發展的可行模式，(一) 專案補助模式。(二) B.O.T.模式。(三) 捐款模式。

(一) 專案補助模式

1.推動模式

專案補助模式是教育主管機關縮短數位落差的主要手段，以擴大內需方案中「資訊教育基礎建設計畫」為例，由於各校資訊基礎建設步調不一致，形成強烈的數位落差，影響了國民教育的公平正義，於是以此為手段優先為偏遠學校與資訊種籽學校配置電腦教室，並以全國的各級學校都有電腦教室為目標，縮短數位落差。

2.利益評估

此模式是教育行政推動資訊教育的方法，可以積極的成立資訊種籽學校、訓練資訊種籽教師，用以拓展資訊教育；同時也能消極的縮短數位落差，也就是對偏遠或資訊教育推廣速度較慢的學校，給予較多的資源補助與師資訓練。

(二) B.O.T.模式

1.推動模式

B.O.T.分別代表「Build. Operation. and Transfer.」，屬於私人興學的一種方式，可以由學校依需求經提報主管機關核備後，尋求適當的廠商；或是由有興趣的廠商向學校提出申請，經學校審核後向主管機關核備。由廠商出資購買設備，學校提供教室供廠商建置電腦教室（Build），向學童收取費用實施電腦教學（Operation），兩年後設備所有權移轉學校（Transfer）。收費標準取決於學校大小，大約低於校外或與校外電腦教室相當，基於財務考量，廠商尋求合作對象學校的規模大多是廿四班以上。

2.利益評估

B.O.T.模式可以為教育體系吸收額外的技術與資源，能有效率的提升校內師生的資訊素養，發展資訊教育若面臨預算編列困難、或校內資訊人才缺乏的困擾，B.O.T.模式會是最好的選擇。「台北市碧湖國小校長斯偉義即表示『要電腦沒電腦，要軟體沒軟體，就算在擴大內需方案中，非資訊種籽學校也只能被排在第二、三階段才能拿到補助。』（侯麗貞，民 90a）」在這種情況下，可以依校內資訊發展人才的有無，決定 B.O.T.模式或捐款模式。

（三）捐款模式

1.推動模式

由學校家長會、社區民代或是關心學童教育之私人捐助款項，協助學校電腦教室建置、購置電腦或網路設備，通常這類捐款處理，學校若能出具捐款證明協助私人報稅減免，也較易取得類似捐款。

2.利益評估

通常這種模式需要校內資訊技術人力的支援，否則空有資源，也無法對整體資訊教育推廣發揮效益。

教育行政人員推廣資訊教育時，無論採用「專案補助模式」、「B.O.T.模式」或「捐款模式」，都要以教育的理念與目標為決策的指導方針；整體而言：「B.O.T.模式」在商業利益拓展的同時，也兼顧了資訊教育的推廣，較其他模式有效率，且能提升校內教師的資訊能力。而「捐款模式」若能得到校內或社區技術資源的有效支援，也能對資訊教育的推廣有所助益。

四、國民小學資訊教育的評鑑模式

（一）評鑑的目的

評鑑可以協助了解資訊教育的現況（包含優點與缺點），作為發展資訊教育的指南，由於資訊教育的工具特質，通常資訊工具的操作者會有「初學者適應、認知負載（cognitive overhead）與迷失（disorientation）（蔡芳遠，民 89）」的現象，而適當的評鑑模式可以減輕這些現象、節省時間進而提升生活的品質。

（二）評鑑的倫理

建構主義主義者認為：學習是主動的整合舊有知識，作為選擇想要接受觀念的基礎，並將習得的新知識，納入已經建構的知識系統中（游寶達、翁仲銘，民 90）。這些特色頗符合學校推動資訊教育，用以彌補傳統教育心理學的不足。對於評鑑資料的收集，宜涵蓋學校的背景資料與該校資訊課程的編排、實施歷程與成果等。所收集的資料則徵得校長與老師的同意，包含學校資本資料、資訊與總體課程融合的編排表、課程發展委員會文件紀錄與各班教學成果等。

（三）評鑑的向度與準則

教育部自 1997 年實施為期十年「資訊教育基礎建設計畫」，歸納其中長期目標（2000-2007）希望達到 1. 提升設備、教室電腦化，電腦輔助教學融入各科，充實資訊教學資源。2. 教師、學生均具備基本資訊素養。3. 各校具備與創造教學資源之環境與能力。4. 資訊環境建置完成，推動調整組織制度，組織人力重整。5. 改善教學模式，延伸台灣學術網路（韓善民，民 90；李德竹，民 90）。由此觀之，評鑑的向度與準則大抵不外下列幾項：

1. 全球化眼光，學校本位思考（願景建立）

在全球資訊化的浪潮下，是否思索並發展社區的特色？透過社區參與，建構學校發展願景（vision），而此一願景必須包含社區的核心價值，以及可以達到的目標，而不是空泛的口號，這是發展資訊教育最重要的地方，也是評鑑的核心工作所在，使得「資訊教育」得以「教育資訊化」。

2. 教育行政組織與建構（功利取向）

如何將模組、制式化的行政工作電腦化，以簡化流程、提升行政效率，並進而將教育行政組織扁平、彈性化，強化組織效能；這是資訊教育評鑑的重點項目。

3. 教學資源的整合與應用（實用性）

校內師生是否透過網際網路的搜尋，善用網際網路資源進行自導式、建構式學習，並進而整合資源發展校內特色，將校內學習資源送上網路，豐富網路上的學習資源。

4. 教育活動與教學模式的進化（指導性）

資訊工具於教學活動之使用率；親師生三向度溝通時，是否使用通訊工具簡化流程，爭取時效。

5. 教師、學生乃至社區人士（家長為主）資訊素養的提升

學校是否主動辦理校內研習，提供校內師、生乃至社區人士（家長為主）資訊素養提升之管道。

6. 其他

包含靜態的網站呈現、溝通模式、社區公共關係，以及學籍、課表、學生資料及學習檔案的呈現。

評鑑施行的目的，在於促進資訊教育推廣與被評鑑者資訊素養的提升，應尊重評鑑倫理與學校特色之發展。

參、 研究設計與實施

一、研究方法

本研究主要在歸納與分析該校運用行動研究資訊教育的歷程與所採用的活動內容，採個案方式進行，本研究兼採參與觀察與晤談方式，並輔以歸納文件。研究者以參與觀察者角色，歷時十五個月，觀察內容以與資訊教育的相關活動為主題，且包含兩次訪談，時間分別為八十九年六月中旬以及九十年四月下旬，其他還包含多次非結構性的隨機談話內容。研究中發現，該校資訊教育的歷程與活動中，乃兼採行動研究（action study）與調查研究（search study），分述如下：

（一）行動研究

該校發展資訊教育到行動研究設計，結合調查法、觀察法與晤談法等方式，期望藉由教育現場實際工作者的角色，以資訊教育發展趨勢與理論為基礎，由調查中明瞭現況、決定策略、執行行動以解決問題，並在研究過程中，以合作行動原則（collaboration-action），重視研究者與教師的合作，以隨時掌握問題。

（二）調查研究

為了解實施資訊教育是否具備成效，由研究者以問卷調查方式，針對學生的資訊素養評鑑指標進行兩次調查，分別於八十九年九月以及九十年五月實施研究者自編的「資訊素養評鑑指標」，由前後兩次的結果分析，觀察實施為期一年的資訊教育是否得到效果。

二、資料範圍與分析

資料的蒐集範圍方面，涵蓋學校沿革、地理位置與歷年新生入學數，以及資訊教育的規劃、歷程與成果。所收集的資料則徵得校長與老師的同意，包含學校基本資料、資訊教育方案、學校辦理活動資料與學生、家長的回收問卷等。

問卷資料則輸入電腦，以統計軟體 SPSS 8.0 版處理，採百分比、平均數、t 考驗及平均數差異性考驗等進行分析。

肆、亞卓國小發展學生資訊素養的行動歷程

網際網路的普及使得多元學習增添了一個窗口，爲了經營學校的學習社群，整合社區、乃至世界各地的學習資源爲國小學童所用，使得網際網路成爲學習的平台，提升學生的資訊素養，特地以亞卓國小（台南縣某國小化名）爲例，說明亞卓國小發展學生資訊素養的行動歷程。

一、了解社區背景凝聚學校發展願景

蒐集社區背景資料，分析學校發展資訊素養的「優點」、「缺點」、「機會點」、「威脅點」，評估環境，選擇具體策略。發現由於媒體的大量傳播與資訊的發達，家長均能知覺數位落差的存在，而且也有學習的意願；透過班親會、家長會及校務會議凝聚學校發展願景，打造資訊社區。

二、配合學校核心價值，設定短期行動策略

亞卓國小結合「國民教育」與「社區發展」的理念，將學校的核心價值定位爲「學習型社區」；並透過「探索知識輪廓」、「建構學習型機制」及「聯繫人際網路」等行動策略來加以落實。

三、依現有架構發展任務編組

爲達「學習型社區」之發展理念，宜配合結構整合現有力量，發展任務編組，及具體做法包括

（一）行政歷程

以「知識經營管理」的理念，將傳統傳播與搜尋較慢的文書簿冊數位化，應用智慧管理知識，縮短行政流程，提升行政效能，並配合新科技發展融入行政溝通歷程，諸如「icq」、「簡訊」、「E-mail」與「視訊會議」。

（二）教務

推動九年一貫課程的同時，將學校願景及學校特色融入課程，落實「全球思維，在地行動」的理念，學校建立完整而多元的資訊系統，成爲社區學習中心。除透過校務會議、班親會、導師會報等重要集會宣導外，當面臨重大決策與兩難問題時，也以學校特色及發展智慧型社區爲決斷依據。

（三）訓導

提升資訊操作能力，配合虛擬空間的出現，思索網路倫理對學童常規的影響。例如：宣導親師網路聯絡簿、電子郵件、校務行政網路化、學生成績開放網路查詢、學生接龍比賽（練習滑鼠操作靈敏度）等；透過辦理多元的資訊活動與競賽，鼓勵學生參與全校性與校際性比賽。辦理說明會與夜間社區基礎資訊班，以協助家長悅納永續學習理念，跨入資訊社會。舉辦活動的同時，儘量以高層次的資訊素養為優先辦理考量。

（四）輔導

推動「教訓輔合一」，觀察學童網路生活與心理發展。除鼓勵新進教師「資訊教育融入各科」之教學並開放彼此觀摩，鼓勵教師進行協同教學，並進行合作行動研究，以求教學成效精緻化。並於週三教師進修開設相關課程，提供學習機會，時時提供資訊發展的趨勢與教學媒材，使師生均能認知資訊趨勢並能操作科技產品。

（五）總務

建構資訊教育所需環境，包含電腦教室與網路配線。主要包含新設備的獲取、定期的保養與更新；可以參考企業的做法，以功利取向及系統思考決定設備升級的時程，不可以「電腦玩家」的心態，為「升級」而升級，浪費得來不易的資源。



四、鼓勵教師將資訊教育融入教學歷程

採內部行銷策略，建立教師正確觀念，以溫和、鼓勵方式引領教師將資訊素養融入各科課程之設計；透過學習型組織發展教師資訊素養，並建構資訊教育的友善環境，降低教師融入教學歷程的不便，透過溝通與行銷鼓勵教師將資訊教育融入教學歷程。

五、透過正式、非正式管道，縮短數位落差

國小全面推展資訊教育的時間雖然短，然而由於資訊設備、師資及學校週邊環境的差異頗大，因而形成可觀的數位落差（侯麗貞 b，民 90；楊馥蔓，民 90）；加上國小學童「初學者適應」問題較其他年齡層嚴重，所形成的負回饋更加深了數位落差；除了鼓勵教師參與研習（正式管道），並行銷「自我成長發展資訊素

養」的實際作為，以縮短數位落差，甚至聘請具資訊專長之家長與義工到校講課，提升學童資訊素養。

六、配合學童特性，發展資訊素養培育機制

大抵而言國小學童學習社群的特性如下：

(一)、趣味、情感訴求較重，同儕文化也是影響要素，「阿貴網站」受到歡迎就是一個例子。

(二)、實體與虛擬的混淆，有時電腦教室座位相鄰的兩個學童，會選擇線上交談取代面對面溝通。

(三)、數位落差大，縮短數位落差是國小資訊教育的重要課題，希望國小教育能提供一個窗口，讓孩子提早接觸電腦。

(四)、兒童的「初學者適應」問題較其他年齡層嚴重，從維果斯基的「鷹架理論」解釋，兒童的「初學者適應」問題來自鷹架（基本能力）較其他年齡層少，因而問題較其他年齡層嚴重；然而兒童的可塑性較其他年齡層高，學習力也較強，能提早接觸是縮短數位落差的關鍵。

配合上述特性，校園網站建置宜淺顯生活化，結合校園實際學習生活。

七、建立整合性回饋機制，協助解決困難。

將資訊學習常發生之問題與疑難上網，利用階層式排列方便檢索，以提供立即的解答。並建立豐富多元的資訊情境，鼓勵學生學習使用，配合年度經費規劃，逐年提昇校內資訊媒體與網路設備。

伍、學校資訊素養成效的評鑑方式

(一) .靜態部分

1.硬體設備評鑑指標

- (1) 學校是否將「電腦教室」的具體目標提昇到「教室電腦」？
- (2) 是否依實際行政運用需求，將電腦網路化？
- (3) 建築規劃是否符合未來需求？（預留光纖通路、插槽）

2.基礎知能評鑑指標

- (1) 是否因應知識經濟時代需求，要求文書、作業數位化，方便資訊傳播？
- (2) 作品網路數位化，學童是否具備「隨時檢閱自己的學習成果、或

觀摩其他人的作品」的能力？

- (3) 是否透過欣賞、觀摩，引導網路禮節與倫理的建立，建立「尊重智財權」的觀念？

3.課程編排評鑑指標

- (1) 對於一貫課程「自然、生活與科技」領域，全校建立屬於各年級學生資訊能力評鑑規準的配合度如何？
- (2) 是否培養學生有運用與接受新型態資訊的能力？
- (3) 是否採多元評量與實做評鑑，注重帶得走的能力，能在實際生活中能運用。

4.行政配合評鑑指標

- (1) 是否透過「系統思考」，調整行政部門的工作執掌，建立資訊發展的良好環境？
- (2) 有無藉「資訊證照制度」、或其他配合措施，提昇學校課程為附加價值？
- (3) 是否協助家長提昇其資訊素養，協助建立「資訊社區」？

5.學童資訊素養評鑑指標

- (1) 一年級
 - a. 了解電腦在人類生活及各學習領域的應用（教育部，民 89）。
 - b. 了解電腦病毒對電腦的影響。
 - c. 了解電腦教室的規範（教育部，民 89）。
 - d. 辨識電腦的大部分結構。
 - e. 懂得維護電腦外部清潔的重要性。
 - f. 懂得協助他人學習。
- (2) 二年級
 - a. 了解如何防止電腦病毒傳播方式，智慧財產權議題。
 - b. 熟悉視窗操作環境（教育部，民 89）。
 - c. 懂得操作磁碟工具程式（教育部，民 89）。
 - d. 熟悉如何維護電腦教室整潔。
 - e. 能分辨電腦接頭的不同與相容性。
 - f. 懂得操作滑鼠。
- (3) 三年級
 - a. 能學會英文輸入（配合英語教學）與一種中文輸入。
 - b. 深入了解智慧財產權議題。

- c. 學會一種文書處理與繪圖軟體。
- d. 能自我管理電腦檔案與分辨副檔名的用途。
- e. 認識鍵盤（教育部，民 89）。
- f. 能編輯列印中英文文稿（教育部，民 89），並挑選適當字體。
- g. 能利用繪圖軟體創作（教育部，民 89）。
- h. 了解網路的基本功能。

（4）四年級

- a. 學會網路瀏覽與搜尋（www 為主）。
- b. 了解網路使用的規範，並懂得自我控制使用時間。
- c. 學會使用試算表，並協助數學科的學習。
- d. 了解網路的概念與分辨「迷失」。
- e. 能適當的選擇網站並與同學師長分享。
- f. 能找到合適的資源與學習資料（教育部，民 89）。

（5）五年級

- a. 懂得使用試算表中的統計功能，並能繪出統計圖表。
- b. 學會 e-mail，並能利用 bbs 取得有用資訊。
- c. 能統整文書處理、繪圖軟體與試算表資料。
- d. 學會製作簡報軟體。
- e. 學會更改桌面圖示，有效管理電腦檔案。
- f. 懂得維護電腦的硬碟空間。
- g. 懂得檔案傳輸，ftp 與寄附加檔，與人分享學習資源。
- h. 能有效防堵電腦病毒，更新防毒碼。
- i. 能利用網路，與他人組成學習社群。

（6）六年級

- a. 懂得設計網頁，並使用數位相機。
- b. 能利用學習社群，分享不同的價值觀。
- c. 能整合語音、動畫、文字做多媒體簡報（教育部，民 89）。
- d. 能利用虛擬圖書館，完成簡單的線上預約、查詢或借閱。
- e. 在父母的許可下，完成網路書店的第一筆交易。
- f. 能認識程式語言、了解其在解決問題的重要性（教育部，民 89）。
- g. 能利用電腦解決問題。
- h. 能協助他人學習電腦。

(二) 動態部分

1. 學童繼續自我學習發展「資訊素養」意願如何？
2. 課程與現實技術落差程度如何？（課程發展即時性。）
3. 因應技術能力的提升，社會道德與社會責任的發展如何？（駭客議題、援交議題。）
4. 資訊素養的社區擴散性如何？（家長是否陪同上網？共同成長？）

陸、 建議

一、鼓勵區域發展、調和數位落差。

綜合「成立各科資訊研究小組（王裕德、王淑如，民 90）」、「教師資訊研習應以校內進修為主」（教育部，民 90）、「資訊教育的主要議題是『縮短數位落差』（侯麗貞，民 90a；民 90b；楊馥蔓，民 90）」等建議，國內資訊教育的發展應在「善用民間力量，做區域性提升」的同時，透過教育行政體系積極的鼓勵與消極的干預等作為，縮短數位落差，實現教育機會均等理念。

二、以資訊素養上層結構引導下層能力提升。

從「溝通合作」、「創造思考」引導「資訊擷取」能力的提升；以此來評鑑網咖的連線遊戲，如果遊戲歷程中，能有效提升「溝通合作」、「創造思考」等能力，那網咖便值得鼓勵；如果遊戲歷程只創造了「迷失」，網咖便不值得鼓勵。

三、國內網站資源豐富化的迫切性。

國外國民教育階段的資源相當豐富(Morgan & Batovsky, 1998)，網路資源等同於某種形式的國力指標；鼓勵教育人員多使用國內外網站資源，不如鼓勵國內教育網站資源的充實；不妨以「成立各科資訊研究小組（王裕德、王淑如，民 90）」，以「亞卓市」的階層概念豐富國內的教育資源。

四、社區力量導入的必要性

如果能利用學校的資源發展「學習型社區」，定能在學校的公共關係上有所幫助，甚至透過家長力量的導入，協助學童資訊素養道德層面的發展，對於資訊教育也是一項助力。

參考書目 (Reference)

英文部分

- Barker, B. O. & Whiting, D. J. (2000). Teaching and learning in world wide web-connected classrooms. Computers in the Schools, 16 (3/4), 187-196.
- Barron, A. E. & Ivers, K. S. (1998). Who is doing what on the Internet? A descriptive study of K-12 webpages. Learning and Leading with Technology, 26 (2), 37-42. (EJ577900)
- Ivers, K. S. & Barron, A. E. (1999). The presence and purpose of elementary school web pages, Journal of Computing in Childhood Education (1999), 181-191 (EJ595781)
- Morgan, N. A. (1999). An introduction to internet resources for K-12 educators. Part II: question answering, electronic discussion groups, newsgroups: Update 1999. ERIC Digest. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information and Technology. (ED 429594)
- Morgan, N. A. & Batovsky, S. (1998). "An introduction to Internet resources for K-12 educators, part II: Information resources, Update 1998. (ED 420306) [Online]. Available at: <http://ericir.syr.edu/ithome/digests/edoir9806.html>.
- Tooke, D. J. (2001). Mathematics, the computer, and the impact on mathematics education. Computers in the Schools, 17 (1/2), 1-7.

中文部分

- 王裕德、王淑如 (民 90)。E 世代國中教師的資訊素養，資訊與教育 82，75-81。
- 何榮桂 (民 90)。他山之石可以攻錯—亞太地區 (台、港、新、日、韓) 資訊教育的發展與前瞻，資訊與教育 81，1-6。
- 李德竹 (民 90)。圖書館資訊素養之培養方針與評量指標，圖書與資訊學刊，37，1-26。
- 侯麗貞 (民 90a)。初試啼聲資訊小公雞—碧湖國小，PC-home(電腦家庭) 66 (2001.7)，158-162。
- 侯麗貞 (民 90b)。縮短數位落差享受資訊學習，PC-home(電腦家庭) 67 (2001.8)，252。
- 陳欣舜、徐新逸 (民 89)。在職教師資訊素養內涵與進修方式及課程探討，資訊與教育 80，11-22。
- 陳文進 (民 89)。我國資訊教育之演進與未來發展，資訊與教育 80，78-88。
- 教育部 (民 89)。國民中小學九年一貫課程(第一學習階段)暫行綱要。台北：教育部。
- 教育部中部辦公室 (民 90)。台灣省高級中等學校八十八學年度資訊教育輔導訪視成果報告書(一)。台中：教育部中部辦公室。
- 楊馥蔓 (民 90)。資訊教育從小開始—不要讓孩子輸在起跑點上，PC-OFFICE (2001.8)，166-168。

游寶達、翁仲銘（民 90）。融入學習理論於網路多媒體環境之建構探討，資訊與教育 82，43-49。

蔡芳遠（民 89）。因應資訊融入各科教學之明日教室—「E-class」DIY，資訊與教育 80，49-56。

賴苑玲（民 89）。以資訊素養為基礎之國小圖書館利用教育之探討，教學科技與媒體 52、53、54 合刊，19-29。

韓善民（民 90）。我國發展資訊教育現況與展望，資訊與教育，81，7-12。

鐘樹椽（民 85）。資訊教育概論。台北：松崗。

