

桃園市 113 年度推動科學教育實施歷程及成果報告

子項計畫標題：水火箭競賽

學校名稱：桃園市北門國小

一、實施內容：

(一)、主持人：林業泰校長

聯絡電話：03-3250959

(二)、團隊成員：

	工作內容	負責人	備註
1	計畫總召集人	校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	教務主任	
3	材料採購及核銷事宜	總務主任、事務組長、出納組長	
4	講師聘請及聯絡	註冊組長、教學組長、設備組長	
5	活動拍照及整理	輔導主任、訓育組長	
6	場地規劃與布置	資訊組長	
7	成果彙整及呈現	學務主任、生教組長	
8	創意教師群成員	教務主任、教學組長、設備組長	
9	各項事務支援	學務主任、總務主任、輔導主任、 人事主任、會計主任、幹事、護理師 生教組長、訓育組長、衛生組長、 事務組長、出納組長、文書組長、 輔導組長、特教組長、	

(三)、計畫執行地點：桃園市桃園區北門國民小學

(四)、參與對象及人數：本市國小學生，各校選派一隊四名學生參加，每校限一隊。指導老師至多二名，限本市所屬學校教師。以各校普通班班級數，分為三組：

1. 金『隼』組（36 班以上學校和私立小學）：25 隊共 100 人

2. 金『鴿』組（13 班至 35 班學校）：17 隊共 68 人

3. 金『燕』組（12 班以下學校）：9 隊共 45 人

(五)、補助經費：新台幣 273,300 元

(六)、理念說明與推動方向

1. 理念說明：

自然領域課程綱要中指出：科學學習的方法，應當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。學生藉由探究活動，體驗類似科學家的思考問題與解決問題的歷程，從發現問題、提出假說到設計實驗，乃至數據分析、資料詮釋到提出解釋等一連串的探

究歷程，發展其建構科學知識的方法與解決真實情境問題的能力。

2. 推動方向：

從有趣的科學遊戲競賽引發學生好奇心與探究自然世界的信心，讓學生從發現問題、認識問題到解決問題，並提出結論，累積豐富的科學學習經驗，以期培養學生科學探究精神和實作。

(七)、辦理方式及工作時程：

執行時間	工作項目內容	負責單位
113.8.9	說明會：會議內容包含競賽內容及方式、競賽規則說明	北門國小
113.9.16	參賽學校完成報名工作	北門國小
113.9.17	公告參賽人員名冊	北門國小
113.9.25	領隊會議：會議內容包含競賽規則說明、競賽場地配置及出場順序抽籤等	北門國小
113.11.2	水火箭競賽	北門國小
113.11.23	頒獎：得獎學生獎狀和禮券於本市 113 年度科學教育嘉年華活動頒發	北門國小

(八)、實施期程：

工作項目 \ 工作期程	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11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. 受理競賽報名											
6. 辦理設備修繕及購置											
7. 辦理領隊會議及競賽活動											
8. 成果彙整及經費核銷											

二、執行目標：

- (一) 跨領域的學習，結合自然科學、藝術和環境教育議題，讓學生藉由製作水火箭，培養自然科學的創意概念。
- (二) 科學競賽的實作活動，培養學生思考問題、解決問題的能力，進而養成科學探究的態度及精神。
- (三) 科學探究實作中，培養學生統整和表達能力以及團隊精神，促進彼此間互助合作與校際間互相觀摩。
- (四) 提供市內不同規模學校均有參與科學教育發展與競賽的機會，達成平衡城鄉差距的具體目標。

三、實施歷程記錄：



說明：說明會，說明材料提供及競賽方式



說明：領隊會議，說明場地配置及競賽規則



說明：水火箭製作會場，評審詢問製作理念、原則並進行評分



說明：水火箭製作會場，評審觀察參賽選手製作及團隊合作情形並進行評分



說明：選手發射水火箭，檢視製作成果



說明：選手發揮團隊合作精神，發射水火箭

四、設備購置照片：

無。

五、達成效益評估：

項次	計畫目標	達成效益	量化成果	學校自評
1	跨領域的學習，結合自然科學、藝術和環境教育議題，讓學生藉由製作水火箭，培養自然科學的創意概念。	學生在製作水火箭的過程中，除了將廢物再利用，亦考慮製作美感並結合科學動力概念，落實跨領域的學習。	本次競賽共 51 隊參加，每隊製作 2 支水火箭。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
2	科學競賽的實作活動，培養學生思考問題、解決問題的能力，進而養成科學探究的態度及精神。	水火箭競賽材料由主辦單位提供，學生須現場思考並選擇材料的使用，以發揮探究及實驗精神。	每隊提供一袋材料、一袋工具於製作現場；各組提供 2 架發射器及 2 架打氣筒於競賽現場。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
3	科學探究實作中，培養學生統整和表達能力以及團隊精神，促進彼此間互助合作與校際間互相觀摩。	競賽以小隊為單位，隊員須發揮團隊合作精神，共同製作水火箭，並充分溝通表達理念，製作出最具效能的成品。	本次競賽共 51 隊參加，每隊 4 人，共計 204 人參與，製作出 408 支水火箭。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強
4	提供市內不同規模學校均有參與科學教育發展與競賽的機會，達成平衡城鄉差距的具體目標。	本次競賽依據不同規模分為金隼組、金鴿組及金燕組，參與學校包含市區、非山非市、偏遠等學校，城鄉學童共襄盛舉。	金隼組共 25 隊參賽、金鴿組共 17 隊參賽、金燕組共 9 隊參賽。	☐ 成果卓著 ☒ 達成目標 ☐ 符合 ☐ 待加強

六、檢討建議、展望：

課程解析 對象項目	課程創新解析 (與前一年度計畫比較，今年度創新之處)	課程價值與影響 (對實施對象項目的影響程度)
參與對象與效益	參賽團隊透過合作方式，將所學加以應用。激勵學生將平時所學習之科學知識和科學過程技能，並輔以創造力與團隊默契，完成水火箭製作和發射。	經由辦理此項競賽活動，有效提升全市國民小學教師的科學素養與科學專業知識，亦藉此激盪各校學生及教師參與科學活動的興趣與熱情。
歷程分析(含過程內容及反思)	1. 現場製作-測試-修正-競賽。 2. 競賽內容調整，增加製作過程的評比，以了解學生科學探究表現。	藉由專題本位的教學與學習理念，可以有效的促進學生進行實驗與研究，進而培養學生思考問題、解決問題，養成科學研究的正確態度，散播愛好科學活動的創意種子。
環境或文化建置	1. 教師藉由活動之舉行，檢視其自然科學教學成效，並增加與其他教師間的專業對話機會，擴大教學視野與高度。 2. 經由活動舉辦，增進家長參與空間，使生、親、師互動增加，進而提高家長對學校之關懷與認同，共同努力成就孩子的學習。	形塑科學探究學習之場域，提供親師生共同成長良性互動的空間。
成果(例如：教案、課程設計、成品……等)	競賽學校產出各種不同造型，結合美感與科學創意的水火箭。	1. 各校間互相學習互相成長，達成跨領域學習及科學創意的目標。 2. 透過不同競賽學校相互觀摩與學習，進而精進製作創意及想法技能。