

## 第四章 研究發現與討論

本章旨在說明正式進行研究以來的研究發現，並且針對研究發現的結果予以討論。本研究係採取質性研究法進行，而質性研究法乃是一種自然探究式的研究法，由研究者深入瞭解真實世界的情況，完全是在自然、非人為操弄的真實情境之下進行研究。正因為強調現象與情境彼此間是不能加以割裂的，研究現象的意義必須置於情境脈絡中方能加以理解，因此，本章之中亦將說明研究者進入現場、進行研究、以及退出現場時與研究對象互動的過程，期望透過「豐富的描述」，以細密整全的方式報導情景脈絡，使讀者能更清楚了解整個研究現場與研究歷程，彷彿親身經歷般一同理解現象的意義（Geertz, 1973）。

基於上述緣由，本章共分為二個小節加以論述，第一節將敘述前置性研究所引發的研究構思。第二節將論述整個研究發現的結果，根據研究目的並對照文獻探討分別加以分析與討論。

### 第一節 前置性研究的啟發

因應二十一世紀網際網路與教學科技的發展，使得教育環境因為教學科技而有所不同，教學科技的應用使得教學與學習面臨轉變，Mikulecky（1998）研究網路討論與傳統教室討論之異同，研究結果顯示，網路的討論描述較豐富、提供更深入的回饋與建議、對於新的想法可提供更多連結或綜合、較多經驗分享與支持、以及非預期性的論辯。Smith & Boone（2000）的研究發現透過網路學習，學習者可以有更多機會與教學者互動，有更多參與學習的機會，而且可以增進學習者將課程材料、不同的觀念與訊息應用於其他情境

的能力。Remeo (2001) 則認為網路學習不僅可以完全取代學校的課程 (campus-based courses)，而且也可以只作為傳統教室教學的附加形式。

有鑒於諸多學者對於教師應用教學科技對於教學與學習效果的正面肯定，引發研究者對於教師應用教學科技以進行教學的研究興趣，不過，令研究者真正感興趣的是教師對於應用教學科技的內在想法、應該如何應用教學科技來進行教學比較有成效、以及是哪些因素影響了教師決定應用或是不用教學科技以進行教學呢？

基於研究者內心的好奇，驅使研究者針對一些應用教學科技以進行教學的教師們，進行了一項質性的研究，希望能藉由開放式的訪談，能獲得對於教師應用教學科技之教學歷程更多的瞭解。研究者首先透過網路的搜尋結果以及師長們的推薦介紹，取得一些對於應用教學科技熟悉或是有成果的教師名單，再一一與老師們聯繫之後，最後取得十位教師的同意，便開始進行訪談研究。

訪談方式係採半結構式的訪談，使受訪的教師依據研究者所提出的開放性問題，保有自由發表的空間，而不受到固定選項的限制。每次訪談的時間大約在一至二個小時之間，訪談的重點乃是教師對於應用教學科技的相關想法與做法，而訪談的問題基本上係依據事先擬定的訪談大綱，並依循受訪者回答的脈絡加以調整。關於此前置性研究的訪談大綱可參照附錄三所示。

受訪的老師們都很慷慨地表示了許多珍貴的意見，茲將研究者由此前置性研究中所獲得的發現與啟發整理如下：

#### 一、所有科目的任課教師都必須懂得應用教學科技的技能

配合資訊化的社會，教師勢必都要會運用資訊科技進行教學，

所有科目任課教師都必須懂得應用教學科技的技能，而不是只有電腦教師才懂得利用電腦、網路教學。所以師資培育機構的課程應該都把「教學媒體與操作」、「電腦教學」規定為必修課程。

## 二、科技學習的重點必須強調教學上的應用

其實應用教學科技進行教學是很辛苦的，因為新的資訊技術、軟體一直出現，但是應該重視的是教學科技如何應用在教學上，技術的層面雖然推陳出新，但是並不是要求教師一味地追隨新興科技的發展；換句話說，重點並不是教導教師學會使用 flash、powerpoint 等這些軟體，而是應該強調如何引導教師將教學科技與其任教科目結合。

## 三、教學科技方便使用，教師才會多多應用

教學科技的產品應該讓教師方便使用（user-friendly），這樣教師才能專心思索該如何應用這些數位科技在教學上，而不被範限於苦思如何去克服技術性的難題，這樣，教師教學上方便使用，才會多多使用。如果要將應用教學科技定義在比較完美的層級，這樣教師們憂慮資訊技術不夠純熟，就不敢加以應用，這樣豈不是還再繼續等待教師的資訊技術也達到純熟之後，才能應用教學科技進行教學。總而言之，只要教師使用方便，又能產生教學效果的方式，就是好的應用方式。

## 四、實際應用教學科技才能越用越精熟

許多教師對於應用教學科技進行教學，還只是停留在認知階段，並沒有實際上去運用；如果沒有實際使用，大家都只是知道有這些教學科技，加上每次都只是看別人怎麼作，效果其實很有限，永遠都停留在非常表面的層次。教師不實際操作，永遠沒有辦法發

現問題。老師實際做過之後，才能累積一些經驗，一方面可以提供別人作為心得分享，二方面也可以作為自己日後教學實施時的改進依據。因為每個知識領域的性質不一樣，有些課程需要影音呈現，有些課程可能不需要。就算是教師看了很多相關文獻，但是還是缺乏實地經驗，而且不同的文獻說法不同，所以應該盡量鼓勵教師實際去做。如果有更多教師實際應用教學科技進行教學，更多的經驗加在一起，應用教學科技的教學設計就會更完善。

## 五、支援性團隊的重要性

任何人要多做一件事情，都必須考量這件事情的負擔是多少，所以一個支援性的團隊是很重要的。關於校內教學科技人員的編製，台灣中小學目前只有資訊組組長一人的編制，而資訊組長有時又必須協助設備組的業務，人力上根本不夠應付全校教師的需要。所以要求教師應用教學科技進行教學，政府或是學校方面要多作一些安排才行。就教師個人而言，教師也必須懂得調配，並不是把以前的教學模式都保留著，新加進來的元素又全部都要，這樣實在太累了，不希望應用教學科技進行教學成爲一項沉重的工作負擔。

## 六、應用教學科技有其必要，但絕不是一定要

教學科技的應用不能被視爲絕對必要，也不是教學成功的必然保證。假設科技做不到時候，就必須由人來作，所以教學科技所扮演的角色是會改變的，有可能只是學習工具，幫助學生學習，或者有可能是主要課程，這都要視情況而定。有些課程內容是必須透過人與人之間的互動，或要作實驗的，教學科技就可能無法發揮效用。所以教師要把課程的單元分析的很清楚，不同的單元所應用的教學方法、所需的教學科技可能是不同的。教師一定要弄清楚，爲什麼要應用教學科技進行教學，應該是爲了能夠「有效教學」，或是使學

生更能「有效學習」。如果不能達成這樣目的，就不需要應用到教學科技。教師必須謹記教學科技也不能解決所有問題，就算能解決所有問題，如果人來作，比較容易，那就人來作，所以要看情況來作決定。

## 七、教師必須考量學生的資訊能力與落差

在電腦與網路普及的時代，學生必須具備許多與以往不同的能力，第一，自我學習能力必須提高，資料蒐集能力要很好，也就是電腦資訊素養要高。網路化環境之下很多能力的要求是不同以往的，包括用媒體來展示自己的作品的也要提高、怎樣與人進行文字溝通，打字速度要快，所說的話人家能聽得懂，是不是有這種溝通習慣，這就是所謂的資訊素養。此外，教師也一定要考慮到學生間數位落差的問題，數位落差並不是城鄉之間才有地域性的落差，或是知識層次高低者之間有落差，班級學生中由於家長的社經背景不同，也可能導致班級學生之間出現嚴重的數位落差。

綜合上述前置性研究的結果發現，因應未來資訊社會的趨勢，其實每個課程領域的教師都必須具有應用教學科技的能力，只是由於各個學術領域知識性質不同，所以必須強調的是教師應用教學科技進行教學的能力，而不是教師的科技能力。在衡量教學科技應用的適切性與成效之後，還是必須鼓勵教師多方的實際應用教學科技進行教學，因為唯有實際應用之外，才能發現問題、進而解決問題，達成應用教學科技以提升教學效果的目的。

前置性研究所獲得這些發現給予研究者進行研究者相當深刻的啓發，首先，研究者以往認為教學科技的應用可能只適用於某些學科，但是參與前置性研究的受訪教師卻表示，其實每個科目的授課教師都必須懂得應用教學科技的技能；因為教師應該熟稔各種教學

科技的特性，才能夠有效的在適當的情境中，決定需不需要應用科技進行教學，或是該用哪一種科技才能有效達成教學目標。但根據 Cuban (2001) 在探討美國教師運用電腦科技的研究中的發現，學校中只有少於 10%的教師，每週會在教室中應用電腦進行教學至少一次，屬於積極的使用者 (serious users)；約有 20-30%的教師，每月會在教室中應用電腦進行教學至少一次，屬於偶爾或極少使用者 (occasional to rare users)；而有一半以上的教師都是資訊科技的零使用者 (nonusers)；換句話說，並不是每位教師都會應用科技進行教學，傳統的三板教學（黑板、天花板、地板）似乎還是教學現場中主要的教學模式。基於前置性研究的這些啟發，研究者更渴望深入瞭解究竟是哪些影響因素甚或激勵因素，促使教師願意應用科技以進行教學。

其次，綜觀大部分文獻對於教學科技的論述，總肯定應用教學科技進行教學，效果一定比傳統教學方式更好，然而，根據前置性研究的這些發現，其實教師必須實施應用教學科技進行教學之後，才能清楚的發現日後修正與改進的方向，每個科目有每個科目適用教學科技的範圍，每個教師也有自己一套應用教學科技的方式。然而，根據前置性研究的結果，受訪教師認為教學科技必須實際加以應用，才會愈用愈得心應手。科技本身沒有魔力，並不是只要應用科技進行教學，就可以立刻達成教學目標，科技在教學上的應用方式實在具有太多的方式，端是教師如何應用。例如：同樣是利用電腦簡報進行教學，但是電腦簡報可能完全只是教科書內容的呈現，學生只是從各自觀看教科書，變成一起抬頭看電腦簡報而已。其實，教師也可能不需要在整節課的時間都用簡報上課，電腦簡報可以只扮演引發學生動機的角色。

總結前置性研究的結果，雖然教學科技推陳出新，但是教師對於應用教學科技的種類、教學應用的方式均是出於教師基於內在信念，所作成的決定與選擇；尤其是台灣中學教師面對著學生升學率的壓力，研究者對於中學環境下，教師對於應用科技進行教學的種類、選擇應用教學科技的影響因素、教學過程中如何應用科技提升學習成效、以及應用科技所遭遇的困難等問題相當感到興趣。研究者在綜觀文獻資料與前置性研究訪談結果之後，覺得實在有必要進入教室進行觀察研究，並與中學教師進行深入訪談，以瞭解教學科技實際在教室教學的應用情形，以作為日後教師們應用教學科技進行教學的參考。

## 第二節 研究發現的結果與討論

本節將就研究發現所得之結果進行分析與討論，共分成四段加以呈現。由於本研究係採個案研究法，因此，研究所得的發現與個案息息相關，是故，第一段將針對研究對象的個人基本資料、家庭背景、求學與工作經歷等加以細述，使讀者對於本研究的主角有深入的認識，對於本研究後續的研究發現方能做脈絡性的理解，並且亦從研究對象的相關背景中，分析影響其應用教學科技的相關因素；其次，根據研究目的與文獻探討，第二段將探究教師應用教學科技的種類；第三段將分析教師對於應用科技的信念；第四段將分析教師應用科技之教學歷程；最後，第五段將探討教師應用教學科技所遭遇的困難。

### 壹 人物側寫與其應用教學科技影響因素的分析

#### 一、確認信任關係的建立

研究者並不是一開始接觸「黃蓉」老師，便提出關於家庭狀況的問題。第一，對於「黃蓉」老師而言，研究者等於是一個完全陌生的外人，闖入她的生活與工作世界之中，因此，在彼此尚未建立起信任關係之前，研究者多半只就觀察「黃蓉」老師教學的歷程，提出應用科技等工作方面的相關問題；至於比較屬於私人性質的問題，研究者一直想問又不敢直接問，很擔心如果問了不恰當的問題，會讓「黃蓉」老師有受到冒犯的嫌惡感，這樣對於研究工作後續的進行可能會造成負面的影響，但是這些私人性質的問題非要獲得了解不可，方能對於教師應用科技的影響因素有整全的了解；因為根據文獻探討的結果，明明白白的顯示影響教師信念的先備因素之中，包含了性別、人格特質以及以往的經驗（方正吉，1998）。



正值研究者苦於斟酌提出私人問題的時候，這個難題終於在一通電話之中，獲得了滿意的解決。本研究觀察與訪談時程的進行，基本上都按照研究者與「黃蓉」老師溝通達成的協議進行，在協議之外的時間，研究者為了避免過於打擾「黃蓉」老師，並不會對「黃蓉」老師有額外的電話聯繫或是突然跑到「黃蓉」老師辦公室等唐突行爲，當然，「黃蓉」老師也不會打電話給研究者或是前來找研究者。

然而，在民國 94 年 3 月 25 日（星期五）的早上，研究者竟然意外地接到「黃蓉」老師的來電，

「我們學校臨時有老師請假，所以教務處問我下星期二可不可以把樹人班的地理課由下午調到早上。我馬上就想到我們原本預定下星期二你要來觀察我上課，對嗎？我想趕快先跟你確認之後，再回覆教務處。」

「對啊，我們約好下星期二要觀察的啊！」研究者不知所措地回應著。

「那麼如果我同意調課的話，你下星期二早上的時間方便過來嗎？」

「可是．．．下星期二早上我有事情，真的不能過去觀察耶。」

研究者一邊回答，一邊焦急地擔心倘若無法觀察到下星期二的教學過程，對於研究的完整性會有研究的缺損。

「那我就跟教務處說我不方便調課，反正他們會再找其他老師安排調課或是另外安排代課。那還是按照我們原先的觀察時間進行好了。拜拜！」

情溢於辭。你們可能無法體會在研究者放下電話的當下，內心是多麼的激動和感動啊！令研究者感動不已的是：「黃蓉」老師打這通緊急聯繫電話，就表示她已經把研究者當成是比學校教務行政人員還要重要的

人物。「黃蓉」老師若沒有把研究者放在心上，該校教務處通知她調課時，她可能連想都沒有多想，就會直接答應，事後，等研究者依照原定時間前往觀察時，就會發現撲了個空。但是，「黃蓉」老師一定是很在乎研究者前去觀察這件事，並且一直記在心上，所以當學校教務處問她可否調課時，她立刻就想到了研究者，並且還熱情的先打電話徵詢研究者的時間方不方便。由於這次的「調課事件」，使得研究者有信心相信：「黃蓉」老師應該對研究者有了相當的信任，並且研究者和「黃蓉」老師之間也已經建立起一定程度的良好關係，有了這樣的把握，研究者在之後的訪談中，才敢提問關於「黃蓉」老師個人性的問題，而如研究者所預期的，「黃蓉」老師也已經能神情自若地回答這些個人性的問題了。

## 二、追求完美、見賢思齊、關懷學生的人格特質

本個案研究中的研究對象，「黃蓉」老師，「1978年10月21日出生，女性，身高約164公分，體重約在53-54公斤左右」(訪94032901)，外型獨具個人風格，擁有臉龐散發出中國古典溫婉的氣質，但是穿著打扮入時，儼然為現代時尚的擁護者。「黃蓉」老師具有「**血型 A 型**」(訪94032901)的敏覺善感，亦不失「**天秤星座**」具備快活、平易近人的性格，重視公平、喜愛和諧。「**酷愛生活中具有美感的事務**」(訪94032901)，當然自己也成為喜愛漂亮的人；另外，由於「**喜歡交朋友**」(訪94032901)，也喜歡和諧的社交生活的性格，因此，「黃蓉」老師表示願意成為本研究的研究對象。

而在談到自己的個性以及為什麼會應用科技進行教學時，「黃蓉」老師靦腆地說：

「看到好的東西就會想要跟著學習吧！」(訪94010506)

有些人看到覺得好的東西，會喜歡、會欣賞，但可能僅止於觀賞的階段；然而，從「黃蓉」老師無意識的這一句話，不但透露出她認為「應用電腦科技進行教學」是「好的東西」，而且也顯現其追求完美的人格特質。

「其實我接觸電腦科技的背景很薄弱，但是因為曾經看過別的老師採取這樣的教學方式，我覺得很好，所以也慢慢磨練，嘗試著設計一些讓學生比較好吸收的教學方式。」(訪 94010506)

在「黃蓉」老師話語中會發現，她經常不時的就會提到「學生」，可見其設身處地為學生著想的教師特質。

### 三、家庭背景單純

「黃蓉」老師提到其家庭狀況時表示：

「我爸爸是中國工程公司的技術員；媽媽是職業的家庭主婦。媽媽今年 54 歲，爸爸 56 歲，都是 50 多歲。我有一個姊姊，大我 2 歲，目前在銀行上班。妹妹小我 3 歲，70 年次，現在從事保險業。」(訪 94032901)

「我們家庭中的三個小孩都是女生，平常接觸資訊的來源都很少，我姊姊和妹妹到現在為止，對於電腦的使用也大都是 word 文書處理、或是 excel 試算表等，一些基本功能的運用而已。爸爸媽媽對於電腦根本就沒有接觸。」(訪 94010501)

從「黃蓉」老師簡單的描述中發現，「黃蓉」老師出身於一個單純的中產家庭，父母親並沒有位高權重的顯赫地位，教育程度中等，對於電腦完全沒有接觸；家庭中三個子女都是女生，目前姐姐和妹妹從事的是商業、服務業的領域，對於電腦的使用屬於基本功能的應用。目前家中只有她從事教育工作。

#### 四、求學過程與工作經歷

「黃蓉」老師的求學生涯可以算是蠻順遂的，由於家庭中並沒有提供讓她從小就有接觸電腦的機會，因此，「黃蓉」老師生命中與資訊科技的第一次接觸是在學校發生的，

##### (一) 高中階段：很初階

「大約從高中開始，學校有上一些電腦課程。」(訪 94010501)

在高中階段的「黃蓉」，由於仍背負著大學聯考升學的沉重壓力，所以在學校電腦課中只是跟著全班的腳步，對於進一步認識電腦的興趣並不高，更不用提那時的資訊能力有多高深了，

「不過那個時候學習的內容只是很初階的 PE2 系統，由於不常用，學一學一下子就忘記了。」(訪 94010501)

##### (二) 大學階段：用文書軟體做報告

性情溫和乖巧的「黃蓉」老師，認真讀書的結果，果然考取了公立大學，並且依照自己的興趣喜好，還考上了國立台灣師範大學地理學系，

「我當初會投入教師工作，最先是因為我喜歡地理。」(訪 94032901)

「從國中開始就蠻喜歡地理科，到了高中階段更為明顯。那時覺得學習數學、理化這些科目都好困難，但是很神奇，地理學習起來就很輕鬆。不需要花費很多時間看地理，但是地理科的考試分數還是很不錯，自然而然，就越來越喜歡地理。」(訪 94032902)

台灣的中學生的升學之路是很艱苦的。在國中階段辛辛苦苦的

熬三年，爲了是可以考上前幾志願的高中；好不容易考上了高中，仍然不得鬆懈，還是必須努力三年，希望能考上公立大學，但是兢兢業業的奮鬥了六年，許多高中畢業生手裡拿著成績單，面對選填志願的關口時，卻又茫然不知道應該填選哪些志願？家長與學生手足無措的結果，往往就是按著去年各大學院校系所排行的高低，由社會大眾心中的第一志願依照次序一直往下填，看自己的分數恰巧可以落到哪一間學校、哪一個科系，矇著頭進去大學裡面讀完四年就對了。

然而，與眾不同的，「黃蓉」面臨著大學志願填選，腦中卻很清醒的知道自己的志向：

「一直到了選填志願的時候，當初台灣的大學院校中，只有三所學校有開設地理系：台灣大學的地理系是屬於第二類組，至於文化大學的地理系，我沒有列入考慮，就只剩下師大有地理系了。當時，師大地理系的風評還不錯，而且那時候我也不排斥當老師，就這樣進入師大地理系就讀，畢業後順理成章地就投入教師工作了。」

（訪 94032902）

引領「黃蓉」進入師大地理系就讀的力量，除了自己本身對於「地理」濃厚的興趣與天份之外，高中時代上地理課的經驗其實就已經埋下與地理教師結緣的種子了，

「其實小時候我從來沒有想過長大後要當老師，後來是受到高中地理老師的影響。因為我覺得我高中的地理老師教學很有趣，而且理所當然的還可以去很多地方遊玩，因此，覺得當地理老師也很不錯，所以就選擇進入師大地理系就讀了。」（訪 94032902）

然而，進入師資培育機構學習的「黃蓉」，對於電腦的接觸並沒有精

進太多，

「到了大學階段，其實對於電腦也沒有很多的接觸，大概就是會用 word 作報告，除了做報告之外，平時自己也不太常上網。」(訪 94010501)

在師大地理系所修習的課程當中，的確是有「教材教法」、「電腦輔助教學」課程的安排，然而，似乎也沒有機會讓「黃蓉」學習教學科技的運用，

「我讀大學的時候，教授們教學的時候，頂多也只是放映投影片。而且也只有少數幾個老師有開設這種課程」(訪 94010502)

「大概頂多只是介紹有哪一些網站可以參考運用。」(訪 94010501)

「我想當初那些教授對於教學科技的應用，可能本身也不是很在行。我修了一門課程跟電腦科技的應用比較有關的，大概是介紹地理疊圖軟體的操作與實務。」(訪 94010501-02)

由於在師範大學中就讀的是地理系，因此，教授們即使是教導學生關於教學科技的應用，偏重的也是跟地理有關「軟體」的學習，而非關於教學中可資應用之科技種類的介紹，

「印象中那個教授是在介紹一個地理軟體，有點記不清楚早什麼名稱了，但是那個軟體可以把人口的圖、疊上地形的圖、再疊上氣候的圖。也就是可以把很多張圖，一層一層地重疊起來的軟體。不過，那個軟體目前好像並沒有很普遍，大概只有地理系，還有土木系等會需要製圖的科系，才會採購那套軟體。」(訪 94010502)

從「黃蓉」老師很努力才回想起的片段記憶中，不難發現，在地理系師資培育的課程中，其實對於教導教學科技在實際教學情境的應用，涉獵並不多；更嚴重的是，當初課程中與應用科技教學有關之疊圖軟體

的微弱學習記憶，也在畢業後，或是更明白的說，在該課程結束之後，亦隨之灰飛湮滅了！

「教授有教導我們如何運用那套軟體，不過，在畢業之後，因為那套軟體不是很普遍，所以沒有機會用到那套軟體，現在也不大記得如何操作了。」(訪 94010502)

### (三) 實習階段：文書軟體加上繪圖軟體，製作上課講義

由於「黃蓉」大學階段就讀的是師資培育機構，當年政策的規定是師資培育機構的學生結業之後必須實習一年，方能取得畢業證書。因此，身為自費生的「黃蓉」就必須到中等學校實習一年，方能取得「教師證書」。然而，由於那時政策開放師資培育機構的學生可以採用「代課抵實習」的方式，「黃蓉」離開大學校門不久，很幸運地就考取了台北縣一所國民中學的代課教師甄試，而開始了教學生涯的序曲。

「我當年是採用代課抵實習的方式。我在台北縣 國中代課的。」  
(訪 94010502)

「不久之前才坐在大學的教室裡當學生，轉眼間，就變成站在講台上的老師了，剛開始，真有些不習慣。」(訪 94010502)

任何新機器在運轉順暢之前，都必須經過一段「磨合期」吧！何況教學的難度還經常被拿來與藝術的創作相比擬，俗語云：「教學是一種藝術」，不是嗎？

「黃蓉」老師剛開始披掛上陣時，也歷經了一段因為身分的轉變而不得不進行心態的調整，在教學工作尚處於摸索之際，「黃蓉」老師並沒有多餘的心力學習教學科技的應用，對於電腦或網路資訊的應用仍停留

在大學階段作報告時經常用的文書軟體（Microsoft Word），以及一些基本的繪圖軟體（PhotoImpact），目的是編製「上課講義」，

「那時候我祇是利用電腦 word 軟體製作上課講義而已，頂多會製作一些繪圖，放在講義裡面當小插圖。」（訪 94010502）

#### （四）代課那年：觀摩的經驗激起對應用教學科技的憧憬

結束了在台北縣○○國中代課抵實習的一年生活之後，「黃蓉」老師順利地取得了教師證書。但是由於其「自費生」的身分，因此即便取得教師證書，仍然必須參加各個學校所舉辦的教師甄試或是聯合教師甄選，通過之後方能取得正式教師的資格。

由於台灣出生率節節下降，導致各級學校紛紛減班招生，然而年年取得教師證書的師資培育生，仍然源源不絕的情況下，可以想見，教師市場不僅已經飽和，甚至流浪教師充斥，簡直是到達競爭激烈的地步了。此時，年輕、教學經驗尚淺的「黃蓉」老師雖然沒有取得正式編制內的教師資格，卻也很幸運的考上了台北市○○國中的代課教師，繼續教學生涯。

年輕的「黃蓉」老師一心努力想考取正式教師資格，因為在代課的國中裡，經常虛心的向其他教學經驗豐富的教師，請教關於教學的技巧，在一次觀摩教學中，無意中開啓了「黃蓉」老師對於應用教學科技的憧憬：

「我在之前一個學校代課時，有一個老師是應用電腦科技進行教學，我曾經看過他上課的簡報資料（powerpoint），那時候，我心裡就覺得運用電腦科技上課很不錯。」（訪 94010503）



「一邊觀摩教學時，我一邊想著地理科的圖片真的很多，如果利用一般的掛圖教學，掛圖的字通常很小，很多學生可能看不清楚，而電腦可以把資料的焦點予以放大，對學生的學習應該效果很好。」（訪 94010503）

然而，在那一次觀摩教學中對於應用教學科技所激盪出的火花，並沒有延燒下去。由於「巧婦難為無米之炊」，在該校器材設備不足的情況之下，「黃蓉」老師心中希望能應用科技教學的憧憬，也只能破滅。

「但是，在國中教學時，因為學校沒有足夠的筆記型電腦供教師在辦公室使用，所以雖然心中覺得運用電腦科技上課很不錯，然而，由於我沒有拿到筆記型電腦，所以還僅是進行傳統的講述教學。」（訪 94010503）

## （五）成爲正式教師之後

一年的代課契約到期之後，「黃蓉」老師順利的取得台北市樂樂國中的正式教師資格，進入了目前服務的學校，展開另一段教學生涯。

剛開始進入樂樂國中教學的第一年，理所當然就是該校年資最淺的社會科老師，也就是通常俗稱的「新進老師」，或許是因爲一般認爲新手老師需要比較多的機會加以磨練，教學技巧方能臻於純熟；或是因爲新進教師往往都是年輕老師，而年輕老師被認爲體力比較好，可以承受比較多的工作負擔，因此，各校對於新進老師多半會有大大小小的工作要求，例如：接任導師、擔任各領域召集人、或是接受「教學視導」等不一而足。「黃蓉」老師新進到樂樂國中的前兩年也有如是的際遇，

「我開始運用電腦科技上課，是在來這個學校初期，教務處對於新進教師有實施『教學視導』要求。所以我開始應用電腦科技上課，可以說是因應學校行政單位的要求。」(訪 94010503)

而且「黃蓉」老師表示樂樂國中目前的所購置的資訊器材種類、數量足夠其教學上使用，是讓她現在能夠應用科技教學的因素之一，

「目前我所需要用到的器材設備都還夠用。」(訪 94030106)

但是當年的情況並非如此，「黃蓉」老師剛剛到樂樂國中時，學校的設備並沒有辦法讓每一位老師都能配置到一台筆記型電腦可以使用，或許是基於中國人敬老尊賢、長幼有序的倫理觀念，當然是資深教師可以有權利先行申請領用筆記型電腦，而身為新進老師的「黃蓉」老師就沒有辦法領到筆記型電腦，

「來到目前這個學校上課時，一開始也沒有拿到電腦，一直到我來這裡的第一年下學期末，才拿到自己的筆記型電腦。」(訪 94010503)

「黃蓉」老師取得教師證書後，早在第一年代課的學校中，就曾經觀摩該校一名教師應用電腦科技上課，勾起心中羨慕又想嘗試的念頭，但當初就是因為該校設備不足，而讓「黃蓉」老師心中對於應用教學科技的星星之火黯然熄滅，如今，新進到樂樂國中的第一年就能申請到專用的筆記型電腦（並不是使用一次，就必須歸還，下次要用，還要重新再借），「黃蓉」老師真是有說不出的興奮與喜悅。身邊已經擁有手提電腦，「黃蓉」老師可以隨時隨地在辦公室或教室操作電腦，不會在有「巧婦難為無米之炊」的困擾；恰巧學校行政單位又要求她進行「教學視導」，這算是個非常強烈的動機，因為一般來說，新進教師對於學校行政單位的要求都會相當重視，

「第一年下學期初，進行教學視導，算是正式開始運用電腦科技上

課，就覺得效果很不錯。」(訪 94010503)

然而，即使是身邊有了手提電腦，又有行政單位要求的強烈的推動力，到目前為止的「黃蓉」老師個人的資訊能力勉強算是差強人意，如果光是應用電腦進行文書編輯處理，「黃蓉」老師可是累積許多大學繳交報告，以及代課製作上課講義的經驗；但是一提到應用電腦科技進行教學，這對於「黃蓉」老師而言不但極為陌生，而且對於製作電腦化教材的技巧更是沒有頭緒。然而，「黃蓉」老師並不徒然著急惶恐，而是起身請教學校中其他有應用教學科技經驗的老師協助，

「我還有去請教設備組長，因為設備組長本身也有應用電腦科技進行教學，他就教導我一些應用電腦科技進行教學的技巧，例如：不是只有運用電腦給學生觀看很多資料，而是必須在適當的地方留下空白，讓學生有參與感，一起思索問題的答案。跟他也學了很多提升教學效果的技巧。」(訪 94010503)

除了利用課餘時間請教設備組長之外，「黃蓉」老師仍抱持著一貫的虛心態度，在其他教師的同意之下，前去觀摩其他教師的課堂教學，學習如何將教學科技融入教學的實際技巧，

「有一次，在觀摩學校的健教老師上課時，健教老師上課也是會設計一些動畫、或是小影片給學生觀看，當時我真的覺得這樣的教學效果很不錯，因為學生的反應都很好。」(訪 94010504)

時至今日，「黃蓉」老師手邊已經有了隨時可以操作的手提電腦、關於電腦化教材的設計也已經請教過有經驗的教師、也觀摩過其他教師課堂上實際應用電腦科技的教學過程，可以說是萬事具備，只欠東風。因為國中階段每一節課的教學時間是 45 分鐘，說來不算很長，如果教師為了在教學過程中能夠應用電腦科技，勢必花費課堂時間移動學生課桌

椅，以架設相關器材，包括：筆記型電腦、單槍投影機、電動或是手動螢幕等。這樣下來，至少一節課就可能減少 5-10 分鐘的教學時間，在地理科目目前教學時數是每週一節的情況之下，教學時間的掌握幾乎是分秒必爭，不容許絲毫的浪費，因此，如果每次上課都必須耽誤一些時間安裝資訊器材，這對於「黃蓉」老師在課堂上應用科技進行教學，無疑是很大的考驗。

但為什麼「黃蓉」老師能經常在課堂上應用科技進行教學，「黃蓉」老師特別提到這個學校的學生幾乎都會操作單槍投影機，

「這個學校的學生，都會安裝單槍投影機，而且也不會發生借不到單槍投影機的狀況，所以教師應用電腦科技進行教學是蠻方便的。」(訪 94010505)

「黃蓉」老師表示學校的學生不但會操作單槍投影機，也會將手提電腦、單槍投影機設定好最佳的位置，使得投影在螢幕上的內容大小適中，這個現象實在令研究者感到非常驚訝，研究者忍不住這樣想：

「哇！難道台北市的學生都這麼能幹嗎？為什麼他們操作資訊器材的能力這麼強？」

仔細探問之下，才發現原來是樂樂國中的行政單位真的很用心，為了鼓勵教師應用科技進行教學，因此，已經先召集各個班級的設備股長，進行關於架設各種教學科技的「幹部訓練」。而且為了避免每個導師班級經營的方式不同，校方擔心班級中每一學期的設備股長會換成不同的學生擔任，因此，樂樂國中的行政單位固定在每一個新學期的第一週，舉辦各個班級的設備股長的「幹部訓練」，這樣一來，不但方便教師在教室內應用科技教學，而且無形中也提升了學生的資訊知能，

「每一學期剛開學時，學校會召集每個班級的設備股長進行安裝器

材的相關訓練，協助教師進行教學可以更方便，也更順利。不過，每個班的學生還是有差異，有些班級的設備股長會在上課之前，先把器材架設好，等到老師進來就可以直接上課；有些班級卻是等教師進到教室，才剛開始安裝器材，時間上就會耽延一些。」(訪 94010505-06)

孔子曾說：「因材施教」，就連國父也曾說過：「人有天生的不平等，有聖、賢、才、智、平、庸、愚、劣之分」，可見古往今來的聖賢都承認人是有個別差異的，儘管誠如「黃蓉」老師所說的，並不是每個訓練過的設備股長都能盡忠職守，但是樂樂國中的行政團隊對於協助教師應用科技教學，的確很用心。

雖然樂樂國中的行政團隊非常積極地協助教師，提升對於教學科技的應用，但是就資訊組長與設備組長當初所提供給研究者，該校經常應用資訊科技進行教學的名單看來，大部分的教師仍然是採取板書教學的方式，「黃蓉」老師似乎也沒有一定非要用資訊科技進行教學的理由不可啊。研究者對於「黃蓉」老師應用資訊科技進行教學的頻繁次數感到不解，深入訪談之後，才發現原來「黃蓉」老師也不是一開始就應用資訊科技進行教學，而是有一段不滿意的教學經驗之後，才轉而積極應用資訊科技進行教學的，

「上一屆我就是只用講義而沒有應用電腦簡報，所以講義上的空格，我就是利用黃色粉筆寫在黑板上帶著學生寫，地圖或是圖片的部分就是讓學生看課本，或是我有時會在黑板畫上一些簡圖。」(訪 94042209)

「上課就會很忙亂。要一直寫黑板，寫不下又必須一直擦黑板。忙到沒有時間看學生在做什麼，就必須一直寫黑板、擦黑板。」(訪 94042209)

「黃蓉」老師對於還沒有應用資訊科技之前教學情況的描述，雖然運用的字詞很淺白，但是卻描繪地十分清晰生動，使得研究者彷彿目睹那時她站在講台上、手中拿著不同顏色的粉筆、一直寫重點，也一直擦黑板的忙亂情況。研究者終於可以瞭解為什麼「黃蓉」老師當初在代課那一年，看見某位教師應用科技教學時，心裡立刻就對於教學科技產生好評了。

「我在之前一個學校代課時，有一個老師是應用電腦科技進行教學，我曾經看過....，那時候，我心裡就覺得運用電腦科技上課很不錯。」  
(訪 94010503)

倘若沒有經過那一段手忙腳亂的教學歷程，應用資訊科技進行教學對「黃蓉」老師而言，就不會如此有如此不可抗拒的吸引力了！現在的「黃蓉」老師已經成為 Cuban (2001) 所謂的積極應用資訊科技進行教學的老師了 (a serious user)，

「習慣會變成依賴，到後來就變成不可或缺了。」(訪 94032906)

## 五、綜合討論

以下將綜合討論影響黃蓉老師應用教學科技的因素：

### (一) 先天的人格特質使其願意不斷嘗試

「黃蓉」老師有著孔子所讚揚「見賢思齊」的人格特質，只要她看到認為是好的事物，就會希望跟著學習的精神，讓她對於應用教學科技融入教學這件事，一點都不覺得是沉重的負擔，也不會覺得是多了一件麻煩事；雖然「黃蓉」老師接觸電腦科技的背景很薄弱，但是因為曾經看過別的老師採取這樣的教學方式，心裡面覺得

很好，所以願意慢慢磨練，嘗試去設計一些讓學生比較好吸收的教學方式。

「黃蓉」老師人格特質中，可以說是具有強烈的好奇心、求知欲、求好心切。秉持著追求完美的心態，以及關心學生學習效果的教育愛，「黃蓉」老師願意不斷進行教學上的學習與修正。

## （二）家庭因素對於其應用教學科技的影響微乎其微

從「黃蓉」老師對自己的介紹中發現，黃蓉老師目前未滿三十歲，是位相當年輕、有朝氣的女老師，出身的家庭背景非常單純，父母親工作中不會接觸電腦，對於電腦科技的應用可以說是完全陌生，理所當然地，並沒有從小提供子女接觸新興科技的家庭環境。長大之後，家中姊妹也沒有人對於資訊科技有特別的興趣，姊姊、妹妹工作的性質屬於商業或服務業，對於資訊科技的應用沒有特別的需求或興趣，多半屬於文書處理等基本功能的運用。家中只有「黃蓉」老師從事教育工作，因此，家庭因素對「黃蓉」老師關於科技的認識與了解、教學科技的應用等，影響微乎其微。

## （三）學校課程的安排主導其對於資訊科技的認識

基於家庭環境中並沒有提供「黃蓉」老師從小就有接觸電腦的機會，「黃蓉」老師對於資訊科技的認識完全依靠學校教育所提供的課程安排，學校有安排電腦課，「黃蓉」才有機會學習電腦知能；學校的電腦課程教什麼內容，「黃蓉」就跟著學習什麼。只不過，一直到大學畢業之前，「黃蓉」在學校學到的資訊能力只停留在文書處

理的階段。分析在求學過程中，影響「黃蓉」對於資訊科技之認識與應用的因素如下：

### 1. 求學過程對於教學科技的涉獵很淺薄

「黃蓉」老師求學過程中，小學與國中階段的課程並沒有電腦課，家庭中又沒有讓「黃蓉」老師有另外接觸電腦的環境，因此，在高中之前，「黃蓉」老師對於電腦並不認識。

高中時代的電腦老師所教導初階的 PE2 系統，算是「黃蓉」老師生平對於資訊科技第一次的正式接觸，但卻由於課業壓力沉重，「黃蓉」老師除了電腦課之外，根本不會額外接觸電腦，所以高中電腦課中所學習基本的 PE2 系統，因為不常使用，學過就忘記了，猶如船過水無痕！

大學階段，「黃蓉」老師依照自己的興趣喜好，考上了國立台灣師範大學地理學系，然而，進入師資培育機構學習的「黃蓉」，對於電腦的接觸並沒有精進太多，除了因應課業的要求，學會使用電腦文書處理軟體作報告之外，平時自己也不太常上網。

### 2. 大學階段「師資培育」的課程中，對於「教學科技」的運用尚未深入

在大學所修習的課程當中，雖然有「教材教法」、「電腦輔助教學」課程的安排，然而，似乎也沒有特別教導關於教學科技的運用，**教授們教學的時候，至多是放映投影片，或者是介紹有哪一些地理相關網站可以參考運用；再者，當初有開設教學科技相關應用課程的教授，也只有少數幾個。其中有一門課程跟電腦科技的應用比較相關的，乃是介紹地理疊圖軟體的操作，而非介紹關於教學中各種科技的應用。然而，在畢業之後，因為那套軟體不是很普遍，也沒有機會用到那套軟體，所以也不記得如何操作了。**



### 3. 實習階段開始應用電腦輔助教學，但僅止於亦應用電腦製作上課講義

身為自費生的「黃蓉」採用「代課抵實習」的方式，開始其教學生涯的序曲。只不過忙碌的教學生活，使得「黃蓉」對於電腦或網路資訊的應用，仍停留在大學階段作報告時經常用的文書軟體和一些基本的繪圖軟體，編製上課講義。

#### （四）工作經驗開啓其應用教學科技的「契機」

人類是很能適應環境、很有潛力的動物，處於求學階段的「黃蓉」，對於教學科技的應用沒有迫切的需求，加上學校開設的課程中對於教學科技的應用教導亦不多，「黃蓉」對於資訊科技的應用幾乎只是用來寫作業、打報告；直到離開大學校園，真正進入工作職場，「黃蓉」老師對於科技在教學上的應用，才有了嶄新的認知與學習。

##### 1. 「觀摩教學」有助於教學經驗的分享與交流

年輕的「黃蓉」老師在取得教師證書之後，考上了台北市國中的代課教師，開始其教學生涯。在代課的那所國中裡，有一次觀摩教學中，曾經看過有一個老師應用電腦科技進行教學，開始覺得運用電腦科技上課是很好的事情。雖然那所代課學校中的器材設備不足，使得「黃蓉」老師在沒有拿到筆記型電腦的情況下，仍然採用以往製作上課講義的教學方式，但是對於應用科技進行教學的種子已經在心中萌芽。

##### 2. 「行政要求」乃是踏出第一步的原動力

「黃蓉」老師新進到樂樂國中的前兩年，算是該校年資最淺的社會科老師，因此，雖然沒有接任導師，但是卻接任了社會領域的召集人的重責大任，學校行政單位亦要求「黃蓉」老師接受「教學視導」的考驗。

訪談中「黃蓉」老師並不諱言地表示，她開始運用電腦科技上課，就是在剛來這個學校的初期，教務處對於新進教師有實施『教學視導』要求，所以才開始應用電腦科技上課。

### 3. 「學校設備充足」乃是必要條件

「黃蓉」老師表示樂樂國中目前的所購置的資訊器材種類、數量充足，使其在教學上所需使用的設備不至缺乏，是讓她能夠應用科技教學的重要原因。

在之前代課的學校中，「黃蓉」老師表示曾經因為觀摩一位教師教學時應用電腦科技上課，心中不禁興起羨慕的念頭，但當初就是因為該校沒有足夠的筆記型電腦，可以提供老師在辦公室也能製作電腦化教材，而讓「黃蓉」老師對於教學科技的應用只能停留在憧憬的夢想中。

而「黃蓉」老師剛剛進到樂樂國中教學時，學校的設備也不足讓每一位老師都能配置到一台筆記型電腦可以使用，原則上必須優先讓資深教師申請領用筆記型電腦，而身為新進老師的「黃蓉」老師就沒有辦法領到筆記型電腦。後來因為學校另外採購了一批新的電腦設備，「黃蓉」老師才在進到樂樂國中的第一年下學期申請領用筆記型電腦。身邊擁有筆記型電腦的「黃蓉」老師，就可以隨時隨地在辦公室或教室操作電腦，「巧婦難為無米之炊」的煩惱便一掃而空。

### 4.以「技術支援」提升「資訊能力」

「黃蓉」老師在求學時代所習得的資訊能力差強人意，只能應用電腦進行書面講義、考卷的編輯處理，關於應用電腦科技進行教學，「黃蓉」老師對於製作電腦化教材的技巧不但一竅不通，並且對於製作完成的電

腦化教材如何實際應用也茫然無知。然而，一山還有一山高，「黃蓉」老師虛心請教學校中其他有應用教學科技經驗的老師們協助。首先，請教設備組長的收穫，便是學了很多提升教學效果的技巧，學會設計一些動畫、或是小影片。另外，觀摩其他教師的課堂教學，也學到如何將教學科技融入教學的運用技巧，以提升教學效果。

## 5. 「班級幹部有能力安裝操作設備」是一大助力

「黃蓉」老師特別提到樂樂國中班級中的設備股長幾乎都會架設單槍投影機，也會將筆記型電腦、單槍投影機設定好最佳的位置，使得投影在螢幕上的內容大小適中，讓老師一進教室就能直接使用這些資訊科技進行教學。

然而，樂樂國中的學生並不是天生就精通科技設備的操作，而是行政單位用心訓練的結果。行政單位爲了鼓勵該校的教師充分應用科技進行教學，因此，在每一個新學期的第一週，都會舉辦各個班級的設備股長的「幹部訓練」，培養學生關於架設各種教學科技的能力，這種一舉兩得的作法，不但增加教師在教室內應用科技教學的便利性，而且對於學生的資訊知能更有提升的效果。

## 6. 相信「改變」才有「更好」的可能

古人說：「窮則變，變則通」，這句話一點都不假。縱使上述分析各項影響「黃蓉」老師應用資訊科技進行教學的成分都存在，研究者認爲那些因素都只能構成必要條件，而非「充要條件」。研究者仍然無法完全理解爲什麼現在的「黃蓉」老師應用資訊科技進行教學的頻率如此驚人？追根究底地深入訪談之後，研究者發現「黃蓉」老師真正主導「黃蓉」老師執著於應用教學科技的原因是：對於過去教學經驗的不滿。

原本「黃蓉」老師的教學方法是高高站在講台上、手中拿著不同顏

色的粉筆、一直忙著寫教材的重點，也一直忙著擦黑板，一天下來，不但經常是灰頭土臉的疲憊不堪，而且也沒有心力與講台下面的學生有什麼互動，就算學生不覺得無聊，老師自己也無法享受教學的樂趣與成就感。

因此，來到樂樂國中之後，又因為有上述諸多促成教師應用資訊科技進行教學的正面因素同時存在，如今「黃蓉」老師已經成為經常性應用資訊科技進行教學的老師了。

從「黃蓉」老師即知即行的表現中，可以看出「黃蓉」老師儘管遭遇困難或挑戰，並不會因為恐懼而退卻；因為她知道即使心存恐懼，但是面對問題最好的方式，就是把問題加以解決，而不是把問題留在心裡。問題，永遠不會自動消失。勇於嘗試、設法改變，才能看見柳暗花明又一村的曙光。

綜言之，影響黃蓉老師應用教學科技的因素主要有二個因素：個人人格因素與工作因素，個人人格的追求完美使其願意重新學習新的教學科技應用方式；而工作因素部分則是因為所需科技設備的不虞匱乏、行政單位要求、班級學生有能力安裝操作資訊器材等因素，使其能順利應用科技進行教學。反觀教師在師資培育過程中所受的專業訓練，對於日後工作中應用科技進行教學的影響，則是輕微的多了。

## 貳 教師應用教學科技種類之探討

本段將探討「黃蓉」老師所應用的教學科技種類。在探討教師應用教學科技的種類時，首先必須瞭解樂樂國中所具備的教學科技種類與數量，方能徹底瞭解「黃蓉」老師所說之意：

「目前我所需要用到的器材設備都還夠用。」(訪 94030106)

## 一、樂樂國中的資訊科技設備

由於樂樂國中的資訊科技設備相當豐富，茲分為兩部分說明，第一部分包含樂樂國中所擁有的資訊硬體設備，第二部分則包含樂樂國中所擁有的資訊軟體部分，後者則取與地理科教材相關、或一般製作電腦化教材所需軟體。

### (一) 資訊硬體設備

樂樂國中正式編制教師有 71 人，地理科教師共 2 名。校內擁有的資訊硬體設備相當豐富，包括個人電腦就有 98 部、筆記型電腦就有 68 部、數位式單槍投影機有 14 部等，硬體設備之豐富詳見附錄一。

### (二) 樂樂國中的資訊軟體部分

樂樂國中的資訊軟體部分非常豐富，其中與地理科的錄影帶就有 51 卷、光碟或幻燈片資料十餘種、以及一般製作電腦化教材相關軟體等六十餘種，內容豐富難以一一列舉，詳見附錄二。

## 二、「黃蓉」老師所應用之教學科技

### (一) 硬體部分

爲了理解「黃蓉」老師話語「目前我所需要用到的器材設備都還夠用。」(訪 94030106) 的真實意義，研究者積極地找出樂樂國中所擁有的各項資訊軟硬體設備，結果發現樂樂國中的行政單位對於各項資訊硬體、軟體的購置十分充實；尤其是教學軟體部分，上列表格所呈現的僅僅是與地理科課程較爲相關的部分，種類、數量就已經相當豐富，難怪

「黃蓉」老師話語中對於學校的器材設備，流露出一份滿意的肯定。

### 1.筆記型電腦

由於學校的資訊硬體設備相當完善，「黃蓉」老師在教學準備、課堂教學時所需要用的的器材可以說是充足無虞。不但全校各個辦公室、教室均有網路連接埠，方便教師連線上網，再加上「黃蓉」老師已經領用一台可以提供教師長期使用的筆記型電腦，因此，「黃蓉」老師隨時可以利用課餘時間在辦公室進行電腦化教材的設計與教學準備工作，

「大部分教學準備的圖片等資料，我都固定放在學校的這部筆記型電腦裡面。」(訪 94030104)

「因為資料不方便帶來帶去的，所以都是在學校製作。」(訪 94030104)

### 2. 數位相機、數位攝影機

除了筆記型電腦之外，學校還有許多資訊硬體設備，諸如：數位相機、數位攝影機、單槍投影機，以及電腦中心的個人電腦(桌上型電腦)、印表機、掃描器、讀卡機等等。「黃蓉」老師和其他教師一樣，有時候也會需要走到學校的電腦中心，使用桌上型電腦進行資料的列印、掃描，或是段考學生答案讀卡的設備，但是對於學校中的「數位相機、數位攝影機」卻不曾借用過，

「數位相機是我自己的。」(訪 94022206)

台灣算是個資訊科技發達的地方，電腦科技的普及，使得數位相機幾乎取代了傳統照相機的地位，許多家庭已經把數位相機當成是基本的

配備，黃蓉老師自己也擁有一台數位相機，因此，並不需要向學校借用公用的數位相機。然而，「黃蓉」老師本身並沒有購買數位攝影機，也沒有向學校借用過數位攝影機的紀錄，研究者在好奇心的驅使之下，忍不住問了這個問題：

「數位攝影機（DV）是學校現有的器材，老師有沒有想過可以怎樣運用在自己的教學過程中？」

「沒有想過耶。」（訪 94022206）

「黃蓉」老師似乎對於研究者的問題感到有點訝異，在不假思索的情況之下，「黃蓉」老師給予研究者的答覆相當簡潔。但是隨後又立刻補充說：

「我臨時想到數位攝影機可能可以應用在如果日後出去遊歷或是觀光時，就可以把課本中會介紹的地形、風俗民情拍攝下來，回來就可以整理給學生看，作為活生生的實際教材。」（訪 94022206-07）

## （二）軟體部分

### 1. 文書軟體

至於「黃蓉」老師所應用到的軟體部分，則與其所製作的教材有關，根據觀察的結果，「黃蓉」老師在教學歷程應用資訊科技所設計製作的教材包括三種，第一種便是利用電腦文書軟體設計編輯上課提供給學生的「講義」，

「講義內容是我自己是電腦編打的」（訪 94021502）

「黃蓉」老師從開學的第一節課起，每一個單元的教學都會應用學

生上課講義(觀 940105、觀 940215、觀 940222、觀 940301、觀 940329、觀 940412、觀 940426、觀 940503)，以配合課本與電腦簡報的教學使用。然而，上課講義的內容，其實多半是依照教科書的內容設計的，換句話說，雖然學校軟體設備中關於地理科的錄影帶、光碟片或是投影片數量、種類都很豐富，但卻不是「黃蓉」老師書面講義編製時取材的範圍，

「主要是參考課本。」(訪 94021502)

「依照課本內容的順序編輯講義，就是將課本原本繁雜的內容條列整理，標明 1.2.3.等。原則上，一份講義會用一個單元，但是我編輯講義的時候是將 4 張 A4 內容的資料，彙整成 B4 大小的講義的兩張。」(訪 94021502)

## 2.簡報軟體與繪圖軟體

其次，「黃蓉」老師在教學歷程應用資訊科技所設計製作的教材，第二種便是利用電腦與網際網路，製作「簡報」(powerpoint)。「黃蓉」老師除了每個單元的第一堂課和結束的最後一堂課之外，都會應用電腦簡報進行教學(觀 940215、觀 940222、觀 940301、觀 940412、觀 940426、觀 940503)，簡報的內容可以約略分成兩部分，其中，關於文字的部分乃是參照之前編輯的書面講義內容，

「相關投影片的製作，大致上會參照講義內容來製作」(訪 94021502)

「投影片的架構跟書面講義的架構是一樣的。」(訪 94021502)

從上述「黃蓉」老師的話語中，研究者發現其實電腦簡報的內容，是依照書面講義的內容編排的，學校軟體設備中關於地理科的錄影帶、光碟片或是投影片資料，仍然不是「黃蓉」老師電腦簡報編製時取材的



範圍。

最後，「黃蓉」老師在教學歷程應用資訊科技所設計製作的教材，第三種便是經過剪輯的「圖片」或「影片」，影片的剪輯設計乃是電腦簡報製作的其中一部分（觀 940301、觀 940412、觀 940503），

「依照實際需要，再斟酌補上課本上的圖片或相關影片」（訪 94021502）

關於簡報中的「圖片」取材範圍，主要來自於教科書出版商所提供的光碟片，

「圖片我是利用這個廠商給的光碟片所製作的。」（訪 94022201）

「原本這個光碟片是不外流的，但是因為有些學校老師跟業務員反應：有需要教科書的圖文檔，來製作相關上課教材，所以業務員就提供社會科老師每人都有一份教科書的圖文檔。」（訪 94022202）

然而，廠商所提供的光碟片可能不是完全適用，「黃蓉」老師還是會依據教學的實際需要加以修改或補充，

「廠商提供的是基本的資料，我會加以修改或是調整成適合課堂教學運用的架構。如果有需要，才會再額外補充。」（訪 94022202-03）

### 3.影片剪輯軟體

另外，關於電腦簡報中的影片部份，來源則是自己所收藏的相關影片，也不是學校軟體設備中關於地理科的錄影帶、光碟片或是投影片資料。

「大部分影片都是自己的，那我會配合課程進度的需要，運用電腦軟體剪輯一些和課程相關的內容，做為上課教材之用。」(訪 94010506)

根據上述的研究發現，結果顯示，「黃蓉」老師在研究期間使用的教學科技的形式包括非放映式的傳統教學科技，諸如：黑板、教科書等；以及基於電子、通訊技術的開發，能同時以影像和聲音表達的多媒體科技，包括光碟、電腦、網際網路等（陳淑英，1993）。

細言之，「黃蓉」老師在研究期間使用的資訊硬體設備包括：筆記型電腦、數位相機、單槍投影機，以及電腦中心的個人電腦、印表機、讀卡機等。

而「黃蓉」老師在研究期間使用的資訊軟體設備包括：文書軟體、簡報軟體、繪圖軟體、影片製作編輯等軟體。然而，並未使用學校中與地理科課程相關的錄音帶、光碟片或幻燈片等相關資料。

### 三 綜合討論

以下將綜合討論黃蓉老師教學過程中所應用的教學科技種類：

#### （一）「筆記型電腦」重要性首當其衝

根據「黃蓉」老師所說的，申請到學校提供給老師使用的筆記型電腦，對她能善用有限的時間來進行教學準備的工作，是相當重要的。然而，由於學校經費有限，不可能年年更新資訊設備，也不可能採購時下最新潮、最輕薄的機型，因此，「黃蓉」老師所領用到的並非目前最新款式的筆記型電腦；也就是說，研究者觀察到「黃蓉」老師所使用的筆記型電腦「體型」的確並不輕巧，若是每天上班、下班提來提去，實在是

很沉重的負擔。這就難怪「黃蓉」老師在不得已的情況之下，寧可留下來在學校自願加班了（沒有加班費），

「如果做不完，就會留在學校中加班趕工。」（訪 94030104）

## （二）「個人擁有」方能「物盡其用」

研究者既有的概念中認為數位相機與數位攝影機，在台灣幾乎已經是相當普及了，因此對於學校設備中也購買這些器材並不感到新奇；真正讓研究者十分詫異的是，根據學校登記的設備借用紀錄顯示，「黃蓉」老師卻從來沒有借用過學校中的數位相機或數位攝影機。由於教師所應用科技器材的種類，勢必影響到日後將科技應用在教學中的實踐活動，因此，研究者本著追根究底的謹慎態度，深入了解背後的原由，發現其實「黃蓉」老師自己就擁有一台數位相機，因此，方便自己隨時可以在教學上或是生活中使用。

然而，「黃蓉」老師並沒有購置個人的數位攝影機，是故，「黃蓉」老師在研究者提問之前，其實想都沒有想過也可以將數位攝影機應用在教學準備或是教學活動之中，這讓研究者不禁想到有一句外國成語是這樣說的：

### 「Out of sight, out of mind.」

這句成語有一些不同的解讀方式，有人解釋為「眼不見為淨」，也有人說成「眼不見，心不煩」；但就研究者看來，這句話也可以用來詮釋「黃蓉」老師對於數位攝影機的對待方式，那就是

「自己沒看到的、沒擁有的東西，可能就不會去多想能夠怎麼運用它了！」

### （三）軟體應用取決於「教科書」內容

老師所應用到的軟體部分，無論是設備或是資料，都與其所製作的教材密切相關。而「黃蓉」老師在教學歷程應用資訊科技所設計製作的主要教材可以分成兩大類，第一種是利用電腦文書軟體設計編輯上課提供給學生的「講義」，第二種是利用電腦簡報軟體製作上課用的「簡報」，而簡報的內容則又可分為文字資料與影音資料。

上課講義的內容，其實多半是依照教科書內容的順序設計的，只是將課文中繁雜的文字敘述，整理成提綱挈領的條列方式，在每次上課時使用，以引導學生學習的重點。

其次，「黃蓉」老師在教學歷程中應用資訊科技所設計製作的第二種電腦化教材，便是利用電腦與網際網路，製作上課「簡報」。簡報的內容可以約略分成兩部分，其中，關於文字的部分大致上是參照書面講義內容來製作，所以電腦簡報的基本架構和講義是一致的，仍是以教科書的內容為主，而不是取自學校軟體設備中關於地理科的錄影帶、光碟片或是投影片資料。

此外，在上課簡報的製作中，「黃蓉」老師應用資訊科技也設計了經過剪輯的「圖片」或「影片」。其中「圖片」的取材範圍，主要來自於教科書出版商所提供的教科書圖文檔案的光碟片，部分再依據教學的實際需要加以修改或補充。而關於電腦簡報中的影片部份，來源則是自己所收藏的相關影片，仍然與學校軟體設備中關於地理科的錄影帶、光碟片、投影片資料完全無關。

根據上述的研究發現，研究者深深的感受到國中階段一切以升學、考試為主的精神。因為即使是樂樂國中關於地理科課程的各種軟體、影音資料豐富，「黃蓉」老師應用資訊科技在設計製作電腦化教材的過程

中，仍然是以「教科書」為主要依據，讓研究者覺得有些可惜，學校設備組或是圖書室中的許多軟體資料，可能多年以來一直靜靜地躺著，乏人問津。研究者在驚訝與惋惜之餘，試著找出現象背後的原由，「黃蓉」老師感嘆的說，

「因為多數學生還是傾向於依賴課本。」(訪 94021502)

正所謂「巧婦難為無米之炊」，教師能夠在教室內應用科技進行教學，必須有充足的相關器材設備提供教師使用，對黃蓉老師而言，最重要的科技器材便是筆記型電腦，由於每間教室都可以上網，也都有投影設備，相當方便教師在學校內移動使用。這與國內學者孔令文（2003）發現--「教師擁有個人電腦」與教師資訊學習具有顯著相關性--的研究結果相符。

### 叁、教師內在信念之探討

Pajares（1992）強調教師信念所指的並不是教師對於一般事物的信念，乃是專指教師對於教育事務、教學相關任務的信念，包括：教學效能、教師的知識信念、教師與學習者成就關係的看法、教師的自我概念、以及教師對於任教學科的看法；茲據以分析「黃蓉」老師的內在信念。

#### 一、對於「教學效能」的信念

##### （一）教學必須求新求變，以達成教學目標

##### 1.擔任教師的緣由

研究者認為教師信念並不是與生俱來的，而是個人在學習過程中，甚至是已經擔任教師工作之後，才漸漸形成的，因此教師信念與當初為

什麼會進入教育工作擔任教師具有關聯，

「我當初會投入教師工作，最先是因為我喜歡地理。」(訪 94032901)

「其實小時候我沒有想過長大後要當老師，後來受到高中地理老師的影響，  
，所以就選擇進入師大地理系就讀了。」(訪 94032902)

之前研究者探究「黃蓉」老師家庭狀況的時後，發現「黃蓉」老師的父親職業是技術員，母親是家庭主婦，因此，「黃蓉」老師的成長環境中幾乎沒有教育的背景，而「黃蓉」老師之所以選擇擔任教師工作，也與家庭因素無關，完全是受到因為自己對於地理的喜愛，以及高中老師的影響，認為當地理老師似乎很有趣，就投入教師工作了，

「我覺得我高中的地理老師教學很不錯，而且還可以去很多地方遊玩，因此，覺得當地理老師也很不錯。」(訪 94032902)

## 2.教學需要不斷的嘗試

從「黃蓉」老師對於教學的信念看來，黃蓉老師現在對於教師角色的看法，與其在師資培育課程中所習得的概念是不大相同的。

「教學真的需要不斷的嘗試，如果沒有嘗試新的教學方式，永遠也不知道可不可以有更好的教學效果。」(訪 94022209)

研究者從「黃蓉」老師的話語中發現其內在信念的轉變，對於教學，「黃蓉」老師並不偏執於某種固定的方式，因為教學情境每天都有可能出現新的變數，唯有不斷的嘗試求變，才能不斷地符合情境需求，達成教學目標。

## (二) 肯定科技的便利性

### 1.科技讓生活更方便

教育當局推動資訊科技融入各科教學之時，引起許多對於資訊科技感到陌生的教師一陣驚恐，在恐懼的情況之下，造成不少教師對於資訊時代下的教學科技產生莫名的排斥。然而，「黃蓉」老師不但不排斥資訊科技，並且願意學習如何應用電腦科技進行教學，其對於資訊科技必然是抱持著肯定的信念，

「我覺得科技最大的優點就是讓生活變得比較方便。」(訪 94032906)

「大家都已經非常習慣生活週邊的科技產品，所以生活上好像已經離不開科技了。如果真的沒有科技的話，我想可能大家做事的步調會變的緩慢一點。」(訪 94032906)

## 2.習慣科技變成依賴科技，終至不可或缺

「黃蓉」老師提到由於資訊科技替人類生活增添了許多便利性，並且因為現代社會的繁忙，生活的節奏顯得相當快速，資訊科技正是因應現代生活的需求而產生，因此，「黃蓉」老師認為現代人的生活已經越來越離不開科技。尤其一旦經常性的使用科技產品，無可避免地，就會形成一種生活的習慣，

「習慣會變成依賴，到後來就變成不可或缺了。」(訪 94032906)

而當研究者問到對於「教學科技」使用時，「黃蓉」老師也表示

「是啊，對於教學科技的應用也是從上手習慣之後，後來就不能不用了。」  
(訪 94032906)

### (三) 科技有助於提升學習興趣

其實，「黃蓉」老師之所以應用資訊科技進行教學，除了因為對於資訊科技不排斥之外；「黃蓉」老師應用資訊科技進行教學，真正的目的乃

是有感於現代學生的被動，希望能藉著運用不同的教學設計，激發學生對於學習地理科的興趣，

「我覺得運用電腦上課，比較能夠吸引學生的注意力。」(訪 94010504)

「學生都不是很主動，所以必須設計一些能夠吸引學生的教材，才能吸引學生專注。」(訪 94010504)

其次，雖然「黃蓉」老師自認為目前自己對於科技的應用，僅僅屬於基本的層次。但是她對於不同教學科技在教學上的應用，卻仍然相當肯定資訊科技對於達成教學目標的效果，遠比傳統只用黑板書寫的效果好，

「最大的差別在於圖片的呈現。」(訪 94032909)

「如果我的教學內容全部都是文字的話，我想對於教學目標的達成差別可能不會太大。」(訪 94032909)

「但是地理科的課程內容中，勢必包含各種地形圖、各地區的地圖、以及一些各國風土民情的影片資料，就必須應用電腦科技才有辦法在教室中呈現這些內容。」(訪 94032909)

當研究者聽完「黃蓉」老師說完這段話時，霎時間，心中充滿了感動，因為真正的好老師，才會關切學生的學習反應以及教學目標的達成與否。研究者心想，「黃蓉」老師就算不能稱為理想中的好老師，應該也相去不遠了。

#### (四) 應用科技教學減低學生思考頻率

儘管「黃蓉」老師對於應用教學科技抱持著正面的想法，然而，令



一方面，其實「黃蓉」老師心中也瞭解應用教學科技對於學生所可能造成的負面影響，

「經常應用簡報上課的確產生了一種後遺症：學生只要看到簡報中的答案出現，就機械性一直寫個不停。」(訪 94032907)

「有可能會讓學生依賴老師上課時所提供的答案。」(訪 94032907)

水可以載舟，亦可以覆舟。「黃蓉」老師應用資訊科技進行教學，為的是能夠吸引學生注意力，提升學生對於學習地理科的興趣；然而，久之，學生很聰明，知道講義中空格的答案，一定會出現在投影片中，所以學生上課只要看著螢幕中的簡報，就可以得到答案，的確可能會讓學生自行思考以解決問題的次數減少。

#### (五) 資訊科技限制教學靈活度

至於應用資訊科技對於教師的教學有哪些影響，「黃蓉」老師表示有可能讓老師的教學反而沒有辦法靈活自如，

「老師的教學如果搭配資訊科技的使用，有時候教學活動反而就沒有辦法那麼靈活了。」(訪 94032906)

「例如：如果使用應用黑板寫板書的話，臨時想要補充、整理什麼資料或是繪製什麼圖片，就可以直接塗寫在黑板上；但是，像我現在應用電腦簡報教學，就沒有辦法臨時增加資料上去。」(訪 94032906)

「或者是有時候必須回到前面幾張投影片參照相關內容，會想說不知道是在第幾張投影片，還要一張一張找很麻煩就想說算了。」(訪 94032906)

「或是有時想說畫一個簡圖，跟學生說明一些概念，心理面也會想

說電燈已經關掉，光線不大明亮，學生可能也無法看清楚我在黑板上所畫的圖表，因此，也會受到限制。」(訪 94032907)

「總而言之，我覺得教師教學的靈活度，部分會受到科技的限制。」  
(訪 94032907)

#### (六) 科技在教學上的應用，追不上科技的發展

「黃蓉」老師除了認為科技對於教學的靈活度會有一部分的牽制之外，「黃蓉」老師同時認為教師對於科技的應用，永遠跟不上科技發展的腳步，

「我認為科技永遠是領先教學的，我是指似乎都是先有新科技產品的出現，教學者再試著把科技產品應用到教學上。」(訪 94022209)

「很少是教學者為了要達成怎樣的教學效果，而去發明怎樣的科技產品。」(訪 94022209)

研究者對於「黃蓉」老師的看法相當認同，的確，大部分的老師都不是科技專家，其次，教師工作繁忙之餘，也沒有那麼多的時間去研發科技產品。

「黃蓉」老師的信念中對於科技的繼續發展，是抱持著正面樂觀的態度，但也認為教學上對於科技的應用，似乎追不上科技產品與技術不斷推陳出新的腳步。

## 二、對於「教師與學習者成就關係」的信念

### (一) 學生的學習依賴教師

## 1. 學生性質不同以往

「黃蓉」老師離開大學校園之前，也曾經當了 16 年的學生，而大學畢業之後，就一直在台北地區（台北縣、台北市）擔任教師工作，五年來的教學經驗，使她對於學生也有了這樣的看法，

「現在的學生和我們以前那個年代的學生不同了！」（訪 94032904）

「我們以前上課的時候，班上的學生都是很乖巧的，老師說什麼，學生就做什麼。」（訪 94032904）

「現在不同了，學生都很有自己的想法。」（訪 94032904）

教師雖然工作事項繁多，諸如：擬定教學目標、編製教材、設計教學方法、進行班級經營、編擬評量卷、與家長溝通互動...等，但是其中最主要的工作就是進行教學，而教學主要的對象就是學生，教師心中若是對於學習的對象沒有清楚的認識與了解，便無法有效執行教學工作，亦無法達成教學目標。

「黃蓉」老師乃 1978 年出生，芳齡 27 歲，其目前所教導的七、八年級學生年齡約為 13-14 歲左右，其實相去只有 13-14 年，和許多已經任教 20-30 年的資深教師相比，其實和學生的年齡差距已經算是比較小的了，但是「黃蓉」老師仍然覺得現在的學生和以往大不相同。「黃蓉」老師話語中的「不同」，研究者認為並沒有影射負面的意涵，從好的一面來看，雖然現在的學生不如以往的學生聽話，老師說什麼就會去做什麼，但是能夠擁有自己的想法，表示現在的學生自主性比較高，比較勇於表達自我，這未嘗不是一件好事。

但從另一方面來看，「黃蓉」老師無意中也吐露出教學工作的挑戰性與不為人知的艱辛所在。

## 2.學生的學習態度散漫

對於「學生」的信念，「黃蓉」老師除了為現在的學生和以往的學生本質上有所不同之外，「黃蓉」老師也認為現在學生看待學習的態度並不積極，

「現在很多學生其實沒有辦法督促自己認真學習，所以需要老師從旁協助督促他們進行學習。」(訪 94032901)

「黃蓉」老師對於現在多數學生的被動發出感慨，教師的工作除了認真教學之外，更需要肩負起督促學生學習的責任；

「學生很少會做課後的複習，上次老師教的課程幾乎都忘記了，更不用說學生會主動做課前的預習了。」(訪 94022208)

「每次的教學都還必須把上一堂課教過的內容再幫學生複習一遍，學生才能銜接上課程，的確又會花費一些上課時間。」(訪 94022208)

就連已經宣佈過即將進行評量的範圍和時間，學生們還是漫不經心，並沒有充分準備就勇敢地參加考試，

「上次下課前交代說今天上課要考地圖填寫，我看啊，根本沒有幾個學生記得要看，可能只有少數幾個乖巧的學生會認真準備今天考試的範圍，大部分學生好像都是當場隨便翻一翻，就直接考試了。」(訪 94022207)

從學生們學習地理科的散漫心態看來，學生不但沒有把每次老師教完的課程仔細複習，都要等到段考累積到範圍很大，再一次全部讀完。難怪「黃蓉」老師內心深深地認為，現在的學生和以往實在不同了！

## （二）教師轉化知識的能力影響學生的學習

「黃蓉」老師在進入師大就讀之前，心中對於「教育」或是「教學」，其實並沒有任何特別的看法。然而在接受完師資培育課程，實際任教五年，累積相當多的教學經驗之後，「黃蓉」老師對於「教學」已經發展出自己的看法，

「『教學』就字面上來看，應該是：『老師教，學生學』。或者是『老師教導學生如何將所學習的內容加以系統化或是與以統整』。」（訪 94032901）

「黃蓉」老師對於「教學」的看法，其實也連帶闡述了她對於「教師角色」的看法。「黃蓉」老師認為將課本的知識與以統整、轉化成學生容易吸收的形式，便是教師在教學過程中所扮演重要的角色之一，

「其實，如果沒有老師的話，很多學生也可以藉著自修、自己看書以獲得知識，但是老師的角色就是把學生所必須要學習的知識加以轉化為學生比較能夠接受的方式來告訴他們，所以才需要有老師來教學。」（訪 94032901）

## 三、對於「自我概念」的信念

### （一）自認對於教學科技的應用屬於基本程度

「黃蓉」老師對於科技在教學上應用所抱持的保留態度，同樣也顯現在對自己對於教學科技的應用中。當研究者問及「黃蓉」老師自認其應用教學科技的程度如何，「黃蓉」老師微笑並且靦腆地表示：

「普通。大概算中下程度吧。」（訪 94032909）

「祇是使用比較基本的科技而已。而且目前還不會製作很炫的 Flash 動畫。」(訪 94032909)

「黃蓉」老師自稱目前對於教學科技的應用，只能算是基本的程度。既然「黃蓉」老師將自己定位於基本程度的科技應用，想必「黃蓉」老師心目中存在著另一種比較「進階」的應用形式，

「我認為最理想的教學呈現方式就是能夠應用科技把地形形成的變化過程作成**動畫**，提供給學生。」(訪 94032909)

## (二) 堅持獻身於教學，持續在職進修

「黃蓉」老師提到對於自己未來的生涯規劃，

「應該會留在教學崗位上，但可能會就地理相關領域繼續進修吧，例如：地理研究所、地質研究所、城鄉研究所、或是區域規劃方面的領域。」(訪 94032910)

誠如「黃蓉」老師先前談到的她從高中開始就喜歡地理，當初大學會進入師資培育機構就學，也是因為師大中有令她感興趣的地理系存在，畢業後理所當然地就投身教學工作一直到現在，「黃蓉」老師已經從事地理教學多年，依然不改其對於地理的熱忱，未來的生涯規劃仍會繼續擔任地理教學的工作，但是會朝著繼續進修發展。

教學工作是一種不斷付出的工作，需要不斷地對學生付出，如果沒有連接上外在供應的源頭，長久下來，教師就很容易面臨枯竭的危機。二十七歲的「黃蓉」老師已經有這種體認，或許是因為教學工作的確很容易產生耗竭的感覺，因此，「黃蓉」老師已經規劃好繼續進修的進程，另一方面，這種努力不懈的學習精神或許也是「黃蓉」老師積極進取的

性格使然。

#### 四、對於「任教學科」的信念

##### (一)「地理科」的知識性質很動態

地理是空間之學，免不了會包含許多地形圖、地理區域圖、以及各區域的風俗民情資料，若是僅採用口述方式介紹，總不如實際觀看圖片或是影片來的生動真實。所以「黃蓉」老師所製作的電腦簡報中除了含括書面講義的重點，還包含了相關圖片、「影片」等內容，

「如果我的教學內容全部都是**文字**的話，我想對於教學目標的達成差別可能不會太大。」(訪 94032909)

「地理科的課程內容中，勢必包含各種地形圖、各地區的地圖、以及一些各國風土民情的影片資料，就必須應用電腦科技才有辦法在教室中呈現這些內容。」(訪 94032909)

「我會給學生觀看一些台灣以外其他國家或其他地區的影片，增加學生對於不同地理區域的印象與瞭解。」(訪 94010506)

但是「黃蓉」老師認為地理不只是靜態的空間之學，許多地形、地貌經過千百年時間的變化，其實是相當動態的過程，因此地理知識不是僅止於靜態文字或圖片的呈現，

「我認為最理想的教學呈現方式就是能夠應用科技把地形形成的變化過程作成動畫，提供給學生。」(訪 94032909)

## （二）師資培育機構中所學之地理科教學法與實際可行教學法有落差

進行文獻探討時，學者們曾經提出教師信念無可避免地一定會受到「專業訓練」的影響（方正吉，1998；Clark，2003），一般而言，教師的專業訓練主要來自於師資培育課程，以及日後的在職進修。因此，研究者對於瞭解「黃蓉」老師在大學接受師資培育課程的經驗有了濃厚的興趣，而「黃蓉」老師表示，

「在師大讀書的時候，大四規定要修習一門『地理科教材教法』的課程，當初教授要求我們每一堂課的教學都要設計一些小活動、小實驗等，所以教學就很生活化，課程也會比較有趣。」（訪 94032902）

「等實際進入學校教學之後，就發現實在不可能那樣的教學，第一，因為課堂上根本沒有多餘的時間可以進行活動。第二，學生的年齡程度也有差別，大部分的國中學生其實不會因為活動的進行而獲得知識，反而會藉由活動的參與而趁機嬉戲、吵鬧。」（訪 94032902）

「黃蓉」老師的話語中透露出師資培育課程中關於地理科教材教法的理想化，以及對於實際教學運用的落差；原本以為在師資培育階段所學的有效教學方法，實際進入學校教學之後，卻發現不適合。

## （三）社會大眾不重視社會科

### 1. 「家長」不重視社會科

學校座落於社區之中，台灣國中階段在學區制的安排下，學生也來自於社區之中，因此，學校與家長的互動關係應該是密切相關的，家長的意見對於教師的教學應該也具有不可忽視的影響力量，然而，當「黃蓉」老師提到社區家長時，神情卻顯出落寞地黯淡色彩，

「我個人認為社會科在一般家長的認知裡面，是比較非主流的科



目，所以家長不會那麼重視，對於教師教學的意見也不會那麼多。」(訪 94010505)

「如果家長很重視社會科的話，社會科的節數應該就會增加。」(訪 94010505)

原來「黃蓉」老師信念中，認為一般的家長對於社會科是不重視的，原因有二：第一，因為家長對於社會科教師的教學比較不會有意見；第二，因為目前社會科的上課時數很少。

不同的職業，有不同來源的成就感或是尊榮感，而對於授課科目的授課時數，應該可以說是各領域教師心中放不下的枷鎖，由於社會科的授課時數在教育改革之後大幅減少，使得「黃蓉」老師心中認為家長、社會大眾對於社會科的不重視。但難能可貴的是，即使「黃蓉」老師認為家長不重視社會科的教學，「黃蓉」老師仍然盡心盡力的投入教學工作中，依舊試圖改變教學方式，藉著教學科技的應用來提升學生的學習興趣與學習成效，這使得研究者心中不禁對「黃蓉」老師肅然起敬。

## 2. 「教育改革」亦不重視社會科

「黃蓉」老師認為社會科沒有受到家長的重視，同時也沒有在九年一貫教育改革中受到重視。簡單地說，社會科的教學不但沒有在九年一貫的實施中獲益，反而加深社會科教學上的困難，

「我覺得自從實施九年一貫之後，教學所遭遇的困難比較多。」(訪 94032905)

「在九年一貫實施之前，每一個班級地理科的上課時數是每一週 2 節課，上課時間比較充裕，不但段考之前可以預留時間進行重點總複習，而且平常每次上課之前，都還可以有時間可以先進行隨堂測驗。

九年一貫實施之後，每一個班級地理科的上課時數只剩下每週 1 節課，時間實在不夠，所以很多教學活動都要一再濃縮，有些活動甚至不得已只好刪去。」(訪 94032905)

由於九年一貫教學的實施，在原本一周 35 小時的上課時數中新增各校本位課程以及彈性課程的教學時數，因此，原有各學科領域的教學時數勢必因為排擠效應，而遭到教學時數縮減的命運。無庸置疑地，「黃蓉」老師所在意的仍然是地理科授課時數的問題，由於社會領域的授課時數因為教育改革而縮減了二分之一，有些學校的解決方式便是在「彈性課程」中增加社會領域的課程，以增加社會領域的授課時數，

「有些學校會在彈性課程中安排社會科的課程進去，這樣社會科的上課時數就會多一些。」(訪 94032905)

「例如：一年級的彈性課程多安排一節給公民老師、二年級的彈性課程多安排一節給歷史老師、而三年級的彈性課程多安排一節給地理老師等等。」(訪 94032905)

「感覺上是有比每週一節課多出來一點點上課時間，但是還是沒有辦法增加到像以前一樣，每一個年級的地理課都是每週 2 堂課。」(訪 94032905)

研究者對於「黃蓉」老師非常在意地理科授課時數這件事，感到有些不解，因為不管地理科每週是一節課或是兩節課，其實「黃蓉」老師每週的總授課時數都是 20 節課，似乎沒有增加工作負擔太多，但是為什麼「黃蓉」老師就是一直放不下每週一節課或是兩節課的心結呢？

「每個星期多出一堂課，長期下來不但學習成效比較好，相對地，學生地理知識的程度也明顯比較好。」(訪 94032905)

「現在一個星期只剩下 1 堂地理課，下一次上課就是一個星期之後的事情，學生往往對於上一堂課所學的內容印象已經遙遠而稀薄，很多幾乎都已經忘記了。」（訪 94032905-06）

研究者的疑惑，在「黃蓉」老師的話語中得到了解答，原來「黃蓉」老師一直很在意地理科每週一節課或是兩節課的癥結在於，每週教學時數會直接影響到學生的學習成效，以及學生對於該課程的重視程度。

前面「黃蓉」老師曾經提過，現在學生的學習心態是比較散漫的，再加上教學時數縮減一半，學生對於地理科的學習效果，簡直就是雪上加霜了。或許許多教改人士或是其他人員無法理解，為什麼教師們對於各領域教學時數的如此執著；研究者在本研究中的發現是：教學認真的教師勢必會關心學生的學習成效，而教師們的教學經驗又告訴他們，教學時數多寡與學習成效密切相關，這就難怪「黃蓉」老師對於九年一貫縮減社會領域的時數很敏感了，因為「黃蓉」老師正是那種相當關心學生學習成效的老師，而不是自己教完課程，就算交差了事的老師。

## 五、綜合討論

以下將綜合討論黃蓉教師內在的教學信念：

### （一） 教師信念是不斷發展、轉變的

教師信念不但會受到「專業訓練」的影響（方正吉，1998；Clark，2003），同時也會受到教師生活經驗，日後實際教學經驗的影響（陳健生 & 霍玉英，2000）。因此，教師信念既不是與生俱來的，也不是固定內涵的全有或全無，而是在教學生涯中不斷綜合生活經驗、專業訓練、以及現場教學經驗，不斷發展的過程。

從「黃蓉」老師內在信念的探討中發現，教師信念不是單單加深加廣的持續發展，教師內在原有的信念，可能因為後來面臨的生活經驗、專業訓練、以及教學經驗，而有所修正或改變。例如：當「黃蓉」老師還在師大讀書的時候，認為教學就是應該藉由設計一些小活動與小實驗等，以增加教學的生活化、趣味性。

但是當「黃蓉」老師實際進入學校教學之後，就發現實在不可能那樣的教學。不但是課堂上根本沒有多餘的時間可以進行活動。「黃蓉」老師也發現，就國中學生的年齡程度而言，其實不會因為活動的進行而獲得知識，反而會增加學生趁機嬉戲、吵鬧的機會。

原本以為在師資培育階段所學的有效教學方法，實際進入學校教學之後，卻發現並不適合，因此「黃蓉」老師便修正在專業訓練中獲得對於教學的概念；現場實際的教學經驗，的確影響了後來「黃蓉」老師對於教學的看法。

## （二）「教師中心」的教學觀

「黃蓉」老師在進入師大就讀之前，對於「教育」或是「教學」，其實沒有任何特別的看法。然而當實際任教五年，累積豐富的教學經驗之後，「黃蓉」老師認為「教學」就是「老師教，學生學」。並且認為教師在教學過程中所扮演重要的角色之一，就是將課本的知識與以統整、轉化成學生容易吸收的形式來告訴他們。這些信念其實象徵著「黃蓉」老師內心隱含著「教師中心」的教學觀，認為教學歷程中的主角是教師，由教師負責帶領學生進行學習。研究者並沒有批判或是支持教師中心的教學概念，因為研究者認為任何一種教學理念只要能達成教學目的，有助於學生的學習，都是好的。

「黃蓉」老師基於「教師中心」的教學觀，其實是要求自己背負著

教學成效成敗的重責大任，期待自己能夠善盡教師的責任，影響學生進行正面的學習。因為所謂的「老師教，學生學」，意味著如果老師教的好，學生就學的好；如果老師教不好，學生就會學不好，彷彿是由教師來承擔學生學習的所有責任，可能會導致學生依賴教師的陋習。其實，學生也可以自己承擔一些學習的責任，如此，學生才會認為自己有義務為自己的學習多付出一些努力，而不會將學習成就的失敗完全歸咎於教師的教學。

國中階段的學生上處於青春期的階段，身心發展都未完全成熟，仍然具有相當的可塑性，也正是因為上處於發展階段，尚未定型，因此，具有深厚的學習潛力，然而，此時所獲得的概念卻有可能影響未來長久的發展。如果此時培養他們獨立自主，則其日後的學習可以有更多的發展空間；如果此時養成他們依賴的心態，以後要改變恐怕就不容易了。或許在我們嘆息孩子們越來越被動的時候，同時也要省思我們自己內在的信念，是否是我們內在所具有的信念，不知不覺中讓孩子養成了依賴的習性。

### （三）科技是一把兩面開口的劍

「黃蓉」老師所處的世代是人類已經登陸火星的世代，隨著科技日新月異的發展，科技在教學上的應用也衍生出無限的可能性。誠如「黃蓉」老師所說的，教學真的需要不斷的嘗試，如果沒有嘗試新的教學方式，永遠也不知道可不可以有更好的教學效果。「黃蓉」老師之所以應用資訊科技進行教學，背後的目的乃是希望能藉著運用不同的教學設計，提升學生的學習興趣，也提高學生的學習成效。

然而，「黃蓉」老師卻也發現應用科技教學會對學生產生一些負面影響，學生只要看到螢幕上電腦簡報中的答案出現，就會機械性一直寫個不停，有可能會讓學生依賴老師上課時所提供的答案，而使學生失去思考問題的習慣。

水可以載舟，亦可以覆舟。應用資訊科技若失妥當，可能使學生失去解決問題所需要的思考能力，也可能對於教師的教學有不良的影響，使得教學反而沒有辦法靈活自如，例如：老師如果應用電腦簡報教學，就沒有辦法想要補充、整理什麼資料或是繪製什麼圖片，就可以直接塗寫在螢幕上；甚至有時想畫一些簡圖，跟學生說明一些概念，也會想說教室前排的電燈已經關掉，光線不大明亮，學生看不清楚老師在黑板上所畫的圖表而作罷。

#### （四）合用的教學科技就是最好的教學科技

「黃蓉」老師認為學校教師對於科技的應用，永遠是跟不上外界科技發展的腳步，科技的進步永遠都是領先於教學應用的，換句話說，一定是先有新科技產品的出現，教師再試著把新興科技產品試著應用到教學上。很少有老師爲了要達成某種的教學目標，而去發明新的科技產品。

的確，術業有專攻，教師並不是科技專家，不擅長於科技產品的研發。在科技發展一日千里的太空時代下，「黃蓉」老師很謙虛的認為自己對於教學科技的應用只能算是中下階段或是基本程度的運用。目前教學科技的產業正積極開發著不同形式的教學科技相關產品，例如：教學平台、各式各樣的數位化課程、或是數位評量的研發，但是就「黃蓉」老師針對地理科課程知識的性質與學生特性的考量，「黃蓉」老師認為其實只要能夠應用科技把不同地形變化的過程作成動畫，提供給學生，就已經是理想的科技應用方式。

殺雞焉用牛刀。的確，只要能夠符合教學的需要，有效達成教學的目標，教師就不必大費周章的投身於教學科技無邊無際的汪洋裡。是故，教師只要認清課程所屬的知識性質，徹底掌握教學目標與學生特質，再選用合適的教學科技加以應用即可，不一定要醉心於追逐無限發展的新科技。

### （五）教育改革使得教學更加困難

「黃蓉」老師認為社會科在一般家長的認知裡面，是屬於非主流的科目，所以家長不會那麼重視，對於社會科教師的教學也不會有太多干預。另一方面，「黃蓉」老師認為社會科不但沒有受到家長的重視，同時也沒有在這一波九年一貫的教育改革中受到重視。由於九年一貫教育改革的實施，在每週固定的上課時數中增列本位課程以及彈性課程的教學時數，因此，學科領域的教學時數便因為排擠效應，而遭到教學時數縮減的命運。而社會領域的授課時數就因為教育改革而大幅縮減了二分之一，由原本的每週兩節課，減成每週一節課，雖然有些學校在「彈性課程」中增加社會領域的課程，以增加社會領域的授課時數，但是還是不如以往的教學時數。九年一貫實施之後，每一個班級地理科的上課時數只剩下每週 1 節課，在課程內容豐富，教學時間卻不足的情況下，很多教學活動只能面臨濃縮，甚至刪除的命運，大大地加深地理科教學上的困難。

簡言之，黃蓉教師對於科技在教學上能產生的效果，具有正反兩面評價，一方面，黃蓉老師認為科技有助於提升學習興趣，但是也有可能減低學生思考或限制教學靈活性；反觀 Alston & Miller (2002) 發現教育行政單位認為教學科技具有不可或缺地位，但教師們對於教學科技的效果只採取中立立場的研究結果；相較之下可以發現，教師信念具有歧異性，並非所有教師對於科技都抱持肯定或否定的想法，更精細地說，教師對於科技也可能客觀地加以評價，如同本研究黃蓉教師對於科技的效果，是客觀地具有正反兩面評價。

## 肆 教師應用科技之教學實踐探究

本段將分成兩部分呈現。第一部份將依據文獻探討的結果，將教學實踐的歷程分為教學準備、教學活動、以及課後活動三個階段，以分析黃蓉教師應用教學科技時之教學實踐歷程。第二部分則將對照文獻探討中，探析「黃蓉」老師對於教學科技之接受度與應用層次。

### 一、教師應用教學科技之教學歷程

茲將「黃蓉」老師應用教學科技的歷程，分成教學準備、教學活動、以及課後活動三個階段，一一析述研究發現的結果。

#### (一) 教學準備階段

一般人經常把教學工作與藝術創作相比擬，乃是由於教學和藝術創作一樣，沒有固定規則或是放諸四海皆準的定律可茲遵循。由於知識日新月異，教材版本的內容亦不斷更新或修訂；學生來自不同家庭背景，每一屆教師所面對的教學對象完全不同；加上學校是社會的一環，科技的不斷發展造成整個社會環境的改變，也帶動教師所處的教育環境隨之變動不已。因此，教師在實際進入班級實施教學活動之前，必須根據不同教材的課程內容、教學目標、以及學生的特質，進行充分的教學準備的工作。

##### 1. 教學準備的時間有限又緊迫

在新學期開始之前，「黃蓉」老師曾經表示新學期教學準備工作的預定時間，

「大約會在開學前的一個星期開始準備。」(訪 94010507)



然而，等到新學期開始（94.2.14 開學），在研究者第一次進入教室觀察之後與「黃蓉」老師的訪談中，提到關於開學後第一次上課的教學準備工作時，「黃蓉」老師低聲的表示，

「是在昨天晚上晚上開始的。包括編輯製作今天上課會用到的講義，然後今天早上拿去複印。」（訪 94021501）

「黃蓉」老師原本預定在開學之前一個星期，就展開的教學準備工作，沒想到竟然延遲到開學之後第一次上課之前才開始，研究者一方面對於進行教學準備時間的延誤感到錯愕，二方面也對於教學準備工作的倉促感到驚訝不已，深入探究之後，「黃蓉」老師無奈的表示，

「想要提早利用寒暑假假期進行教學準備工作，其實是不可能的事情，因為手邊完全沒有教材和相關資料。」（訪 94030106）

「都必須等到開學，然後才一邊教學一邊準備。開學之後的時間又很緊湊，幾乎都只能在一個單元即將開始上課之前，才完成該單元的教學準備工作。」（訪 94030106）

「開學之後的時間又很緊湊，幾乎都只能在一個單元即將開始上課之前，才完成該單元的教學準備工作。」（訪 94030106）

中國人習慣說：「眼見為憑」，簡單的說，一般人通常只會相信眼睛所看到的現象，但是就研究者所看到關於「黃蓉」老師延遲進行教學準備一事，如果不再深入探究現象背後的原因，可能就會對「黃蓉」老師產生偏頗的誤解。然而，「黃蓉」老師表示之所以延遲進行教學準備的時間，實在是有不得已的內情，

「每學期的課本都必須等到新學期開學才能拿到。拿到教科書之後，才能確定知道這學期要教學的內容有哪些，才能進行後續的教學

準備工作。」(訪 94030106)

九年一貫教育改革實施之後，教育行政當局開放各校可以依照實際需要選用不同版本的教科書，然而，國中階段今年才是實施九年一貫的第三學年，各個版本的教科書內容其實都還在修訂當中，各個學校不同課程領域的教師，對於版本的適用性在嘗試的過程中，也可能在不同學年開始之初更換版本，因此，教材版本的不確定性對於個別教師進行教學準備形成一項阻礙，

「出版商因為九年一貫都是新教材的緣故，所以很晚才審核編印好，要等到開學了才能教到老師手上。」(訪 94030106)

「而且教材的相關配套資源，也都等到開學一個星期之後才會陸續送到學校。」(訪 94030106)

「黃蓉」老師進行教學準備的過程可以說是困難重重，首先遭遇到的第一個限制是，必須等到開學才能拿到教科書。其次，一旦學校正式開學，由於「黃蓉」老師每週有 20 小時的授課時數，再加上每個星期固定召開的教學研究會時間，「黃蓉」老師所剩下的空堂時間並不充裕，另外，因為「黃蓉」老師任教的班級數目多達 20 個班級，所需批改的作業份數龐大，這些因素再再都使得她能夠進行教學準備的時間相當緊迫。

「必須在教學過程中，利用空堂時間一個單元一個單元的接著製作。」(訪 94030104)

「如果做不完，就會留在學校中加班趕工。」(訪 94030104)

## 2.教學準備工作費時卻值得

「黃蓉」老師並不第一年才剛開始教學生涯的初任教師，按照常理推斷，對於國中階段地理科的課程內容應該相當熟悉，理論上，應該不需要花費太多的心力進行教學準備工作。然而，事實並非如此，雖然樂樂國中社會領域教師團隊今年所選用的社會科教材版本和去年相同，但是即使是相同版本的教材，教科書出版商為了在新學年爭取更多學校的青睞，也會將去年的內容加以修改，

「版本沒有更換，但是內容和編排方式改變很多。去年的版本內容比較沒有條理，今年的內容整理的比較有條理一些，雖然內文的內容和圖片都一樣，但是陳述編排的方式和順序不一樣。」（訪 94021502-03）

在新學期的教材內容和編排方式改變很多的情況之下，「黃蓉」老師還是必須花費相當多的時間進行教學準備的工作。然而，對於教學準備階段所花費的時間，「黃蓉」老師卻認為是相當值得的，

「雖然事前準備要花費比較多的時間，但是實際教學過程中，就會比較輕鬆。」（訪 94010504）

## 3.應用科技進行教學準備工作

拿到新學期的教科書之後，「黃蓉」老師便開始著手教學準備的工作，

### （1）「上課講義」的製作

根據研究發現，「黃蓉」老師的教學準備的工作主要分成三部分，

其中第一部分即是「上課講義」的製作，

「講義內容是我自己用電腦編輯打字的。」(訪 94021502)

「主要是參考課本。」(訪 94021502)

教學準備工作是每個新學期開始之際都必須進行的工作，但是「黃蓉」老師並不是每學期的教學準備方式都相同。

「以往我所製作的講義都是把課程內容整理成大綱的形式，後來發現這樣的講義效果不大，因為學生不知道講義上綱要的內容在課本的哪一頁，因為多數學生還是傾向於依賴課本。」(訪 94021502)

「這學期開始，我改變一個新方式，就是依照課本內容的順序編輯講義，就是將課本原本繁雜的內容條列整理，標明 1.2.3.等。」(訪 94021502)

從「黃蓉」老師不斷調整其教學準備方式與內容中發現，教學猶如問題解決的過程，如果之前所應用的方法遭遇困難，教師就必須將以修正，以符合教學情境的需求。

## (2)「電腦簡報」的製作

其次，「黃蓉」老師教學準備的工作的第二部分便是「電腦簡報」的製作，

「相關投影片的製作，大致上會參照講義內容來製作，依照實際需要再斟酌補上課本上的圖片或相關影片。」(訪 94021502)

關於電腦簡報內容的製作，「黃蓉」老師在參照講義內容之餘，另

外還參考了教科書出版商所提供「光碟片」，

「坊間出版社也會提供教師一些教材資源，例如：教材光碟片等，教師可以參考裡面的內容，再依照自己上課實際需要進行修改，速度就會快一些，花費的時間也會比較少。」(訪 94010504)

事實上，教科書出版商所提供給「黃蓉」老師的光碟片，乃是整個教科書內容的圖文檔，

「課本中有的圖片幾乎都會在裡面。」(訪 94022201)

地理是空間之學，免不了會包含許多地形圖、地理區域圖、以及各區域的風俗民情資料，若是僅採用口述方式介紹，總不如實際觀看圖片或是影片來的生動真實。因此，有了教科書內容的圖文檔案在手上，「黃蓉」老師在製作電腦簡報時，就不必耗時在資訊充斥的網路資料中，眾裡尋「圖片」千百度，一個網頁又一個網頁的瀏覽成千上萬筆的搜尋結果。

「黃蓉」老師所製作的電腦簡報中除了含括講義的重點、相關圖片之外，還包含了「影片」內容，

「我會給學生觀看一些台灣以外其他國家或其他地區의 影片，增加學生對於不同地理區域的印象與瞭解。」(訪 94010506)

雖然市面上介紹各地區風土民情地理的影片資料極為豐富，但是由於地理課的教學時間非常寶貴，九年一貫之後，樂樂國中的地理課只剩下每週一節課，因此，「黃蓉」老師不可能利用上課的寶貴時間播放太多的影片給學生觀看。為了配合教學上的使用，「黃蓉」老師所提供給學生觀看的影片，都是利用電腦影片製作軟體精心剪輯過的，

「我會配合課程進度的需要，運用電腦剪輯一些和課程相關的內

容，做為上課教材之用。」(訪 94010506)

研究者以前認為教師提供影片給學生觀看，對教師而言是一種比較輕鬆的上課方式，但是針對「黃蓉」老師的教學歷程進行深入探究之後，去發現其實要配合課程需要挑選適當的影片，並且加以精確的剪輯成為適當的片段，其實都是需要大量時間和巧思設計的。儘管如此，由於「黃蓉」老師本身就喜愛地理，當初也是因為喜歡地理而投入教師工作的，因此這些費時的教學準備工作，對「黃蓉」老師而言，也就不覺得辛苦了，

「在準備教材、檢視一些、地理相關資料的時候是很有趣的。」  
(訪 94032902)

## (二) 教學活動階段

茲將依據文獻探討結果，將「黃蓉」老師的教學活動分成三部分加以析述，分別是「準備活動」、「發展活動」、以及「綜合活動」。

### 1. 「準備活動」

樂樂國中的每一堂課安排均為 45 分鐘，而「黃蓉」老師所任教之「樹人班」的地理課是在週二的第五節，也就是下午的第一節。地理課的上課時間在下午的 1:20-2:15，然而，之前的 12:35-1:10 是午休時間，午休起來到第五節上課中間有十分鐘的下課時間，研究者就是這段下課時間即將結束快要上課時，進入樹人班、靜坐在教室右後方的空位上，等待鐘聲響起開始上課。

儘管有十分鐘的下課時間，當鐘聲響起，「黃蓉」老師走進樹人班的時候，還是有多位學生仍然延續著午休的睡眠狀態，繼續趴在桌子

上睡覺（觀 940105、觀 940215、觀 940222、觀 940301、觀 940329、觀 940412、觀 940426、觀 940503），因此，在每一堂課正式進入課程之前，「黃蓉」老師都必須先進行一些「準備活動」，一方面喚醒還在睡覺的同學，二方面作為正式進入主題的預備。根據觀察結果，「黃蓉」老師運用科技進行的「準備活動」可分成四種：

#### （1）書面講義搭配黑板書寫，提示教學目標

首先，在每一個新的教學單元開始的第一堂課，「黃蓉」老師通常會發現該單元的書面講義，配合板書的書寫，在黑板上提示該單元的教學目標，並且也會在黑板上繪製該地理區的簡圖，讓學生對於該地理區的位置、主要地形和城市有些基本的認識（觀 940215、觀 940503）。

#### （2）以電腦簡報進行隨堂測驗

等到新單元第一堂課結束，第二堂課則以隨堂考作為「準備活動」（觀 940222、觀 940412），隨堂考的範圍則是該單元第一堂課中「黃蓉」老師在黑板上所繪製簡圖中，該地區所包含的重要地形、重要城市以及邊界相鄰的其他重要地理區。「黃蓉」老師並不是一走進教室就直接進行評量，而是在小老師協助架設單槍投影器材的這段時間，讓學生們拿出上課講義和課本，再複習一點時間；等到筆記型電腦、單槍投影機與螢幕都安裝妥善之後，才請學生們將課本和講義收下去準備進行評量。

學生都將課本與講義收下之後，「黃蓉」老師並沒有發下試卷紙給學生，而是將事先已經出好的題目，透過電腦簡報與單槍投影機的應用，將題目投影在教室前方的白色手動螢幕上，學生們則是各自拿出隨堂測驗紙，看著前方螢幕中的題目開始作答，「黃蓉」老師所出的題

目通常只有 5-6 個空格，學生只要填答出螢幕上地圖所標記的 1.2.3. 等地形或是城市名稱即可。

「上次下課前交代說今天上課要考填寫，我看啊，根本沒有幾個學生記得要看，可能只有少數幾個乖巧的學生會認真準備今天考試的範圍，大部分學生好像都是當場隨便翻一翻，就直接考試了。」（訪 94022207）

然而，從課堂教學觀察結束後與「黃蓉」老師展開的訪談中發現，「黃蓉」老師對於學生們準備隨堂考的態度並不滿意；另外，「黃蓉」老師也覺得利用課堂時間進行隨堂測驗，其實很花時間，在時間有限的情況下，就可能會耽誤到教學計畫中原本的教學進度，

「像我今天就進度有點落後，可能是一開始的隨堂考，時間有些耽誤。」（訪 94022207）

「小老師下課時間沒有先來找我問今天上課是不是要先裝好單槍投影機，所以上課一開始就耽誤一些時間。」（訪 94022211）

### （3）利用電腦簡報進行重點複習

另外，研究者觀察到「黃蓉」老師在教學活動階段所進行的第三種「準備活動」，便是直接利用電腦簡報複習上次學過的內容重點（觀 940105、940301）。「黃蓉」老師先請學生們拿出課本和講義之後，便將教室前半部靠近黑板附近的電燈關掉，接著以簡報中所投影出來的地圖、等溫線圖、降水分布圖等各種圖片，複習該地理區的地形和氣候等相關內容。「黃蓉」老師複習課程的方式，並不是把上一堂課的簡報資料給學生在看一次，而是轉以「圖片」、「曲線圖」、「地圖」等圖片呈現的方式，讓學生一邊觀察螢幕中的圖片，一邊對全班提問相關的問題，不但可以刺激學生思考，也可以將上次的教學內容再次統整，



達到複習的效果。

#### (4) 以「評量的預告」作為「準備活動」

如果是在段考之前的最後一堂課，「黃蓉」老師便會運用第四種「準備活動」，也就是在進教室的第一分鐘，先請學生將左右還在趴睡的學生叫醒，第二分鐘就預告等一下要考一張大考卷，作為段考前的總複習（觀 940329）。這是研究者觀察「黃蓉」老師教學歷程中，費時最少卻最有效果的準備活動，「黃蓉」老師只利用了 2 分鐘的時間，就使得原本精神渾沌的學生們個個為之一振，充分達到「準備活動」的目的。「考試」對於學生來說彷彿是個讓人有愛又怕的魔咒，一聽到等一下要隨堂考，全班馬上進入專注狀態，認真聽老師接下來在「發展活動」所做的重點歸納。

## 2. 「發展活動」

### (1) 教學經驗的累積與修正

「發展活動」可以說是一堂課的重心所在，教師教學的重點都必須在「發展活動」中透過適當的活動展現，因此，適當的「發展活動」可以使得教學的目標有效達成，也可以讓學生的學習事半功倍。「黃蓉」老師在設計發展活動的過程中，也是經過一些經驗的修正，慢慢才調整成目前的方式。

「黃蓉」老師自教學以來，教學準備的過程中一定會編製書面講義，提供學生上課使用；講義中的設計方式是依照課本的內容整理成條列式的重點，其中留下許多空格，讓學生可以一邊聽講，一邊填答，

「上課時如果不給學生一些事情做，學生可能就會發呆、睡覺或是不專心，所以我還是會發一些講義給學生。」(訪 94010504)

而搭配著書面講義的使用，以往「黃蓉」老師是利用學校設備中的地理「掛圖」作為上課講解輔助之用，

「去年講義空格的填寫是搭配掛圖教學，但是很多同學反應掛圖中的文字太小，看不清楚，就會一直發問說講義的空格究竟要填寫什麼。」(訪 94021503)

遇到問題總是要解決的，面對學生們對於掛圖上文字太小，看不清楚的情況下，當時「黃蓉」老師能想到的補救方式就是請看不清楚掛圖的學生們參照課本上的地圖，

「大部分學生看著課本的地圖還是可以找出正確的地形名稱，但是變成我必須針對這些同學一個一個加以確認，會有些耽誤上課時間。」(訪 94021503)

當發現許多學生都反應掛圖比例太小，內容太複雜密密麻麻的看不清楚的時候，「黃蓉」老師便放棄了以掛圖輔助教學的方式，改成親自在黑板上畫上簡圖配合解說，以搭配講義的使用，

「我改成直接在黑板上畫上地圖，我在黑板上講到哪裡，學生就跟著黑板的資料填寫，學生會比較清楚上課的重點。」(訪 94021503)

但是這樣的方式，不但無法達成既定的教學目標，相對地，學生的學習也沒有效率，

「每一節課都寫板書教學，結果發現速度很慢，而且不但老師寫的很辛苦，其實學生也會很累，因為學生就必須一直抄寫上課筆記。」(訪 94010504)

老師上課如果一直寫板書，學生爲了紀錄課程重點，就必須跟著一直抄寫筆記；而且當老師提到不同圖片的訊息時，老師只能請學生各自看課本上的圖片，

「請學生翻到課本某一頁，要讓他們在相同時間翻到相同一頁、看到相同的那張圖片，似乎有困難。有些學生就會一直翻書，但是很慢才翻到老師所指定的那一頁。」(訪 94022203)

「黃蓉」老師表示讓學生觀看課本中的圖片，學生的注意力是分散的，老師比較沒有辦法確定是否每個學生都看到了應該要觀看的圖片、或是學到了應該要學到的重點。

教師設計課堂上的發展活動有很多種方式，顯然地，之前「黃蓉」老師所嘗試以掛圖或是黑板搭配書面講義這些方式，都無法充分達成「黃蓉」老師預定的教學目標，反而產生使學生注意力分散的疑慮。此外，掛圖或是黑板搭配書面講義這些方式，除了就學生的學習沒有明顯的效果之外，對於教師本身的教學也產生很大的負擔，

「我任教七、八年級全部班級的地理課程，我的上課時數是 20 小時，七、八年級的地理課程每一個星期只有一節課，所以每個年級同樣的課程要重複 10 次。」(訪 94010504)

「黃蓉」老師雖然授課總時數並不比其他老師多，但是任教的班級卻多達 20 班，並且同一個年級的教材必須重複 10 次，基於目前自己任教情況的考量，「黃蓉」老師決定再度修改以黑板爲主的教學方式，而決定以電腦輔助其教學，形成目前「發展活動」的主要形式，

## (2) 目前以電腦簡報的應用作爲「發展活動」的主要形式

「黃蓉」老師依據單元教學活動的設計，在不同的教學階段，進

行不同的「發展活動」。

在新單元開始的第一堂課，緊接著「準備活動」之後，「黃蓉」老師係應用自行由電腦編製的書面講義，以及在黑板上寫下書面講義中空格的解答，做為主要的「發展活動」（觀 940215、觀 940503）。之所以無法應用電腦簡報上課的原因很單純，只是因為通常在新單元的第一堂課進行之前，「黃蓉」老師還來不及做好該單元的電腦化教材，

「因為新單元的第一節課，電腦簡報還來不及製作完成。」（訪 94032908）

#### A.簡報中文字性課程摘要的教學活動

等到下一次地理課上課時，已經經過了一個星期的時間，這時，「黃蓉」老師已經將該單元需要用到的簡報資料製作完成，便會應用電腦簡報進行課堂上的主要「發展活動」。在讓學生觀看教室前方的螢幕之前，「黃蓉」老師會先將教室前半部靠近黑板附近的電燈關掉，以使學生能夠看清楚螢幕中簡報的字體，而不會產生反光的作用（觀 940105、觀 940222、觀 940301、觀 940412、觀 940426）。

搭配著學生手邊的書面講義，「黃蓉」老師便逐一播放簡報中一張一張的投影片，簡報的內容主要分成三部分：文字、圖片、以及影片。簡報中的文字主要是配合講義的空格，「黃蓉」老師一邊說明概念，一邊呈現講義空格的解答，此時，學生們主要的活動便是一下子抬頭看螢幕，一下子低頭填寫講義空格的解答，但是當學生們在抄寫答案，而「黃蓉」老師播放投影片的時候，學生們的不同反應非常多元有趣，

「字太小了，看不清楚。」（觀 940222、觀 940426）

「不會啊，字大小剛剛好。」（觀 940222、觀 940426）

「字體可以加粗一點、換別種字形比較好。」(觀 940301、觀 940412、觀 940426)

表示看不清楚的學生，有一位學生就跟旁邊的同學借眼鏡來看螢幕(觀 940301)。另外，當「黃蓉」老師切換簡報中的投影片，而學生還沒寫完上一張投影片的時候，經常可以聽到學生吶喊的聲音，

「等一下，我還沒寫完。」(觀 940222、觀 940301、觀 940412、觀 940426)

「黃蓉」老師當然有聽見學生大喊「等一下」，但是基於擔心進度趕不完的無奈，「黃蓉」老師只能繼續播放下一張投影片，

「我也沒有辦法了，就只能一直教下去，因為進度實在很趕。有些學生如果上課分心，不專心看投影片，當我切換到下一張投影片時，就會常常喊說『還沒，等一下』，但是我根本不能理會這些不專心的學生，因為這樣一等，進度就根本趕不完了。」(訪 94022208)

其實「黃蓉」老師對於這些吶喊著還沒寫完的學生並沒有置之不理，趕課之餘，還是有提供這些學生解決的策略，

「等一下可以參考其他同學的講義。」(觀 940222、觀 940412)

「課本裡面也有答案，下課再去找。」(觀 940301、觀 940412、觀 940426)

而真的來不及寫完的學生也發展出自己的解決方式，有些人會探頭看附近同學講義上的答案(觀 940301)，有些人則離開座位跑到前面跟坐在第一排的同學抄寫答案(觀 940222)，當然也有人索性跟著老師的進度，沒寫完的空格就先不予理會了(觀 940426)。

對於觀察發現中學生們反映來不及寫完，老師就切換下一張投影片的問題，訪談時「黃蓉」老師表示可能是因為「樹人班」的學生和其他班學生比起來，寫字速度似乎比較慢的緣故，

「我也觀察過這個班級的學生，寫字速度似乎比較慢，可能都是把字體寫的很漂亮，所以就寫的很慢。」(訪 94022212)

目前樂樂國中每週的地理課只有一堂課，「黃蓉」老師雖然迫於進度的壓力而不斷趕課，但其實她站在講台上，還是很仔細地觀察學生的反應，才會察覺學生的寫字速度以及字體端正與否；除了關心上課時會發出聲音的學生之外，「黃蓉」老師還注意到一些課堂上沒有發出聲音的學生，

「有一、兩個沒有跟著看投影片的學生，也沒有聽我講解。」(訪 94022211)

「少數學生想要靠自己把講義的答案都找出來，就一直低頭猛寫。」(訪 94022211)

對於這些低頭猛寫或是分心和附近同學講話的學生，「黃蓉」老師就會故意提出問題，點名請這些學生起來回答，以提醒學生把注意力轉回來聽課(觀 940105、觀 940222、觀 940301、觀 940412、觀 940426)。

## B. 簡報中多媒體課程的教學活動

當老師進行教學時，讓學生參看課本中的內容，學生的注意力往往是分散的，老師沒有辦法確定是否每個學生都看到了應該要看到的重點。基於這個考量，「黃蓉」老師便設計應用資訊科技進行教學的方式，讓學生一起看著教室前方螢幕中的電腦簡報，學生的注意力的確

是比較集中的，也比較能夠接收到老師所要傳達的重點。

然而，應用資訊科技進形教學的優點不僅僅止於可以讓學生一起觀看螢幕中的重點，集中學生們上課的焦點。資訊科技的另一項優點是可以同時呈現多媒體的影音資料，因此，「黃蓉」老師亦在電腦簡報中設計了與課程相關的圖片、影片等生動的多媒體教材。

「我會配合課程進度的需要，剪輯一些和課程相關的內容，做為上課教材之用。」(訪 94010506)

諸如：當「黃蓉」老師講解大陸華南地區的生活情形時，便提供「廣西壯族婦女」、「雲南苗族婦女」的生活照片給學生觀看，從圖片中可以清楚看見這些地區少數民族的服裝、住屋、以及生活環境(觀 940222)；而課程進行到「石灰岩地形」時，「黃蓉」老師便在簡報中提供去年去雲南遊歷時所親自拍攝的照片，包括「桂林山水」圖、「雲南路南石林」圖等(觀 940301)；而學生們則一邊聆聽老師的解說、一邊觀看螢幕中的圖片、一邊也隨性地討論、提問了起來，

「那邊的女生看起來好老喔。」(觀 940222)

「怎麼沒有拍到男的原住民？」(觀 940222)

「那座山看起來好像人頭喔！」(觀 940301)

也正是因為一邊觀看圖片，學生們一邊參與的討論了起來，對於所學習教材的印象就更深刻。然而，「黃蓉」老師對於資訊科技的應用並不只是讓學生們觀看事先製作好的圖片檔案而已，也會隨著講解的步調，同時應用「畫筆」在圖片中畫線、或是加上一些符號，例如：在講解華南地區的氣候時，「黃蓉」老師就應用畫圖軟體，在原本簡報中的「華南地區地圖」投影片上，當場畫上了「北回歸線」，使學生更

清楚的看到北回歸線經過華南地區哪些省份，以及北回歸線如何將華南地區分成南、北兩種不同的氣候區（觀 940222）。

當學生看著「黃蓉」老師現場為華南地區畫上北回歸線時，眼神是發亮的，注意力是集中的，原本還在聊天或討論的學生也安靜下來看著老師是如何讓北回歸線經過華南地區（觀 940222）。

在「黃蓉」老師所設計的發展活動中，有時配合課程需要，「黃蓉」老師也會剪輯一些相關影片提供給學生觀看，作為課本教材的補充，也有助於加深學習的效果。例如：「黃蓉」老師講解到關於雲南昆明的經濟作物時，「黃蓉」老師便設計在投影片中「植物王國」四個字底下加上鏈結，當電腦游標點到「植物王國」四個字，配合著「黃蓉」老師的口頭說明，同時也出現一段事先剪輯「大陸尋奇」部分片段的影片（觀 940329）。

學生們對於「黃蓉」老師所剪輯的影片感興趣感興趣的程度，出乎研究者的想像。一旦老師真的因為有些國定假日放假，使得課程進度太趕，而無法停下來讓學生觀看原本設計剪輯好的影片時，學生們的由期待轉為失望的落空感受，也毫不諱言的表達出來，

「我要看影片。」（觀 940329）

「怎麼沒有大陸尋奇？」（觀 940329）

### 3. 「綜合活動」

在緊湊的教學活動即將結束之前，教師可以應用教學科技，諸如：簡報、投影片等，歸納整節課的要點、提示學生關於未來的學習方向、或是評量學習的狀況。然而，根據研究者觀察的結果，由於學生們課



堂上的熱烈討論，而使得「黃蓉」老師原本預定的教學進度根本教不完（觀 940222、觀 940412），

「這個班級的學生反應比較活潑，常常會打斷老師的教學，就影響到進度。」（訪 940222）

在預定進度來不及上完的情況之下，更別提有餘裕的時間可以進行「綜合活動」了（觀 940222、觀 940412）。

除非是「黃蓉」老師原本就計畫預留充分的時間，進行「綜合活動」，例如：在段考前的一節課，當「黃蓉」老師在發展活動中歸納、複習完段考範圍的時候，就會以「實施評量」做為該段考前最後一堂課的「綜合活動」（觀 940329），因為是事先計畫的教學活動，所以學生們考完之後，還有餘裕的時間可以和學生一起檢討考卷，作為段考前的最後複習。

然而，一般的情況之下，「黃蓉」老師都是差不多在下課鐘響之前 2-3 分鐘，完成預定的教學進度，也來不及歸納整節課的要點、或是提示學生關於未來的學習方向，通常只能交代小老師另外找時間進行小考（觀 940301）、或是提醒學生下次上課時要進行隨堂考的範圍（觀 940215）。

### （三）課後活動階段

為了延續學習的效果，教師必須安排適切的「課後活動」，使學生與該學科繼續保持接觸的狀態。由於地理課一個星期只有一堂課，一個星期之中如果沒有安排任何相關的學習活動，學生可能對於之前的學習記憶就會逐漸產生遺忘現象，據此，「黃蓉」老師也安排了一些

課後活動，以增進地理科的學習成效。

「黃蓉」老師所安排的「課後活動」可以分成兩類，第一類就是要求學生利用課餘時間整理上課時的書面講義，在該單元教完之後，則一一收回來給予評分，

「如果學生都有跟著上課簡報的內容確實填寫完成，就會有基本分數 95 分；如果書寫字跡潦草就會酌予扣分；如果有將上課時我口頭補充的內容補充在講義上的，就會加分。」(訪 94022204)

「黃蓉」老師所安排的第二類「課後活動」則是讓學生在課堂之外的其他時間，進行形成性評量，

「請小老師和導師討論安排適當的時間讓學生考試，題目是我自己出的，大約有 10 多道題目，大約只需要 10 分鐘就可以考完，考完之後，學生可以自己交換改，解答我會先拿給小老師。」(訪 94022211)

## 二、教師對於教學科技之接受度與應用層次

本段首先將析述「黃蓉」老師對於資訊科技的接受度，其次則依其應用方式進行分析與討論。

### (一)「黃蓉」老師對於革新的接受度，屬於「早期多數者」

Rogers (1995) 認為社會系統中個體對於革新的接受度，會受到個體對於新觀念的接受程度所影響，因此，並且基於團體中的成員對於革新的不同信念，將成員分成五類：勇敢冒險的革新者、受到敬重的早期接受者、慎思的早期多數者、保持懷疑的晚期多數者、以及傳統的落後者。

「黃蓉」老師不是學校中最後才接受應用科技進行教學的老師，因此，「黃蓉」老師並不屬於 Rogers (1995) 分級中所謂的「落後者」。另一方面，Rogers (1995) 認為「過去」是落後者行動處世的重要參照依據，以前曾經做過的事情，現在才能去做，對於革新或是推動革新的主管，抱持著懷疑的心態，這與「黃蓉」老師不斷嘗試的精神相悖，

「我是從七年級先嘗試著應用電腦簡報，但是後來發現，其實八年級也可以試試看。」(訪 94022209)

其次，Rogers (1995) 認為「晚期的多數者」通常是在團體中半數以上成員已將接受革新之後，由於團體同儕中人際壓力，並且等到革新中的所有不確定因素都排除，在備感安全的條件之下，才會願意接納新觀念。然而，「黃蓉」老師應用科技進行教學過程中，其實還是有很多困難，並沒有等到所有不確定因素都排除，才勉為其難的將資訊科技應用在教學上。更重要的是，「黃蓉」老師也不是基於團體同儕中的人際壓力因素，才開始在教學過程中應用教學科技，

「有一些課本上沒有的圖，但是我想給學生觀看，所以就開始應用電腦簡報上課。一旦開始上課，我就發現應用電腦簡報上課很好，就一直沿用。」(訪 94022209)

再者，依照 Rogers (1995) 對於「革新者」的看法，認為革新者必須具備勇敢冒險的精神，因為基於其對新觀念的強烈興趣，往往使得革新者脫離所屬團體中的同儕關係系統。從「黃蓉」老師與設備組長的互動，並且經常觀摩其他教師的教學看來，「黃蓉」老師與學校其他同事之間的關係良好，並不符合「革新者」的特質，

「我還有去請教設備組長，因為設備組長本身也有應用電腦科技進行教學，他就教導我一些應用電腦科技進行教學的技巧。」(訪 94010503)

「有一次，在觀摩學校的健教老師上課時，健教老師上課也是會設計一些動畫、或是小影片給學生觀看，當時我就覺得這樣的教學效果應該很不錯。」(訪 94010504)

從 Rogers (1995) 描述早期接受者的特徵來看，早期接受者通常在團體中位居於最重要的意見領袖地位，並且也受到團體中其他成員的敬重，因此，團體中其他成員們在接納新觀念之前通常都會先諮詢早期接受者的意見。「黃蓉」老師亦不類屬於 Rogers (1995) 分類中的「早期接受者」，因為「黃蓉」老師目前所擔任的職務僅是單純的專任教師，不但沒有兼任行政工作，也沒有擔任召集人的工作，況且在學校中「黃蓉」老師雖然不是初任教師，但是以 27 歲的芳齡來看，學校中還有許多資深的教師存在，「黃蓉」老師並沒有居於意見領袖的角色。

綜合上述，依據 Rogers (1995) 對社會系統中個體接受革新的程度來看，「黃蓉」老師比較符合「早期的多數者」的角色。「黃蓉」老師的確在團體中半數以上成員接受革新之前，就先接受革新；並且「黃蓉」老師與團體中其他成員互動頻繁，也較少擔任意見領袖的角色；而且「黃蓉」老師在完全接受新觀念之前，確實經過琢磨的慎思歷程，

「其實我接觸電腦科技的背景其實很薄弱，但是因為曾經看過別的老師這樣的教學方式，我覺得很好，所以也慢慢磨練，嘗試著設計一些讓學生比較好吸收的教學方式。」(訪 94010506)

## (二)「黃蓉」老師應用教學科技的層次分析

由於 Moersch (1994) 將教師在課堂教學時應用科技的層次，分成七個層級：零使用、覺知、注入、整合/機械化、整合/例行化、擴散、以及精鍊層級，其所劃分的層級定義清晰，因此本研究依 Moersch (1994)將教師在課堂教學時應用科技的層次，分析「黃蓉」老師應用教學科技所屬的層次。此外，爲了分析「黃蓉」老師應用教學科技所屬的層次，必須先對「黃蓉」老師應用教學科技的方式有全面的瞭解，因此，本段首先探討「黃蓉」老師對於教學科技的應用方式，然後依其應用教學科技的方式，分析其所屬的層次。

### 1. 「黃蓉」老師對於科技的應用方式

#### (1) 在校外應用資訊科技的方式

先前分析「黃蓉」老師的家庭背景時，曾經提到「黃蓉」老師的父母親對於資訊科技幾乎完全沒有接觸，家中其他的兩個姊妹對於資訊科技的應用，通常只是應用電腦進行文書檔案的編輯、或是上網瀏覽一些資訊；易言之，「黃蓉」老師的家庭環境中並沒有家人對於資訊科技特別擅長，或是特別感興趣。

在如此的家庭環境薰陶之下，「黃蓉」老師的資訊性向亦不強烈，在家中通常不會花費太多時間在資訊科技的操作上，對於資訊科技的應用，多半只是用來上網找資料、利用電子信箱收發電子郵件，在趕工的情況之下，也會在家應用電腦來編輯上課講義，

「大部分是隨意瀏覽、偶而找一些圖片或是收收信。」(訪 94030105)

「家中比較常用電腦來編輯講義、或是上網。」(訪 94030105)

基本上，「黃蓉」老師在家中對於資訊科技的應用多只是進行一般的

文書處理工作，或是上網瀏覽資料與收發電子郵件等。然而，「黃蓉」老師當休假有機會到各地遊歷之際，亦不忘隨時收集教學可能會用到的圖片，

「像我去年有去雲南玩，就有利用數位相機拼命拍、努力拍，想說以後可以作為教材，所以就有拍到一些鐘乳石、溶洞等地形的照片。」  
(訪 94022207)

## (2) 在學校應用資訊科技的方式

茲依「黃蓉」老師在學校工作的歷程，析述其對於資訊科技的應用方式。

### A. 在辦公室應用資訊科技

「黃蓉」老師通常在辦公室應用電腦、網路等資訊科技，進行上課書面講義、教學簡報、隨堂測驗的設計與編製。關於書面講義和教學簡報內容中的文字資料，來源主要是參照課本內容摘錄整理，再利用電腦文書軟體、簡報軟體編製而成。其次，關於簡報中的圖片資料，主要來源是教科書出版商所提供的教材圖文檔案之光碟片，

「課本中有的圖片幾乎都會在裡面。」(訪 94022201)

「大概會根據實際需要挑選幾張放在簡報中。」(訪 94022202)

如果廠商所提供的光碟片不符合實際需求時，「黃蓉」老師便會利用繪圖軟體作一些修改，再加以應用，

「有些圖片的格式可能是一大張，而我只需要其中一小部份時，就會利用切割的方式裁出我所需要的內容。」(訪 94022202)

如果「黃蓉」老師在其他書報雜誌上看到一些教學相關的圖片，並

且覺得有需要提供給全班學生觀看，「黃蓉」老師則可能利用「掃描」的方式，將圖片轉成電子檔案，以方便應用電腦科技加以放大或是縮小，進行適當的調整以符合教學需要。

「我可能會用掃描的方式。」(訪 94022204)

另一方面，如果圖片的尺寸夠大時，「黃蓉」老師也嘗試過利用數位相機將圖片翻拍，

「我曾經用數位相機拍過幾張圖片，大約六七公方見方的大小就可以了。」(訪 94022206)

但是不同的資訊科技，「黃蓉」老師特別關注應用的時候有各自需要注意的細節。換句話說，雖然教師取得圖片的管道有很多，但是必須注意應用科技與品質的問題；因此，「黃蓉」老師在利用資訊科技之際，還是有所取捨，

「用數位相機翻拍所需要的圖片，其實是最快速的方式。」(訪 94022206)

「但是必須仔細控制光線，並且確保拍攝完成的品質。」(訪 94022206)

「還有就是注意陰影的控制，如果翻拍的光線沒有控制得宜的話，容易產生陰影。一般來說，翻拍圖片的品質沒有掃描來的好。」(訪 94022206)

綜言之，「黃蓉」老師電腦簡報中「圖片」的取材來源，除了廠商提供的圖文檔案、書報雜誌中圖片的「掃描」、或是「應用數位相機翻拍」

之外，還有四處遊歷時利用數位相機所收集的照片。

至於，「黃蓉」老師電腦簡報中「影片」的取材來源大部分都是自己平時蒐購的影片，鮮少利用學校既有設備中的影音資料，

「大部分影片都是自己的，那我會配合課程進度的需要，用電腦剪輯一些和課程相關的內容，做為上課教材之用。」(訪 94010506)

「在『大陸尋奇』影片裡面，剪來剪去，很辛苦。」(訪 94022207)

在分析「黃蓉」老師的背景時發現，「黃蓉」老師沒有接受過長期關於資訊能力的專業訓練，資訊背景並不強，因此，「黃蓉」老師話語中透露著應用資訊科技進行教學準備的過程，其實很辛苦。

## B. 在教室應用資訊科技

「黃蓉」老師在教室中應用資訊科技的方式，乃是藉由事先準備好的書面講義，搭配電腦簡報的呈現，傳遞課程知識並補充相關資料。

必要時，「黃蓉」老師也會在教學過程中應用「畫筆」，直接在簡報中加上註解、或繪製簡圖，以促進學生對於所教導課程的瞭解以及提升學習的效果，

「用畫筆手繪一條很彎曲的北回歸線。」(訪 94022202)

雖然「黃蓉」老師笑著表示上課時用畫筆畫的線條有些彎曲，不大完美；但是線條的美醜曲直與否並不是教學的重點，重要的是，若不是出於教學活動的用心以及對於學生的關心，「黃蓉」老師大可不必應用資訊科技在課堂上為教材多作註解。



「我所製作的電腦簡報中，經常會含有豐富的圖片和生動的影片，所以對於一些平時不喜歡上課的學生，或多或少有吸引的作用，至少他們觀看那些圖片和影片的時候，眼神是很專注的。」(訪 94032904)

### C. 教學網站

「黃蓉」老師除了應用資訊科技搜尋、瀏覽資料，製作書面講義和教學簡報，在課堂上應用繪圖軟體即時補充教學內容之外，「黃蓉」老師另外還有一個教學網站。然而，基於授課時數、教學講義和簡報的準備與製作、以及學生作業的批改幾乎填滿了「黃蓉」老師的工作時間，因此，「黃蓉」老師其實沒有太多的時間可以進行教學網站的經營，教學網站的資料多半是將先前製作完成的講義和簡報檔案上傳，另外，網站中的資料亦無法即時更新，

「有放一些上課的講義、簡報檔案以及教學計劃等。」(訪 94030104)

「但是通常都會等到學期末才能把該學期的所有教學資料放到網站上，因此，這學期的講義資料還沒有放到網站上。」(訪 94030104)

### D. 對於資訊科技知識的學習

「黃蓉」老師的資訊背景並不豐富，之所以能夠經常應用資訊科技進行教學，有賴於工作過程中對於資訊科技知識不斷的學習。根據研究的結果發現，「黃蓉」老師工作過程中學習資訊科技知識的方式有四種：

#### (A) 聽同事敘說

「之前曾經聽正在讀研究所的同事提到關於『教學平台』的科技，就可以讓學生在線上繳交作業，老師也可以直接在線上批改分數。」(訪

94030105)

(B) 觀摩同事的教學，吸收不同的教學經驗

「有一次，在觀摩學校的健教老師上課時，健教老師上課也是會設計一些動畫、或是小影片給學生觀看，當時我就覺得這樣的教學效果應該很不錯。」(訪 94010504)

(C) 請教同事關於資訊科技在教學上應用的技巧

「我還有去請教設備組長，因為設備組長本身也有應用電腦科技進行教學，他就教導我一些應用電腦科技進行教學的技巧。」(訪 94010503)

(D) 參與資訊研習

「黃蓉」老師熱切地表示對於資訊科技相關研習的需求與興趣，

「嗯，還是蠻需要的，因為有些資訊軟體還是不大熟悉如何操作使用。」(訪 94030107)

Moersch (1994)曾將教師在課堂教學時應用科技的層次，精細地分成七個層級：零使用、覺知、注入、整合/機械化、整合/例行化、擴散、以及精鍊等層級，根據上述對於「黃蓉」老師應用科技進行教學的方式加以分析得知，「黃蓉」老師已經能夠應用科技以支援教學，科技成爲「黃蓉」老師教學時不可或缺的工具，而不只是將科技視爲教學的輔助工具。細言之，「黃蓉」老師已經開始能夠應用網路資源，進行教材設計，並且也能編輯教學網頁，超越初步接觸科技時僅將科技應用於文書工作的處理。

然而，「黃蓉」老師在整合科技於教學過程中，仍然高度依賴事先包裝好的教材和外界的資源，仍未及於應用程式設計，製作互動性的教學網頁，或整合自行設計的教材，並且搭配資料庫系統，建立教材資源網站，以提供完整的線上教學活動的層次，簡言之，仍然不能應用科技於任何教學相關或是任何可應用之處，也未達到完全以科技和以學生為中心的教學型態。並且「黃蓉」老師對於科技的應用尚未跨越教室的界線，並沒有藉由網路或是其他科技管道，與外界的團體聯繫或合作，以還未臻完全熟練科技的應用，藉以解決任何特殊任務的層級；易言之，分析「黃蓉」老師應用科技進行教學的方式，可以類屬於 Moersch (1994) 所提出的第四個層次：「整合/機械化」。綜上所述，就「黃蓉」老師應用科技進行教學的方式加以分析，研究發現「黃蓉」應用資訊科技進行教學的層次，類屬於中等以上層次。

### (三) 綜合討論

以下將綜合討論黃蓉老師應用科技的教學歷程：

#### 1. 教學歷程是週而復始的循環過程

本學期的地理科課程共有六個單元、三次段考，研究者觀察「黃蓉」老師的教學歷程，發現其實「黃蓉」老師的教學歷程乃是一個循環的過程，

「其實我每一個單元的教學歷程大致上是差不多的，換句話說，這學期六個單元的教學歷程是一直循環的過程。」(訪 94030101)

茲將觀察與訪談「黃蓉」老師教學歷程所得之結果，歸納如下：

「黃蓉」老師每個單元的第一節課，因為電腦簡報還來不及製作完

成，所以並不會應用電腦簡報進行教學，大部分是利用「黑板」先講解即將開始學習之單元的教學目標，並且搭配「書面講義」介紹未來幾節課中新單元課程內容的綱要。

新單元的第二堂課之後，配合著書面講義的使用，「黃蓉」老師就會開始應用電腦簡報進行教學，把課本中的重點條列整理成投影片的方式，並且簡報內容的設計還會包括一些課本中既有的重要圖片，或是課本中原本沒有，經過「黃蓉」老師費時精心蒐集或繪製的圖片。另外，配合課程內容的需要，「黃蓉」老師也會剪輯一些生動的影片提供學生觀看，以作為重要概念解釋的輔助，或是用以加深學生的印象。

如果課程內容上到大約一半的進度，「黃蓉」老師則會敦請班級小老師協助安排進行小考的時間，讓同學先深讀、熟悉部分課程內容之後，再進行後半部的教學。

而在新單元教學的最後一堂課，如果時間還足夠的話，「黃蓉」老師另外還會應用黑板，將之前簡報中的課程內容再加以濃縮，歸納整理出該單元精華的摘要，請學生紀錄在課本範圍頁面空白地方，讓學生在準備段考，進行總複習時候，不但有講義條列的重點，還有課本中的課程原文以及濃縮理過的摘要可以參閱。如果學生把講義以及您在黑板上摘要的重點完全熟讀，一定可以提升對於整個單元的掌握度，學習成效也會明顯提高。此外，在段考前，「黃蓉」老師還會在課堂上安排一張段考範圍的複習考卷，進行評量，一方面敦促學生把段考範圍仔細地讀過去，二方面，也有幫助學習複習並且檢討學生還有疑問的地方。

段考完的第一次上課，也不會用到電腦簡報，因為會先幫學生檢討段考的題目，等於又是一次的複習。等到題目檢討完畢，通常剩下的時間也不多，就會用黑板來介紹下個單元的教學目標以及課程內容的概要。

簡言之，每個新單元開始與結束的那一堂課，不會應用電腦簡報進行教學，單元中間的課程因為教學時間緊迫，必須精準的掌握教學進度，所以採取應用電腦簡報進行教學的方式，以提升學生的學習興趣，並且集中學生注意力。並且，因為地理的課程內容很多，但是教學時數卻少到每週只有一節課，「黃蓉」老師在需要一直趕課的情況之下，不會有多餘的時間帶學生到電腦教室或是其他專科教室上課，所有的教學活動都是在原班教室進行。

## 2.站上講台之前備課的辛苦，不為人知

教學工作沒有放諸四海皆準的規則可循，無論現實情況容許教學準備的時間多麼有限，教師在進入教室實施教學活動之前，都必須根據教材的課程內容、教學目標、以及學生的特質，完成教學準備的工作。

九年一貫教育改革實施之後，教育行政當局雖然對於教科書的選用，開放權限給各校可以依照實際需要，選用不同版本的教科書，然而九年一貫的新教材卻往往要等到瀕臨開學之際，才能交到老師手上；並且教材的相關配套資源，也必須等到開學一個星期之後左右才會陸續送到學校，即使是認真的教師想要提早利用寒暑假假期進行教學準備工作，卻因為手邊完全沒有教材和相關資料，而無法進行。

開學後教師時間的緊湊，不是局外人所可以理解的，國中階段專任教師每週有 20-22 小時的授課時數，再加上每個星期固定召開的教學研究會時間，教師空堂時間所剩不多；另外，教師花在批改各班作業的時間，更是曠日費時。教師必須練就一邊教學、一邊進行教學準備的能耐，能在下一個新單元即將開始上課之前，完成教學準備的工作，已經是理想的情況。萬一教學準備工作真的來不及，就必須留在學校加班趕工，或是帶回家中連夜趕工。

國中教師一切的教學準備工作都得靠自己，在學校，每個教師都有自己忙不完的工作，沒有人可以伸出援手；在家裡，只有自己最清楚任教學科領域的專業知識、任教班級的學生特質、以及自己所設計的教學方式，因此，也沒有人可以幫上忙。是故，鮮少人瞭解中學教師光鮮的站上講台之前，教學準備過程中不為人知的緊迫與艱辛。

### 3. 教學科技的應用方式隨著接受度改變而不同

教學如藝術，這句話一點也不假。首先，根據觀察結果，「黃蓉」老師所運用的「準備活動」就有四種形式：(1) 書面講義搭配黑板書寫，提示教學目標 (2) 以電腦簡報進行隨堂測驗 (3) 利用電腦簡報進行重點複習 (4) 以「評量的預告」作為「準備活動」。

而課堂重心所在的「發展活動」，「黃蓉」老師也藉由教學經驗的累積，對於教學科技的接受度日益提升，因而不斷更新應用教學科技的方式。雖然教學活動實施的過程中一定會應用書面講義，但是「黃蓉」老師原本利用學校設備中的地理「掛圖」，作為上課講解輔助之用，但是實施之後，由於學生反應掛圖的內容密密麻麻、太過複雜，而且掛圖中的文字字體太小，看不清楚，因此，改成直接在黑板上畫上地圖，帶領學生跟著黑板的資料填寫，幫助學生掌握上課的重點。

但是，無論是掛圖或是黑板搭配書面講義等方式，對於學生的學習都沒有明顯的正面效果，並且對於教師本身的教學也產生很大的負擔，是故，「黃蓉」老師決定再度修正教學方式，而決定以電腦輔助其教學，形成目前「發展活動」的主要形式。而「黃蓉」老師所設計的電腦化教材中，也豐富的包含了文字性課程摘要、以及圖片和影片等多媒體課程。學生們一邊聆聽老師的解說、一邊觀看螢幕中的圖片、一邊也提問、討

論，參與課堂活動。

至於「綜合活動」部分，有時候「黃蓉」老師會計畫預留充分的時間，以進行評量作為課堂結束的活動，並且和學生們一起檢討考卷、再次複習；或是交代小老師另外找時間進行小考、抑或是提醒學生下次上課時要進行隨堂考的範圍，作為課堂結束的綜合活動，配合實際教學情況變化，沒有固定的模式。

綜言之，黃蓉教師對於科技的應用方式相當靈活，雖然上課主要應用電腦簡報進行教學，但是對於電腦簡報的運用相當靈活。在課堂教學的準備階段，簡報可以用來簡介教學目標、可以呈現圖表用來摘要前一堂課的重點、可以編製試題用來進行形成性評量；在發展活動階段，簡報可以條列課程內容傳遞知識、可以播放影音檔案加深學習記憶、可以提供講義的解答位學生解惑；如果時間來的及，還可以利用事先設計好的題目，讓學生進行總結性評量。Hoffman（1996）曾對於教師使用教學科技的研究發現，使用電腦科技進行教學的教師，相較於其他沒有使用電腦進行教學的教師，更有可能出現創新的教學方法；教學科技的運用表示教師教學方法的改變，兩者互為因果。分析本研究黃蓉教師應用科技進行教學的方式，的確相當多元。

## 伍、教師應用教學科技所遭遇的困難

本段將於探究「黃蓉」老師應用資訊科技進行教學之際，一併分析與討論其過程中所遭遇的困難。

教育部（2001）曾經提出影響教師對於科技方面應用的五相關鍵

因素：教師有沒有「設備」？教師有沒有「能力」？教師有沒有「意願」？教師能否「持續」此意願？然而，本研究經過觀察、訪談與文件資料蒐集等研究過程之後，發現「黃蓉」老師在應用資訊科技進行教學時，曾經遭遇的困難可以大致分成六項，茲加以分析、討論如下：

## 一、工作量大、時間不足

台灣國中階段學生每週上學五天，每天從早上到下午共有七節基本的上課時數，所以一週下來就是 35 節課。「黃蓉」老師目前在樂樂國中所擔任的職務乃是專任教師，每週的授課時數就已經 20 節課，佔去了「黃蓉」老師工作時間的一半以上；此外，樂樂國中各個領域的教師，每月均固定有一個上午或下午的時間，必須集中到圖書室召開領域的教學研究會。由此可知，身為國中教師的「黃蓉」老師，其實所剩下的空堂已經不多。

在非常有限的空堂時間中，「黃蓉」老師並不是全部都可以用來進行電腦化教材的設計與製作。由於樂樂國中地理課的教學時數是每週一節課，因此，黃蓉老師必須任教 20 個班級，扣除學生們前來問問題的時間，「黃蓉」老師必須花費大量的時間在批改各班學生的作業上，

「20 個班級每一課就有 20 份作業取。每次桌上作業都堆的滿滿的。」  
(訪 94022210)

在工作量大、空堂時間分秒必爭的情況之下，必須調整時間的運用，在新單元即將開始教學之前，加緊書面講義以及電腦簡報的製作，

「一個單元教完，即將要教下個單元之前的空堂，也是在製作電腦簡報。」(訪 94022204)



「黃蓉」老師的教學工作就是在電腦化教材製作、課堂教學、以及批改作業中，週而復始、馬不停蹄。

## 二、單打獨鬥的方式相當艱辛

「黃蓉」老師的忙碌不堪的教學工作完全沒有其他人可以伸出援手。在家中，父母親對於資訊科技完全陌生，兩個姊妹所從事的職業又是服務業和商業，家中有教育背景的成員只有「黃蓉」老師單獨一人，任何電腦化教材資料的搜尋、製作，均必須親自為之，沒有人可以協助。

另外一方面，在學校的工作環境中，相同領域的教師彼此之間亦缺乏合作與聯繫，

「大家教學工作都很忙碌，所以大部份都是各教各的。」（訪 94030108）

即使平時各自忙碌的社會科老師好不容易在共同的「教學研究會」時間，聚集在一起，教師之間也很少討論到關於科技在教學上的應用，

「大部分都是討論關於學學校行政的事項。」（訪 94030108）

地理科老師之間對於應用教學科技的討論，可以說是微乎其微的。由於學校教師間缺乏互助合作的「團隊」，「黃蓉」老師對於科技在教學上的應用，完全必須依靠自己單打獨鬥的摸索，一路走來就顯得相當艱辛。

## 三、不易取得教學準備所需資源

研究發現「黃蓉」老師在應用資訊科技進行教學的過程中，曾經在製作電腦化教材時，遭遇資源不足的困難，其中所謂的「資源」，研究者

將其細分為「硬體設備」和「教材資源」兩部份析述。

「黃蓉」老師早在教學第二年時，就希望能夠應用資訊科技進行教學，但是卻因為手邊沒有相關的電腦設備而退卻，

「因為學校沒有足夠的筆記型電腦供教師在辦公室使用，所以雖然心中覺得運用電腦科技上課很不錯，然而，由於我沒有拿到筆記型電腦，所以還只是進行傳統的教學。」（訪 94010503）

另一方面，目前「黃蓉」老師雖然已經申請領用了筆記型電腦，隨時可以在辦公室善用空堂時間，進行電腦化教材的編製，然而，在編製電腦化教材的過程中，卻經常面臨「教材資源」取得不易，無法開始進行電腦化教材編製的工作，

「出版商因為九年一貫都是新教材的緣故，所以很晚才審核編印好，要等到開學了才能教到老師手上，而且教材的相關配套資源，也都等到開學一個星期之後才會陸續送到學校。」（訪 94030106）

台灣國中階段的教材必須符合教育部頒布的課程綱要，不是可以由教師各自決定教學內容的。因此，在沒有確定教材內容之前，「黃蓉」老師空有筆記型電腦在手邊，但是卻沒有新學期的教材，根本無法開始教學準備的工作。

另外，雖然目前網路世界無遠弗屆，網路資料豐富無比，但是其中地理教學所需用到的相關圖文資料，卻不見得容易找到，

「其實地理課本中的圖片在一般的網路資源中也不見得找得到。」  
（訪 94022204）

「如果要找到合適的『谷灣式海岸』的圖片來跟學生們介紹，上網輸入關鍵字『谷灣式海岸』，可能會有數百筆，甚至數千筆的搜尋結果，

一筆一筆深入看完，可能都不見得能夠找到合用的圖片，更不用說篩選這麼多筆資料所要花費的龐大時間了。」(訪 94022202)

#### 四、資訊知能不足

由於「黃蓉」老師具有應用資訊科技進行教學的意願，

「看到好的東西會想要跟著學習吧！」(訪 94010506)

因此，「黃蓉」老師對於參加學校所舉辦的資訊研習，不但覺得有興趣而且有需要，並且也積極的觀摩同事的教學，吸收不同的教學經驗或是請教同事關於資訊科技在教學上應用的技巧。儘管在應用科技進行教學的過程中付出諸多努力，「黃蓉」老師仍然不諱言地坦承對於資訊科技的應用知能，尚有許多加強的空間，

「有些資訊軟體還是不大熟悉如何操作使用。」(訪 94030107)

#### 五、學生有數位落差

今年「黃蓉」老師並沒有在「課後活動」的安排中應用到資訊科技，但是「黃蓉」老師表示以往曾經有安排學生利用電腦、網路等資訊科技，製作地理報告。

「我在之前的學校有嘗試讓學生作地理科的報告。」(訪 94030102)

「我會讓學生蒐集自己有興趣之地形、景點、或是地理區的圖片、相關資料等。學生就可以各自用電腦上網搜尋資料。」(訪 94030102)

然而，「黃蓉」老師在批改學生的地理報告時，卻發現困難，

「學生很容易就可以將網路上的資料加以複製、剪貼，看起來就像是完成一份很豐富、圖文並茂的報告，我實在很難判斷學生實際努力的程度。」(訪 94030103)

網路科技的便利，使得學生輕而易舉的就可以完成一份充實的作業，使得「黃蓉」老師在評定分數時感到困難。並且，雖然大部分學生都能順利完成電腦報告，還是有一些學生家中的電腦設備不足，導致學生作業的品質有落差，

「批改學生地理報告的過程，發現學生家庭之間的確存有很大的貧富差距，有些學生就是利用電腦科技，蒐集很豐富的資料，美編也列印的很漂亮，但是有些學生就是只用幾枝彩色筆畫一畫，用原子筆寫上心得而已。」(訪 94030103)

由於在批改學生電腦報告時，發現學生家庭背景中有數位落差存在，使得日後「黃蓉」老師在設計「課後活動」時，便有了改變，而轉以書面講義的填寫仔細與否、以及紙筆評量的方式，來評定學生個人的認真程度。

## 六、科技限制教學

基本上，「黃蓉」老師對於資訊科技在教學上的應用抱持著肯定的態度，但是其實在實際應用的過程中，「黃蓉」老師的確發現資訊科技在課堂上的應用，有時會對其教學的靈活性產生限制，

「如果用黑板寫板書的話，臨時想要補充、整理什麼資料或是繪製什麼圖片，就可以直接塗寫在黑板上；但是，像我現在應用電腦簡報教學，就沒有辦法臨時增加資料上去。」(訪 94032906)

「有時想說畫一個簡圖，跟學生說明一些概念，心裡面也會想說電燈已經關掉，光線不大明亮，學生可能也無法看清楚我在黑板上所畫的圖表，因此，也會受到限制。」(訪 94032906)

諸如這些應用時的困難，是「黃蓉」老師目前還沒有辦法加以克服的，但是「黃蓉」老師仍然樂觀的表示，

「一邊教學的過程、一邊學習，也一邊修改應用電腦科技進行教學的技巧。」(訪 94010503)

相信，有朝一日，「黃蓉」老師會找到在教學上應用科技的更好方式。

綜合上述，本研究黃蓉老師應用科技進行教學時所遭遇的問題，包括工作量大、時間不足，與 English (2002) 研究中「教師們反應需要給予更多時間，教師才能真正探索、實施、並將科技融入教學」中的結果相符，可見「充分的準備時間」的確是讓教師能善用科技進行教學的主要因素之一。

此外，黃蓉老師應用科技進行教學時所遭遇的問題，還包括單打獨鬥沒有支援，教學準備所需資源不易取得；此與葛品宏 (2004) 提出教師應用資訊資源會遭遇「資源搜尋困難」的研究困難、以及吳曉華 (2004) 教師較少利用網路資源是因為「經常查不到資料」的研究結果相符。

再者，黃蓉老師應用科技進行教學時所遭遇的問題，亦包括教師資訊知能不足，以級學生有數位落差等問題；此與盧建勳 (2003) 提出「教師與學生的資訊基本素養是實施資訊科技融入焦的基礎」之研究結果若合符節。特別的是，黃蓉老師也表示應用科技進行教學時遭遇的問題之一，竟是科技本身有時會對教學造成限制，這的確是很與眾不同的研究發現。