



偏遠地區學童數位落差之探討——以桃園縣某國小為例

李宗薇／國立臺北教育大學教育傳播與科技研究所教授

李宜修／國立臺北教育大學教育傳播與科技研究所

吳姿瑩／仁寶電腦工業股份有限公司教育專員

一、前言

二十世紀末網際網路日益蓬勃，網路科技使得人們取得資訊更方便，但對於缺乏相關設備，或不具備、不熟悉相關知能的人而言，將會成為社會上沒有聲音、被孤立的一群，與資訊網路使用者的差異更形擴大。

根據臺灣網路資訊中心（TWNIC）公布之「臺灣寬頻網路使用」報告顯示，至民國95年1月止，臺灣地區上網人口以「16-25」歲最多，超過九成；當中又以「16-20歲」者使用寬頻的比例最高（91.11%）（臺灣網路資訊中心，民95），此結果顯示網路已成為年輕人生活的一部份。然另一方面，網路使用者分配並不均勻，以國家言，集中於已開發國家；即或同一國家或省份，也因城鄉有別。換言之，網路使用受到使用者年齡、教育程度、社經地位、居住地區等因素的影響。

數位落差（digital divide）係指擁有電腦、網路等數位科技者，會快速拉大與未擁有者在知識取得、財富以及社會地位的距離，以及因此造成不公平之現象。研究顯示，教育與數位落差的關係，分為「教育程度」以及「學校教育」兩方面：教育程度愈高，上網的機會與時間愈多；學校資訊設備愈充足，學生使用網路的時間愈多（劉文文，民89）。

近年資訊科技進展一日千里，使得城鄉數位落差日益擴大，有鑑於此，教育部乃於

民國94年起推動「縮減城鄉數位落差—大專青年志工」計畫。本文作者參與此項計畫，於94學年度上學期及寒假，以個案方式針對桃園縣某國小四至六年級同學設計資訊教學活動，實施後並評估成效。研究目的有三：

（一）瞭解個案國小學生資訊知能；（二）設計教學活動提升學童之資訊知能；（三）評估上述活動成效，研究者進行縮減數位落差之反思，供有關單位制訂相關政策之參考。

二、數位落差及相關探討

（一）數位落差之意涵

「數位落差」首見於1997年美國電信與資訊局（Nation Telecommunications and Information Administration, NTIA）「從網路跌落數位落差新資料」一文。1999年「從網路跌落界定數位落差」定義數位落差為「擁有數位資訊工具者與無資訊工具者之間經由數位化工具在財富、資訊獲得之差距」（NTIA, 1997; 1999）。McNair認為資訊科技能協助解決社會長期的經濟和社會問題，網路的發達使得許多國家的生活水準上升，但卻也有許多人因各種原因無法利用資訊科技，造成數位化落差（劉靜怡，民90）。世界經濟合作與開發組織（OECD）認為「數位落差」是個人、家庭、企業和地理區域、經濟環境因網路利用活動之不同而呈現差距的現



象（OECD, 2001）。

我國行政院研考會界定數位落差為「因性別、種族、階級或居住地理區域等社經背景的不同，造成接觸資訊與通訊科技的機會不同，使得台灣資訊社會產生了不平等現象。」此外，亦有研究將數位落差界定為「曾經或不曾使用電腦或上網的人之間的落差」或「個體擁有或未擁有對資訊科技的管道而產生的不等現象」（Kaiser Family Foundation, 2004；Eamon, 2004）。臺灣國際商務中心（CNT）認為由於資訊通信科技分配不均，會導致國與國之間、族群與族群、個人與個人間在『擁有』與『未擁有』之間會造成不平等的負面影響。綜合上述，數位落差的造成有許多複雜的因素，然其存在會加深教育落差日益惡化的情況。

（二）偏遠地區的教育資源

教育部界定偏遠地區學校的指標分別為：1.學校所在地區，無公共交通工具到達者；2.學校距離公共交通工具站牌，達五公里以上者；3.社區距離學校五公里以上者，且無公共交通工具可到達學校者；4.公共交通工具到學校所在地區，每天少於四班次，或公共交通工具每天八班以內仍無法配合上下學者（林晉宇，民92）。

由於環境不利與文化刺激不足，城鄉教育存在著差距，偏遠地區在教育方面一向屬弱勢，這在資訊科技應用於中小學教育後更形明顯。由於地區造成社會資源分配不平等，以致偏遠地區學校在資訊設備方面比一般地區落後（陳惠珍，民92）。教育部為改善偏遠地區資源不足的情況，近年推動多項方案，如各縣市政府教育局88年度「擴大內需方案」，充實各國中小學電腦教室軟硬體設備，及教師資訊培訓作業，91年度執行「各縣市偏遠地區學校補助方案」，以縮短城鄉差距，落實「資訊教育基礎建設計畫」（劉毓蘭，民91）。然而偏遠地區數位落差的

改善不僅是增添軟硬體設備，或加強教師培訓即可解決；數位落差形成的因素甚多，除設備、師資，環境脈絡與支持、家長社經地位等均是影響因素。

（三）資訊網路應用於教學之配合條件

資訊科技要在教育上發揮功能絕不能以單一、隔絕的方式運作需從整體觀點思考，亦即有其他周邊條件配合才能奏效。學者認為四個關鍵條件是：1.容量（capacity），包括硬體、軟體、網路連接等，此為基礎，唯有此基本工程完備，方能發揮資訊科技功能。2.接近性（accessibility），是指學生與教師能方便地接觸、使用電腦、網路等適宜的科技產品，且在數量上足夠。3.落實（implementation），進行資訊教學的教師必須專業，懂得有效教學及運用策略達成預定目標。4.支持（support），政策制訂者或學校行政主管須認知什麼是最好的教育實踐，且充分提供各種支持（Johnson, Maddux, 2006）。

「資訊隨手得，主動學習樂，合作創新意，知識伴終生」是我國中小學資訊教育總藍圖的整體願景（亞卓市，民91），上述是理想，要不淪為口號需實踐，如以Johnson & Maddux的四條件分析，「資訊隨手得」近似「容量」、「接近性」與「支持」，即各校要有網路、軟硬體等基礎建設，才能讓師生、學校以網路與世界相連，突破時空限制。「主動學習樂」、「合作創新意」是指教學「落實」，如此才能創造教育平台，使得城鄉均衡發展，數位無落差。

（四）台灣數位落差之現況

研考會「臺閩地區九十一年數位落差調查」顯示，臺灣地區低所得、教育程度較低、偏遠的個人與家庭，上網比率偏低。而問家裡沒有電腦的主因是「不會使用」。在資訊使用的機會上，偏遠地區較其他地區明顯落後，然而其接受過資訊訓練的比例卻較



高；但若需「自費」參與訓練，則意願偏低（研考會，民90）。上述結果顯示政府鼓勵措施增加偏遠地區民眾學習資訊的機會，然而若需自費參加，則受限於經濟，意願降低。我們或可說數位落差成因有內在與外在因素，內在因素如使用者的資訊知能及經濟條件如是否有電腦、上網設備等。外在因素則包括地區、地理、社會結構等，上述內、外因素會有交互作用。

政府自民86年起陸續推動資訊教育計畫，如「縮減數位落差推動方案」、「挑戰2008：國家發展重點計畫」、「數位學習國家型科技計畫」、「加強偏遠地區中小學資訊教育計畫」、「資訊科技融入各科教學」等，可見政府對數位落差問題之重視（鄭欽文，民91）。

然良好的計畫需要人員推動才能落實。上述計畫推動多年，或因專責單位不同，以致資源未能有效整合；或因學校師資人力、行政等未能充分配合，以致整體成效未臻理想，而其中「人」的部分尤為關鍵。此外，偏遠地區學生家庭多處經濟弱勢，單親與隔代教養比例較都會地區高，家中有電腦可使用的比例偏低，能提供寬頻上網的更少，這些都會影響偏遠地區學生的資訊知能。

三、個案學校之志工服務

（一）研究場域與對象

個案小學於桃園縣復興鄉，屬偏遠地區國小。全校學生五十餘人，教職員工二十餘人，其中資訊教師一名，由教學組長兼任，教師平均年齡三十歲。學校有電腦教室一間、十二台電腦，每台皆可上網。

學生大都來自鄰近部落，較偏遠者步行需一小時；少數學生由家長接送。留在本地的多務農或打零工，許多家長到外地工作，隔代教養普遍。

考量學童資訊能力及學校電腦設備，本

研究以四至六年級十四名學生為研究對象。

（二）研究設計

本研究根據Dick & Carey（2003）教學設計模式，先分析學習者特質，再根據需求分析與志工計畫之要求，確定目標。目標為提升學生使用Office、Powerpoint及網頁設計之能力，並於半年後追蹤學習成效。

（三）研究流程

1.電話與電子郵件聯繫

研究者於民國94年9月初即以電話和電子郵件聯繫該校校長、教務主任，說明資訊志工計畫及擬進行之工作，並詢問該校希望志工團隊提供的服務等。稍後無論訪查或面授之前均有充分溝通，以確定訪查重點、授課內容及聯繫師生等。

2.實地訪查

民國94年9月中旬第一次實地訪查，目的在瞭解該校環境概況、交通時間、電腦軟硬體網路設備、師生特質等。此行並與行政人員及資訊組長訪談，以瞭解其需求。

第二次為民國94年11月23日，確定該校師生之需求及教學重點。學生希望學習基本Office軟體和網頁製作；教師表示資訊能力尚佳，希望志工服務重點放在教導學生並帶團康。

3.面授教學與活動

第一次為民國94年12月3、4日，計1.5日，對象為十四名該校高年級同學，教學內容為網路簡介與瀏覽、熟悉英文鍵盤、Powerpoint軟體使用。地點在該校電腦教室。

第二次面授為民國95年1月24、25日，共計2日。對象地點同上。教學內容為HTML網頁製作教學，學生成果發表。其他活動則為烤肉、有獎猜謎等。

4.資料分析與整理

本計畫從聯繫即進行文獻探討，訪查、教學階段則有訪談紀錄、觀察札記、學生作業、資訊成就評量及成品等。此外，志工撰



寫心得以為省思檢討。

5. 撰寫報告

根據前述資料撰寫研究報告。

四、結果與討論

（一）個案學校學生資訊知能情況

因志工中有留職停薪之小學老師或曾於台北縣市資訊代課教師，以此觀察比較，顯現個案國小學童之資訊能力、素養不及都會區學生。而兩次面授課後之評量亦顯示成績較台北縣市之樣本低，此說明個案國小確有數位落差之存在。

如對應Johnson & Maddux四條件，個案國小基本的資訊軟硬體、網路設備，然接近性不夠，僅電腦教室有十一台電腦供學生使用。且經查詢全校不到十分之一的學童家中有電腦，而參加教學的十四名學童僅一名家中有電腦，該生是教師子女，每天隨家長通勤往返。如檢視「落實」，該校任教資訊科的老師每年都換人教，經驗無法累積。至於「支持」，目前僅有教育部或教育局的支援，少有其他的支持。

個案國小學童普遍只會使用基本的上網瀏覽，且上網以玩線上遊戲為主，對於電腦各項基本軟體如MS Office文書處理軟體等，大多極為陌生，對中英文輸入不熟悉。然而學童比市區學童純真爛漫，對電腦、網路甚或外面的世界充滿好奇，有濃厚的探索慾及學習熱忱。他們有如璞玉，需要教師的教導引領。

（二）設計教學及活動提升個案學校學童之資訊知能

1. 教學與活動內容

第一次教學與活動時間為一天半，教學內容為網路簡介與瀏覽、熟悉英文鍵盤、Powerpoint軟體使用。活動為團康及籃球。

第二次面授時間正值寒假，五位志工前一晚先於當地民宿投宿，故此次活動時間總

計兩日。教學內容第一天為運用Office自我介紹、第二天為HTML網頁製作、網頁成果發表等。其他活動第一天下午為烤肉大會、有獎猜謎，第二天歌唱接力等。

第一次面授課曾安排作業，讓學童有機會回家演練新技能，並能應用到不同情境。然學童表示家中沒有電腦，故希望讓他們在下課時間在電腦教室完成，故無法落實原先構想。

另外，除了教學，志工團隊希望讓學童有其他經驗，故安排球賽、烤肉、團康活動等，不獨拉近師生距離，更強化同學參與此活動之動機，期盼下一次的活動課。

第一次面授整體觀察：學生對上網搜尋、用電腦並不陌生，但輸入速度慢，學童基本的國字注音能力及中文輸入有待加強。學童學習意願高，對外界（志工學校所在地為台北）好奇，會問各種問題（不以教學內容為限）。

第二次面授觀察：學生學習意願高，能完成作業或成品，自我滿意度及成就感高。但不熟悉英文字母的位置，不懂鍵盤上的英文字，中文輸入有待加強。

2. 教學策略

兩次面授教學均為直接教學法，清楚告訴學童學習的內容為何，以及當課程結束後他們新增的知能。

說明學習目標後，幫助學生進入學習情境。授課時逐步呈現新的教材或概念，以示範、舉例、他人作品呈現等逐一闡明並引發其興趣。過程中不時提問，確定學生明瞭；到一小段落時讓學童獨自練習（其他志工會適時協助），以確定學生嫻熟。每節課結束前或舉行小測驗，或以作品為評量。測驗在下堂課發回並要求訂正，以導正錯誤概念，此亦為回饋。

（三）評估實施結果及對縮減數位落差之成效

由於事前的聯繫和實地訪查，故志工瞭



解學生的背景和需求，有助教材準備及活動進行。教學與活動過程中，志工與學童互動愉快，在歡樂的氣氛中達到寓教於樂的效果。活動結束時，學童們皆表現出對下一次活動的期待。第一天活動結束，學童甚或要求志工「晚上也來帶我們活動，我們唱歌給你們聽好不好？」

如從志工專案實施之成效而言，本計畫達成設定之教學目標，完成專案之要求。但從鉅觀的角度來看，對於縮減偏遠地區之數位落差應有更多、更縝密的考量。教育部志工服務要求各隊舉辦數位服務說明會、講習、展示會、競賽、工作營、研討會等都具有可行性，然而專案僅半年時間，如要於偏遠地區學校建立數位服務之相關規範及知識庫卻頗具挑戰性。研究者對於本計畫半年時限，以及達成縮減數位落差不表樂觀，以本個案為例說明結構性的理由：

1. 數位落差的縮減需長期投入

個案學校位於相對市區較偏遠的桃園縣復興鄉，參與活動人員從台北至該處尚交通一路順暢，需時三個半或四小時；若遇天雨（第一次教學），需時更長。由於交通耗時，志工往返不便，以致無法定期（如每週一次）、長期至該處服務。每個月一次的活動，能提升的教學成效著實有限。

更值得關注的是，目前資訊教育困境的解決，最後都導向電腦設備操作之「熟悉使用」，這樣只可說是使用技巧的演練，不斷複習再複習，而非以此為工具，應用於學習，也即是說目前是「為資訊而資訊」，忽略了應用此工具於整體學習的面向。

2. 服務時間排定困難

除地理位置問題外，個案學校平日活動眾多，故能提供志工教學服務時間有限。第一次教學後，志工原擬訂於寒假開設教職員資訊學習班，因個案學校教師多已報名參加

該縣市或他處（如故宮）等之研習，時間上無法勻出，只得取消。而本欲於寒假加開之學童資訊課程，也因該校早已排定原住民委員會獎勵之年度活動，也只得濃縮減為一次，以致教學無法加深加廣。

3. 後續追蹤困難

資訊志工留下聯絡方式，甚或架設網頁，但課程活動結束後，鮮少收到同學們的回應。推估原因，或者是志工與學童接觸不夠長久，彼此不夠熟悉；或者近年各單位的專案頗多，該校學童習慣了此種偶而為之的活動，自然「船過水無痕」；或者學童家中資訊設備普及率過低所致。

校方表示，學童家中電腦設備擁有率不到一成，學童只有在學校的資訊教室才可使用電腦，而晚間與週末假日，學校電腦教師並未開放。面授第一天晚上曾去鄰近部落散步，經派出所員警證實，該村落沒有一戶人家有電腦網路。

為了讓偏遠地區學童和市區學童有一樣的起跑點，政府充實了偏遠學校的資訊設備。但偏遠地區家庭電腦設備擁有率仍低，家長工作仍是以農、工等體力工作為主，他們的工作與生活與電腦網路無甚關聯，居民對於電腦「閱讀」的特性並不熟悉。而個案學校課餘並未開放電腦教室，當地也無設置電腦的活動中心讓學生使用，這些都使得後續的聯絡困難。

4. 偏遠地區學校教學品質不夠穩定

政府為縮減數位落差，撥經費給偏遠地區學校添購基本電腦設備，但往往事倍功半，究其原因，忽視了教育需整體配合，即師資問題。若教師流動率過高，存著五日京兆之心，隨時準備換學校，無法累積經驗，帶給學生持續、高品質的教學。近來年隨著少子化與教師超額，個案學校教師的流動率相較過去降低，長遠來看，應有助於資訊教學品質的穩定。



5. 援助偏遠地區之資訊資源缺乏整合

在資源方面，民間公司為響應縮短城鄉數位落差皆投入了許多心力，如台灣惠普科技公司於95年2月捐贈全新電腦設備至新竹縣尖石鄉山區之泰雅爾族司馬庫斯部落教室，促成部落學童的遠距學習與部落文化、產業的數位發展。其後又在3月份捐贈至新竹縣尖石鄉山區鎮西堡部落的泰雅爾族生態教育中心，促成部落所在生態資源的紀錄、研究與保育。而教育部的青年志工營運中心，也每半年一次推動志工下鄉服務。

雖然各界提供了豐富的軟硬體及人力資源，但本研究實施過程與結果來看，豐富的資源未必帶來好的結果，因為資源過於零散，缺乏整合。單就教育部其下所屬單位來看，電算中心提供資訊設備，而國民教育司執掌弱勢照顧及基礎設備整建，各單位對於偏遠地區學校所提供的支援既缺整合，又乏整體監督，民間亦是零星補貼，這種頭痛醫頭的短線作法，使得資源未能發揮應有成效。

參考文獻

- 大專青年資訊志工營運中心，無日期，民國95年4月11日取自<http://140.135.112.186/summary/cyev.asp>。
- 行政院研考會（2001）。台灣地區數位落差問題之研究。委託研究報告（編號：RDEC-RES-090-006）。臺北市：行政院。
- 行政院研考會（2004）。電子化政府。臺北市：行政院。
- 林晉宇（2003）。偏遠地區青少年休閒無聊感及休閒參與之研究。朝陽科技大學休閒事業管理系碩士班碩士論文。
- 亞卓市（2002）。中小學資訊教育總藍圖。民國95年11月28日取自<http://masterplan.educities.edu.tw/conference/index1.shtml>。
- 教育部（2002）。中小學資訊教育。[線上資料]。民國95年6月20日取自http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/MOEC/EDU7892001/information/itpo/itprojects/itmasterplan.htm。
- 臺灣網路資訊中心（2006）。臺灣網際網路使用調查。民國95年4月20日。取自<http://stat.twnic.net.tw>。
- 劉文文（2000）。數位隔離：網際網路行為模式的經濟分析。臺灣大學企業管理研究所碩士論文。
- 劉毓蘭（2002）。資訊教育基礎建設—改善偏遠地區資訊學習。民國94年12月6日，取自http://140.111.1.192/moecc/information/far_school.htm。

五、結語

數位落差存在由來已久，除地理位置、貧富差距等，還有許多交叉影響因素。要縮減偏遠地區的數位落差，不能只從資訊設備著手，其實偏遠地區中小學的電腦設備普遍都不差，欠缺的是人力與資源統籌、妥當地運用，如強化各界提供資源的整合，並推動長期定期的資訊教學，如此方能落實。

教育部資訊志工營運中心推動下鄉服務立意良善，然仍有改進空間。為期半年的下鄉服務，對偏遠地區的學童來說，僅聊備一格、望梅止渴，實際對資訊能力的提升有限，遑論養成並使用資訊的習慣。學童資訊能力需在持續的學習過程中逐漸累積，僅半年期不夠。此外，在硬體設備方面宜整合各界的捐助，並有效利用，以朝「家家有電腦，人人想使用」的目標，如此志工教學活動才能發揮種子的功效，縮短數位落差指日可待。



- 劉靜怡（2001）。民主社會裡的「數位落差」：幾個初步觀察。資訊社會與機關數位化落差研究會彙編。民國94年12月6日，取自<http://www.iis.sinica.edu.tw/2001-digital-divide-workshop/2-2.htm>。
- 數位學習國家型科技計畫辦公室（2002）。數位學習國家型科技計畫。民國95年4月20日取自<http://elnp.ncu.edu.tw/start.php?PHPSESSID=c926ad0068a3f0feaccf560ea1809f1d>。
- 鄭欽文（2003）。高屏地區國小學生數位落差影響因素之研究。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。
- Eamon, M.K., (2004). Digital divide in computer access and use between poor and non-poor youth, *Journal of Sociology and Social Welfare*, 31(2), 91-112.
- Johnson, L. Maddus, C. (2006). Information technology: Four conditions critical to integration in education. *Educational technology* Sep-Oct. 2006, 14-19.
- Kaiser Family Foundation, (2004). Children, the digital divide and federal policy, Retrieved May 11, 2005, from <http://www.kff.org/entmedia/7090.cfm>.
- National Telecommunications and Information Administration, (1997). Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide, Retrieved February 7, 2004, from <http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/net2/falling.html>.
- National Telecommunications and Information Administration, (1999). Falling Through the Net: Defining the digital divide. Retrieved February 12, 2004, from <http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/fttn99/contents.html>.
- OECD, (2000). Learning to bridge the digital divide. Paris: Author.
- OECD, (2001). Closing the gap: Securing benefits for all from education and training, in *Education Policy Analysis*. Paris: Author.

