

教育部九十四年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：專題式學習教學模式發展及教材研發之協同行動研究Ⅱ

主 持 人：周裕欽

執 行 單 位：國立花蓮教育大學附設實驗國民小學

一、計畫目的

本研究群在歷經 91、92 及 93 等三個年度的專題式學習的行動研究之後，發現專題式學習不僅可以有效的提昇學生對其所探究主題的敘述性知識，也可以提升學生在探索過程中所面臨問題與困境的解決能力。而這些習得知識的策略以及面對問題的問題解決技巧的訓練與學習，正是處於後現代社會中的人們所迫切需要與欠缺的一項能力，因此我們樂觀的假定，如果可以在國小階段大力的推行專題式學習，將有可能藉此機會提升我國未來國民的整體知識水準，並且有效的增進國民在面臨問題時的思考品質以及做出最佳判斷與行動的問題解決能力！

依照我們這幾年在國小推動專題式學習的實際經驗，我們發現，我們可以藉由專題式學習的探究過程培養學生具備以下三種類型的能力：

第一、藉由擬定計畫的過程，培養學生具備敏銳的觀察與思維能力

在這裡所指的敏銳觀察與思維能力，是指學生能夠藉由尋找研究主題、尋找研究子題與設定研究方法的擬定專題研究計畫過程，培養學生主動關心與注意其周遭的生活環境。從此過程中找到值得探究的問題，並經系統的思維澄清之後，在將上述的問題表徵成具體而可行的研究子題，以便進行長期的觀察與研究的過程。

為了達成上述的目標，本研究發展了「運用繪製概念圖的技巧協助學生擬定研究主題與子題」、「運用概念圖的命題表徵策略引導學生撰寫研究動機」以及「運用方格表協助學生設定研究方法與掌控研究進度」等三種教學策略來引導學生達成上述目標（詳細的內容請參考附件一）。

第二、藉由解答子題的資料蒐集過程，培養學生具備研究法的能力

由於學生所關注的研究焦點不同，因此學生所選定的研究方法亦可能出現差異。我們在引導學生進行資料蒐集的過程中發現，國小階段的同學在進行專題研究的過程中，所採用的研究方法可以區分成兩個類型：

一為二手資料的蒐集方法：所謂的二手資料的蒐集是指來自圖

書館的書、報、雜誌類的蒐集以及來自於電腦網路中的資料庫資料蒐集。為了提升學生對於上述二手資料的蒐集與分析能力，本研究群分別發展了一套「蒐集二手資料的教學策略」以及「分析與整理二手資料的教學策略」(如附件二)。

另一個研究方法的類型為「一手資料」的蒐集方法：在此所謂的一手資料是指來自於研究現場所蒐集得到的資料。依照人文與自然研究派典的分別，本研究又將一手資料的蒐集方法區分成人文科學與自然科學兩類。在自然科學的研究派典中，我們發展了一套「指導自然觀察實驗的教學策略」(附件三)，另在人文科學派典的研究方法中，本研究群則發展了一套「編製問卷與實施問卷調查」的教學策略(如附件四)。

第三、藉由報告描述與撰寫過程，培養學生書寫研究報告的能力

當學生完成整個研究資料的蒐集與分析過程之後，接著就是要將這些研究所得轉換成一篇研究報告的時候了。我們依據科學研究報告的撰寫架構，將整篇的研究報告分成三大部分：第一為正文前的基本資料，包括「封面」、「目錄」、「表次」及「圖次」四個部分。第二為研究正文，包括有「研究動機」、「研究子題」、「研究方法」、「研究結果」、「研究結論」與「研究心得」等六個部分。第三則為研究的參考資料與相關附件等部分。

誠如上述，本研究小組在歷經幾年的專題式學習教學模式的發展過程，已經在專題式學習的相關理論與實務上累積不少的實務經驗，如果能進一步將本教學方案編撰成具體可行的教材，並推廣在國中小教育的現場，必定能擴充專題式學習的應用層面，引發更多國小教師採用專題式的教學。

有鑑於此，本研究將持續往年的研究方向，一方面將幾年來的研究成果編輯成教材，另一方面則將架設一個以專題式學習為主的網站，用以分享本研究群歷年來的研究成果！

二、預期成果

基於以上的動機，並且延續上一年度的研究成果，本計畫於本年度朝以下兩個目標邁進：

1. 編輯一套簡而易行的專題式學習教材。
2. 架設「專題式學習網」，並嘗試在網路上分享本研究團隊歷年來的研究心得。

三、研究方法與完成程度

本研究預計分成兩個階段完成。第一階段的目標為編輯專題式學習書面教材，預計從九十四年一月份起開始執行，至九十四年六月三十一日截止，以六個月的時間完成。第二階段的目標為架設一個專題式學習網，預計從九十四年七月份開始執行，九十四年十二月三十日完成本階段任務。各重點工作的完成情形如下表：

任務	教材編寫部分				網站架設部份	
	教學模組	教學簡報	學習單	書面報告	內容分類	美工上傳
完成	V	V	V		V	
未完				V		V
說明	已完成個別磚題與小組專題教學模組的開發。	已完成欸何要指導學生進行專題探究等十套教學簡報。	完成個別專題學習及小組專題學等兩套學習單。	已完成80%，預計學期末完成整本書面報告。 (法定截止日期為95年2月28日)		已完成40%，預計學期末可達成目標 (法定截止日期為95年2月28日)

四、檢討

本年度的年度目標設定在完成一套專題學習教材以及架設專題網站。在撰寫教材的部份大致上能夠依據預設的進度進行，不論是教學模組、教學簡報及學習單的編寫，均以按照進度完成。但在網頁設計的部份，我們面臨了人力明顯不足的困境，因我們得面對一大筆學生原案作品的分析與轉錄成電子檔的龐大工程！

為了因應這個問題，我們從九月份起，以每個月4000元的代價，臨時加聘了兩位研究助理，專們處理學生們的作品轉換成電子檔的工作。這項臨時改變的工作，使我們額外支出了16000元，排擠掉原定要將網站架設外包廠商的計畫，而這項工作只得交由本研究小組成員分攤，又增加了我們的工作份量！

檢討起這個缺失，我們分析，若我們可以在提計畫的過程中預先編擬助理的人力，應可稍為減緩上述的這項衝擊！但這又會排擠其它經費的運用效率，使其它項的業務推動受到阻礙！在此建議教育部是否可以依據提案的實際需求，在審經費的過程中，看案子的大小及日後的成本效益來核經費的多寡，而非以高中、國中小的層級關係，來限定經費額度的上限，畢竟研究所可能作出的貢獻，與學級之間並無存在明顯的正相關啊！