

教育部 105 年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號：6

計畫名稱：寒暑假科學探究社-科展入門與科學探究活動之推廣。

主持人：楊惠涵

執行單位：台中市立光正國中

壹、計畫目的及內容：

一、計畫目的與內容

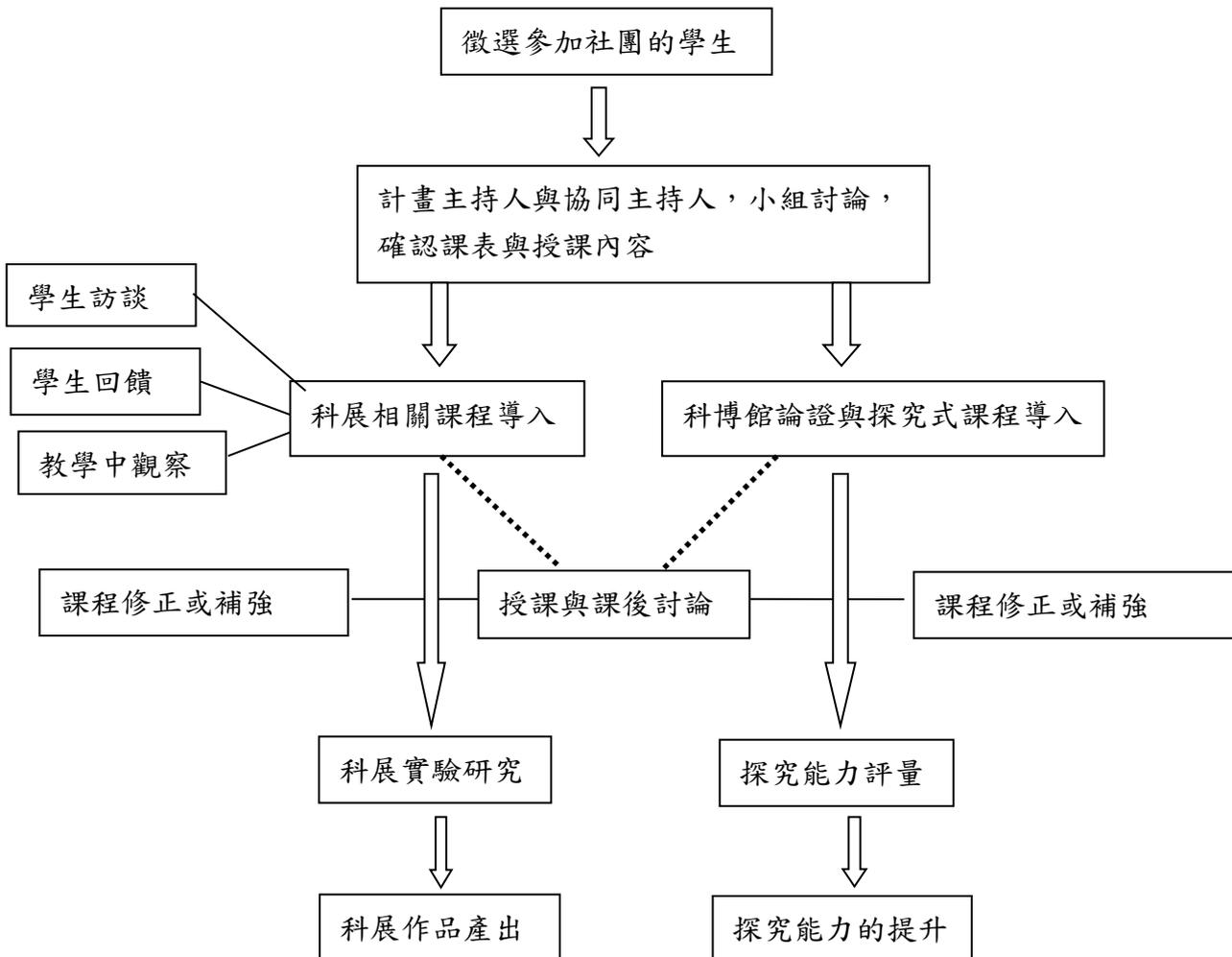
- (一) 推廣科博館研發之探究與論證課程
- (二) 培養及訓練更多能獨立進行科學探究實驗的學生
- (三) 藉由科學社團使學生改變與提升科學素養
- (四) 提高本校自然領域教師投入科展研究的意願

貳、研究方法及步驟：

一、研究方法

- (一) 成立暑期科學探究社
- (二) 探究課程的導入與實作
- (三) 協助社團學生擬定科展的主題與實驗計畫
- (四) 開學後利用課餘時間約談並確認實驗進度
- (五) 寒假進行實驗修正與成果驗收
- (六) 協助學生進行科展報名

二、研究步驟：以流程圖圖示



參、目前研究成果：

一、目前成果

(一) 完成暑期三週課程

1. 科博館探究與論證課程

- (1) **蜥蜴與象鼻蟲的對決**—能針對觀察到的現象提出解釋。能針對解釋設計實驗。
- (2) **燕子的秘密武器**—能依證據進行推理。能設計和執行實驗。能解釋和詮釋實驗結果。
- (3) **氣候變遷-科學論述能力**—能透過對話、討論、論述等口語表達，增加對知識內容的理解。
- (4) **形裡有數**—培養觀察、歸納整合的能力，具有跨學科整合的能力。

2. 科展入門課程

- (1) **概念圖與心智圖**—能掌握觀察與閱讀的重點。
- (2) **科展範例分析**—分析未得獎科展作品的缺失與實驗操作技巧說明。
- (3) **實驗設計**—明白實驗組與對照組的必要性，能設計控制變因和操縱變因。
- (4) **數據分析與推論**—word、power point、excel 等軟體進階使用並練習圖表的製作，如何自己知推論未知、訓練發散思考。
- (5) **科學寫作**—了解科展作品說明書中「討論」的重要性，發散思考與腦力激盪。
- (6) **電腦繪圖與海報設計**—能製作海報。



蜥蜴與象鼻蟲的對決—步步為營的實驗設計



蜥蜴與象鼻蟲的對決—步步為營的實驗設計



形裡有數---培養觀察歸納與跨學科解決問題的能力



形裡有數---培養觀察歸納與跨學科解決問題的能力



氣候變遷熱不熱?---從科學論述談表達能力

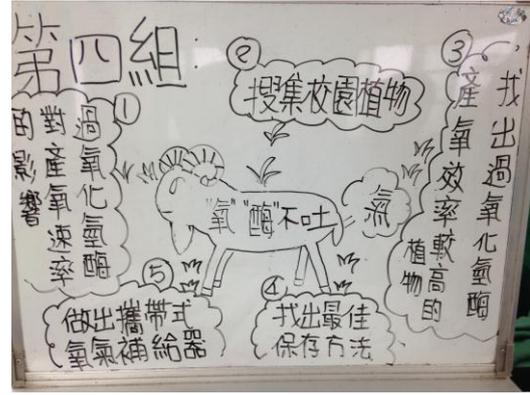


氣候變遷熱不熱?---從科學論述談表達能力

- (7) **探究能力評量**—以學者研究發表的評量檢測學生探究能力的養成。



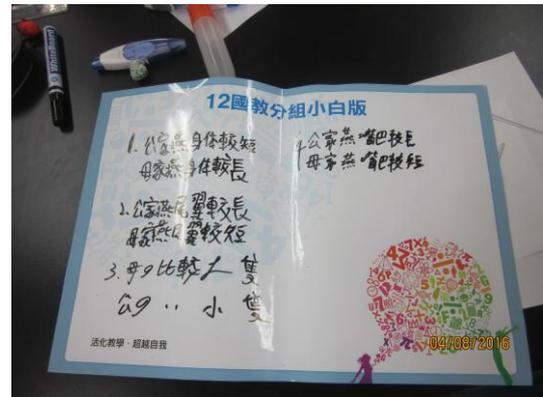
心智圖訓練



心智圖訓練—學生發表



燕子的秘密武器-科學實驗中的替代解釋



燕子的秘密武器-學生發表



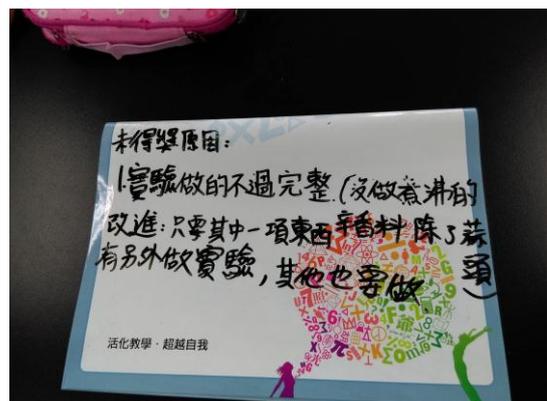
科展作品分析---化學科



科展作品分析---化學科



科展作品分析---生物科



科展作品分析---生物科

(二) 已協助學生分組進行實驗與擬定科展實驗計畫。

暑假結束前共發展出 10 組題目

(三) 學生能自己分配實驗時間與回報實驗結果。

(四) 寒假做最後的實驗修正並完成科展作品說明書。

目前完成進度

一、目前進度

月份	6	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
工作內容													
計畫核定		*											
教師小組討論		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
選定學生	*												
課程實施與評量		*	*	*	*	*	*	*					
實驗討論與修正		*	*	*	*	*	*	*	*				
科展報名									*	*	*		
撰寫成果報告												*	*

*已執行

*待執行

肆、預定完成進度

一、推廣科博館設計之探究與論證課程。

二、利用暑期社團，以科展培訓模組課程，改善研究者一人獨力指導的不足。

三、募集更多學生進行科學探究活動，提升本校學生科學素養。

四、增加本校師生參與科學展覽的機會。

往年只有 3 件，今年增加至 8 件。

伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

一、因為 9 月學校開始進行防震補強工程，教室不足以致於沒有實驗室可用，

只能打游擊式的找空間做實驗，也造成部分組別實驗延誤，只好以讓學生學習古人克服困難也能完成實驗的態度，鞭策學生別放棄。

二、部分學生抗壓性低、重視成績不願花太多時間投入，所以學期初各組成員不斷修正與更換。最後仍需要老師在課堂上再次招募新生，並以上過暑期課程者為組長，新生為組員。

三、學生分布在不同年級與班級，很難整合一起討論的時間，因此只能以網路作為交流的方式，學生可利用 FB、MESSANGER 和 LINE 等通訊軟體隨時和老師討論。

四、進入複試的學生，必須製作參展海報，但距離暑假上過的課程，已過數個月，對於當時上課的內容，部分學生已忘記，仍要老師再提醒與修正。以此為鑑，將作為下次安排課程時間規劃的參考。

陸、參考資料

洪振方 (2003)。探究式教學的歷史回顧與創造性探究模式支出探。高雄師大學報，15 期，641-662。

郭泓男 (2013)。探討導入科學探究教學於科展培訓對學生科學探究能力之影響。國立臺灣師範大學科學教育研究所。

黃璧祈、張永達、鄭淑文 (2005)。實施於國立台灣科學教育館的中小學生生物學實驗操作能力培養教學。科教館學刊 1: 115-136。

葉安琦 (2012)。促進學生創意思考的探究式案例分享與探討。

<http://phy.ntnu.edu.tw/nstsc/pdf/book6/10.pdf>. Accessed June 30, 2012.