

教育部108年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號：095

計畫名稱：小 MAKER 無限可能

主持人：鄭宏吏

執行單位：臺中市豐原區富春國民小學

壹、計畫背景及計畫目的：

(一) 計畫背景

本校科教團隊執行完成105、106、107三年的「小 MAKER 創造大未來」計畫，獲得非常豐富的執行成果及學生學習成效。特別是今年108年4月14日由教育部國民及學前教育署所辦理的全國自造教育及創新科技創意實作競賽，我們團隊指導三位學生參加自造任務組獲得銅牌獎、指導三位學生參加數位自造組獲得金牌獎。

科學的原理需要透過科技實作來印證及實踐。孩子們在課本中獲得豐富的科學知識、條列的數學算式，如果教師能設計任務讓學生透過動手實作，引導他們將所學運用於解決問題完成任務，孩子們將因為知識運用而深入瞭解其內涵及意義，將有利於他們未來發展的整合及運用。

十二年國教課綱新增科技領域，代表推動科學、科技教育，不只是學校的指導學習，更在學習歷程中推廣科學概念，每一個人不一定成為科學家，但要在生活中接觸並實踐科學。

跨領域科際整合教育的 MAKER 教育以科學、科技、工程、藝術及數學 (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics, 簡稱 STEAM) 為主軸。而其中科學是整體課程的根本，科學的真理支撐其他領域的發展及整合。

科學、科技教育是我們國家的根本，也是目前世界發展的巨大浪潮。前三年「小 MAKER 創造大未來」計畫的執行，只是一個開端，期許我們熱血科學教師團隊有機會能再延續發展三年的計畫，這將會有更大教學貢獻及影響力。

(二)計畫目的

1. 延續前三年計畫核心目的，我們著重學生的創造力、實作能力、問題解決能力、邏輯程序的規畫能力、善用資源的經濟效益的能力、堅持到底才能完成任務的毅力等。
2. 培養學生動手追求真相的科學精神，進而創意思考運用自造 Maker 人類生活。
3. 數位自造科技融入課程，啟發學生 Maker 自造精神、自己精準的解決生活問題，開啟真學習，了解科技及其對個人、社會、環境與文化的互動與影響。

貳、研究方法及步驟：

(一)Maker 教室再升級，為精進科學及科技教育發展，擴大 3D 建模列印區讓學生不必等候，電腦設計繪圖區讓學生天馬行空自由創作、機電整合區由學生自由借用控制板及感測模組。今年特別規劃新興科技專區讓學生體驗物聯網及虛擬實境。

(二)課程研發及規劃課程：

1. 資訊科技：Scratch、Mblock 基礎程式設計、程式控制機電整合、3D 立體繪圖設計、Inkscape 向量繪圖、簡易 IOT 雲端數據運用等
2. 生活科技：基礎 3D 列印橡皮筋動力飛蝶、進階 3D 列印超音波感測器組件、科學木工童玩、基礎電學仿生獸、Brain Go 智能車。

(三)教學對象：

- (1) 國民中小學生一~九年級學生
- (2) 自然科技教師社群
- (3) 學校科學志工群
- (4) 有興趣之親子家長

(四)規劃學習活動場次

1. 辦理國中小教師研習

對象：中部地區國中小教師(優先)、志工及有興趣的家長。

場次人數：共計二場次，每場次30人，共計60位名額

2. 辦理國中小學生實作體驗活動
對象：國中小學生及有興趣的家長。
場次人數：共計二場次，每場次30人，共計60位名額

3. 辦理學年期間高年級學生動手做及飛行科學課程
對象：國小五、六年級學生。
時間：全學年，運用每週1節綜合課程，共計30節
人數：100位學生

4. 辦理學年期間高年級學生機電整合智能車自造教育課程
對象：國小五年級二班學生。
人數：45位學生

5. 辦理全校學生體驗 Maker 自造互動闖關活動
對象：幼兒園、國小1至6年級學生。
時間：新生入學、校慶闖關攤位
人數：350位學生

參、目前辦理成果：

(一)、 飛行科學 MAKER 主題課程

1. 1090106 富春二年一、二班-竹蜻蜓 科技教育實作及體驗
2. 1090117 富春幼兒園太陽、月亮班、彩虹班 科技課程體驗活動
3. 1090117 富春三年一、二班-TELLO 無人飛行器體驗
4. 10903 25、26、27 四軸無人機學生體驗
5. 1090314 學生飛行科學營
6. 1090321 漢口國中飛行科技營-巴爾沙木手擲機
7. 1090326 TELLO 四軸無人機 教師研習
8. 1090328 漢口國中飛行科技營-電動自由飛機
9. 1090406、09 富春五年一班 EPP 大手擲機
10. 1090417 巴爾沙木手擲機教師研習
11. 1090420 電動自由飛機教師研習
12. 1090506 富春六年一班 手擲回旋飛機
13. 1090511 手擲回旋飛機教師研習
14. 1090511 南投秀林國小橡皮筋槍及回旋飛機

(二)、 防疫大作戰 MAKER 主題課程

15. 1090226 防疫布作口罩套製作教師研習

16. 1090314 防疫大作戰 口罩減壓調節片自造
17. 1090226 防疫大作戰乾洗手機器人
18. 1090226 乾洗手機器人自造

(三)、能源科學 MAKER 主題課程

19. 1090507 手搖發電仿生獸教師研習
20. 1090524 2020 台灣能潔能科技創意競賽訓練營(科工館)
21. 1090530 苗栗縣公館國中低碳能源學生營隊
22. 1090607 2020台灣能潔能科技創意競賽訓練營(科博館)

(四)、動手做 MAKER 主題課程

23. 1090331 文創鼠來寶研習主任儲訓研習
24. 1090518 一年一、二、三班 橡皮筋槍製作
25. 1090519 光復國中小 抗震屋學生體驗課程
26. 1090520 大南國小3D 列印
27. 1090513 文創手作木工筆製作教師研習
28. 1090522 LED 加油板製作教師研習
29. 1090525 東勢區新成國小 提袋熱轉印實作
30. 1090527、29 石岡國小 雷切筆盒教師研習
31. 1090602 南投秀林國小 筆袋熱轉印
32. 1090612 多足仿生獸機構與結探究研習
- *1090701 風力能教材研發教師研習

肆、預定未來進度及效益

(一) 預定進度

1. 於暑假完成辦理國中小教師研習，研習人數30位。
2. 於暑假完成辦理國中小學生營隊，活動人數30位。

(二) 預計效益

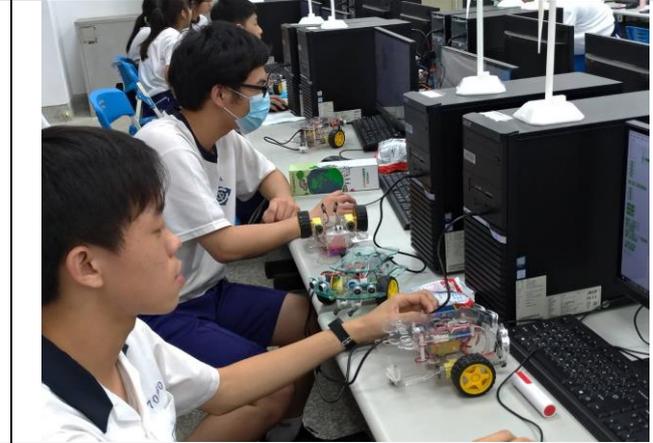
1. 鼓勵參加研習之教師返校進行科學教育推廣活動。
2. 著重學生綠能議題的探究，透過學生學習歷程心智圖進行評估學習成效。

伍、 成果照片

雷射文創筆盒：向量立體繪圖設計、數位自造雷射切割。



Brain GO 能源智能車：苗栗縣公館國中低碳能源學生營隊



手搖發電仿生獸：能源、機構與結構



手擲回旋飛機：飛行、空氣動力科學

