

教育部114年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：2-3

計畫名稱：新中 FUN 自然(第二年)

主持人：方浩羽

執行單位：嘉義縣立新港國中

壹、計畫目的及內容：

本校位於嘉義縣新港鄉，當地擁有深厚的文化底蘊，包含奉天宮的廟宇信仰、板陶窯的陶藝創作以及香藝的製香工藝。然而，由於學區內多數學生家庭以務農為主，對在地特色文化的認識多停留於表面，缺乏深入學習與理解的機會。雖然新港鄉社區長期推動各類科普教育活動，但國中生的參與度偏低，難以達成預期成效。

面對此一現況，新港國中教學團隊希望透過引入科普教育，結合鄉土文化，設計具吸引力的活動，帶領學生深入探索家鄉的文化特色。我們相信，科學教育不僅是知識的傳授，更是激發學生好奇心與探索精神的重要途徑。

儘管國中階段升學壓力沉重，本校仍秉持「以學生為本」的教育理念，致力於培養學生「帶得走的能力」。我們透過做中學的方式，讓學生從實作中理解科學原理，並藉由規劃科學教育與鄉土科學推廣活動，激發學生對自然科學的興趣，培養勇於探索、積極求證的良好學習態度，進而提升整體學習成效。

貳、研究方法及步驟：

(一)研究方法：

趣味科學實驗具有特殊的教育意義，能促進學生多元學習與全面發展。由於許多科學概念往往隱藏在日常現象之中，因此我們鼓勵學生透過「做中學」，在遊戲與實作中探索知識、培養思考力。藉由教師的引導，不僅能強化學生對知識的理解，更能深化其學習歷程。

將趣味科學實驗融入課程，不僅能提升學生的學習動機，也有助於建立主動探索與積極提問的態度。有鑑於此，本校教學團隊規劃從五個層面推動科學教育活動，分別為：科學營隊、科學闖關活動、科普閱讀、科學專題探究，以及結合製香文化的科學應用，讓學生在豐富多元的學習歷程中，體驗科學的樂趣與價值。

1. 科學營隊

114學年度重新規劃營隊內容，藉由深化課程結構與增加探索導向學習活動，提升學生對科學概念的理解，進而激發其研究動機與學習熱忱。預計辦理一場科學講座預計25人參加、四天科學營隊預計30人參加。

2. 科學闖關活動

透過科學營隊活動，首先引發學生對科學的興趣，進而設計機會讓學生擔任關主角色，以強化其對知識的理解與應用。在闖關活動中，高年級學生不僅深化自身學習歷程，也能將科學概念轉化為淺顯易懂的語言，傳遞給低年級學生，達到知識共享與跨年級學習的雙重效果。

114學年度本校將持續辦理「科學闖關關主培訓」，並預計再次與嘉義縣南新國小合作辦理科學闖關活動，透過跨校合作與學生實作，引導學生主動學習，進一步培養對科學的熱情與探究能力。

3. 科普閱讀

「站在巨人的肩膀上，才能看得更遠。」本校透過科學史閱讀活動，讓學生深入了解科學家在追求科學真理的歷程中所經歷的挑戰與挫折，以及他們如何以堅持與創新面對困難，進而在潛移默化中培養學生的堅毅態度與科學素養。

114學年度，教學團隊將運用《科學少年》、《學習誌》等科普刊物，重新整理並設計融入自然課程的閱讀教材。學生在完成自然課章

節學習後，將搭配對應主題的科普閱讀文章，加深對知識的理解與應用，進一步提升整體科學素養與閱讀能力。

4. 科學專題

透過科學專題探究活動，學生能進一步提升學習成效，並在面對問題時，學習運用觀察、假設、實驗與驗證等科學方法，有系統地解決問題，培養科學探究與思辨能力。

此外，學生透過撰寫專題報告與成果發表，不僅強化表達與溝通能力，也實踐「自動學習、互動合作、共好成長」的學習理念，讓學習從個人經驗延伸至群體共學，深化學習的內涵與價值。

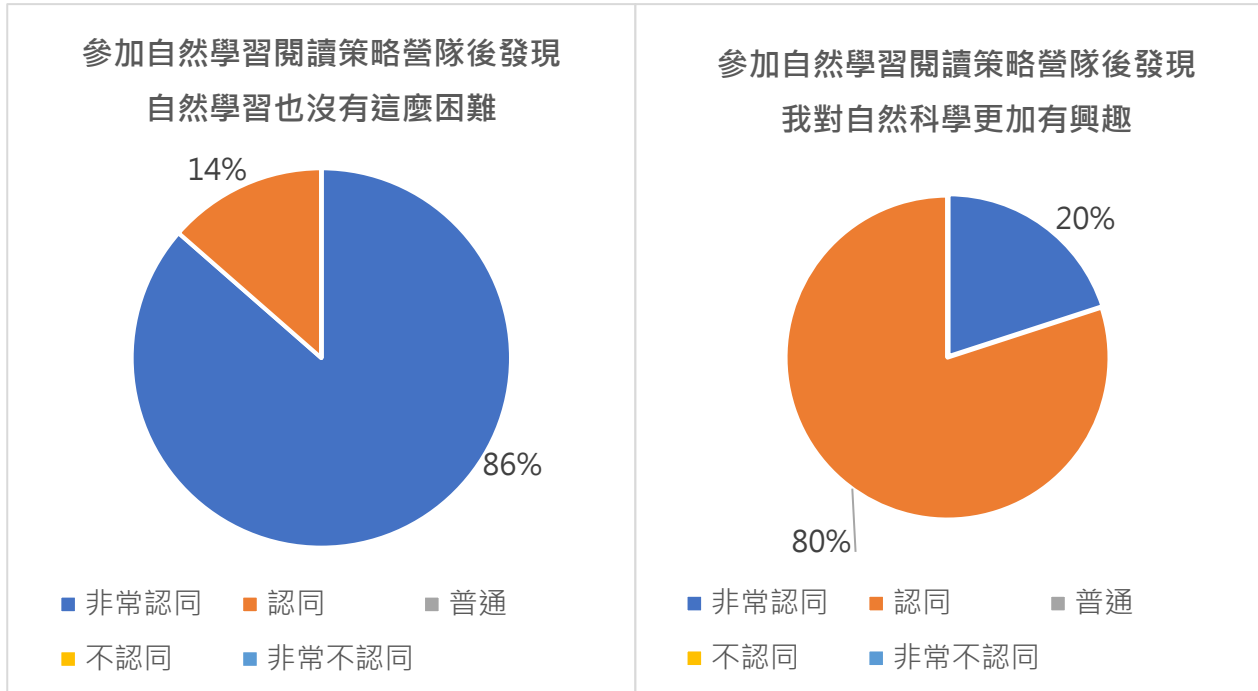
114學年度預計辦理四場科學專題課程討論，持續針對具潛力的學生進行拔尖培育，提升其實驗技巧與研究能力，進一步強化對科學學習的主動性與持久動機。

5. 鄉土文化中的科學

本校藉由引導學生走入社區，結合在地鄉土文化進行學習，將科學教育融入傳統交趾陶藝的文化脈絡中，讓學生在體驗文化的同時，也能理解其中所蘊含的科學原理，學生不僅認識陶藝的歷史與技法，亦能從中探討材料性質、燒製溫度、釉藥反應等相關科學知識，實現文化與科學教育的融合與延伸，進一步強化學生對家鄉文化的認同與對科學的學習興趣。

114年度本校預計與新港地區廟宇文化中的獅頭製作合作，規劃「獅頭製作」主題的科學課程。課程將帶領學生走入社區，認識獅頭製作的歷史背景與工藝流程，並融入聚合物的化學反應成分、力學受力及靜力平衡等相關科學知識。透過理論與實作並重的學習歷程，不僅可提升學生的科學素養與思辨能力，也能在文化體驗中激發學生對科學的好奇與探索精神。

活動結束後共回收60份問卷如下，發現自然學習閱讀策略營確實可以減少學生討厭自然的狀況，與預期減C目標一致。



(2) 115年1月22日至115年1月23日，辦理兩個整天 Steam 科學手作營，指導學生藉由學習樂高積木三視圖訓練、發動機製作及電動機應用，學習完整科學知識，參加學生數共26人。



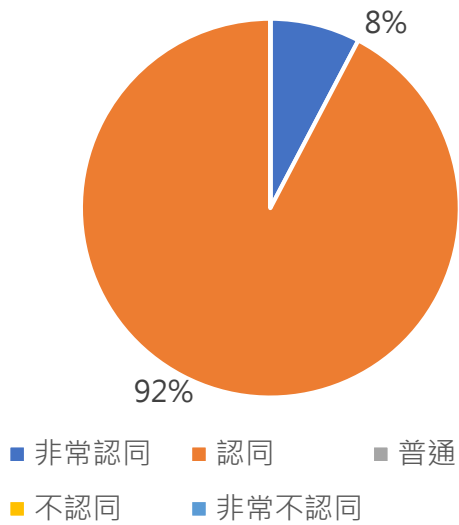
實作發電機並介紹原理



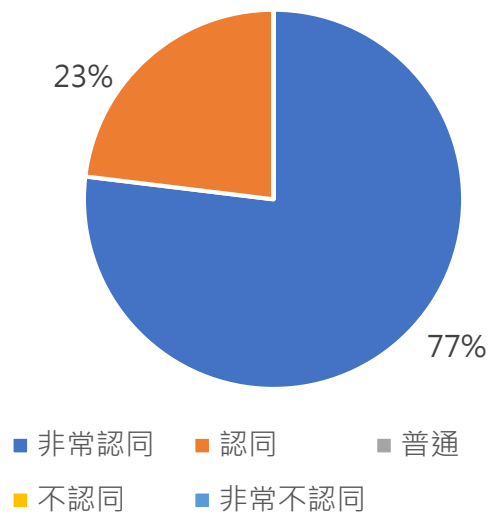
電動機的應用實作

活動結束後共回收26份問卷如下，發現 Steam 科學手作營確實可以增加學生自然學習興趣、並且讓學生更願意深入學習科學專題，與預期目標一致。

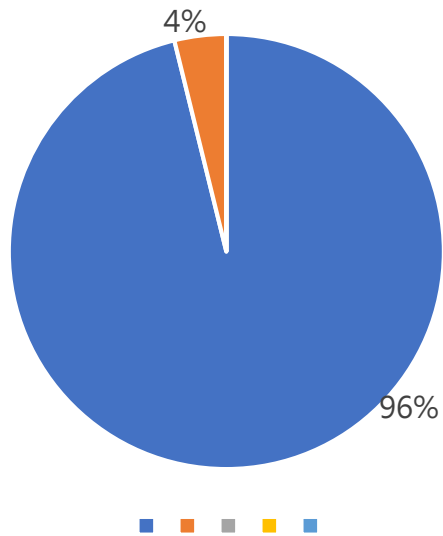
參加Steam科學手作營隊後發現我
對自然科學更加有興趣



參加Steam科學手作營隊後發現自
然學習也沒有這麼困難



參加Steam科學手作營隊後我想
在更深入學習科學專題研究



(3) 115年1月21日至1月27日，辦理五天自然科學增 A 營，藉由策略
改變學生對自然科學懼怕的現象，參加學生共56人。

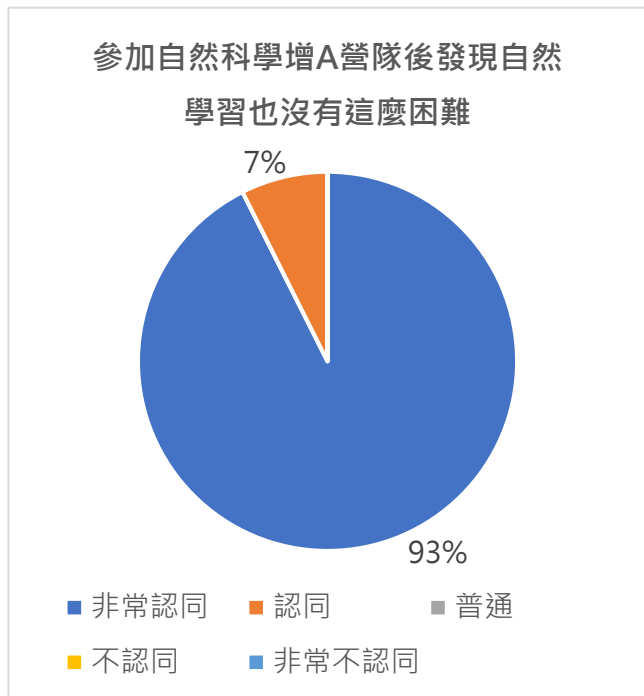
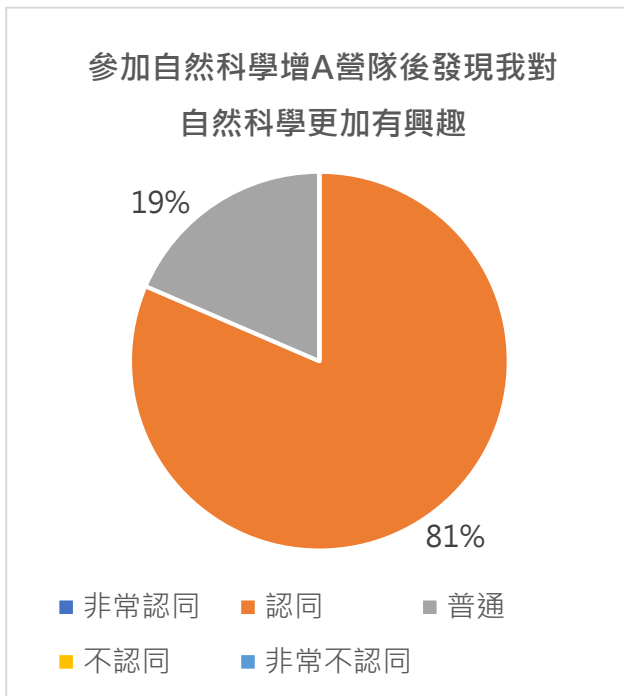


自然科學增 A 營



自然科學增 A 營

活動結束後共回收54份問卷如下，發現自然科學增 A 營確實可以增加學生自然學習興趣、並且讓學生覺得自然沒有這麼困難，與預期目標一致。



(4) 115年2月13日辦理生活中科學講座，指導學生了解肥皂的皂化原理，並動手實驗自製肥皂，辦理四場次，參加學生共104人。



生活科學講座



生活科學講座



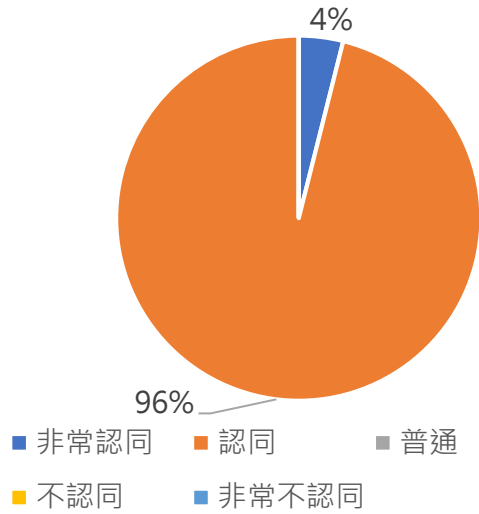
生活科學講座



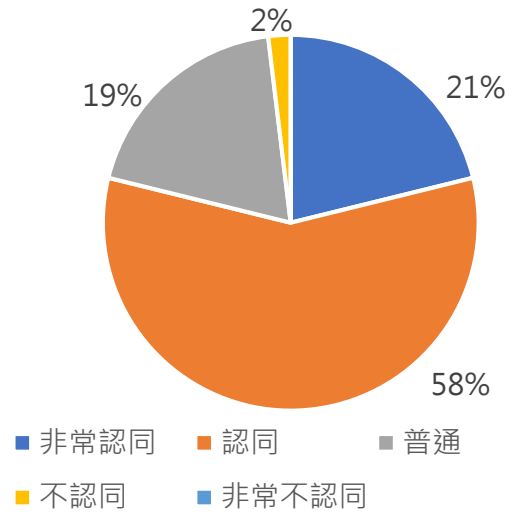
生活科學講座

活動結束後共回收102份問卷如下，發現生活中科學講座確實可以增加學生自然學習興趣、讓學生覺得自然沒有這麼困難並且能增加學生想參與科學專題的課程，與預期目標一致。

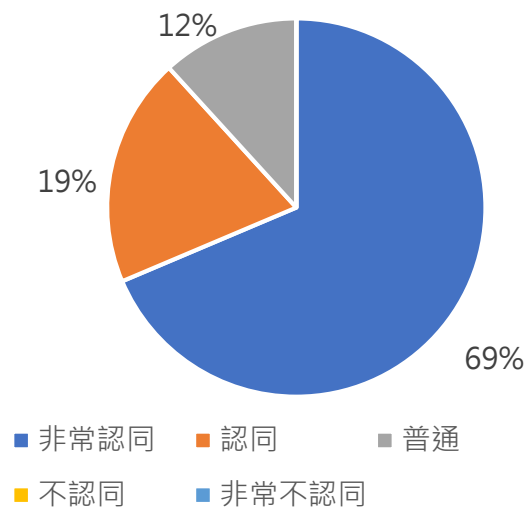
參加生活科學講座營隊後發現我對
自然科學更加有興趣



參加生活科學講座營隊後發現自然
學習也沒有這麼困難



參加生活科學講座營隊後我想在更
深入學習科學專題研究



2. 科學闖關活動

(1) 115年2月26日辦理科學闖關學生擔任關主培訓課程，共21位學生參加培訓。



關主培訓



關主培訓

(2) 115年2月27日於嘉義縣太保市辦理科學闖關擺攤活動，由學生擔任關主，共約950人參加科學闖關活動。



科學闖關



科學闖關



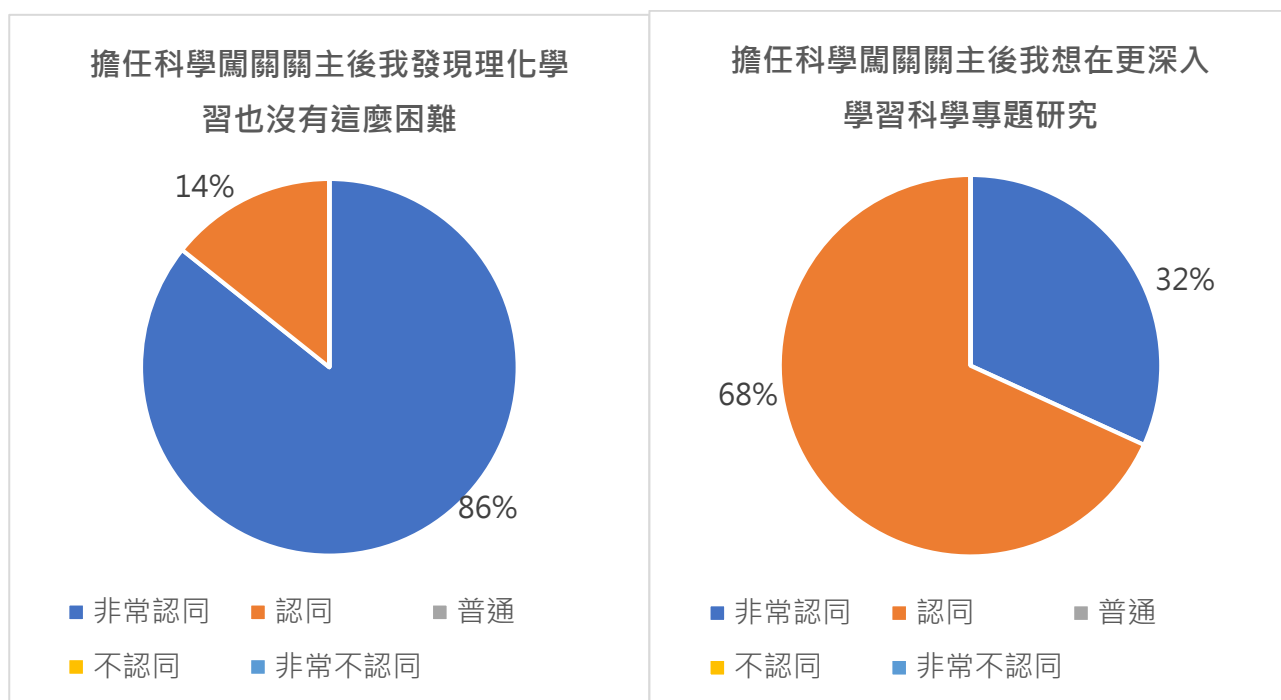
科學闖關



科學闖關

(3) 闖關活動吸引社區民眾及師生熱烈參與，參與人次高達約950人，

顯示此類活動不僅能有效提升學生對科學的興趣，也成功營造校園科學學習的正向氛圍，活動結束後，回收問卷如下圖，作為後續活動規劃與教學調整之參考。



3. 科普閱讀：於12月辦理科學專題閱讀月，配合圖書館布置科學主題書展，並辦理『閱讀悅樂書展』活動。



科學閱讀主題書展



科學閱讀主題書展

4. 科學專題：科展專題研究，投稿4月1日第66屆國民中小學科學展覽會，數學組兩組、生活與應用科學(II)一組。



科展專題研究



科展專題研究



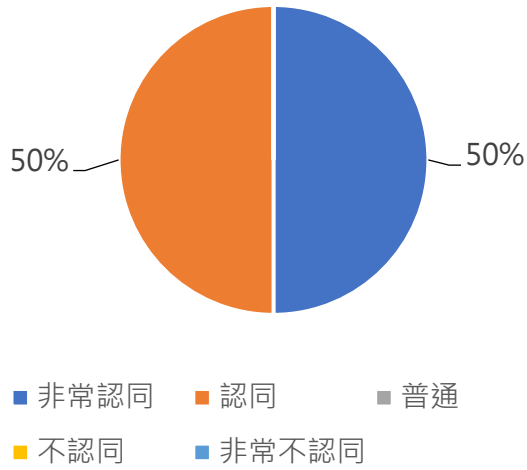
科展專題研究



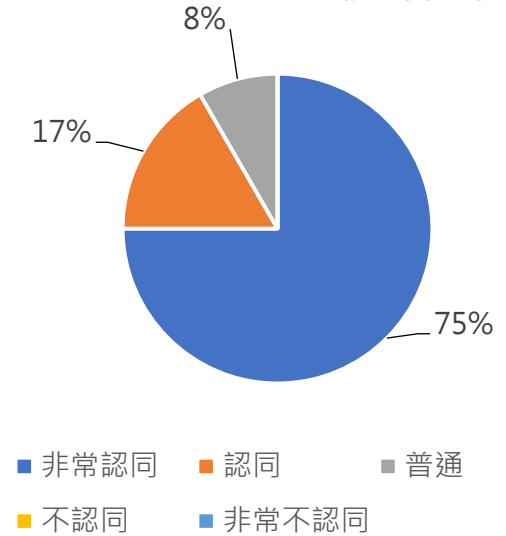
科展專題研究

學生透過撰寫專題報告與成果發表，不僅強化表達與溝通能力，也實踐「自動學習、互動合作、共好成長」的學習理念，讓學習從個人經驗延伸至群體共學，深化學習的內涵與價值。活動結束後，回收問卷如下圖，作為後續活動規劃與教學調整之參考。

在科學專題研究後我發現我對科學
假設、實驗、驗證等流程更加熟悉



在科學專題研究後我發現我對科學
即是生活也不會討厭學習理化



4. 鄉土文化中的科學：

(1) 辦理陶藝文化中的科學增能課程，指導老師陶土藝科學增能，用於一般課堂中，參與教師共5人。



陶藝中的科學



陶藝中的科學

(2) 將113年科學教育計劃陶藝文化中的科學課程，應用於國際交流中，從在地科學出發讓學伴共學，參加學生共27人。



陶藝中的科學國際交流



陶藝中的科學國際交流

(3) 113年科學教育計劃陶藝文化中的科學課程，延續性課程用於國三課程中，參加學生共18人。



陶藝中的科學延續性課程



陶藝中的科學延續性課程

(4) 辦理「獅頭製作」主題的科學課程，指導學生從陶土中練土的科學概念，讓鄉土文化課程更加完整，辦理三場次課程，參加學生共21人。

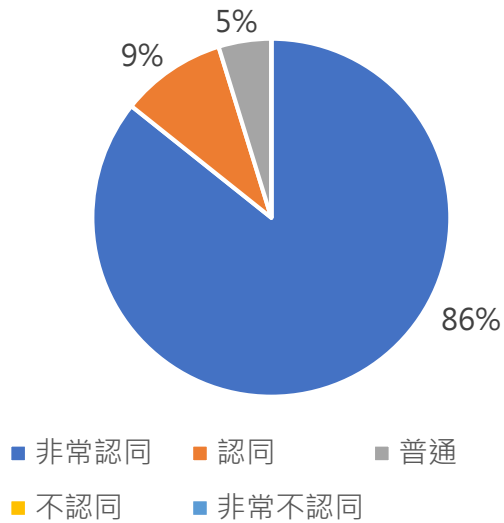


獅頭製作課程-練土

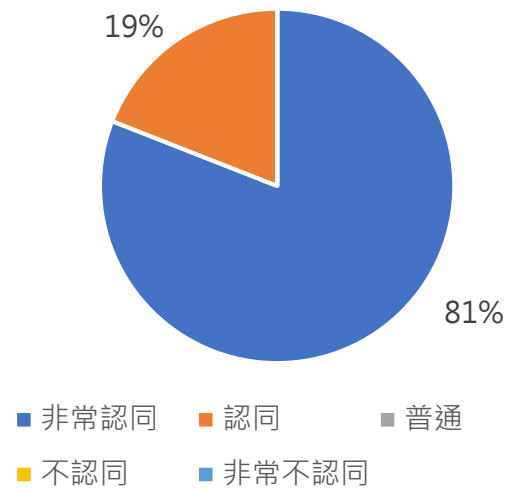


獅頭製作課程-泥塑

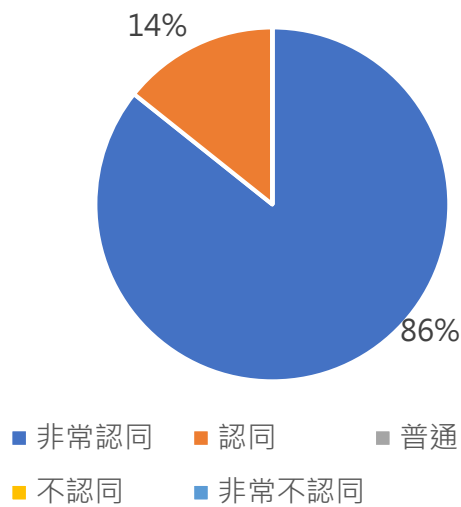
在獅頭製作的科學課程後我能理解
傳統技藝的科學知識



在獅頭製作的科學課程後我比較不
會害怕學習自然科學



在獅頭製作的科學課程後
覺得傳統技藝具有學習價值



肆、目前完成進度

1. 科學營隊：辦理2場科學營隊及4場科學講座、尚有1場科學營隊尚未辦理。
2. 科學闖關活動：辦理1場關主培訓、1場闖關活動，學生反應成效良好。
3. 科普閱讀：辦理12月科學閱讀月及全校性閱讀活動『閱讀悅樂』，預計5月持續辦理科普閱讀專題。

4. 科學專題：持續辦理科學專題活動課程，報名參加第66屆科學展覽。
5. 陶藝文化中的科學：辦理1場教師增能，推廣113年科學教育計畫成果，辦理1場國際交流、推廣課程實施三年級課程中、辦理三場「獅頭製作」專題課程，學生反應良好。

伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 建議核定期程可以提早避免影響到整體計畫實施。