

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：7

計畫名稱：創意 AIR 空氣科學實驗操作及競賽活動

主持人：鄭宏吏

執行單位：臺中市富春國民小學

壹、計畫內容及目的：

一、計畫內容

本計劃於 104 年度第一年執行，依計劃辦理空氣科學活動教師研習，來自中部地區各縣市的教師，多位相關自然學領域教師及輔導員表示這研習中的各項活動皆深具創意性、示範性及啟發性，都希望獲得協助並帶回學校辦理相關教學推廣造福更多學子。辦理學生空氣科學營活動更是受學生熱愛、學生們發揮創意、著迷在動手做，從中真學習帶得走的能力。

今年計劃執行更著眼於創意空氣科學課程的研發，結合自然生活科技領域教師社群團隊合作分析與創新課程與現行課程之聯結。並將成果以教師研習、學生科學營方式擴大推廣於自然生活領域輔導員、教師及國中小學生。更將創新空氣科學課程結合推廣至高雄師範大學之國中小自造教育輔導中心與清華大學教育學院師培中心辦理大專志工及假期輔導師資培訓。

二、計畫目的

1. 透過手做過程啟發學生對空氣之好奇、興趣。
2. 期待以創新突破現行課程中概略性的空氣相關知識，希望學生能透過有趣的創意科學實驗競賽，體驗無法預期、令人驚奇的結果。
3. 培養學生動手科學實驗的能力及追求真相的科學精神，進而創意思考運用空氣科學改善人類生活。
4. 透過教師研習共同研發更新穎多元的空氣科學相關課程，進而擴大推廣以造福更多學子。

貳、課程探究及活動期程：

(一) 課程開發與學生學習成就之探究

1. 創新空氣科學課程主題：
 - (1) 康達效應實驗-氣球摩天輪
 - (2) 創意空氣動力車
 - (3) 仿生拍翼飛行器

- (4) 科學水管火箭槍
 - (5) 手推無動力滑翔機(氣功飛機)
 - (6) 遙控飛行模擬
 - (7) 科學空氣砲
 - (8) 創新電動自由飛機
 - (9) 國小 1 至 6 年級縱貫課程-紙飛機、竹蜻蜓、迴旋手擲機、風箏、紙火箭
2. 整理分析空氣科學活動與各領域課程結合
 3. 空氣科學活動學生心智圖記錄與分析
 4. 空氣科學活動學生訪談記錄與分析

(二)校內主辦活動

1. 國中小教師研習
 - (1) 對象：國中小教師，志工及有興趣的家長。
 - (2) 時間：預計安排於 105 年 2 月 4、5 日。
 - (3) 人數：30 位名額
2. 國中小學生空氣科學實作營
 - (1) 對象：4、5、6 年級學生。
 - (2) 時間：105 年 12 月 25 日辦理。
 - (3) 人數：20 位名額
3. 空氣科學闖關活動
 - (1) 對象：全校幼兒園、1~6 年級學生。
 - (2) 時間：105 年 11 月 25 日 8：00~12：00。
 - (3) 人數：410 位學生
4. 清泉崗空軍基地參訪
 - (1) 對象：全校科學飛行社團學生。
 - (2) 時間：105 年 11 月 22 日 8：00~12：00。
 - (3) 人數：飛行社團學生 17 位、幼兒園親師生 60 位
5. 全校 1~6 年級學生飛行空氣科學縱貫課程
 - (1) 對象：全校 1~6 年級學生。
 - (2) 時間：全學年二學期，運用生活課程、自然與生活科技課程時間辦理。
 - (3) 人數：289 位名額
6. 高年級學生科學飛行社團課程
 - (1) 對象：國小六年級學生。
 - (2) 時間：每週 1 節彈性課程等正課時間辦理，共計 20 節
 - (3) 人數：17 位名額

(三)校外推廣協辦活動

1. 臺中市玩具嘉年華
 - (1) 活動：活動開幕式科學水火箭升空演示。
 - (2) 時間：105 年 11 月 19 日
 - (3) 人數：全場參與
2. 高雄師範大學工教系動力奇機學生飛行科學活動
 - (1) 對象：高師大工教系二年級學生。
 - (2) 時間：105 年 11 月 23 日 9：00 至 12：00
 - (3) 人數：40 位
3. 臺中市岸裡國民小學自然生活科技領域教師研習
 - (1) 對象：自然生活科技領域教師社群。
 - (2) 時間：105 年 11 月 30 日 13：00 至 16：00
 - (3) 人數：20 位
4. 清華大學教育學院(竹師)師培中心學生空氣科學研習
 - (1) 對象：教育學院學生
 - (2) 時間：105 年 12 月 11 日 13：00 至 16：00
 - (3) 人數：40 位
5. 屏東縣鶴聲中學 學生空氣科學活動
 - (1) 對象：國中學生
 - (2) 時間：106 年 1 月 24 日 13：00 至 16：00
 - (3) 人數：60 位
6. 臺中市葫蘆墩文化中心 空氣科學活動
 - (1) 對象：國中小學生
 - (2) 時間：106 年 2 月 7、8 日二天
 - (3) 人數：30 位
7. 國立高雄師範大學自造教育輔導中心 MAKER POWER 動力奇蹟-自造飛行教師研習
 - (1) 對象：教師
 - (2) 時間：106 年 2 月 9、10 日二天
 - (3) 人數：30 位
8. 國立科學工藝博物館 空氣科學活動
 - (1) 對象：國中小學生
 - (2) 時間：106 年 2 月 11、12 日二天
 - (3) 人數：35 位

參、目前完成進度及成果：

1. 國中小學生空氣科學實作營 25 位學生
2. 空氣科學闖關活動 410 位學生
3. 清泉崗空軍基地參訪飛行社團學生 17 位、幼兒園親師生 60 位
4. 全校 1~6 年級學生飛行空氣科學縱貫課程 289 位名額
5. 學生科學飛行社團課程 20 位名額
6. 探究空氣科學結合融入各領域課程
7. 學生空氣科學活動心智圖記錄 50 份

8. 學生空氣科學活動訪談記錄 10 位
9. 臺中市玩具嘉年華科學水火箭升空演示。
10. 高雄師範大學工教系動力奇機學生飛行科學活動 40 位大學生
11. 臺中市岸裡國民小學自然生活科技領域教師研習 20 位
12. 清華大學教育學院(竹師)師培中心學生空氣科學研習 40 位大學生

肆、預定完成進度

1. 國中小空氣科學實作教師研習 30 位教師
2. 屏東縣鶴聲中學 學生空氣科學活動 60 位國中學生
3. 臺中市葫蘆墩文化中心 空氣科學活動 30 位國中小學生
4. 國立高雄師範大學自造教育輔導中心 MAKER POWER 動力奇蹟-自造飛行 教師研習 30 位教師
5. 國立科學工藝博物館 空氣科學活動 35 位國中小學生

伍、相關照片



科學水管空氣紙飛彈



科學闖關活動-科學空氣砲



科學飛行社參訪清泉崗空軍基地



科學闖關活動-體驗康達效應氣球摩天輪



科學飛行社-認識多軸飛行器



空氣科學飛行本位課程-紙飛機



認識飛機-飛行模擬器操作



科學闖關活動-水管空氣紙飛彈



科學闖關活動-水管空氣紙飛彈



空氣科學飛行本位課程-螺旋槳直昇飛機



空氣科學營-自動泡泡機研究



大專志工飛行自造-仿生拍翼機製作