

教育部 106 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：以 Maker 架構國小高年級程式設計與科學創新能力

主持人：王碩鴻 電子信箱：soho@efs.hlc.edu.tw

共同主持人：張慧娟、張玉真

執行單位：國立東華大學附設實驗國民小學

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？ 是 否

2. 執行重點項目：

環境科學教育推廣活動

科學課程教材、教法及評量之研究發展

科學資賦優異學生教育研究及輔導

鄉土性科學教材之研發及推廣

學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：

(1) 辦理親子共學營

(2) 辦理學生創客營

(3) 辦理學生創客社團

4. 辦理活動或研習會對象：

(1) 辦理親子共學營：本校學生與家長

(2) 辦理學生創客營：本校學生

(3) 辦理學生創客社團：本校學生

5.參加活動或研習會人數：

- (1) 辦理親子共學營:本校學生與家長:76 人
- (2) 辦理學生創客營 43 人
- (3) 辦理學生創客社團:16 人

6.參加執行計畫人數：3 人

7.辦理/執行成效：

- (1)由於本次科教專案的執行，藉由親子共同參與，提高創意活動的永續性與廣度。
- (2)辦理讓學生動手操作的科學創意營隊，提升學生興趣。
- (3)辦理讓學生動手操作的科學創意社團，學生實際操作自然與資訊的跨領域整合與審視各知識面向的整合，這些經驗使得學生的課程更能跨領域融合。
- (4) 藉由參加相關比賽與活動激發學生創意與動機，學生也都有良好表現。

二、計畫目的

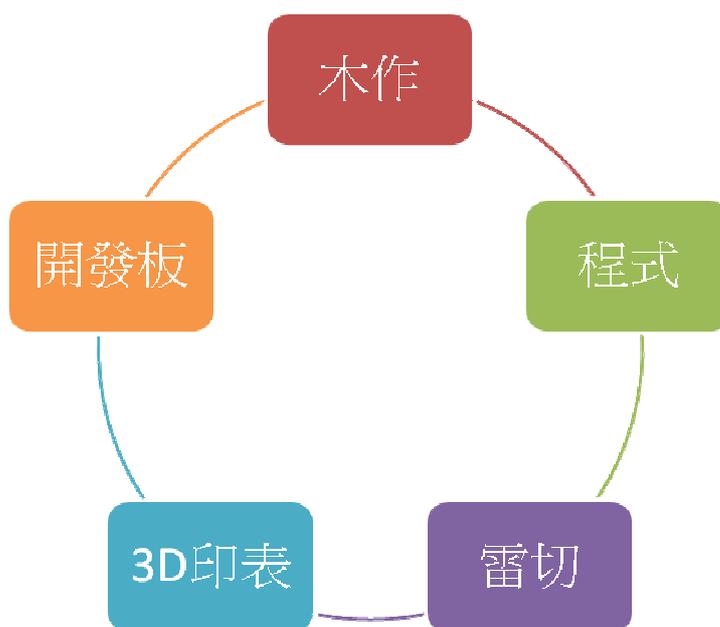
- (一) 辦理可以讓學生動手操作的科學創意營隊。
- (二) 辦理可以讓親子共同參與的科學創意研習。
- (三) 辦理可以讓學生動手操作的科學創意社團。
- (四) 藉由參加相關比賽與活動激發學生創意與動機。

三、 研究方法

第一部分：以常規性的學生社團活動紮根

這個部分我們預計要完成的提升創意與呈現創意成果。

課程面向



課程內容

項次	說明
1.	創意思考方法介紹
2.	開發板軟硬體介紹(包含簡易電路說明)
3.	生活上的問題與相關科學

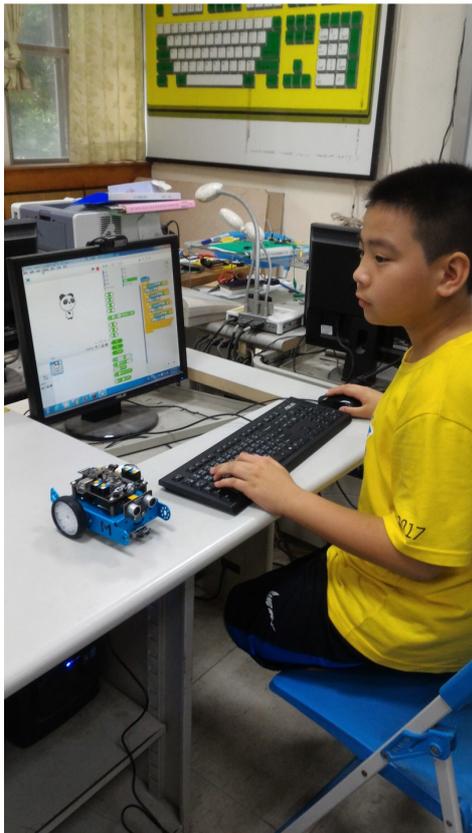
4.	問題解決與開發板工具的結合與應用
5.	3D印表機的設計與使用
6.	雷射切割與應用



學生作品例子一：結合3D印表機成品與LED燈的光劍



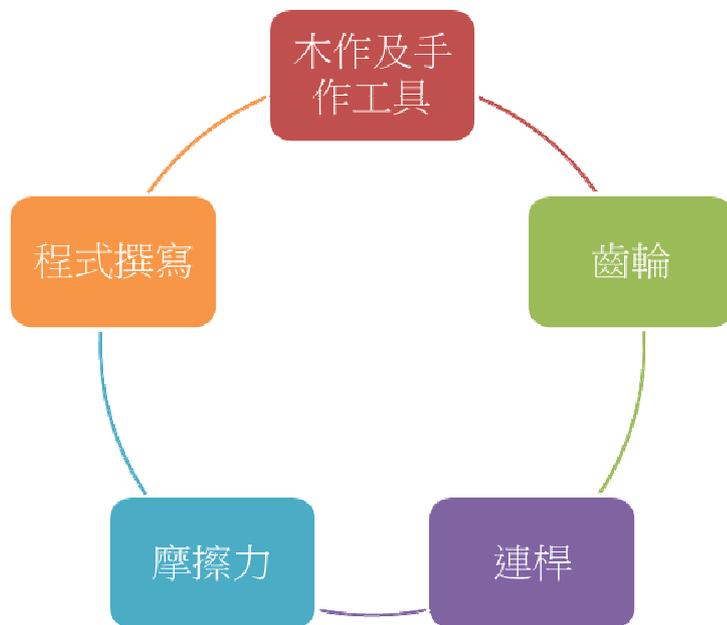
學生作品例子二:雙腳機器人製作



學生學習例子:自走車程式學習與控制

第二部分：辦理創意營隊激發學生興趣

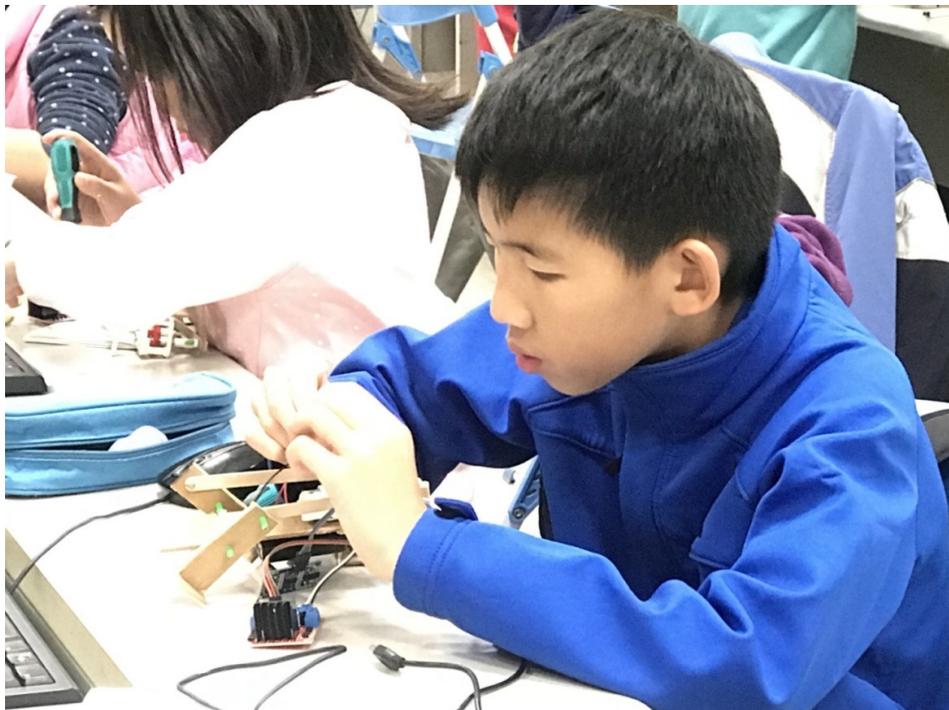
在此部份，我們在寒假辦理營隊。在營隊結束後完成一可控制的仿生獸。課程面向如下圖



參與學生專心聆聽解說



學生作品

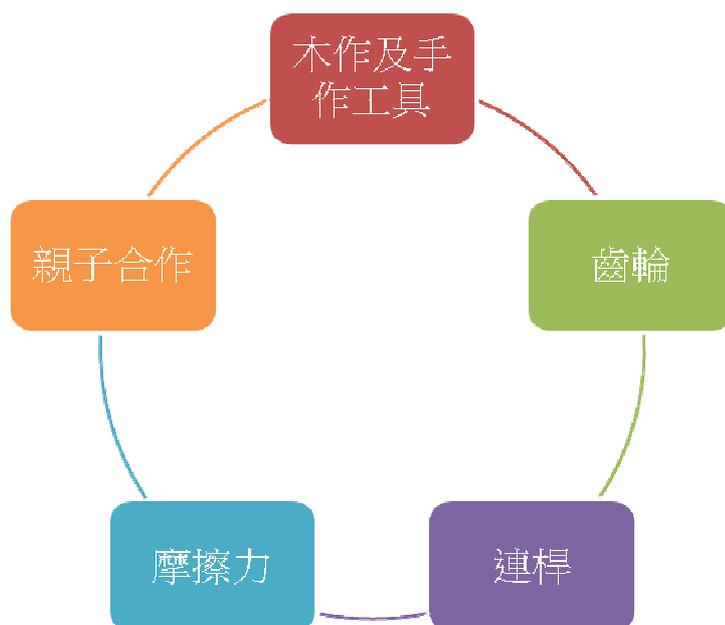


安裝控制板，以程式控制仿生獸

第三部分：以親子共學的營隊提高科學創意活動的參與幅度與長度

短時間的親子共學的營隊主要是希望學生能獲得家長的長期支持，並且讓學生家長了解學生的學習經驗與興趣，我們以完成一個作品為目標，來使得學生獲得立即的回饋與提高興趣。

課程面向



課程內容：

親子共組一件仿生獸，透過動手做增加學生興趣與親子合作經驗。



親子共學合作完成作品

東華附小 創客親子共學營 用腦動手完成仿生獸

許多創意想法在腦袋中生成 再運用科技輔助腦做思考 經由親自動手一次又一次的操作 最後產出



圖：東華附小舉行「創客親子共學營」，學生和家長們互相合作，動手動腦完成仿生獸製作。



記者陳小齊／報導
國立東華附小日前辦理「創客親子共學營」，是由資訊組主任王碩鴻與陳玉真老師、張華娟主任，所申請獲核的科教專案。以「跨創新能力」所辦理的親子共學活動，其活動內容為親子共學一件仿生物動手動腦增加學生創作興趣親子合作經驗。

這項活動開辦一推出即獲得學生和家長熱烈迴響，原本僅提供十八組親子雙的預算，因報名人數增加到六十多組，隨即又增加預算並開下午場次，共有三十八組親子雙參加。

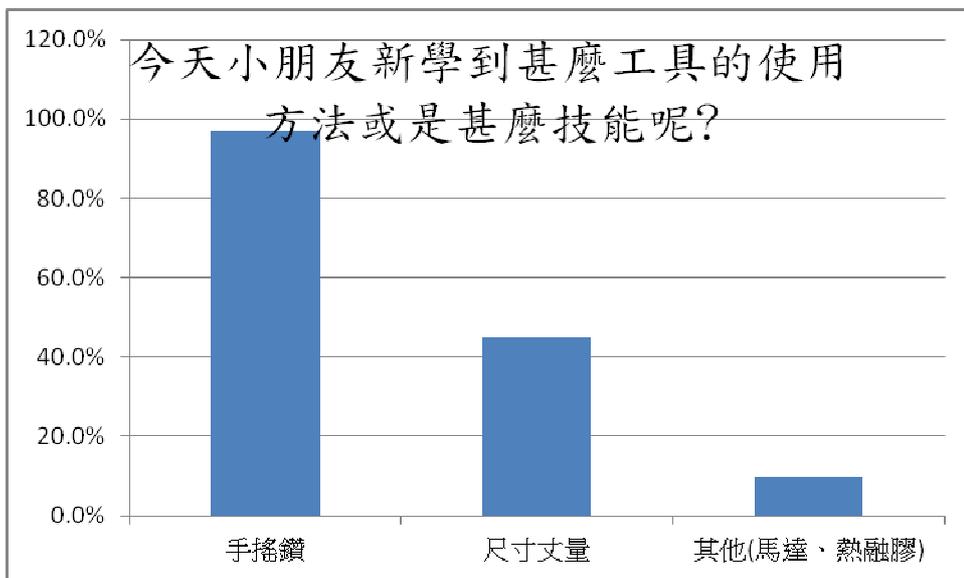
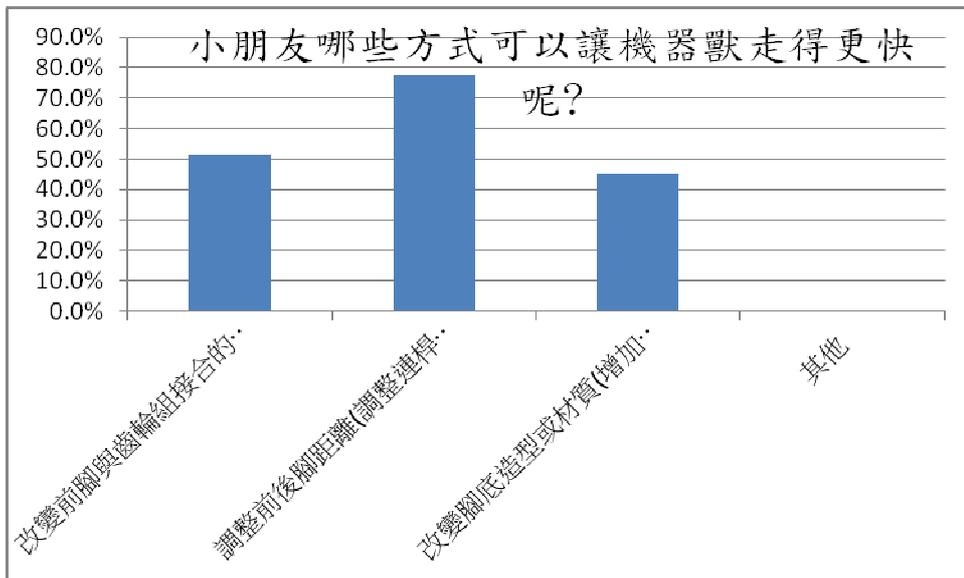
強調透過「手做」才能將「創意」具體實現
創客（Maker）一詞，現在在世界非常熱門的關鍵字。創客源於製作（Maker）與顧客（Maker）二字，強調透過「手做」，才能將「創意」具體實現。許多多有創意的想法在腦中生成，再運用科技輔助腦做思考，經由親自動手一次又一次的操作，最後產出。手強用的連結創造，對於發展個人的創意與生活技能有莫大的幫助。東華附小為培養學生的科技應用能力和集體榮譽，近

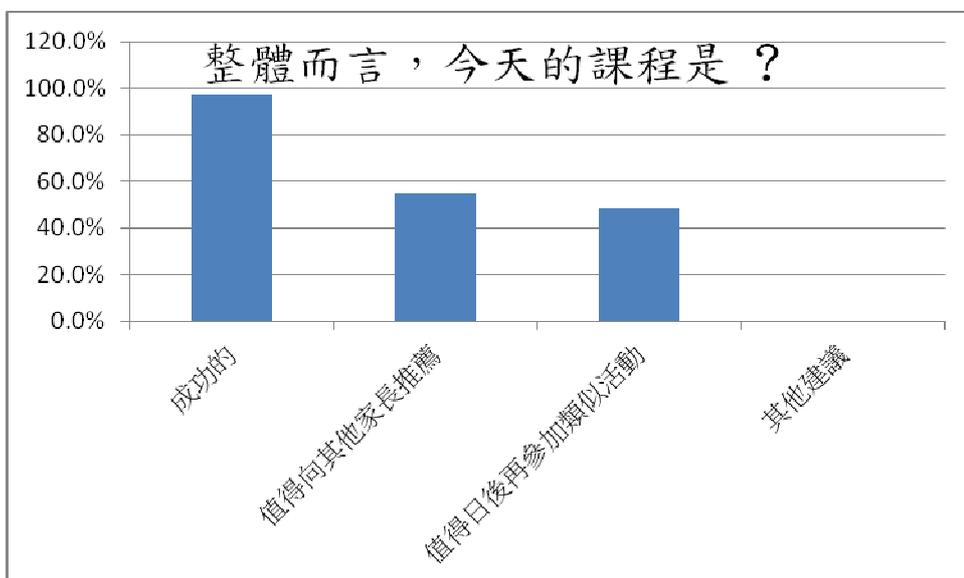
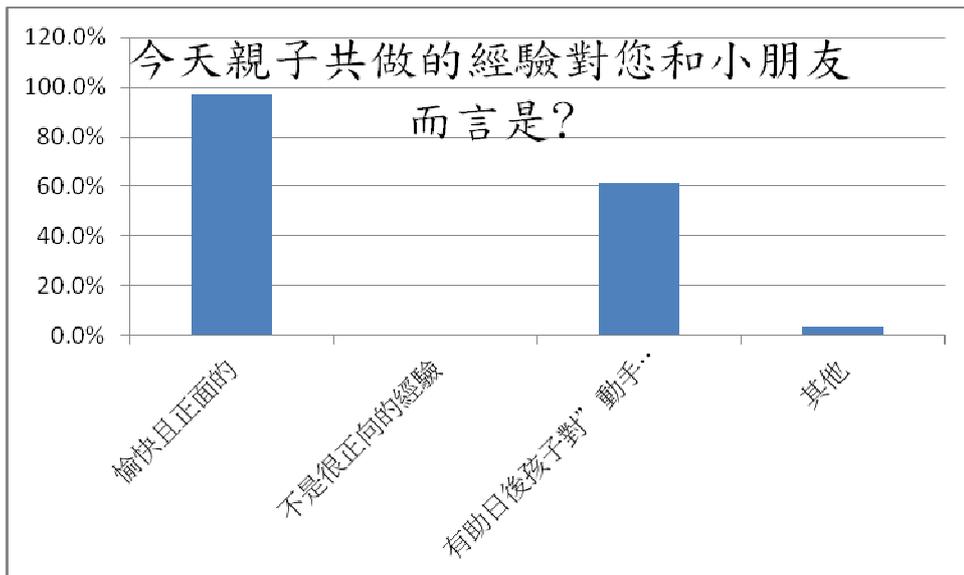
活潑英語學習環境 光復商工引進加爾各答外師 鼓勵出走拓視野

光華／記者
光復商工計畫
語教學，推廣
國文化，推展
次適用的英語
印度的加爾各
構工作課程
童的教育。
雖然多主，
教學工作，
，會擔任九年
，也分別在
O、O、C
扶輪社工作
校，教職老師
文，每天教
她個人貢獻

媒體報導共學營

參與回饋





四、 執行成果

1. 運用資訊科技與 maker 活動，擴展學習成效，並提升解決問題的能力。 學生參加相關比賽，也獲得佳績，包括(1)世界青少年創客發明展台灣區比賽:兩件作品獲得一金一銀成績 (2)科展:獲得花蓮縣國小應科組第一名 (3)Scratch 程式比賽:獲得全國優勝。

2. 藉由程式設計，培養學生創意思考以及邏輯思考能力。
3. 增加課程多元性，啟發學生多元能力與科學能力。
4. 藉由親子共同參與，提高創意活動的永續性與廣度。

五、討論及建議

活動次數的安排，因為首次辦理校內親子合作營，反應熱烈，之後可以增加相關活動。

六、參考資料

1. 林坤誼(2000)。以整合 MST 取向建構科技教育學習網站初探。生活科技教育月刊, 33(2), 10-15。
2. 陳志嘉、謝淑惠(2008)。美國近代科技教育發展與現況。生活科技教育月刊, 41(6), 18-36。
3. 羅希哲、陳柏豪、石儒居、蔡華齡、蔡慧音(2009)。STEM 整合式教學法在國民中學自然與生活科技領域之研究。人文社會科學研究, 3(3), 42-66。
4. 劉明洲(2016)，創客教育的理念與實踐~應該被關注的配套設計，臺灣教育評論月刊，2016，5(1)，頁 158-159，取自：<http://goo.gl/mJDi9M>