

教育部 105 年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號：85

計畫名稱：科學創客拼創意

主持人：楊高智

執行單位：苗栗縣新南國民小學

壹、計畫目的及內容：

本計畫從三個面向著手，第一面向讓學童從觀察及操作中逐步融入式科技教育。期待學生能從「做中學」，培養出能帶著走的能力。第二面向藉由社團成立，期待提升學生動手做及獨立思考的能力，並培養熱衷科學學習意願及愛思考的習慣，能與人團隊合作。第三面向經由科技創作活動的參與，拓展學生對資訊應用的視野，進而提昇基礎科學能力與科技的應用能力，增進學生未來的競爭力。而本計畫的目的如下：

- (一)強化並提升學生創造力科技教育的整合運用能力，並於歷程中發掘創造力資優學生。
- (二)透過社團模式實施充實課程，提昇學生的數學、邏輯及科技創作之能力。
- (三)透過學習歷程培養學生獨立學習、高層次思考和獨立研究的能力。
- (四)培養學生具有正確的價值觀、團隊合作精神及解決問題的能力。
- (五)拓展學生對資訊應用的視野，進而提昇基礎科學能力與科技的應用能力，增進學生未來的競爭力。
- (六)擴展創造力教學內涵，豐富國民教育自然科技課程內容，讓學生學以致用，達到啟發學生多元智能的目標。

貳、 研究方法及步驟：

(一)研究方法：

第一階段：「創造潛能激發思考」— LEGO機器人創造思考成長課程

第二階段：「機械結構與程式編寫能力的加深加廣—機器人的進階數位

第三階段：「創客高手大挑戰 — 機器人競賽精進技巧並培養團隊合作的能力」

(二) 研究步驟

活動規劃--- 課程編寫--- 活動實施--- 活動檢討--- 進入下一階段活動規劃，是一個螺旋狀不斷修正的動態過程。

參、 目前研究成果：

(1)參加奧林匹克機器人競賽，展現學生的學習成效。

1. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽足球隊亞軍隊伍—(北落師門)
2. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽足球隊榮獲佳作—(五帝座一)
3. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽競賽組榮獲佳作-(天樞銀狼)
4. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽競賽組榮獲佳作-(玉衡朱雀)
5. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽競賽組榮獲佳作-(天璇巨龍)
6. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽競賽組榮獲佳作-(瑤光獵豹)
7. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽競賽組榮獲佳作-(天磯玉兔)
8. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽競賽組榮獲佳作-(天權鋼牛)
9. 苗栗縣 2016 WRO 國際奧林匹克機器人校際盃選拔賽創意賽榮獲第二名

(2)參加青少年科技創作競賽，落實學生手作創客的精神。

1. 參加江蘇省 PowerTech2016 海峽兩岸青少年科技創新競賽榮獲【總積分金牌獎、造型比賽亞軍】
2. 參加 Power Tech 2016 全國青少年科技創作中區區賽，隊伍：【絕對制霸】榮獲《第一名》

3. 參加 Power Tech 2016 全國青少年科技創作中區區賽，隊伍：【絕對冠軍】榮獲《第二名》
4. 參加 Power Tech 2016 全國青少年科技創作中區區賽，隊伍：【絕對勝利】榮獲《第二名》
5. 參加 Power Tech 2016 全國青少年科技創作中區區賽，隊伍：【絕對第一】榮獲《第三名》
6. 參加 PowerTech 2016 全國青少年科技創作全國賽，隊伍：【絕對制霸】榮獲總成績《亞軍》、造型『第一等獎』（第一名）、積分獎：特優。
7. 參加 PowerTech 2016 全國青少年科技創作全國賽，隊伍：【絕對第一】榮獲總成績《季軍》、造型『第一等獎』（第一名）、積分獎：特優。
8. 參加 PowerTech 2016 全國青少年科技創作全國賽，隊伍：【絕對勝利】榮獲拔河賽『銀牌』《第二名》、積分獎：優勝。
9. 參加 PowerTech 2016 全國青少年科技創作全國賽，隊伍：【絕對冠軍】榮獲拔河賽『銅牌』《第三名》、積分獎：優勝。

(3)參加中華民國創意機器人闖關暨相撲大賽，考驗學生解決問題能力。

1. 中華民國第五屆智慧型機器人創意闖關競賽，榮獲國小組佳作。
2. 中華民國第五屆智慧型機器人相撲競賽，榮獲國小組佳作。
3. 中華民國第五屆智慧型機器人創意闖關競賽，榮獲國中組第一名。
4. 中華民國第五屆智慧型機器人相撲競賽，榮獲國中組第二名。

(4)參加苗栗縣 106 年度國中小 Scratch 程式設計競賽，強化學生創新求變的思維。

1. 苗栗縣 106 年度國中小 Scratch 程式設計競賽獲【動畫類】優等。
2. 苗栗縣 106 年度國中小 Scratch 程式設計競賽獲【遊戲類】優等及佳作

(5)參加機器人社團學生心得

六年級 王 0 萱

這段時間和同學相處的很開心，也有很多想法、創意在這段時間被激發出來，這讓學到很多實用的知識，最重要的就是「大膽假設、小心求證」的想法，這想法讓我知道更多可能發生的問題，也幫助我解決許多的問題。

我在這段時間學到了在日常生活中可以用到的解決問題的方法，例如：日光燈有一邊不會亮，就要看看是線路斷掉或是本身燈管壞了…。

在玩樂高機器人的那段時間老師讓我有非常多的想像空間，與同伴研究怎麼讓機器人跑得又快又順，每當看見機器人在二十秒內跑完全程，我都覺得很有成就感，我心想只要有比我還要強的人，一定要去超越他。

我覺得參加 WRO 很好玩，因為它變化多端，各式各樣的零件及千奇百怪的組合，讓我感覺既新奇又有趣，雖然寫程式很難，可是我還是很喜歡組裝積木及測試程式。

這段時間參加 POWER TECH 也非常好玩，我覺得它比較簡單，因為不用寫程式，然後幾乎學到的知識都可以應用在日常生活中，我有一個想法就是在拔河機械獸可以採用蛇行去拔河，增加腳底的磨擦力，不過，有待實驗去證實我的想法。

肆、 目前完成進度

- (1) 平時教學生各類感測器的運用，運算邏輯的思維，並訓練學生面對不同的任務，能採取不同的解決方案，每次課後安排任務讓學生挑戰，驗證上課所學內容。
- (2) 參加奧林匹克機器人競賽，讓學生面對學習問題時，能快速的應變並找出解決方案，完成任務。

- (3) 參加青少年科技創作競賽，落實學生手作創客的精神，實際地操作手搖鑽、線鋸、並聯馬達、串聯電池、連桿的帶動及造型設計等，結合課程內容所學，完整地呈現，不斷測試變因，找出最好的搭配組合！
- (4) 參加中華民國創意機器人關關競賽(現場公佈題目、現場組裝機器人、現場解題)及機器人相撲大賽，展現學生的平日創客課程基礎培訓的學習成效。
- (5) 參加苗栗縣 106 年度國中小 Scratch 程式設計競賽，展現學生平日運算思維的練習及創新求變的精神。

	105 年		106 年			
	8-9 月	10-12 月	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月
辦理創客課程基礎培訓						
參加奧林匹克機器人大賽(WRO 2016)						
參加青少年科技創作大賽(Power Tech 2016)						
參加中華民國創意機器人闖關暨相撲大賽						

伍、預定完成進度

- (1) 106 年初招收新生，持續進行機器人架構設計及自動控制程式設計等創客課程！。

(2) 期能透過多元課程增進學生知能，培養學生在面對問題時，能採正向積極的態度。

(3) 年度成果報告

	105 年		106 年			
	8-9 月	10-12 月	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月
辦理創客課程基礎培訓						
撰寫執行成果報告						
完成經費核銷						

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

(1)採取混齡式教學，最大的困難就是新、舊生混合上課，理解力不同程度不一，造成上課困擾；解決的方法：必須採取差異化教學，並進行合作學習、小組任務達成的方式來獎勵，並時時要抽測學生，隨時掌握學生的學習進度！

(2) 創客課程能引起學生對科學的好奇心，因具有學習動機而會主動了解相關的科學原理。

柒、參考資料