

教育部111年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

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，整合團隊教師共同研發創意 MAKER 課程模組，已實際實施並在進行公開觀課、議課。
- 二、研發及規劃科學 MAKER 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：地區教師。
時間：運用學期中週六、日及假期(共32節)課程
人數：共計四場次，每場20位，共計80位名額
2. 辦理國中小學生科學 MAKER 實作活動
對象：國中小學生。
時間：5場次/4節課程，共計20節
人數：150位
3. 辦理學年期間中年級學生手搖發電手電筒課程
對象：國小四年級三班學生。
時間：辦理計12節
人數：60位學生
4. 辦理國中小學生科學 MAKER 暑期營隊
對象：國小學生。
時間：8節課程，
人數：30位

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2場次

1. 1120406 MAKER 科技-仿生拍翼機教師研習
2. 1120607 3D 列印 MAKER 繪圖與實作教師研習

三、 MAKER 創意學生活動6場次

1. 11203-04 富春國小 飛行科技-巴爾沙木手擲機實作課程+1120412 臺中市手擲機飛行競賽
2. 1120415 龍山國小 MAKER 環保科技瓶蓋槍親子科技營
3. 1120427 瑞穗國小 MAKER 科技教育課程(彈射飛機、氣流滑翔飛機、智慧無人機體驗)
4. 1120503 合作國小 MAKER 手搖發電動力仿生獸課程
5. 1120519 大新國小資優班參訪 MAKER 科技教育課程(氣流滑翔飛機、智慧無人飛行器體驗)
6. 1120524 神岡高工國中部 MAKER 科技課程(氣流滑翔飛機、彈射飛機)

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。

- 大新國小參訪 MAKER 科技教育課程



- MAKER 手搖發電手電筒活動



- 龍山國小 MAKER 環保科技瓶蓋槍親子科技營



- 合作國小 MAKER 手搖發電動力仿生獸課程



- 合作國小 MAKER 手搖發電動力仿生獸課程



- 龍山國小 MAKER 環保科技瓶蓋槍親子科技營



- 3D 列印 MAKER 繪圖與實作教師研習



- 3D 列印 MAKER 繪圖與實作教師研習



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111學年度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：為求學生課程進行時，順利正常進行及安全考量，所以112學年度申請計畫中依實際需求編列助教費，請協助說明。