

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：2-3-5 VEX IQ 與 LEGO 機器人挑戰之旅

學校名稱：桃園市立光明國民中學

一、實施內容：

(一) 主持人：范菁華 校長

聯絡電話：03-3114355#110

(二) 團隊成員：

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	范菁華校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	黃聲豪主任、楊創雄主任、李榮坤主任	
3	材料採購及核銷事宜	陳雅文組長	
4	講師聘請及聯絡	陳雅文組長	
5	活動拍照及整理	張順良老師	
6	場地規劃與布置	陳雅蘋老師	
7	成果彙整及呈現	資優教師夥伴	
8	創意教師群成員	黃崧培老師	
9	各項事務支援	資優教師夥伴	

(三) 計畫執行地點：桃園市立光明國民中學

(四) 參與對象及人數：本校資優班學生及創意社團參與學生 60 人、
中小學生參與營隊 70 人，共達 100 人。

(五) 補助經費：資本門 144,000 元、經常門 96,000 元，共計 240,000 元

(六) 理念說明與推動方向：

首先，在人文科技方面，讓學生體驗機器人的魅力，藉由各種感應器的介紹，以及科技的發展現況，產生學習的興趣。

在社會關懷方面，帶領學生探討現在生活與明日生活的可能性，藉由創意發想，達到科技始終來自於人性，培養學生關心自己與他人，以及居住的環境與議題。培養種子教師，從社團著手，逐年培訓機器人創意設計人才，目標培養能參加 Vex IQ 團隊競賽選手。

(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
114.07.07(一)	VEX IQ 機器人進階機構(一)	光明國中	本校數資班
114.07.08(二)	VEX IQ 機器人進階機構(二)	光明國中	本校數資班
114.07.09(三)	VEXcode IQ 進階編程(一)	光明國中	本校數資班
114.07.10(四)	VEXcode IQ 進階編程(二)	光明國中	本校數資班
114.07.11(五)	VEX IQ 競賽機器人設計與調整	光明國中	本校數資班
114.07.03(四)全天	VEX IQ 機器人體驗營隊(第一梯次)	光明國中	本校數資班

114.07.04(五)全天	VEX IQ 機器人體驗營隊 (第二梯次)	光明國中	本校數資班
114.09.07(日)	LEGO 機器人複雜模型構建(一)	光明國中	本校數資班
114.09.14(日)	LEGO 機器人複雜模型構建(二)	光明國中	本校數資班
114.09.21(日)	LEGO 機器人複雜模型構建(三)	光明國中	本校數資班
114.09.28(日)	LEGO 機器人進階程式設計(一)	光明國中	本校數資班
114.10.19(日)	LEGO 機器人進階程式設計(二)	光明國中	本校數資班
114.10.26(日)	LEGO 機器人進階程式設計(三)	光明國中	本校數資班
114.11.09(日)	LEGO 機器人實戰任務模擬(一)	光明國中	本校數資班
114.11.16(日)	LEGO 機器人實戰任務模擬(二)	光明國中	本校數資班
114.12.07(日)	LEGO 機器人實戰任務模擬(三)	光明國中	本校數資班
114.12.14(日)	LEGO 機器人實戰任務模擬(四)	光明國中	本校數資班

(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)本校資優班學生及創意社團參與學生約 40 人、中小學生預計參與營隊 60~80 人，共可達 100~120 人。學生將掌握 LEGO 和 VEX IQ 機器人的組裝與程式設計技能，並透過創意實作培養問題解決與創新能力。
- (二)本校組成五支賽隊參與台灣師大舉辦 114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽，其中兩隊榮獲工程機器人程式設計挑戰賽佳作。
- (三)透過科學教育暨資優嘉年華的活動，以及 VEX 機器人營隊，培養學生將學習如何分析問題、提出創新解決方案，並在實作與測試中進行迭代改進。課程中強調邏輯推理、創意思考與跨領域應用，讓學生在面對複雜問題時能靈活應變，培養未來科技人才所需的關鍵能力。

三、實施歷程記錄（含活動照片）：



說明：學生操作機器人進行挑戰性任務測試。



說明：學生協助參與營隊的學員調整機器人。



說明：學生動手組裝機器人



說明：老師講解 VEX 機器人比賽，採取互助合作的精神。



說明：在本市 114 年度科學教育暨資優教育嘉年華活動中，服務的學生向闖關的小學生講解機器人的操作過程。



說明：在本市 114 年度科學教育暨資優教育嘉年華活動中，學生指導學生親手操作並體驗掌控 VEX IQ 機器人的樂趣。



說明：指導老師回答學生遇到程式執行上的困難點。

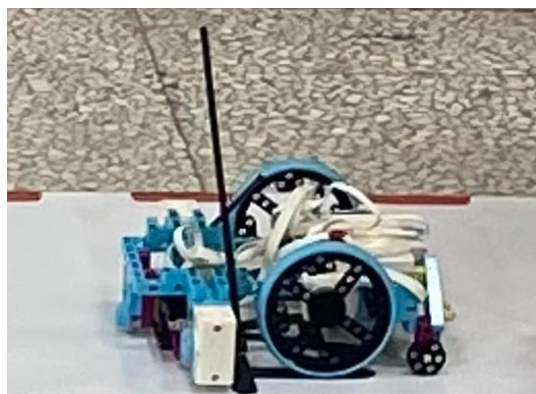


說明：學生輸入程式之後，實地執行程式運行情況。

四、設備購置照片(請說明廠牌及型號)：



LEGO 45678 SPIKE Prime 基本組以及
LEGO 45681 SPIKE Prime 擴充組
(品名-廠牌-型號)



LEGO 45678 SPIKE Prime 基本組以及
LEGO 45681 SPIKE Prime 擴充組
(品名-廠牌-型號)

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	設計並執行學生機器人創意課程	七年級與八年級學生掌握 VEX IQ 機器人以及 LEGO SPIKE 的基本組裝與改裝技能，並具備使用 VEXcode 程式以及 Pybricks Code 實現自動化機器人操作的能力，	114/10/13 本校組成五支賽隊參與台灣師大舉辦 114 年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽，其中兩隊榮獲工程機器人程式設計挑戰賽佳作。 114/12/20 參與桃園市 114 年度科學教育暨資優教育嘉年華活動，設計並展示以	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強

		展現出運算思維與問題解決能力的進步。 八年級學生透過擔任 VEX IQ 機器人營隊 隊輔角色，發展領導力、溝通技巧及關懷態度，提升人際互動與團隊合作能力。	「VEX IQ 機器人套件」製作的搬運機器人，提供互動式體驗，推廣 STEM 教育理念與機器人科技知識。活動期間，預計吸引超過 200 名參與者實際操作體驗，進一步提升民眾對科學教育的興趣與了解。	
2	辦理暑期 機器人體驗營隊	透過暑期 VEX IQ 機器人體驗營隊，為學區內國小學生提供接觸機器人科技的機會，激發對 STEM 教育的興趣。課程結合理論與實作，培養探究與解決問題能力，並促進學校與社區合作，共同推廣科技教育，提升學生的多元發展。	於 114 年 7 月 3、4 日，成功辦理兩梯次暑期 VEX IQ 機器人體驗營隊。第一梯次參與人數 35 人，第二梯次參與人數 35 人，共吸引 70 名國小學生踴躍參與，展現對 STEM 教育的高度興趣，並有效推廣機器人科技於學區內國小學生間的應用與學習。	☐ 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 (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. 本計畫透過 VEX IQ 與 LEGO 機器人課程，依不同參與對象設計分層學習內容，使資優班、社團學生及中小學生皆能在適切難度中參與學習，提升整體參與效益。 2. 課程由基礎操作延伸至任務挑戰與競賽模擬，讓不同年齡層學生皆能在實作中	1. 課程設計強調動手實作與問題解決，使參與學生在科技素養、邏輯思維與創造力等面向均有所成長。 2. 中小學生透過體驗式學習，建立對 STEM 領域的初步認識與興趣，達成科技教育向下扎根

	獲得成就感，進一步提升持續學習動機。 3. 透過營隊與校內外活動擴大參與族群，使課程創新不僅限於校內學生，亦能向下扎根並擴散至學區內中小學生。	之目標。 3. 整體參與對象在學習歷程中皆能感受到科技學習的實用性與趣味性，提升課程對學生學習發展的正向影響。
歷程分析 (含過程內容及反思)	1. 課程歷程由「教師示範」逐步轉為「學生主導實作」，並加入競賽導向與策略討論，提升學習歷程的深度與完整性。 2. 八年級學生擔任隊輔與指導角色，使學習歷程不再僅是個人學習，而是轉化為合作與引導並重的學習模式。 3. 在實施過程中，教師團隊依學生回饋即時調整教學節奏與內容，展現課程設計的彈性與創新精神。	1. 學生在反覆測試與修正的歷程中，逐步培養耐心、解決問題的能力與正向面對挑戰的學習態度。 2. 面對競賽報名費用提高所帶來的限制，課程轉以「競賽歷程學習」為核心，使學生即使未實際參賽，仍能累積實戰經驗與競賽素養。 3. 教師與學生透過歷程反思，確認課程不僅重視成果，更重視學習過程中能力與態度的養成。
環境或文化建置	1. 學校持續優化機器人教學設備與學習空間，營造有利於探索與實作的科技學習環境，支持課程創新實施。 2. 透過社團、營隊及展示活動，將課程創新融入校園日常學習文化，提升科技教育在校內的能見度。 3. 課程設計結合校內外資源，逐步形塑以實作、創新與合作為核心的科技教育氛圍。	1. 穩定且完善的教學環境，使學生能長期投入科技學習，提升課程對學生學習發展的持續影響力。 2. 校園中逐步建立重視嘗試、允許失敗並鼓勵修正的學習文化，有助於培養學生的創新思維與自信心。 3. 透過長期推動科技教育相關課程與活動，學校成功營造支持學生銜接高中階段科技與運算思維學習的教育文化。