

教育部 103 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：『科學創意活動』-- 動手作科學培養學生解決問題能力

主持人：鄭美良

電子信箱：catherine@mail.km.edu.tw

執行單位：金門縣正義國小

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？是 **R**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
- R** 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) 動手做科學營隊: 5 場次(103. 10-11)
- (2) 科展專題研究: 3 個月(104. 2-5)
- (3) 樂高機器人營隊: 7 週末(104. 4-5)

4. 辦理活動或研習會對象：

- (1) 動手做科學營隊: 國小中、高年級。
- (2) 科展專題研究: 國小四、五年級。
- (3) 樂高機器人營隊: 國小五、六年級。

5. 參加活動或研習會人數：

- (1) 動手做科學營隊: 每場次 20 人，共 100 人次。
- (2) 科展專題研究: 12 人(四年級 6/14 人、五年級 6/12 人)。
- (3) 樂高機器人營隊: 8 人。

6. 參加執行計畫人數：3 人

7. 辦理/執行成效：

- (1) 動手做科學營隊: 達到推展科普目標，提升學生對科學學習的好感，對後續進行專題研究有很大的助益。
- (2) 科展專題研究: 參加金門地區 55 屆科展，以「最低「硝」費-影響蔬菜硝酸鹽含量因素之探討」榮獲國小化學組第一名佳績。
- (3) 樂高機器人營隊: 參加 2015 年亞洲智慧型機器人大賽雲科大場次，獲自走車過三關國小 C 組第三名。

二、計畫目的

1. 希望以動手操作提升學習興趣、培養問題解決能力

本計畫希望透過實際操作、分組討論、互相觀摩及競賽的方式來實施教學。所以辦理『體驗科學工作坊』的方式舉辦科學研究營隊，利用課餘、假日時間辦理，一方面可以讓學生休閒活動多項選擇，亦可將科普紮根於小學階段。希望透過這樣的方式提升學生的學習動機及興趣，培養學生獨立思考的能力，更可以加深學生的印象，達到真正寓教於樂的學習效果。學生有充分時間直接接觸實物，見到實際的東西，親手去把玩，親眼去印象，讓學生覺得這些科學知識是活的，是有趣的，可以去操作的，將來可以運用到日常生活上的知識，以加強學生學習的動力及動機，喜愛自然科學，進而培養學生獨立思考、解決問題的能力。

2. 提供親身體驗、動手實作，推廣科普教育

於 103 學年上學期進行 5 次科學工作坊研究，分別進行日光顯影術、檸檬香柚清潔劑、神奇發電機、無字天書、化學黏土等 5 場次科學實驗。透過這樣實際操作學習的過程，增加學生學習的意願。

於 103 學年下學期帶領孩子進行專題研究，科展專題、樂高機器人等 2 個專題，將學校的知識做延伸，鼓勵孩子進行探索、研究，並將研究成果參加競賽，均獲得佳績，同時也創造孩子的成功經驗。

三、研究方法

1. 103 學年度第 1 學期-科學營隊、闖關活動

- (1) 召開籌備會議、確定活動主題、課程學習單設計。
- (2) 調查學生參加意願，收回家長同意書。
- (3) 依據課程進行營隊活動。

日期	時間	課程內容	活動年級	配合課程
10 月 18 日 (星期六)	09:00-11:00	日光顯影術	中年級	奇妙的光(四上)
10 月 25 日 (星期六)	09:00-11:00	檸檬香柚清潔劑	中年級	廚房裡的科學(三上)
11 月 1 日 (星期六)	09:00-11:00	神奇發電機	高年級	電磁作用(六上)
11 月 8 日 (星期六)	09:00-11:00	無字天書	高年級	水溶液(五上)
11 月 15 日 (星期六)	09:00-11:00	化學黏土	中高年級	廚房裡的科學(三上) 水溶液(五上)
11 月 19 日 (星期三)	09:00-12:00	科學嘉年華 (科學闖關活動)	中高年級	金沙文教基金會

2.103 學年度第 2 學期-專題研究

(1) 科展專題研究

I. 四年級:配合康軒四下「昆蟲家族」進行「桑蠶天蠶黑白大對決」專題研究，進行期程 104.2~104.5，並參加金門地區 55 屆科展國小生物組。

II. 五年級:配合康軒五上「水溶液」進行「最低「硝」費-影響蔬菜硝酸鹽含量因素之探討」專題研究，進行期程 104.2~104.5，並參加金門地區 55 屆科展，榮獲國小化學組第一名佳績。

(2) 「樂高機器人」專題研究

I. 確定活動主題、邀請老師協同指導，課程學習單設計。

II. 調查學生參加意願，收回家長同意書。

III. 依據課程進行營隊活動。

日期	時間	課程主題	課程內容
4月25-26日 (星期六、日)	09:00-16:00	基礎課程 齒滑輪機械結構	1. Ev3 積木認識與分類 2. 輪子滾得團團轉 3. 戰鬥陀螺 4. 攀登高峰競技
5月2日 (星期六)	09:00-16:00	初階機械結構	坦克大戰建構
5月9日 (星期六)	09:00-16:00	進階機械結構	精靈 Znap 建構
5月16-17日 (星期六、日)	09:00-16:00	感應器認識與應用	1. 升旗典禮 2. 機器人相撲賽 3. 折返跑 4. 迷霧森林(迷宮)
5月23日 (星期六)	09:00-16:00	進階機械結構	爬樓梯 StairClimber 建構
5月30日 (星期六)	09:00-16:00	專題製作	自走車過三關
6月13日 (星期六)	09:00-16:00	參加比賽	2015 年亞洲智慧型機器人大賽 雲科大場次

四、研究成果

1. 已執行五場次科學營隊，一場次科學闖關活動。達到推展科普目標，提升學生對科學學習的好感，對後續進行專題研究有很大的助益。
2. 科展專題研究:參加金門地區 55 屆科展，以「最低「硝」費-影響蔬菜硝酸鹽含量因素之探討」榮獲國小化學組第一名佳績。
3. 樂高機器人營隊:參加 2015 年亞洲智慧型機器人大賽雲科大場次，獲自走車過三關國小 C 組第三名。

五、討論及建議

1. 資料蒐集、教學活動設計及教學研討成果

計畫執行之初，教師先行開會討論工作大綱、分配，並蒐集相關資料。經由自然領域教師共同討論、設計營隊活動方案，並著手設計符合九年一貫精神，多元評量方式來實施教學活動。規劃有學習單、動手操作實驗，提供學生親身體驗的學習機會。

2. 實施科學專題研究

以中、高年級學生各組一隊，協同教授指導進行專題研究，期程 104.2~104.5，讓科學教育真正推廣、扎根，專題研究成果參加金門地區科展作品，讓孩子有舞台可以發揮。

3. 理想和現實之間的落差

計畫申請之初，單純地只想給偏鄉離島的孩子多一個機會，但因自然專任教師得之不易，必須調整計畫部份進行的內容，尤其是進行專題研究，需要長時間投入，老師的熱情與堅持是本計畫最大的成敗因素。