

分科教材教法之實行與研究

張世忠

摘要

本研究目的是要探討如何在一般師資培育大學提高分科教材教法的教學品質，採用協同教學法，教學流程採用三個階段：(1)綜合上課，教授有關教學基本歷程、教學方法與策略，加上每位同學三分鐘上台分享報告；(2)分科上課，每位學生必須一個一個上台教學演練，並至少選擇期初與期末二次教學全程錄影；(3)分組錄影帶觀賞、討論與建議。目前研究使用問卷、心得報告、晤談、和錄影帶四個互補資料來源，並使用詮釋性方法，採用持續性比較過程的方法去搜集與分析資料，最後發展出一個教學理論模型。結果顯示：這是一個較佳分科教材教法模型，它結合個人與社會建構知識兩方面的方法，它使學生在教材與教法上獲得雙倍的回饋。

關鍵字:教材教法、教學策略、協同教學

Key words: Content and Pedagogical Method, Teaching Strategy, Team Teaching

壹、前言

師資培育法公布實施後，確立了我國師資培育多元化的制度，雖然師資供給量增加，卻使師資良莠不齊的現象更為明顯，因此提昇師資素質的工作顯得更加重要。惟有提高教師素質，師資培育多元化才有意義和價值。傳統師範大學「分科教材教法」教學方式，是由一位本科系教師任教一班約 50 位同科系的學生，雖然人數過多，教學品質有待提昇，但因都是同科系的學生，教學實施沒有太大困難。反觀一般師資培育大學，一班 50 位的學生，至少有十種以上不同的科系，有些科系只有學生一、二位而已，教學實施非常困難，如何在有效教師資源下去提昇教學品質，成為當前分科教學重要課題。

教材教法課程在傳統師資職前教育，實際上偏重任教學科知識的教學，不重視教學法的知能，以致許多學生輕忽教學法的學習。即使教師有傳授教學法，大部分亦著重教學法知能的教導，重理論而輕實作與應用，以致許多學生能知而不能行。另一方面，各種教學法傳授時，也採用傳統講述法，缺乏良好的示範，即使學生有

心學習也不知正確的方法為何。因此，在缺乏良好的示範與有效的指導之下，學生只好土法鍊鋼，自行尋找適合的教學法，加上教師的品質管制不嚴，師資水準自然難以提高（黃政傑，民 85a）。

目前大部分各科教學的方式乃維持著傳統演說和示範的模式，並且偏重記憶教材內容的方式（Renner, Abraham, Grzybowski & Marek, 1990; Rigden & Tobias, 1991），傳統教學的方法在激發學生的興趣或建立主題概念性認知上顯得沒有效率，許多的大學畢業生抱著像小學生同樣錯誤的概念（Greene, 1990）。這問題部分的原因，就是許多老師缺乏對主題內容有效的認知，因為他們學習主題的內容是透過同樣沒有效率的傳統方法，老師若是對主題內容沒有徹底的了解，則會傾向傳統演說式地教學，依賴專家的來源，如教科書去傳送資訊給他們的學生（張世忠，民 86）。另一方面，當初任老師開始使用他們不完全了解的教學法時，他們會遭遇到困難且改用演說式的方法，因為演說式的方法感覺較舒適且危險性較小，這導致教學隨著時間變得愈來愈不革新（Johnston, 1988; Smith, 1987）。

對於傳統教學法的堅持與教師的內容知識(content knowledge)和教學法知識(pedagogical knowledge)有相互的關聯（Stoddart, 1991），這意味著獲得學科內容知識的學習方法會影響到教學方法知識的學習內容。例如：老師通常會將科學視為一些由科學家證實過或確認的事實，並且他們教科學也是如此，因此，如果內容和教學法知識是相互的，那麼老師就應有經驗的學習主題內容，和概念性了解的教學方法，以幫助學生對科學本質正確認知的成長。為了去補救這種情形，有些教育改革學者建議各級老師在準備教學時，應修一些額外的教學法課程，讓教師成為隨時隨地學習者（Stoddart, Connell, Stofflett, & Peck, 1993）。

目前許多教育學程大學採用分班或分組教學方式，即每班（組）約有 25 位學生，由一位老師教授，雖然如此，一班仍有至少五種以上不同的科系，對任課老師面臨不同專業知識和教法是一大挑戰。這研究的目的是要探討如何在一般師資培育大學(中原大學)提高「分科教材教法」的教學品質，本研究採用協同教學法，即由一位教育學程專任老師和各科系老師一同合作教學。

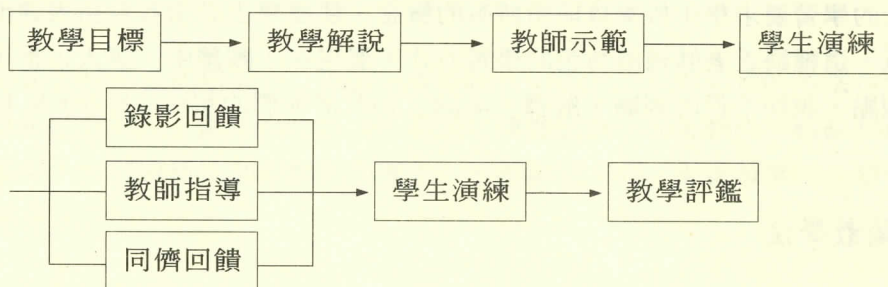
貳、文獻探討

本文獻先探討傳統分科教材教法教學的一般模式，然後探討本研究採用的修正後教學模式與有關的教學方法。傳統分科教材教法的教學主要是採取練習教學法，準老師先訂定教學單元目標，並多作教學前準備練習，然後上台教學演練，最後教師給予評鑑，其教學的一般模式如圖（一）。



圖一：一般分科教材教法的教學模式

本研究的教學模式（如圖二），最大不同在於增加教學策略解說與示範，這是傳統分科教材教法教學最容易忽略的。而為了讓學生對各科教材教法有強烈的學習動機，教師可以先作教學的示範或講解一些教學要領，讓學生可以模仿或吸取優良的教學方式，而練習教學法的主體是學生需要反覆練習，從回饋中逐漸校正錯誤，加強正確部分、以達成習慣穩定、動作熟練、以及知識牢靠等。練習教學法的主要功能，方炳林（民 63）認為有三項：(1)養成習慣、(2)熟練技能、(3)強固觀念。至於練習教學法的過程，大致可以分為五個步驟：(1)引起動機、(2)教師示範、(3)學生模仿、(4)反覆練習、(5)評量結果（李隆盛，民 83）。



圖二：修正後分科教材教法的教學模式

另一方面，為了提昇教學品質，本研究採取小組（分科）教學，讓每位學生有足夠時間做教學演練，並採取錄影教學自我回饋、教師回饋和同儕回饋的方式，修正學生上台教學內容與教學方式，作為下一次教學的參考與改善。下面就著與本研究有關教學法：設計教學、發表教學、討論教學與協同教學等作文獻探討。

一、設計教學法

設計教學法主要針對待解決的問題，由學生自主負責和策劃進行的有意義的單元學習活動。若從類別而言，設計教學的種類繁多，可依學生人數的不同、教材性質的不同、學科範圍的不同等來分類（高廣孚，民 77；高強華，民 77a）；其設計的基本精神不外希冀學生能由學習過程中多思考、發現問題、擬訂計畫，並從實際活動中解決問題。「分科教材教法」的設計需要學生擬訂教學單元目標、具體行為目標、教學活動與流程，並選用適當的教學方法與媒體、評量工具與標準等；使學生參與設計活動能獲得完整的教學經驗與能力。

二、發表教學法

發表教學法是教師鼓勵學生用語言、文字、動作、圖形、美術、工藝、戲劇、或音樂等方式，表達自己的知識、技能、思想、和感情（高強華，民 77b；劉舒生，1990）。發表的能力在現今社會生活上佔非常重要的地位，在日常生活中我們常要表達自己的意見和情感，藉以獲得他人的了解，然而傳統的教學過於重視知識的傳授，鮮少給予學生發表意見的機會，以致學生常常無法充分表達自己的思想和情感。為避免此一缺失，教師應多運用發表教學法，以培養學生表達的能力，增進彼此的了解並達到學生手腦並用、知行合一的目標。因此，分科教材的教學可以增進學生發表的能力，訓練他們如何將所學的教材內容合適的表達出來。

分析學生在班級中的口頭互動，發現學生的「解釋」和「發表」是一個與成就有正面關聯的變因。也就是老師要讓學生有機會去解釋或發表他們所學的主題。假如新觀念的學習要求學生放棄以前所持有的概念，那麼學生必須有自由表達他們想法的氣氛，這種缺乏老師權威角色的學習方式可展現在小團體中，讓人人都可表達他們的觀點，說明他們的經驗，解釋，辯論，和澄清他們的想法（Fisher & Lipson, 1985）。

三、討論教學法

討論教學是一個班或一小組學生，在教師的指導下，以分組討論、辯論、座談會、腦力激盪等方式做建設性的思考，在與同儕的相互切磋中進行更廣泛、更深入的探究活動（李春芳，民 86）。討論教學法是教師進行小組教學時最佳的教學策略。透過討論可以使教學過程更生動有趣。而在討論過程中，教師的發問和學生的爭辯，可使學生對討論之主題有更深入的瞭解，並培養他們思考和批判的能力。當然在討論教學中，教師宜隨時觀察學生的狀況及討論的知識內涵，以學生的角度去共同探討問題所在。在使用討論教學的技術時，教師若能事前做充分的準備與規劃，如討論主題，內容、形式、規則，不只學生能在有限的單元時間中獲得具體的知能與價值，更因為有適當的互動氣氛而引發最佳的社會適應。

四、協同教學法

協同教學法是一種異於一般傳統的班級教學，它是由二個或二個以上的教師，加上若干個助理人員，共同組成一個教師團，教師可以共同計畫課程並發揮個人的才能，並因教學型態的改變，更能適應學生的個別差異。注意教學過程，由統整而

分化，且充分應用各種教學媒體，避免教師個人包班制的講授，多位老師及助理共同參與合作教學，並經由各種不同的教學方法，使學生獲得較多的指導，兼顧個性與群性的陶冶，發揮最大的教學效果（李春芳，民 79）。

協同教學的實施分爲大班教學、小組討論或活動（含實驗室分組）、獨立或個別學習三種。大班教學是把許多的學生聚集在大教室或禮堂，由一位老師或專家學者作主題介紹，內容大多屬於一般原理或基本概念的介紹，說明教材，並引起學習動機；小組討論或活動的目的，在使教材能配合學生的需要，讓學生經由學習、思考，有發表意見及交換經驗的機會，至於分組的大小，可視學科性質或學習的內容而定，一般以六至十人爲佳；獨立學習給學生個別學習的機會，並養成探究或創造的精神，獨立學習的方式包括自由閱讀、聽錄音帶、觀賞錄影帶；至圖書館搜集資料；或至電腦中心練習各科之編序教材等（黃政傑，民 85b）。

參、研究方法

本研究採用質的研究法（Bogdan & Biklen, 1992），以詮釋性的方法作資料分析（Erickson, 1986），資料的收集包括學生的問卷調查、心得報告、晤談和錄影帶四方面資料。資料分析後加以歸類而產生一些結論或主張，最後發展出一個教學理論基礎模型。

一、參與對象

研究者（教育學程專任老師）和他的班級 50 位大學生和研究生參與這項研究，這些學生的年齡從 19 至 28 歲，正在修師資培育有關的教育學程：「分科教材教法」課程，他們大部分曾修過教育概論、教育心理學和教學原理等課程，十位分科老師是由各院長和系主任所推薦，具有多年教學經驗和學有專長，並且願意擔任這樣的課程，教育學程的助教和工讀生擔任本課程一切行政支援。

二、進行步驟

「分科教材教法」這個科目是一門理論與實務並重的課程，它的上課方式和以往傳統的教學方法不同，其所採行的方式可分爲三大部份，分別是學期初的綜合上課、學期中的分科上課、和學期末的分組教學錄影帶討論。這三個部份的教學皆有其特色，綜合上課是學程的學生不分系別，一起上課，剛開始是由教育學程老師教導重要的教學方法與技巧，使學生能加以吸收並應用於教學中，而後讓每位同學上台三分鐘的報告，以利同學間互相的觀摩與學習。而分科上課是由各科有經驗教師

分開指導，藉以培養學生專門任教科目的上課方法與技巧，且學生可將所學的教學理論、教學方法、教學媒體運用於自己的上台演練教學中，使理論得以和實際配合。而分組錄影帶討論，可使自己藉由錄影帶的觀賞得知自己演練教學的優缺點，界以維持與改進。其詳細的進行步驟如下：

(一)預備週：召開協調會議

在開課的前一週內，教育學程專任老師（研究者）召集所有各組分科老師開課前協調會議，說明本課程（分科教材教法）的教學目標、教學流程、教學評量、各分科教材和上課方式，並討論如何彼此協同合作，在每個分科小組中幫助學生如何運用教材和教學策略，達到最大的教學效果。

(二) 1~6 週：採用綜合上課

教育學程專任老師對全班教授有關教學基本歷程、教學方法與策略；首先老師講解各種教學方法性質的不同，並適時加入舉例或示範，讓學生能將所學的教學方法與實際結合。例如：講到問題解決教學法時，老師舉出一個生活化「溫室效應」科學問題，先讓每位學生思考如何解決，再藉著分組討論，集思廣益解決問題，最後再請一位學生上台解答。在這裡，老師就運用了問題解決、分組討論、上台發表等教學法。讓每位學生能學會多元化的教學方法，並選擇適合自己本科教學方式與策略。然後，每位學生需要有一次上臺教學或報告，時間三分鐘，主題可以自由選擇，主要教學目標是讓每位學生可以相互觀摩他人台風、思路、和教學特點，並瞭解自己的缺點，教師適時給予評論與修正。

(三) 7~13 週：各組分科上課

學生分為十組教學，每組約有學生4~7人，大都相同科系的學生，在這一段期間，每位學生必須一個一個上台教學，同時要編寫教案，教師加以指導和評論，其他同儕給予建設性意見，尤其在第一次和最後一次教學演練時，每位學生要自行選擇一個單元，將整個教學實況錄影下來，每位同學可以互相幫忙錄影，錄影目的可以讓學生自己觀看和檢討自己教學的優缺點，並提供給綜合老師評論每位學生教學的依據。

(四) 14~16 週：分組錄影帶觀賞、討論與建議等

教育學程專任老師與各分組學生約定時間一同觀看教學錄影帶，所謂旁觀者清，當局者迷，學生透過看錄影帶可讓自己了解上台的狀況、姿勢、音量、表情和板書的書寫方式，更加了解自己台上的那一面。另外，錄影教學是一種微型教學方式，透過錄影可以再仔細觀察，發現上課內容是否合適？自己有那些肢體語言和說話的方式等。學生自己可以觀看自己教學實況，這對學生自己將是一大震撼，並且師生一起討論教學的優缺點，同時給當事人適當的建議，共同為將來教學改進而努力。

三、資料收集與分析

第一個資料來源是問卷調查，回答同意或不同意，並要解釋說明為何他們同意或不同意這個問題。典型問題如下：

1. 你是否對本科教材與教法滿有信心？請舉例解釋說明。
2. 錄影帶教學方式是否可以幫助你日後之教學？請舉例說明。
3. 你是否滿意這種綜合與分科教學方式？請舉例解釋說明。

第一個問題主要目的是探討學生對他們本科教材與教法了解程度，有那些實質的收穫；第二個問題是探討錄影帶教學方式的功用與優缺點；第三題是要調查學生是否滿意本學期這種綜合與分科教學方式，作為下一次分科教學的參考。

第二個資料來源是心得報告，獲得每位學生在本課程每一階段教學過程演練教學與學習的心得。這報告著重在它的真實性與反省性，作為學生在本課程收穫指標，也作為日後綜合老師與各分科老師教學品質的探討與研究。其心得報告必須包括下列每一階段教學問題：

1. 綜合上課時，你上台三分鐘報告和觀摩別人上台報告心得。
 2. 分科上課時，你上台演練教學與老師指導之心得。
- (三)分組錄影帶觀賞與師生討論心得。
4. 本學期上課的結論或建議。

第三個資料來源是晤談。選擇十位學生，每組一位，這些學生都自願配合，並能清楚表達他們的觀點，而面談主要在於獲得學生擴大或更進一步的觀點！第四個資料來源是錄影帶，將學生實際教學情形加以錄製。因此由這晤談和錄影帶的資料，研究者期望能確認從問卷調查所得的資料，和從心得報告中所獲得的觀點是否一致。然後加以歸類而產生重要結論或主張，作為未來分科教學的參考和建議。

肆、結果與討論

本課程的規劃是在前六週實施綜合式之上課方式，而在這期間包含了有關教學歷程、教學方法與策略，此外，配合著每人3分鐘的上台報告，這是一個十分創新的教學設計。上課初期，老師針對教學論中的各種教學法的基本意義，及其優缺點作課程內容講解和比較，說明各種教學法有利的教學環境。接著是每位學生三分鐘的上台報告，讓他們自己了解一下自己在台上的情況，是否和先前想像的差距很大，並能了解其他人上台講演的方式，是否有自己可以學習的地方。

接著是七週的實施分科式上課，而在這期間主要是希望學生運用所學的教學原理和方法，讓每位同學在各科教學上能達到最大的教學效果。此外，配合著教案，以實際上台演練並接受分科老師指導。最後三週並針對錄影帶教學內容作分組討論，老師並說明上台表現之特色與優缺點，並讓同組同學評論與比較，這都是非常獨特的教學設計。誠如至雅心得分享：

我相信類似課程（分科教材教法）的教學設計，先是綜合上課（講授有關教學歷程，教學方法與策略），再來是分科上課，最後，分組錄影帶觀賞討論；這可謂是最好的設計方式啊！藉此謝謝老師如此用心規劃。

以下就著本課程教學的三個階段：綜合上課、分科上課、分組錄影帶觀賞討論，和整個教學流程分別來探討：

一、綜合上課

綜合上課時，除了講解教學的流程、教學方法的應用外，最重要是每位學生有三分鐘的上台報告。不限定任何題目，完全自由發揮，當然訓練上台的表達能力，以及面對眾人的膽識也都是這次的考驗。

(一)學生的具體收穫：

1. 認識多元化的教學方式

綜合教學方式讓學生見識到不同科目的教學方式，使他們大開眼界，多數是藉著活動與遊戲增加學生的參與，但也不乏傳統的講笑話方式以提振學生精神；另一方面也有少數同學藉由一段故事或心得分享來誘發學生學習的興趣。例如：數學科的活動教學、理化科建構式的教學、英日文的教唱等，讓他們可從不同組別所展現的教學方式，去加以思考自己要如何設計好的教學活動。如數學系純良同學教的是「二元一次方程式的圖示」，過去我們所接觸到的教法都是只有教師在黑板上作圖、解釋與講解而已，但是，他卻能利用教室內桌椅排列方式之便，分別請學生擔任x軸和Y軸與方程式，令每一位同學均有機會參與教師的教學。物理系宗偉同學教的是有關天文方面的知識，在他教學活動展開之前，先介紹時下青年特別有興趣的「星座」，把每位學生的注意力完全集中到教師身上，尤其是女同學更表現出高度的興趣。

2. 學習多媒體教學

綜合教學也讓學生見識到很多的多媒體教學，不僅可以增加他們的新知，甚至能激發新的概念。有些人上台報告妙語如珠滔滔不絕，有些人妙筆生花盡情揮灑；但不論口若懸河或板書端整皆須靠長期的訓練，因此，有些同學就利用各種教具的製作來提昇學品質，如海報、投影片與道具等。例如易儒同學課

後心得：「我學會用許多輔助教具或教材在未來自己的教學活動上，除了一般的海報、投影片、錄影帶教學外，尚可透過電腦 powerpoint 製作教材。」

3. 體會截長補短的需要

由於修習分科教材教法的學生眾多，再加上時間有限的情況下，第一次的上台報告練習只有三分鐘；在時間壓力之下，要引起聽眾的興趣實非易事。但是在觀摩別人的講演時，卻發現大多數同學表現不俗且創意花招百出，實在讓每位同學受益非淺。誠如惠雅的上台報告心得：「從之前教學原理的課程中接觸了許多教學的理論和技術，也仗勢著自己有許多上台報告的經驗而放心輕鬆的相信一定可勝任，但怎知一上台報告時就走樣了；情境對象和老師都是陌生的，不知如何去擅用這三分鐘表現出最佳的自己。後來自己選了一個並非最熟悉但卻可能同學會較有用和感興趣的主題，但報告後自己卻相當不滿意自己的表現，因為自己覺得未顯現出已長反倒自曝己短，可為自己列出十大缺點甚至更多，悲痛知餘不禁要想如何改進和截長補短來訓練自己！」因此，藉由看別人的演出，來檢討自己的表現，能讓學生自己學習到別人的優點，而納入自己的腳本。

(二) 改進之處

另一方面，學生也提供了不少建議或意見，例如：三分鐘時間太短，內容太多、投影片的字太小、老師講話速度稍快等。下面是從問卷中學生的觀點：

1. 三分鐘時間太短，許多同學都超過時間。
2. 教師可以印製講義，不必猛抄投影片的內容。
3. 投影片的字太小，坐在後面時會看不清楚。
4. 老師講話速度稍快，要抄筆記且聽懂是一大考驗。

(三) 教師評論：

歷經這次 3 分鐘的報告，讓準老師深深感受到雖然是相同的教材，若可利用的授課時間有所不同的話，那麼教師也必須因此而更動將教授的內容與方式，以利學生能夠清楚地適時地吸收與學習。此外，雖然時間很短，但站在講台上的老師其本身講課的方式與表達的能力等，確實是可以明顯的表現出來，這也讓每個人學習到如何在短時間內有效地講課。

二、各分科上課

在分科上課的階段中，主要是應用綜合上課中所學到的教學基本概念，教學方法與技巧，去加強自己本科系的教學，並能將教育理論與實際教學相結合。

(一) 分科教學所得的收穫：

1. 教學內容的選擇

教師應根據教學的進度，在教學內容上作選擇；並非所有的課程內容皆要講授。並且可以常舉很多生活例子做輔助教材，幫助學生有興趣來學習，使教學可以生活化。因此爲了讓課程內容更生動活潑，就必須藉助生活經驗的累積來豐富教學內容。以教師本身的相關實務經驗作爲課本理論面與實務面的結合，更能發揮教學的果效。

2. 加強師生的互動

我們還需加強和學生的互動，如瞭解學生的反應、理解程度等。發問問題時老師建議我們可交叉使用講述法與問答法，並儘量以開放問題的方式來達到雙向式的溝通。一開始學生可能不敢表達自己的意見，我們可採用點人的方式回答或可先將幾個答案寫在黑板上提供學生做選擇，按著再尋問原因與答案，這樣學生也比較能接受。教師與學生間是可以彼此切磋並教學相長，教師的教學活動可以讓學生參與，並且共同學習與成長。

3. 板書的管理與利用

板書是可經由訓練而得的，但要經營好一個好的教學板面卻是相當不容易的。因爲它不只是字跡好不好看、文字大小、圖畫的準不準的問題；最重要的是對整個教學流程板面的掌控。如此一來不僅讓學生懂得抄筆記，進而對內容有前後呼應的感覺，讓學生有所視從，知道從何抄起！當然短期內先要克服字跡的問題，而整個板面的掌控是努力的目標。例如：純良寫了沒多久的字卻又擦掉，如此學生會有種要不要抄的疑惑；甚至覺得是錯的，所以老師才要擦掉！因此寫下的板書不僅在文字上要精確，整個板面也要整齊。

(一) 改進之處

學生分科教學有一些建設性建議，其意見如下：

1. 分科時間太短，宜適當增加分科教學時間，每週約三小時。
2. 建議學程將來再開授此課程時，在分科分組期間，除了須保有目前的架構與設計外，若能聘請一些現職中等學校的教師，在旁協助我們學習真實情況，那我們學習將是更爲完善了。

(二) 教師評論

其實對於沒有教學經驗的準老師們，若是沒有加以訓練，站在台上或許容易，但能夠完整流暢的傳達給學生卻很難做到。「教學是經驗累積而成的」，其實他們也是要在一次又一次的上台之後，透過師生互動，才會真正了解到如何教會更好、更適當些。所以等到他們站在台上就可以真正感受到即使是一個講述法，卻有其運用技巧呢！這些技巧也是幫助他們自己更能呈現教學效果。所以，要把握住每一個

機會，學習如何成爲一個真正會教學的良師，而不是只是一個具有專業知識而已的老師。

三、錄影帶教學

分科教材教法的最大特色就是教學錄影，因爲學生能一目了然的親眼看到自己上台演練教學的表現。人往往不勇於承認自己的錯誤，因此藉由錄影教學可以留下教學的表現，再逐一的檢討與修改。從影片中可以很輕易的看出每個人的講演風格，從中不僅可以攫取別人的好處，也可改正自己的短處，可謂一舉數得。誠如惠芳心得記錄：

錄影是要將自己講課時的情況（肢體動作與授課內容）運用電子媒體（錄放影機）記載下來，以供課後自我檢討的依據，此種上課模式對我而言是首見的，我相信這是訓練自我最有效的。

(一)學生的收穫

1. 自我觀察與評估

透過錄影帶的觀賞，我們就可以自我觀察自己的教學Style，每個準老師的心目中，一定都會爲自己塑造一個理想的形象，希望自己的Style是能符合自己理想的，如果不透過錄影帶，光是以課堂上對自己表現的直覺，一定會有些偏誤，例如麗文說：「我從來也不知自己音量是那麼大的，而且上課時皆會面帶微笑，或是會有摸頭髮的肢體動作等，嗯！看了錄影帶，才知原來自己是這樣的」。

2. 上課情境再感受

其實，不管是自己上課，或是別人「上課」，而自己是「學生」參與活動，皆會因當時的情境或只能專注某一件事，所以，忽略觀察到一些部分，包括自己的和他人的，而再由錄影帶中去觀察與體會一次，皆有不同的看法，甚至還能再一次感受「上課」的氣氛與活動時的師生互動等。例如嘉萍說：「在一開始的教學上，並無積極的引發學生的學習興趣，這是我需要多加磨練的地方。或許可以考慮用一段小故事，或是簡單的開場小活動來引起學生的學習動機與興趣。」

3. 自身教學的比較

第一次試教與最後一次試教，皆以錄影帶保存起來，看了兩次的教學活動，更可以比較自己是否在這過程中，有所進步或改進，亦可瞭解自己那些行爲或表現，是因爲情境的關係或是個人特質。例如：麗麗認爲：「我說話時，有時較快，可是後來發現，並不每一次都是如此的，在時間不足，或太過緊張

時，才會出現，故瞭解自己在未來教學上，一定要多注意時間的控制，不要讓自己拼命的說一大堆，而學生卻無法吸收！」

4. 說話方式與技巧的修正

錄影教學猶如「照妖鏡」一般，所有的缺失一覽無遺，且具有真實性，令人印象深刻。嘉萍認為：「像我第一次上台時，很緊張，說話會打結，手足無措，但之後的上台就能逐漸適應了。」另外，往往自己的講話技巧，會因為忙於教學過程而不知覺自己不適宜的動作，例如：「一直在說，讓同學感到很無聊，因此可以改變自己的教學方式，一直修正到自己滿意的程度。」

(二) 改進之處

學生錄影教學有一些建設性建議，其意見如下：

1. 可在學期末看示範錄影帶的同時，邀請該系的分科指導教授一同觀賞，因為藉此不但可以達到三方面之溝通，也可以互相指導及提供意見。

2. 希望學程能擴充設備，至少兩間會議室，且各配備有兩台電視、兩台錄放影機，一台 V8。

3. 如果老師覺得時間不夠的話，可以在學校的 BBS 站上架設一個專門用於討論分科教材教法的 BBS 站。

(三) 教師評論

歷經觀看這次的錄影教學，學生真正體會到所謂的旁觀者清、當局者迷啊！惟有跳出自己的框框後，以局外人的身分看整體的發展，這樣才有些突破與增進。學生能發現到自己許多的缺點，這是有用錄影帶觀賞後才有的收穫；當然，藉此也了解與看到別人的表現，大家都能在互動中學習，筆者深信這樣的教學模式是成功的。

四、教學流程與效果的整體評估

本學期這門課的安排相當有特色和多元化，雅文認為老師在設計時為能兼顧讓我們有演練機會與內容品質一定花費不少時間，但從自己對未來所教的科目一知半解到現在腹中有底，現在雖不敢說一定教的好，但她知道如何去使自己教的好；知道怎麼收集有用的資料；知道如何設計安排教案；也知道各教學方法的限制和使用時機；甚至還可有許多好點子、好活動可使用，這是這一門課一學期以來最實質具體的收穫。它包含著教學目標：認知、情意、和技能的學習使用，甚至達到認知領域中的最高層次：評鑑這些知識的好壞。

(一) 教材與教法獲得雙倍的回饋

這一科教學是綜合教師與分科教師分工合作的成果，教法部分由教育學程專業老師指導，其中所學到的教學基本概念，教學方法與技巧，可以加強自己本科系教

學，並能將教育理論與實際教學相結合。而教材部分由本科老師指導，將可使學生獲得教材與教法雙倍的回饋。其學生意見評論如下：

在教育學程中所學到的教學基本概念，教學方法與技巧，可以加強自己本科系教學，並能將教育理論與實際教學相結合。

因為我們沒有開各系的教學法，可藉著教育學程的分科教材教法與本系形成互補，因學程偏向教學技法與理論，而系上偏向實務，兩者必須互相結合。

(二)教育學程可以加強「教學法」的指導，補足傳統教學的缺乏

雖然各分科的指導教師對於教材內容有充分的認識，但他們缺少中學教學的實務經驗，較欠缺指導如何教學；因此，可能會流於對專業內容的指導，而對「教學」的指導較少。另外，振興反應他的本科系教學如下：

對綜合教學很滿意，經由同學間的相互交流，彼此腦力激盪，可以增進我的教學技巧；但對於本科系分科教學不是很滿意，希望學校能安排有經驗分科教師或師範大學背景的老師，才能深入指導自己本科的教學。

(三)教師專業的評論有助於學生的學習

每次上台時，老師會給予我們一些意見，不僅可以加強優點，也可以改進自己的缺點，使我們的教學愈來愈進步；例如：板書不錯、多一些學生互動（利用發問技巧）、加強邊講邊寫的技巧。雅玲心得報告如下：

記得在這門課程中自己第一次上台時，使用了一些的教具以及教學技巧，其實在還沒有聽到老師講評之前，自己根本不知道做了些什麼，只是單純的希望可以增加一些課程的趣味性，吸引同學的注意力以及提高同學參與的動機，可是在聽過老師的講評以及上過這門課之後，才發現到原來自己所用的教學技巧是屬於哪一類型、適用在什麼情況之下，而不像以前瞎子摸象一樣，什麼都搞不清楚，想到什麼方法就用什麼方法。

(四)學生的信心增加

學生認為自己的教學經驗不足，板書沒有經過訓練，所以上台展示教學會緊張、沒有信心，但經過本課程和老師指正後，他們對上台教學愈有信心。例如：君怡認為適時應用海報作輔助教具，可以讓學生有新鮮與不同的感受，並加強他們上課的注意力。其他學生意見如下：

我在大學時，即已對本科教材充滿興趣，並有一定的基礎，故在習得許多教學方法後，更是如虎添翼一般。

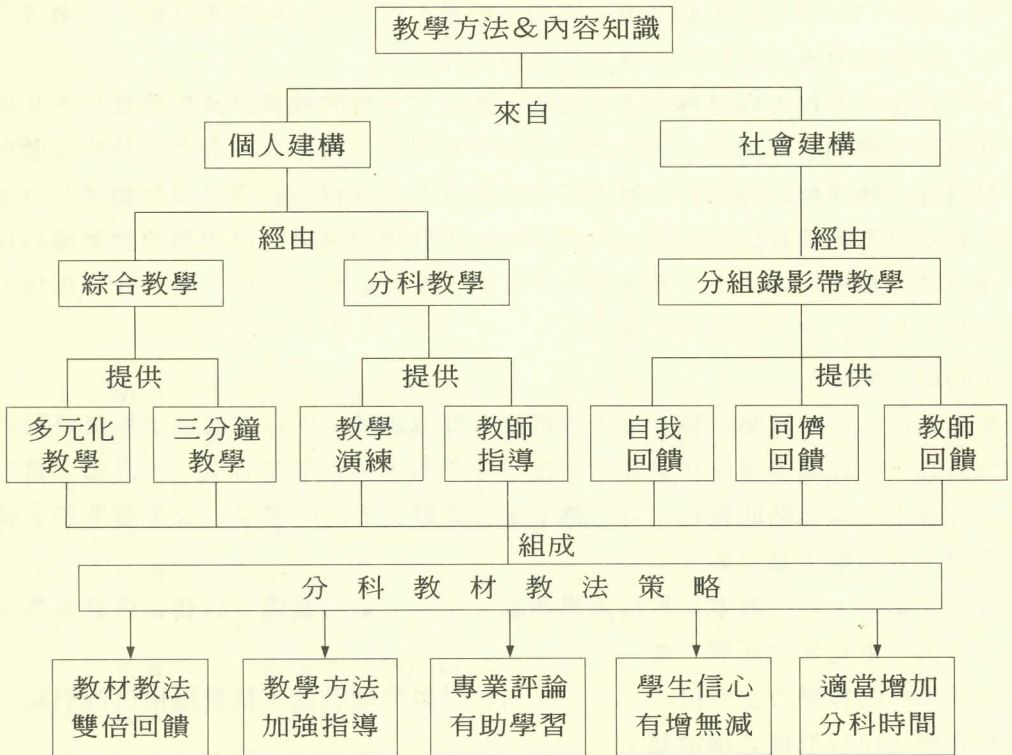
上過學程的教學方法與技巧，加上本科教材教學練習後，我覺得自己的思路算有條理，可以把概念講清楚。

(五)可以適當延長分科教學時間

綜合教學上課人數過多，有些學生反應如能延長分科教學時間，例如：增加為每週三小時效果可能會更好。因分科人數較少，與老師直接接觸機會較多，探討教學環境與教法，會有更深一層的認識與進步。例如依屏指出：第一次上台時，我是以大學同學為對象，準備教學內容與方法；但最後一次上台時，我已能將對象導正為高職學生，並考量他們的起點行爲。

五、一個教學基礎理論的整合

基於本課程的教學流程和整體結果的資料，一個教學基礎理論模型被發展出來（圖三）。學生教學方法和內容知識（PCK）的建構來自兩方面：個人建構與社會建構；第一方面，個人建構知識來自綜合教學與分科教學活動。綜合教學提供學生多元化的教學策略，讓學生明白教學是有理論根據的，並且有多種不同的方法與技巧。每位學生三分鐘的分享，讓學生互相觀摩可以充實他們自己的教學方法與技巧。另一方面，分科教學提供每位同學有實際上台教學演練的機會，在這個練習的機會下，讓學生能結合書本上的理論知識並運用到實際的教學上，加上各科老師的指導讓學生可以修正或加強自己的本科專業知識與學習方法。



圖三：一個分科教材教法的基礎理論

第二方面，社會建構的知識與方法，主要來自分組的錄影帶教學；它提出了自我回饋、同儕回饋和教師回饋。首先，透過錄影帶的觀賞，學生就可以自我觀察與評估自己的教學內容和方式或肢體語言；同儕和老師即時的回饋，可以幫助學生自己學科內容不了解或不清楚的地方，更進一步修正教學方式與技巧；許學生發現多聽別人的意見或觀點是非常重要的，因它可以整合不同的觀點進而幫助他們自己的學習。

最終，綜合教學、分科教學、及分組錄影帶教學組成了本課程分科教材教法的有效教學模型。它結合個人與社會建構知識兩方面的方法，它使學生在教材與教法上獲得雙倍的回饋，更進一步，教育學程專業老師可以加強「教學法」的指導；這是傳統分科教材教法較欠缺的。尤其教育學程與各科教師專業的評論有助於學生的學習，這些評論與意見，不僅可以加強優點，也可以改進缺點，使學生的教學愈來愈進步。特別是學生經過本課程教學後，覺得自己的思路算有條理，可以把概念講清楚，他們的信心增加。最後，有些學生建議如能適當增加或延長分科教學時間，教學效果會更好。

伍、結論及建議

本學期分科教材教法三個階段上課方式，可以說是師生與學生之間的互動教學，在自己和別人互動與磋商中形成共識。許多教育學者專家，都期盼著能建立如此的教室環境和文化，因為他們允許學生以具體或真實方式建構個人和社會本質的知識和經驗（Brown, Collins & Duguid, 1989）。三分鐘的上台報告雖然時間短暫，但學生不僅獲得了不少的教學經驗，增加了一些上台的勇氣，甚至，獲得了一些成就感與瞭解他們自己改進的空間！分組教學演練時間有必要增加，但綜合上課所學到的教學基本概念，教學方法與技巧，可以加強學生在分科教學前的準備，並能將教育理論與實際教學相結合。另一方面，這種教學方式幫助學生可以從很多的方向來思考未來教學的內容與方式。而學生認為本學期老師所傳給他們的氣息，是一種必須以認真，多思考與多元化的方式來面對未來教師工作，不僅給了他們很好的模範，將有助於他們面對未來教育趨勢，更是對現今仍有些「刻板」的教學，提供了一個反思的機會。

「分科教材教法」的課程設計方式也是非常重要，本課程是教育學程與各分科老師分工合作的結果，雖然各分科的指導教師對於教材內容有充分的認識，但他們缺少中學教學的實務經驗，較欠缺指導如何教學，教育學程老師即可彌補此缺點；本學期多元化課程讓所有學生不僅可以看到自己的教學內容、方式與姿態，還可以

觀摩他人的優點，相互成長之下，讓學生對自己未來的教學之路，深具信心！學生認為儘管有其它課程，讓他們也都有機會上台報告，但是卻沒有像本課程這樣對自己未來所任教的科目如此深入去構思和練習過。在現在師資培育多元化之下，如果我們想要培養一流的師資，筆者認為在教育學程之課程上的設計，就顯得相當重要。

分科教材教法這門課主要教學目標是要使每位準老師達到有效教學的地步，根據美國教育心理學者波立（Borich, 1988）的歸納，他認為有效教師應包括(1)教學的明確性（clarity），(2)教學的多樣性（variety），(3)教學的任務取向（task-orientation），(4)投入教學的程度（engagement in the learning process），(5)中等至高度的成功比例（success rate）。而如何達到有效教學的地步呢？除了透過不斷上台練習外，還要多多觀摩別人的教學過程，「見賢而思齊焉，見不賢而內自省」，吸收其精華之處加強於自己的技巧，記取其改進之處隨時提醒自己。本學期綜合教學三分鐘上台報告、分科上台演練、錄影教學回饋，都是讓學生能成為有效教師之路。

總而言之，想要成為一個優良的老師，除了要有豐富的專業知識外，還要能運用適當的教學原理及方法。教師在教學準備前，要花時間熟練課程內容外，也要搭配出一套完整的教學活動，以充分達到教學目標。對於國中、高（職）中年紀的學生來說，自主性並不是很強，有時候會不知道自己讀書是為了什麼，除非本身是非常想要唸書，否則的話，「老師」將會是影響學生對該科學習意願的最主要因素。當他們面對一個很風趣、很會教學、很會鼓勵學生的老師時，通常會有較強的意願想要去學習；反之，遇到一個呆板、嚴肅、照本宣科的老師，學生對於該科的學習意願相對的一定會降低許多。筆者期盼藉由分科教材教法這一門課，培養一批具有專業且會教學的優良師資，他們知道如何教書、教人、做人和啟發學生，成為現今學生學習的榜樣。

參考文獻

- 方炳林（民 63）。普通教學法。台北：教育文物。
- 李春芳（民 79）。協同教學法。載於黃光雄主編，教學原理。台北：師大書苑。
- 李春芳（民 86）。教學技術。載於黃政傑主編，教學原理。台北：師大書苑。
- 李隆盛（民 83）。練習教學法。載於學習與成長，（六）。台中：省教育廳。
- 高強華（民 77a）。設計教學法。載於黃光雄主編，教學原理。台北：師大書苑。
- 高強華（民 77b）。發表教學法。載於黃光雄主編，教學原理。台北：師大書苑。
- 高廣孚（民 77）。教學原理。台北：五南圖書公司。
- 黃政傑（民 85a）。教材教法的問題與趨勢。台北：師大書苑。
- 黃政傑主編（民 85b）。創思與合作的教學法。台北：師大書苑。

- 張世忠 (民 86) 。建構主義與科學教學。科學教育月刊，202 期，15~24。
- 劉舒生主編 (1990) 。教學法大全。北京：經濟日報。
- Bogdan, R. & Biklen, S. K. (1992) . *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Borich, G. D. (1988) . *Effective teaching methods*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Brown, J., Collins, A. & Duguid, P. (1989) . Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18 (1) , 32-42.
- Erickson, F. (1986) . *Qualitative methods in research on teaching. Handbooks of research on teaching*. pp. 119-161. New York: Macmillan.
- Fisher, K. & Lipson, J. (1985) . Information processing interpretation of errors in college science learning. *Instructional science*, 14 (1) , 49-74.
- Greene, E. D. (1990) . The logic of university students' misunderstanding of natural selection. *Journal of research in science teaching*, 27, 875-886.
- Johnston, K. (1988) . Changing teachers' conceptions of teaching and learning. In J. Calderhead (Ed.) , *Teachers' professional learning*. London: Falmer Press.
- Renner, J., Abraham, M., Grzybowski, E. & Marek, E. (1990) . Understandings and misunderstandings of eighth graders' of four physic concepts found in textbooks. *Journal of research in science teaching*, 27, 35-54.
- Rigden, J. S. & Tobias, S. (1991) . Tune in, turn off, drop out: why so many college students abandon science after the introductory courses. *The sciences*, 31, 16-20.
- Rogoff, B. (1990) . *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.
- Smith, D. (1987) . *Primary teachers misconceptions about light and shadows*. Proceedings of the Second International Seminar: Misconceptions and educational strategies in science and mathematics, Cornell University, Ithaca, NY.
- Stoddart, T. (1991) . *Reconstructing teacher candidates' views of teaching and learning*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Stoddart, T., Connell, M., Stofflett, R. & Peck, D. (1993) .Reconstructing elementary teacher candidates' understanding of mathematics and science content. *Teaching and teacher education*, 9 (3) , 229-241.
- Strauss, A. (1987) . *Qualitative analysis for social scientists*. New York: Cambridge University Press.