

# 桃園市 114 年度推動科學教育實施歷程及成果報告

子項計畫標題： 3-2-3 經國創客科技探究營隊

學校名稱： 桃園市立經國國中

## 一、實施內容：

(一)、主持人：陳新文校長

聯絡電話：03-357-2699

(二)、團隊成員：

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	陳新文校長	
2	計畫統籌及工作分配	教務主任張佳鈴、創客中心主任洪瑞聰	
3	計畫執行	創客中心千宗平老師	
4	材料採購及核銷事宜	事務組長、會計主任	
5	講師聘請及聯絡	創客中心千宗平老師	
6	活動拍照及整理	資訊組長薛秀琳	
7	場地規劃與布置	創客中心千宗平老師	
8	成果彙整及呈現	設備組長范揚錦	
9	創意教師群成員	千宗平老師、陳禎銘老師、陳伯延老師、洪維浩老師	
10	各項事務支援	各處室	

(三)、計畫執行地點： 經國國中創客中心、生活科技教室

(四)、參與對象及人數： 本校 7 年級、8 年級共 30~40 位

(五)、補助經費：12 萬 8 千元整

(六)、理念說明與推動方向

### 壹、本計畫主要辦理內容及特色

(1)辦理方式：提供科學探究及製作專題等相關課程，藉由「**經國創客科技探究營隊**」活動的實施，培養學生科技探究及製作科學專題的能力。

(2)課程主軸：

1. 讓學生從生活與自然中萃取專題研究靈感，啟發學生獨立解決問題以及思考能力。
2. 從「以賽代訓」及「做中學」引領學生學習摘取生活與自然素材能力，讓學生發揮科學探究潛能，涵養學生研究能力，讓科學探究教育實用化。
3. 從生活與自然中找尋研究題材，讓學生設計、探究科學應用以體會科學之美。
4. 藉由課程活動，協助喜愛科學探究的師生，提升科學學習興趣，培養學以致用實驗操作能力，激發科學知識之探索、運用與創造能力。

(3)課程進行方式：

採跨年級小組實作螺旋修正模式，培養學生透過跨年級小組合作方式，建構找出問

題、研發解決方式、整合能力。透過課程訓練學生實作及撰寫報告以及研發能力。

**貳、本計畫主要辦理內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯：**

### 一、總綱核心素養

**A2 系統思考與解決問題：**具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。

**A3 規劃執行與創新應變：**具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。

**B2 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，**培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。

**C2 人際關係與團隊合作：**具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。

### 二、自然科學核心素養

自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。

自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或是資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。

自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材 儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。

自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。

自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。

自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與透過探索科學的合作學習，培養與 同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

### 三、學習表現項目：探究能力-問題解決、科學的態度與本質

po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。

po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。論等，提出適宜探究之問題。

pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。

pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。

pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的

問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有比較對照，檢查相近探究是否有相近的結相近的結果。

pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。

#### 四、透過本計畫實施，培養並達成十二年國民基本教育之核心素養能力：

- (1) 資料收集整理之能力。
- (2) 文書撰寫處理之流暢，專題製作之企劃書及決賽之作品說明書。
- (3) 生活與自然材料取得之運用。
- (4) 操作及專題模型自造之能力。
- (5) 專題海報製作。
- (6) 表達能力及口說練習。
- (7) 移地訓練。
- (8) 辦理課程活動及提供競賽平台
- (9) 機電整合能力
- (10) AR、VR、MR 虛擬實境

#### (七)、辦理方式及工作時程：

課程進行方式：採「跨年級小組合作學習」，培養學生透過跨年級小組合作學習的方式，來建構屬於小組的科學專題設計及報告，並訓練學生自主學習、探究能力、競賽能力。

#### 課程內容

活動時間	周一~周五 16:40-18:30 17周 共計 68 節	活動地點	創客中心教室
參加人員	學生約 30~40 人		
授課教師	內聘講師：創客教師團隊 外聘講師：聘請專家學者		
課程主題 內容簡介	課程內容： (一) 資料蒐集：學生的數位參考文獻能力訓練。 (二) 專題聚焦：測試修正及測試實驗進行規劃能力培養。 (三) 專題確認：測試進行及專題撰寫能力培養。 (四) 專題撰寫：資料分析及專題報告。 (五) 參與競賽：進行國內外科學競賽。		

#### 工作期程

工作項目	期 程											
	二月	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. 計畫送府核辦												
3. 教師課程設計社群												
4. 定期檢討與調整												
5. 成果彙整												
6. 經費核銷												
7. 檢討與修訂明年度計畫												

## 二、執行目標：

- (一)、激勵學生創意及製作專題與解決問題的能力。
- (二)、培養學生手腦並用、學以致用及團隊合作的能力。
- (三)、配合 12 年國教方案，增進學生多元化的學習課題。
- (四)、提供本校學生完善的科學學習以及對外比賽交流平台。

## 三、實施歷程記錄 (含活動照片)：



說明：參加 114 年度桃園市國中小發明展- 2 件特優、2 件甲等、2 件佳作。



說明：參加 2025 IEYI 世界青少年發明展 5 面金牌、8 面銀牌、16 面銅牌、27 面佳作



說明：114 年度桃園國際新創機器人節-1 銅牌 3 佳作



說明：參加 114 年度台北資通機器人比賽-1 冠軍 1 亞軍 1 特別獎



說明：參與 2025 桃園市科學創意機器人賽 2 亞軍、1 季軍 1 殿軍



說明：參加 114 年度日本青少年發明展 3 組特別獎

### 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	激勵學生創意及製作專題與解決問題的能力	1. 114 年度桃園市中小發明展 2. 參加 2025 IEYI 世界青少年發明展台灣選拔賽 3. 114 年度國際日本青少年發明展	1. 2 特優、2 甲等、2 佳作 2. 5 面金牌、8 面銀牌、16 面銅牌、27 面佳作 3. 日本 3 特別獎佳作	<input type="checkbox"/> 成果卓著 <input checked="" type="checkbox"/> 達成目標 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 待加強
2	提供本校學生完善的科學學習以及對外比賽交流平台	1. 114 年度桃園國際新創機器人節 2. 2025 台北資通大賽 3. 2025 桃園市科學創意機器人賽	1. 1 銅 3 佳作 2. 1 冠軍 1 亞軍 1 特別獎 3. 2 亞軍 1 季軍 1 殿軍	<input type="checkbox"/> 成果卓著 <input checked="" type="checkbox"/> 達成目標 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 待加強

### 六、檢討建議、展望：

對象項目	課程解析 (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	114 年超過 60 人參與	自主學習、以賽代訓，達到顯著影響
歷程分析(含過程內容及反思)	學生透過參賽激發創意，提升解決問題能力，並獲得 2025 世界青少年發明展、日本發明展比賽等成績。參與台北資通大賽機器人賽，反思需平衡比賽與日常學習。	課程價值在於培養學生創意、實作與問題解決能力，提升科學素養及競爭力。其影響包含激發學生學習興趣、提升團隊合作力及參與國際視野，助其未來多元發展。
環境或文化建置	課程融入創客文化及跨領域思維，結合 AI 人工智慧等前沿主題，創造實作與創意並行的學習環境，培育學生自主學習與實踐能力。	透過建構創客環境與創新文化，課程價值在於激發學生創造力與團隊合作能力；其影響為形塑實作導向學習風氣，並培養面向未來的跨域人才。
成果(例如：教案、課程設計、成品……等)	課程創新成果包括跨領域課程設計-學生專題作品及參賽成品。透過實作與競賽，展現學生學習成果與創新能力，深化學科應用價值	跨域課程設計及學生創意成品，展現課程價值在於提升學生實作與解決問題能力；影響則為激發學習興趣，培養創新素養及未來競爭力。

