

教育部 107 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱： 教出創新人才-國中樂高機器人 STEM 教育課程

主持人： 黃信騰 電子信箱 shinten.huang@gmail.com
箱：

共同主持人： 簡良珍

執行單位： 新竹市立建華國中

計畫類別： 學生科學創意活動之辦理及題材研發

一、計畫目的

- (一) 啟發創意思維：啟發學生在數學、資訊及自然科學領域創造思考的潛能，以培養探究科學新知的好奇心。
- (二) 強化邏輯思考：透過 LEGO 積木模型概念，並結合 NXT、EV3 系列感測器及圖控軟體的編輯，啟發其空間概念、邏輯思考的潛能。
- (三) 培養合作精神：藉由分組進行，在討論、分工與協作中，學生能、溝通協調、互相欣賞，培養團隊合作與人際互動能力。
- (四) 建構科學探索問題解決能力：重塑科學與生活之關連，建構現代學子面對未來科技化生活之科學探索，問題解決能力。
- (五) 培養科學人才：培養學生不斷勇於嘗試的科學實驗精神，並經由實作課程，引導學生具有運用電腦科學、發揮設計創意的能力。
- (六) 增進專業知能：透過與專家交流分享，增強學校籌辦和推行相關學習活動的專業知識

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

本計畫由校長指引方向，教務主任統籌課程安排、學員招募、家長說明等事務，資訊組長負責相關經費核銷、學員上課時間安排、點名及參加比賽報名安排，李海清老師授課及競賽指導。

三、研究及執行方法

- (一) 成立機器人課程研究小組，邀請專家與本校教師共同研究機器人課程及比賽規則，教學內容以實作、程式引導撰寫、主題活動等方式進行。
- (二) 自暑期新生課程導入機器人介紹及基礎概念，引發學生對機器人研究的好奇及興趣。
- (三) 成立機器人社團，開設基礎班及課後進階班。基礎班以入門組裝、基本程式撰寫為主要內容，課後進階班則為有興趣的學生進行比賽任務學習及訓練。
- (四) 透過課程設計，進行「實作教學」，讓學生發揮創意思考，自行動手組裝機器人，以達到「設計與創造」的概念。
- (五) 透過機械原理教學和程式設計導入，進行跨域教學研究。
- (六) 課程教學跳脫坊間補習班的速成模組，設計透過反覆的「試誤」、「除錯」、「修改」過程，讓學生發揮創意思考，形成個別化的解題機制。
- (七) 舉辦社團期末成果發表，並於寒暑假成立訓練營隊，指導學生參加比賽，藉此驗收學生的學習成效。

四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

70%

五、預期成果

- (一) 整合集結校內外人力成立「機器人社團」，利用社團時間及課餘時間帶領學生進行探究學習。
- (二) 研發機器人教育課程及選手培訓課程。
- (三) 提昇學生創造、協作、自主思考、擬定策略以解決問題的能力。
- (四) 增強學生綜合和應用跨學科的知識與技能的能力。
- (五) 養成學生主動探索的能力和享受機器人科技的樂趣，培養未來的科學人才。
- (六) 能於機器人競賽中驗收良好的學習成果。

六、檢討

- (一) 基礎班參加的學生大多沒有上過機器人課程，少數學生入了社團之後，發現並沒有興趣而影響他人學習，以後擬透過簡單甄試，招收有興趣或性向之學生，以增進學習成效。
- (二) 一學期只有 10 次連二節的社團時間，沒基礎的學生所學的內容有限，但根據學生的回饋單，的確能啟發有性向學生的興趣和探究力。希望在第一學期的學習基礎下，第二學期學生能有機會接受更多任務挑戰，享受學習成就所帶來的樂趣。
- (三) 本校機器人社團進階班學生組隊參賽，獲「2018 年 WRO 奧林匹亞機器人新竹校際盃」第一名，代表新竹區參加「2018 年 WRO 國際奧林匹亞機器人全國總決賽」，再獲國中競賽組銀牌，取得世界賽台灣代表權，至泰國清邁參加「2018 年 WRO 國際奧林匹亞機器人國際賽」。同時獲得邀請參加「世界奧林匹克機械人競賽澳門國際邀請賽」奪得第二名的佳績，感謝教育部科學教育計畫支持！未來擬向下紮根，與社區小學合作，協助小學成立機器人社團，辦理營隊，讓學生帶著基礎上來，在國中得以進階學習，展現成果。

七、參考資料

- (一) 林業盈 (2015) 應用樂高機器人發展資優教育方案之教學實例分析與探討 資優教育季刊第 137 期，PP33-44。
- (二) 楊恭墉 (2018) LeWeGo 科學創意動手做-以樂高 LEGO 機器人啟發偏鄉孩子科學創意的教學應用 教育部 106 學年度中小科教育專案推廣工作坊手冊，PP3-10。