

教育部 101 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：打造一個愛思考愛科學的班級

主持人：薛文哲

E-mail：wenche1115@gmail.com

共同主持人：張棟正

執行單位：宜蘭縣員山鄉員山國民小學

一、計畫目的

(一) 研究背景

2011 年，員山國小第一次申請辦理教育部中小學科學教育計畫。其實，辦社團帶孩子玩科學，沒什麼特別的，早就有很多人做過了。那麼，我們為什麼還要辦科學營？我們希望孩子學到什麼？我們的想法是想要為孩子打造一個使他能享受思考、與科學為友的地方，提供孩子一個快樂、專屬的科學思考空間，並藉由服務課程讓孩子思考學習科學的目的是什麼？因此，我們在將近一年的時間內規畫安排四個階段的課程活動：在「創意科學課程」中孩子激發出濃厚的學習興趣；在「科學探究課程」中我們陪著孩子自己思考、自己動手做研究。在「科學服務課程」中，我們想要藉由這個課程讓孩子思考學習科學的目的是什麼？因為，我們相信回歸人群，才能真正更認識科學與自己。「在科博館體驗活動」中，我們看到孩子們勇闖台灣科學教育館各個展區，在台灣博物館中仔細聆聽解說志工訴說的博物學家鹿野忠雄一生的愛智旅程。

令人印象深刻的是而我們在為弱勢家庭學生所辦理的 4 個場次活動中，看到孩子努力準備及耐心、細心與自信的展現。

有效的學習需要引導，快樂的學習需要條件。這份感動，我們決定要繼續傳遞下去。2012 年我們要運用開發出來的這套科學教育模組，以三、四年級學生為主要對象，長期並持續性地紮根，讓喜愛科學的孩子能夠有更多與科學接觸的機會。除了原有的課程外，我們新加入科學閱讀的課程，並以行動劇的方式展現，目的是讓孩子除了能享受科學世界的奇妙外，也能藉由科學閱讀與服務課程的安排讓孩子思考學習科學的目的是什麼？把科學的種子散播在校園、家庭、社區中。

(二) 研究目的：

本研究的主要目的，旨在進一步發展一個普及化的科學教育課程模組，培養學生的創造思考、探索研究與科學素養等能力。具體的目標為：

1. 以創意科學及科學探究課程，培養學生創造思考能力。
2. 以科學閱讀及科學服務課程，建立學生正確的科學態度。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

(一) 執行單位對計畫支持(援)情形

1. 學校將科學教育列為重點發展項目
2. 由教務主任擔任計畫主持人
3. 提供場地與行政資源

(二) 參與計畫人員

姓名	職稱	執掌	學歷
薛文哲	教務主任	主持人	花蓮教育大學國民教育研究所 文化大學物理系
張棟正	學務主任	協同主持人	中興大學水土保持研究所
林欣儒	教學組長	協同主持人	台北師範學院初教系
林建智	代課教師	課程規劃、講師	東華大學科學教育碩士 逢甲大學環境資訊科技研究所
林家妤	代課教師	教學助理	台北教育大學文化產業學系

三、研究方法

(一) 研究對象：

本研究對象為本校三、四年級對科學有興趣的學生為主，五、六年級延續上期學生，及全校普通班 22 班 505 名學生。

(二) 研究時間

自 2012 年 9 月～2013 年 7 月。

(三) 研究流程

本研究實施流程，首先是發現問題，接著進行文獻探討。第三是擬定行動計畫。第四是實施行動計畫，同時蒐集資料與紀錄研究過程，以便檢討與修正行動計畫。最後，對研究進行成效評估，提出結論與省思。

(四)行動計畫與策略

在規劃行動計畫與策略後，經價值性、省思性與可行性的判斷與抉擇後，確認了本行動研究二個次計畫及其策略，其內容分述如下：

1. 行動計畫一：提高學生科學創意思考能力

包括三個實施策略，「創意科學課程」、「科學探究課程」、「科博館體驗活動」，其內容說明如下：

- (1) 創意科學課程—規畫 10~12 月，利用假日課餘時間，規畫 7 次，每次 2hr，共 14hr 的創意科學課程。目地在深化學習科學的樂趣，並提升科學創意思考能力。
- (2) 科學探究課程—於 1~4 月，利用假日課餘時間，規畫 8 次，每次 2hr，共 16hr 的科學探究課程。目地在藉由實地研究的歷程體驗，建立學生科學探究能力。
- (3) 科博館體驗活動—因宜蘭縣缺乏科學教育的大型場域，故規畫 2 次的科學博物館體驗活動，藉由現場充足的科學教育資源，及豐富的科學氛圍，提供學生一個快樂、專屬的喜愛科學的空間，感染導覽人員或義工對科學的熱情，並擴展孩子的科學視野。

序號	預定時間	預定課程/活動內容說明	預期成效
1	102 年 1 月	海洋科技博物館、元璋玻璃科技館	藉由博物館豐富的科學及人文氛圍，拓展學生的學習範疇及視野。學習導覽人員的解說技巧，感染志工對科學及人文的熱情。
2	102 年 6 月	台北天文教育館、台灣博物館	

2. 行動計畫二：建立學生正確的科學態度。

包括二個實施策略，「科學閱讀課程」、「科學服務課程」：

- (1) 科學閱讀課程—於五月份進行，目的在藉由科學閱讀課程，並以行動劇的方式呈現，從科學家的一生瞭解從事科學是一種探索的興趣，委身科學是一種單純的執著。探究科學本質及澄清學生正確的科學態度，培養學生對科學之正確觀念及興趣。

(2) 科學服務課程—於校慶、親子日或課餘時間，辦理科學體驗活動；以科學行動劇進行科學教育宣導。目地在藉由科學服務課程澄清學生正確的科學態度，培養全校親師生對科學之正確觀念及興趣。

(四) 研究方法

本研究根據研究目的與待答問題，選擇應用觀察法、問卷調查法及訪談法，以及研究者的省思札記等方法，有系統的蒐集資料，以獲知行動方案對學生深化喜愛科學及培養科學思考的成效。

(五) 研究工具

配合本研究所需蒐集的資料而設計的工具，包括：「上課紀錄表」、「科學創造思考能力及科學態度調查表」、「科學創造思考能力及科學態度訪談大綱」、「省思札記紀錄表」。

(六) 資料蒐集與處理

經由觀察、問卷調查、訪談學生與研究者的省思所獲得的資料，可分為量化與質性資料，並依資料的不同性質分別處理。

四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

第一階段(101/09/01~10/30)	
工作項目	說明與備註
1. 研討「創意科學課程」、「科學探究課程」、「科學閱讀課程」、「科學服務課程」的內容 2. 規劃「教學目標」及具體內容 3. 活動設計與教材編寫 4. 參與學生的募集	1. 規劃引入的科學思考遊戲及討論引入的時機。 2. 辦理教師研究工具相關研習。 3. 教學者共同建立課程架構，並訂軸主要活動內涵與教學概念。 4. 進行學生自我推薦及徵選口試。
第二階段（101/10/01~102/04/31）	
工作項目	說明與備註
1. 「創意科學課程」、「科學探究課程」、「科博館體驗活動」實施 2. 「教學過程」的檢討與其修正研討	1. 課程的正式實施與教學觀察。 2. 學習者起點行為之檢測 3. 教學活動紀錄、概念圖繪製、研究工具使用等之修改。
第三階段（102/05/01~102/06/30）	

工作項目	說明與備註
1. 「科學閱讀課程」、科學服務課程」實施 2. 科博館體驗活動 3. 「教學過程」的檢討與其修正研討	1. 課程的正式實施與教學觀察。 2. 教學活動紀錄、概念圖繪製、研究工具使用等之修改。
第四階段 (102/07/01~102/07/31)	
工作項目	工作項目
1. 學生學習成效資料收集 2. 成效評鑑 3. 論文與光碟完成	1. 學習成效資料統計、分析 2. 研究成果產出結論

目前依照計畫進行至第二階段第二項課程「科學探究課程」，完成全期計畫的40%。

五、預期成果

1. 發展一個普及化的科學教育課程模組。
2. 提升學生的創造思考、探索研究與科學素養等能力。
3. 提供弱勢家庭學生學習科學的機會。
4. 持續引燃全校五百多位師生的科學學習興趣。
5. 提升本校自然與生活科技領域的教學品質。
6. 打造本校成為一個師生喜愛做科學想想的基地。
7. 與鄰近國中合作延續學習成效。

六、檢討

(一) 優勢

1. 已有第一年計畫執行的基礎。
2. 工作團隊成員多元，能從不同角度思考。
3. 學校全力支持，行政支援充沛。
4. 學生自我推薦參加，參與動力強烈。

(二) 劣勢

1. 本校自然與生活領域師資不足，導致中年級學生一開始接觸自然與生活領域課程，即產生學習問題。
2. 鄰近國中101學年科教計畫未獲核定。