

教育部107年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

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」計畫設定為三年期計畫，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。

本計畫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穫滿滿，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：暑假三天(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、生活科技自造教育跨域整合課程-太陽能車、數位雷切相框、數位雷切獎座
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3D建模及列印數位自造教育課程
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. 辦理全臺中市自造教育競活動
對象：國小1至6年級學生。
時間：108年5月30日辦理
人數：156位學生

(五)、活動方式：目前辦理相關 MAKER 活動成果：

- 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
1071219南屯國小教師社群 3D 列印姓名鑰匙圈教師研習15位
1080109清水高美國小3D 列印 CR-10S 教師研習20位
1080116MAKER 課程外送-北屯大坑國小20位
1080117MAKER 課程外送-東勢新成國小25位
1080121-25寒假 Maker 科學營40位
1080313福民國小 MAKER 課程外送20位
1080317、0331、0417、0421、0428、0504長春藤學生數位課程120位
1080323、0330、0406、0413富春自造教育專題教學20位
1080414全國自造教育科技競賽50位
1080420科學園遊會展演活動500位
1080415、17、22、24、25、26、29抗震大作戰活動教師研習120位
1080427臺中女中自造教育教師社群氣功飛機、自由飛飛行課程25位
1080501、15、22、29虎林科技中心飛行課程教師研習80位
1080508富春教師研習-布作杯套教師研習30位
1080513神圳國中 mavic2飛行器教師研習10位
1080520光復國民中小學抗震屋學生課程40位
1080530辦理臺中市自造教育競國小組-抗震大作戰活動200位
1080601-02科技中心期末成果展5000位
1080604北新國中科技中心-3D 建模教師研習20位
1080615臺中一中臺中市科技團輔導 Edu buffet 教育展演活動1000位
1080618新竹縣科技領域輔導團到校參訪20位
*1080624逢甲國小 MAKER 課程外送30位
*1080625追分國小 MAKER 體驗課程20位
*1080701-03暑假 MAKER 營隊40位

參、預定未來進度及效益

(一) 預定進度

1. 完成辦理國中小教師研習，研習人數60位。
2. 暑假完成辦理國中小學生實作及競活動，活動人數60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

肆、成果照片



