

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：

1-1-9 科學教育區域重點學校-龍潭國中 **《ESD × STEAM 跨域領航 A++》**

學校名稱：桃園市立龍潭國民中學

一、實施內容：

(一)主持人：黃寒楨校長

連絡電話：479-2075

(二)團隊成員：



	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	校長 黃寒楨	
2	計畫執行、統籌、工作分配	教務主任 黃秋琴	
3	材料採購及核銷事宜	設備組長 張君怡	
4	講師聘請及聯絡	設備組長 張君怡	
5	活動拍照及整理	協助行政 林湘涵	
6	場地規劃與布置	資訊組長 賴昭安	
7	成果彙整及呈現	設備組長 張君怡	
8	創意教師群成員	黃銘義、徐陟岳、章寧靜、謝光紀、張君怡	
9	各項事務支援	協助行政 林湘涵	

(三)計畫執行地點：桃園市立龍潭國中

(四)參與對象及人數：全市國中小教師 106 人、龍潭區國小學生及校內學生 40 人。

(五)補助經費：總計 20 萬元整。

(六)理念說明與推動方向：

ESD x STEAM 跨域領航 A++的方案計畫，以永續環境教育為發展目標，運用設計思考和 STEAM 跨域整合的方式，除了增設教具教材，還能夠提升教師的能力，以引導學生善用科學和數學知識，進而培育更多的科技人才。

在物聯網 (IoT) 和人工智能 (AI) 技術中，使用多種感測器來進行互動和環境感知。透過跨域創思教學模式，了解各類感測器其中的光學、電磁學、壓力學等物理化學反應的科學原理，思考如何運用科技的作動原理，整合 STEAM 知識概念，發想 ESD 永續發展專題的探究實作。理解科技發想之前的科學原理，把科學知識原理引導到科技應用。

透過 **ESD x STEAM 跨域領航 A++**的方案計畫，帶動桃園市區域學校可以在學習科學、技術、工程、藝術和數學的同時，也能夠關注環境保護、社會公義和經濟發展等議題，培養出未來能夠貢獻社會的人才，也能夠讓學生更加貼近現實生活，學習到更多的基本核心能力包含：「探究思考能力」、「創意想像能力」、「知識整合能力」、「創新應用行動力」。

(七) 辦理方式及工作時程：

執行時間	工作項目內容	負責單位	配合單位
113.1~113.11	添購 STEAM 學具、充實科學研究圖書	教務處	總務處
113.3~113.10	辦理數學、科技、科學教師增能工作坊	教務處	輔導室
113.2~113.11	辦理科展、科技、科學專題探究指導	教務處	輔導室
113.7	辦理暑期國中小跨域探究營隊	教務處	輔導室
113.3~113.7	參與第 64 屆桃園市、全國中小學科學展覽會	教務處	輔導室
113.11	參與科學嘉年華	教務處	輔導室

(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：

- (一)傳遞永續發展意識：透過閱讀深化 SDGs 永續目標，啟發師生永續議題的探究思考力。
- (二)打造跨域學習氛圍：藉由 STEAM 學習體驗活動，激發學生問題解決的創意思像力。
- (三)增進教師專業交流：提供中小學跨域共備交流機會，提昇教師專業的知識整合力。
- (四)培育跨域應用人才：運用最新科技工具和資源實作專題，培養學生的創新應用行動力。

三、實施歷程記錄（含活動照片）：



說明：01-採購 SDGs 書籍及 STEAM 教具



說明：02-專題探究競賽指導探究思考



說明：02-專題探究競賽指導探究思考



說明：03-跨領域教師增能研習交流經驗



說明：04-暑期跨域專題營隊提攜學區學生



說明：05-培育跨域人才參與各項競賽

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	傳遞永續發展意識： 透過閱讀深化 SDGs 永續目標，啟發師生永續議題的探究思考力。	充實 SDGs 永續議題書籍，帶領孩子從新聞事件探究世界觀點。	購置 12 套相關書籍，在營隊、探究課程、科展使用率達 100%	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
2	打造跨域學習氛圍： 藉由 STEAM 學習 體驗活動 ，激發學生問題解決的創意想像力。	添購 STEAM 教具，在營隊及探究課程中，引導學生對感測器與機構中的光學、力學、電磁學原理探討，並設計實作。	於暑假辦理 5 天跨域專題營隊、6 位校內進行專題探究課程實作，能讓學生數學、科學、科技領域提高興趣及參與度。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
3	增進教師專業交流： 提供中小學 跨域共備交流 機會，提昇教師專業知識整合力。	辦理教師專業研習，分享科展培訓模式，進行專題探討與課程設計。	辦理 10 場教師增能研習，數學、科學、科技跨域增能。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
4	培育跨域應用人才： 運用最新科技工具和資源實作專題，培養學生的創新應用行動力。	透過校內科展、發明展、專題研究、科技競賽，指導學生專題資料蒐集技巧、文獻導讀，並指導學生研究報告撰寫方法，並進行發表。	1. 本校參加 64 屆桃園市科展表現： *數學科兩件均獲第一名 *生活與應用科學科第一名 *生物科第三名 *學校團體獎第一名 2. 參與 64 屆全國科展表現： *生活與應用科學科第二名 及 D-Link 友訊智慧生活創意獎 *數學科團隊合作獎 3. 本校參加 2024IEYI 青少年創客發明展全國賽 兩件均勇奪銀牌	☒ 成果卓著 ☐ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強

六、檢討建議、展望：

課程解析 對象項目	課程創新解析	課程價值與影響
參與對象與效益	112 年度列為桃園市科學教育重點學校，成立教師社群，並引進外部資源，邀請經驗豐富指導教授及科展指導教師，成為本市長期輔導諮詢專家。113 年持續帶動桃園市 永續發展教育(ESD)、科學、科技、工程、藝術、數學(STEAM)跨域整合教學風氣 ，並將教師增能擴及全市教師。	1. 透過跨域專題探究營隊，以寓教於樂的方式讓學生動手實驗，培養創造力與解決問題能力，並應用於生活中。 2. 指導學生參加科展、競賽等活動，激發對科學的好奇與自信，使科學教育向下扎根。 3. 鼓勵教師創新教學策略，提供學生發揮創意的空間與學習科學的機會。
歷程分析	除了探究實作及校外參訪，引發思考，團隊更朝培養學生定義問題、設定研究方法、報告撰寫、文獻摘要…等探究專題需具備的能力。	1. 培養學生實事求是、獨立思考、主動學習、合作學習之科學精神。 2. 培養與人溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
環境或文化建置	1. 充實永續發展及科學科技書籍，豐富教學資源，並持續辦理科學教育營隊，帶動科學探究風氣。 2. 期盼各校成立探究社團成立，引導探究方法，培養學以致用之實驗操作能力，激發知識之探索、運用與創造的能力。	藉由有效的科展指導模式，使全市國中小增進科展研究風氣，優化科展作品水準，相較前三年平均件數，以期全市提高 15~20% 參展件數。
成果	透過 科展閱讀探索與科展專題研究 過程中，可培養 創造思考、獨立判斷和解決問題 的能力，增強科學實驗操作與設計技能，並養成嚴謹態度，為校內外競賽奠基，展現桃園教育特色。	透過 傳遞永續意識 ，建立學習基礎，激發 跨領域的創意與問題解決力 ；藉由教師專業交流共享資源，強化學習環境，為培育跨域應用人才奠基。