

桃園市 113 年度推動科學教育實施歷程及成果報告

子項計畫標題：1-1-6 設置科學教育區域重點學校（生活與應用科學）

學校名稱：桃園市立同德國民中學

一、實施內容：

（一）、主持人：何信璋 校長

設備組 蕭家銘 組長 聯絡電話：03-2628955-214

（二）、團隊成員：

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	教務主任	
3	計畫執行	設備組長	
4	材料採購與核銷事宜	事務組長、總務主任、會計主任	
5	講師聘請與聯絡	教學組長、註冊組長	
6	活動拍照與整理	資訊組長	
7	成果彙整及呈現	設備組長	
8	各項事務支援	幹事、工友	

（三）、計畫執行地點：桃園市桃園市同德國中

（四）、參與對象及人數：本市國中小教師及國小五年級以上～國中學生（以本案之跨校社群學生優先錄取），共計參加人次約 120 人次。

（五）、補助經費：新台幣貳拾萬元整。

（六）、理念說明與推動方向

十二年國教課綱強調「探究與實作」的核心精神，致力於培養學生的科學素養。從小扎根科學教育，讓學生理解科學概念、掌握科學方法、養成科學態度，進而運用知識與方法，以理性、積極、創新的思維應對日常生活中的科學問題，並做出明智判斷與行動。

本校作為本市「生活與應用科學」教育的重點學校，依循課綱核心理念，以激發學生的科學好奇心與主動學習為出發點，結合生活經驗，引導學生進行探索、實驗與多元學習，培養科學知識、探究實作與論證溝通能力。我們注重學習經驗的統整，強調跨領域整合，透過探究、閱讀、實作等方式，幫助學生習得科學探究能力、養成科學態度，並提升對科學知識的理解與應用能力。

我們的教育目標不僅限於讓孩子進行實作體驗，更希望他們在過程中感受關懷、探索、想像與創新，逐步掌握科學核心概念與能力，理解科學本質，成為具備科學素養的公民。

（七）、辦理方式及工作時程：

本計畫為實現本校以「生活與應用科學」為中心的區域科學教育重點學校目標，特別以自然科學學習領域課程綱要之相關教材內容要項為主，進行規劃，務期能夠專業發展、永續經營。因此，建置硬體及相關設備，營造良好學習環境，教師教學培力、學生學習活動同時進行，並進行成果彙整建置網頁或影片分享經驗。相關推展策略及項目分述於下：

1. 建置便於進行科學研究及展覽之環境

項次	細項	辦理內容	目前狀態	備註
1	微電腦機械人 mBot 機器人套組	於學生暑期營隊活動及科展指導活動中教學使用，讓學生接觸科技課程動手做，運用程式設計創作機器人的各項功能，透過所設計的產品可以用於生活中。	使用中， 財產編號： 314010205- 000001~5	購買 5 套

2. 辦理師生『生活與應用科學』之相關活動

項次	項目	辦理內容	對象	辦理時間	人數
1	教師研習	主題：「如何有效指導學生做科展」 講師：國立臺北教育大學副校長劉遠楨教授 地點：桃園市立同德國民中學勤學樓一樓會議室	桃園市國小教師	12月6日 下午 13~16時	8人
2	暑期營隊	與 mBot 機器人做朋友、闖迷宮、循跡車	本校及社群 學校學生	7月8~10日 9- 12時.13~16時	31人
3	學生指導活動	主題：「科學魔法車」 講師：臺北市立龍山國中資優班 鄭志鵬 老師 地點：桃園市立同德國民中學勤學樓四樓	本校資優班 學生	10月5日 (六)9:00~16:00	9人
		主題：「科學探究」 講師：臺北市立龍山國中資優班 鄭志鵬 老師 地點：桃園市立同德國民中學勤學樓四樓	本校資優班 學生	11月2日 (六)9:00~16:00	7人

3. 建立學生研究社團課程

透過社團活動培育學生參與科學研究過程，優良成果可彙整參展。今年參加桃園市中小學發明展送件七件，獲得一件特優、兩件甲等，兩件作品獲推薦參加 2025IEYI 複審。

項次	主題及活動內容	堂數	對象	時程	人數
1	認識微控生活	2	校內學生	113年03~06月	24人
2	認識 Arduino UNO 開發板與安裝軟體	2	校內學生	113年03~06月	24人
3	Arduino 的接線通則與基礎電路	2	校內學生	113年03~06月	24人
4	認識 LED 感測器與專案實作-紅綠燈、跑馬燈與燈的控制等。	2	校內學生	113年03~06月	24人
5	認識按鈕感測器與專案實作-開關、搶答裝置。	2	校內學生	113年03~06月	24人
6	認識 PWM 感測器與專案實作-人造彩虹、呼吸燈。	2	校內學生	113年03~06月	24人
7	認識光敏電阻感測器與專案實作-智慧燈泡。	2	校內學生	113年03~06月	24人
8	認識蜂鳴感測器與專案實作-門鈴、音樂盒。	2	校內學生	113年03~06月	24人
9	認識磁簧開關感測器與專案實作-防盜設備、門禁系統。	2	校內學生	113年03~06月	24人
10	認識可變電阻感測器與專案實作-調光氣、互動式遊戲機。	2	校內學生	113年09~12月	23人
11	認識伺服馬達感測器與專案實作-機器手臂。	2	校內學生	113年09~12月	23人
12	認識避障紅外線感測器與專案實作-警報器。	2	校內學生	113年09~12月	23人

13	認識超音波感測器與專案實作-倒車雷達。	2	校內學生	113 年 09~12 月	23 人
14	認識 LCD 感測器與專案實作-智慧鬧鐘、字幕機。	2	校內學生	113 年 09~12 月	23 人
15	認識溫溼度與土壤溼度感測器與專案實作-智慧農業。	2	校內學生	113 年 09~12 月	23 人
16	電流急急棒、農業智能屋	2	校內學生	113 年 09~12 月	23 人
17	音樂情境燈、互動遊戲機	2	校內學生	113 年 09~12 月	23 人
18	成果展示	2	校內學生	113 年 09~12 月	23 人

(八)、實施期程：

工作項目	期 程									
	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1.建立工作團隊										
2.子計畫送府核辦										
3.全市發文及宣傳										
4.創意平台網路建置與維護										
5.創意社群的招募及建立										
6.進行教師社群工作坊										
7.定期檢討與調整										
8.成果彙整發表										
9.經費核銷										
10.總檢討與修訂明年度計畫										

二、執行目標：

1. 培養學生在生活與應用科學創造思考的能力，以及探究科學新知的好奇心，體驗創造的歷程與經驗。
2. 學生可經由外聘講師指導活動課程，不斷嘗試的科學實驗精神，運用基礎科學、發揮設計創意的能力以增進解決問題的能力。
3. 學生透過社團分組討論發明案例及運用原理，培養學生團隊合作的能力，樂於與人分享、合作學習。
4. 辦理教師增能研習課程，提供加深加廣之內容，激發教師創新教學之思維，促進教師教學專業能力與技能之提升。

三、實施歷程記錄（含活動照片）：



說明：教師增能研習一「如何有效指導學生進行科展」



說明：暑期機器人營隊，學生自行設計機器人控制程式



說明：暑期機器人營隊大合照



說明：學生指導活動-「科學魔法車」

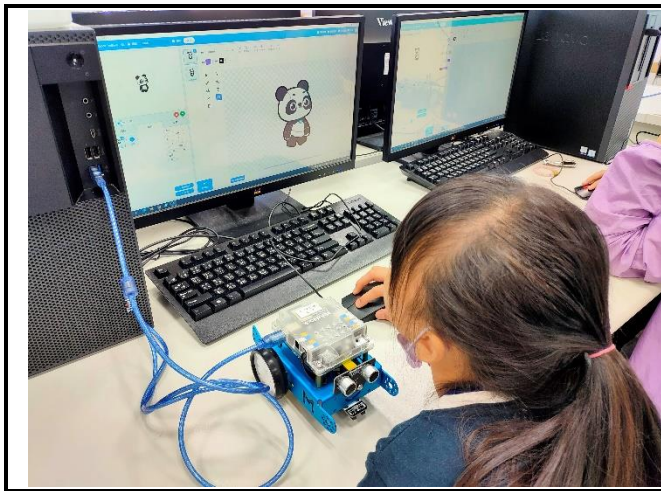


說明：學生指導活動-「科學探究」



說明：學生社團活動 Arduino 實作

四、設備購置照片(請說明廠牌及型號)：



mbot 機器人套組-Makeblock-藍芽版

五、達成效益評估：

項次	計畫目標	達成效益	量化成果	學校自評
1	培養學生在生活與應用科學創造思考的能力，以及探究科學新知的好奇心，體驗創造的歷程與經驗。	進行主題式的科學活動，講師進行實作活動的指導，引導學生的創意發想，將科學原理融入日常生活應用。	* 辦理暑期機器人營隊，31 人參加，三天 18 小時課程。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
2	學生可經由外聘講師指導活動課程，不斷嘗試的科學實驗精神，運用基礎科學、發揮設計創意的能力以增進解決問題的能力。	學習過程中進行實作活動的指導，讓學生皆有成品產出，獲得成就感。	* 辦理學生指導活動 2 梯次，共 12 小時，共 16 人參加。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
3	學生透過社團分組討論發明案例及運用原理，培養學生團隊合作的能力，樂於與人分享、合作學習。	社團活動課程中，能提供給學生相當多創意發想的機會，而從學生的實作歷程中，也能培養出孩子科學探究的能力。	* 參加社團活動學生共約 47 人，36 小時授課時數。 * 桃園市中小學發明展推出 7 件作品參賽，獲得一件特優、兩件甲等佳績，兩件作品受推薦參加 2025IEYI 複審。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
4	辦理教師增能研習課	在研習過程提升教	* 辦理一場次	☐ 成果卓著

程，提供加深加廣之內容，激發教師創新教學之思維，促進教師教學專業能力與技能之提升。	師專業知能，透過對話激發科展題目的發想，並交流科展帶隊心得與感想。	教師增能研習，共約 10 名教師參與課程。	■達成目標 ☐符合 ☐待加強
---	-----------------------------------	-----------------------	---

六、檢討建議、展望：

課程 對象 項目	課程創新解析 (與前一年度計畫比較，今年度創新之處)	課程價值與影響 (對實施對象項目的影響程度)
參與對象與效益	1. 融入創新教學與實作課程，啟發學生學習興趣與創造力。 2. 結合理論與自編教材，融合跨域思維與科技應用，透過實作提升專注力。 3. 引導學生以創新思維探索問題、解決方案，參與競賽與專案學習，拓展視野與實踐力。	1. 透過讓學生體驗動手實作的課程，提升學生的學習興趣。 2. 結合課本知識，透過教師自編教材，大量運用實作體驗課程，讓學生學習更為專注。 3. 透過學生動手實作、反饋省思發掘問題、提出解決問題方式、參與各式競賽，擴大學生學習視野。
歷程分析(含過程內容及反思)	1. 透過大手拉小手分組策略，培養學生領導力與臨場應變能力，同時加入創意任務，激發團隊合作潛能。 2. 引導學生以探究式學習發掘生活中的問題，運用創新方法提升解決能力。 3. 提供更多學生參與科學專題展覽課程的機會，結合跨域主題與創新實驗，拓展學習深度與廣度。	1. 學生分組，透過大手拉小手策略規劃，提升其領導力與臨場反應能力。 2. 引導學生學習探究生活與問題解決能力。 3. 讓更多學生有機會學習科學專題展覽課程，提升自己的學習範圍。
環境或文化建置	1. 規劃結合生活與應用科學的學習設備與環境，打造智慧化教學場域。 2. 舉辦面向學區國小學生的科學營隊，融入互動實驗與跨域創意活動，激發學習興趣。 3. 提供優質教學環境，推動跨校跨級策略聯盟，設計多元體驗課程，銜接高中科學與運算思維學習，培養學生面向未來的核心能力。	1. 規劃有利於生活與應用科學學習之軟硬體設備及環境。 2. 辦理學區國小學生科學營隊活動。 3. 提供優質教學環境，進行跨校跨級策略聯盟，引導學生體驗多元課程，有利於學生銜接高中科學及運算思維相關學習。