

# 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：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

##### (一) 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

(二)整理分析空氣科學活動與各領域課程結合

(三)空氣科學活動學生心智圖記錄與分析

(四)空氣科學活動學生訪談記錄與分析

## 參、目前完成進度及成果：

### (一) 於校內辦理創意空氣科學教育相關活動

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

7. 香港聖安德肋小學到校參訪創客教育飛行自造氣功飛機課程
  - (1) 對象：國小四年級學生。
  - (2) 時間：106年4月6日2節辦理
  - (3) 人數：46位學生
  
8. 臺中市新任候用校長到校參訪創客教育飛行自造課程
  - (1) 對象：新任候用校長。
  - (2) 時間：106年4月13日2節辦理
  - (3) 人數：7位校長
  
9. 飛行社團3D列印微型四軸飛行器課程
  - (1) 對象：飛行社團學生。
  - (2) 時間：106年4月12日2節辦理
  - (3) 人數：10位學生
  
10. 飛行自造3D列印橡皮筋動力仿生飛行器課程
  - (1) 對象：Maker自造教育教師社群。
  - (2) 時間：106年6月7日 下午4節辦理
  - (3) 人數：教師6人

## (二)校外推廣協辦創意空氣科學教育活動

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
  
9. 臺中市內埔國小教師空氣科學實驗研習
  - (1) 對象：教師
  - (2) 時間：106年3月15日1天
  - (3) 人數：45位
  
10. 嘉義市自造教育示範中心--飛行科技自造教育教師研習
  - (1) 對象：教師
  - (2) 時間：106年3月16日一天
  - (3) 人數：30位
  
11. 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
  - (1) 對象：教師
  - (2) 時間：106年3月17、18、19日三天
  - (3) 人數：30位
  
12. 雲林縣能源科技種子學校 鎮東國小 空氣科學-自造飛行教師研習
  - (1) 對象：教師
  - (2) 時間：106年4月26日一天
  - (3) 人數：35位
  
13. 全國貓咪盃程式設計競賽及創意闖關市集—空氣砲闖關活動
  - (1) 對象：學生、教師、民眾
  - (2) 時間：106年4月29日一天
  - (3) 人數：約300人

14. 帶學生全民學科日、科學趴趴走 大家一起玩科學活動—伯努力空氣原理闖關
  - (1) 對象：學生
  - (2) 時間：106 年 5 月 3 日
  - (3) 人數：4 人
  
15. 彰化市南郭國小-低碳能源空氣槍、滑翔機科學動手自造活動
  - (1) 對象：學生
  - (2) 時間：105 年 5 月 11、18 日、 6 月 8 日 13：00 至 16：00
  - (3) 人數：30 位
  
16. 國立清華大學教育學院(竹師)師培中心學生空氣科學動手做研習
  - (1) 對象：教育學院假期輔導師資學生
  - (2) 時間：105 年 5 月 14 日 13：00 至 16：00
  - (3) 人數：45 位
  
16. 臺中市軍功國小創客教師研習營無動力滑翔機科學動手自造活動
  - (1) 對象：創客社群教師
  - (2) 時間：105 年 5 月 24 日 二天
  - (3) 人數：35 位
  
17. 國全各縣市自造教育期末成果發表
  - (1) 出席：本校創客團隊教師 6 位展演 3D 列印仿生拍翼飛行器
  - (2) 時間：105 年 6 月 10 日
  - (3) 地點：臺北花博館

## 肆、相關照片



學生自主自造、空氣科學闖關活動



甩不了杯子--空氣壓力實驗



學生運用波以耳定律自製噴水槍



學生運用氣流自造旋轉陀螺



臺中市軍功國小創客教師空氣科學研習營



臺中市軍功國小創客教師空氣科學研習營



香港聖安德肋小學到校參訪創客飛行教育



香港聖安德肋小學到校參訪創客飛行教育



飛行社團動手自造螺旋槳飛機



飛行社團動手自造螺旋槳飛機



飛行社團 3D 列印微型四軸飛行器課程



飛行社團 3D 列印微型四軸飛行器課程



臺中市新任候用校長到校參訪創客教育飛行自造課程



富春創客社團打造空氣砲+自動靶



全國貓咪盃程式設計競賽及創意闖關市集



全國貓咪盃程式設計競賽及創意闖關市集



南郭國小-低碳能源科學動手自造 Maker 活動



南郭國小-低碳能源科學動手自造 Maker 活動



國立清華大學教育學院師培中心學生空氣科學  
動手做研習



國立清華大學教育學院師培中心學生空氣科學  
動手做研習



南郭國小-低碳能源科學動手自造滑翔機活動



南郭國小-低碳能源科學動手自造手擲機活動



富春國小飛行創客 Maker 教師社群活動



富春國小飛行創客 Maker 教師社群活動



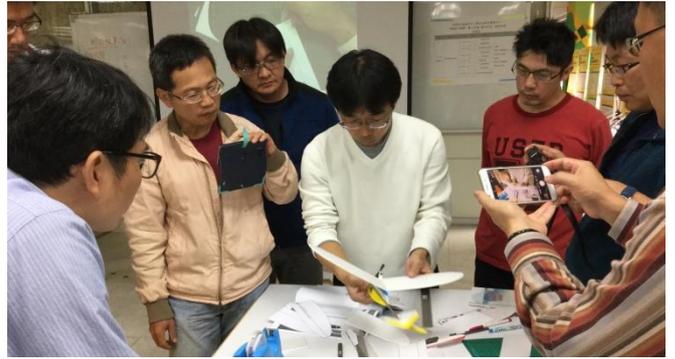
嘉義市自造教育示範中心飛行自造研習



嘉義市自造教育示範中心飛行自造研習



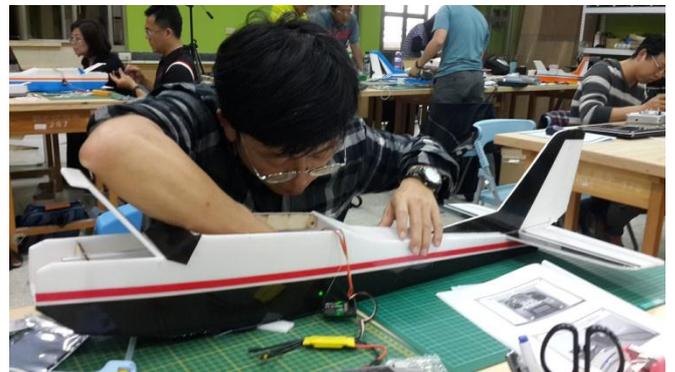
高師大自造教育輔導中心飛行自造研習



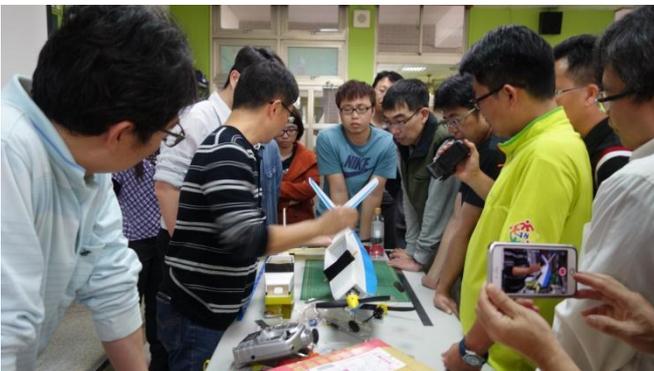
高師大自造教育輔導中心飛行自造研習



高師大自造教育輔導中心飛行自造研習



高師大自造教育輔導中心飛行自造研習



高師大自造教育輔導中心飛行自造研習



高師大自造教育輔導中心飛行自造研習