

教育部 107 學年度 中小學科學教育計畫專案 成果報告



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

小創客Maker大未來

成果(一)



臺中市富春國民小學
鄭宏吏老師

S.T.E.A.M

小MAKER創造大未來



全校師生都MAKER~

- 大MAKER：由富春教職團隊33人
- 小MAKER：幼兒園、國小1~6年級學生410人



計畫背景

- Science
- Technology
- Engineering
- Arts
- Mathematics



STEAM為核心，以科學原理為基礎，結合自造教育(Maker)精神，結合領域學習，培養動手、創新及解決問題的能力，以達到科技自造、藝術文創、問題解決的生活實踐力。

計畫目的



延續去年計劃核心目的，我們著重學生的**做中學**



科學原理原則理解力

- 創造力
- 實作能力
- 問題解決能力
- 加工程序的規畫能力、
- 愛物惜物的經濟效益的觀念



運算思維融入數位自造。



運用開放原始碼（Open Source）培養學生資源共享觀念。



珍惜資源，綠能永續生活的態度。

課程規劃-1



資訊科技：

- 以Brain GO開源晶片控制板為基礎，結合校內資訊教師協同設計、共同備課，研發運算思維資訊科技課程。
- 帶領學生Scratch程式設計入門、Mblock程式控制機電整合。
- 123D Design 3D立體繪圖設計、Coogole線上心智圖、雲端資訊運用、Hour Of Code線上程式體驗等

課程規劃-2



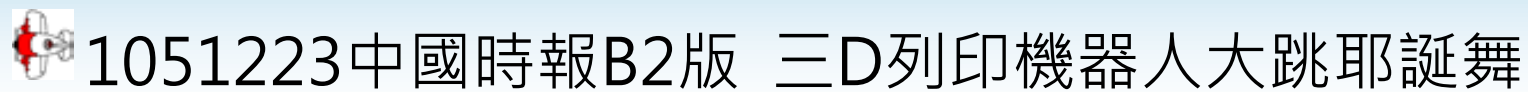
生活科技：

- 結合校內有興趣教師協同設計、共同備課，研發MAKER動手做科技課程。
- Brain GO循跡車、避障車等
- 改良式手機顯微鏡
- 進階3D列印改良竹筷槍
- 3D列印仿生拍翼飛行器、
- 科學木工乒乓球槍
- 基礎電學手搖發電手電筒、空氣科學氣功滑翔機、進階電動自由飛機、Arduino智能履帶機器、Arduino遙控萬向輪車、科學指尖陀螺

105 創客自造 履帶機器人



105 創客自造 履帶機器人



105創客自造 履帶機器人



焦點
新聞

國小老師組裝機器人 邀學童與機器人共舞

106載人機器人-教師增能



影片

影片



MAKER教育活動紀錄

-  1060913至臺中市公明國小教師研習分享飛行MAKER課程25位
-  1060914福陽國小校長教師參訪本校MAKER教室6位
-  1060916至彰化舊館國小分享飛行MAKER課程風的力量30位
-  1060916、27至彰師大 分享Brain Go科技智能車25位
-  1060928親子天下國際教育年會教師工作坊分享MAKER自造課程40位
-  1061002古典音樂電台到校採訪本校MAKER特色課程
-  1061011富春教師研習-手搖發電機(1)自由軟體3D建模30位
-  1061012-1061113學生手搖發電機25位
-  1061016六年級綜合活動氣功飛機25位
-  1061018公明國小橡皮筋動力飛機30位
-  1061027教育部教師訪問團隊-電動自由飛20位
-  1061030二年級綜合活動竹蜻蜓45位
-  1061127四軸機教學10位
-  1061127新一代兒童週報到校採訪自造教育
-  1061129富春教師研習 手搖發電機完成30位
-  1061211六年級Brang GO智能車25位
-  1061215三年級翻轉小花燈42位
-  1061215四年級自造天然護膚乳45位
-  1061217清華大學教育學院(竹師)師培中心學生空氣科學研習30位

-  1070102-03金門自造教育及科技中心BrainGO循跡車教學30位
-  1070108學生BrainGO循跡車教學25位
-  1070120-21高雄自造教育及科技中心遙控飛行器研習30位
-  1070123學生小老鷹手擲機教學25位
-  1070209學生3D列印機器教20位
-  1070303-0318教師木工MAKER滑步車研習20位
-  1070308學生機電整合程式設計20位
-  1070313學生簡易雷射雕刻教學25位
-  1070319學生雷射切割手機平板顯微鏡教學20位
-  1070323學生闖關活動關主教學20位
-  1070326學生闖關活動200位
-  1070413-25學生線控車教學50位
-  1070427貓咪盃學生闖關活動500位
-  1070521-22金門自造教育及科技中心遙控飛行器研習30位
-  1070529臺中市巧聖先師MAKER展攤闖關活動500位

學生手機、平板顯微鏡運用



3D列印機器人



Brain GO循跡車課程



翻轉教育，自造奇蹟【小小 MAKER 寒假體驗營】 班級：30115

姓名：王成



飛行MAKER教師研習

影片

影片



MAKER小鷹手擲飛機



動力奇機 心智圖



臺中市自造教育科技中心

班級： 301 姓名： 李育修

MAI

果程



數位MAKER感應小蠟燈



翻轉教育，自造奇蹟【小小 MAKER 寒假體驗營】

3D 列印與雷射-文創小物心智圖



臺中市自造教育科技中心

班級：602 姓名：鍾寧楓

自造教育 能源科技 心智圖

手搖發電手電筒

手搖發電

水管蓋子

LED燈

電線

紅水管

焊錫

線材

紅絲

負極

正極

提柄

提柄

材料

工具

製作過程

123 Design

3D打印機

轉柄

提柄

提柄

提柄

提柄

提柄

提柄

提柄

提柄

提柄

提柄

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

非常簡單

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電

手搖發電



班級：1年1班 姓名：何麗姿

小 Maker 創造大未來

成果(二)



S.T.E.A.M

臺中市富春國民小學
鄭宏吏老師

學生科學創意活動之辦理及題材研發

107學年度自造教育及創新科技 創意實作競賽

金牌獎

作品名稱：智能拋拋繩

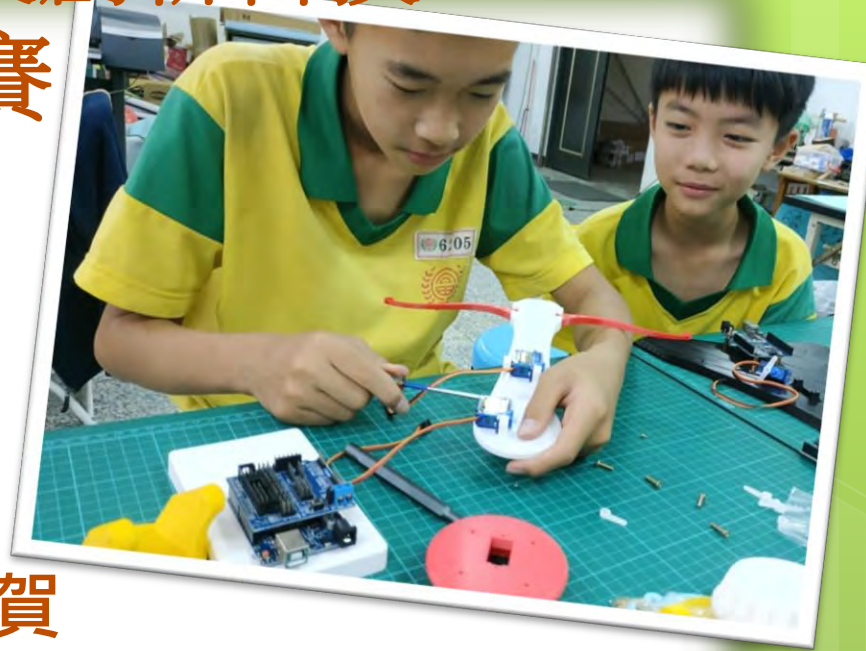
得獎獎項：國小數位自造組

隊員：林蓁鈺、鄭稭濤、王軍賀

指導老師：鄭宏吏老師、王金萍老師

創意特色

我們編撰程式、運用 ARDUINO 單晶片配合超音波感應器偵測前方範圍內是否有突然出現模擬求救者，搭配3個伺服電機調整救生圈發射器的高度及角度，並將救生圈準確的拋射向求救者，即算達成目標。發射器、雲台、基座等結構零件是我們會運用123D Design 進行 3D 繪圖建模、切片轉檔後，3D 列印出來以適合我們需求的零件。



國小自造任務組 – 智能拋拋繩

金牌獎



107學年度自造教育及創新科技 創意實作競賽

銅牌獎



作品名稱：科技舢舨雲

得獎獎項：國小自造任務組

隊員：呂念芝、呂權恆、陸承顥

指導老師：鄭宏吏老師、林宏桀老師

創意特色

安全：在升降過程中遇到停電、因為重量而會緩慢下降、直到電梯最底層

安靜：抽氣設備可以設在較遠處或是室外，可以降低噪音

省電：利用抽氣減壓讓滑動車箱上升;下降時則進氣增壓完全無需電源

簡易製作：以壓克力管為主體，無需考量重量承載的結構。

簡易結構：無須安裝滑輪、纜輪、鋼纜等，不需複雜的機械結構，減少後

續維修保養費用

國小數位自造組 - 科技舢舨雲 銅牌獎



國小數位自造組 - 科技勛斗雲

銅牌獎



108年度臺中市學生自造教育競賽國小組競賽 抗震大作戰



日期:108/5/30

參加隊伍數：55隊

參與學生數：165位

參與老師數：104位



108年度臺中市學生自造教育競賽國小組競賽 抗震大作戰



國中小MAKER連貫課程

飛行科技主題式連貫課程

國中：3年連貫，符合108課綱

國小：6年連貫，符合科技融入課程

具備科技哲學觀與科技文化的素養；激發持續學習科技及科技設計的興趣；培養科技知識與產品使用的技能。



國中MAKER連貫課程

類別	主題	核心素養
初階課程	積木式程式邏輯思考互動活動設計課程	科-J-A1 科-J-B2 科-J-B3 科-J-C2
	基礎3D建模繪圖	
	基礎雷射切割向量繪圖	
	基礎木工凸輪旋轉童玩	
中階課程	3D建模及列印-設計手搖發電機	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B2 科-J-B3 科-J-C2
	向量繪圖及雷切-童玩連發式橡皮筋槍	
	簡易程式設計及單晶片運用-智能循跡車	
進階課程	跨域3D列印、雷射切割整合運用-機器人設計製作	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B2 科-J-B3 科-J-C2 科-J-C3
	程式設計及單晶片運用-小型AI智能車辨識標誌體驗	
	雷射數位科技結合木工-幼兒滑步車設計製作	

國小飛行主題MAKER連貫融入課程

年級	主題	
學齡前	飄飄樂紙蜻蜓	科E2 科E4 科E6 科E8 科E9
1年級	紙飛機	
2年級	竹蜻蜓	
3年級	手擲迴旋飛機	
4年級	橡皮筋動力螺旋槳飛機	
5年級	大型手擲滑翔機	
6年級	水火箭 簡易四軸無人機	

國中飛行主題MAKER特色連貫課程

年級	主題	核心素養
7年級 初階課程	<ul style="list-style-type: none">巴沙木手擲機EPP手擲機	科-J-A1 科-J-B2 科-J-B3 科-J-C1
8年級 中階課程	<ul style="list-style-type: none">電動飛行器製作	科-J-A1 科-J-A2 科-J-B3 科-J-C1 科-J-C2
9年級 進階課程	<ul style="list-style-type: none">遙控固定翼飛行器製作 操作及運用四軸無人飛行器製作、 操作及運用	科-J-A1 科-J-B1 科-J-B3 科-J-C2

富春全校師生都MAKER~

- 大MAKER：由富春教職團隊33人
- MAKER課程教師：15位
- 小MAKER：幼兒園、國小1~6年級學生410人



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。

計畫目的

- 「小**MAKER**創造大未來」計畫的執行過程中，我們發現學生們收獲滿滿。
- 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。

107學年辦理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 學生雷切創意相框課程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

107學年辦理MAKER活動成果：

- 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 大坑國小雷切指尖陀螺體驗課程36位
- 1071107 三田國小雷切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

107學年辦理MAKER活動成果：

- 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臺中市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

107學年辦理MAKER活動成果：

- 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新竹市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賽國小組-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

107學年辦理MAKER活動成果：

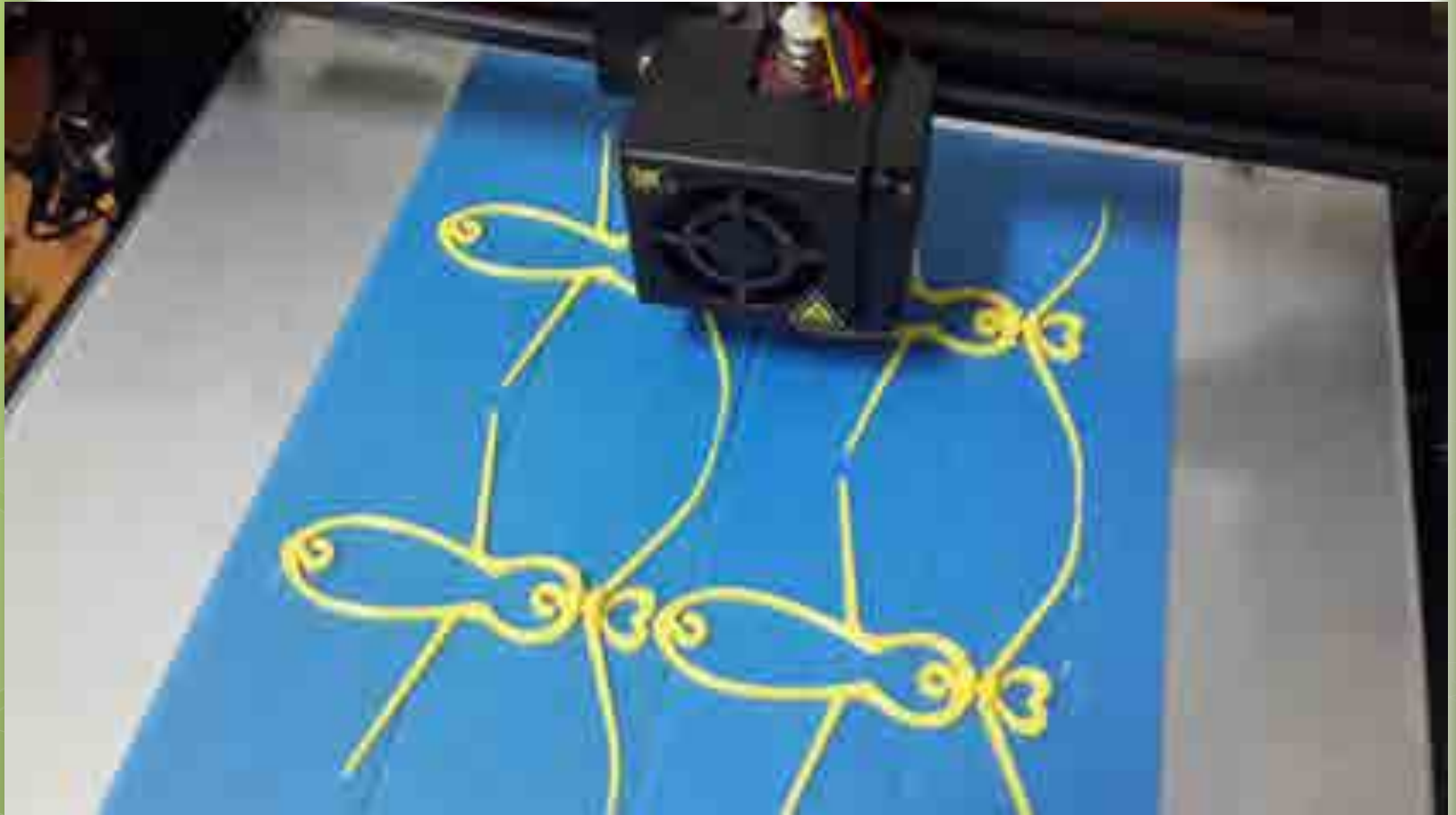
- 1080615臺中一中臺中市科技輔導團Edu buffet 教育展演活動1000位
- 1080618新竹縣科技領域輔導團到校參訪20位
- *1080625追分國小MAKER體驗課程20位
- *1080627數位MAKER-精緻小蠟燈教師增能研習15位
- *1080628-29空氣砲&自動靶教師增能研習15位
- *1080701-03暑假MAKER營隊40位
- *1080708~12 MAKER-教師增能研習75位

MAKER課程研發

數位3D列印小飛”蝶”



MAKER課程研發 數位3D列印小飛”蝶”



MAKER課程研發

數位3D列印小飛”蝶”



MAKER課程研發

數位3D列印小飛”蝶”



MAKER課程研發

數位3D列印小飛”蝶”



MAKER課程研發

數位3D列印小飛”蝶”

