

中小學科學教育推廣服務及學力調查計畫

方泰山

國立台灣師範大學科學教育中心

一、計畫目的：

(一)高中基礎數學及自然學科學力調查：評估八十四年公布高中數學及自然科學課程標準之新課程實施之後的成效，了解並比較新舊課程，對於高中學生學習成就的差異。

(二)科學教育推廣服務

1. **科學教育專題研究研討會**：協助教育部辦理中小學科學教育專案，輔導中小學教師執行研究工作，舉辦期中和期末報告評鑑暨研討會，由各計畫主持人報告研究之成果，交換研究心得，並由專家對研究成果加以評鑑。

2. **中學科學教師輔導**：為因應教育變革與九年一貫的精神，輔導中小學教師具備多元與創意思考的觀念，輔導教師設置多元教學環境與培養創意思考的氛圍。

3. 科學教育資料服務：

(1) 科學教育月刊發行計畫：發行科學教育月刊，寄送大專院校、中學、教育行政機構、教育部科學教育指導委員會各指導、諮詢委員及科教相關研究機構與人員教學參考之用。

(2) 教學諮詢網站：已開發之教學參考資料逐步上網供教師使用，並隨時提供科學教育訊息或相關活動報導。網站的維護需要專責管理規劃和定期更新、增加資料，才能有效發揮推廣科學教育與服務的功能。

(三)科學研習活動：

1. 中學生數理科研習活動：

(1) 高中生自然科學研習營：激發與培養對科學有興趣的學生，

進行主題式研究，並學習科學研究的方法，處理數據與分析的能力。享受科學家研究與發現的樂趣。

- (2) 國中學生數理生活化學習模組研習營：以生活化學習模組教材，推動學生自我學習的意願與能力，並由做中學獲得科學內涵。使對科學有興趣的學生，進行主題單元研究探討。

2. 教師數理科研習活動

- (1) 九年一貫數理課程教學研習工作坊：指導中小學教師編撰或使用統整自然及生活科技領域的教材或模組，協助教師具備落實九年一貫課程的能力。

二、研究方法：

(四) 高中基礎數學及自然學科學力測驗：

本研究採用調查研究法，以問卷及試題抽樣調查。以大學入學考中心所考的數學及自然學科為範圍，本年度進行數學、生物及地球科學三科。每類抽樣調查十所高中，每校二至四班。採電腦閱卷，就各題之難度指數、鑑別指數、各選目人數統計、男女生及文理組學生成就之分析比較、新舊教材生成就之差異等方面，進行比較分析。

(五) 科學教育推廣服務

1. **科學教育專題研究研討會**：邀請大學教授及科學教育專家，輔導中小學科學教育專案研究計畫執行人員，研討研究方法，解決面臨之問題或困難，並交換研究心得。

2. 中學科學教師輔導

多元與創意研習、實作研習：邀請學者專家專題演講，介紹多元環境與創意思考。並邀請中學教師實務介紹。

3. 科學教育資料服務

- (1) 科學教育月刊：每年出版科學教育月刊十期，分發供全國大專院校、高、國中、科學教育機構及研究人員參考。
- (2) 教學諮詢網站：定期更新網路資料，隨時公布相關最新消息，提供網路教學諮詢服務，回答疑難問題。

(六) 科學研習活動

1. 中學生數理科研習活動

- (1) 中學生自然科學研習營：專家學者專題演講，介紹如何進行科學研究，包括誤差處理、利用電腦處理與分析實驗數據。分為物理、化學、生物、地球科學四組研習，每組約二十名學生。每組分由專家學者指導進行指定閱讀和探討，綜合八次研習每組均需完成研習報告，並發表成果。
- (2) 國中學生數理生活化學習模組研習營：邀請專家學者專題演講，介紹各相關主題科學研究現況與知識，同時介紹如何進行研究。分由專家教師指導進行指定學習模組閱讀和主題學習，每次研習需完成該次研習報告，並發表成果。

2. 教師數理科研習活動

- (1) 九年一貫數理課程教學研工作坊：舉辦研習活動使教師能理解九年一貫課程之特色、理念、及實施策略等。預計在本中心及各地共舉辦五場次，並從中挑選優秀之種子教師參與模組開發工作坊。再分為數學、物理、化學、生物、地球科學五組研習，每組分由專家學者指導進行指定閱讀和探討，每月集會一次共同研討模組教材之開發，必要時增加集會次數，開發模組教材。

三、研究成果：

(七) 高中基礎數學及自然學科學力測驗

完成調查結果之統計與分析、撰寫研究報告。

(八) 科學教育推廣服務

科學教育專題研究研討會：完成北區中小學科學教育期中和期末報告暨研討會。

中學教師科學輔導：參加實作研習營教師完成作品並舉辦成果發表會。

科學教育月刊：發行科學教育月刊提供教師及科學教育相關研究人員參考使用。

教學諮詢網站：充實資料庫提供中學教師教學參考資料與相關即時消息。

(九) 科學研習活動

1. **中學生數理科研習活動**：學生從科學研習中學習如何進行研究，與新的科學知識；學生間彼此合作與觀摩學習，對有興趣從事研究的學生可以及早明瞭科學家們是如何進行研究；激發學生思考與研究的潛力，將科學所習得的知識應用在日常生活中。
2. **教師數理科研習活動**：中小學教師完成模組教材開發，共計完成開發七個數學單元和十一個科學單元之模組教材。

四、討論及建議：

希望下一年度能夠及早核定計畫和核撥經費。