

教育部107年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：50

計畫名稱：小 MAKER 創造大未來

主 持 人：鄭宏吏

執行單位：臺中市豐原區富春國民小學

壹、計畫目的及內容：

(一) 計畫背景

本校科教團隊所擬定「小 MAKER 創造大未來」計劃設定為三年期計劃，今年將是最為深入，成果發光發亮的第三年。我們團隊有鑑於108年將實施的新課綱中新增了科技領域，所以三年前我們就投入了時間及心力探究 MAKER 教育在國中小施行的成效。而我們的成果將可為未來新課綱的先導實驗提供寶貴的經驗。

我們的 MAKER 教育以科學、科技、工程、藝術及數學 (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics, 簡稱 STEAM) 為主軸的科際整合教育。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。

(二) 計畫目的

教育部長潘文忠先生於第57屆106年全國科展中期許學子，持續發揮探索科學的精神，養成終身受用的習慣，並強調十二年國教課綱新增科技領域，代表推動科學教育，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。

本計劃今年將特別著重於數位創造及雛形快製技術 (Rapid Prototyping, 例如 3D 列印) 認識及運用，結合以「做、用、想」為主，培養學生動手「做」的能力，使「用」科技產品的能力，以及設計與批判科技「想」的能力。科技是他們的玩具，用動手做，來展現解決問題的能力。例如教學團隊以815大停電引發學生探究動機，以完成自製手搖發電手電筒為目標，過程中學生們分組嚐試了多種不同材質的手搖轉柄。但最後學生能透過123D design 自由軟體進行3D 建模，並準確的3D 列印出與發電機配合、高效率又省力手搖轉柄。

「小 MAKER 創造大未來」計畫的執行過程中，我們發現不只是學生們收獲滿滿，更因為科際整合，不同領域的老師們也動起來了，不只是校內甚至來自臨近學校越來越多的熱血教師一起投入、分享及推廣。我們期待不只是完成這三年的計畫，這只是一個開端，未來將會有更大的影響力。

貳、課程探究及活動期程：

(一)發揮 Maker 自造基地教育最大功效：落實推廣科學及自造教育。其中 3D 建模列印機增設小型雷雕設備、小組工作區、競賽體驗區設計智能車競場地、飛行科技闖關挑戰場地、作品展示區及周邊教學看板增加多幅的教學原理看板。

(二)研發及規劃課程

1. 資訊科技：Scratch 基礎積木式程式設計、Mblock 程式控制智能車、123D Design 立體繪圖設計、Inkscape 向量繪圖、初階 IOT 物聯網及雲端數據運用等
2. 生活科技：基礎3D 列印齒輪傳動組合、綠能太陽能車、雷射切割齒輪傳動組合、三合一橡皮筋槍、基礎電學翻轉節能燈、空氣科學氣功滑翔機、Brain Go 循跡避障智能車、雷切平板顯微鏡、空氣壓力水管槍、智能安全帽。

(三)推廣教學對象：

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。

時間：學期中及週六、日

人數：共計三場次，每場次20人，共計60位名額

2. 辦理國中小學生實作及競活動

對象：國中小學生及有興趣的家長。

時間：寒假三天(18小時)課程

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資訊科技運算思維教育課程、生活科技自造教育課程

對象：國小五、六年級學生。

時間：全學年，運用每週1節資訊課程及1節彈性課程正課時間辦理，共計80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：國小五年級一班學生。

時間：全學年，運用每週課餘時間2節辦理，共計80節

人數：25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：運用彈性課程正課時間辦理

人數：350位學生

活動方式：設立10個學生動手參與的操作、實驗、運思、擲準及競速等關卡，讓全校學生體驗 Maker 自造互動活動。

參、目前辦理成果：

1070723-1070729全國中小學科展科學教育展示-中興大學

1070809-10科工館飛行科技教育夏令營 25位

1070821 常春藤中學小燭燈教師研習30位

1070827-0828科學空氣砲與自動靶教師增能研習20位

1070913 校長讀書會-雷切手電筒鑰匙圈15位

1070922 BRAIN GO 程式假日營隊16位

1071003 太陽能車教師研習25位

1071008 學生雷切相框課程45位

1071008 小飛俠新視界 UAV 教學活動23位

1071009 學生太陽能車製作46位

1071022 學生四軸飛行器造型設計23位

1071029 幼兒園彩虹班參訪科學課程60位

1071031-1101大型遙控飛機教師研習20位

1071106 大坑國小指尖陀螺體驗課程36位

1071107 三田國小發光鑰匙圈教師增能研習25位

1071108 萬和國中雷切鑰匙圈學生體驗課程30位

1071109 華龍國小太陽能車製作學生體驗課程28位

1071112 雲林九芎國小太陽能車製作35位

1071128-30 臺灣教育科技展科學教育展示-台北世貿中心

1071215-16 彰化高中室內遙控飛機教師研習22位

肆、預定未來進度及效益

(一) 預定進度

1. 下學期完成辦理國中小教師研習，研習人數 60 位。
2. 寒假完成辦理國中小學生實作及競活動，活動人數 60 位。
3. 下學期完成辦理全學年的學生綜合課程，上課人數 100 位。
4. 下學期完成辦理全校 1~6 年級學生闖關體驗自動控制互動活動，參加人數 340 位。

(二) 預計效益

1. 鼓勵參加研習之教師返校進行 Maker 科學教育推廣活動，鼓勵更多的學生們以實作取代聽講。
3. 促進培養學生動手、創新及解決問題，推廣綠能、新興科技等議題的探究及重視

伍、成果照片





