

小學教師網際網路教學資源尋求及使用行爲之研究

吳明德

教授

國立台灣大學圖書資訊學系

陳世娟

研究生

國立台灣大學圖書資訊學系

謝孟君

研究生

國立台灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究旨在探討小學教師如何於網際網路搜尋及選擇適合的教學資源，並將其應用於教學活動，同時也分析小學教師對於數位典藏網站支援教學活動的看法。本研究採訪談法，以曾參與「數位典藏國家型科技計畫」舉辦之「數位典藏融入中小學教學活動設計比賽」獲得優勝之小學教師訪談對象，計15位。研究結果顯示，利用搜尋引擎作關鍵字檢索是小學教師最常運用的搜尋方式；Google、Yahoo!奇摩與小蕃薯是最常被使用的搜尋引擎。此外，小學教師也會運用如亞卓市、學習加油站與思摩特等教學資源網站、各縣市教學資源網與教育局網站等政府網站、教科書書商的網站等。小學教師在過濾及選擇網路教學資源時，著重於資源的正確性、新穎性與吸引力，其中正確性是最重要的因素，某些科目因時效性問題而較著重資源的新穎性，教師也認為教學資源要能夠吸引學生的學習動機與注意力。小學教師在教學活動中多利用Word檔、PowerPoint，與直接上網播放三種方式呈現網路資源。智慧財產權問題與學校軟硬體設備的不足是大多數教師在使用網路教學資源時遭遇到的困難。數位典藏國家型科技計畫之各主題網站所建置之資源雖也適合作為教學資源，但在使用上仍有其限制。

關鍵詞：網際網路，小學教師，教學資源，資訊尋求行爲，資訊融入教學

前 言

由於網際網路的發達與資訊量的快速增加，對於學校的教學活動產生重大的影響。民國90年5月，我國教育部公布「中小學資訊教育總藍圖」中明令中小學要將資訊融入教學(教育部，民90)。過去中小學教師在教學活動中，使用的教材以國立編譯館的審定本與教師手冊為主，但隨著審定本的廢除、數位化教學資源的發展，有愈來愈多的老師將網際網路適合教學的資源與實際的教學活動結合。

資訊融入教學的優點在於教師可以運用更多不同形式的教材來豐富教學活動及內容，多元而豐富的數位影音檔案可以激發學生的學習興趣，教師可以建立個人化的教學資料庫、儲存各式教材，以利於備課。雖然如此，將資訊融入教學仍有其限制，例如，在教師方面，需要培養資訊能力；在學校方面，必須要能提供足夠的軟硬體設備。另外，在教師繁重的工作量之餘，教師自製教材確實有其困難性，也因此相繼有許多教學網站的設立。

目前國內有許多教學網站，其中有政府相關設置者，例如學習加油站為教育部電子計算機中心設立，其成立宗旨在於整合資訊教育軟體與教材資源，提供全國師生共享教學資源及教學與學習經驗交流園地，以達資源流通、縮小城鄉差距的目的(教育部學習加油站，民92)。也有由大學校院參與設置者，例如亞卓市是因應卓越計畫成立，為中央大學、清華大學、陽明大學與花蓮師範學院共同合作創辦。思摩特則是由中山大學主持，為一個教師網路學習社群，社群成員可以在網站中分享專業知識及經驗。另外，也有由教科書商所建置的商業性教學網站，以及學校或教師個人所建置的網站。這些教學網站大都為中小學教師提供平台，使其能進行互動、交換資訊與經驗，使教學資源也得以交流。

上述教學網站中的教學資源畢竟有限，教師們在網路上蒐集教學資源實屬必然。雖然網路資源數量龐大，但內容的豐富性及正確性應該是教師們選擇教學資源的主要條件。國科會於民國87年成立跨領域的文化資產數位化之「數位博物館」計畫，並於民國91年起進行「數位典藏國家型科技計畫」，雖然計劃最主要目的在於保存國家重要文物，作為數位典藏化之展現，但也期能將計畫之成果提供予一般民眾，以及教師於教學活動中使用，發揮文物數位化的另一項功能(數位典藏國家型科技計畫總計畫網站，民93)。目前總計有90餘個主題網站，共可分為人文藝術、語文、社會、自然與生活科技、健康與體育五大領域。儘管數位典藏國家型科技計畫之各計畫網站非為教學目的，其內容也並非全然適合中小學教學上使用，然而從民國89年起數位典藏國家型科技計畫訓練推廣分項計畫每年皆舉辦「數位典藏融入中小學教學活動設計比賽」活動，藉此鼓勵中小學教師積極使用各主題計畫網站之豐富資源，促使中小學教師認識珍貴的國家文化資產而將之融入教學活動(數位典藏國家型科技計畫訓練推廣分項計畫，民93)。

面對如此龐大、多元的網際網路資源，教師搜尋網路教學資源之原因為何？教師得知網路教學資源的管道為何？最常使用何種搜尋方式？有哪些常用的教學網站？為何會使用這些網站？教師們運用何種標準以選擇網路教學資源？應用之方式為何？網路資源教學之成效如何？運用網路資源之優點及限制為何？這些皆是值得探討的研究議題。具體而言，本研究旨在探討國內小學教師利用網際網路搜集與使用教學資源之經驗，教師運用網路資源以融入教學活動之情況，以及教師對於數位典藏主題網站支援教學活動之看法。

二、文獻分析

Jonassen(1996)曾以概念圖說明教學科技有三層次的應用，分別是「關於電腦知識的學習」(Learning about Computer)、「從電腦中學習」(Learning from Computer)、「運用電腦學習知識」(Learning with Computer)，這三個層次可以作為資訊融入教學的應用原則。資訊融入學習領域應有多元的程度和時機，徐新逸及吳佩謹(民91)將應用時機分為課前準備、引起動機、上課講授、教學活動、課後評量等五個階段，而網際網路能提供絕佳的應用工具，尤其一些網站資源可為老師備課與教學活動的參考來源。另外，徐新逸(民92)指出，就應用方面，提供資訊融入教學的四個面向，分別是教學資源、教學工具或教學環境、教材傳播管道和學習工具。就教學資源方面來說，是將資訊科技當成教學資源的來源之一，像是教材、教學素材以及參考資料。配合學習理論，劉世雄(民89)提出資訊融入教學應具備一些元素：明確的單元、主題、適用年級；教學所欲達到的目標或能力指標；教材資料來源(課本、網站、自編…)；教學的主要活動；教學所需使用的媒體與科技工具；教學活動進行的流程或步驟；學生如何表現作業、教師如何評量。

何榮桂與籃玉如(民89)認為教師應具備的資訊素養可分為「操作演示」和「整合教學」兩方面。吳文中(民89)更進一步解釋，在操作演示方面，除了各項資訊設備的硬體操作外，也要瞭解各項設備的特性，以使教學內容在適當的設備下能順暢的在教學流程中展現出來，使學生能夠瞭解學習的內容。在整合教學方面，除了教師必須具備操作演示的資訊素養以外，還必須對教學課程的內涵及學生學習策略有完全的瞭解，才能設計出資訊融入教學的教學活動，這些能力當然不是一蹴可及。在運用科技於教學之活動中，學生也必須要有一定程度的技巧運用這些科技。吳正己(民90)認為，從教材資源來看，推動資訊融入教學，除了教師的訓練之外，最大的問題是提供教師們可用的教材資源。教師的時間和精力畢竟有限，無法期望每一個教師均能製作自己的資訊融入教學資源，由相關單位供教師們參考使用是可採行的作法，教師們只要具備基本的電腦應用技能，有能力擷取、修改相關的教材資源供自己使用即可。

根據劉廣亮(民87)對屏東縣360名國小教師的資訊尋求行為進行調查，結果顯示國小教師使用網際網路的主要目的在於尋找教學相關資源，其次才是休閒娛樂與使用電子郵件。簡瓊雯(民92)以國小教師為研究對象，探討其因教學需要而產生的網路資訊行為，包括網路資訊需求、網路資訊搜尋與網路資訊使用行為。研究結果顯示，國小教師最常接觸的資訊為教學相關資料、進修研究資料與新聞媒體。而搜尋資源的主要管道則是利用搜尋引擎、網站連結與電子郵件。而多數老師會使用關鍵字作為檢索詞彙，以進行簡易檢索、分區組合檢索與引用文獻檢索。黃雅君(民89)以問卷法調查台北市立國小教師的資訊素養，發現國小教師最常使用的網路資源為全球資訊網(World Wide Web)與電子郵件，另外有將近75%的受訪者會利用網際網路搜尋教學資源。至於較少利用網際網路搜尋與取得教學資源的老師，其主要原因為不熟悉使用方法。而國小教師會因其性別、年齡、任教年資、接觸的網路相關設備與先前相關課程學習經驗而影響網際網路的使用情況。NCES(2000)的調查指出，美國39%公立學校的教師表示經常使用電腦或網際網路來製作教材；新進教師較常使用電腦或網路來完成不同的教學目標，例如，有21%工作經驗為三年或少於三年之教師表示經常使用電腦或網路來蒐集教材，但只有11%工作經驗為20年以上的教師作相同的表示。

許多研究都指出教師資訊能力的重要性，但教師們認為本身並未具有適當的資訊科技背景，需要相關教育訓練。Turner(1996)指出，教師認為需要教學媒體專家協助的項目包括：訓練最新多媒體資源的使用、找尋教學資源、提供不同教學主題的教案範本。Ivers(2002)的研究顯示，雖然大部分中小學教師認為自己是資訊科技的中度使用者，但他們並不認為自己有能力在教學時充分運用資訊科技。除了教師對於資訊科技能力的自我認知外，Ivers認為影響教師在教學時使用電腦的因素包括：教室是否有電腦設備、電腦教室的使用時間、教室是否可連上網際網路等等。Lanahan(2002)的研究指出教師較有可能在教室運用網際網路與教學，如果教室有網際網路連線，而且他們受過訓練以及能獲得協助。該研究顯示，將近一半的教師表示擁有上述三個資源，其中三分之二的教師表示教室會利用電腦或連線上網。Brand(1998)則建議，訓練教師資訊能力要符合其所認知之需求及目標。

運用網路對於教學活動有許多優點。Belden及Russonello為Sun Microsystems所做的調查指出，教師們認為使在教學活動中運用網際網路的主要理由如下：可獲取不易找尋的資訊及資源、使學生更能熟悉資訊科技、可獲得事件的最新資訊以更新教科書內容、有助於發展教案、與其他教師同儕交談以分享課程、觀念及教學方法、可下載供學生使用的學習單及活動(Reading Today, 1997)。Green & O'Brien(2002)訪談教師、行政主管、學生、以及技術人員，同時實際觀察教室、電腦教室、以及其他學校場所，研究結果指出，網際網路資源數量龐大，學生能夠找尋到教師先前不知道的資訊，同時因為教師鼓勵學生向教師報告這些新的資

訊，因此網際網路增加了教師與學生的互動，增進學生的學習興趣及動機。同時，由於有些資訊只有在網路上才有，因此使得教師可運用網際網路的資訊做為學生指定作業。另外，Green & O'Brien也指出在網際網路找尋資訊變得容易，也因此增加了學生進行高階思考的機會。

Schofield & Davidson(2003)認為，使用網際網路可以增加學生學習的自主性及自我掌控，同時，在教室使用網際網路的時候，教師與學生的關係變得較為友善。Karchmer(2000)的研究指出教導學生使用網際網路的理由：使學生可以接觸到社區以外的人與事物；網路資訊豐富，可以提供大部分的教科書及學校圖書館都無法提供的最新資訊；可以將學生的作品向更多的人展示，因此可以加強學生做作業的動機。Becker & Ravitz(2000)則指出經常使用電腦及網路使教師有多方面的改變，例如，教師較願意與別人討論他所缺乏的專長，願意向學生學習；在教室中同時進行多樣的活動；安排學生做較花時、較複雜的作業；給與學生在方法、材料方面更多彈性來完成作業。

三、研究方法及實施過程

本研究使用訪談法，採方便性抽樣，取樣對象為曾經參與數位典藏國家型科技計畫所舉辦之「數位典藏融入中小學教學活動設計比賽」活動得獎者(包括前三名、佳作、入選)。這些教師都是網路資源的使用者，對於數位典藏主題網站有一定的熟悉程度，而且有將網路資源融入教學活動的實際經驗。自民國89年至92年，共有165位得獎者，包括正式老師、師範學院學生、實習老師、國中教師、高中職教師與社會人士等。本研究以實際在小學從事教學活動之正式教師為研究對象。

為了能盡量排除因學科不同而有的誤差，所以在取樣中也依領域分。領域採「九年一貫課程」分法，計有語文、藝術與人文、綜合活動、健康與體育、自然與生活科技、社會、數學等領域。每一領域至少取1個樣本，總計15位樣本。訪談內容包括：受訪者背景、受訪者使用網際網路尋找教學資源的經驗、受訪者如何應用網際網路資源於教學活動、以及從教學資源角度對於數位典藏網站優缺點的評估，訪談大綱經前測後修改。訪談以面對面方式進行，訪談時間約為一個鐘頭，並在得到受訪者同意的前提下於過程中錄音。訪談地點為教師任教學校或教師家中，研究者於訪談後將錄音內容騰寫為逐字稿，並且配合訪談筆記以作為研究分析的主要資料來源。

四、訪談結果分析

(一) 受訪者背景

本節分析15位受訪者的背景，包括其任教時間長短、主要授課科目、接觸並使用網際網路的時間，與日常生活中使用網際網路之次數與時間等四者。

1. 基本資料

在15位受訪者中，有8位男性，7位女性。在受訪者的任教地區方面，台北縣有6位、台北市有7位、台南縣與花蓮市各有1位。其中有5位除了擔任科任老師、同時兼任學校行政事務，有7位擔任級任導師，而有3位科任老師。

代碼	性別	任教地區	備註
A	女	台北縣	級任
B	女	台北縣	級任
C	男	台北縣	級任
D	女	台南縣	級任
E	男	台北市	科任兼任輔導組長
F	男	花蓮市	科任兼任訓育組長
G	男	台北縣	科任兼任學生事務主任
H	男	台北縣	級任
I	女	台北市	科任
J	女	台北市	科任
K	男	台北市	級任
L	女	台北市	科任兼任設備組長
M	男	台北市	科任兼任資訊組長
N	男	台北縣	級任
O	女	台北市	科任

2. 任教年數、授課科目

15位受訪者中，任教年數在5年之內的有8位，超過5年未滿10年者有3位，超過10年者則有4位。而在授課科目方面，科目涵蓋範圍廣泛，有4位受訪者負責4科以上課程，各有4位受訪者負責三科與兩科的課程，最後3位受訪者僅負責一科。在所有受訪者中，有五位受訪者負責電腦課程的教授。

代碼	任教年數	授課科目
A	12年	低年級所有科目
B	33年	數學、社會、音樂
C	9年	除音樂外所有科目
D	7年	國語、數學、綜合活動、生活，彈性課程
E	4年	自然、健康教育
F	約4年	自然與生活科技，結合資訊
G	20年	電腦
H	1年3月	除5科非自己教之外，其它皆要教
I	9年	自然
J	5年	自然、數學、體育
K	1年1月	電腦

L	5年	電腦、書法
M	1年3月	電腦、體育
N	4年	國語、數學、社會
O	逾15年	自然、電腦、美術

3. 網際網路使用時間

在15名受訪者中，接觸網際網路時間在5年之內者有2位、6至10年者有10位，有3位接觸時間超過10年。在使用頻率方面，有13位受訪者每天皆會使用網際網路，另外兩位受訪者則視情況而定、不一定每日皆會使用網際網路。在單日使用時間方面，以1小時至3小時的較多，有10位；不到1小時的有三位；4小時以上的有2位。

(二) 使用網際網路尋找教學資源的經驗

1. 使用網際網路搜尋教學資源之原因

教師使用網際網路搜尋教學資源之原因可從課前準備、上課效果及學生狀況三方面加以說明。

從課前準備來看，教師們覺得利用網際網路所搜尋的教學資源使用起來相當方便，不用像以前若利用圖書館要受到閉館時間的限制，而且網路的資訊相當豐富且新穎。受訪者D提到，「……在教室裡很方便取得，你不用跑去圖書館，比較容易手邊就有資料，我通常在上課前找，或者前一天校班留下來找。」有位教師表示常使用網路資源，因為「書本資料不易取得，而且有時間性的問題。」教師們重視資料的新穎性，受訪者H表示「因為使用方便、資料新穎，而圖書館的資料比較舊。」受訪者I表示「利用網際網路搜尋既快速，內容又多樣化，是製作教材的利器。」

另外，從上課效果來說。因為上課時只要有器材就能方便使用，兼具聲光效果，如同受訪者A表示「上課時使用方便，影像和聲音能立即呈現。」而利用這些蒐集來的教學資源，可以加強課程內容的深度與廣度。受訪者C表示「整合資源來授課，補充教學資源的深度與廣度。」

教師們認為學生的學習效果普遍來說都有幫助，其中受訪者N表示「教科書本身內容太少，吸引不了學生注意。」受訪者I表示「現在小朋友的學習要有動畫圖片等才會吸引他們的注意。」受訪者G認為使用網路資源除了教學方便，配合「課程上的內容能幫助學生學習。」

從以上說明來看，受訪者皆持正面的肯定認為使用網際網路搜尋教學資源為必然的趨勢，老師們認為不僅使備課更為方便，同時搜尋資料也更為快速且多樣化，對於學生及課程內容都有加分的效果。

2. 得知網路教學資源的管道

教師們得知網路教學資源的管道可分為：利用搜尋引擎、教學網站的相關連結和老師間互相的告知。

就搜尋引擎而言，最常利用Google進行教學資源的搜尋，其次是Yahoo及小蕃薯藤。在15位受訪者中，所有的檢索方式皆是用關鍵字進行檢索，受訪者A與B皆表示「我都使用搜尋引擎來找資料，最常使用的檢索方式是利用關鍵字」。由於網路上的資料眾多，若是平時所習慣運用的教學網站沒有所需要的資源，有13位受訪者表示使用搜尋引擎輸入關鍵字來尋找，受訪者K就表示「一定用搜尋引擎。因為就像某一個主題的網站，如果沒有搜尋的功能，那我要一個一個去找，倒不如用搜尋引擎還比較快一點……打入關鍵字搜尋。」

找到教學資源後，有些教師會利用網站的連結去延伸找尋更多資源，例如受訪者B表示「利用教育網站時，會從網站的相關連結連結至其他資源或網站。」，受訪者E也表示「會從一些網站的好站連結連出去」。有兩位教師是經由同儕間的互動而得知一些教學網站，像是受訪者E表示「大家email來email去，彼此告知有哪些網站可以使用，這是比較常使用的方式」。同時也有可能經由媒體的宣傳而得知有哪些資料可以使用，受訪者E也表示「透過媒體介紹。比如說天下雜誌介紹的五十個好站、報紙會介紹哪些網站可以使用、課本會介紹、電視上也會講，還有其他平面媒體也會講到」。而教學網站內設有留言版與討論區，也是教師們互動的另一個管道。它除了提供網站建置者與使用者交流的功能之外，同時該網站之使用者間也能相互交換資訊，造成「互動」的效果。如受訪者E表示「……包括它的留言會不會回、討論區，還有它常常辦一些網路上的活動，然後我們可以去參與」。而受訪者K更強調網站設置討論區的重要性：「…要有討論區，我覺得討論區是網站存活的重大關鍵」。另外，受訪者E表示在平時就有蒐集資料的習慣，有些教學網站是透過別人介紹，然後再上網檢測，如果覺得不錯，就會再依課堂的需要融入到教學中。

綜合以上結果，較多教師搜尋資源的方式是運用Google等搜尋引擎進行關鍵字檢索，也會利用網站提供的連結，另外，教師間的資訊交流也相當的重要，是瞭解新資源的重要管道。

3. 最常瀏覽的教學相關網站及瀏覽的原因

受訪教師們所使用過的教育相關網站分別有亞卓市、學習加油站、學校網頁、教科書的網站、台北市多媒體教學資源中心、全國教學資源網、台北市教育局、小蕃薯、全國教師學會、台北縣教育資源網、教師個人網站等。其中，教師們最常用的依序為：學習加油站、亞卓市、思摩特及教科書的網站。以上這些教師們所使用過的網站大致可區分為政府網站、學校網站及商業性網站。

政府與其他機構合作架設的網站像是學習加油站、亞卓市及思摩特受到歡迎

的原因之一是內容豐富，如受訪者B表示學習加油站「好用的原因是因為它的內容很豐富，又有按照學習領域分類，很容易可以找到我想要的教學資源和相關網站」。受訪者A表示最常使用亞卓市，「原因是它的分類清楚」。這些網站皆因那內容豐富及分類清楚，所以也是教師經常瀏覽的網站。本研究之樣本主要來自臺北市及臺北縣，所以各縣市教育單位的網站常被使用者包括台北市教育局、台北市多媒體教學資源中心及台北縣教育資源網。例如台北市多媒體教學資源中心，受訪者M表示會瀏覽的原因為「因為老師作品多，一個領域裡有20、30個左右的現成教案可以使用」。受訪者N長用臺北縣教育資源網，「因為上面有一些最新消息」。

學校網站由於可以提供整體課程規劃，所以也讓教師們經常去使用，像是受訪者D表示「有時候會去看一些做的不錯的國小網站，因為網站裡的東西蠻多的……像是前幾天看的××國小的美勞部分」。所以學校的網站不僅提供教師一些最新消息，同時藉由瀏覽其他學校的網站也可以搜尋到許多豐富的教學資源。

另外一類型是商業性網站，像是教科書商的網站，因為書商收錄的教材能配合教科書使用，所以也是教師常瀏覽的網站。受訪者E表示「因為書商現在跟我們最切合，所以他們研發不管是學習單或是教材，都跟課本有相關，使用最方便，我們不用再改什麼東西……內容蠻豐富的」。有位教師表示會利用網址(edu)先做篩選，再將網站做分類，或利用好站連結，所以沒有固定會使用的網站，也就是當有備課需要時才會進行搜尋及瀏覽。

綜合以上教師認為網站除了內容要豐富，分類架構也要清楚，在內容呈現上會更方便使用者閱讀與使用，網站內容的分類與組織架構則會影響使用者的使用效率。

4. 網路教學資源之選擇

受訪者對於如何從眾多網路資源中選擇適合的資源作為教學資源，大致上可分為三個原則，分別是正確性、新穎性和吸引力。以下分別就這三項作說明。

對於網路資源要運用於教學之中，正確性是相當重要的，所有受訪者皆認同網路資源作為教學資源必須要優先考慮到的一環，就如同受訪者K表示「第一個是正確性，因為你要教小朋友，就要想到正確性」。但受訪者N也認為「比較難求證內容的正確性」。所以受訪者N表示「用經驗，看3~5個以上的網站比較內容，正確性很重要」。受訪者C也表示「利用觀察多個網站來確認內容的正確性」。可見教師們重視網路資源內容正確性之判斷。

從新穎性來說，受訪者M表示「依取向決定內容的新穎性是否重要，如歷史資料則不重要」。所以新穎性要視教學的科目而定，並不是每個資源都需要具備新穎性，有受訪者也表示並不特別重視新穎性，受訪者G表示「看教學設計，依課程內容和程度來分別，偶而看是誰做的，但不會看更新日期，會注重資料的正確性」。但若是教學資料有時效性的問題，當然資料的更新速度要快，才能符合教學的需

求。受訪者K即表示「……資料的更新和內容的豐富程度我覺得是網站的必要條件，而且要不斷的更新……」。

由於教學的對象為學生，所以吸引力是相當重要的，受訪者N表示「網站本身要有特色，有焦點可以引起小朋友的興趣」。另外受訪者B表示「生活化的資源較具體化，大眾化的資料則比較容易使用，而因為是給中年級的學生使用，所以具吸引力的資源比較能引起學生注意力與學習動機」。網站的特色是要使教師於授課時能吸引學生的興趣，提升學生的學習效果，所以吸引力也是相當重要的。

(三) 網際網路資源應用於教學活動

1. 網際網路教學資源應用方式

教師對於網路教學資源之應用方式，多半會製作用PowerPoint、Word檔，或直接播放。受訪者A表示「會利用Word做加工，或者是利用PowerPoint，目前沒有太大的問題」。受訪者D表示「先download下來，這樣可以節省時間……學習單會更改……會用網頁、Word、PowerPoint(呈現)……如果是網站上的圖片，我會一個個抓下來，然後用軟體去播，這樣比整個網頁播好，就是直接播或是用搖控器控制就好了」。受訪者E表示「大部份會直接介紹，少部分會加工。學習單的部份會下載後修改」。但有時也會遭遇問題，受訪者E表示「……有一個介紹植物的生長，但是它的動畫播放進度太快，除非我重做，不然沒有辦法更改」。整體而言，受訪教師在使用網路教學資料的過程中似乎並沒有太大的問題，而且有時會加工後再利用。

2. 學生學習效果之評鑑

有12位受訪教師們對於學生的學習效果持正面的肯定，網際網路的教學資源融入教學活動認為學生在上有好的學習效果，例如受訪者L就表示「除了課本之外，小朋友可以學到不同的知識，所以有比較好」。另外受訪者M也表示「使用互動性高的網路資源，學生的注意力的確有被吸引」。受訪者J也表示「引起小朋友的學習動機方面比較有用，比較抽象的東西用網路來呈現會比較效果、領悟性比較高」。不過，受訪者I表示學生的學習效果雖有增加，「但因為小朋友接觸網路時間已久，吸引力就沒有這麼大」。

另外，教師們評鑑的方式大概可以分為兩種，一種是學生課堂上的作品，像是學習單，另外一種是學生課堂上或課後的反應，多半教師認為評鑑效果是相當抽象的，並不一定會從紙筆測驗中測量出來，但是可以讓學生留下深刻的印象，受訪者H表示「看學生反應與興趣；考試成績關係不大、但學生印象深刻」。

整體而言，教師都擔心學生會因為接受到太多媒體的刺激而失去了對於書本的興趣，受訪者K表示「……但是我擔心一個問題，就是現在這種媒體刺激太多，那如果沒有這個東西，到時候小朋友的興趣會消失」。這是將網際網路的教學資源融入教學活動中所必須要考慮到的問題。

3. 運用網際網路資源從事教學的優點及限制

教師們表示運用網際網路資源從事教學的優點大約可分為四點：分別是方便使用、形式多樣、資料豐富及能夠吸引學生的注意。受訪者A表示「網際網路的方便使用，可以將影像和聲音直接傳達出來」。將圖片或者聲音多種形式直接呈現出來，而不是只有文字上的描述，讓學生能夠真實的體驗。有些學科重視影像之品質，例如教授美術科的教師O表示「……電子圖檔解決了翻拍的問題，展示的效果也很好。」從資料豐富的方面來看，受訪者J表示「可以蒐集到很多資源，教學範圍更廣。」受訪者B也表示「利用其來進行教學活動，可以補充教學資源，也可以讓小朋友有不同的學習管道。」受訪者認為因為資料豐富和呈現的方式多樣所以能夠吸引學生的注意，來提升學生的學習效果。

限制方面可以分為下列幾點，包括智慧財產權問題、設備上的限制、學生電腦素養的問題及某些教學網站資源的分類不清楚等。資料上的取得問題，因為涉及到版權問題，所以不一定是在網路上的資料就皆可使用，受訪者B表示「在加工方面是沒有什麼問題，但是在資料的取得上就有發生過問題。現在有些網站的資料是牽涉到版權、不能讓人下載使用，這樣就不能支援教學活動的使用。」受訪者E也表示「有些東西不准下載、它有保護的設定。」所以在資料版權上的問題，除非是直接使用不進行加工，否則找到有用的資料不見得可以運用在課堂上。

另外是設備的問題，網路資源需要配合適當的硬體及軟體設備才能有效地運用。受訪者B表示「因為現在小學教室裡並不是每一間都配有單槍投影機和電腦，所以老師如果要進行教學時，就得自備筆記型電腦和借用單槍投影機，「器材的短缺是個教學上限制。」受訪者B也表示「電腦設備的當機也是困難處之一。有時因為電腦當機，裡面儲存的資料就會不見，這一點也很困擾。」除了資料儲存的問題以外，還有學校設備借用的問題，不是所有學校的設備借用都很方便，所以若是需要運用到一些媒體器材就可能比較麻煩。另外一項關於硬體設備的問題是教師們也會因為受到學校網路頻寬的限制，而造成連結擁有大量圖檔的網站之困難。而5位受訪教師表示因為學校硬體設備未能更新，而無法使用檔案較大的動畫檔，尤其對可能需要使用較多影像資料的學科會造成影響，例如教授自然、健康教育的受訪者E即表示「……呈現速度要快，最好不要有太多動畫……」。

還有是學生電腦素養的問題，教授科目為電腦的受訪者G表示「學生的電腦基本要教，通常適應期要半年。」學生的電腦程度參差不齊，所以教師在教授電腦科目時會有困難在，必須要考量到各種不同學生的程度，不能直接進行教學。

某些教學網站資源的分類不清楚也造成問題，受訪者L表示「資源分類不清楚，下載資料速度太慢，花很多時間找資料但不一定如預期找到適合的資料。」受訪者表示網站的分類不統一，所以有的時候找不到所需要的資料，至於下載速度太慢和花費太多的時間尋找資料，這是屬於技術上困難，也是比較容易解決的問

題。而目前爲了解決使用者查尋資源的困難所使用的方法，多爲在網站內提供站內查詢與指引功能。因爲當網站內容的資訊量多且繁雜時，就需要站內查詢功能來輔助使用者搜尋網頁內容。另外爲了避免使用者在網站中瀏覽時迷路，有如網站地圖的指引功能也十分重要，如受訪者O即表示「……引導清晰，看的清楚才能找到想要的東西……」。

另外，由於目前小學大部分學科的教學仍以紙本資源爲主，受訪者L表示網路資源「和紙本教育比較沒有這麼密切。」所以在運用網路資源時仍須花時間整理，注意網際網路資源與教科書內容的差距。受訪者N即表示「老師必須先內化後再教。」因此若是網路教學資源沒有經過老師內化及加工，恐無法直接運用在課堂上。

受訪者F表示「學生容易失去焦點，而且小孩子的視力容易退步，容易誤把網路視爲萬能而不重視課本，容易網路成癮。」這是因爲資訊科技的普及所延伸出來的問題，教師們對於利用網際網路資源從事教學皆認爲有使用的必要，但紙本的內容仍舊不可偏廢。

(四) 數位典藏網站評估

本節藉由15位受訪者使用數位典藏網站的相關經驗進行分析，著重於數位典藏網站之特色，支援教學情況，與其他教學資源網站相較，使用者使用過程中遭遇之困難等三方面。

1. 數位典藏網站特色

受訪者將數位典藏網站與其他教學資源網站作比較，指出數位典藏網站不同於其他網站的特色。根據受訪者的回答，整理如下：

(1) 內容正確

有4位受訪者提到內容的正確性。由於數位典藏網站是由國科會與各典藏單位負責建置，所以在資料的蒐集、整理組織與呈現上，較具正確性，受訪者G即表示「……數位典藏網站的內容可信度比較高……」。

(2) 內容具權威性

由學術界所共同建置的數位典藏網站，多讓使用者認爲該網站提供的資訊資源是專業的、並且具有權威性。受訪者I表示「……因爲它的專業性和深度夠，所以比較信賴網站內容的正確性……」。但不可避免的，一旦網站內容偏向專業，則以目前國小學童來說，就不太適合他們自行操作使用。如受訪者受訪者K就表示「權威性……蠻嚴謹的，但是另一個角度就是很死，不過還是有些網站適合小朋友」。

(3) 內容豐富

內容的豐富程度是另一個受到受訪者們普遍認定的數位典藏網站特色。而豐富性可從三方面討論之：資料數量、深度、廣度。受訪者J表示「……數位典藏網

站的是比較全面性的內容，範圍比較廣，內容也比較深入……」。而受訪者I也表示「數位典藏網站的內容是較多元化且具有廣度的」。但是在網站內容豐富、內容較深入或涵蓋範圍較廣的情況之下，使用者卻也往往可能有使用上的困難，如受訪者N即認為「……數位典藏的牽涉層面太廣，主題就變得較不明確，而因為目標市場的不同，造成定位不清……」。

(4) 內容具圖像及影音資料

在網站內容上，有幾位受訪者對於數位典藏網站的圖像及影音資料持正面看法。受訪者F表示「……數位典藏網站的內容編排較有系統性……圖文分配比較平均」。受訪者D表示數位典藏網站「有點像百科全書，內容比較精緻，圖片比較多」。另外，受訪者B表示「……資源有很多種形式，如圖片及聲音檔，利用其來進行學活動，可以補充教學資源」。受訪者E認為數位典藏主題網站很生動，「因為網站重點在圖片，而且還有動畫……」。

(5) 網頁設計美觀

與其他教學資源網站相較，數位典藏網站的網頁較為美觀，教授美術科的受訪者O表示「網站的頁面有經過精心設計」。而在某些數位典藏網站中常運用的動畫檔案與線上測驗，則是受到肯定。受訪者J就認為「……動畫介面做得蠻漂亮的、蠻吸引人的……像是問答就比較有互動性」。

2. 支援小學教師之教學活動

受訪者中有6位表示數位典藏網站的確能支援教學活動的進行，提供相關的資料以補充教學內容的豐富度。受訪者I表示「數位典藏的內容比較有深度，經常使用在課程設計之中，是相當好的教學資料來源」。而受訪者K也表示「比較沒有那麼專業性的網站就會拿來使用，像是有個報紙的、什麼世界日報的，那個我就覺得是過去歷史的資源」。這些資源可以作為教學資源的補充與延伸。

雖然數位典藏網站的內容可以支援教學活動，但並不適合教師全部引用，而較適合部分使用。受訪者L即表示「……會用，但看課程需要，會有距離，可以參照部份資料，但不能完全使用」。而教師使用數位典藏網站的方式，大致上是配合原有之授課資料，視情況與需要穿插使用，如受訪者H表示「用差不多十分鐘的時間，加深學生印象。上課不是以網站為主，而是配合課本做重點提醒」。

但由於受訪者為小學教師，授課對象為小學生，對小學生言，數位典藏網站的內容較不適合直接使用，而須先由教師自行整理組織之後，才能於課堂中授予學生。

3. 使用數位典藏計畫網站遭遇之困難

受訪者在使用數位典藏網站作為教學資源來源時，有時直接於教學活動中運用各網站，或由學生自行上網使用等。雖然數位典藏主題網站有其優點，受訪者也表示在使用過程中曾遭受到挫折，感受到使用上的困難。使用者遭遇到的困難種類如下：

(1) 網站伺服器不穩定

在15位受訪者中有8位表示網站伺服器不穩定是最常遭遇的困難。由於數位典藏網站是由各計畫執行單位負責建置與維護，網站之伺服器未能集中一處，而是散置在各計畫所屬之單位。所以各數位典藏網站之伺服器無法集中控管，隨時注意網站連結是否有效。而這就可能造成使用者欲使用數位典藏網站時，出現無法連線的困難，如受訪者A表示「連不上網站，server不穩」。

(2) 部分主題網站未於入口網站中登錄，造成使用者搜尋不易

目前大多數網站皆會於大型的入口網站登錄，增加該網站的曝光率與讓使用者方便搜尋而提高使用率。但一般使用者很難記住數位典藏及其網站網址、網站全稱，因此依賴搜尋引擎尋找網站時，就受到很大的限制。受訪者M表示「困難就是很難找到網站」，而受訪者H更表示「各計畫網站沒有在搜尋引擎上登錄，很難找到」。

(3) 網站中不易查尋需要的站內資源

在受訪者於搜尋數位典藏網站、找尋所需資源的經驗中，有3位受訪者表示難於該網站中找到需要的資源。而造成此現象的主要原因即在於數位典藏網站尚無一提供檢索的整合性平台，目前使用者需要透過相關連結的方式逐一點選各計畫網站並瀏覽，才能從眾多網站中找到符合需要的網站。這樣的使用方式，促使平日備課時間就不夠充足的小學教師們更難搜尋與使用數位典藏網站的資源。如受訪者D表示「國科會的網站太多層，很難找到，不是很方便」。而受訪者K也認為「可能太多東西，就很難找到自己想要的東西」。受訪者E表示「網站架構和我們的教學架構一定是不一樣的……有時候我們老師沒時間做整合」。

(4) 網站建置速度緩慢與停止維護

在眾多數位典藏網站中，有因計畫正在進行而持續建置該網站內容者，有因計畫結束而停止發展與維護網站內容者，而這兩者皆有可能造成使用者的使用困難。前者在於網站內容建置速度較為緩慢，使用者無法從該網站中獲得至足夠的資訊；後者則是網站內容不再更新或是連至該網站之連結已經失效等，都會讓使用者遭遇到困難。受訪者K即表示「……還沒做好、沒有完成，然後我發現什麼資料都沒有，下次我就不會再去」。

(5) 學生無法單獨使用

國小教師於教學活動中，指導學生使用數位典藏網站時會遭遇之困難。由於參與國科會數位典藏國家型科技計畫之各典藏單位，多屬學術單位，在其計畫網站內容的深度方面，自然也就較偏向學術導向。在內容上，數位典藏網站較不適合小學教師直接運用在教學活動中，也無法讓學生單獨操作，須由教師在旁協助指導。受訪者A表示「由於數位典藏的內容比教有深度，不太適合運用在低年級的學上」。受訪者E也表示「因為它太專業了、太豐富了，一般而言我們小學生還沒

有能力使用」。另外，受訪者M與L皆認為不能完全讓小朋友單獨使用，需要老師在旁指導。

五、結 論

從網際網路搜尋相關教學資源的經驗來看，受訪的小學教師皆認為使用網際網路搜尋教學資源為必然的趨勢，老師們認為利用網際網路搜尋教學資源不僅使備課更為方便，同時新穎且多樣化，除了能吸引學生的注意力，也可加強課程內容的深度與廣度。另外，利用搜尋引擎作關鍵字檢索是小學教師最常運用的搜尋方式，由於網路上的資料眾多，教師若平時習慣運用的教學網站沒有所需要的資源，多半會使用搜尋引擎輸入關鍵字來尋找，像是Google、Yahoo!奇摩與小蕃薯是最常被使用的搜尋引擎。此外，小學教師也會運用如亞卓市、學習加油站與思摩特等教學資源網站、各縣市教學資源網與教育局網站等政府網站或教科書商所架設的網站等。

在網際網路相關教學資源應用於教學活動層面來說，教師在過濾及選擇網路教學資源時，最注重的是資料的正確性，某些科目因為時效性問題而較著重資源的新穎性，教師也認為教學資源最終要能夠吸引學生的學習動機與注意力，符合小朋友的認知程度，才是好的教學資源。呈現方式則是以Word檔、PowerPoint，與直接上網播放三種，對於教師來說，由於這三種加工方式簡單且方便，所以在進行教學資料的使用過程並沒有太大的問題。另外，智慧財產權問題與學校軟體設備的不足是大多數教師在使用網路教學資源時遭遇到的困難，資料上的取得問題，因為涉及到版權問題，所以不一定是在網路上的資料就皆可使用。其次是設備的問題，不是所有學校的設備使用都很方便，所以若需要運用到一些媒體器材就可能比較麻煩。還有像是學校網路頻寬的限制，易造成連結擁有大量圖檔的網站之困難。網際網路的教學資源融入教學活動使學生有好的學習效果，教師們評鑑的方式分為兩種，一種是學生課堂上的作品，像是學習單，另外一種是學生課堂上或課後的反應，受訪教師們對於學生的學習效果皆持正面的肯定。

大部分的教師皆表示數位典藏國家型科技計畫之各主題網站所建置之資源能支援教學活動的進行，且內容正確具權威性，提供相關的資料能補充教學內容的豐富度，可作為教學資源的補充與延伸。但在使用數位典藏計畫網站時所遭遇的困難包括網站伺服器不穩定，部分主題網站未於入口網站登錄，而造成使用者不易查尋所需的站內資源，且網站建置速度緩慢與停止維護，易造成使用者的困擾。由於數位典藏網站的內容較艱深不適合於課堂上直接使用，所以有其限制，需先經由教師自行整理組織之後，才能於課堂中運用。

網際網路資源越來越多，教師將網路資源融入教學活動的情形也會越來越普遍，因此對於此一課題的確需要多、更廣的研究。本研究採訪談法，且是初探性

研究，未來應可再採用問卷調查或其他研究方法，更廣泛且深入地探討教師搜尋及運用網路教學資源之行爲及遭遇之問題。

參考文獻

一、中文部分

- 吳文中(民89)。「從資訊教育融入各科談教師資訊素養的困境與因應之道」。資訊與教育，78，頁31-38。
- 吳正己(民90)。「從英特爾e教師計畫談資訊融入教學」。資訊與教育，85，頁15-21。
- 何榮桂、藍玉如(民89)。「落實「教室電腦」教師應具備之資訊素養」。資訊與教育，77，頁22-27。
- 徐新逸(民92)。「學校推動資訊融入教學的實施策略探究」。教學科技與媒體，64，頁68-84。
- 徐新逸、吳佩謹(民91)。「資訊融入教學的現代意義與具體作為」。教學科技與媒體，59，頁63-73。
- 教育部(民90)。中小學資訊教育總藍圖初稿。上網日期：民93年7月24日。網址：http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/MOEC/EDU7892001/information/itpo/itprojects/itmasterplan.htm
- 教育部(民92)。教育部學習加油站成立宗旨。上網日期：民93年8月2日。網址：http://content1.edu.tw/introduce/intro_1.jsp#1_2
- 黃雅君(民89)。「臺北市立國民小學教師資訊養知能及其相關設備利用情形之研究」。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學社會教育學系研究所，台北市。
- 簡瓊雯(民92)。「我國國小教師網路資訊行爲研究」。未出版之碩士論文，國立台灣大學，台北市。
- 劉世雄(民89)。「國小教師運用資訊科技融入教學策略探討」。資訊與教育，78，頁60-66。
- 劉廣亮(民87)。「屏東縣國小教師資訊尋求行爲研究」。未出版之碩士論文，輔仁大學圖書資訊學系研究所，台北縣。
- 數位典藏國家型科技計畫總計畫網站。數位典藏國家型科技計畫：計畫概述。上網日期：民93年7月24日。網址：http://www.ndap.org.tw/1_intro/intro.php
- 數位典藏國家型科技計畫訓練推廣分項計畫。教案設計比賽。上網日期：民93年7月24日。網址：<http://dlm.ntu.edu.tw/dlm/web/downsection/a1mainall.htm>

二、西文部分

- Becker, Henry J. & Ravitz, Jason (2000). "The influence of computer and internet use on Teacher's Pedagogical Practices and Perceptions," *Journal of Research on Computing in Education*, 31(4):356-384.
- Belden, Nancy & Russonello, John (1996). "Teachers favor internet use in classrooms," *Reading Today*, 14(4): 29.
- Brand, G. A. (1998). "What research says: Training teachers for using technology," *Journal of Staff Development*, 19(1):10-13.
- Green, Douglas W. & O'Brien, Thomas (2002). *The Internet's Impact on Teacher Practice and Classroom Culture*. Retrieved August 20, 2004, from <http://www.thejournal.com/>

magazine/vault/A4081.cfm

- Green, D. W., & O'Brien, T. (2002). "The internet's impact on teacher practice and classroom culture," *T.H.E. Journal Online*, June 2002, Retrieved August 20, 2004 from <http://www.thejournal.com/magazine/vault/articleprintversion.cfm?aid=4081>
- Ivers, Karen S. (2002). *Changing Teachers' Perceptions and Use of Technology in the Classroom*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA
- Jonassen, D.H., Peck, K. L. & and Wilson, B.G. (1996). *Learning with technology: A constructivist perspective*. New Jersey: Practice Hall.
- Karchmer, Rachel A. (2000). "Understanding teachers' perspectives of internet use in the classroom: Implications for teacher education and staff development," *Reading & Writing Quarterly*, 16, 81-85.
- Lanahan, Lawrence (2002). *Beyond School-Level Internet Access: Support for Instructional Use of Technology*. (Report No. NCES-2002-029). Columbia: Information & Technology. (ERIC Document Reproduction Service No. ED469128)
- NCES (2000). *Teacher Use of Computers and the Internet in Public Schools*. Retrieved August 20, 2004, from <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2000090>
- Schofield, Janet Ward & Davidson, Ann Locke (2003). "The impact of internet use on relationships between teachers and students," *Mind, Culture, and Activity*, 10(1):62-79.
- Turner, P. M. (1996). "What help do teachers want, and what will they do get it?" *School Library Media Quarterly*, 24(4):208-212.

A Study of Elementary School Teachers' Searching Behavior for Instructional Resources on the Internet

Ming-Der Wu

Professor
E-mail: mdwu@ccms.ntu.edu.tw

Shih-Chuan Chen

Graduate Student
E-mail: r92126002@ntu.edu.tw

Meng-Chun Hsieh

Graduate Student
Department of Library and Information Science, National Taiwan University
Taipei, ROC.
E-mail: r92126010@ntu.edu.tw

Abstract

The purpose of this study is to explore how elementary school teachers search for and select instructional resources on the Internet and how they integrate those resources into classroom teaching. The usefulness of websites created by National Digital Archives Program (NDAP) is also evaluated by the fifteen elementary school teachers interviewed. Keyword search is the most frequently used method of searching for instructional resources on the Internet, with Google, Yahoo and Little Yam as the most popular search engines. The teachers also use Educities, Learning Fueling Station, SCTNet, Bureau of Education websites and websites of textbook publishers. Accuracy of website is the most important factor in selecting instructional resources, and currency is another important factor when selecting resources for a certain subject. The teachers mention that the attractiveness of resources is also an important factor in motivating students' learning. The teachers transform Internet resources into Microsoft Word and PowerPoint presentations or simply use the resources directly via Internet in the classroom. Some of the difficulties that the teachers encounter include issues on intellectual property rights and lack of appropriate software and hardware facilities in schools. The teachers find the instructional resources in NDAP websites to be useful but with some obstacles in application.

Keywords: Internet; School teachers; Instructional resources; Information seeking behavior; Integration of information into teaching