

附件：

桃園市 114 年度茄苳國小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	☐ 主軸一：科學探究實作 ☒ 主軸二：科技應用創造 ☐ 主軸三：科學專題探究		辦理內容	☒ 1. 營造優良學習環境 ☒ 2. 提昇科學教師師資 ☒ 3. 改進科學課程教材 ☒ 4. 增進學生科學素養 ☒ 5. 培育科學創意人才	
學校提案計畫名稱	編號： 科技 Keep working，骨牌 Keep falling				
計畫類型	☐ 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 ☒ 申請型：配合學校發展之相關科學教育之方案。				
計畫召集人 (校長或主任)	鄭友泰	職稱	校長	電話：03-3611425#110 Email：head@gm.jdes.tyc.edu.tw	
學校承辦人	林瑞龍	職稱	資訊組長	電話：03-3611425#214 Email：mis@gm.jdes.tyc.edu.tw	
參與本計畫之熱血老師 (表格不夠時，請自行增減)	劉寶富	職稱	教務主任	教授領域	自然與生活科技領域(科技)
	郭喬智	職稱	輔導主任	教授領域	校訂課程-手作
	潘怡然	職稱	學務主任	教授領域	校訂課程-手作
	林瑞龍	職稱	資訊組長	教授領域	自然與生活科技領域(科技)
	扶欣榮	職稱	事務組長	教授領域	自然與生活科技領域(自然)
	曾德豪	職稱	教師	教授領域	自然與生活科技領域(自然)
運作期程	自 114 年 2 月 15 日 至 114 年 12 月 31 日				
摘要要點(以條列式敘明)					
一、本計畫主要辦理內容及特色 1、打造優良學習環境：運用校內課程教材，提供多元學習環境 2、提升科學教師師資：結合科學課程主題，辦理骨牌、程式設計等課程研習 3、改進科學課程教材：結合校訂課程，添購課程教材教具，如骨牌、科學積木組。 4、增進學生科學素養：辦理主題活動，增進學生科學素養，提供實作與創意發揮的舞台。 二、本計畫主要辦理內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯 1、結合校訂課程-手作課程中學生最有興趣的主題-骨牌，培養學生專注、細心、耐心，運用結構、力矩、重心等科學元素，透過團隊合作，凝聚團隊向心力，創作激勵人心的作品。 2、結合校訂課程-手作課程中的積木課程，利用 microbit 程式語言配合積木組裝，讓遙控、力學、動力融入課程，延伸課程的深度與廣度。					

桃園市 114 年度茄苳國小推動科學教育實施計畫

壹、計畫緣起：

一、依據：

- (一) 桃園市 114 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校 113 學年度課程發展委員會相關決議

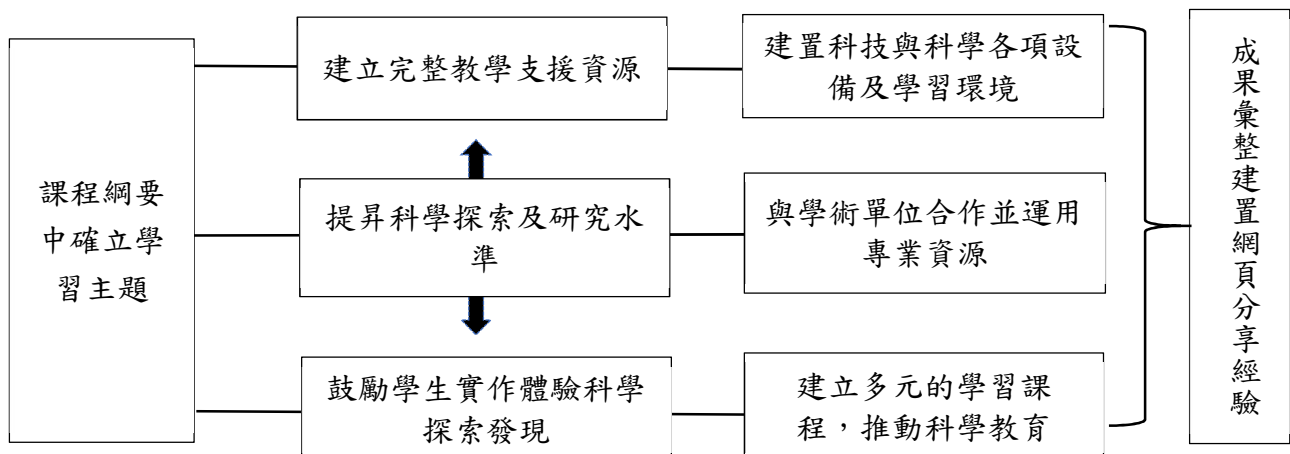
二、背景環境

- (一) 成就每一個孩子—適性揚才、終身學習為十二年國民基本教育的願景，本校手作課程之願景亦在透過營造適性與友善的學習環境，使每一位孩子都能具備基本的「手作」素養，面對世界快速的變動，如何賦予孩子面對未來的能力，在適性與支持的環境下，透過循序漸進的課程，啟發與開展孩子的天賦。
- (二) 根據美國聯邦教育部統計，未來十年需求最多的工作機會都和STEM相關。手作課程取法STEAM的五個精神，跨領域、動手作、生活應用、解決問題、五感學習。(天下雜誌 五大精神，培養STEAM精神2017-05-01)
- (三) 現實生活的問題均非單一課題，動手作的目的希望以學生為主體，讓學生更有意願投入學習，學習內容與生活經驗相互結合，培養分析、創新、批判、解決問題及合作溝通等能力，幫助每個孩子找到自己的航道。
- (四) 為符應12年國民基本教育課程綱要「自發」、「互動」、「共好」之內涵目標，實踐素養導向的學習，本課程在生活情境與脈絡化下，期能符應現在與未來，深化課程與教學。
- (五) 目前校訂課程(手作)實施對象為五、六年級，每週1節，透過積木、機械裝置等不同的素材，了解科學的精神與原理，進行「探索學習」。並藉由實際操作、學習，激發學生的學習動機與熱情；團隊共作，完成作品規劃、設計及組裝智慧裝置；透過「做中學」，將所學運用於生活中。

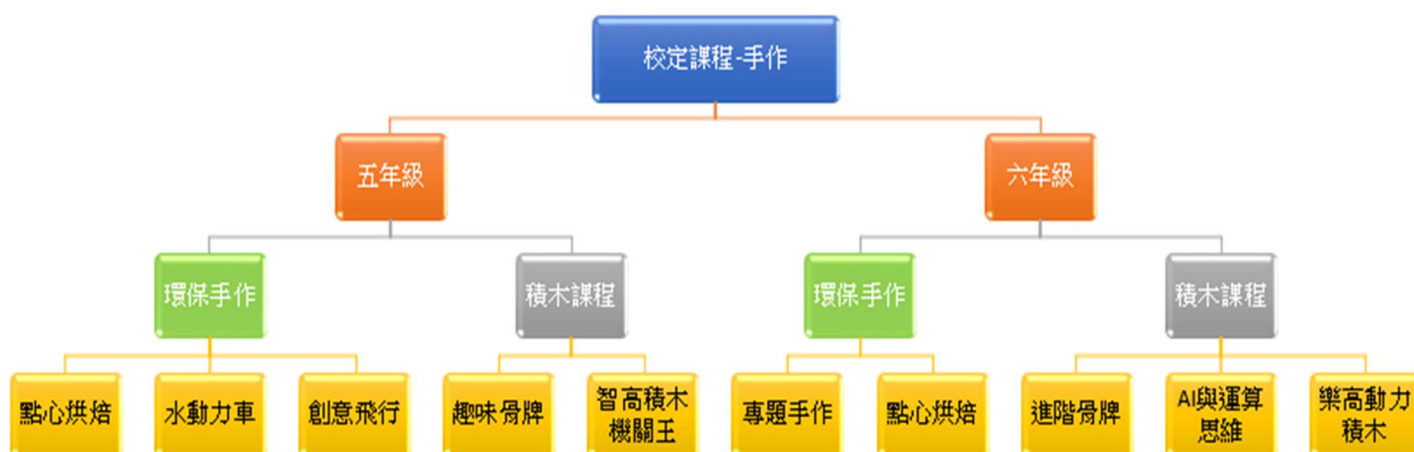
貳、規劃理念與推動方向：

一、架構圖

- 1. 本計畫推動架構圖如下：



2. 校訂課程架構圖(彈性課程)如下：



二、理念說明與推動方向

(一)多元學：透過生活情境的課題，讓學生接觸各種不同的領域，多元發展。

(二)動手趣：知識不再只是紙上談兵，透過動手操作，發現學習的樂趣。

(三)合作樂：分組討論、分享、共同解決問題，整合團隊合作的力量，開創最佳的學習模式。

(四)學致用：從生活中去發現，從經驗中去學習，將所學應用、創新。

參、目的：

一、營造優良學習環境：充實學校科技創造教學設備，配合既有校訂課程需要，建置科技創造應用等相關教學所需之設備。

二、提昇科學教師師資：鼓勵校內教師參與科技創造應用研究與發展，發展學校科技創造應用校訂特色課程；辦理科技創造相關研習，提供教師增能管道。

三、改進科學課程教材：成立教師社群，發展體驗動手樂趣系列有趣課程，透過科技與創客教育的推動，增進手作課程教材開發，促進教師開發生活化教材，培育學生探索、創新和解決問題之能力。

四、增進學生科學素養：發展科技創造結合人文關懷的教學設計，提供實作與創意發揮的舞台，用教育創新澆灌幼苗，提昇科技與美感的素養。

肆、辦理單位：

一、主辦單位：桃園市政府教育局。

二、承辦單位：【茄苳國小】

三、社群學校：【無則免填】

伍、組織與執掌：

一、主持人：鄭友泰校長

承辦人：教務主任劉寶富

二、團隊成員：

	工作內容(請視各校計畫內容增刪)	負責人	備註
1	計畫總召集人	鄭友泰校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	教務主任劉寶富	
3	材料採購及核銷事宜	資訊組長林瑞龍	
4	講師聘請及聯絡	輔導主任郭喬智	
5	活動拍照及整理	資訊組長林瑞龍	
6	場地規劃與布置	事務組長扶欣榮	
7	成果彙整及呈現	資訊組長林瑞龍	
8	創意教師群成員	扶欣榮老師、曾德豪老師 潘怡然主任	
9	各項事務支援	事務組長扶欣榮	

陸、辦理方式及內容：

本計畫團隊為推動科學教育與科技創新應用，以「Learn(專業成長)、Course(課程發展)、Implement(教學執行)、Think(檢討省思)」為運作模式。秉持著「成就每一個孩子—適性揚才」的精神，發展手作的校訂課程。

本計畫實施為配合校定課程計畫，實施對象為高年級全體學生，各項計畫分列如下：

項次	細項	辦理內容	預定期程	備註
一	營造優良學習環境			
1	建置科技化積木教學環境	校內已建置 14 套樂高積木(可搭配 micro:bit)，本次再添購 10 套，透過積木課程與 micro:bit 程式設計的搭配，導入生活情境。	114.4-114.6	教材統一收納於手作教室
2	升級現有骨牌教具	校內原有骨牌為較輕的木質骨牌，本計畫將採購較為專業的骨牌，尺寸及重量較方便學生操作，同時提升骨牌設計的精準度與成功率。	114.4-114.6	教材統一收納於手作教室
二	提升科學教師師資			
1	辦理骨牌教學運用教師增能研習	辦理骨牌教學運用教師增能研習，外聘講師，提升教師對於骨牌於課程運用與活動規劃。	114.7-114.10	
三	改進科學課程教材	五、六年級各約 130 人，校訂課程每周 1 節進行。		
1	骨牌創作大挑戰	實施對象為五年級，骨牌是歷年學生最有興趣的主題之一，新添購的	114.5-114.11	

		骨牌，將改善學生操作骨牌的成功率，結合力學與美感，辦理大型的骨牌創作。 課程內容約 8-10 堂課，包含骨牌介紹、機關設計、圖案創作、高塔、掉落等課程，亦可結合機關王進行創作。		
2	程式設計導入積木課程	實施對象為六年級，本年度再增購 10 套積木，達到學生每人一套，讓程式語言結合實際情境，帶入遙控、機器人等有趣的課程元素。 課程內容約 8-10 堂課，micro:bit 程式設計課程，結合樂高積木，進行機械結構、遙控等主題教學。	114.5-114.11	
四	分享與擴散			
1	成果彙整校內建置網頁及上傳本市科學教育平台	本計畫各項課程的成果彙整，並依計畫推動期程，配合活動期程辦理成果發表。	114.10-114.12	

柒、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. 建置科技化積木教學環境										
5. 升級現有骨牌教具										
6. 骨牌教學運用教師增能研習										
7. 骨牌創作大挑戰										
8. 程式設計導入積木課程										
9. 學期檢討與調整										
10 成果彙整發表										

11 經費核銷										
12 檢討與修訂明年度計畫										

捌、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列

玖、預期效益：

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 (對對象項目的影響程度)
參與對象	1. 學生實施對象為五、六年級全體學生。 2. 透過增能研習，校內教師同時獲得提升，形塑學習的氛圍。 3. 配合校內行事辦理主題活動，對象為全校師生。	1. 教師增能研習有效提升學校教師專業知能，並有效投入課程發展與教材開發。 2. 學生透過有趣的校訂課程-手作，在課程中學習、動手做、解決問題，及天馬行空的創作。
歷程(含過程內容及反思)	1. 透過不同主題的教師專業增能研習，協助教師增進科學教育教學與教材開發能力。113 年度辦理的 IQ 燈及 VR 研習均獲得校內教師的肯定。 2. 經過第一年的合作，校內逐漸凝聚有興趣的教師，透過教師專業社群運作，發展優質的校訂課程，讓科學教育紮根而深入。	1. 結合校內既有的校訂課程，提供科學教育與程式語言(micro:bit)的媒合，協助科學教育的推動。 2. 以科學教育種子教師培育及專業社群組成為基礎，結合校內學群討論，共同合作開發科學教育教材，以作為課堂之教學應用。
環境或文化建置	113年我們「從STEAM出發，奔向智慧科技」，今年就教材部分持續建置樂高積木與骨牌，課程則不斷省思、修正，以求完善。 結合校內對於科學教育的推動，持續培訓學生參加水火箭競賽、科學基本能力競賽、SMART AI小車競賽等。	1. 骨牌的課程已成為校訂課程中的重要主題，透過課程除了技巧的學習，更培養學生專注、細心、耐心以及不怕失敗的學習態度，並透過專題研究或大型創作，提升學習視野。 2. 透過科學教材教具建置，運用程式語言，發展多元而有趣的課程，提供實作與創意發揮的舞台。

拾、本實施計畫呈 市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。