

教育部111年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：1-2

計畫名稱：小 MAKER 新視界-2

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、創新 MAKER 課程：我們計畫教師團隊規劃將「科學、科技、工程、藝術及數學」五大領域的知識結合成創新 MAKER 課程，讓學生在課程中，以「多重」管道的知識來源解決問題，讓學生在數學邏輯的基礎下，藉由動手建構工程與呈現藝術美學，來學習科學和技術的內涵。
- 二、落實多元教學：在跨學科領域的教學架構下，學生可以把重心放在特定議題上，而不被侷限於單一學科界線，讓學生自發運用不同的觀點切入思考，在多元發展下培養出跨界溝通的能力，學生動手追求真相的科學精神，進而創意思考解決生活問題。
- 三、貫徹教學初衷：延續前計畫之 MAKER 教育計劃核心目的，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。

貳、研究方法及步驟：

- 一、善用教學師資及環境，為了精進科學、科技教育發展，團隊教師以競賽優勝獎金為孩子建置：
 1. 數位科技3D 建模列印區：指導學生運用電腦線上 Tinkercad 繪圖平台，讓學生天馬行空自由設計創作並列印。
 2. 機電整合區：學生自由借用控制板及感測模組，運用 Blockly Duino 積木程式平台思考邏輯程式合理性，實驗硬體結合軟體的整合。

二、研發及規劃課程：

1. 整合空氣科學課程：運用微上升氣流之**無動力氣流滑翔飛機**課程。
2. 整合智能科技課程：**麥克納姆輪遙控車**機器人創作平台。
3. 整合機構工程課程：運用 Linkage 機構模擬、連桿機構之**仿生撲翼飛機**課程
4. 整合美學設計課程：Inkscape 向量繪圖數位**雷射切割文創相框**課程
5. 整合數學課程：運用 ploypro 軟體向量展開**正多面體立體燈球**課程。

三、課程對象：

1. 三~八年級學生(富春國小、學區豐原國中學生)
2. 自然科學教師社群
3. 藝文美學教師社群
4. 科技資訊教師社群
5. 邏輯數學教師社群

四、規劃學習活動場次

1. 辦理教師增能實作 MAKER 研習
對象：中部地區教師。
時間：運用學期中週六、日及寒假假期(共32節)課程
人數：共計四場次，每場20位，共計80位名額
2. 辦理國小學生實作活動
對象：國小學生。
時間：寒假三天(24節)課程
人數：共計三場次，每場20位，共計60位名額
3. 辦理學年期間高年級學生氣流滑翔飛機課程
對象：國小五年級二班學生。
時間：運用每週綜合課程1節辦理，共計40節
人數：50位學生
材料費：以回收保麗龍為材料，無需材料費。

參、目前完成進度及成果：

一、 團隊合作備課開發國小、國中各一套創意 MAKER 課程模組，已實際實施並在進行公開觀課、議課。

1. 國小無動力氣流滑翔飛機課程模組。

2. 國中門多西諾太陽能電機課程模組。

二、 MAKER 課程教師增能研習二場次

1. 111/10/20 門多西諾太陽能電機教師研習

2. 112/01/18 電與控制科技光劍教師研習

三、 MAKER 創意學生活動五場次

1. 111/08/25 仿生拍翼機 MAKER 科技營

2. 111/09/23 氣流滑翔飛機學生課程

3. 111/12/17 無動力氣流滑翔飛機競賽活動

4. 112/01/30 遙控麥克納姆輪環保機器人學生營

5. 112/02/01-02 豐原國中科技探索營

相關成果及教學檔案陸續研發建置中，以下呈現目前完成進行之 MAKER 課程精彩成果部份活動照片，相關課程提供有興趣教師共同研究。

● 無動力氣流滑翔飛機競賽活動



● 無動力氣流滑翔飛機競賽活動



● 學生麥克納姆輪環保機器人學生營



● 學生麥克納姆輪環保機器人學生營



● 門多西諾太陽能電機課程



● 門多西諾太陽能電機課程



● MAKER 電與控制科技光劍教師研習



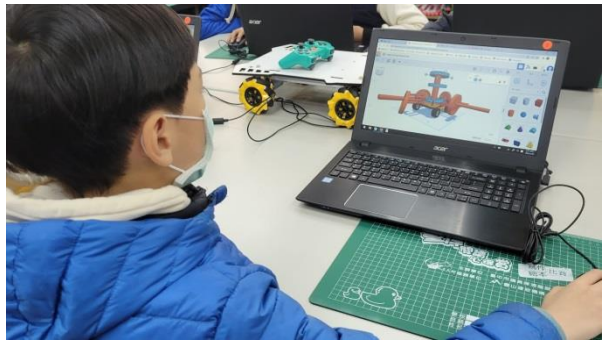
● MAKER 電與控制科技光劍教師研習



● 豐原國中科技探索營



● 學生電腦線上 Tinkercad 繪圖活動



● 仿生拍翼機 MAKER 科技營



● 仿生拍翼機 MAKER 科技營



● 門多西諾太陽能電機教師研習



● 學生假期 MAKER 科技營課程



肆、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 本計畫以創意 MAKER 課程為主題，學生課程或營隊活動時設計大量的動手做，這也是 MAKER 課程最重要的環節。學生特別熱衷體驗使用一些手工具包含切割器、熱熔膠槍、手工線鋸、螺絲起子、美工刀等。課程中會詳細的說明並演示操作這些手工具安全使用的重要性。

計畫設計一個活動會有20至30位學生參加，為了照顧學生的課堂安全，所以經費規劃時安排了學生課程助教鐘費(200元/節*24節合計共編列了4,800元)。但計畫審查後修正意見第三點為：應無助教協助教學之需求，請減列。

問題：在實際執行學生課程時，會有多方顧慮而無法順利正常進行的情況。