

表 2

本頁如不敷填寫，得另加頁

二、協同研究人員資料：本計畫如無「協同研究人員」則免填。

序號	姓名	服務機關單位	職稱	分工
1		臺中市龍井區龍泉國小		統籌龍泉科學營
2		臺中市龍井區龍海國小		統籌龍海科學營
3		臺中市龍井區龍海國小		課程研發
4		臺中市龍井區龍海國小		網頁製作
5		臺中市龍井區龍海國小		協助課程試教
6		臺中市龍井區龍海國小		協助課程試教
7		臺中市龍井區龍海國小		課程試教
8		臺中市龍井區龍泉國小		課程試教
9		臺中市龍井區龍泉國小		協助科學營活動
10		彰化縣快官國小		協助科學營活動
11		彰化縣快官國小		協助科學營活動
12		彰化縣快官國小		協助科學營活動
13		新竹縣寶山國中莒光分部		前後測試卷規劃
14		彰化縣伸仁國小		前後測分析
15		彰化縣大同國小		前後測分析
16		臺中教育大學		課程試教

三、主持人、協同主持人執行及申請中之研究計畫：如無則免填

姓名	計畫名稱	擔任主持人或共同主持人	起迄年月	補助或委託機構	申請中或執行中
李義評	109 年教育部教學基地學校建置與發展計畫~有效教學的現場落實方案	主持人	109/1/1 至 109/12/31	教育局	執行中
			/ / 至 / /		

表 3

本頁如不敷填寫，得另加頁

參、研究計畫摘要

一、計畫名稱：

發展 STEAM 課程提升國小生科學探究能力-以回收保特瓶自製打擊樂器為例

二、研究計畫之背景及目的：

108課綱的核心素養希望學生「能適應現在生活及面對未來挑戰」，現代生活的周遭充斥著不斷創新的科技產品、各項資訊，以及所衍生出的問題。因此我們的國民更需要具備科學素養，能瞭解科學應用、善用科學方法及運用創新思維，面對生活中各種科學問題，能做出評論及行動。科學學習方法，當激發學生對科學的好奇心與主動學習為出發點，引導從既有經驗出發，經由主動探索、專題製作等多元途徑獲得深度學習。

近年來強調客製化與動手做的「自造者運動」(Maker movement)使得人人有機會成為創意的實踐家。培養孩子發現問題、解決問題、創造改變的能力(親子天下，79期，2016)。自然課程強調「手腦並用地解決問題」，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力。學生親身體驗「從無到能用」，課程貼近生活，學習變興趣(好讀周報，556期，2020)。學者研究發現，學生常以自己的經驗或嘗試錯誤來解決問題，但是面對科技的快速變動，科技學習無法再依循「試誤學習」的模式，而是必須統整與設計製作產品相關的數學及科學原理，以作為改良或創新(游光昭，2007)。

教育部已在課程目標明訂學生需具備探究及實作能力，並舉辦委請高雄師範大學辦理107學年度「自造教育及創新科技創意實作競賽」期望學生發揮創意，透過實際動手製作，從中學習與解決問題。也補助學校示辦科技教育教學與探索活動，計畫實施具備實作、校本特色、師資開放、合作共好原則。本校「自造者運動」課程已經10年，並將課程轉化成「聲光十色—光皮影傳奇」，參加教育部106教學卓越獎比賽，榮獲銀質獎。

STEAM課程整合科學(Science)、科技(Technology)、工程(Engineering)、藝術

(Art)、數學(Math)學科，是一種將藝術融入STEM課程統整模式，具備跨學科、協作性、設計性核心理念(余勝泉，2015)，如圖1所示。各學科打破框架，群科重新排列組合的合作學習模式(好讀周報，556期，2020)。Leigh(2008)指出STEM素養在科學方法和設計過程中扮演「根基」角色，以STEM為工具、通訊及語言，另以發現和問題解決為思考方法，成就創新行為。藝術學習能增強與其他學科的聯結，多元課程的融合，有助於提高學生學習意願。藝術學習提供對事物洞察

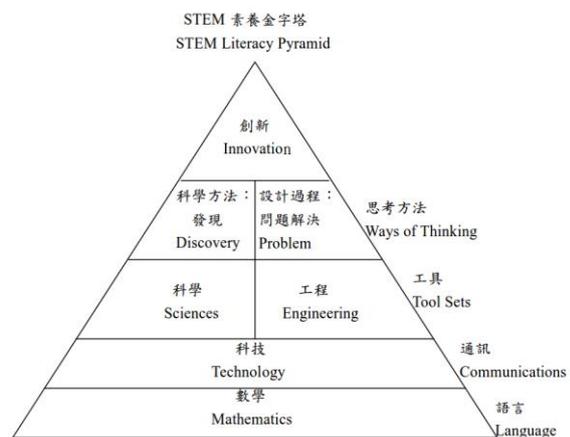


圖 1:STEM 素養金字塔

力，讓學生學習分辨、判斷、思考、模仿及評論，這些都有助於其他學科的學習。此外，藝術品是人類的一種發明，藝術家的作品能感動人、也能啟發人，因此，藝術是不同智能型式，能幫助學生培養各方面能力(蔡釋鋒，2016)。科技的進步，教育現場快速改變，學生不再只是科學學習者，而是要發揮創意發想家。要帶進創造元素，就是將藝術送進教室。STEAM課程與108課綱總體目標中「進而勇於創新展現科技應用與生活美學的涵養」相契合。跨學科領域、與生活環境連結的美感、培養出機器人無法取代的「人力」(親子天下，90期，2017)。

音樂是悅耳的音之組合藝術(李琴娟，2003)，是與生俱來在生活中不可或缺的一

個重要元素。它賦予生命豐富的內涵，因其提供了表達的渠道而使生命富有特殊的意義（李茂興譯，1998）。音樂的本質，是心靈中一種最自然的情感表達，經由聲音的高低、節奏的快慢、力度的強弱來表達心靈中所欲呈現的意念（姚世澤，2000）。在表現音樂的範疇中，除了聲樂之外，器樂演奏也是音樂表現的重要形式。在國小實施演奏教學的重要性，在於透過器樂教學並配合適當的音樂教材與教學活動設計，使學生能充分的表現自我，以培養創造思考能力及對音樂的感受力，進而體驗音樂的各個元素與內涵，引領兒童進入音樂的世界（吳博明，1999；郭惠嫻，1997；張蕙慧，1996）。

打擊樂器是最古老的樂器（筒井快哉，1976），用手腳拍打身體構成最原始的節奏，後來發展出用器物敲打的打擊樂器，成為用來表達情感的工具。而從中國古代起，打擊樂器就佔有非常重要的地位。再以鼓、磬等出土樂器的考古來看，足以證明打擊樂器使用之早（許毅，2008）。有些學者認為，打擊樂器具節奏性，最宜突出節奏，可稱為節奏第一的樂器。而節奏可說是在擊樂教學中，最重要的出發點。節奏樂器最容易敲奏，能製造出清晰的節奏，各種不同樂器的音色可豐富音樂內容，所以節奏教學也是音樂教育中不可缺少的一環。因為打擊樂器最容易發出聲響，且沒有音準的困擾，能滿足孩子製造音響的慾望（秦禎，民87）。打擊樂器可以說是最容易學習的樂器。它以敲擊、拍打、摩擦即可發出聲音。和其他樂器相比，打擊樂器在教學中讓學生按音樂本能做即興演奏，避開演奏技術的負擔、指法的困難因素（李德琳，1989）。而在奧福教學法中亦將節奏是為學習音樂的要件之一，且用各式打擊樂器作為教學方法之一。因此，擊樂教學在音樂教育上具有相當的重要性。

本校團隊曾經執行教育部 98 年度中小學科學教育計畫專案「自製直笛，提升國小聲音單元的教學成效」開發出三種自製樂器，讓學童從操作中逐步發現聲音的原理。期待學生能從「做中學」，培養出帶著走的能力。第一種樂器是奧利多笛，奧利多笛音量大、音質優美，音域約有兩個八度，調音容易，適合做成簡易樂器，但有體積大、重量大及單人不易演奏多音的缺點。第二種樂器是珍珠奶茶吸管排笛，具輕巧、容易製作等優點，但音量小、不容易吹奏。第三種樂器則由前者延伸，進一步發現影響吸管直笛音高的因素有吹孔到音孔的距離、音孔的孔徑、下游音孔的開合、吹奏者氣流的強弱。另承辦教育部 97 年度中小學科學教育計畫專案「聲音具體化的教學活動以提升國小聲音單元的教學成效」也將聲音從抽象逐步走向具體化及視覺化。第一面向具體化，是利用一些分析音高及音色的軟體，讓學生可由視覺初步分析聲音。第二面向是聲音視覺化，運用一些基本素材，可自製一個滾筒示波器，在圓筒上做了一些改變，可以讓聲音及波形改變。另執行教育部 106 年度中小學科學教育計畫專案「以自製吐良，提升國小聲學單元的教學成效」此單元利用隨手可得的 PVC 水管，仿製出中國雲南景頗族的特有樂器—吐良。吐良的特別之處在於只有一個吹氣孔與管子左右兩側的開口，因此是利用氣的緩急及左右手的開閉，改變管子空氣柱的長短，發出不同的音高。此堂課程先由學生自我嘗試吹奏吐良，再由教師引導，探討發聲原理，並尋找出中國五聲音階的音高，最後完成曲子的吹奏。在 108 年度中小學科學教育計畫專案「以 STEAM 課程培養學生科學探究能力-以自製薄膜多多笛為例」，培養學生科學探究能力並以藝術融入 STEM，使學生運用薄膜吸管笛變因，設計、製作薄膜吸管笛的依據，透過科學探索課程及創意思考引導，讓學生自造出薄膜吸管笛。更進一步，將美學概念運用於新情境，與新興科技結合，學生創意加分。

「創造力」要靠「養成」，需一段時間，在有創意的環境中慢慢培養。大多數有創意的作品，都不是一個人坐在那邊完成的，而是一群人共同合作(親子天下，91期，2017)。九名教師一起開發動手做專案，首先，取材生活中處處可見的珍珠奶茶吸管，經由打洞，結合自行研發吸管吹嘴發展出「吸管笛的製作及研究」(2008 生活科技創作學術研討會)。教師做出好奇心，以音量、音色及音高進行常見樂器分析「國小聲音教學-聲音判讀」(2009 物理年會及研究成果發表會)。並將「自製排笛的研究」(科學研習 51-4)，自製吸管排笛，讓學生從操作中發現空氣柱長短產生音高變化。並將研究成果轉化成「繁弦急管」課程，激盪學生發覺生活問題，推測實驗結果，經由實驗驗證，結果是否跟自己預期一樣。科學概念的獲得，有賴於更多的科學實驗。將成果彙整，參加 106 教學卓越比賽，榮獲銀質獎，如圖 2 所示。



圖 2:106 教學卓越銀質獎

聲音教學是屬於十二年國教領綱中課題：自然界的現象、規律及作用，跨科概念：交互作用，主題：自然界的現象與交互作用，次主題：波動、光及聲音。其主要內容有聲音的產生、傳播、音量、音高、音色、噪音與樂音及共鳴，聲音單元更是國高中波動物理學的重要基礎。在藝術與人文領域中，直笛是三年級學童必備的樂器，藉由直笛的吹奏，參與音樂，陶冶身心。在生活方面，聲音是日常生活中最常接觸的信息來源之一，它是人與人溝通和自我表達自我呈現的重要信息載體；噪音會干擾我們的生活品質，而音樂欣賞又是人類重要的休閒活動。經由本計畫之規劃，統整孩子的音樂與自然經驗，在知識和課程上統整聲音的科學概念及樂器的樂理，讓孩子不僅從科學的角度欣賞聲音，也能從音樂的角度欣賞樂音。本計畫藉由 STEAM 進行聲音的課程設計，藉以提升孩子的科學學習動機與科學概念，幫助孩子將日常所聽的「聲音」與聲音的原理結合，為本計畫之目標。

而本計畫實施 STEAM 跨學科課程統整模式，是由學生對生活中所遇到問題出發，鼓勵學生動手去玩、激發好奇心、鼓勵提問、探究及創意的發想，進而設計出一個問題解決的對策。從過程中培養學生良好溝通技巧、動手做、創新精神及實踐能力，更透過動手做活動，讓科學、工程、科技、藝術、數學相結合。(826 全美，2018)(余勝泉，2015)

本計畫從兩個面向著手，讓學童從親身探究中逐步理解、進而應用聲學原理。期待學生能從「做中學」，培養出能帶著走的能力，如表 1 保特瓶製作流程所示，符合 108 課綱及杜威所說的做中學及十大能力指標中主動探索與研究、運用科技與資訊及解決問題是相同的道理。第一面向是經由 STEM 課程統整模式的探索、思考、分析、創造與學習，讓孩子能解決問題，找出保特瓶打擊樂器之變因。第二面向則為將藝術融入 STEM，使學生運用保特瓶打擊樂器變因，設計、製作保特瓶打擊樂器的依據，透過科學探索課程及創意思考引導，讓學生自造出保特瓶打擊樂器。更進一步，將美學概念運用於新情境，與新興科技結合，學生創意加分。

保特瓶打擊樂使用環保回收的資源(廢材)，所需成本0元，且「可重新利用」等優點；能讓學生瞭解當不同氣壓、不同瓶身大小、不同飲料瓶身、打擊棒材質、敲擊位置改變時，找出可以打擊出不同音階的保特瓶樂。透過控制以上因子，發現保特瓶樂器製作方法，是一種值得推廣的教具。製作方法如下：

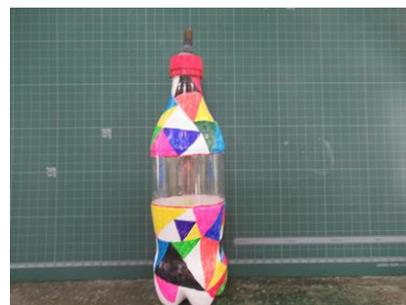


表 1：保特瓶打擊樂器製作流程

<p>1. 用打氣機打氣檢查氣嘴功能是否正常</p>	<p>2. 用剪刀剪除橡皮。</p>	<p>3. 剪成無底座氣嘴</p>
<p>4. 在瓶蓋用原子筆標示中心點</p>	<p>5. 用尺量測直徑，直徑為 0.7 公分。</p>	<p>6. 用圓孔刀挖出 0.7 公分的孔。</p>
<p>7. 用熱熔膠將氣嘴和瓶蓋</p>	<p>8. 在保特瓶中打氣</p>	<p>9. 保特瓶止漏確認</p>

本計畫有四個目的：

- (一) 探討「保特瓶打擊樂器」的科學內涵。
- (二) 以 STEAM 模式設計「保特瓶打擊樂器」教學活動方案。
- (三) 促進研究者科學專業能力及以 STEAM 模式設計科學教學活動的能力。
- (四) 組織跨校、跨領域教師團隊，進行共同備課、觀課及議課，發展 STEAM 課程。

三校(龍海、龍泉、快官)寒假科學營課表：

	第一天、第二天	第三天、第四天
地點	龍海、快官國民小學	龍泉國民小學
時間	活動內容	活動內容
09:00~16:00	聲音探究-保特瓶打擊樂器 李義評 講師 陳念儀 助理講師	聲音探究-保特瓶打擊樂器 郭世育 講師 王雅玲 助理講師

三、研究方法、步驟及預定進度：

(一) 研究方法：

龍海國小，學生數 373，學區僅一個忠和里的社區小型學校，學生家庭背景，接受補助、單親、外籍配偶子女比率高達 30%。家長多務農或屬工業區勞動工作階層，龍海國小學生身分別如圖 3 所示。

龍泉國小，學生數 750，為龍井區中型學校，弱勢生大約 30%，龍泉國小學生身分別如圖 4 所示。

快官國小，學生數 73，位於彰化市郊，學區包含快官里、竹巷里、福田里的老舊社區 6 班迷小學校，學生家庭背景，接受補助、單親、外籍配偶子女比率高達 56%。家長多務農或屬工業區勞動工作階層。快官國小學生身分別如圖 5 所示。

本研究採行動研究的方式，從初步的計畫到反覆的行動、觀察、檢討過程中所面臨的困難一一篩檢，再提出解決辦法，修正計畫，再繼續行動、觀察、檢討。深入問題核心，尋找具體可行的教學改進之道。研究者擬定此次的研究計畫，研究流程如圖 6 所示：主要以

STEAM 課程統整模式

來發展此次的教學課程，因此針對探究教學與聲學相關的文獻進行探討，再經由文獻中提到的問題加以修正，並與專家學者及合作的教師群共同

設計素養導向的聲音教學課程，接著以設計好的課程來實施教學，先針對龍海及快官國小 30 名學生進行教學，教學後，與合作的教師們討論學生學習的狀況與教學上遇到的問題，並擬訂解決方式，對學習單與教學方式進行調整，再對龍泉

國小 30 名學生進行教學，觀察是否有解決問題。

龍海國小學生身分別



圖 3:龍海國小學生身分別

龍泉國小學生身分別

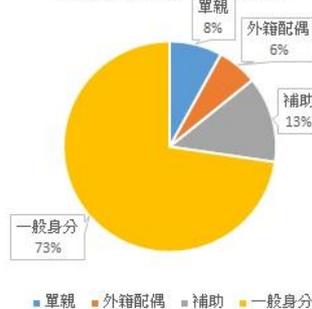
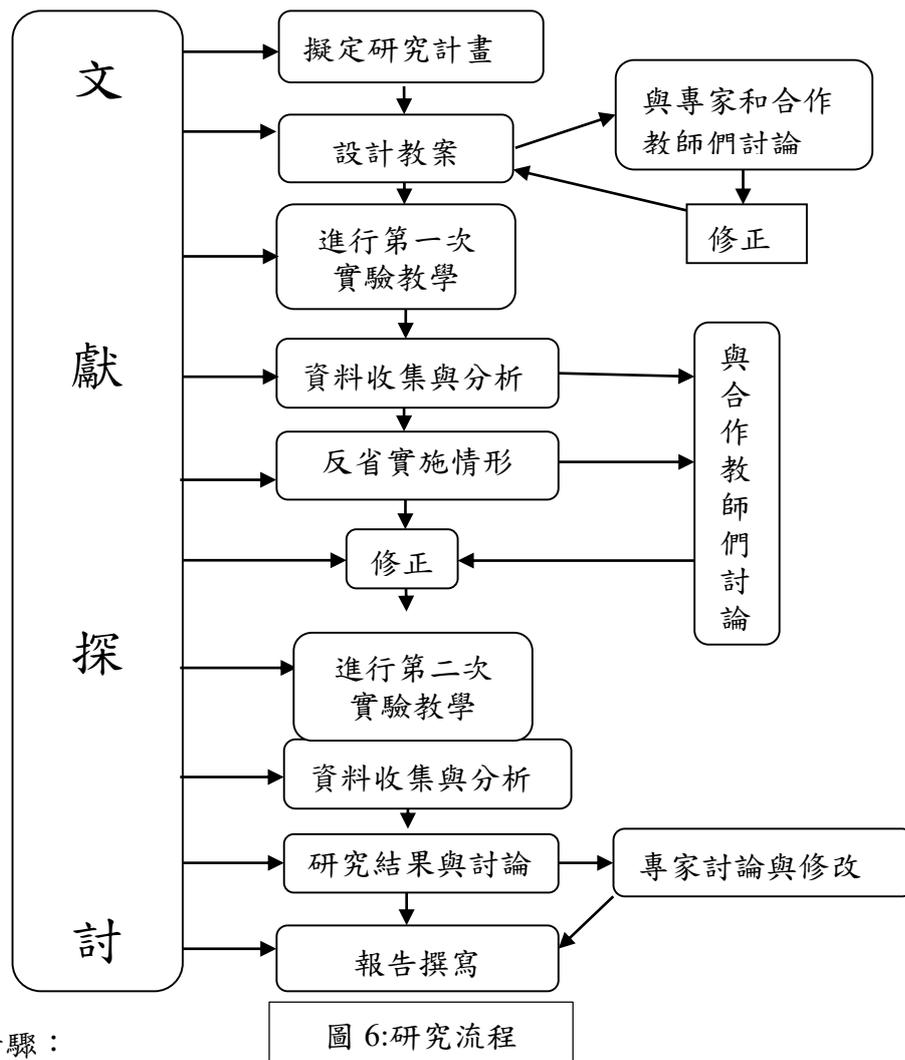


圖 4:龍泉國小學生身分別

快官國小學生身分別



圖 5:快官國小學生身分別



(二) 研究步驟：

以下針對保特瓶打擊樂器與 STEAM 概念互相結合，說明如下：

科學(S)	發出聲音的原理
	聲音的高低
	空氣的重量
科技(T)	材料的選擇
	學習科技工具-自動打氣機的使用
	加工方式
工程(E)	問題解決
	探討氣嘴的功能
	設計瓶蓋打洞方法
	研發寶特瓶止漏的方法
	寶特瓶架設計、組裝
藝術(A)	測試、調整、修正
	造型設計(形象、形狀、形體)
	創意思考
數學(M)	文具利用
	圓孔直徑測量
	容量
	小數加減法

STEAM 教學流程表：

課程內容	STEAM 教學	教學流程
一、認識氣嘴	S：說明科學的知識 T：了解氣嘴的構造與功能	1. 收集氣嘴相關資料。 2. 了解氣嘴的構造與功能 美式氣嘴 VS 法式氣嘴
二、設計瓶蓋打洞方法	T：鑽孔器具的使用方式及注意事項	1. 剪刀打洞的運用探究 2. 電鑽打洞的運用探究 3. 圓孔刀打洞的運用探究
三、研發寶特瓶止漏的方法	S：空氣的重量 T：電動打氣機的使用 E：研發寶特瓶止漏的方法 M：圓孔直徑測量 M：小數的加減法	1. 在瓶蓋中心鑽一個直徑 0.7 公分的圓孔。 2. 運用密封及止水材料測試瓶內是否呈密閉狀態無空氣洩漏情形。
四、探討打擊棒材質變化對音高的影響	S：敲擊瓶身振動產生聲音 E：1. 用不同材質打擊棒敲擊瓶身 2. 使用手機 APP 測量音高	1. 利用不同材質的打擊棒敲擊瓶身，並用手機 APP 測量音高。
五、驗證敲擊位置變化對音高的影響	E：1. 敲擊瓶身不同位置 2. 使用手機 APP 測量音高	1. 敲擊瓶身不同位置並使用手機 APP 測量音高。
六、寶特瓶耐壓實驗	S：認識氣壓的單位 T：自動打氣機操作方式 E：測試寶特瓶耐壓程度	1. 在瓶內打入不同氣壓測試寶特瓶耐壓程度。
七、分析氣壓大小變化對音高的影響	S：認識氣壓的單位 T：自動打氣機設定不同氣壓 E：用敲擊棒打寶特瓶，同時用手機量測音高	1. 自動打氣機設定不同氣壓 2. 用敲擊棒打寶特瓶，同時用手機 APP 量測音高。
八、探究不同瓶身大小對音高的影響	E：在不同容量的寶特瓶中打入不同的氣壓 M：容量大小與單位	1. 在不同容量的寶特瓶中打入不同的氣壓。 2. 用敲擊棒敲打寶特瓶，同時用手機 APP 量測音高。
九、探討不同飲料瓶身對音高的影響	E：在不同飲料瓶中打氣並用手機 APP 測量音高 M：容量大小與單位	1. 在不同飲料瓶中打入不同的氣壓。 2. 用敲擊棒敲打寶特瓶，同時用手機 APP 量測音高。
十、寶特瓶樂器支架設計與外觀彩繪、裝飾	E：設計寶特瓶樂器支架固定 A：彩繪、裝飾瓶身	1. 將寶特瓶固定在插花鐵絲上。 2. 彩繪、裝飾瓶身

並以探究教學進行活動。

活動時間：保特瓶打擊樂器探究活動 1

1. 預測：預測改變不同瓶身會如何？

請詳細描述您的預測（先思考，先不要進行活動喔）

●我覺得...

●因為我知道...

活動時間：保特瓶打擊樂器探究活動 2

2. 觀察：實際進行活動，選用不同大小瓶身

觀察發生了什麼事？

●我看見...

●我還看見...

活動時間：保特瓶打擊樂器探究活動 3

3. 解釋：

運用剛才收集到的資料，如何解釋音高改變的現象？

●我學到...

●我想問...

活動時間：保特瓶打擊樂器探究活動探究活動 4

4. 再次設計實驗：需要哪些材料來回答問題？

●我這樣做…（實驗設計與材料）
●我發現…（分析結果）
●我認為…（提出論點）
●我學到…（知識建構）

本研究在訂出研究範圍後，即開始文獻資料蒐集，了解目前保特瓶打擊樂器的方法及理論，做為聲學具體化課程發展的基礎。編寫教學資料，進行教學，並蒐集相關資料。

1. 文獻資料蒐集，前置訓練	1-1 蒐集及分析資料、文獻探討、決定目標及內容、及評量工具的編製。
2. 保特瓶打擊樂器	2-1 使用單變因實驗來瞭解保特瓶打擊樂器。 2-2 透過操作的學習統整自然課程中聲音高低概念。
3. 設計保特瓶打擊樂器的教案	3-1 設計保特瓶打擊樂器的教案。 3-2 進行實驗教學，使用學習評量、學習單，進行學習成效分析。 3-3 檢討改進教學教案，提供其他教師教學參考。
4. 建立保特瓶打擊樂器的網頁	4-1 將計畫成果上網，提供全國教師教學參考。 http://www.lhes.tc.edu.tw/ 科教專案
5. 辦理觀摩研習，推廣教育成效	5-1 辦理校內教學觀摩，提升教師專業成長。 5-2 配合教育局辦理市內教師研習，並分享研究成果。
6. 跨校聯盟	6-1 辦理三校(龍海、龍泉、快官)寒假科學營，兼顧科學素養的培養及扶弱目標。 6-2 三校合作成立科學實作社群，共同備課、觀課、議課。 6-3 以學生操弄實驗變因進行科學闖關。

(三)預定進度

年月	109 08	109 09	109 10	109 11	109 12	110 01	110 02	110 03	110 04	110 05	110 06	110 07
文獻資料蒐集												
自製保特瓶打擊樂器												
教案撰寫												
保特瓶打擊樂網頁												
報告撰寫												
科學教育進廣												
跨校聯盟												

四、預期完成之工作項目、具體成果及效益：

(一) 工作項目

1. 製作保特瓶打擊樂器，創新教學方法，讓學生從做中學，並將學習成果應用於校園表演推廣。
2. 創新的教學方法並以共同備課、觀課、議課，實際回歸課堂等方式，提昇學生學習動機及成效。
3. 辦理校內外教師觀摩研習，分享研究方法與成果，並將資料彙整分析參與教案比賽。
4. 舉辦三校(臺中龍海、龍泉、彰化快官)寒假科學營，優先錄取弱勢生，提昇學生之學習成就。
5. 設計網頁將成果上傳，提供教師教學參考。
6. 分享與協助區域其他教師發展 STEAM 課程的教學專業。

(二) 具體成果及效益

1. 設計簡易聲學具體化教具輔助學生學習。
2. 推廣保特瓶打擊樂器的方法，幫助教師教學。
3. 開發、設計、執行能發展學生科學探究能力學習教材設計。
4. 辦理校內外教師研習，建立能改變現場教學，持續發展 STEAM 課程的教師社群。
5. 將成果整理彙整後，<http://www.lhes.tc.edu.tw/>
6. 預計培訓 1196 名具科學探究精神學生，提升學生對於科技之學習興趣，深化其學科學習成效。
7. 招收弱勢學生 60 名，經由實作連接到新學習，兼顧科學素養的培養及扶弱目標。

表 4

本頁如不敷填寫，得另加頁

肆、教育部國民及學前教育署補助計畫項目經費申請表

■申請表

教育部國民及學前教育署補助計畫
項目經費

□核定表

申請單位：臺中市龍海國民小學 計畫名稱：發展 STEAM 課程提升國小生科學探究能力-以回收保特瓶自製打擊樂器為例							
計畫期程：2020 年 08 月 01 日至 2021 年 07 月 31 日							
計畫經費總額： 200,000 元，申請金額： 200,000 元，自籌款： 0 元							
擬向其他機關與民間團體申請補助：■無□有 (請註明其他機關與民間團體申請補助經費之項目及金額) 教育部： 元，補助項目及金額： XXXX 部：.....元，補助項目及金額：							
經費項目		計畫經費明細				國教署核定計畫經費 (申請單位請勿填寫)	
		單價(元)	數量	總價(元)	說明	金額(元)	說明
人事費	講師鐘點費	800	32	25,600		依「教育部國民及學前教育署專案補助中小學科學教育計畫申請作業要點」規定	
	助理講師鐘點費	400	32	12,800			
	計畫主持人	2,000	20	40,000	2000 元*2 人*10 月		
	小計			78,400			
業務費	出席費	1,000	28	28,000	外聘專家		
	講座鐘點費	2,000	18	36,000	外聘講師		
	二代健保費	1,222	1	1,222			
	材料費	250	80	20,000			
	印刷費	250	80	20,000			
	膳費	80	150	12,000			
	資料蒐集費	1,123	1	1,123			
	雜支	3,255	1	3,255			
	小計			121,600			
合計				200,000			
承辦單位	會計單位	機關長官或負責人			國教署承辦人	國教署單位主管	
備註： 1、依行政院 91 年 5 月 29 日院授主忠字第 091003820 號函頒對民間團體捐助之規定，為避免民間團體以同一事由或活動向多機關申請捐助，造成重複情形，各機關訂定捐助規範時，應明定以同一事由或活動向多機關提出申請捐助，應列明全部經費					補助方式： <input type="checkbox"/> 全額補助 <input type="checkbox"/> 部分補助 <input type="checkbox"/> 酌予補助 【補助比率 %】		

教育部國民及學前教育署補助計畫
項目經費

申請表

核定表

申請單位：臺中市龍海國民小學 計畫名稱：發展 STEAM 課程提升國小生科學探究能力-以回收保特瓶自製打擊樂器為例	
計畫期程：2020 年 08 月 01 日至 2021 年 07 月 31 日	
計畫經費總額： 200,000 元，申請金額： 200,000 元，自籌款： 0 元	
<p>內容，及擬向各機關申請補助經費項目及金額。</p> <p>2、補助案件除因特殊需要並經本署同意者外，以不補助人事費為原則；另內部場地使用費及行政管理費則一律不予補助。</p> <p>3、各經費項目，除依相關規定無法區分者外，以人事費、業務費、雜支、設備及投資四項為編列原則。</p> <p>4、雜支最高以【(業務費)*6%】編列。</p>	<p>餘款繳回方式：</p> <p><input type="checkbox"/>依核撥結報作業要點辦理 (<input type="checkbox"/>繳回 <input type="checkbox"/>不繳回)</p> <p><input type="checkbox"/>其他 (請備註說明)</p>