

# 桃園市 112 年度推動科學教育實施計畫

## 打造桃園科學學習生態系統

### 壹、計畫緣起：

#### 一、依據：

(一) 十二年國民基本教育領域課程。

(二) 本市 111 年 12 月 26 日桃園市 112 年度推動科學教育研商會議決議辦理。

#### 二、背景環境：

教育的目的之一，在傳授學生有用的生活知能，未來孩子們即將要面臨的是一個腦力密集、學以致用的時代，是一種無國界的競爭。而科技、資訊與語文的能力必將成為與世界接軌的工具。因此，我國十二年國教新課綱與歐盟 2007 年所提出的歐洲終身學習教育參考架構中的關鍵素養都有數學與基本科學與技術素養、數位素養的部分，經濟合作發展組織 (OECD, 2007) 也認為上述有相當的重要性，更包含了現代世界公民終其一生，在其生活脈絡下所需的知識，技能與態度、價值觀。未來，如何讓孩子們能從容擁有生存的實力，善用科學、科技與資訊能力與地球村接軌，是學校教育責無旁貸的責任，也是十二年國教新課綱的最終目標之一。

國際數學與科學教育成就趨勢調查 2019 (TIMSS) 公佈，台灣學生在數學、科學成績表現名列全球前五，但不喜歡、沒自信學數學和科學的比例，卻明顯高於國際平均。對號稱科技島的台灣而言，更有科學教育不能輸的壓力。面對二十一世紀是競爭又合作的世紀，我們需要的教育力、最能彰顯競爭力的，就是科學人才。

因此，國民中小學科學教育必須審慎規劃並配合國家中、長程的建設與永續發展之需要，兼顧社會、文化背景、科學教育的特性以及學生身心發展，妥為訂定，為科學教育的落實與提昇，奠定良好基礎。

桃園市為台灣重要工業科技大市，具有深厚科技發展基礎環境。中小學教育在培養二十一世紀現代化國民，科學與技術的學習應為國民教育必需的基本課程，透過學校重視數學、科學與科技等領域基礎課程的薰陶，以及本市積極推動科學教育的規劃發展，培養國民的科學與技術的精神及素養，作為未來科技人才培育的搖籃。

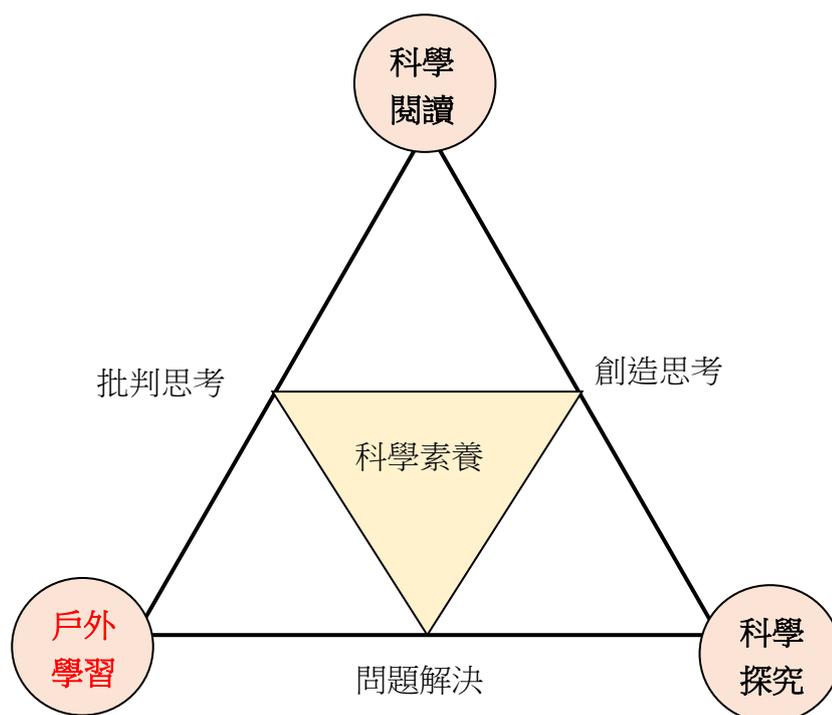
本市為配合推動十二年國教課綱，落實課程革新政策，擬結合本市相關教育資源，參酌本市特有環境之需要，重點推動國民中小學科學教育，以發展本市科技與人文教育特色。

#### 三、規劃方向：

本市教育局為擘畫本市教育發展大藍圖，因應桃園市教育需求及發展桃園市教育特色，特別將「科學教育」列為本市教育發展重點之一，期許本市國民基礎教育能走在二十一世紀科技發展的最前緣，為培養新世紀現代國民做好準備。

為落實十二年國民教育課綱，以及發展本市科學教育，全面提昇本市科學教育品質，應

全面檢視本市現行各級學校之科學教育現況，並遠瞻國家未來發展，以及後疫情混成學習發展和本市雙語政策需求，整合中小學相關領域課程（生活課程、數學、自然科學、生活科技及英語等），透過科學閱讀（閱讀的文本可以是紙本，是數位化，豐富學生的科學背景知識，並能運用其溝通表達）、科學探究（是以科學為核心的跨領域學習及多元方法的探究科學），以及延伸學習場域（學習不只是在教室，更是走出教室外、到戶外的，結合各種科學場域的處處可學習，更是一種無疆界的學習）等策略規劃，增進本市中小學科學教育成效，以培養學生現代公民所必須的科學素養，其規劃內容如下圖：

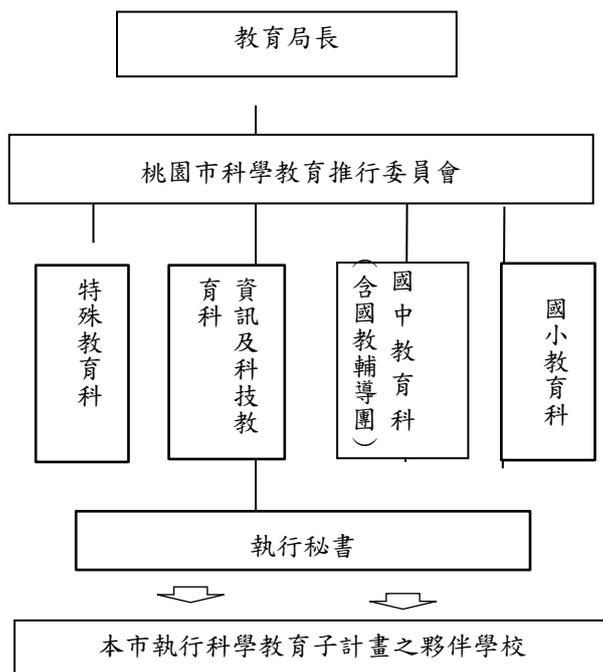


學習「科學」，讓我們學會如何去進行探究活動：學會觀察、詢問、規劃、實驗、歸納、研判，也培養出批判、思考、創造等各種能力，特別是透過實驗或實作的方式進行學習，可以培養學生處理事務、解決問題的能力，同時也了解科學與技術的發展對人類生活的影響。科學教育的落實，可以提昇國民科學素養，也是培養未來科技人才的基礎。

十二年國教新課綱強調，教育是開展學生潛能、培養學生適應現在與未來生活的學習歷程，中小學「科學教育」內涵主要是指生活課程、數學領域、自然科學與生活科技領域的課程，此外還包含環境教育議題、資訊教育議題等，本計劃即在統整中小學科學相關領域學習內涵，協助本市所屬各國民中小學推動科學教育，以啟發學生科學探究的熱忱與潛能、建構科學素養，以及奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，與運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。落實科學基礎教育的精神與內涵，提昇本市國民中小學學生科學基本素養。

## 貳、組織與執掌：

### 一、組織架構：



### 二、推行委員會委員名單：

序號	姓名	原單位職稱	工作分配	備註
1	劉仲成	教育局 局 長	主持相關會議、指導檢核計畫執行事宜	
2	林威志	教育局 副 局 長	督導檢核計畫執行事宜	
3	高玉姿	教育局 副 局 長	督導檢核計畫執行事宜	
4	賴銀奎	教育局 主任秘書	協助督導檢核計畫執行事宜	
5	林淑芬	教育局 專門委員	協助督導檢核計畫執行事宜	
6	蔡聖賢	教育局 專門委員	協助督導檢核計畫執行事宜	
7	巫珍妮	資訊及科技教育科長	綜理本計畫執行、績效管控	
8	蔡聖賢	國中教育科科長	協助本計畫執行事宜	
9	沈可點	國小教育科科長	協助本計畫執行事宜	
10	施力中	特殊教育科科長	協助本計畫執行事宜	
11	鍾慈儀	資訊及科技教育科承辦員	辦理本計畫相關業務、學校計畫審查與經費核撥	
12	黃茂在	國立教育研究院 研究員	指導本計畫擬訂、審查與諮詢	
13	林偉文	國立臺北教育大學 教授		
14	童政憲	教育局 聘任督學		
15	萬榮輝	同德國小 校 長	綜理與擬訂本計畫及推動相關業務(兼任總幹事)	
16	何信璋	光明國中 校 長	1.指導各校擬訂科學教育實施計畫 2.學校計畫審查、專業協助與諮詢 3.籌辦本計畫相關之科學教育活動 4.掌控本計畫之實施進度與績效	
17	梁忠三	龍岡國中 校 長		
18	高德生	大崙國小 校 長		
19	王雅代	青溪國小 主 任	執行本計畫推動相關業務，提報相關成果及建議	
20	羅淑華	同德國小 主 任	執行本計畫推動相關業務，提報相關成果及建議。(兼任執行秘書)	

### 三、執掌：

- (一) 教育局局長：指導及督導本計畫執行。
- (二) 教育局副局長：督導本計畫執行。
- (三) 教育局主任秘書、專門委員：協助督導本計畫執行。
- (四) 國中教育科科长、國小教育科科长、特殊教育科科长：協助本計畫執行事宜。
- (五) 資訊及科技教育科：綜理本計畫相關業務，計畫審查與經費核撥、進度與績效管  
控、專業協助與諮詢等。
- (六) 委員會委員：指導本計畫(含各校提案計畫)擬定、審查，與專業協助和諮詢。
- (七) 總幹事：綜理與擬訂本計畫及推動相關業務。
- (八) 執行秘書：執行本計畫推動相關業務，提報相關成果及建議。
- (九) 子計畫執行學校：結合「學校課程計畫」擬定創造力暨科學教育實施計畫，據以  
實施，並掌握績效。
- (十) 子計畫重點學校：

#### 1. 國小：

- (1) 物理化學：仁善國小、大忠國小。
- (2) 生活應用：青溪國小、介壽國小。
- (3) 生物科技：大園國小。
- (4) 數學：復旦國小。
- (5) 生物：忠貞國小、同德國小。
- (6) 科普閱讀：竹圍國小。

#### 2. 國中：

- (1) 物理化學：光明國中。
- (2) 生活應用：同德國中、平興國中。
- (3) 生物科技：大成國中、石門國中。
- (4) 數學：龍潭國中。
- (5) 科學專題：大坡國中。

### 參、計畫目標：

#### 一、目標說明：

本計畫實施後，期能逐年提昇本市科學教育之軟硬體設備，及師生教學與學習品質，分從五個向度說明如下：

- (一) 營造優良學習環境：藉由科學、科技學習環境之營造，如充實學校基本設備、設置科學教育區域中心學校、校際與班際之學習觀摩，以提昇一

般學生學習數學、自然科學及科技之興趣，激發探索自然之好奇心。並經由教學策略與輔導措施，來激發學生學習科學的成就動機，以增進學生從科學學習中獲致之成就感。

- (二) 改進科學課程教材：配合十二年國教新課綱，推動國民中小學科學及數學課程之革新，並檢討中小學與高中課程之統整及銜接情形，以避免學習之落差。開發建置科學教育之網路教材平台，及地區性教材資料庫，建立生活化、環保生態、鄉土教學材料，並發展多元互動式學習評量工具。
- (三) 提昇科學教師師資：藉由各級師資培育諮詢機構之建立，定期調訓教師研習科學新知，辦理種子教師培訓，加強自然科學、生活科技領域師資增能工作，研修相關科學課程與教學知能，並經由評量指標之建構，激勵教師充實所學熱心教學，使科學教育向下紮根。加強教師應用資訊科技之能力，提昇教師科學專業對話與協同教學之能力，並鼓勵教師進行科學教育行動研究，增進各級學校教師之科教水準。
- (四) 增進學生科學素養：推展科學普及教育，提高中小學生學習科學之動機，增進學生具備基本科學知識、科學技能、正確科學態度等科學素養，兼具正確價值觀、世界觀等人文及環境保護素養，進而養成終身學習科學知能之態度。
- (五) 培育科技創意人才：配合本市中長程計畫發展之需要，鼓勵及拔擢具有科學潛質之中小學生，發展對科學探究之興趣，進而追求高深學術研究，以提昇國家未來科技競爭力。

## 二、預期績效指標：

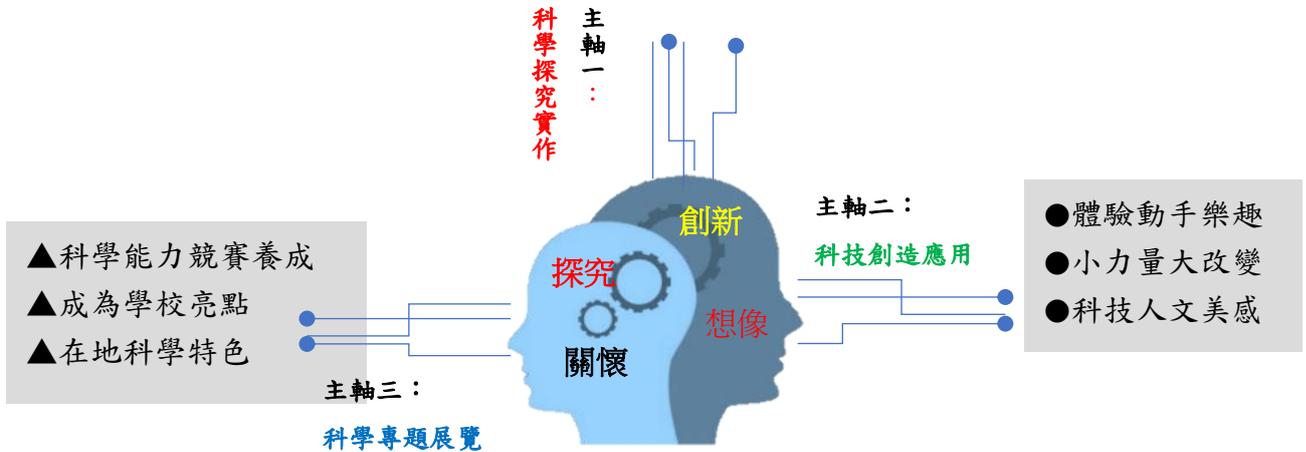
- (一) 提昇本市中小學自然科學和科技領域教學之設備水準。
- (二) 提高本市中小學學生自然科學和科技領域之學習動機與成就。
- (三) 提昇本市中小學生自然科學和科技素養與能力。
- (四) 達成自然科學和科技課程之教學目標，使科學學習生活化。
- (五) 增進本市中小學學生參與各級自然科學和科技競賽之優良表現。

## 肆、推動主軸與實施策略：

### 一、推動主軸：

檢討過去，放眼未來，並依據上述推動方向及目標，具體提出三項主軸及其執行策略，整合與運用教育部及桃園市政府所提供之資源，並配合本市政府其他部門，善用民間力量，漸進推展，以期全面傳送科學教育熱力，達成桃園科學教育的新願景。三項主軸依序為：1. 科學探究實作、2. 科技創造應用、3. 科學專題展覽。

- ◆引爆科學的魔力  
學習科學更有趣
- ◆社群與行銷平台



## 二、實施策略與方法：

軸線	主軸一 科學探究實作	主軸二 科技創造應用	主軸三 科學專題展覽
核心理念	以推展科學基礎教育為目標，並配合十二年國教培養學生探究實作的素養。期透過提升教師研究創新思考的教學策略，發展自然科學專業知能與課堂教學的能力，持續課程協作與教學分享等歷程，以提供學生學習科學知能的空間與機會。	以培養學生「科學創造力」為目標，促進學生個人在科學問題的解決歷程中，發現問題並清楚界定之後，藉由個人的知識背景以及個人科學素養(包括科學知識、科學方法、科學態度)形成解決策略，經過個人邏輯設定評鑑策略，決定一個具有流暢、變通、獨創等特性的策略，並能加以具體呈現(產出)。	透過科學展覽專題研究過程中，可培養創造思考、獨立判斷和解決問題的能力，進而達到學生未來能自我探究學習的能力。本主軸在以增進學生對於科學實驗操作的熟悉度，以及培養實驗設計能力，加以充實學生基礎科學觀念與實驗技能，養成學生發現問題並解決問題的能力，並激發學生創新的思考能力與嚴謹的科學態度，作為參與校內外科學競賽基礎能力的養成，並進一步成為學校及桃園在地特色。
策略與方法	詳如下表	詳如下表	詳如下表
	(1)扎根科學能力與素養 ~ 透過科學教室的種子播	(1)體驗動手樂趣~ 透過创客教育、發明展等等的推動，增進教師手作開	(1)激發問題解決力~ 激勵學生獨力研究潛能，增進科學研究風氣，協助

<p>預期成效</p>	<p>撤學習方式，以及科學能力相關競賽或嘉年華等活動，培養學生團隊相互激盪、協力實作的態度，涵養孩子的科學與創意，提升學習自然科學的熱力和想像力。</p> <p><b>(2)讓學習科學更有趣~</b>配合十二年國教政策之課程精神，協助教師轉化教學思維，活化教學熱能。同時，發展以中小學動手作科學的推廣教育模組，讓學生體驗學習科學的樂趣。</p>	<p>發，促進學校創意行政及教師開發生活化教材，落實創意教學，培育學生探索、創新和解決問題之能力。</p> <p><b>(2)玩創意作發明~</b>激發學生觀察力開發、心靈啟發及學習信心的建立，讓孩子具有未來世代所需要能力，如問題解決能力、資訊分析應用能力、知識整合能力、創新能力及 maker 實作能力，繼而運用創作發明，解決生活中的問題。</p> <p><b>(3)小力量大改變~</b>透過學生組隊提案，在競賽中挑戰創新思維，進而關心社會議題，培養擅長運用創意與創新的思維和工具，用創新營運模式或資訊科技解決方案，實際解決社會議題。</p> <p><b>(4)涵養人文美感~</b>科技結合人文關懷，散播愛的種籽，用教育創新澆灌幼苗，提昇創意與美感的素養。</p>	<p>學校科學教育之發展。</p> <p><b>(2)促進科學共學氛圍~</b>增進師生科學知能研習機會，倡導中小學科學研究風氣。</p> <p><b>(3)提升教學成效~</b>改進中小學科學教學方法及增進教學效果。</p>
-------------	--	---	---

◎三大主軸實施策略與方法

符應軸線			實施策略與方法	具體實施項目	辦理方式		備註
主軸一	主軸二	主軸三			教育局委辦	學校申辦	
						V	
0.1 定期召開「桃園市科學教育推行委員會」							
一、營造優良學習環境							
●			1-1-1 充實中小學科學實驗設備	(1) 配合學校環境，補助各校購置新教材實驗所需之設備儀器，建造可處處學習科學的情境。		V	
				(2) 結合科學教育重點學校，建構中小學科學實驗器材應用教學之重點示範基地，推展實驗教學及建立安全規範。	V		重點學校 ( P.4 )

符應軸線			實施策略與方法	具體實施項目	辦理方式		備註
主軸一	主軸二	主軸三			教育局委辦	學校申辦	
●			1-1-2 設置科學教育重點學校	(1) 設置本市一區 1 所科學教育重點學校，協助發展學校特色，並配合本市政策推展科學教育相關教學與活動。 (2) 辦理分區科學教學觀摩活動。 (3) 辦理該區「學生科學基本能力相關競賽」。	V		重點學校 ( P.4)
	●		2-1-1 充實中小學科技創造教學設備	(1) 配合學校課程需要(如 STEAM)，補助各校購置配合之科技創造應用等相關教學所需之設備。		V	
				(2)配合本市教育局重點學校增置相關設備，協助推展科技創造應用教育。	V		
		●	3-1-1 發展科展特色學校	(1) 補助學校發展科展相關教學與活動，成為學校特色。		V	
				(2) 設置區域「科展教育重點學校」，發展學校科展課程，並協助辦理該區「學生科學展覽培訓及相關競賽」。	V		重點學校 ( P.4)
●	●	●	1-1-3 建置科學教育平台	(1) 建置本市科學教育平台，包含科學探究/科技應用/科學專題三大主軸之教學應用資源，逐年充實平台科學教育專題研究成果、科學創意教學活動設計優良作品，以及學生科學展覽、科學競賽等優良作品等等內容，發展桃園科學教育雲端中心。 (2) 設置專人協助資源建置、管理、行銷及提高科學教育平台運用率。	V		委託青溪國小辦理
二、提昇科學教師師資							
●			1-2-1 培訓區域科學種子教師	(1)辦理「科學種子教師培訓」，以及協助科學種子教師成立「學生科學社團」，學校推動科學教育。	V		委託中正國小辦理
●			1-2-2 加強辦理科學教師進修研習活動	(1)培養教師應用資訊科技能力提升科學教學成效，並發展相關科學創意教學設計，充實本市科學教育平台內容。		V	

符應軸線			實施策略與方法	具體實施項目	辦理方式		備註
主軸一	主軸二	主軸三			教育局委辦	學校申辦	
				(2)分區辦理自然科學領域教師教材教法知能研習。(結合輔導團教學圈、工作圈辦理) (3)辦理自然科學大師系列講座,以及自然科學領域教師參訪相關科學教育活動。 (4)爭取中小學自然科學專任教師減授課,提供充足共備觀議課時間及發展適切之教學能力。 (5)依教育政策推展,爭取增聘自然科學專任教師、具有雙語能力知自然科學專任教師,即時掌握與運用國際科學教育新知與教學實踐。	V		自然科學大師系列講座委託光明國中辦理
	●		2-2-1 培訓區域科技創造應用種子教師	(1)辦理現職國中小科技創造應用種子教師研習。 (2)辦理相關領域教師參訪相關科技創造應用教育活動。	V		委託青溪國小辦理
	●		2-2-2 鼓勵中小學教師參與科技創造應用研究與發展	(1)補助學校發展科技創造應用校訂特色課程,並影響市內其他學校。 (2)補助中小學教師,配合智慧教室建置,從事科技互動教學研究與發展。		V	
		●	3-2-1 組織科學專題展覽教師學習社群、鼓勵中小學教師參與科學專題研究	(1)辦理精進中小學教師科展的研發能力工作坊,並結合大專院校、科學文教基金會等外部資源,改進科學教學方法及增進教學效果。 (2)辦理中小學教師參訪相關科學專題覽活動。 (3)爭取指導學生科展參加全國賽以上之中小學教師減授課,提供充足時間指導學生發展適切之專題作品。 (4)補助學校(或跨校)成立科學專題展覽教師社群,進行科學教育專題研究與分享。	V		委託大坡國中辦理
三、改進科學課程教材							
●			1-3-1 發展系列有趣的科學實驗課程	(1)配合自然科學領域內容,發展一系列有趣的科學實驗課程,培養啟發學生對科學的興趣及創造思考能力。		V	

符應軸線			實施策略與方法	具體實施項目	辦理方式		備註
主軸一	主軸二	主軸三			教育局委辦	學校申辦	
				(2)辦理系列有趣的科學實驗課程教師增能活動。	V		委託新明國中辦理
●			1-3-2 推展 <b>科普閱讀教學</b>	(1)配合閱讀計畫的推動，鼓勵各校添購科普類兒童讀物，以提高學生科普閱讀之風氣。		V	
				(2)辦理實體或線上科普閱讀列車活動，帶動科普閱讀風氣。	V		委託竹園國小辦理
	●		2-3-1 發展 <b>體驗動手樂趣系列有趣課程</b>	(1)補助學校透過創客教育、發明展等動手做教學的推動，增進教師手作教材開發，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。		V	
		●	2-3-2 發展 <b>科學創造力教學與評量設計</b>	(1)鼓勵教師發展培養中小學生科技互動應用課程與教學活動設計，並參與相關競賽(如科技互動教學競賽)。	V		委託○○國中及○○國小辦理科技互動教學競賽
<b>四、增進學生科學素養</b>							
●			1-4-1 推廣 <b>科學普及教育活動</b>	(1)辦理下鄉活動，提升師生參與科學教育熱度。 (2)辦理全市「科學教育嘉年華」。	V		1. 委託青溪國小辦理下鄉活動 2. 委託○○國中/小辦理嘉年華
				(3)鼓勵學校成立「科學教室」活動，激發學生學習興趣，同時培育學生具有專題探究之能力。 (4)鼓勵學校結合市內外大學相關學系及科學文教場館或文教基金會等，協助學校發展科學教育特色。	V		委託大崙國小辦理科學教室

符應軸線			實施策略與方法	具體實施項目	辦理方式		備註
主軸一	主軸二	主軸三			教育局委辦	學校申辦	
●			1-4-2 辦理科學競賽活動	(1)辦理中小學學生「科學基本能力競賽」。	V		委託大崙國小辦理
	●		2-4-1 推廣科技創造應用普及教育活動	(1)舉辦國中小學生「科技創造應用育樂營」系列活動。 (2)辦理科技創造應用下鄉活動，進行師資與設備飄移，擴大學生體驗學習機會。 (3)結合全市「科學教育嘉年華」辦理，提供更多學生體驗學習樂趣。	V		1.委託青溪國小辦理下鄉活動 2.委託○○國中或國小辦理科學嘉年華
	●		2-4-2 涵養學生人文美感	(1)補助學校發展科技創造結合人文關懷的教學設計，發展散播愛的種籽，用教育創新澆灌幼苗，提昇創意與美感的素養。		V	
		●	3-4-1 成立學生科學專題展覽社團	(1)補助學校成立學生科展專題社團，培訓學生基礎的科學實作能力，激發學生對科學研習之興趣與獨立研究之潛能。	V		委託龍岡國中辦理
<b>五、培育科學創意人才</b>							
●			1-5-1 加強科學資優生之教育與輔導	(1)補助對科學具興趣學生(如數理資優生)進行科學專題研究或實驗，並參加國內外科展選拔等。		V	
				(2)辦理數理資優生及績優教師(如科學相關競賽獲獎指導教師等)之國內外參訪活動。	V		

符應軸線			實施策略與方法	具體實施項目	辦理方式		備註
主軸一	主軸二	主軸三			教育局委辦	學校申辦	
●			1-5-2 推動科學創意教學與競賽	(1)發展能培養中小學生創造力及解決問題能力的科學課程與教學活動設計。 (2)辦理中小學生科學創意實驗或設計競賽。		V	
●			1-5-3 鼓勵學生參與國內外科學競賽	(1)鼓勵中小學學生參加各項科學技能競賽活動。	V		1. 委託建國國小辦理水火箭比賽 2. 委託成功國小辦理機器人大賽
	●		2-5-1 推動科技教育創意實作競賽	(1)辦理创客與發明交流活動及相關競賽(如科技教育創意實作競賽)，鼓勵學生設計以社會議題為導向的行動方案，透過創新的思維，並結合科技發想，找出生活中問題，透過協作及分享方式發展解決方案。	V		委託大園國中辦理科技教育創意實作競賽
		●	3-5-1 激勵師生積極參與科學教育專題探究，增進科學競賽之優良表現	(1)規劃系統性中小學學生參與科學專題展覽優良作品甄選、培訓及參賽之流程，配合獎勵措施，協助參與國內外相關競賽，以爭取佳績。	V		委託內壢高中、東興國中辦理

## 伍、辦理方式

一、經由公開徵求計畫，擇優補助方式進行，並依據本市教育政策推動重點邀請相關學校提出申請。

二、計畫徵選(分為二階段辦理)：

每一年度計畫之徵選分為政策、申請等二類，其中政策型為配合全市性科學教育政策性活動之辦理(經桃園市科學教育推行委員會審定)，其他計畫則評估其必要性與成效性，採競爭型計畫提送、審核補助方式辦理。

(一) 第一階段由本市公立中小學針對三大主軸項下之行方動方案內容，撰寫各校實施計畫書(格式如附件一，請至計畫審查系統 <http://creatplan.csps.tyc.edu.tw>

完成上傳計畫內容、登打概算)，並依限完成上傳，由本市聘請之相關學者專家審核。

(二) 計畫徵選與撰寫注意事項：(請參考範例)

1、請依照附件一格式，撰寫計畫內容(概算表請勿上傳，必須至系統中登打)，並轉成 PDF 格式上傳至計畫審查系統 <http://creatplan.csps.tyc.edu.tw> (登錄方式請詳閱說明手冊)。

2、可以二至三年的整體規劃，逐年實施為計畫申請內容。每年辦理情形檢討改進，並逐年由本推動委員視各校辦理結果及下一年度實施計畫內容，核定下一年度補助經費。

3、獲得本計畫補助之學校，必須參與全市科學教育之相關活動情形(如嘉年華活動)，亦將納入下年度優先補助之參考。

(二) 第二階段則由本市聘請之相關學者專家針對第一階提案之學校單位所撰寫計畫進行指導修正。並請提案於期限內將修正後計畫書及概算，上傳至計畫審查系統，將經由本市聘請之相關學者專家審核後通過及補助。

三、推動期程(將依未來實際情況做調整)：

編號	項目	時間
0	111年度計畫期末會議暨 112年度計畫說明會	111年12月26日(一)下午2時
1	科學教育重點學校規劃會議	112年1月5日(五)9時30分
2	計畫書上傳	112年1月27日(五)前
3	計畫初審(線上)	112年2月10日(五)-2月15日(三)前
4	初審結果公告	112年2月17日(五)前
5	計畫修正工作坊	112年2月21日(四)上午9時：委員討論 112年2月21日(四)上午10時-12時：各校諮詢時間
6	修正計畫	112年2月24日(五)上傳截止(確切時程依實際情況調整)
7	計畫複審完畢	112年3月3日(五)前
8	計畫結果公告	112年3月6日(一)前
9	各校核章概算送局	112年3月10日(五)前(確切時程依實際情況調整)

陸、資源與經費需求

- 一、本計畫將以執行單位現有員額編制，配合委請專家學者或相關單位支援辦理。
- 二、市府每年編列科學教育相關經費，專案執行辦理管考，以掌握實施成效。
- 三、鼓勵參與學校能結合社區資源，一同協力推動科學、創造力教育。

柒、本計畫經陳 桃園市政府教育局核定後實施，修正時亦同。

附件一：

計畫撰寫格式

桃園市 112 年度○○（國中小）申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	<input type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input type="checkbox"/> 主軸三：科學專題展覽	辦理項目	<input type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才 （請勾選計畫所包含之項目，建議整合多項辦理）	
學校提案計畫名稱				
計畫類型	<input type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input type="checkbox"/> 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)		職稱		電話： Email：
學校承辦人		職稱		電話： Email：
參與本計畫之熱血老師 (表格不夠時，請自行增減)		職稱		教授 領域
		職稱		教授 領域
		職稱		教授 領域
運作期程	自 112 年 月 日 至 112 年 月 日			
摘要要點(以條列式敘明)				

## 桃園市 112 年度\_\_\_\_\_ (學校名稱) 推動科學教育實施計畫

(邊界上下左右皆為 2cm、計畫名稱字型 16、標題字型 14、內文字型 12、行距為固定行高 20、字體為標楷體，並轉為 PDF 檔上傳至「桃園市教育局申請計畫審查系統」)

### 壹、計畫緣起：

#### 一、依據：

- (一) 桃園市 112 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校

#### 二、背景環境(請針對學校發展科學教育之背景、發展等作說明)

### 貳、規劃理念與推動方向：

#### 一、架構圖

#### 二、理念說明與推動方向

### 參、目的：

一、

### 肆、辦理單位：

一、主辦單位：桃園市政府教育局。

二、承辦單位：【各子計畫學校】

三、社群學校：【無則免填】

### 伍、組織與執掌：(請依各校實際內容作調整)

一、主持人：

承辦人：

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		
2	計畫執行、統籌、工作分配		
3	材料採購及核銷事宜		
4	講師聘請及聯絡		
5	活動拍照及整理		
6	場地規劃與布置		
7	成果彙整及呈現		
8	創意教師群成員		
9	各項事務支援		

**陸、辦理方式及內容：**

※請詳細說明辦理方式(如參加對象、人數、報名方式等)、辦理時間及實施內容(如學生課程安排與教學進行……)

**柒、實施期程：**(請依各校實際內容作調整)

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										

**捌、經費：**本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列(經費概算表請於線上填寫，經審核通過後，始可列印核章，將核章概算報局核辦)。

**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			
歷程(含過程內容及反思)			
環境或文化建置			

**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。**

【範例一】

桃園市 112 年度 00 國小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	<input checked="" type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input type="checkbox"/> 主軸三：科學專題展覽	辦理項目	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才 (請勾選計畫所包含之項目，建議整合多項辦理)	
學校提案計畫名稱	1-1-1 設置科學教育區域重點學校 (生物與地球科學) 1-1-2 設置科學教育區域重點學校 (物理與化學) 1-1-3 設置科學教育區域重點學校 (生活與應用科學一~含機械/能源/光電/物理/資訊之工程與應用) 1-1-4 設置科學教育區域重點學校 (生活與應用科學二~ 含化學工程/生物科技/食品科學/環境科學(工程)/材料)			
計畫類型	<input checked="" type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input type="checkbox"/> 申請型：配合學校個別發展之相關科學教育之申請方案。			
計畫召集人 (校長或主任)		職稱	電話： Email：	
學校承辦人		職稱	電話： Email：	
參與本計畫之熱血老師 (表格不夠時，請自行增減)		職稱	教授領域	
		職稱	教授領域	
		職稱	教授領域	
運作期程	自 112 年 月 日 至 112 年 月 日			
摘要要點(以條列式敘明)				

# 桃園市 112 年度\_\_\_\_\_ (學校名稱) 推動科學教育實施計畫

(邊界上下左右皆為 2cm、計畫名稱字型 16、標題字型 14、內文字型 12、行距為固定行高 20、字體為標楷體，並轉為 PDF 檔上傳至「桃園市教育局申請計畫審查系統」)

## 壹、計畫緣起：

### 一、依據：

- (一) 桃園市 112 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校 課程發展委員會……

### 二、背景環境(可針對學校發展科學教育之背景、發展等作說明)

## 貳、規劃理念與推動方向：

### 一、理念說明與推動方向

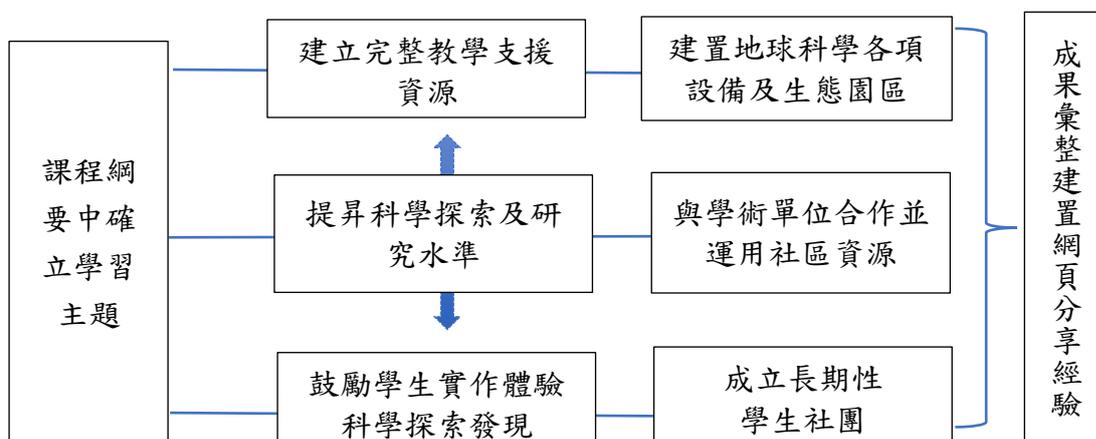
十二年國教課綱重視並貫徹「探究與實作」的精神與方法。因此，從小培養並扎根科學素養，了解科學概念、訓練科學方法、培養科學態度，即而能善用科學知識與方法、以理性積極的態度與創新的思維，面對日常生活中各種與科學有關的問題，做出評論、判斷及行動，目前教育的重點。

本校肩負推展本市「**生物與地球科學**」教育的重點學校，將以十二年國教課綱核心為基礎，以「**生物與地球科學**」為題，從激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生能具備科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力。重視並貫徹「探究與實作」的精神與方法，提供學生統整的學習經驗，並強調跨領域/科目間的整合，引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。

我們的教育目標，不僅想讓孩子有實際體驗操作的經驗而已，更重要的是要讓孩子透過這個過程體驗關懷、探索、想像與創新，同時獲得具備科學的核心概念、探究能力及科學態度的能力，並且能初步了解科學本質，逐漸成為一個有科學素養的公民。

### 二、架構圖

本科學重點學校推動架構圖如下：



### 參、目的：

- 一、以地球科學與生態為主軸，建置完整教學支援環境及設備成為本市科學教育教學示範重點學校。
- 二、結合本市科技輔助教學軟硬體翻轉學習方式，促進科學教育教學水準與學習成效的提升。
- 三、提供學生充分操作生活化的實驗以學習科學，提升學生學習動機與成就。

### 肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局。
- 二、承辦單位：【各子計畫學校】
- 三、社群學校：【無則免填】
- 四、協辦學校(單位或機構)：例如：國立中央大學地球科學學系、國立中央大學大氣科學學系、遠哲科學教育基金會

### 伍、辦理方式及內容：

※請詳細說明辦理方式(如參加對象、人數、報名方式等)、辦理時間及實施內容(如學生課程安排與教學進行……)

本計劃為實現本校以地球科學與生態為中心的區域科學教育重點學校目標，特別以自然科學(自然與生活科技)學習領域課程綱要之相關教材內容要項為主，進行規劃，務期能夠專業發展、永續經營。因此，建置硬體及相關設備，營造地球科學與生態良好學習環境，教師教學培力、學生學習活動同時進行，並成果彙整建置網頁分享經驗。相關推展策略及項目分述於下：

#### 一. 建置良好地球科學與生態學習環境

項次	細項	辦理內容	預定時程	備註
1	充實地質學與氣象觀測設備		112.4-112.6	
2	建置太陽能及風力發電之生態水生植物園			
3	設置校園植物教學展示牌及科技輔助自主學習地圖			

## 二. 辦理教師與學生之地球科學與生態科學教育活動

項次	項目	辦理內容	對象	預定時程	備註
1	教師研習	發展科技輔助生物與地球科學教學教材教法，每學期辦理分區公開授課活動。			
		大氣基本概念研習（國立中央大學地球科學學系、國立中央大學大氣科學學系實驗操作研習）			
		地質地形研習（地質地形考察活動研習）			
2	學生活動	蝴蝶(鍬形蟲...)生態教育嘉年華			
		兒童科學營（地球科學與生態教育一日活動營）			
		推展學生地球科學與生態科學閱讀活動			

## 三. 建立學生研究社團

項次	主題	活動內容	堂數	對象	預定時程	備註
1	生物課好好玩					
2						
3						
4						
5	地球科學真神秘					
6						

## 四、成果彙整建置網頁分享經驗

- (一) 成果彙整校內建置網頁及上傳本市科學教育平台
- (二) 科學教育嘉年華展覽與闖關活動

## 陸、實施期程：(請依各校實際內容作調整)

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.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										

柒、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列（經費概算表請於線上填寫，經審核通過後，始可列印核章，將核章概算報局核辦）。

捌、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			
歷程(含過程內容及反思)			
環境或文化建置			

玖、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。

【附件】本表共校內使用，經校長核准後置平台上填寫即可

計畫名稱：1-1-1 設置科學教育區域重點學校（生物與地球科學）計畫概算表  
 承辦學校：桃園市 國民小學

一. 資本門：

項次	類別	項目	內容摘要	經費概算				備註
				單價	數量	複價	總計	
1	校園生態	太陽能及風力發電水生植物區						
總計						250,000		

二. 經常門：

項次	項目	細項	內容說明	單價	數量	單位	複價	總計	備註
1	建置地球科學生態學習環境								
2	教師增能								
3	學生活動								
4	學生社團								
總計									

承辦人：

主任：

會計主任：

校長：

【範例二】

桃園市 112 年度 00 國(中)小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	<input checked="" type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input type="checkbox"/> 主軸三：科學專題展覽	辦理項目	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才 (請勾選計畫所包含之項目，建議整合多項辦理)	
學校提案計畫名稱	1-2-1 發展「天文科學」特色學校			
計畫類型	<input type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input checked="" type="checkbox"/> 申請型：配合學校個別發展之相關科學教育之申請方案。			
計畫召集人 (校長或主任)		職稱		電話： Email：
學校承辦人		職稱		電話： Email：
參與本計畫之熱血老師 (表格不夠時，請自行增減)		職稱		教授 領域
		職稱		教授 領域
		職稱		教授 領域
運作期程	自 112 年 月 日 至 112 年 月 日			
摘要要點(以條列式敘明)				

## 桃園市 112 年度\_\_\_\_\_ (學校名稱)推動科學教育實施計畫

(邊界上下左右皆為 2cm、計畫名稱字型 16、標題字型 14、內文字型 12、行距為固定行高 20、字體為標楷體，並轉為 PDF 檔上傳至「桃園市教育局申請計畫審查系統」)

### 壹、計畫緣起：

#### 一、依據：

- (一) 桃園市 112 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校 課程發展委員會……

#### 二、背景環境(可針對學校發展科學教育之背景、發展等作說明)

### 貳、規劃理念與推動方向：

#### 一、理念說明與推動方向

十二年國教課綱重視「探究與實作」的精神與方法，因此，自然科學課程強調應引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。因此，為提供學生探究學習、問題解決的機會，並養成相關知能的科學探究能力；協助學生了解科學知識產生方式，養成應用科學思考與探究習慣的科學的態度與本質，以及引導學生學習科學知識的核心概念。本校擬藉由此計畫的實踐，透過.....，以培育十二年國民基本教育全人發展目標中的自然科學素養。

#### 二、架構圖

我們的教學目標，不僅想讓孩子有實際體驗操作的經驗而已，更重要的是要讓孩子透過這個過程體驗關懷、探索、想像與創新，同時獲得具備科學的核心概念、探究能力及科學態度的能力，並且能初步了解科學本質，逐漸成為一個有科學素養的公民。本校推動天文科學教育架構圖如下：

### 參、目的：

- 一、配合社區環境，發展學校特色，提高科學教育成果
- 二、引導兒童接觸大自然，充實兒童天文知識，培養基本天文科學技能，啟發探究宇宙奧秘的興趣，建立和諧的人生觀
- 三、提供天文教學適當場所，激發天文學習風氣
- 四、提升教師天文之專業知能，引發教師教學之興趣與樂趣

#### 肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局。
- 二、承辦單位：【各子計畫學校】
- 三、社群學校：【無則免填】
- 四、協辦學校(單位或機構)：例如：國立中央大學天文所、國立台北天文教育館

#### 伍、辦理方式及內容：

※請詳細說明辦理方式(如參加對象、人數、報名方式等)、辦理時間及實施內容(如學生課程安排與教學進行……)

本計畫為結合學校現有資源，發展成為天文科學特色學校，特別以自然科學天文科學(自然與生活科技)學習領域課程綱要之相關教材內容要項為主，進行規劃，務期能夠專業發展、永續經營。因此，建置硬體及相關設備，營造天文科學良好學習環境，提升教師教學能力，以及培養學生對天文科學的學習興趣同時進行，並成果彙整建置網頁分享經驗。相關推展策略及項目分述於下：

##### 一. 建置良好天文科學學習環境

項次	細項	辦理內容	預定時程	備註
1	充實天文教學設備(含圖書)			
2	建置簡易天文科學觀測站			

##### 二. 辦理教師與學生之天文科學教育活動

項次	項目	辦理內容	對象	預定時程	備註
1	教師研習	教師天文知能研習			
		教師天文觀星研習			
		發展科技輔助天文科學學習教材教法			
2	學生活動	學生星象觀測活動			
		星象觀測活動			
		推展學生天文科學閱讀活動			

##### 三、成果彙整建置網頁分享經驗

- (一)成果彙整校內建置網頁及上傳本市科學教育平台
- (二)科學教育嘉年華展覽與闖關活動

#### 陸、實施期程：(請依各校實際內容作調整)

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.	■	■								
3.		■	■	■	■	■	■	■		
4.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.	■	■	■	■	■	■	■	■		
6.			■	■	■	■	■	■	■	
7.		■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.									■	■
9.									■	■
10.										■

柒、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列（經費概算表請於線上填寫，經審核通過後，始可列印核章，將核章概算報局核辦）。

捌、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		
歷程(含過程內容及反思)		
環境或文化建置		

玖、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。

【附件】本表共校內使用，經校長核准後置平台上填寫即可

計畫名稱：1-2-1 發展「天文科學」特色學校計畫概算表  
 承辦學校：桃園市 國民(中)小學

一. 資本門：

項次	類別	項目	內容摘要	經費概算				備註
				單價	數量	複價	總計	
1								
總計								

二. 經常門：

項次	項目	細項	內容說明	單價	數量	單位	複價	總計	備註
1	建置天文科學環境								
2	教師增能								
3	學生活動								
4									
總計									

承辦人：

主任：

會計主任：

校長：