

教育部 105 年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：86

計畫名稱：科學魔法變變變

主持人：鄭振銘

執行單位：嘉義市立玉山國中

壹、計畫目的及內容：

一、目的

1. 激發學生對科學學習潛能與興趣，發揮創造思考的潛能
2. 加強學生動手操作的能力，以「做中學」「玩中學」之方式，將科學知識融入日常生活中，藉以深入了解生活中科學原理
3. 培養自主性的科普製作學習，注重學生的發展與創造力
4. 組織自然領域專業學習社群，提升教師教學品質，落實以學生為中心的教學理念
5. 透過科普教學活動，把每一個孩子帶起來經由學習體驗，教給孩子帶得走的能力

二、內容

為了達成上述目的，規劃以下五項主題科學活動，期盼能帶動學校整體的科學研究風氣、增進學生問題解決的能力與團隊合作的精神。

主題一：科學魔法營

主題二：科學名人傳教學活動

主題三：科學運動會

主題四：多樣海洋生物特展教學活動

主題五：科普專欄

貳、研究方法及步驟：

項目	進行方法	步驟	預定進度	參加人數
主題一： 科學魔法營	1) 分5+1大組 2) 進行科學實驗演示及實作	1) <u>奇妙的氣體</u> 乙炔、乾冰的製作及性質演示實作 2) <u>生活物理</u> 咖啡壺、尿尿小童、紙鈔燃燒、液體吸熱	105.12.8(四) 完成	國二10班 約300人

		<p>3) 液態氣體 液態氮、液態氧、液態丁烷的性質演示實作</p> <p>4) 有趣的氣壓與催化劑 氣壓現象與催化劑性質演示實作</p> <p>5) 靜電 靜電製造與靜電現象趣味演示</p> <p>6) 科學魔法師總站 以魔術手法演示各項科學原理與現象演示，包含聲音、氣壓、慣性、力學、反應速率、摩擦力…</p>		
主題二： 科學名人傳 教學活動	科學閱讀活動	科學史教學活動，將科學家對科學的貢獻及生平透過閱讀了解科學家的童年也和自己一樣，藉由分析科學家們在通往成功的路上所遭遇的挫折、傷痛及其應對方式，進而對生達到潛移默化之效。並透過閱讀報告加深對科學史認知。	105.12. 完成	國中一二年級
主題三： 科學運動會	<p>1)分6組</p> <p>2)以學生小組自主學習製作</p> <p>3)全年級競賽驗收成果</p> <p>4)所有學生皆須進行</p>	<p>1) 水火箭 讓學生學會作用力與反作用力原理的應用</p> <p>2) 橡皮筋動力車 讓學生利用彈力為動力，進行實作應用</p> <p>3) 飛蛋奇蹟 讓學生學會利用空氣浮力及阻力的原理並加以應用</p> <p>4) 投石機 讓學生學習利用生活中的素材及彈力原理，了解古代科技的發明</p> <p>5) 迴旋標 讓學生了解迴力標的原理</p>	106.05.	國一9班 280人

		6) <u>滑翔翼</u> 讓學生學會重心與白努力原理及空氣浮力的關係		
主題四： 多樣海洋生物特展教學活動	1) 全校公開展示 2) 國一配合生物科教學進行	海洋生物標本展示教學活動，藉由海洋生物標本展示，讓學生能夠區分海洋生物的分類、構造，了解海洋生物與人類生活關係，體認並能尊重、愛護海洋生態系。	106.04	國一9班 280人
主題五： 科普專欄	全校公開展示	以專欄展示方式，配合教學進度及資訊新知公開發行展示科普相關知識。	105.08~106.07	全校

參、目前研究成果：

主題一：科學魔法營

全校自然領域老師投入大量的備課時間，透過社群討論，不斷排練修正，以趣味化、魔幻化的方式設計各項實驗操作及演示，全部內容30餘項實驗演示及師生共同參與操作，藉此強化全體國二學生動手做實驗的興趣，其中包含力學、電學、磁學、化學…，並能觀察與體驗日常生活中充滿科學原理的現象和產品，提供使用的原理思考。

自然領域團隊規劃設計趣味又神奇的科學實驗並融入於科學魔法營活動中，並透過分組實驗教學、難得一見各類液態氣體實物展示及結合魔法般的演示方式，藉以提供學子豐富難得的科學觀察，進而提昇學生的學習興趣。有別於一般的實驗，有效引起學生的學習興趣及動機，並透過觀察及演示、提問等方式引導學生思考。經學習問卷及心得回饋，可清楚了解參與的學生反應極度熱烈，呈現的效果是少有的教學活動能達成的，在全國也是少數。

本校將此型態之教學活動延伸至國小，不只受本校學生歡迎，國小更是熱烈。北京市北方交通大學附屬中學到校參訪，參與本校科普教學課程，也深獲好評。

主題二：科學名人傳教學活動

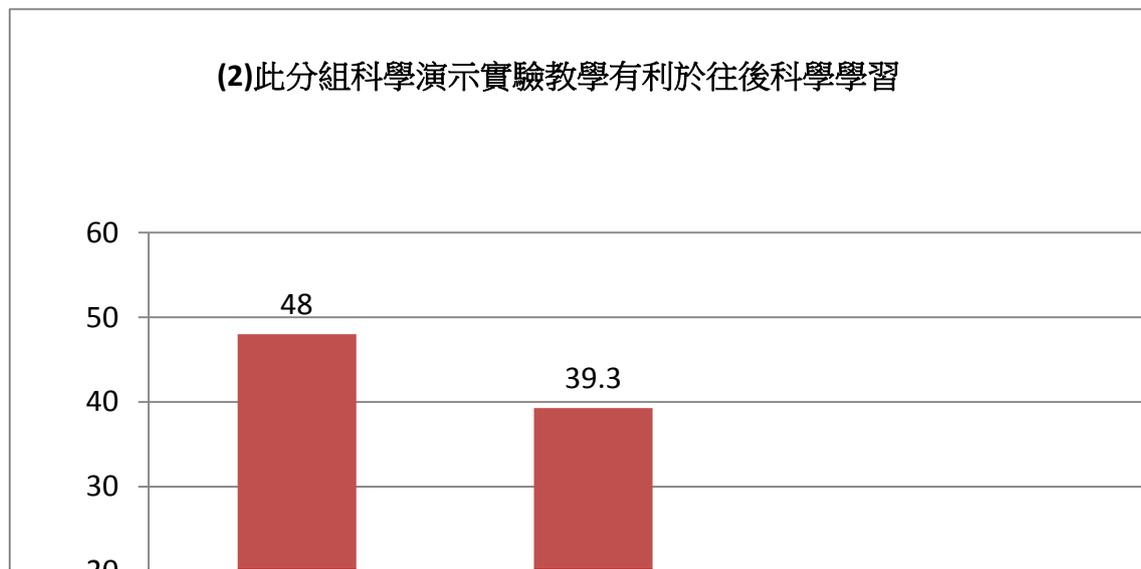
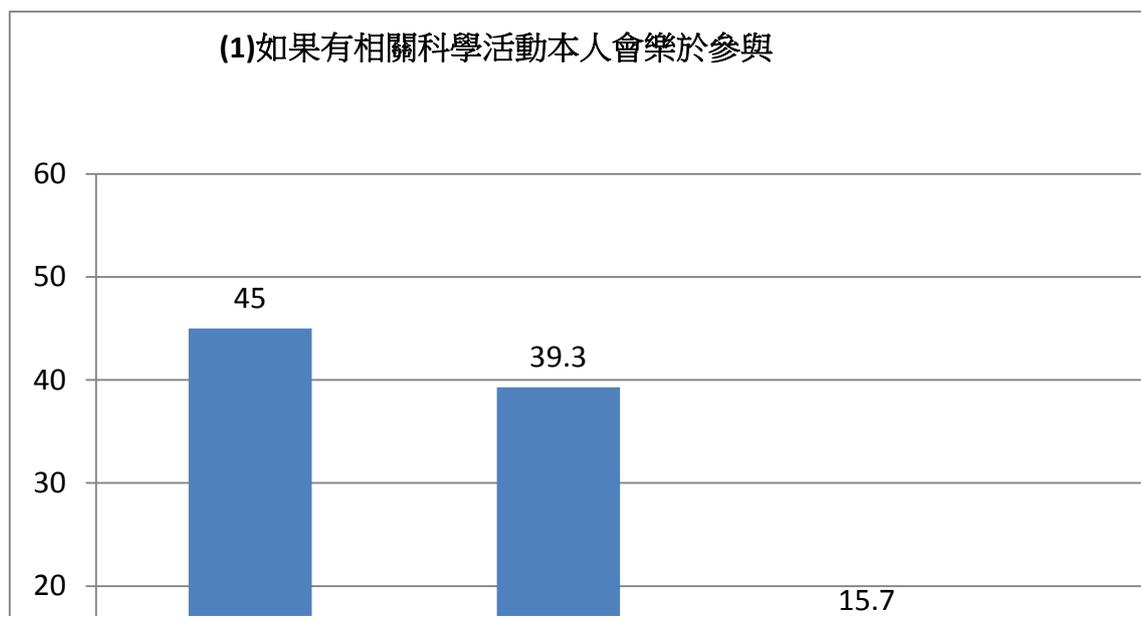
主題五：科普專欄

科學史對國中生的科學教育學習，往往是片段，甚至部分師生並不重視。為改善此現象，以配合科普閱讀要求學生進行普及式的科學史閱讀，並設置科普專欄，公布時事性、故事性、創新的科學故事和科學新發現，如

- 1) 凱庫勒夢中獲得的啟示的苯環發現
- 2) 諾貝爾獎得主的事蹟
- 3) 拉塞福與波耳以壓力計測樓高的故事

及各項的新發現新發明等等，透過公開宣講，漸漸提升褶子對科學史的重視與熱情。

本校對參與活動學生全面性學習問卷及心得回饋(國二 294 人，以百分比統計)，回饋統計如下



(3)對於此分組科學演示實驗教學整體參與感受



科學魔法營

【心得分享】

The poster contains 20 testimonials arranged in a 4x5 grid. Each testimonial is a short paragraph describing the student's experience and learning from the camp. The testimonials are written in a mix of traditional Chinese and English characters, reflecting the bilingual nature of the program. The overall theme is the joy of learning science through hands-on experiments and the magic of discovery.



學生心得反映，為此計畫提供及正向的意見

受益良多、眼界大開、希望下次還有機會、愈來愈愛、原來科學可以這樣玩、打破從小對科學無聊的印象、早已學過的理論為什麼做不出這樣的效果、滿滿收穫……

肆、目前完成進度

主題一：科學魔法營

主題二：科學名人傳教學活動

主題五：科普專欄

伍、預定完成進度

主題三：科學運動會---106.05

主題四：多樣海洋生物特展教學活動----106.04

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

感謝貴單位挹注此計畫的活動經費。科學教育長期以來一直是我國相當重視的教育環節，臺灣學生參加世界級的科學競賽能有出色的表現，皆與我國長期注入心血有關，然而從近來的基測學測成績及教學狀況中發現，學生對數理科學習意願低落、學習成效不彰，甚至

學習成效好的學生都不見得喜愛科學。透過此計畫的進行大大提振學生學習熱情。如果能提供部分經費購置實驗設備，應使此教學活動更加充實有效。

柒、參考資料

- 1)國中自然與生活科技教材
- 2)數理化演義上下冊