

國小六年級電腦教學之行動研究

指導教授：賴阿福博士

討論人：李青芸、張益仁、張維中

台北縣海山國小教師

張素貞

台北縣實踐國小校長

摘要

本研究採用行動研究法，對於本校六年級的電腦課程進行教材教法的探討，期望透過不斷的檢討與改進，能探尋適合本校六年級學童的電腦教材，及有效的教學方法，以提昇學童電腦學習的成效；並藉由行動研究的參與，促進研究成員的專業成長。

研究者負責教授六個班的電腦課程，本研究將這六班的教學均列入觀察範圍，再選擇其中一班作為重點觀察對象。為使研究更具客觀性，協同研究者在 D 班的電腦課中到場觀察。課後，研究小組隨即進行意見交換，並分別撰寫研究日誌（研究者），及觀察日誌（觀察者），對教學情形進行詳細的記錄與深度的省思。此外，研究小組還利用問卷、檢核表、學生自評表，以及訪談學生和級任老師等方法蒐集回饋資料，並定期舉行小組會議，針對所蒐集的資料，加以分析，作為下一個單元教材教法的修訂依據。

在經歷四個月的行動實施，以及六個月的資料彙整，對於本校六年級學童電腦學習的面貌，已有充分的掌握；在不斷的檢討、修正中，也發展出適合本校六年級學童的教材教法。

在教材方面，研究小組選擇以「主題式」組織方式的版本作為教科書，教學中，再根據學童學習情形增減教材。課程設計以學童的興趣為導向，教材的組織以三個主題為中心，分別是「電腦遊戲—接龍」、「文書處理—自我介紹」、「電腦繪圖—我的作品」，教學活動圍繞著這三個主題進行。

在教學策略方面，經過不斷的擬訂、執行、檢討、修正之後，發展出小組制度，及有效的教具使用方法；在教學過程中，也發現很多問題，研究小組均秉持行動研究的精神，對於問題的原因加以分析，擬訂改進方案，執行改進方案，再檢討、修正，直到問題解決。

透過研究小組的觀察、各種回饋資料的分析，以及學生作品的呈現，可以發現，

在經過一學期的學習，大部分學生對電腦已有基本的認識，對於「接龍」、「wordpad」、「word97」、「小畫家」的操作也頗為熟練；更重要的是，對電腦課一直維持高度的興趣。學生在電腦認知、技能、情意等方面的表現，可以說明學生在本研究中電腦學習成效頗佳；除此之外，研究小組成員在不斷的省思修正中，逐漸掌握電腦教學的要領，以及規畫課程的方法，更在研究中，增進對行動研究的了解，在小組合作中，體會知性成長的喜悅。

*板橋市海山國小教師 *板橋市海山國小實習教師

壹、緒論

一、研究動機

二、研究目的

(一)主要目的：

- 1.探尋適合本校六年級學生的電腦教材。
- 2.探討教師如何透過教學方法來提高學童的學習成效與興趣。

(二)次要目的：促進研究小組成員的專業成長。

三、研究問題

- (一)教師在電腦教學過程中，如何探尋適當的教材內容來進行教學？
- (二)教師在電腦教學過程中，可以應用哪些教學策略，來引起學童的學習興趣？
- (三)教師在電腦教學過程中，可以應用哪些教學策略，來提高學童的學習成效？
- (四)透過研究的參與，研究小組成員可以獲得哪些專業成長？

四、用語界定

五、研究限制

貳、文獻探討

一、我國國小資訊教育的發展

二、國小電腦教材教法之探討

三、影響學習成效的因素探討

四、行動研究法

參、研究方法

一、背景資料

- (一)協同研究者
- (二)研究情境

二、研究步驟

(一)準備階段（87 年 8 月上旬）

- 1.擬訂研究主題
- 2.尋求協同研究成員
- 3.決定研究對象

(二)發展階段（87 年 8 月中旬）

- 1.研讀相關文獻
- 2.研擬初步研究計畫
- 3.選擇電腦教材

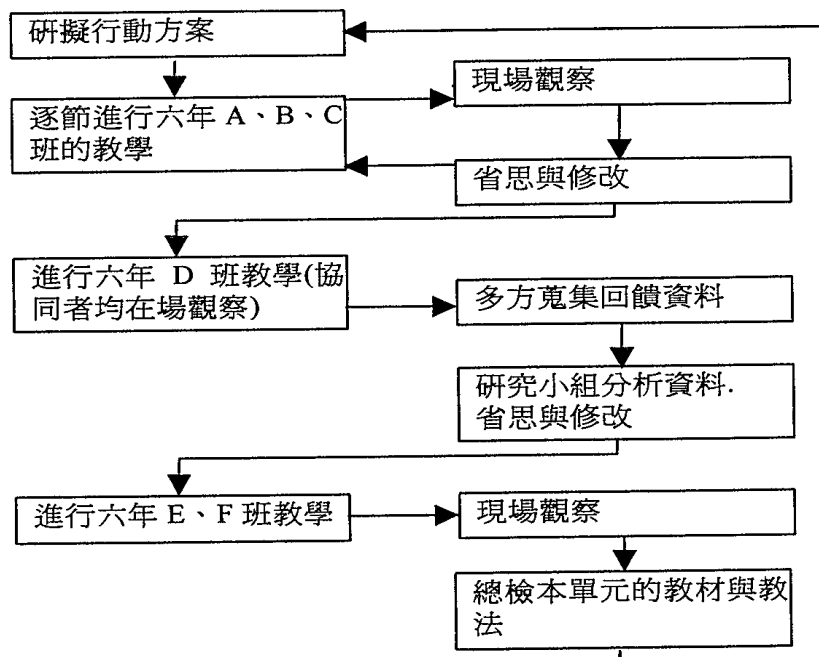
(三)行動實施階段（87 年 9 月至 12 月）

行動實施階段包括：研擬行動方案、行動實施、收集回饋資料、分析回饋資料以及省思與修訂等工作。

(四)撰寫報告階段（88 年元月至 88 年七月）

三、行動實施流程

圖 1 行動循環圖



四、資料搜集與分析

(一)資料搜集

行動研究沒有特殊的收集資料方法，它常結合其他搜集資料的方法如：觀察、訪談問卷、調查、實驗等，進行時效性的資料搜集，並提供適時的回

饋，以促成實際問題的解決為導向（楊紹旦，1980；賴雅芬，1987）。本研究過程中，應用各種方法，所搜集的資料有下列幾項：

- 1.研究日誌：研究者每週撰寫研究日誌，將在六年八班上課時師生的互動情形、前三個班中發現的問題，以及研究小組的課後會議記錄在研究日誌內，並對教學情形進行一番省思。
 - 2.問卷調查表：研究初期，以問卷調查學生對電腦的態度及其起點行為；研究末期，再設計問卷，以調查學生對電腦課程的想法，以及對未來課程的建議。
 - 3.學習狀況檢核表：根據教學項目，每一大單元設計一張檢核表，請組長協助檢核同學的基本操作能力及學習狀況。
 - 4.學生自評表：在每一大單元結束時，請學生填寫自評表，以評鑑自己的學習情形。
 - 5.訪談記錄：訪談對象包括學生、級任教師、其他電腦教師，以及師院教授。
 - 6.會議記錄：在每次小組會議後，詳細記錄會議進行時討論的內容，協同者觀察記錄：協同研究者在課堂中，進行參與式觀察，收集有關教師上課態度、教學示範、學生學習情形等相關資料，並撰寫觀察記錄。
 - 7.協同者觀察記錄：協同研究者在課堂中，進行參與式觀察，收集有關教師上課態度、教學示範、學生學習情形等相關資料，並撰寫觀察記錄。
- (二)在質的研究過程中，有效益的方式應是資料的搜集和分析同時持續地進行（黃瑞琴，民85）。本研究是屬於質的研究範疇，對於資料的搜集與分析，依循學者的建議，在資料搜集後，隨即進行分析，並在小組會議中，提出所搜集的各項資料，進行交叉檢核；如發現有疑問的資料，則做進一步的查詢。在行動實施期間，研究小組持續的進行資料的搜集與分析工作，以作為修訂行動方案的參考；在行動實施結束後，研究者將資料加以分類、整理，著手進行研究報告之撰寫。

(三)資料分析與彙整

- 1.閱讀所搜集的所有資料
- 2.建構初步的分類架構
- 3.再閱讀資料並進行編碼
- 4.重新建構研究報告架構

肆、研究過程與結果

一、教材的選擇與組織

探尋適合六年級學生的電腦教材，是本研究的重點之一，本節從以下五方面，來說明研究小組對於教材的探尋情形。分別是：教科書的選擇、課程進度表的編排與修訂、教材的取舍、教材的呈現時機、課程設計理念之檢驗。

(一)教材選擇與課程設計

研究小組分頭到書店查訪、與出版教科書之廠商連繫，共取得到七種版本

的電腦教學教科書。經分析後，研究小組發現這些教材大都四冊一系列，適用於五、六年級，而本校目前只開設六年級的電腦課程，因此沒有任何一種教材可以直接採用。但是，為了方便教師課堂教學，及學生課後練習，還是要選擇一種教材作為參考，教師再依學生的學習狀況調整進度及教材的深淺。

這些教科用書內容大致可分成兩種類型，一種是從「電腦概念」開始，循序介紹電腦史、電腦硬體、週邊設備及基本操作；另一種類型是以「遊戲」或「主題」的方式，來鋪陳其所含蓋的內容。

依汪富明（民 87），認為國小資訊教育的目的在培養使用電腦的興趣，而非施予技能訓練，不要同時教太多的東西，不要選用太複雜的軟體。研究小組認為○○圖書出版的教材，由「接龍遊戲」導入，容易引起學童的興趣，這套教材的第一冊除了介紹「接龍」之外，還介紹文書處理及繪圖軟體，教學者可以針對這三個主題，規畫課程，讓學生在實際的操作中學學習電腦的操作方法及原理；加上這套教材將操作步驟以電腦畫面顯示，清楚易懂。因此決定採用○○電腦圖書所出版的教材。

選定參考教材後，即著手進行初步的課程設計。研究小組考量學生首次接觸學校的電腦課程，要讓每個學生對電腦產生興趣，才不會阻斷了將來學習電腦的意願。因此，課程的設計盡量以興趣為導向，以「接龍」、「wordpad」、「小畫家」這三個主題為中心，組織教材，指導學生熟練操作方法後，再說明有關的電腦概念。

(二)課程進度表的編擬與修訂

為達成教學效果，研究小組在開學前即做好課程規劃，及進度表的編擬工作；在教學過程中，更不斷的對於進度的適切性，進行檢討及修訂。在本學期中，電腦課的進度表因應實際的需要，共進行了二次的修訂。

(三)教材的取舍

在研究過程中，對於教材的適切性，研究小組一直保持高度的關切，只要研究成員對某項教材有疑慮，則進行討論，研究其適切性。以下舉例說明：

1.是否要強調打字正確方法

從第五單元開始要指導學生輸入文字，在進行該單元之前，研究者對於「是否該教打字指法？」，一直猶豫不決。因為以現階段學生的程度，教注音輸入法是最容易的，但若以同樣的熟練程度，它的輸入速度要比其他輸入法來得慢。研究者恐怕學生熟練注音輸入指法之後，會影響其日後練習其他輸入法的意願。針對這個問題，分別和其他電腦進行教師討論，同時也參考有關文獻。

(1)訪談張主任

張主任：這是正式的電腦課程，正確的指法當然要教。

研究者：我認為注音輸入法不是最好的輸入法，如果現在讓他們學習得很熟練，會不會影響日後學習其他輸入法的意願呢？

張主任：這也是一個問題，不過以我們目前這樣的上課時數，不太可能讓他們練習得很熟吧！而且讓他們對輸入指法有正確認

識，對日後學習英打應該有幫助。

(訪談張主任, 87/09/28)

(2)訪談葉老師

葉老師：我覺得正確指法我們不能不教，但是我們上課時間很短，如果上課時一直在糾正學生指法，可能會抹殺學生的學習興趣。

(訪談葉老師, 87/10/09)

(3)參考文獻

關於輸入法的選擇，吳正己（民 85）認為對於國中學生而言，注音輸入法是最好的選擇，因為在國中課程中，學生只要能很快的學會一種輸入方式即可，打字速度的訓練並不是本課程的目的。汪富明（民 87）也認為在國小電腦課程中，注音系列的輸入法，不必再花太多的時間去學習，相當適合學生使用。

參考有關文獻以及張主任和葉老師的意見，再經一番省思後，研究者決定指導注音輸入法，在課堂中教給學生正確的指法觀念，但不要求學生一定要達到熟練的標準。也就是說，目標只設定在認知層次——對輸入指法有正確的認識，至於技能層次——能迅速地輸入，在目前則不作要求。

目標確立之後，研究者繼續思考「如何教」的問題。為了達成本單元認知層次的目標，讓學生對輸入指法有正確的認識，研究者決定指導學生在課本的鍵盤圖上著色，以色彩區分各手指所負責的按鍵。在指導學生著色時，需要有放大的鍵盤圖。因此，也特別和莊老師討論有關鍵盤圖的問題。

研究者：我們下週就要進行注音輸入的課程了，請問電腦教室有沒有鍵盤放大圖？

莊老師：沒有啊！一定要用嗎？

研究者：我想如果有放大圖，我們可以在鍵盤加上顏色，來區分各手指所負責的按鍵。這樣學生比較容易明白。

莊老師：我可以用數位相機將鍵盤拍攝下來，再列印出來。

研究者：真是太好了！鍵盤印出來以後，我再來加顏色。

(訪談莊老師, 87/09/30)

討論之後，莊老師隨即用數位相機拍攝鍵盤，並將影像列印出來，研究者再將鍵盤圖放大影印，並用色筆標明各手指負責的按鍵，以此作為教具輔助說明。

在課堂上，以鍵盤放大圖作樣本，指導學生在自己課本的鍵盤圖上，彩色標明指法，並鼓勵學生以此指法自行練習。為讓學生對輸入指法有具體且正確的概念，教師分組進行正確的輸入指法示範。

(四)教材的呈現時機

在電腦教學中，要指導學生完成某一項工作，需要做很多的示範及講解。為避免學生對一次太多的講解感到不耐煩，研究者在教學時，盡量分段說

明，就是先讓學生對整個工作流程有個概念，再分段指導細步操作方法。

張老師：請問對於教材呈現的時機，是在教學之前已做好安排嗎？

研究者：原則上，我不會將所有今天要教的進度一次教完，因為對於講述的東西，學生的注意力不能集中太久，我會先教基本的方法，讓他們玩一下，在練習的過程中，他們會發現問題，這時候我再做進一步的指導。

張老師：那這後續的教學內容，是你事先預定的，還是看學生有什麼問題就教那個部分？

研究者：大部分是我事先預定的，如果發現很多學生有某個問題，也會對那個部分加以說明。

(日誌十~課後會議, 87/11/13)

(五)檢驗課程設計理念

為達成本研究的目的，讓學生學得有趣又有效，對於課程的設計秉持以興趣為導向的原則，教材的組織以主題為中心，所有的教學活動，都是為了完成指定的工作。教學時先指導操作方法，再逐漸加入概念的統整課程。為了檢驗課程設計的理念，是否能夠達成教學目標，進行了以下的分析。

1.以興趣為導向

在資訊技術快速發展的時代裏，資訊知能要隨時學習才能跟得上其演進，所以對電腦的學習可以說是終生的歷程。在國小的電腦課中，不一定要教給學生多少資訊知能，最重要的是培養其對學習電腦的興趣。在設計本學期電腦課程時，研究小組以學生的興趣為重要的考量指標。以下舉幾個實例加以說明：

(1)為引發學生對電腦的興趣，先從電腦遊戲導入，並藉著「接龍」的遊戲，讓學生熟悉滑鼠的使用。

馬碩遠：...剛開始時，為了讓大家都會用滑鼠，便教我們玩接龍。在玩的時候，有人雖然不大會，但還是快樂的學習，整個教室喜氣洋洋的，非常溫馨。

(上電腦課的感想 87/11/02)

張老師：我今天才知道可以利用接龍來教學生使用滑鼠。

(日誌二~協同者的觀察意見 87/09/11)

(2)在考量是否要求學生正確的打字指法時，為避免抹殺學生的興趣，而降低要求標準。

葉老師：我覺得正確指法我們不能不教，但是我們上課時間很短，如果上課時一直在糾正學生指法，可能會抹殺學生的學習興趣。

(訪談葉老師, 87/10/09)

參考葉老師的意見，研究者決定在課堂中教給學生正確的指法觀念，但不要求學生一定要達到正確、迅速的標準。

(3)在學生對文字的編輯感到無趣時，適時加入美工圖案及文字藝術師的教材，果真提高了學生的興趣。

張主任：既然學生對文書編輯不感興趣了，就先教插入美工圖案吧！
這個單元學生一定喜歡。

（日誌九~課後會議, 87/11/06）

學生這次上課的表現良好，九成以上的學生能夠做出今天的進度，並達到精熟的標準。對於插入圖案的方法，顯得興致勃勃，而且能夠嘗試插入不同的美工圖案。

（觀察者記錄, 87/11/13）

2.教材的組織以主題為中心

本學期電腦課預訂目標有三個，分別是讓學生會玩接龍遊戲，會用文書軟體打出一篇自我介紹內容，會用繪圖軟體繪圖。為了玩接龍，必須學習開機、關機、開啓應用程式、關閉應用程式，以及滑鼠的使用；為了打出自我介紹內容，必須要認識鍵盤，學習輸入方法，熟悉 wordpad 和 word97 的操作方法；為了要繪圖，必須學習小畫家的操作方法。

以這三個主題為中心，將教材組織起來，每個單元都是為了達成工作目標而設。讓學生有為了要達成工作目標，而急著要學習的動力。以下提出幾個實例加以說明：

(1)學生爲了要玩接龍，耐心的接受教師的指導。

學生一進教室就問：今天可以玩接龍吧（上週曾預告今天課程）？怎麼玩？老師，請你趕快教！

為了學習接龍的玩法，學生專注的聽講。在教師利用廣播系統，邀請全班一起玩一局，邊玩邊說明規則時，全班都能熱烈參與。

（日誌二~自我省思, 87/09/11）

(2)爲了在 wordpad 輸入自我介紹內容，介紹鍵盤按鍵的功能，學生現學現用，效果頗佳。

研究者一直希望掌握的原則是：以某一工作為導向，因為要打字，所以必須認識鍵盤上的某些按鍵。一次只教這次會用到的，其他的等以後要用到時再教。今天介紹「字母鍵」、「數字鍵」、「退位刪除鍵」、「換段鍵」以及「：」的使用，教完馬上可以用到，學生接受度很高。

（日誌四~自我省思, 87/09/25）

(3)爲了美化自我介紹內容，學生一再催促教師指導插入美工圖案及文字藝術師的方法（教師曾展示美工圖案及用文字藝術師做的文字效果）。在學生的期待中提供教材，學習效果非常好。

學生進入電腦教室以後，有學生問：「今天可以教我們插入漂亮的圖片了嗎？」研究者表示，要有二十人以上完成自我介紹內容才教。大部分學生說：「我做好了。」研究者請組長檢視，發現有二十五人完成，調查結果出來後，學生發出「耶」的歡呼聲。

（日誌十~課前活動, 87/11/13）

學生這次上課的表現良好，九成以上的學生能夠做出今天的進度，並達到精熟的標準。對於插入圖案的方法，顯得興致勃勃，而且能夠嘗試插入不同的美工圖案。

(觀察者記錄, 87/11/13)

3.教學時先指導操作方法，再介紹基本概念

所謂知難行易的道理，用在電腦的學習上，真的是非常貼切。電腦的運作原理非常複雜，但是在設計師的設計之下，使用者可以很容易就學會操作方法。對初學者而言，學習電腦的操作方法，遠比學習電腦原理來得容易，而且更有成就感。因此，本學期電腦課程式的設計，是以操作性教材為主，概念式教材則在操作熟練之後，在適當的時機帶出來，以作為統整之用。

經過一學期的學習，學生在自評表的各個項目勾選「非常熟練」的，都占了絕大部分，可見學生在技能的學習上已達到教學目標（詳細內容請參閱第四章第四節學生的成長）。

小結：

本學期的電腦課程設計，在以學生興趣為導向的原則下，教材的組織以主題為中心，讓學生的每個學習活動，都可作為完成主題工作之用；教學時也盡量從操作性教材導入，以避免過多的電腦基本概念，把學生的學習興趣嚇跑了。

經過一學期的學習，從學生的各種回饋資料看來，學生對電腦課程一直維持高度的興趣；在技能方面，從各單元的自評量中，可看出學生對自己的評價頗高，再從學生期末呈現出來的成果——結合文字和繪圖的自我介紹作品，也足以顯示學生在「word97」和「小畫家」等軟體中，已能操作自如，由學生的學習成效可看出，本研究的課程設計理念，大體而言是正確的。

二、教學策略的應用

(一)小組制度

由於電腦教室學生用電腦只有 22 部，而學生有 36 人，所以大部分學生需二人共用一部電腦，如何分組以增進教學效果，就是研究小組研議的重點。

【行動方案一】異質分組

第一堂課對於學生座位的安排，事先未進行妥善的規畫，僅以身高作為排列的準則。在和張主任討論教學得失後，決定請級任教師協助進行異質分組，以期兼顧不同起點行為學童之學習。

在級任教師的協助下，參考問卷調查的結果，以及學生平時的學習情形，進行分組工作，基礎好的搭配基礎差的共用一部電腦，程度更好的單獨使用一部電腦。
(日誌二, 87/9/11)

◎行動方案一的成效

異質分組可以賦予基礎好的學生指導同學的責任，他不會覺得無聊，也可以幫助基礎差的同學很快跟上進度。

進行接龍遊戲時，二人共同使用一部電腦，可以達到同學互相觀摩學習的效果，玩起來也較為有趣。
(日誌二, 87/9/11)

S10：我本來不會玩接龍，老師教了之後，我還是不太熟，就先讓別人玩，

看他玩我就比較有概念了，輪到我玩時，他還會教我，我現在已經會自己玩了。

〔訪談學生,87/9/14〕

S29: ...我第一次上電腦課的時候，什麼都不會，可是老師把我和孟光偉排在一起，自從有了孟光偉以後，我現在什麼都會了。

〔上電腦課的感想,87/11/02〕

◎發現問題

1.程度好的占用較多時間

教學中，教師對於共用電腦者時間的分配，盡量注意到公平原則，在上課時間中段會要求學生換人操作，但還是會有學生沒有確實交換，而使得程度好的學生占用較多時間。

少部分學生因為對電腦較為熟悉，除了自己操作完成後，待老師說換另一人使用時，看另一人操作不順暢，便接手繼續操作，使得另一位同學仍舊對電腦不熟悉，彼此的程度因此拉大許多。（觀察者記錄,87/10/9）
觀察者張老師說：教師一再要求學生輪流操作，但是有些小組根本沒有輪流，能力強的繼續操作，能力差的在旁觀看；.....〔日誌6,87/10/9〕

2.對於「誰能單獨使用一部電腦」頗感傷腦筋

電腦教室的22部電腦，不夠一人一機，全部二人一機，又會多出幾部。要如何分配才能物盡其用，又不失公平，真是傷腦筋。爲了這個問題，研究者分別請教另外二位電腦教師，他們也爲此問題感到困擾，以下是他們的做法：

莊老師：一人一機的部分，我通常讓班級幹部使用。因為他們為班級服務，這算是給他們的回饋。（訪談莊老師,87/10/19）

葉老師：一開始我也是讓一部分學生一人一機，可是有學生抗議：為什麼有人可以單獨使用一部電腦？為了避免困擾，我就全部二人一機。空下來的電腦作為備用，如果有電腦故障就用空下來的。（訪談葉老師,87/10/22）

3.教學中無法掌握學生的學習狀況

在大班教學中，學生是不是都跟上來，教師難以隨時掌握。

觀察者張老師說，在最後用投影機帶領學生練習「格式設定」時，也有學生繼續打自己的資料，沒有跟著練習。這讓我驚覺到教師一再的強調，學生不一定會遵循，這真是教學者的盲點。〔日誌六~自我省思,87/10/9〕

在大班的電腦教學中，教師在指導學生技能的學習之時，對於學生是不是都跟上了、學生是否公平使用電腦等問題，實在難以兼顧。針對這些問題，研究者分別請教其他電腦教師，並和二位協同研究者討論，結論是：將學生分成數組，每組選一名程度較佳的學生擔任組長，課堂中可以請組長檢核組員的學習狀況，還可請組長協助指導同學。

〔日誌六~自我省思,87/10/22〕

【行動方案二】實施小組制度

在和協同研究者討論之後，決定實施分組制度。由於電腦教室學生座位共有四

排，平均每排坐九個人，研究者考慮，如果將每排分成兩組，每組四至五人，人數不會太多，組長也可以就近指導組員。因此，決定將每一排學生分成兩組，全班共分成八組；分組之後，再分別徵詢各組意見，選出一名程度較佳的學生擔任組長。

對於電腦的使用，組員是二人一機，組長則是一人一機。組長享有單獨使用一部電腦的權利；相對的，也有應盡的義務。例如：在課堂中，要根據教師所製發的「檢核表」，檢核組員的學習狀況；在上課中場時間，要檢視組員是否確實輪流操作；在組員遭遇困難時，要就近協助指導；教師有特別任務交代時，要盡力完成。

在「檢核表」中，教師詳列該單元的各個教學項目，組長依照下列標準填載檢核結果：完全正確，填"3"；在口頭提醒後完成，填"2"；在示範後完成，填"1"；完全不會，填"0"。（如附錄三）

◎行動方案二的效益

1. 小組制度提昇教學品質

這週李老師嘗試以分組的方式進行教學，小組長在電腦的程度較一般學生高，因此能夠幫助老師指導其他學生，實施後對於提昇教學品質有很大的助益。
（觀察者紀錄,87/10/23）

2. 組長因責任而更加成長

分組教學真的很棒，被選為組長的學生很認真盡責的指導同學，我想這些組長在老師加諸責任給他們之後，會學得更好；教師在教學中有小組長協助也可達到事半功倍的效果。
（日誌七,87/10/23）

3. 解決電腦分配的問題

全班學生 36 人，電腦 22 部，組長 8 人使用 8 部電腦，剩下 14 部，剛好二人一部。組長為同學和老師服務，享受一人一機的權利，沒有學生提出抗議。

4. 組長確實貫徹教師的要求

①教師提醒二人一機者交換操作時，在組長的檢視下，都能迅速的交換。
張主任：這個班上課情形真的很好，像你剛才提醒他們交換操作，學生就真的交換，不像我教的班，我講了幾次，有的還是不換。
研究者：他們如果不換，組長會在旁邊盯著他換啊！

〔課後會議,87/11/20〕

②教師要學生翻開課本對照螢幕進行教學時，在組長的協助下，組員都能很快的找到該頁。

由於電腦課本頁數的編碼方式，不是從第一頁持續向下編碼；而是以每一章為單位，每開始一個章節，就從「1」開始編起。教學中，教師要學生翻開課本某一章某一頁時，學生不容易很快找到教師指定的頁面。此時，組長就近的提示，可以協助組員很快找到正確頁面，這對於教學時間的掌握與教學效果的提昇，有很大的助益。

此次學生對照課本和螢幕上的展示，顯得相當熟練。觀察者推測，應該是李老師要學生翻到第幾章第幾頁後，除了給予時間尋找外，也讓組長查看該組組員是否都翻到該頁了。
（觀察者紀錄,87/12/4）

5. 教師可以隨時掌握學生的學習狀況

透過組長每節課的檢核，教師可以清楚了解每個學生的學習進度，以作為調整教學步調的參考。

◎再度發現問題——檢核表的使用問題

1.行動方案二中發給組長檢核表，每堂課依教師指示檢核當天進度，下課時拿來給教師看過，組長取回自行保管。後來發現有些組長忘了帶檢核表，以致影響檢核工作的進行。

有三位組長未帶檢核表，這些組長在觀察組員的情形時顯得較不積極；課後觀察者詢問未帶檢核表的組長，是否對組員的情形能夠掌控，他們都說：「可以啊！」但當再次詢問較深入的問題，如甲生是否能正確「插入符號」，則顯得不太確定。（觀察者紀錄,87/11/6）

上次上課後，維中說那些沒帶檢核表的組長沒有確實進行檢核工作。這次上課時，研究者特別注意這件事情，發現還是有二位組長沒帶檢核表，其中有一位上次也沒帶，研究者叮嚀他們下次要記得帶，同時提醒他們，要確實檢核，先將檢核結果記錄在課本上，回教室以後再謄寫到檢核表中。（日誌十一,87/11/13）

2.word97 單元結束時，收回檢核表，研究小組針對檢核表進行分析，發現有一些檢核結果是"1"或"2"的，從表中只知道這個學生當時還沒完全學會，看不出日後是否有所改進。還有些組長遺漏一、二個項目沒有檢核，有一組對於沒教過的項目，也有檢核結果，顯示檢核結果不甚確實。

張老師：檢核結果大部分是"3"，少部分是"1"或"2"的，從表中只知道這個學生當時沒有達到標準，後來是否學會了，就看不出了。

研究者：這的確是個問題，在下個單元的檢核表中要加以改進。

張老師：奇怪，為什麼不是每一組的檢核項目都一樣呢？

研究者：不會吧？（仔細一看）真的耶，只有二組完全依照我的要求項目檢核，其他組都少了一、兩項；更絕的是，第七組在「版面設定」這項，竟然有檢核結果。（這個項目預定在小畫家中才教）（會議二，87/11/30）

這個階段檢核表的使用出現兩個問題，一是組長常忘了帶檢核表，不能及時記錄檢核結果，影響記錄的正確性及完整性；一是表中看不出追蹤情形。於是在「小畫家」單元中，做了局部的改變。

【行動方案三】

從第三單元「小畫家」開始，檢核表由教師統一保管，上課時再發給組長，說明檢核項目，下課時收回。對於檢核結果為"2"以下的，請組長在下次上課時追蹤檢核，直到達到"3"的標準，並將新的檢核結果記錄在原記錄後面，原記錄和新記錄以"逗號"隔開。

◎行動方案三的效益

組長每次從老師手中接過檢核表，就像承接重要使命一般，認真執行檢核工作。檢核表下課收回，研究小組可以更從容的分析學生的學習狀況，組長也不會因忘了帶檢核表，而影響檢核工作。更重要的是，學習較慢的學

生，第一次不能達到"完全正確"的標準，也能在組長的追蹤指導下學習到基本的技能。

課後組長交回基本能力檢核表，研究小組仔細查閱，發現各組全都填"3"，表示全班均達成本節教學目標；上週被評"2"的，也進步到"3"了。（日誌十三，87/12/11）

三、教學中所發現的問題與改進

◎問題情境：有些學生沒帶磁片，以至影響學習進度。（日誌八~前幾班所發現問題，87/10/30）

◎處理方法：在上課前一天提醒上課班級學生帶磁片。

S23：....有一次李老師還為了提醒我們帶磁片，從二樓跑到四樓。

（上電腦課的感想，87/11/02）

◎發現新問題：經前一天的提醒，沒有學生忘記帶磁片，卻又發現有學生磁片裏沒有資料。

張主任：第八組有一個學生開出來的檔案是空的，.....（日誌八~課後交換意見，87/10/30）

◎磁片裏沒有資料的原因：可能是磁片損毀、儲存檔案動作錯誤，或者是磁碟機發生故障。

張主任：有些學生磁片壞了，不能存檔或存了叫不出來，只好重來，所以一直不能完成教師要求的進度。另外，我發現找不到檔案還有一個原因，就是學生將檔案存到硬碟的 my document 裏了。

研究者：這麼說來，有些學生對存檔的操作還不是很正確。這個部分我下一次還要特別說明一次。

張老師：磁碟機故障也是造成存檔失敗的原因，我今天就發現 105 電腦的磁碟機一直出現磁碟機錯誤訊息。（日誌九~課後交換意見，87/10/30）

◎處理方法：

1.建議學生自行購買整盒磁片。

張主任：你剛才要學生回去自行購買磁片，確實有必要，因為我們給學生的磁片品質似乎不太好，加上磁片沒有硬盒保護，很容易損壞。（日誌九~課後交換意見，87/11/06）

2.再指導儲存檔案方法，特別強調存檔路徑；指導學生除了存在磁片外，也可以存在 D 碟中。

為了讓學生對存檔路徑有更正確的認識，再一次說明存檔步驟，同時也指導學生另存一份在 D 碟中。（日誌十，87/11/06）

3.盡快請人修護故障的磁碟機。

◎後續觀察：

再一次說明儲存檔案的方法後，沒有再發現因操作錯誤引起的存檔問題；在教師的建議之後，大部分學生也都準備了新磁片，因磁片引起的問題也不再發生。遺憾的是，存在硬碟中的檔案，遭人破壞的情形還是發生了，但上課的班級太多（20 班），不易追查是哪些學生所為，只能提醒學生盡量

存在自己的磁片。

四、行動研究的合作模式

【第一階段】 協同研究者參與程度較少

- (一)協同者未按計畫實際參與研究的原因
- (二)本階段研究進行方式
- (三)對於研究方式產生疑慮
- (四)尋求解答
- (五)疑慮澄清後的決定

【第二階段】 協同研究者加重參與程度

- (一)合作方式
- (二)協同合作效益

五、研究效益

- (一)學生的成長
- (二)研究小組成員的成長

六、綜合檢討

伍、結論與建議

一、結論

本研究是以協同行動研究的方法，結合本校兩位電腦教師與一位實習教師，對於國小六年級的電腦課程進行教材教法的規畫、執行、檢討與修正。期望能探尋適合本校六年級學童的電腦教材，以及有效的教學方法，並以提昇學生電腦學習成效；並藉由行動研究的參與，促進研究成員的專業成長。

在經歷四個月（九月到十二月）的行動實施，以及六個月（一月到六月）的資料彙整，對於本校六年級學童電腦學習的面貌，已有充分的掌握；在不斷的檢討、修正中，也發展出適合本校六年級學童的教材教法。本節就將研究的結論彙整於下：

(一)在課程設計方面

1.以興趣為導向

對於第一次接觸電腦課程的學生，課程的設計要以學生的興趣為主要考量。提供學生感興趣的教材，設計有趣的教學方法，可以增進教學效果，更可促使學生有再進一步學習的意願。

2.教材的組織以主題為中心

設計幾個主題作為學生的作業，教材的組織以這些主題為中心，學生學會了某些操作方法，可以馬上運用在作業上，學習就變成一件有意義的事了。為了要將作業做得更好，學生還會主動要求教師做更進一步的教學。

3.教學時先指導操作方法，再介紹基本概念。

經過一學期的教學觀察發現，學生到電腦教室，就想馬上操作電腦，如

果教師多用些時間說明概念性教材，學生就會顯得不耐煩；而對於操作性教材，則是興緻勃勃，而且學得很快。在學生熟練操作方法，熟悉操作環境之後，再將概念式教材帶出來，學生就比較能接受了。

4. 適當安排呈現教材時機

學生對於太多的說明容易失去耐心，在指導複雜的操作步驟時，教師應先將教材呈現的程序先規劃妥當。做完簡要說明之後，就可以讓學生練習操作，在練習過程中，學生會發現問題，教師可鼓勵學生自行摸索或同學互相討論。在適當時機，將同學討論的結果，向全班說明，並作進一步的指導。在經過發現問題、探索解決方法之後，教師再提出說明，學生會有恍然大悟的感覺，可加深其學習效果，並可養成其自我探索的習慣。

(二) 提昇電腦教學效率的方法

在教學中應用一些教學策略與技巧，可以提昇教學品質。以下提出幾點在本研究中，實施成效良好的方法。

1. 實施小組制度

將學生分成數組，大約五至六人一組，每組選出一名程度較好的學生擔任組長。課堂中，教師可以請組長檢核組員是否完成教師指導的進度，在同學有困難時，協助指導組員。在組長的協助之下，教師課堂中的指令可以快速且切實的執行，對於教學效率的提昇，有很大的助益；學生學習過程中遭遇問題，可以就近請教組長，學習效率自然大為提高。

2. 應用檢核表、自我評量表以掌握學生學習狀況

教師根據各單元的學習項目，製成檢核表及自我評量表。檢核表的使用，是在課堂中，請組長依教學進度檢核組員學習狀況；自我評量表的使用，則是在一個大單元結束後，讓每個學生依據自己的學習結果進行評量。透過組長的課堂檢核，以及每單元的學生自評，教師可以隨時掌握學生的學習狀況，作為調整教材教法的參考。

3. 教學媒體的使用

在研究過程中，對於教學媒體的使用，曾嘗試三種不同的方法，包括單獨使用廣播系統、單獨使用投影機，以及廣播系統和投影機搭配使用。結果發現，效果最好的是廣播系統和投影機配合使用，其次是單獨使用廣播系統，最差的是單獨使用投影機。

單獨使用投影機展示教學內容時，學生可能還專注於自己電腦的操作，而忽略教師的講解內容；再者，投影機投影在大螢幕的字體，可能太小或不夠清晰，後排學生看起來比較吃力。在投影效果不佳，學生又容易分心的狀況之下，教學成效將大打折扣。

單獨使用廣播系統展示教學內容的方式，在教學時，教師必須將教師的螢幕廣播給學生。學生暫時看不到自己的操作內容，只能看到教師的螢幕，就不會繼續自己的操作，而能將注意力集中在教師的說明。不過，廣播次數太頻繁，學生的操作經常被中斷，會引起學生的抗議。如果，教師對於呈現教材的時機規劃妥當，並且在廣播之前先行預告，學生就

能心平氣和的接受教師的廣播。

至於廣播系統和投影機搭配使用，可以彌補單獨使用廣播系統或投影機的缺憾，並能充分發揮二者的長處。在指導複雜的操作過程時，教師先用廣播系統，將整個操作流程說明一次；取消廣播之後，再用投影機帶領學生一步一步操作。程度好的學生，如果在廣播之後就知道操作方法，可以先行操作；程度差的學生，可以跟著教師的指引，一個步驟一個步驟操作。如此，可以兼顧不同起點行為的學生之需要。

這二種媒體的搭配使用，還可以發揮其他功能。如：1.在廣播、投影指導之後，將該流程的關鍵步驟投影在螢幕上，學生在練習的過程中，如果遇到困難，可以得到關鍵的指引。2.教學中，教師若有特定的內容要讓學生參考，可以在廣播、投影教學之後，將所要展示的內容投影在大螢幕上，學生在操作的過程中，可以隨時參考大螢幕上的內容。

4.應用學生座位表認識學生

由於科任教師教的班級很多，無法很快認識每個學生，在師生互動時，叫不出學生姓名，會有一些障礙。在本研究中，研究者應用學生座位表認識學生，課堂中很自然的叫出學生姓名。根據觀察，當研究者叫出學生姓名時，學生先是感到驚訝，接著會表現得比平常更好。

5.對於學生的課外學習成果給予肯定與鼓勵

學生在課堂中學得基本的操作方法之後，家中有電腦的學生，回家會繼續練習，有的甚至會自行摸索、嘗試。對於學生這些課外學習的成果，在課堂中提供其展現的機會，會刺激更多學生效法學習。

6.和學生建立默契

在電腦教學中，教師常會在學生操作過程中發現某些問題，而必須提出說明；然而學生在操作過程中，通常無法專心聽講。為了讓學生能專心聽講，最有效的方法是，用廣播系統控制學生螢幕；但是經常切換螢幕，會干擾學生的練習，也會引起學生的抗議。在本研究中，研究者和學生約定：教師非必要盡量不控制其螢幕，學生在操作中，如果聽到老師的聲音，和同學的討論要盡快停止，在鍵盤上或滑鼠上的操作可以繼續，也可以暫停，最重要的是，耳朵要注意聽老師的說明。在不斷的提醒與鼓勵之下，師生逐漸建立起默契，學生可以邊操作邊聽老師說明。

7.適度營造競賽氣氛

教學中適度的營造競賽氣氛，會刺激學生更努力的學習，在本研究的電腦教學中，也發現了這個現象。

(三)六年級學生在電腦課中常見的問題，及其解決方法。

本校六年級學生首次接觸電腦課程，在學習過程中，曾發生一些問題，研究小組針對這些問題，進行分析檢討並加以改進。以下將本研究中所發現到的問題，及處理方法做以下的彙整。

(問題一) 學生程度參差不齊，教師指導過程中，程度好的學生會搶先操作，影響其他同學的學習。

解決方法：1.請程度較高的學生指導其他同學，以滿足其優越感。

- 2.要求學生在教師指導基本操作方法時，全班統一步驟，最後教師會留下一些時間，讓同學自由操作，程度佳的可以秀一秀。

（問題二）學生在操作的過程中，教師因教學之需進行廣播時，學生會發出抗議的聲音。

解決方法：1.教師在廣播之前，先行預告。學生有心理準備，螢幕被切換時，不會覺得太突然，而且有受尊重的感覺。

- 2.先進行教學課程，再開放遊戲時間，可避免遊戲中廣播的情形。

（問題三）在進行廣播教學時，學生會隨意按鍵盤或滑鼠，待廣播取消時，發現螢幕上出現一些不是他們要的東西。

解決方法：在學生提出螢幕上出現奇奇怪怪的字元時，教師再向學生說明廣播系統的原理。

（問題四）當學生知道教師應用廣播系統控制其螢幕時，在鍵盤或滑鼠的操作也會發生實際的作用，就會在教師進行廣播教學時，亂按別人的鍵盤或滑鼠，以破壞別人的作品。

解決方法：和學生討論這個問題，提醒他們「己所不欲，勿施於人」。

（問題五）由於二人一機，輪到操作的同學不能坐在電腦正前方，影響使用電腦的正確姿勢。

解決方法：提醒學生適時移動座位，讓輪到操作的同學可以坐在電腦的正前方。

（問題六）學生存檔後即取出磁片，再執行關閉檔案動作，造成當機。

解決方法：在學生發生錯誤時，再次向學生說明關閉檔案流程，強調一定要按關閉按鈕，待磁碟機的綠燈熄掉，才可取出磁片。

（問題七）學生將磁片設成「防寫」狀態，而無法存檔。

解決方法：在研究者所教的別班中發現這種問題，研究者並不主動在六年八班中說明防寫的設定，而是等到學生發生這種狀況時，再加說明。

（問題八）有些學生因上課時沒帶磁片，或因磁片損毀、存檔失敗等因素，導致作業進度落後。

解決方法：1.請班長在上課前一天提醒同學帶磁片。

- 2.建議學生自行購買整盒磁片。

- 3.再次指導存檔方法，特別強調存檔路徑，也指導學生將檔案存在硬碟（D 碟資料不會在開機時還原）中。

- 4.請人修護故障的磁碟機。

（問題九）當教師要學生將課本的內容和螢幕的實況做對照時，學生常找不到指定頁數，或是無法兼顧課本及螢幕，而手忙腳亂。

解決方法：1.在課程進行中，對於學生要看課本或螢幕的指示，清楚明確。

- 2.請組長協助檢視組員，是否將課本翻到指定頁面。

- 3.在學生翻到指定頁面時，將課本向外對折，以免下次要看課

本時，又找不到該頁。

(問題十) 學生對於「小畫家」中，應用橡皮擦作圖較感困難。

解決方法：引導學生形成「橡皮擦的顏色，決定於目前的背景色。」的概念。

(問題十一) 對於「小畫家」中，幾何工具的「無框線，框內為背景色」樣式，學生容易發生錯誤。

解決方法：在指導「無框線，框內為背景色」樣式時，引導學生了解背景色與畫布色及框內顏色的關係。

● 問題解決之綜合討論：

研究者教授六個班級的電腦課程，只要在課堂中發現問題，隨即進行分析檢討，並研擬改進方案，在接下來的班級教學中執行該改進方案。

對於問題分析結果，如果發現問題簡單，事前的提醒即可避免其發生，研究者會在操作前做簡要的提醒；如果這個問題，需特別加深其印象，研究者會等待其發生再介入說明；如果這個問題，是由於教師的引導方式不適當，則改變引導方式。總之，在電腦課中學生發生問題是必然的，只要教師隨時用心檢討，不斷力求改進，大部分的問題都可迎刃而解。

(四) 協同研究效益多

由於本研究經歷兩種不同程度的小組合作方式，研究者更能深切的體會到協同研究的效益。

在協同研究中，無論是行動方案的擬訂，回饋資料的分析，參考資料的蒐集等工作，都是由小組成員共同分擔，減輕了很多研究者的工作；更重要的是，舒緩了研究者心中沈重的壓力。

在小組會議中，透過研究問題的討論、教材教法的研究，幫助研究者釐清問題、發現本身盲點，而能以更客觀的態度綜觀整個研究；閱讀心得的分享，促使研究者在忙碌中，還能不斷的研讀有關文獻。

總之，協同研究無論在實質工作的分擔，或在精神層面的支持，都提供研究者很大的助益。

二、建議

行動必須擺在特定生活方式的脈絡中，才能充分了解其意義（黃瑞祺，民 85；謝瑞榮，民 88）。在特定脈絡中發展出來的解決之道，並不能任意的用到其他脈絡中去，但是它們可以被其他實務者視為工作假設，並在他們自己的學校環境中進行檢驗（夏林清譯，民 86）。在本校的脈絡中發展出來的教材教法，不一定適用於其他脈絡，但有些觀念及措施是可以供電腦教學者參考的，在本節中提出建議，並對未來相關研究提出幾點看法，以提供對本主題有興趣的人士後續研究之參考。

(一) 對教育行政上的建議

1. 提撥足夠的經費供學習用，讓教師教學時，可以不用受限於經費的不足，而捨棄或縮減某些重要的教材（如本研究中的列印）。
2. 如果學校經費許可，最好能購置廣播系統及投影設備，如果只能購置一種設備，則選擇教學廣播系統較佳。

(二)對電腦教學上的建議

- 1.在教學中能維持高度的敏感性，隨時觀察學生的反應，檢討教材教法的適切性，並進行適度的修正，就可以發展出適合所施教學生的教材教法。
- 2.應用廣播系統教學時，教師最好在課前將呈現教材的流程規劃妥當，對於一次廣播要介紹多少內容，以及讓學生操作多久，再進行下一次廣播等問題，心中要有腹案，以免因廣播頻率太高，而引起學生的不悅。
- 3.實施分組制度，付予小組長協助同學的任務，同學得到協助，教學成效得以提昇，組長本身會有更多的成長。
- 4.電腦教師組成分享團體，可以定期分享教學心得，也可以共同討論疑難問題，對於電腦教學品質的提昇，會有很大的助益。

自我發展

從「自我的發展」而言，大致有下列八個要點，而從八個要點也正是大學生經常在自我了解的階段中必須面對的主題，茲分述如下：

(一)自我覺察(Self-Awareness)

指發現，體察到自己的狀態、心向、對自己有所頓悟洞察、也就是反觀自我的能力，此能力能夠幫助同學全面地、客觀地、了解自己。

(二)自我探索(Self-Exploration)

指透過自省、日記、人際互動，工作表現，他人回饋等方法，探討「我是誰」「我是一個怎樣的人」的過程。以增加同學對自我了解的廣度與深度。

(三)自我開放(Self-Disclosure)

指能勇敢而真誠面對自己，並願意分享經歷的事物與內心的經驗，不防衛、不害怕別人了解自己的內心世界，以拓展同學的心理視野。

(四)自我了解(Self-Realization)

對於自己是一個怎樣的人，別人如何看自己，現實的自己與理想的自己，有充分的統整能力。使同學的自我功能健全，「主觀我」、「社會我」、「理想我」三我平衡發展減少衝突。

(五)自我悅納(Self-Acceptance)

接受自己的實存狀態，包括長處與限制，不會扭曲或自我欺騙，使同學對自身有滿意感，當別人描述自己優、缺點時能坦然接受與面對。

(六)自我認同(Self-Identity)

指透過各種生活事件的活動(例如交友、工作)建立個人內在的同一性與連續性，對於自己的角色、能力、價值觀、抱負有清晰明確的影像，而不是混亂與迷惘。同學能發展出良好的自我認同將能成為擁有人生目標與價值系統的青年，在行為與思想更具有一致性。

(七)自我肯定(Self-Assertion)

沈穩堅定地把自己表達出來，不退縮也不委曲自己，不必對別人大聲咆哮或握緊拳頭，掌握自主權，爭取表達心聲的機會，為自己的權益進行合理的堅持，使同學能尊重自己且獲得別人尊重。

(八)自我實現(Self-Actualization)

充分的發展自己、充實自己、實踐自己，以求達到盡善盡美，篤實光輝的境地。超越各種對立性而達到統整狀態，使同學發揮潛力，造就人生。

摘自教育部訓育委員會編審輔導計畫叢書第九輯