

教育部 102 年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：59

計畫名稱：科學探究教案設計暨推廣實施活動

主持人：鄭君達

執行單位：南投縣宏仁國民中學

壹、計畫目的及內容：

- 一、設計自然科探究教學教案，並加以實施，可提供探究教學教案參考，並提升老師探究教學能力。
- 二、藉由自然科探究教學活動，增加學生學習動機，提升學生擴散思考、小組討論、報告發表等能力。
- 三、辦理自然科探究教學研習，分享探究教學的經驗與方法，期使更多教師能嘗試使用探究教學法，以提升教學效能。
- 四、探討在學校實施探究教學的優缺點，及如何解決問題，以實施探究教學。

貳、研究方法及步驟：

成立探究教學工作坊，並設計探究教學教案，使用行動研究的模式，設計兩次循環，依照下列程序進行：

主題 → 討論 → 設計1 → 實施1 → 檢討 → 設計2 → 實施2 → 總結。

主題：選定欲進行探究教學的主題（上學期主題：光、下學期主題：酸鹼鹽）。

討論：與計畫協同研究人員，共同討論思考如何設計探究教學教案。

設計 1：設計完成探究教學教案，預計上學期單元主題：光，包含光的性質、針孔成像、光的反射與折射、透鏡與面鏡、光學儀器、光與顏色等內容。預計下學期單元主題：酸鹼鹽，包含電解質、酸鹼鹽的性質與介紹、pH 值、體積莫耳濃度、酸鹼滴定等內容。

實施 1：將所完成的探究教學教案加以實施，記錄教學情況，設計學生問卷，調查探究教學效果，並邀請探究教學專家到校，辦理探究教學研習活動，進行探究教學介紹。

檢討：將第一次所設計及實施的探究教學及研習活動，進行檢討，分析其優缺點以作為下次實施之參考。

設計 2：根據第一次實施結果的優缺點分析，調整修正探究教學教案。

實施 2：根據修改後的教案，實施第二次的探究教學，記錄教學情況，設計學生問卷，調查探究教學效果，並邀請探究教學專家到校，辦理第二次的探究教學研習活動，進行探究教學經驗分享。

總結：將進行一年的科學探究教案設計暨推廣實施活動，進行總結，分析討論其得失，提出結論與建議。

本計畫實施的日期：自民國 102 年 08 月 01 日，至民國 103 年 07 月 31 日。分為以下幾個時期：

起迄日期	預定進度	實施內容	參與人員	備註
102/08/01- 102/08/31	探究教學教案 設計	配合教材內容， 設計探究教學教	計畫主持人、 協同研究人員	暑假

		案。		
102/09/01- 103/01/31	實施探究教學、辦理研習活動	將所設計的探究教案具體實行，並將實施結果與檢討心得於研習活動上發表討論。	計畫主持人、協同研究人員、學校師生	上學期
103/02/01- 103/02/28	期中檢討	討論上學期實施探究教學的成效，修正其不足，再進行第二階段的探究教學與研習。	計畫主持人、協同研究人員	寒假
103/03/01- 103/06/01	實施探究教學(2)、辦理研習活動(2)	進行第二階段的探究教學，與研習活動，以推廣探究教學。	計畫主持人、協同研究人員、學校師生	下學期
103/07/01- 103/07/31	期末總結	將整個計畫實施的成果，進行討論檢討，完成整份計畫報告結論與建議。	計畫主持人、協同研究人員	暑假

參、目前研究成果：

- 一、設計探究方式的學習單，讓學生回答學習單的問題，利用討論或實作建構自己的知識體系，讓學生成為自己學習的主人，老師則退居輔導者、諮詢者的角色，讓學生自主學習，從已知的先備知識，再藉由學習單的引導、同儕間的討論與實作的體驗，在自己的知識大廈中，增添新的樓層。
- 二、因為學生已習慣傳統的講述法，老師講、學生聽；老師記、學生抄，所以在進行小組討論時，學生會出現不知道要做什麼的情況，無所適從，而此時就需要老師介入引導，提醒學生可以依照學習單的提示進行操作，並根

據操作結果與組員討論，並回答學習單的問題，學生也會在老師的鼓勵之下，嘗試自己做做看，也許剛開始時會出現混亂、吵雜的現象，但老師應適度的容許此種現象的發生，因為學生也在嘗試摸索，尋找最適合的分工方式，此時小組內便逐漸會出現指揮者：組長、協助者、執行者等角色，當然也會出現旁觀者的現象，而此時就要設法知道其原因，是已經於補習班學過、或是看不懂學習單、或是對此課程沒有興趣，總要設法瞭解其原因，擬定解決辦法，以便改進。

三、當小組實做討論後，便要上臺發表，此時會出現一個很有趣的現象，分工合作較明顯的小組，很容易便推選出小組代表，但分工較不明確的小組，則會花較多的時間推選代表，而在小組發表時，也要請其他組專心聆聽，甚至給予提問，因為各小組均討論實作同一份學習單，所以其討論結果也是大同小異，此時，學生就會出現一個現象，想要第一個上臺發表，因為還沒有其他組發表過，或是想要最後一個上臺，因為只要補充自己這一組與大家不同的地方，也可能是因為緊張、尚未準備完成，所以需要老師的鼓勵，最後則由老師進行統整與檢討。

肆、目前完成進度

一、完成上學期單元主題：光，包含光的性質、針孔成像、光的反射與折射、透鏡與面鏡、光學儀器、光與顏色等探究教案編製，與實施，現進行調整修改階段，再根據實施的狀況、學生的反應，進行調整修改。

二、研習部分，則因為聯絡與時間因素，延遲辦理。

伍、預定完成進度

一、預計完成上學期單元主題：光，探究式教學的教案設計，分為三部分。包含(1)走直線的光：光的性質、針孔成像、(2)奇妙的鏡子：光的反射與折射、透鏡與面鏡、(3)眼見為實：光學儀器、光與顏色等探究教案編製與修改。

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

一、學生缺乏小組討論的經驗，也習慣跟隨著老師的命令或課本的指示操作實驗，現在改成讓學生自主討論實驗，一時之間會出現無所適從、不知道該如何進行討論或實作之情況。但隨著探究教學的次數增加，學生也逐漸習慣此種教學方式

二、使用探究式教學，要讓學生有討論實做的時間，所以進行一個主題需要比講述法更多的時間，因此會影響到課程進度，因為最終的成果，還是要經過考試的檢測，擔心會因為花太多的時間於探究課程，導致考試進度無法完成，所以要控制好上課時間與進度，依照所設計的教學計畫進行。