

國小學童對電腦焦慮感之調查研究

汪光懿 張至文 胡信忠 涂志榮

宜蘭縣頭城鎮二城國民小學

(投稿日期：93年4月27日；修正日期：93年9月17日；接受日期：93年9月30日)

摘要

九年一貫課程在國內推行約已二年，從九十三學年起國內所有國小與國中的課程就完全進入九年一貫課程系統中。九年一貫課程的特色其中一項課程精神其中一項課程精神就是要打破以往著重學科分類學習的概念，而改以領域統整為主要教學與學習。除此之外在課程方面「運用科技與資訊」也列為所要培養的十項基本能力之一，而且與七大學習領域有著密切的關係。

資訊教育不論在教師教學或是學童學習上在未來都扮演著重要的角色，不過並非每位學童都習慣與冷冰冰的電腦面對面學習。在電腦的學習過程中，部份人會面臨適應困難的窘境，這種適應困難的情況可視為一種學習障礙，當學童在接觸電腦時可能會產生恐懼、不安的心理，也就是有所謂電腦焦慮的情形，而電腦焦慮現象往往會影響學習表現。

本文將針對研究群所服務的學校四、五、六年級的學童，針對電腦焦慮感進行調查，研究結果發現，學生性別與電腦經驗對於學童的電腦焦慮感有顯著的關係。透過本研究的發現可以提供研究群在未來資訊教育的推行方向，透過適當的教學設計與活動來降低學童的電腦焦慮感，進而提昇資訊教育的成效。

關鍵字：國小學童、電腦焦慮感

備註：(本文發表於2003科學教育年會。台北：國立台灣師範大學)

壹、緣起

九年一貫課程在國內推行約已二年，從九十三學年起國內所有國小與國中的課程就完全進入九年一貫課程系統中。九年一貫課程的特色其中一項課程精神就是要打破以往著重學科分類學習的概念，而改以領域統整為主要教學與學習。舉例來說，在新的九年一貫課程中，傳統的自然科與生活科技相結合，也就是學童除了瞭解傳統自然學科的知識外，對於最新的生活科技應用也需要進一步學習（教育部，1998），除此之外，九年一貫課程採用能力指標為學習的目標，在課程方面「運用科技與資訊」也列為所要培養的十項基本能力之一，換言之對於科技與資訊的使用能力，不會只侷限在自然科，而是與七大學習領域有著密切的關係(王全世，2001)。

由於資訊科技的進步，相關產業的蓬勃發展，大大改進人類的生活模式，人們在生活上對於電腦的使用與依賴也與日俱增。就教育方面來看，長期以來政府對國小的資訊教育推行一直十分重視。在教育部所致力推行的「資訊教育基礎設計畫」擴大內需方案下¹，目前所有國小均設有電腦教室，並且以達成一人一機上電腦課為目標，此外還盡可能將原本學校內老舊的電腦設備予以汰舊換新，而檢視目前各國民小學的資訊硬體設施大都已經達到方案的目標。此外，在軟體方面「擴大內需方案」也提撥每校 20 萬元作為購置教學軟體之專款(葉宏達，2003)。可以說目前國小的資訊教育環境不論是硬體、軟體設備與師資方面都已經日趨成熟，整個資訊教育的推行越來越上軌道。

除了電腦硬體的開發，透過電腦學習的方式也日新月異，相較過去，當前不論在學習或是資料的收集都比以往更方便。電腦在科學教育上的應用最早是起源於電腦輔助教學（Computer-Assisted Instruction，簡稱 CAI）（唐昇志、吳育典，2000），而目前電腦輔助教學的介面隨著資訊科技的發展也從簡單到複雜，舉例來說，從最原始的單色文字介面到今日全彩的多媒體呈現方式，甚至立體動畫呈現等等都已非難事；在教材方面，也由單純的數學運算練習延伸到其他各學科的學習。例如在自然科的應用上，可藉由電腦模擬太陽公轉與地球自轉的過程，提供學童巨觀觀察的學習，或是透過動畫來教導學生學習書法或是透過多媒體的播放讓學生欣賞音樂會。

¹ 詳細資料請參閱教育部網站，網址為 <http://www.edu.tw/information/expand/extplan.html>

當電腦硬體不斷的提昇效能，電腦輔助軟體不斷地精緻化，原有的 3.5 吋磁片已無法負荷由影像聲音所構成的龐大空間，此時需要更大容量的儲存設備，最好還能具備隨身攜帶的方便性，這種兼具兩種優點的設備就是我們如今隨手可得的---光碟。而透過配合課程發展出的互動式影碟(Interactive Video Disc)，不僅讓學童享受到高聲光效果的教學軟體，更可享受自主學習的互動效果。

早期的資訊教育大多著重在單機作業，因此往往受限於使用者的環境因素，舉例來說，教師大多只能在電腦教室或教室使用或撥放這些教學輔助工具如 CAI 等，一旦學童下課回到家庭，就算家裡有電腦，但是如果沒有這些資料，學童在複習這些輔助的上課內容還是有所限制，如果家裡沒有電腦，更遑論複習這些內容。而且學童在學校使用上也會受限於電腦教室開放的時間限制，長期累積下來，學童無法依照需要立即進行自我複習，對學童的學習成效將有嚴重的影響，而這個問題如今因網路技術開發已得已突破。

早期由於受限於網路的傳輸速度與頻寬，網際網路的教學模式無法順利推展，隨著網際網路的發達，目前各家電信業者都提供傳輸較快與穩定的非對稱數位式用戶線路，簡稱為 ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)；它是一種利用傳統電話線來提供高速網際網路上網服務的技術。因此在虛擬的世界學習也成為未來學習的模式之一(Tsai, Lin, & Tsai; 2001)。傳統的電腦輔助教學也由單機轉移到網頁介面(Web-Base)，學童不必在每台電腦上安裝電腦輔助教學軟體或擁有 CAI 的光碟，他們只需確定使用的電腦是否連上網路並且擁有瀏覽器 (Browser)，在確定具備上述條件後，就可在瀏覽器的網址列輸入想去的網址，立即使用教學網站的資源。這也使得教師在教學管理上變得更加輕鬆，不必擔心以往會產生的軟體版本問題及蒐集學童學習歷程的困難性；在網頁介面的教學環境中，教師只要將網站上的資料更新，就可讓所有學童使用到最新的版本，學童的學習歷程均能以資料庫的形式記錄在伺服器上，不用像以往必須到每台電腦上取得。

目前網路教學 (Web-based Learning) 應用的範圍很廣，科學教育當然也包含在內，透過網路或是 WWW 教學方式可以幫助學童建構知識，其中可以運用在實際教學活動的教學內容可分為以下八項，分別是(Tsai, 2001)：

1. 真實的活動中觀察(observations in authentic activities)：透過電腦可以將原來不容易觀察到的現象藉由虛擬實境的設計讓學童觀察，例如細胞分

裂過程，人體消化系統等等。

2. 詮釋建構(interpretation construction): 透過電腦讓學童能夠針對現象提出看法或是說明，透過瀏覽網頁的方式讓學童慢慢地、主動地建構知識。
3. 瞭解先備概念(contextualizing prior knowledge): 先備概念為影響學童學習的重要因子之一，透過試題的方式可以瞭解學童的先備知識，然後回饋給老師以設計相關教學。因此在教學活動前若能夠透過網路方式先瞭解學童先備概念，然後針對這些概念設計教學活動，就可以提高學童學習成效。
4. 認知衝突(cognitive conflict): 一旦瞭解學童先備概念，如何協助學童改變原有概念，進而接受新的概念則是教學的另一個挑戰，在先前所提的概念改變，其中一個情境就是學童需要感到不滿足(dissatisfaction)，如何有效讓學童感到不滿足，有需要，才是學童學習的開始，因此可以透過網路來設計能夠引發認知衝突的情境，進而提高學童學習的興趣。
5. 認知見習(cognitive apprenticeship): 透過同儕間的相互觀摩，瞭解彼此認知上的差異與比較相互間的優、缺點，例如，在網路上可以讓學童參考他人的作品，截長補短藉此來提高學童學習的成效。
6. 合作學習(collaboration): 透過小組合作學習的方式，增進學童之間互相討論的機會，引發學童自身感到不滿足。例如，可以透過網路留言板或是 BBS 方式進行線上討論，讓小組成員可以隨時隨地進行討論，藉此來提高學童學習的成效。
7. 多元詮釋(multiple interpretations): 現在電腦不論在硬體速度或是軟體的操作能力上都較以往強大，因此學童可以透過這些工具來呈現、表達自己的想法與概念，例如有繪畫天賦的學童可以利用相關繪圖軟體來繪製，而非以往只能透過考試或是紙筆的方式來呈現。
8. 多元展現(multiple manifestations): 學童可以透過電腦網路來呈現個人學習的過程與成果，而非以往只能透過考試或是紙筆的方式來呈現，例如學童可以利用建構相關主體網頁的方式來呈現個人作品，除了文字說明之外，還可以放入精美的 3D 動畫或是圖片，可以讓個人的想法或是概念具體呈現。老師在學童建構主題網頁的時候也可以對學童進行形成性評量，而非以往一考定終生。

由 Tsai (2001)所提到資訊融入教育的內涵來看，未來不論是學童學習或是學童學習成果的展現都可以透過電腦來達成，而學童的學習時間由學校延伸到家庭，由下午四點放學，延伸到晚上九點，這也完全有賴使用電腦資訊來達成，因此如何操作電腦似乎是現代具有科學素養公民所需具備的能力之一。

資訊教育不論在教師教學或是學童學習上在未來都扮演著重要的角色，不過並非每位學童都習慣與冷冰冰的電腦面對面學習。在電腦的學習過程中，部份人會面臨適應困難的窘境(Reznich, 1996)，換句話說對於一些完全沒有接觸過電腦或是對電腦完全陌生而有點排斥感的同學，這種適應困難的情況可視為一種學習障礙，當學童在接觸電腦時可能會產生恐懼、不安的心理，也就是有所謂電腦焦慮的情形，而電腦焦慮現象往往會影響學習表現 (Laguna & Babcock, 1997)。

學習的過程來看，除了 Posner(1982)等人所提及的理性因素外，情意方面也是重要的因素，例如：學習動機與教室中的學習環境等因子(Pintrich, Marx, & Boyle, 1993)都會影響學童的概念改變。另外學習成就感也有影響，例如：當學童能夠利用所學的知識對未知的事情或是現象進行判斷、預測等能力時，就可以獲得情感方面的滿足感以及成就感，這些情意方面的回饋都能提升學童概念改變的進行(Pines & West, 1983)。相反的，如果學童對於某一門學科在學習上充滿焦慮感，也會降低學童進行概念改變的意願，因而使學童在這門學科的學習成就降低(Alaiyemola, Jegede, & Okebukola, 1990; Jegede, Alaiyemola, & Okebukola, 1990)，以電腦焦慮感來說相關的研究也指出對於學童的學習扮演重要因素(例如 Brosnan, & Lee, 1998; Dyck, Gee, & Smither, 1998)，所以情意因素可能正面提升，也可能負面降低學童進行概念改變的意願。由此可知概念改變過程中除了理性因素外，情意方面因素也會影響學習者概念改變的意願程度。

因此透過電腦輔助學童學習是未來的趨勢之一，在提昇學習成效之前，如何消弭學童在面對電腦所產生的焦慮感將是資訊教育是否能夠順利實行的重點之一，因此本研究主要探討研究者所服務的學校學童對於電腦焦慮感的調查，透過初步的調查結果瞭解學童對於電腦學習的情意方面情況，以供日後在教學活動中融入相關情意方面的活動設計，降低學童對於電腦的焦慮感，提高學童使用電腦的意願，進而提昇資訊教育與學科學習的成效，培養具有科學素養的現代公民。

本校目前在發展「學校本位」方面，主要以資訊為學校的特色，因此不論在師資方面或是學校資訊硬體方面都逐步在進行訓練與提昇當中，而且成果豐碩，

例如本校在 88 學年度已將學校圖書館全面資訊化，89 學年度已經班班有電腦，班班可上網以及班班有彩色印表機，在老師部分學校陸續開辦相關的資訊研習，目前本校的老師大多具備網頁製作、數位影像處理、基本電腦維修與保養、Photoimpact 軟體操作等能力，因此不論是在硬體設備或是人員的訓練都不遺餘力。

本校積極參與由教育部所主辦的資訊種子學校的申請，為了提昇學童的學習能力與學習成效，研究群認為有必要事先瞭解全校四、五、六年級學童對電腦焦慮感的調查，針對學童在面對電腦所產生的焦慮感，透過教學活動的設計來降低學童的焦慮感，進而提昇未來資訊教學活動的成效，藉此提高學童的學習成效。

本研究主要是探討國小學童對於電腦焦慮感之現況調查，本研究的研究問題可以歸納成四點，

1. 學童對於電腦焦慮感的現況調查。
2. 電腦焦慮感是否會因學童性別不同而有所不同。
3. 不同年級學童對於電腦焦慮感的結果。
4. 學童的電腦經驗與電腦焦慮感的關係。

由於本研究的學校位於宜蘭縣，而且所有學童樣本來自於相同學校，在研究結果有其侷限性，本研究結果僅反應出該校學童對於電腦焦慮感的表現。如欲使用本研究結果做推論，或是在相關研究結果引用上，請僅記上述所提及的本研究的侷限性。

貳、研究方法

一、樣本

本次研究的樣本學校為宜蘭縣境內一所國民小學，該校每一個年級各有四個班級，本次研究將針對該校的四年級、五年級與六年級三個年級的學童進行對電腦焦慮感問卷調查，整個問卷的發放數為 357 份，其中有效問卷數為 335 份，每個年級有效問卷如表一所示。

表一、各年級學童人數統計表(n=335)

	四年級	五年級	六年級
男生	55	51	67
女生	59	52	51
總和	114	103	118

二、研究工具

本次研究所採用的電腦焦慮感問卷乃是源自莊雅茹(1995)針對國中、高中與大學生所發展的問題，後經過吳志恆(2000)針對國小四年級學童修改而成的問卷，本問卷分成兩部分，第一部份是有關學童的基本資料也請學童填寫，主要填寫的部分包含年籍、性別、是否上過坊間的電腦班以及請學童勾選能夠操作的軟體種類²。第二部分則是針對對電腦焦慮感的問卷，題數共有20題³，正式量表經測量之後的信度 α 值為0.7315(吳志恆，2000)，該份問卷其中所含的因素可分成兩項，兩個因素分別為：(a) 對電腦的態度，(b) 對電腦的情緒反應。而每個因素所包含的題目說明如下因素(a)：測驗學童對電腦的態度，包括第4、5、8、10、15、17、19、20、21、22、23 題。因素(b)：測驗學童對電腦的情緒反應，包括第1、2、3、6、7、9、11、12、13、14、16、18 題。

該問卷採用Likert scale 的方式，採「非常同意」、「同意」、「沒意見」、「不同意」、「非常不同意」五個量級。評分方式為負向題目依序給予5分、4分、3分、2分和1分，問卷中第1、2、5、6、8、10、11、12、13、14、15題為負向題。正向題目則採取反向計分的方式，依序給予1分、2分、3分、4分和5分，其中第3、4、7、9、16、17、18、19、20題為正向題。

本次問卷主要是探究學童對電腦焦慮感的情況，問卷的結果經過計算，如果所的分數越高，顯示學生在面對電腦時會有較高的焦慮感情況產生，一旦焦慮感分數越高，顯示學童的學習情況會受到影響，進而降低學習成效。換言之，如果問卷的得分較低，顯示學童的焦慮感情況較為緩和，在學習成效上可能比焦慮感高的學童還要好。

在基本資料問卷上，研究問題中探討學童的電腦經驗與焦慮感關係，因此在資本資料問卷上加入下述兩題，分別為

- (一)、你是否曾經上過外面坊間的電腦班嗎？
- (二)、你這學期有上過幾次電腦課？

參、研究結果

本次的樣本共為335人，男生與女生的比例分別為男生佔50.4%，而女生佔49.6%，在問卷中主要探討的兩個因素(a)對電腦的態度，(b)對電腦的情緒反應，

² 基本資料內容詳見附件一

³ 問卷內容詳見附件二

在焦慮感問卷結果經過統計運算之後，將相關的統計資料整理繪製在表二中。

本次研究結果顯示男生在電腦焦慮感的得分比女生低，這與先前吳志恆(2000)所做的結果相似，該結果在有效樣本 303 人中學童的電腦焦慮感分數為 43.49，在男生 153 個樣本中的焦慮感平均得分為 43.02，本研究的男學童的平均分數略低於該研究結果，女生 150 個樣本中焦慮感平均得分為 43.92。

表二、學童焦慮感因素統計資料表(n=335)

	全部樣本(n=335)			男生(n=169)			女生(n=166)		
	總量表	電腦態度	情緒反應	總量表	電腦態度	情緒反應	總量表	電腦態度	情緒反應
Mean	43.23	23.51	19.71	41.23	22.24	18.98	45.28	24.81	20.46
S.D.	10.28	5.04	7.03	9.78	4.81	6.65	10.39	4.96	7.33

由上述表二可以看出男生在對電腦的理性看法與態度可能比女生較為正向，在對電腦的情緒反應和行為上女生可能比男生焦躁。

為了深入瞭解彼此間是否呈現顯著差異，以及問卷中兩個因子在性別中的關係，因此將這些資料透過 t-test 的方式來探究性別是否會影響學童在電腦焦慮感的表現。經過計算之後將結果整理成表三。

表三、不同性別在電腦焦慮感及相關因素比較表(n=335)

	平均分數 (標準偏差 ^a)			t 值
	男生	女生		
總量表	41.23(9.78)	45.28(10.39)		-3.636**
電腦態度	22.24(4.81)	24.81(4.96)		-4.803**
電腦的情緒反應	18.98(6.65)	20.46(7.33)		-1.944

a:括弧內的值為標準偏差值

**p<0.01 by t-test

在表三中顯示不同性別的學童在整份問卷的結果上呈現顯著差異，顯示男、女學童在電腦焦慮感上面有不同的表現結果，進一步探究其中兩個因素的關係，由表四瞭解到不同性別的學童在對電腦的理性看法與態度上，男、女生也呈現顯著差異，比較兩者的平均分數後，發現男生對電腦的理性看法與態度可能比女生來得正向。在情緒反應因子中，本研究顯示男、女不同性別的學童並無顯著差異。

針對不同年級學童對於電腦焦慮感的結果，本研究採用 one-way ANOVA 的方式來探究不同年級學童對於電腦焦慮感，以及兩個因子間的表現，整個資料經過整理如表四不同年級電腦焦慮感基本統計資料。

表四、不同年級電腦焦慮感基本統計資料表(n=335)

	總量表 (標準偏差 ^a)	電腦態度	對電腦情緒反應
四年級	41.7 (10.2) ^a	23.0(5.1)	18.7(6.6)
五年級	43.5(43.5)	23.2(5.0)	20.3(7.2)
六年級	44.1(44.2)	24.0(5.0)	20.0(7.3)
<i>F</i> (ANOVA)	1.32	1.15	1.44

a:括弧內的值為標準偏差值

由表四來看，似乎六年級的學童在焦慮感平均分數上均比其他兩個年級高，五年級在焦慮感平均分數上為三個年級中最低。為進一步瞭解各年級之間對電腦焦慮感的表現採用 one-way ANOVA 統計方式來探究。在表四中有關學童年級與電腦焦慮感一覽表，其中 *F* 值均未達顯著差異，顯示各年級學童在回答問卷的結果上並不會因為年級不同而有所差異。

對於各年級男、女生的關係則採用 t-test 的統計方式來探究。詳細相關資料經整理如表五所示。在對電腦的理性看法與態度上，三個年級中男、女之間的差異大約介於 1 到 5 分之間，以五年級女生對此因素的分數最高，至於有無顯著差異則需要進一步的分析。在對電腦的情緒反應和行為上，各年級男、女的平均分數差異介於 2-3 分之間，此因素的平均分數以五年級女生最高。

表五、各年級間性別與焦慮感相關一覽表(n=335)

	四年級			五年級			六年級		
	男生	女生	t 值	男生	女生	t 值	男生	女生	t 值
總量表	38.7(7.9) ^a	44.7(11.1)	-3.21**	40.1(9.2)	46.9(10.6)	-3.53**	44.0(10.9)	44.3(9.3)	-0.16
電腦態度	21.6(4.4)	24.4(5.3)	-3.02**	21.0(4.1)	25.4(5.0)	-4.87**	23.6(5.3)	24.7(4.5)	-1.11
情緒反應	17.1(5.2)	20.2(7.3)	-2.58*	19.0(6.6)	21.6(7.6)	-1.79	20.4(7.4)	19.6(7.1)	0.52

a:括弧內的值為標準偏差值

p*<0.05 *p*<0.01 by t-test

由表五可以看出，本研究所採用的三個年級中，男、女性別在焦慮感問卷總量表上的表現以四年級與五年級有顯著差異，而六年級的男、女學童則無顯著

差異，在對電腦態度因素上，以四年級跟五年級的男、女學童的表現有顯著差異，而六年級的學童則無顯著差異，在就對電腦的情緒反應方面，則僅有四年級的男、女學童有顯著差異，五、六年級則無顯著差異。

針對學童的電腦經驗與電腦焦慮感的關係，本研究主要是以學童是否曾經參加過電腦班以及本學期在校使用電腦的次數來進行分析，針對學童是否上過電腦班與電腦焦慮感的關係，主要是採用 t-test 的方式來進行分析，分析的結果如表六所示。

表六、學童電腦經驗與焦慮感分析表(n=335)

	平均分數 (標準偏差 ^a)		
	上過電腦班	未上過電腦班	t 值
整份問卷	41.3 (9.6)	45.6 (10.6)	-3.86**
對電腦的理性看法與態度	22.7 (4.8)	24.5 (5.2)	-3.31**
對電腦的情緒反應和行為	18.6 (6.8)	21.1 (7.1)	-3.24**

a:括弧內的值為標準偏差值

**p<0.01 by t-test

由表六來看，曾經上過電腦班的學童，在電腦焦慮感的表現上與未上過電腦班的學童呈現顯著差異。

再從使用電腦的次數來看學童的焦慮感結果，在問卷中針對本題的選項分別為，本學期沒有到電腦教室上電腦課，本學期上過 1-5 次課，本學期上過 6-10 次課，本學期上過 11-15 次課，本學期上過 16-20 次課。學生在本學期上過電腦課的統計次數如表七所示。

表七、學童本學期上電腦課的次數統計表(n=334)

	沒上過電腦課	上過 1-5 次	上過 6-10 次	上過 11-15 次	上過 16-20 次
次數	18	80	42	55	140

針對學童本學期上過電腦課與焦慮感結果，本研究採用採用 one-way ANOVA 的方式進行分析，分析的結果如表八所示。

表八、學童使用電腦次數與電腦焦慮感一覽表(n=335)

	總量表 (S.D. ^a)	電腦態度	情緒反應
沒上過電腦課	47.7(11.2)	24.7(4.4)	23(7.7)
上過 1-5 次電腦課	41.7(9.4)	23.1(4.5)	18.6(6.7)
上過 6-10 次電腦課	43.6(9.6)	24.1(5.7)	19.5(7.0)
上過 11-15 次電腦課	43.7(11.4)	23.4(5.3)	20.3(7.6)
上過 16-20 次電腦課	43.3(10.4)	23.5(5.1)	19.7(6.9)
<i>F</i> (ANOVA)	1.360	0.538	1.613

a:括弧內的值為標準偏差值

由表八可以看出學童在學校上過電腦課的次數多寡對於焦慮感的影響，值得一提的是，本學期沒有上過電腦課的學童在電腦焦慮感的平均分數高於其他四組的成績，除此之外在對電腦的理性看法與態度以及對電腦的情緒反應和行為兩個因素上，本學期沒有上過電腦課的學生在平均分數上均高於其他四組學童，雖然本結果在統計上並無顯著差異，不過從描述性的統計資料中可以瞭解到學童接觸電腦的次數可能會影響學童對電腦的焦慮感表現。

肆、討論與建議

針對本研究的結果顯示，本研究的研究樣本在電腦焦慮感的平均分數方面，男生的平均分數比女生低，在性別對於焦慮感分析上，不同性別的學生對於電腦焦慮感的平均分數也呈現顯著差異，除此之外在有關電腦理性看法與態度上也呈現顯著差異。這顯示不同性別的學生在面對使用電腦的時候，會有不同程度的焦慮不安的情形產生，這與先前的研究結果大致相符(例 Brosnan, & Lee, 1998; Dyck, Gee, & Smither, 1998; Tsai, Lin, & Tsai, 2001)

不同年級的學童彼此間對於電腦焦慮感的關係，在本研究結果顯示沒有差異，不過不同年級不同性別的學童對於電腦焦慮感平均分數表現上，四年級與五年級均呈現顯著差異，而六年級沒有顯著差異，這個結果可能是高年級的學童(特別是六年級)，可能因為接觸電腦的機會增加或是相較於四、五年級學童來說在使用電腦的時間比較長或是使用電腦的經驗較多，因此在男、女的表現上沒有呈現顯著差異。在有關性別與科技方面的研究上，女性普遍在科技方面的表現往往受到文化或是社會化過程的影響而有所限制(張如慧，2001)。

在學童的電腦經驗與焦慮感的平均分數關係上，本研究顯示曾經上過坊間電腦課的學童，與從未上過電腦課的學童在焦慮感的平均分數上呈現顯著差異，

這個結果可能是上過電腦課的學童因為接觸電腦與使用電腦的機會與時間較多，因此在面對電腦時比較不會焦慮不安，相對的對於電腦經驗較少或是使用時間較少的學童，對於電腦比較陌生，因此不安的情緒比較容易產生。關於這個方面的探討，則需要進一步的研究以釐清學生的電腦經驗是否對於學生焦慮感的產生有所影響。

本研究主要探討學童對於電腦焦慮感的現況與可能的影響因子，在研究結果顯示性別、與電腦經驗會影響學童對電腦的焦慮感表現，因此日後如何透過教學活動的設計與安排，特別針對女生以及提高學童使用電腦的機會與時間都是未來進行資訊種子學校之前所必須完成的工作。

未來如何降低學童對電腦的焦慮感，可以從課程安排與教學活動設計兩方面來著手。首先，針對提高學生對電腦使用的經驗上，學校方面或許未來可以鼓勵老師多利用彈性課程的時間讓學生來使用電腦，例如課程統整上可以將資訊融入其他學科如社會、藝術與人文等領域，或是透過發展學校特色課程來進行課程統整，讓學生學習的環境不再只有教室，可以利用本校資訊化的圖書館或是電腦教室，讓學童上網查資料與撰寫報告，藉此提高學生接觸電腦的機會與使用的頻率。

在資訊教學活動方面，相關學科教師可以與資訊教師合作從事設計相關的教學活動，進行軟體教學活動，例如網頁的設計、文字編輯軟體使用或是影像處理的軟體操作，提供有系統的教學活動，提高學生的學習意願與使用電腦的機會。或是協助資訊教師排除學童在軟體運用的障礙。

不論是在統整課程或是資訊教學活動，透過彼此分工合作的教學活動，一方面可以提高學生操作軟體的能力，一方面這些能力可以回饋到統整課程活動，讓學生實際操作所學的軟體，舉例來說資訊課程可以安排學童使用簡報軟體，在學科教學活動中，透過主題式的教學活動設計，學童可以利用所學的簡報軟體來展現學習的成果，藉由熟悉電腦的操作，不但可以降低學生的焦慮感，同時提高學生的學習成效，加強學生的學習興趣與動機。

除此之外，針對不同性別的課程設計，也必須事先瞭解不同性別學生的需要，針對不同性別的學生設計不同的學習目標與評量方式，依照學生的資訊程度來進行教學活動，或是透過男女混合的合作學習方式，藉由同儕間的協助來提昇彼此的資訊素養，藉此降低學生在使用電腦時因挫折感所產生對電腦的焦慮感，

嚴重減低資訊學習的成效。

目前在學校方面，為了增加學童接觸電腦的機會與時間，近程的方案包含增加電腦教室的開放時間，將汰舊的電腦再次利用，可以架設在不同的專科教室使用。長期目標誠如葉宏達(2003)所提到的政府相關單位應該持續對宜、花、東地區提供優質的資訊使用環境，推動資訊融入教學、充實網路教學資源，都是未來需要持續進行的工作。

伍、參考文獻

- 王全世(2001)：從教育改革來看資訊教育所扮演的角色。《資訊與教育雜誌》，83，52-60。
- 吳志恆(2000)：國小學童電腦焦慮之相關因素研究。國立花蓮師範學院國小科學教育研究所碩士論文。
- 唐昇志、吳育典(2000)：網頁課程之適性化學習設計與實施研究—以國小四年級數學科課程為例。載於八十九學年度師範學院教育學術論文發表會論文集（頁963-989）。新竹：國立新竹師範學院。
- 教育部(1998)：國民教育階段九年一貫課程總綱綱要。台北，教育部。
- 莊雅茹(1995)：電腦焦慮測驗題目之編製與發展。《資訊與教育雜誌》，45，18-27。
- 張如慧(2001)：性別、科技與教育—女性主義觀點的分析。《教育資料與研究》，42，64-69。
- 葉宏達(2003)：資訊教育政策在東部地區落實與挑戰。《教育研究月刊》，108，22-31。
- Alaiyemola, F. F., Jegede, O. J., & Okebukola, P. A. O. (1990). The effect of a metacognitive strategy of instruction on the anxiety level of students in science classes. *International Journal of Science Education*, 12, 95-99.
- Brosnan, M., & Lee, W. (1998). A corss-cultural comparison of gender differences in computer attitudes and anxiety: The United Kingdom and Hong Kong. *Computers in Human Behavior*, 14, 539-577.
- Dyck, J. L., Gee, N.R., & Smither, J.A. (1998). The changing construct of computer anxiety for younger and older adults. *Computers in Human Behavior*, 14, 61-77.
- Jegede, O. J., Alaiyemola, F. F., & Okebukola, P. A. O. (1990). The effect of concept

- mapping on students' anxiety and achievement in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 951-960.
- Laguna, K., & Babcock, R. L. (1997). Computer anxiety in young and older adults: Implication for human-computer interaction in older populations. *Computers in human Behavior*, 13, 317-326.
- Pines, A. L., & West, L. H. T. (1983). How "rational" is rationality ? *Science Education*, 67, 37-39.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63, 167-199.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.
- Reznich, C. B. (1996). Applying minimalist design principles to the problem of computer anxiety. *Computers in Human Behaviors*, 12, 245-261.
- Tsai, C.-C. (2001). The interpretation construction design model for teaching science and its applications to Internet-based instruction in Taiwan. *International Journal of Educational Development*, 21, 401-415.
- Tsai, C.-C., Lin, S. S.-J., & Tsai, M.-J. (2001) Developing an internet attitude scale for high school students. *Computers & Education*, 37, 41-51.
- White, R. T., & Gunstone, R. F. (1989). Metalearning and conceptual change. *International Journal of Science Education*, 11, 577-586.

附件一

第一部份個人基本資料

一、就讀國小：_____ 國小

二、___ 年___ 班

三、座號：_____

四、性別：男生 女生

五、電腦使用經驗

(一)、你是否曾經上過外面坊間的電腦班嗎？(請打勾)

有 沒有

(二)、你這學期有上過幾次電腦課？(請打勾)

0次 1-5次 6-10次 11-15次 16-20次

附件二

第二部份電腦焦慮量表

* 說明：看完下面左邊說的以後，請你選出右邊符合你感覺的□，程度依序由左邊的非常同意到右邊的非常不同意。

非 常 同 意	同 意	沒 意 見	不 同 意	非 常 不 同 意
------------------	--------	-------------	-------------	-----------------------

1. 只要一想到我必須使用電腦，我的心情就不太高興.....□ □ □ □ □
2. 我對電腦沒有興趣.....□ □ □ □ □
3. 如果我有錢的話我會買一台電腦.....□ □ □ □ □
4. 我一點也不害怕使用電腦.....□ □ □ □ □
5. 一想到學電腦我就覺得很難.....□ □ □ □ □
6. 我認為電腦非常無聊.....□ □ □ □ □
7. 如果可能的話將來我會選擇與電腦相關的工作.....□ □ □ □ □
8. 電腦讓我覺得自己很笨.....□ □ □ □ □
9. 我對自己學習或使用電腦的能力相當有信心.....□ □ □ □ □
10. 通常我會避開一些需要使用電腦的課程或工作.....□ □ □ □ □
11. 我不覺得我可以將電腦學好.....□ □ □ □ □
12. 電腦讓我覺得很不自在.....□ □ □ □ □
13. 想到要學習或使用電腦，我就有一點擔心.....□ □ □ □ □
14. 我期待家家戶戶都擁有和使用電腦的那一天.....□ □ □ □ □
15. 對一般人來說，電腦太複雜所以不容易學習或使用.....□ □ □ □ □
16. 每一個小孩都應該學電腦.....□ □ □ □ □
17. 在現代的社會裡沒有人能避開電腦的影響.....□ □ □ □ □
18. 一個人如果很懂電腦大家會更尊敬他.....□ □ □ □ □
19. 電腦是非常有價值的教育設備.....□ □ □ □ □
20. 只要給一點時間和訓練，大部分的人都可以學會使用電腦.....□ □ □ □ □

An Investigation of Pupils' Computer Anxiety

Kuang-Yi Wang Chih-Wen Chang Hsin-Chung Hu Chih-Jung Tu

I-Lan Erh -Cheng elementary school

Abstract

Nine-years curriculum had been executed for several years. This new curriculum enforced the integration across many disciplines. Hence, students may learn ten basic abilities, for example, apply technology to daily life.

Web-based learning will play an important role in the future. But not everyone will be familiar with computer learning environment. This unfamiliarity and anxious statement will be regarded as computer anxiety that will impede learning outcomes.

This study tried to explore the relationships between computer anxiety and variables. The study sample consisted of 355 pupils who came from three different graders. Furthermore, it will explore the differences between gender, age, and computer experiences. It revealed that the variables, gender, previous computer experience related to computer anxiety negatively. Girls seemed to show more anxious than boys. More computer experience might reduce the computer anxiety. Besides, systemic instruction could reduce computer anxiety efficiently. Moreover, research outcomes will help the researcher to develop suitable teaching activities. In this way teachers can reduce pupils' anxiety and to facilitate learning outcomes.

Keywords : pupils, computer anxiety