

協同教學模式之初探

張世忠

針對教育部將於民國九十年開始實施九年一貫課程，如何設計與加強「協同教學」或「統整課程」等內容是當前之急需。本文主要目的是建構協同教學之教學模式並探究職前教師協同教學實施之效果。筆者首先建構了五種協同教學之教學模式，包括專長團隊、合作團隊、學科團隊、目標團隊和智慧團隊等教學模式，適合單科或合科學習領域之協同教學。目前協同教學之實施是由研究者(老師)和他的班級 45 位師資生共同參與，研究結果發現，沒有一種教學模式算是最佳模式，協同教學教師團可以根據教師專長或課程需要來運用。大多數小組是互相合作，以達成任務為優先，他們的準備工作是認真且周全，對於此種教學方法感到新鮮和有趣。他們認為如果教師之間可以成功示範出互助協同教學模式，對於學生的合作學習會有很好的示範效果。然而實際實施時會遭遇若干挫折，例如：教學理念之不同、教學進度之掌握、如何讓課程脈絡一貫等等。他們認為若經過多次多方面之溝通與安排，小組成員會建立彼此默契與信心，並形成一個良好之教學團隊。

關鍵詞：協同教學、師資培育、教學模式

Key words: Models of Instruction, Teacher Education, Team Teaching

壹、前言

教育部於八十七年九月三十日完成並公佈「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」。本課程總綱建構了國中小一至九年級課程縱向垂直銜接之架構，以及七個學習領域橫向水平統整。並提出了十項國民基本能力，作為

課程設計的依據，將傳統學科本位統整為七個學習領域，目的在於「傳授基本知識，養成終身學習能力，培養身心充分發展之活潑樂觀、合群互助、探索反思，恢弘前瞻，創造進取的健全國民與世界公民」。因此，新課程綱要主要是以學生為主體，以生活經驗為重心，透過人與自己、社會與自然等人性化、生活化、適性化、統整化與現代化的學習活動，以達到九年一貫課程目標（教育部，民 87）。

這次課程改革特點是將分科轉為統整，徹底打破了目前國小及國中學科本位的課程型態。將個別化的學科轉為統整的學習領域。目前一般中小學課程中，學生如同在拼圖一樣，因各個獨立的學科知識如同一片一片的拼圖碎片，卻不知完整的圖形為何，學生必須憑著信心及毅力才能拼成一幅完整的圖畫(Beane, 1991)。課程統整是一種拼圖的好方法，它係指針對學生學習內容加以有效的組織與連貫，打破現有學科內容獨立的界限，讓學生能獲得較連貫與完整的知識。課程統整可從二方面著手，一是以學科與學科間的聯結，就是以某些學科知識具有相同的知識形式，而將它們進行課程統整。另外一種是以社會生活融入眾多學科知識，社會生活的主題即是統整的基礎，強調的是學校與社會的聯結（周淑卿，民 88）。

課程統整亦是一種課程設計的策略，打破了學科的限制，亦增加個人和社會的統整，結合了知識經驗與社會。因此，課程統整不僅止於學科的合併或融合，更重要的是重視學習者的統整（方德隆，民 88）。換句話說，課程統整的教學就非以學科或教師為中心，乃是要以學生為中心，就實務而言，教師群如何協同教學並把握學生為中心的合科教學，恐怕是目前最重要的課題。

針對教育部將於民國九十年開始實施九年一貫課程，並於民國八十九年三月公佈「國民教育階段九年一貫課程暫行綱要」。許多人紛紛質疑目前的教師是否具有統整合科教學的能力？教材與課程是新的，教師與教法是舊的，現職教師的教學方法若是同以前一樣，則課程的更新統整毫無意義。各大學師資培育機構（師範院校及教育學程中心）是否正在培養九年一貫課程所需要之師資？因此，如何設計與加強「協同教學」、「統整課程」或

「以學校為中心課程設計」等內容是當前之急需（教育部，民 88）。本文主要目的是建構協同教學之教學模式並探究職前教師協同教學實施之效果。

貳、協同教學之模式

協同教學包括數個領域之教學，通常由二個或二個以上之教師共同組成一個教學群，結合了個人專長及潛能，共同計劃、共同作決定以及共同行動(Oja & Smulyan, 1989)等。換句話說，協同教學不僅是共同合作而已，更強調所有教學參與者之間，在民主、平等與自願組合的基礎上，進行平等溝通，交互反省思考，共同分享知識及經驗，以及一起參與教學行動的計劃與執行。但是在實際實施時，協同教學卻有很多種不同的操作型定義，例如，這字可能提到一、二個教師間簡單的責任分派，二、共同合作計劃、個別執行教學，或三、共同合作計劃、教學和評價以學得經驗(Sandholtz, 2000)。Downing & Lander (1997)提出一個教學模式，可作為教師實施協同教學之參考依據，此教學模式包括下列之三項步驟：

步驟一：共同計劃和準備過程

協同教學之教師必須有共同計劃、協調該科的教學單元，教師必須共同設計課程和教學內容、流程，並協調準備教師所需的設備、教具及安排學習計劃，在開學以前，教師應組成協同教學小組，共同決定好要教授之教材，合作學習的時間表，合作選擇適宜的教學方式與策略。

步驟二：選擇適宜的教學方法

合科教學的內容包括了數個學科領域，因此教學小組必須腦力激盪採用多樣化的教學方法以因應之。因此教學可用的方法並非唯一，端視何者較為適用可行。許多學者(Davies, 1992；Wood, 1997)強調以主題單元專題研究、組織、設計教材，並以小組團隊合作學習進行教學。因此，「主題單

元」和「合作學習」是協同教學研究中，不可或缺的要項(Vars, 1995)。

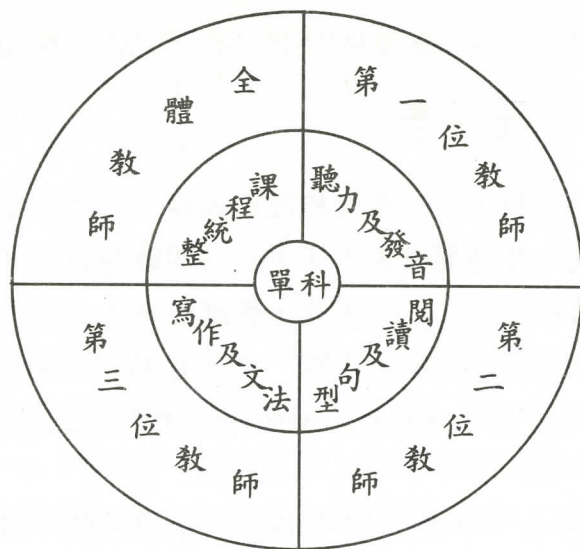
步驟三：採用多元評量

協同教學著重比較連結的概念和技巧表現，期望學生能整合、應用各學科的知識與技能，並發展真實生活中解決問題的技能與指標。然而，沒有任何一種評量方法是最好的。因此，教師應熟悉多種評量方式，並採多元評量方式，才能達成評量的目的。尤其是採用實作評量(Performance Assessment)和真實評量(Authentic Assessment)的方式將更為合宜（簡妙娟，民 88）。

雖然 Downing & Lander (1997)提出一個協同教學模式的三步驟，然而並沒有清楚說明教師群應該如何協同教學，所選擇的教學方法如何去搭配，並能作課程統整。因此，筆者建構了五種協同教學之教學模式，包括專長團隊、合作團隊、學科團隊、目標團隊和智慧團隊等教學模式，適合單科或合科之協同教學。下面分別加以詳述之：

一、專長團隊之教學模式

九年一貫課程中的學科，有些是單科性，例如數學、語文等。協同教學的模式可採用專長團隊或合作團隊之教學模式。譬如英文科主要訓練學生聽、說、讀、寫的基本能力。若有三位英語科教師依其專長互相搭配成一個協同教學小組（如圖一），例如張老師負責聽力及發音部份，王老師負責句型練習或閱讀能力部分，而李老師則負責文法或寫作部分；又如數學科可就其單元專長，林老師專長代數部分，吳老師專長方程式部分，黃老師專長函數部分，無論英語或數學單科，都必須有課程整合部分，將本單元概念加以連貫及統整，並應用在生活情境中，三位協同教師互補彼此缺乏部分。



圖一 專長團隊教學模式

二、合作團隊之教學模式

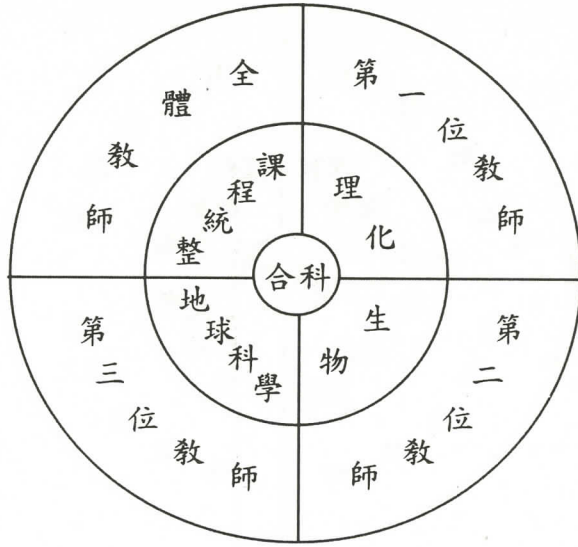
單科協同教學的模式也可採用任務分工合作團隊教學模式(如圖二)，教學流程分為四個段落，可分別由三位協同教師負責，譬如 1.課程綱要講解，李老師要把講述的主題內容大綱和順序有系統的組織，且應力求簡明、扼要清楚，可採用投影片或輔助教學媒體呈現。2.教學活動實施；課程綱要重點講完之後，張老師配合一些教學活動或實施小組討論，讓學生從做中學，並有思考和發表意見的機會。3.摘要總結及應用；王老師以最簡潔的方式將整個主題單元之學習活動的內容做一個摘要和結論，並將學過理論或法則應用於實務，最好能運用並結合於日常生活中。4.課程教學統整，全體教師來在一起做課程整合之工作並共同回答一些學生學習存在疑難問題，可採用多元評量方式，例如學生的成果展示或教學演示等。也可以在此階段提出下一單元相關的主題，或指定學生本單元主題的作業。



圖二 合作團隊教學模式

三、學科團隊之教學模式

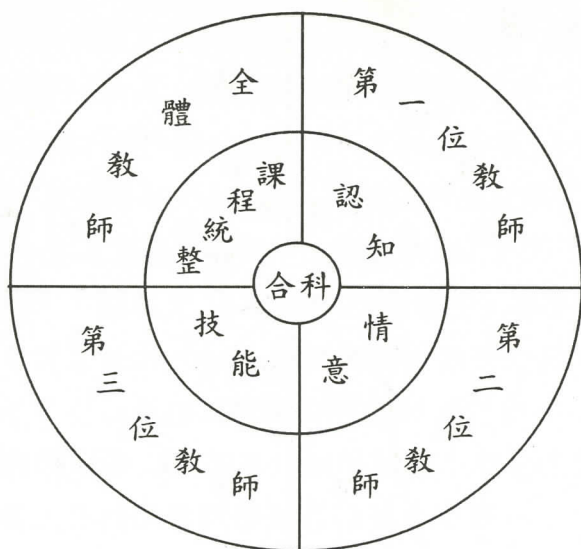
九年一貫課程中，例如：自然與生活科技、人文與藝術、社會等合科教學單元通常會有一中心主題，此一主題通常橫跨數個學科領域範圍，很少有教師專精各個學科領域，因此，各學科領域教師必須採用協同教學讓學生能有一個完整的概念的認識及瞭解。如圖三「自然與生活科技」協同教學是由理化、生物、地球科學和資訊等學科專長教師組成一個教學群，課程分為四大部分。第一位教師課程引言及介紹，並講授理化部分基本概念及活動實施，第二位教師是生物部分，第三位教師是地球科學部分，資訊教師支援各學科所需要電腦操作的基本知識及技術支援，然後教學第四部分是由全體教師群一起做教學概念統整及應用，並回答或討論本主題單元之任何疑難問題。



圖三 學科團隊教學模式

四、目標團隊之教學模式

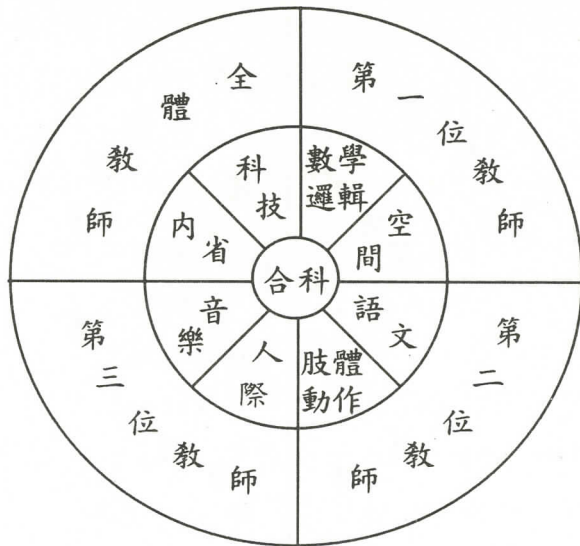
另有一些合科學科，例如：綜合活動、健康與體育等較少需要專精各個學科領域之知識，比較偏重教學目標：認知、情意及技能三部分。因此，這些學習領域可根據教學目標的需要，去加強認知、情意及技能三方面之教學，然而在實際實施時要強調課程完整與統整性，並不是一分為三壁壘分明，乃是強調某部分教學目標，其他作為輔助教學目標。因此，可採用目標團隊教學模式如圖四，教學流程分四部分：第一位教師負責認知部分講解及介紹，著重於知識傳講、理解及應用，第二位教師負責情意部分的教學，著重於欣賞、合作及價值判斷與組織，第三位教師負責技能部分之教學，著重於技能之模仿、練習及表現，第四部分是全體協同教學之課程整合，可結合生活之實例，將認知、情意及技能加以應用。



圖四 目標團隊教學模式

五、智慧團隊之教學模式

教師除了採用學科或目標領域進行協同教學外，還可以採用「智慧團隊」為特色，團隊的每位成員教師可以確認自己的智慧專長。其實每項智慧實際上是「虛擬」的，也就是說，在生活中沒有任何智慧是獨立存在的，智慧總是相互作用的。在多元智慧論中，讓智慧脫離現實情境是為了觀察它們基本的特點，並學習如何有效地利用它們。但是當我們完成正式研究的時候，要將它們放回特有的文化價值環境中(Campbell & Dickinson, 1996)。典型的智慧團隊包含 3-4 位教師，每位都至少擔負二種智慧的課程規劃，並且這些教師都互相彼此支援。如圖五組成智慧團隊把教學任務一分為四，例如：「人文與藝術」的學習領域，若結合多元智慧的教學，三位教師採用協同教學，第一位教師(可以美術科專長或其他)負責數學邏輯、空間智慧的教學；第二位教師(工藝專長或其他)負責語文、肢體動作智慧的教學；第三位教師(音樂科專長或其他)負責人際、音樂智慧的教學；全體教師負責科技、內省等智慧的教學。這些教師之教學並不是獨立或分割的，乃是互相合作與支援，讓學生學到多元智慧的啟發與能力(Gardner, 1983)。



圖五 智慧團隊教學模式

參、研究方法與實施步驟

爲了進一步應用本文提供協同教學之模式，目前協同教學之實施是由研究者(老師)和他的班級 45 位師資生共同參與。本研究採用質的研究法 (Strauss, 1987)，以詮釋性的方法作資料分析(Erickson, 1986)，資料的收集包括學生的心得報告、問卷調查、和晤談三方面資料。研究者先採用師資生的問卷調查之資料大約歸納並加以整理，問卷調查問題如下：

- 一、協同教學模式如何實際運用在小組展示教學？
- 二、協同教學團之間的默契與合作情形如何？
- 三、單元主題如何完整呈現在課堂教學中？
- 四、協同教學實施之心得感想與建議，評論它的優缺點。

然後使用學生的心得報告和晤談資料，以持續性比較方法(Strauss, 1987)加以分析和歸類。而透過這些資料，筆者就能建立出一套敘述性的原則模式，如此一來，可以使我們的教學經驗更被瞭解也更具意義價值。

師資生的年齡從 20 至 32 歲，正在修習師資培育有關的教育學程：「教

學原理」課程。本研究爲了探討協同教學運作之情形，將全班任意分成十個協同教學小組，每組約 4-5 人，根據他們的學習領域專長，自由選擇同組伙伴，包括數學、自然與生活科技、綜合活動、人文與藝術等小組。每小組必須選擇一個中心主題單元，並運用本文上述任一種協同教學之模式與策略向全班展示教學。其協同教學小組之實施步驟如下（修正 Wood, 1997）：

- (一)選擇合適的「主題單元」：依據課程的需要，學生認知能力和背景，進行主題單元之設計，每小組需要設計教學之教案，包括整體活動目標與流程，可以改編或採用現行教科書之樣本。
- (二)列出一般教學目標：主題單元教學目標之用途應包括認知、情意和技能各方面，作爲評鑑教學是否達成之用途。
- (三)設計教學程序與活動：藉由腦力激盪方式尋求可以實施的教學程序、過程與活動，並寫出或繪出單元主題之計劃圖表。
- (四)列出詳細的教學活動及器材：主題概念藉著何種教學活動之設計，要使用哪些器材或教具，例如：錄影帶、電腦輔助媒體、實驗道具、圖表等都要加以列舉。
- (五)搭配合適的教學方法和策略：根據教學活動之需要及教學目標之達成，教師可選擇合作學習、分組討論、小組探索、角色扮演、多元智慧等教學方法和策略。
- (六)決定評量方式：除了傳統紙筆測驗評量外，應著重實作評量，可以觀察記錄、學習札記、參觀訪問等書面報告作爲評鑑依據。
- (七)協調任務分配：就著單元主題教學和整個教學程序活動，每個協同教學之教師要做什麼，教哪一個段落，負責哪些教學活動，都要事先規劃好。
- (八)發給學生教學大綱：在實施協同教學之上課第一天，應發給學生一份課程大綱，包括有哪些協同教師參與、教科書、補充教材、教學活動、以及評量之方式等。

肆、實施結果與討論

從結果資料整體發現，雖然有一些問題與挫折需要克服，但大部分師資生對初次採用協同教學之方式感到新鮮及有趣，對本課程採用之教學模式秉持正面態度。其結果與討論分述如下：

一、教學模式之運用與探究

本文五種教學模式各有其利弊得失，沒有一種教學模式算是最佳模式，協同教學教師團可以根據教師專長或課程需要來運用；亦可運用2種或2種以上模式搭配，例如：具有口語及發音專長英文老師，若採用角色扮演或師生互動教學法，啓發學生語言及肢體動作智慧，就可以採用專長團隊與智慧團隊之模式。例如，數學科小組認為採用合作團隊教學模式，讓教學活動更活潑且有創意；而缺點方面是教學模式較理想化，但實際運作之效果，可能尚不盡人意。教學流程分四個階段，協同教學每位成員如何能讓課程中心概念互相連接，脈絡一貫，甚至課程統整，就不是那麼容易了。另外自然與科技小組採用學科團隊模式，整合地球科學、生物和理化知識，讓學生明白光合作用與臭氣層結合，充分發揮每一位教師之專業。總而言之，協同教學模式所注重是團隊分工合作，以不取代別人的教學專長，但也不忽視自己的教學專長為最高原則。如何互相搭配，各盡其職，將每人教學特長發揮淋漓盡致，而能互相截長補短，有待協同教師團隊之努力了。下列是他們的觀點：

- ◎第一次採用合作團隊教學模式，讓數學科教學活動更活潑，更具有創意，這是本次小組教學展示意想不到之效果。
- ◎本組採用學科團隊教學模式，主題結合地科、物理與化學之知識，四位老師就他們的專長分工合作，各盡其職，充分發揮協同教學之精神。

二、師資生間的默契與合作

爲了成功的展示教學及完成作業任務。大多數小組的準備工作是認真且周全，以多次的小組會議，透過不斷的磋商來擬定教學主題、教學模式與策略、教學流程、教學活動設計、教材及教具的準備，並整合各個師資生專業與特長，分配負責單元、蒐集資料，預期加深教材的廣度和深度。各小組協同師資生配合度蠻高的，有時因相聚時間不易，就要靠電話聯繫、e-mail 等的方式。

剛開始組成協同教學小組，同儕之間的互動與默契有待培養。有一小組指出：「光是制定一個整合單元主題與內容，協同小組就花費了老半天。」尤其每位師資生之教育哲學不同，價值觀互異時各持己見。因此，如何不堅持己見，而能換個思考角度，讓教學產生最大之教學效果，將是協同教學最高原則。另一小組指出：「第一次合科教案設計要特別搭配課程統整的考量，但是由於從未寫過這種教案，以致遲遲難以下筆，經過小組腦力激盪，絞盡腦汁方才完成。但也因有了這次經驗，相信未來教案的編寫應可更貼切與周全。」許多小組表示：「他們教學前已準備很多，並已練習多次，期望能展示出最好的結果。」總而言之，每位師資生需要有虛心合作之信念，放下個人成見，吸收彼此之優點，以達成小組任務爲原則。下列是他們的觀點：

◎價值觀互異時各持己見，尤其每位師資生之教育哲學不同，如此，如何不堅持己見，而能換個思考角度，讓教學產生最大之教學效果；然而不論小組是否採納自己的意見，都是一個很好的成長機會。

◎我企圖說服對方採用我的教學方式與理念，在彼此爭論中，我學到不同的教學方式。

三、單元主題概念的連接性與完整性

協同教學最重要的是如何讓學生在同一主題下吸收一貫及統整之認知結構，並不是任意分配教學任務，那一位教師將負責的範圍教完就夠了。因此協同教學之策略首先要改變我們傳統教學之認知與方法，如何運用每位教師之專業，並且讓整個教學主題脈絡一貫，學生覺得很清楚，有組織

有系統，這將是協同教學實施過程之重要原則。許多小組認為如果教師之間可以成功示範出互助協同的教學模式，相信對於學生的互助合作學習有很好的示範效果。

另一方面，在實施中如何安排每位教師之教學順序，並讓學生瞭解要傳達之內容。同儕之間的合作過程最為重要，從教學主題之佈題、工作分配、教學過程都要事先作一次演練，才能知道彼此是否能整合與連貫，最重要的是每一階段的學習內容，需要有完整性呈現，不要支離破碎。下面是他們的意見：

- ◎如果教師之間可以成功示範出互助協同的教學模式，相信對於學生的互助合作學習有很好的示範效果。
- ◎協同教學實施中，最重要的是每一階段的學習內容，需要有完整性呈現，不要支離破碎，有賴教師平時的練習與配合。

四、協同教學之心得（包括實施困境）

整體而言，師資生對於協同教學模式與方法感到新鮮和有趣，能夠引發他們的學習動機，並提高他們之注意力，值得推廣。每一位師資生學習從不同的觀點看待問題，也吸收其他人之經驗，嘗試不同之教學方式。許多小組表示經過多次溝通與討論，他們已形成一個很好的教學團隊。另一方面，實施協同教學會面臨一些困境，例如：上課前要需付出更多的心力和時間，對老師而言無非是大考驗。教學實施過程中要使主題脈絡一貫不是想像那麼容易，因為不同的老師，有不同的教法，還有一些科目難以用協同教學方式發揮，如數學科、英語科等單科教學。綜合它的優缺點如下：

一、優點：

- ◎師資生對於此種教學方法感到新鮮和有趣，能夠引發他們的學習動機，並提高他們之注意力。
- ◎讓學習知識不是片段及部分的，讓諸多各科知識能被連貫學習，值得加以推廣。
- ◎學習從不同的觀點看待問題，也吸收其他師資生之經驗，嘗試不同之

教學方式。

◎對主題有全面性的認識及瞭解，對部分單元不瞭解之地方，各科師資生給予即時的回饋與解答。

◎經過多次溝通與討論，本組已形成一個很好的教學團隊。

二、缺點：

◎師資生上課前需付出更多的心力和時間，對他們而言無非是大考驗。

◎要使主題脈絡一貫不是那麼容易。

◎不同的師資生，不同的教法，對學習程度較差的學生也許會產生不連貫的問題。

◎目前協同教學時間只有 40 分鐘，每位師資生無法充分發揮，但單獨教學又失去協同教學之意義。

◎有的科目難以用協同教學方式發揮，如數學科、英語科。

伍、結論與建議

本研究結果發現協同教學之模式在職前教師之初步訓練算是成功，然而在實際教學實施面臨最大的困境是不如預期的效果等，且會遭遇若干挫折，例如：教師配合之意願、教學進度之掌握、如何讓課程脈絡一貫等等。尤其是現職教師之心態更需要加以調整，他們之間合作不會像職前教師那麼之配合，加上每位教師教學理念與教學方法之不同，教師以前所受的專業訓練偏向分科教學，長時間單獨教學不習慣與人合作等等，要在短時間加以改變是有點困難。然而本研究發現，職前教師經過幾次溝通與討論之後，小組成員建立了彼此默契與信心，他們認為若經過多次多方面之互動與安排，會形成一個良好之教學團隊，就可達到有效教學之效果。因此，教師唯有調整自己的心態不斷再進修，打開自己的胸襟，吸取別人的優點，學習如何與人協同教學，那麼九年一貫課程與教學就容易上軌道了。

或許會有教師認為協同教學只適合合科領域之教學，例如自然與生活科技、人文與社會領域等，單科領域例如數學、語文等學科之教學就不需

要了。然而本研究發現協同教學非常幫助單科之教學，協同教學團隊可以刺激小組每位教師相互成長。譬如若有一位數學教師不能滿足學生之願望，學生往往會要求學校換老師，這時協同教學團隊就可以彌補前述之缺點，並刺激這位教師教學相長，使每位老師能符合新世紀與新願景之要求。

另外有些教師認為協同教學非常浪費人力，協同教學依課程需要及個人專長，合適搭配在課程教學中，為了節省人力，並不需要太多教師同時出現在同一教室中，例如：英文科採用專長團隊教學模式，就可聽、說、讀、寫四種基本能力訓練，依教師專長加以分工合作，平時每位教師可按照協同教學目標及進度來教學，但若單元需要整合性，例如：英文比賽或演示，三位協同教師必須在一起觀察與評量。因此，協同教師如何有效的合作，有待每個協同教學小組的智慧與努力了。

教師是課程的執行者，優質的課程需要有高明的教師加以落實。筆者認為先從師資培育機構之教育學程的「教學原理」、「教材教法」和「教學實習」等課程改革開始，課程要求組成各學習領域小組，並嘗試編寫整合教案、課程設計及協同教學演示（張世忠，民 89）；然後開設「九年一貫課程之內涵」及「學校為中心之本位課程設計」等相關新課程。當然要完成上述之構想，有待各大學師資培育機構之教師之努力。其次是加強跨學系的課程設計，例如「自然與生活科技」學習領域的師資，可由物理、化學、生物、地球科學、資訊等學系來共同設計，採用協同教學方式授課，這是比較可行，不致改變各大學學系結構的做法。

另一方面，各中小學應成立課程發展委員會及各學習領域課程小組，初期規劃一些協同教學小組做實驗。並鼓勵在職教師進修，積極參與九年一貫課程之研習活動，學習如何「協同教學」，並加入教學行動研究團隊。總而言之，在九年一貫課程之實施，如何由同一位教師任教領域內各不同學科，或由不同學科教師採用協同教學，都是可行之方式，最重要是看教師整合課程與教學之能力。無論對職前或在職教師之培養，師資培育機構及各中小學，只有邊做邊改進，尋求最佳內容與方法（張世忠，民 88）。

參考文獻

- 方隆德 (民 88)。九年一貫課程學習領域之統整。新世紀中小學課程改革與創新教學學術研討會，十二月。高雄：國立高雄師範大學。
- 李平譯 (民 86)。經營多元智慧。台北：遠流出版公司。
- 周淑卿 (民 88)。論九年一貫課程的統整問題。載於「九年一貫課程之展望」，55-78，中華民國課程與教學學會主編。台北：揚智出版公司。
- 教育部 (民 87)。國民教育階段九年一貫課程總綱綱要。台北：教育部。
- 教育部 (民 88)。國民教育階段九年一貫課程配合工作計劃。台北：教育部。
- 張世忠 (民 88)。教材教法之實踐—要領、方法與研究。台北：五南圖書公司。
- 張世忠 (民 89)。協同教學之模式建構與實施探究。教師專業發展與師資培育學術研討會，五月。台北：淡江大學。
- 郭俊賢和陳淑惠譯 (民 87)。多元智慧的教與學。台北：遠流出版公司。
- 簡妙娟 (民 88)。合科教學的理論與實施。迎向千禧年新世紀中小學課程改革與創新教學學術研討會，十二月。高雄：國立高雄師範大學。
- Beane, J. A.(1991). The middle school: the natural home of integrated curriculum. **Educational Leadership**, 49(1), 9-13.
- Campbell, L. B. & Dickinson D.(1996). **Teaching and Learning Through Multiple Intelligences**. Allyn & Bacon.
- Davies, M. A.(1992) "Are Interdisciplinary Units Worthwhile? Ask Students." Connecting the curriculum through interdisciplinary instruction. Columbus, OH : National Middle School Association.
- Downing, J. H.& Lander, J. E.(1997). Fostering critical thinking through interdisciplinary cooperation : Integrating secondary level physics into a weight training unit. **NASSP Bulletin**, 81(591), 85-94.
- Erickson, F.(1986). **Qualitative Methods in Research on Teaching**. Handbooks of research on teaching.(pp.119-161). New York: Macmillan.
- Gardner, H.(1983). **Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences**. NY: Basic Books.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T.(1990). Cooperative learning and achievement. **Cooperative Learning: Theory and Research** (pp.23-27). New York: Praeger.
- Oja, S. N.& Smulyan, L.(1989). **Collaborative Action Research: A Developmental Approach**. London: Falmer.
- Sandholtz, J. H.(2000). Interdisciplinary team teaching as a form of Professional development.

Teacher Education Quarterly, 27(3), 39-50.

Strauss, A.(1987). **Qualitative Analysis for Social Scientists**. New York: Cambridge University Press.

Vars, G. F.(1993). **Interdisciplinary Teaching: Why and How**. Columbus, Ohio : National Middle School Association.

Wertsch, J. V.(1984). **The Zone of Proximal Development**. Children's learning in the "zone of proximal development" (pp.7-18). San Francisco: Jossey-Bass.

Wood, K. E.(1997). **Interdisciplinary Instruction: A Practical Guide for Elementary and Middle School Teachers**. Upper Saddle Riven. N.J. : Merrill.

張世忠，現任中原大學教育學程中心副教授