

教育部 102 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

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、計畫執行摘要

1.是否為延續性計畫？ 是 否

2.執行重點項目：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3.辦理活動或研習會等名稱：

- (1) 創意科學課程：12hr
- (2) 科學探究課程：24hr
- (3) 科學服務課程(校慶園遊會、社區親子科學活動)：8hr
- (4) 科博館體驗活動：16hr

4.辦理活動或研習會對象：

- (1) 創意科學課程：本校 4~6 年級學生
- (2) 科學探究課程：本校 4~6 年級學生
- (3) 科學服務課程(校慶園遊會、社區親子科學活動)：全校師生及社區民眾
- (4) 科博館體驗活動：本校 4~6 年級學生

5.參加活動或研習會人數：

- (1) 創意科學課程：18 人
- (2) 科學探究課程：18 人
- (3) 科學服務課程：
 - a. 校慶園遊會：240 人
 - b. 社區親子科學活動：45 人
- (4) 科博館體驗活動：18 人

6.參加執行計畫人數：

- (1) 創意科學課程：6 人

(2) 科學探究課程：6 人

(3) 科學服務課程(校慶園遊會、社區親子科學活動)：6 人

(4) 科博館體驗活動：6 人

7.辦理/執行成效：

102 學年為延續性的第三年計畫，使用前兩年已完成的科學教育模組持續為孩子打造一個使他能享受思考、與科學為友的地方。並藉由服務課程讓孩子思考學習科學的目的是什麼？也將服務對象由校內師生拓展至社區民眾。因此，我們規畫安排五個階段的課程活動。在「創意課程」中孩子激發出濃厚的學習興趣；在「探究課程」中我們陪著孩子自己思考、自己動手做研究，產出 3 件研究作品；在「服務課程」中，我們看到孩子努力準備及服務過程中的耐心、細心與自信的展現；在「科博館體驗活動」中，我們看到孩子們查詢交通住宿等相關資訊，自己規劃行程，歡喜探索的神情，且迫不及待去實現。感謝教育部提供我們一個實現夢想的機會，讓我們的孩子能走出教室，自由探索科學世界；讓我們的老師能盡情揮灑教學的創意與熱情。

二、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。

(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。

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，本研究共擬定了二個次計畫，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5月，利用假日時間，規畫學生科學服務及社區親子科學教育活動。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。

(五) 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。

(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、研究成果

(一) 學生學習成效：

小助手	能將所學加以應用發展並教導別人。	能將所學以簡單易懂之方式教導別人。	能將所學簡單講解並實際操作給別人看。	能精熟所學，且了解原理。
陳怡潔	○	✓	✓	✓
邱至璿	✓	✓	✓	✓
江政賢	✓	✓	✓	✓

✓達成 ○達成但可再更好 ✗未達成

參加過之成員	能將所學加以應用發展並教導別人。	能將所學以簡單易懂之方式教導別人。	能將所學簡單講解並實際操作給別人看。	能精熟所學，且了解原理。
陳鉉謀	✓	✓	✓	✓
何家弘	○	✓	✓	✓
游士杰	○	✓	✓	✓
黃聖恩	✗	✓	✓	✓

新成員	能將所學加以應用發展並教導別人。	能將所學以簡單易懂之方式教導別人。	能將所學簡單講解並實際操作給別人看。	能精熟所學，且了解原理。
陳鉉謀	✓	✓	✓	✓
何家弘	○	✓	✓	✓
游士杰	○	✓	✓	✓

黃聖恩	×	✓	✓	✓
洪瑀旋	×	✓	✓	✓
邱滢庭	×	✓	✓	✓
陳子晏	×	✓	✓	✓
陳柏昌	×	○	✓	✓

(二) 社區親子活動：

指標	比率 (說明)
家長：帶回家表演給其他家人看！！	95% (很多家長帶孩子來，玩過的第一句話就是這句！)
家長玩的比小孩開心	40% (爸爸搶著玩，表現給小孩和媽媽看)
家長試著改良、增強	30% (試著用自己的方法做，或想拆開成品來看)
小孩玩的開心且想把成品帶回家給家人看。	100% (還有小孩忘了帶走後，又急忙跑來找，把這東西看得很重)

(三) 科學探究作品：

序號	科別	作品名稱	作者姓名
1	地球科學科	石在好厲害~各類岩石的導熱性與應用	陳怡潔 陳子晏 游士杰 劉旭哲 鄭齊霖
2	生物科	我要把你吸高高~磁鐵對黃豆芽的生長影響	洪瑀旋 陳柏昌 江政賢 王之恆 何家弘
3	化學科	藻出新能源~葉綠素電池再探究	邱至璿 陳鉉謀 黃羽婷 黃聖恩 邱滢庭

五、討論及建議 (含遭遇之困難與解決方法)

本計畫在增進學生對科學學習的興趣、提升科學素養、拓展科學視野、提供弱勢家庭學生學習科學的機會等短期目標，皆達到預定的目標。在中長期目標方面，該計畫提供本校自然領域教師專業精進的機會，開啟專業對話，對本校在自然領域的教學品質有提升的效益。

然而本研究意圖將科學的種子散播於社區，而參加校慶園遊會設置科學想想攤位，並於假日辦理社區親子科學活動，獲得熱烈迴響。