

教育部 106 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：科學小峽客_探討探究與實作課程以及活動啟發中學生科學本質以及科學態度成效

主持人：蔡明哲

E-mail：a252248@hotmail.com

共同主持人：無

執行單位：新北市立北大高中自然科

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. 參加 106 年度國中科學探究發表會

2. 參加三峽科學日(科學營隊舉辦)-結合小草書屋學生

3. 指導 3 件新北市科學展覽作品

生物科-醛新革命大作戰:探討室內植物有效降低甲醛濃度的生理機制

(榮獲佳作獎)

物理科-水頓水波彈:探討雷利不穩定性造成水柱變水珠的成因

(榮獲優等獎)

化學組-三峽水三峽茶三峽皂

(未獲獎)

4. 指導學生參加科學工藝館辦理

守護校園生態池-探討太陽能礫間淨化有效降低校園內污水處理之能力。

(進全國二十名)

5. 進行科學課程

問題解決課程-理化(密度)

科學本質教學-理化(道耳吞原子說)

科學探究教學課程-

1. 生態池水質探究課程
2. 水壓探究課程
3. 酵素探究式課程結合反應速率
4. 辦理活動或研習會對象：
 - 社團活動**
 - 紫雲膏 DIY 課程
 - 三峽科學日課程
 - 與他結合**
 - 與三峽其他學校各校教師進行交流活動
5. 參加活動或研習會人數：
 - a. 參與社團人數:18 人(學校一共 120 人，占學校 1/6 的人數)
 - b. 參與科學小峽客社區服務人數:38 人
 - c. 參與科學展覽之人數
 - i. 目前國二(三組):一共 9 人
 - ii. 國一學生(四組):一共 12 人
6. 參加執行計畫人數：
 - 教師:**
 1. 正式教師;蔡明哲老師
 2. 代理教師:陳御中老師
 3. 跨校教師:台中日南國中 紀君儒老師
 - 學生**
 1. 新北市立北大高中國中部科學小峽客社團
 2. 國一生物學生 127 位
 3. 國二理化學生 33 位
7. 辦理/執行成效：
 1. 已辦理相關活動，執行率達 100%
 2. 針對學生之科學本質進行分析，並分析學生在科學成長上的結果
 3. 學生在科學學習的喜好程度有所提升
 4. 針對幾項較難改變的科學本質向度，學生有所提升

二、計畫目的

1. 科學探究達到拔尖的功能:利用科學小峽客社團進行人才的拔尖，並針對附近學校附近之鄉土、環境議題進行科學探究實作，並於 106

學年度科學展覽進行發表。

2. 科學探究普遍化:利用生物,以及國二理化課程融入科學探究式實驗課程,讓學校四個班以 4-5 人一組的建構式教學法,讓學生實際體會到科學探究的歷程。

3. 科學探究提升學生科學態度並啟發後段學生之科學學習興趣:

以校內科學小峽客社團的課程時間,以自組學生啟動科學服務的精神,前往社區或者校外機構進行科學擺攤,以科學有趣 DIY 實驗,讓學生了解「有能力就是要幫助別人」的特質,並以此啟發學生服務中進行學習的機會,也可啟發學生的科學良好態度,也同時啟發社區以及機構的科學素養。

三、研究方法

1. 科學探究教學方法

2. 科學問題解學課程

3. 量化研究

甲、學生科學本質之進步分數分析

乙、學生科學成就成績之分析

4. 質性研究(訪談)

針對理化科進行分析(結果)

四、研究成果

探究式課程教案

新北市科學展覽獲獎(展品)

學生科學成績呈現

學科學本質呈現(搭配問卷)

學生科學態度問卷分析

五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

1. 無法有效降低學生針對數學結合科學之畏懼程度。
2. 校內教師有限，並未將質性之成果，針對後段之學生進行大規模的施測。
- 3 研究過程或許和教師信念有相關，或許形成量化問卷後可以再更多教師的班級進行施測。
4. 理化教授樣本數太少。若明年有正式教師再度加入教學會讓活動更好。

1. _____科學的知識經由時間累積而來的。
2. _____科學知識是可能改變的。
3. _____在相同的條件下，科學知識可以被重複的驗證。
4. _____科學的知識是人類智力的創造，它運用很多創造性的想像力，如同一位藝術家、一位詩人或是一位作曲家的工作。
5. _____科學家必須正確地發表他們所觀察到的科學現象，科學知識必須公開的發表。
6. _____科學知識運用來作推論時，可推測一些事並獲得證實。
7. _____科學探究的起始動機及延續的動力就是為了解決某些可能被質疑的部份，如此科學探究活動才能持續進行。
8. _____科學探究的過程是基於觀察的經驗基礎。
9. _____形成科學理論的過程需要經過試驗驗證的階段。
10. _____不同的觀察者即使在相同地點、觀察相同的現象，所得結果可能會不同，因為觀察者已有的智識、信念和理論會影響觀察的結果。
11. _____科學的方法與過程不具有獨特性，只要是可解決研究問題的科學方法就是好的科學方法，並沒有所謂一成不變的科學方法。
12. _____相信自然現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。
13. _____有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗；有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。
14. _____從事科學研究必須考慮到倫理與道德原則。
15. _____科學家兼具有科學專業及公民的身份，科學家又利用科學思考的特性來解決公眾事務，無論如何，科學家在其專業領域之外，並不具有專業上的可靠性。
16. _____科學研究受到科學社群的影響。
17. _____科學、技學與社會具有交互影響的關係。