

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：2-2-6 玩轉 Vex、開發你的想像力

學校名稱：桃園市立光明國民中學

一、實施內容：

(一)、主持人：黃詩清、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	黃詩清、范菁華校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	黃聲豪主任	
3	材料採購及核銷事宜	張鳳英組長	
4	講師聘請及聯絡	李建霖、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	光明國中教務處夥伴	
7	成果彙整及呈現	陳雅文組長、張順良老師	
8	創意教師群成員	黃崧樸老師	
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 60 人，共達 120 人。

(五)、補助經費：資本門 44,152 元、經常門 35,848 元，共計 80,000 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
113.07.16(二)下午	VEX IQ 機器人進階教學機構與組裝(一)	光明國中	本校數資班
113.07.17(三)下午	VEX IQ 機器人進階教學機構與組裝(二)	光明國中	本校數資班

113.07.18(四)下午	VEX IQ 機器人進階教學機構與組裝(三)	光明國中	本校數資班
113.07.19(五)下午	VEX IQ 機器人進階教學程式設計(一)	光明國中	本校數資班
113.07.22(一)上午	VEX IQ 機器人進階教學程式設計(二)	光明國中	本校數資班
113.07.24(三)上午	VEX IQ 機器人進階教學競賽設計	光明國中	本校數資班
113.07.25(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
113.07.26(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

(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 120 人。
- (二)本校組成一支賽隊參與 2023-2024 VEX IQ TAIWAN OPEN 競賽。
- (三)推動本校學生利用 VEX IQ 機器人深入探究惰輪對能量傳遞的影響，並積極參加 2024 全國科學探究競賽，獲得「入選」的成績。

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：學生利用 VEXCODE IQ 撰寫機器人程式



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，學生指導民眾親手操作並體驗掌控 VEX IQ 機器人的樂趣。

四、設備購置照片(請說明廠牌及型號)：

	
VEX IQ 教育套件-碩陽科技-第二代	

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	七年級學生掌握 VEX IQ 機器人的基本組裝與改裝技能，並具備使用 VEXcode 程式實現自動化機器人操作的能力，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。	113/01/30 參與 2023-2024 VEX IQ Taiwan Open 冠軍賽-國中組預賽，2 師帶 3 位學生組一隊參加。 113/04/03 透過 VEX IQ 機器人，深入探究惰輪對能量傳遞的影響，結合科學理論與實驗實作進行創新研究。參與「2024 年全國科學探究競賽」，展現卓越的問題解決能力與團隊合作精神，榮獲「入選」佳績，充分彰顯學生在科學探究與創意思維上的卓越表現。 113/11/23 參與桃園市 113 年度科學教育暨資優教育嘉年華活動，設計並展示以「VEX IQ 機器人套件」製作的投球機器	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強

			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 113 年 7 月 25、26 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 32 人，共吸引 67 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：

對象項目 \ 課程解析	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. 提升本校科技教育水準，讓學生深入掌握科技知識與應用能力。 2. 將編程技巧、邏輯思維及機器人科技的實作經驗向下紮根，全面啟發國中小學生的科技潛能與創意思維。	1. 學生透過親身實作，深刻體驗科學探究的過程，獲得珍貴的學習經驗。 2. 主動參與實際任務，將理論與實務結合，讓科學學習更具趣味性與實用性。 3. 透過實作、思考與競賽，激發創意潛能，拓展學生的學習視野與國際觀。

歷程分析(含過程內容及反思)	1. 規劃並實施 VEX IQ 機器人探索體驗營隊，讓學生擔任隊輔與指導員，培育資優生的領導力與協作能力。 2. 學生以機器人競賽中的問題為題進行探究研究，並積極參與「2024 科學探究競賽」，展現創新與解決問題的能力。 3. 面對報名費用增加 61% 導致參賽意願下降，仍以競賽主題訓練策略擬定與問題解決能力，未來將以鼓勵方式提升學生參賽動機。	1. 透過營隊活動的策劃與實施，培育資優生在規劃與實踐中的執行能力，引導學生妥善應對突發情境，鍛鍊即時反應與問題處理能力。 2. 提供探索機器人科技的平台，特別關注弱勢學生的參與，拓展其視野並激發學習動力。 3. 學生在參與競賽過程中學習解決問題與克服挑戰，同時透過團隊合作深化溝通能力並增強團隊精神。
環境或文化建置	1. 為提升教學設施，增購 2 套第二代 VEX IQ 機器人，進一步支持科技課程的實施與創新。 2. 以學校活動為基礎，推行啟發性更強、範圍更廣的科學與科技教育宣導計畫。 3. 致力於營造「關愛、探索、創新與想像」的教育氛圍，讓學生在充滿啟發的環境中全面發展。	1. 持續優化硬體設施，營造充滿創新氛圍的科學與科技教育環境，促進學生探索與學習熱情。 2. 組織學區內國小學生參與啟發性強且具創新意識的機器人營隊，激發對科技的興趣。 3. 建構有助於學生銜接高中階段機器人學科與運算思維知識的教育環境，提升未來學習競爭力。
成果(例如：教案、課程設計、成品……等)	完成一份高品質的探究研究報告，展現學生在科學探究與實作過程中的優異表現。報告全文可參考以下連結： https://sciexplore.colife.org.tw/work/2024/B0131	學生透過完成探究研究報告，展現了在科學探究與問題解決過程中的卓越能力，充分體現其對理論與實作的整合與應用。整個過程不僅培養了學生的批判性思維與創意思考，還提升了其對科學問題的分析能力和獨立研究的執行力。此報告為學生未來在科技領域的學習與深耕奠定了堅實基礎，並培養了適應未來挑戰的核心素養。