

教育部 102 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：課程-學生-社區-打造一個愛思考愛科學的社區

主持人：薛文哲

E-mail：wenche1115@gmail.com

共同主持人：林欣儒

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 建構發展科學教育課程模組 - 2012 紮根在孩子 - 2013 擴展到社區民眾。

其實，辦理科學社團帶孩子玩科學，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？我們希望孩子在科學營裡學到什麼？

2011 年，員山國小開始申辦科教計畫，這一年我們招募 5-6 年級對科學有興趣的孩子組成科學想想社，從 100 年 10 月開始到 101 年 7 月進行一系列的課程活動：創意科學課程 24 小時、科學探究課程 24 小時、科學服務課程（1 場弱勢學生寒假科學營、1 場全校師生科學體驗活動）及科博館體驗活動，目地在建構一套能夠深化學習樂趣，並提升創意思考能力、建立學生探究能力、引發學生創意思考視野的科學教育課程。

2012 年我們把所建構的這一套科學教育課程，以 2011 年參加科學營的高年級孩子為志工，帶領中年級對科學有興趣的孩子，以一個學年的時間，長期並持續性地，打造一個愛思考愛科學的假日班級，讓喜愛科學的孩子能夠有更多與科學接觸的機會。除了原有的創意科學、科學探究、科學服務課程外，我們新加入科學閱讀的課程。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？因為，我們相信回歸人群，才能真正更認識科學與自己。

2013 年我們決定要這份孩子帶來的感動繼續傳遞下去，帶著孩子持續學習思考科學，並把科學的種子散播在社區中，讓孩子帶著社區裡的家長一起來玩科學、學科學。

(二) 研究目的：

本研究的主要目的，旨在運用一個自行發展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，並拓展科學學習至社區民眾。具體的目標為：

1. 自行發展的科學教育課程模組，能持續培養學生的創造思考、探索研究與科學素養等能力。
2. 發展一套適合社區民眾的科學教育課程。

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，已連續三年辦理科教計畫。
2. 由教務主任擔任計畫主持人，學務主任、教學組長擔任共同主持人。
3. 充分提供場地與行政資源支持計畫執行。
4. 103 年再引進一位專業科教師資，本校自然與生活科技領域專業師資已達 75%，授課率 88%。

(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 文化大學物理學系
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
何偉碩	代課教師	講師	東華大學科學教育碩士
周韋喬	代課教師	教學助理	東華大學藝術設計學系
賴盈婷	代課教師	教學助理	輔仁大學體育學系

三、研究方法

(一) 研究對象：

本研究對象為本校中、高年級對科學有興趣的學生，及學區內一般民眾。

(二) 研究時間

自 2013 年 8 月～2014 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，以獲得對問題更深一層的瞭解與做法的啟示。第三是擬定行動計畫，本研究共擬定了三個次計畫，每個次計畫包括二個實施策略。第四是實施行動計畫並觀察結果，並同時蒐集資料與紀錄研究過程，以便檢討與修正行動計畫。在檢討與修正行動計畫時，若有問題，便再回到行動計畫之始，重新規畫行動內容，然後再實施、再觀察結果，形成一個循環的行動迴圈，直到研究者覺得目的達成為止。最後，再透過問卷、觀察、訪談、省思札記等方法，對本行動研究進行成效評估，並提出個人的結論與省思。

(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：自行發展的科學教育課程模組，能持續培養學生的創造思考、探索研究與科學素養等能力。

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 12~1 月，規畫 4 次，每次 3 節，共 12 節的創意科學課程。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 3 節，共 24 節的科學探究課程。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 1 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。預定七月於科博館辦理。

2. 行動計畫二：發展一套適合社區民眾的科學教育課程。

於 2~3 月，利用假日時間，規畫 4 場次學生科學服務及社區親子科學教育活動，每場次 24 人，共 96 人。目地在以學校為科學教育基地，拓展社區民眾學習科學的風氣，建構形塑學習型社區。並以本校科學營學生為教學助理，藉由科學服務課程澄清學生正確的科學態度，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，回饋自己的社區。

(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(103/09/01~10/30)	
工作項目	說明與備註
1. 研討「科學教育課程模組」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. 學習者起點行為之檢測

第二階段 (103/11/01~103/04/30)	
工作項目	說明與備註
1. 「科學教育課程」實施 2. 「科學探究課程」實施 3. 「科學服務及社區親子科學教育活動」實施 4. 「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、研究工具使用等之修改。
第三階段 (103/05/01~103/06/30)	
工作項目	說明與備註
1. 「科學行動劇」錄製 2. 科博館體驗活動實施 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、研究工具使用等之修改。
第四階段 (103/07/01~103/07/31)	
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」及「科學服務課程」，完成全期計畫的40%。

五、預期成果

1. 能運用自行發展的科學教育課程，能持續培養學生的創造思考、探索研究與科學素養等能力
2. 能發展出一套適合社區民眾的科學教育課程模組。
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. 已有兩年計畫執行的基礎。
2. 工作團隊成員多元，能從不同角度思考。
3. 新成員的加入，專業師資更充沛。
4. 學校全力支持，行政支援充足。
5. 學生自我推薦參加，參與動力強烈。

(二) 劣勢

1. 102 學年計畫經費遲至十二月底撥款，影響計畫開辦。
2. 鄰近國中 101 學年科教計畫未獲核定。