

目錄

館校合一海洋教育實踐咖

壹 p1 學校基本資料

- 一、光榮實小學校及團隊介紹
- 二、課程教學與海洋教育推動的契機與關係

貳 p4 海洋教育創新教學說明

一、團隊運作模式與歷程

- (一)團隊角色分工：館校合一海洋教育特工隊
- (二)團隊運作困境與突破：館校磨合到攜手共好-化石般的質變，共榮共展
- (三)團隊運作模式：跨域合作，持續修正與回饋，確保目標達成

二、教學理念與創新教學模式介紹

- (一)課程方案理念架構：打造館校合一「在地美學 × 核心素養 = 光榮特色品牌」
化石博物館海洋教育探索課程
- (二)課程創新學習模組：G-L-O-R-Y 翻轉學習，光榮榮光

三、課程與教學活動設計與歷程

- (一)課程方案發展歷程：沉潛堆疊，奮力揚升破土而出
- (二)課程內涵與實踐：從在地到國際，跨域超時空探索，孩子學習成長ING

四、與校內外海洋資源整合之情形

- (一)多元文本到跨域協同，成就每一個孩子
 - (1)教材新視野：透過愛迪生計畫與中山大學合作，設計有孔蟲百寶箱、校本教材、繪本及桌遊。
 - (2)資源新融合：搭檔左鎮化石園區，創思課程與教學模組，實踐館校共榮共展模式。
- (二)從校內到校外-校際到館際及國際，讓孩子樂在學習
 - (1)學習環境博物館化/學習文本多元化
 - (2)課程內容體驗化/學習模式多元化
 - (3)跨域協同精緻化/親師生共同成為創藝家
 - (4)國際交流共學化/博物館人才國際化

五、學生素養學習成效評估

- (一)具自主互動共好FOSSIL素養：成為愛公益、環境永續行動家

參 p17 整體綜合效益與反思

- 一、綜合效益
- 二、省思與展望

壹、學校基本資料

一、學校

學校名稱	臺南市左鎮區光榮實驗小學	電話	06-5731658
網址	http://www.gres.tn.edu.tw	傳真	06-5732327
校址	臺南市左鎮區榮和里61-1號		
校長	蔡坤良		
教職員工數	18		
班級數	7		
學生數	70		
參與本方案之學生數	44		

二、教職員

校長	男教師	女教師	護理師	職員	工友	警衛	小計
1	5	9	1	1	1	0	18

三、學生

年 級	班 級 數	男學生數	女學生數	學生數合計
一年級	1	6	1	7
二年級	1	5	6	11
三年級	1	4	2	6
四年級	1	3	4	7
五年級	1	1	3	4
六年級	1	2	7	9
幼兒園	1	15	11	26
特殊班	0	0	0	0
總 計	7	36	34	70



四、學校簡史

日期	大事紀錄
51年08月01日	奉准設立左鎮國民學校光榮分校
58年08月01日	奉准升格獨立為光榮國民小學
70年06月01日	成立臺南縣菜寮化石館，校長兼任館長
85年08月01日	澄山分校改隸為本校分校
86年05月18日	臺南縣自然史教育館正式開館
95年04月08日	菜寮化石館、自然史教育館兩館整合重新開幕
95年08月01日	澄山分校廢校，學生併入本校
99年12月25日	臺南縣市合併改制，校名改為臺南市左鎮區光榮國民小學
106年02月01日	菜寮化石文化園區工程，學校移置臨時校區
108年06月20日	光榮國小遷回新校區
109年09月11日	光榮國小轉為實驗小學，校名變更為「臺南市光榮實驗小學」

五、學校簡介或特色

本校位於臺南市左鎮區，位處偏遠山區，校區緊鄰「臺南左鎮化石園區」，是一所「校館合一」山林博物館小學，校園裡有自然史教育館及化石館共構成全國唯一的化石園區。是集合自然、科學、人文、觀光及教育功能的特色小學，希望透過創新與適性教學活動及資源統整，建構一個安全、健康、舒適、精緻、友善、科學與人文跨域探索與時俱進的進步學校。

除了打造全國唯一館校合一博物館小學外，學校也多面向發展，提供多元學習與整合各項資源，其成效如下：

- (一) **一人一才藝，發展多元智慧**：全校小朋友學習小提琴、獨輪車、小提琴公益活動獲全國版報導、獨輪車隊團體賽榮獲全市優等、高年級個人賽全市第一名。
- (二) **館校合一，培訓人文與科學探究小小解說創藝家**：解說探究，建立服務價值觀。
- (三) **團隊整合博物館與海洋教育輔導團「推動跨縣市海洋教育合作」**「**鰐幻足跡—從古代海洋生物談海洋保育與資源永續**」。
- (四) **與大學合作推展愛迪生科學教育四年，成效良好**：**海洋科普繪本創作榮獲全國特優**。

轉型為實驗小學後，將課程解構規劃為知識軸—基本能力與自主軸—多元能力 兩大類，知識軸部份保有原本的國語文、英語文、數學與自然科學等領域；而自主軸部份規劃公民素養、科學探究、人文探索與戶外教育等四大主題課程。**期待實踐探索教育課程，結合在地博物館特色，發展對家鄉有感、接軌國際的未來公民。**

杜威說：「理想的學校裡要有一個博物館」。得天獨厚的館校合一是一我們發展海洋「跨域、探索、創新」課程的最佳條件，讓我們來進行一場館校合一博物館跨域探索課程的奇幻之旅吧！

六、學校課程教學與海洋教育推動的契機與關係

左鎮這個人口稀少、物資缺乏的偏鄉，卻擁有豐富珍貴的自然和人文資源。這裡保有「買、兵、力、哀、標...」等特殊平埔姓氏，平埔文化遺跡在聚落中依稀可見；這裡出土了臺灣最早的人類頭蓋骨，和最完整的陸相動物早坂犀牛化石。菜寮溪自古是居民賴以維生的活水，也是災害的濫觴，更是沖出海洋中各類化石的母河，潺潺流水，訴說著無數的化石典故...。

臺南左鎮化石園區的興建是一項三合一的建設，結合了菜寮化石館的擴建、自然史教育館及光榮國小校園的改建，呈現三大功能，提供地球科學的學習園區、成為國內外自然科學學術交流平台、兼具典藏國家寶藏與化石研究、文化觀光的功能是全國唯一的化石現地博物館。

臺南左鎮化石園區是紀錄和保存這些文物的教育資源中心，結合園區各館的展示典藏、加上探訪平埔族的公廨。建構一條涵蓋人文、歷史、自然科學與考古生物學等知性與感性的遊學體驗路線。除了遊學路線的規劃行程，更建置了遊學網站，遊學者可以根據遊學內容加以選擇與調整遊學課程內容，同時亦可結合附近的博物館如南瀛科學教育館、南科生活教育館進行一趟多元博雅教育，歡迎全國中小學學生來左鎮走一趟，一定有許多意想不到的收穫。

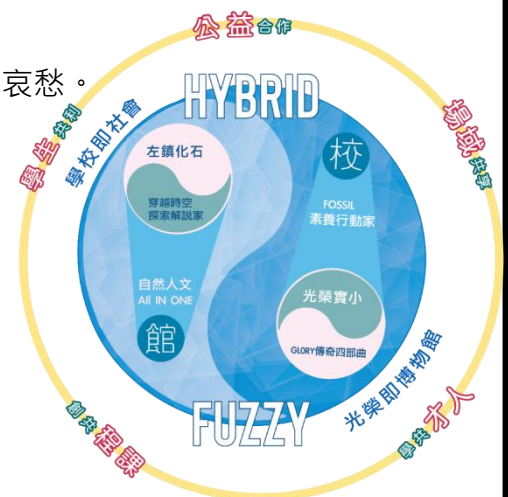
光榮團隊海洋教育課程與教學推動契機與主軸：

一、化石博物館館校合一結合海洋教育輔導團-跨校、跨縣市海洋教育課程及推廣：

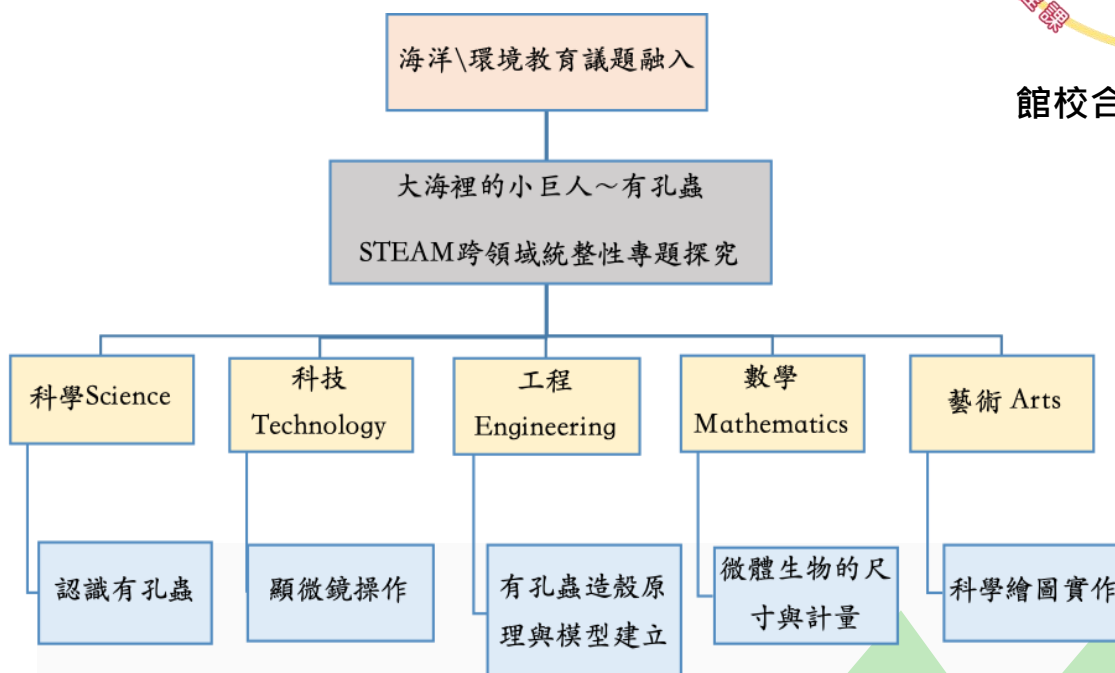
- (一)光榮團隊創編化石博物館海洋教育推廣手冊教材。
- (二)結合人博物館「鯨劇場」海洋保育主題探索-鯤鯨的美麗與哀愁。
- (三)師生回饋分享。

二、愛迪生科學計畫-首創海洋國際指標化石STEAM課程及推廣

- (一)與中山大學海科系合作創作有孔蟲科繪本。
- (二)研發海洋國際指標化石STEAM課程。
- (三)結合輔導團到國中小分享。



館校合一博物館小學



愛迪生科學計畫:海洋國際指標化石STEAM課程及推廣模組

貳、海洋教育創新說明

—館校合一、山海連結探索家



打開台灣歷史的一把鑰匙——左鎮化石，典藏臺灣九十萬年前生命奧祕，山與海連結、古代與現代交會，全台第一座化石園區博物館座落校園裡，「館校合一」人與化石琢磨下，創生臺灣化石首博山林學堂——光榮實小。

學校的主要目標是
培養獨立思考與服務
價值觀的人
——愛因斯坦

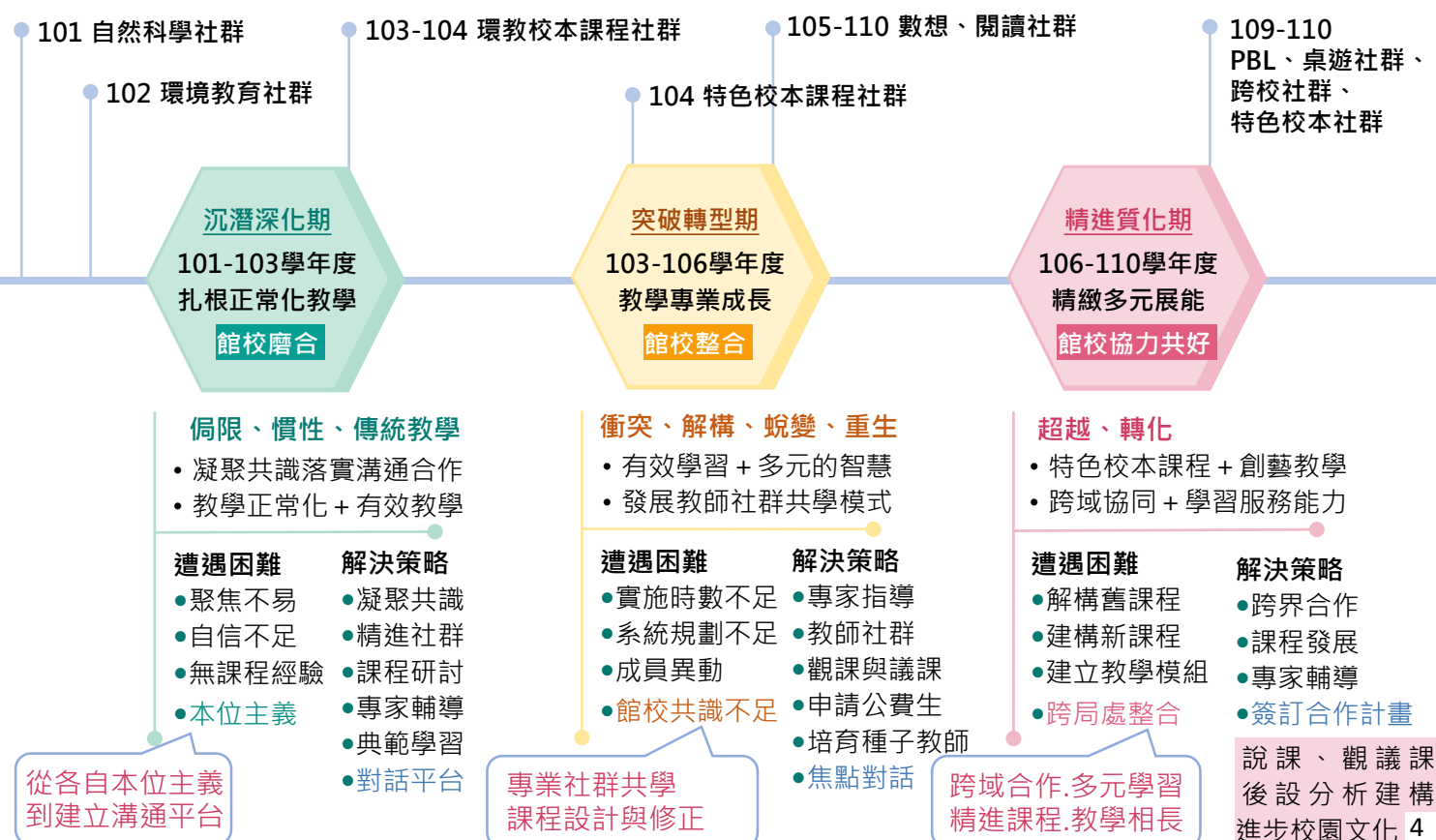
「理想的學校」裡面
要有一座博物館
——美國教育家杜威

一、團隊運作模式與歷程

(一)團隊角色分工：我們是化石博物館館校合一海洋教育特工隊

校內課程規劃實踐團隊			校外協力專家		
角色	職稱	主要任務	姓名	職稱	協力任務
特工隊隊長	蔡坤良校長	課程藍圖規畫、爭取資源	陳志鵬	課程推手	校本課程執行之指導
特工執行長 特工隊組長	王建元主任 孫志嘉組長	團隊組織、方案規劃與申請 課程規劃與教材編輯 教學成果彙整	簡宜君	左鎮化石園區館長	館校合作課程方案
特工隊隊員	羅儀涵老師 陳碧瑩老師	校本課程設計與實踐 解說員規劃與培訓 國際教育課程	張鈞翔 李榮斌	科博館地質組主任 嘉義大學教授	海洋科學、有孔蟲、 化石專家諮詢
	許佳涵老師	排版及美術編輯 E化教材研發、行動學習 創藝課程、教學歷程記錄與拍攝	張詠斌 童琳茜 王良傑 涂雅芷 許崑泉	中山大學海科系教授 科學教育專案教師 化石達人 藝術創作者 成功大學地質系博士	化石採集及鑑定 藝術創作指導 協同教學

(二)團隊運作困境與突破：館校磨合到攜手共好-化石般的質變，共榮共展



(三)團隊運作模式：跨域合作，持續修正與回饋，確保目標達成

光榮團隊以「深入對話，開創思考」為核心，並成立專業社群，邀請中山大學、臺南大學、南臺科技大學以及左鎮化石園區合作，辦理多場STEAM教師研習。透過專業對話、創造性思考、實作增能與專家輔導等方式，進行設計與修正課程，在每一位教師的腦力激盪中，逐漸堆砌出光榮實小的校本課程。



二、教學理念與創新教學模式

(一)課程方案理念及架構：打造館校合一「在地美學 × 核心素養 = 光榮特色品牌」博物館海洋教探索課程

課程理念	學校不只是學校；是學習中心也是博物館，館校合一共榮共展，成就每一個孩子。 打造館校合一自然人文跨域，山海探索遊學教育基地。		
課程特色	1.從一顆「化石」開啟孩子的探索學習，落實在地化、情境化與脈絡化的FOSSIL素養課程。 2.打造「光榮傳奇」G-L-O-R-Y 教學模組，創生臺灣化石首博山林學堂的教育典範品牌學校。		
學生圖像	1. 山海化石探索家 2. 山海化石解說家 3. 山海永續行動家		
光榮傳奇FOSSIL素養			
課程目標	理解自然(知識)：理解山與海自然科學的基礎知識，促進探索臺灣「滄海桑田」及化石奧祕的興趣。 探索演化(人文)：探索臺南左鎮化石園區美學與文化資產，涵養人與博物館共存共榮的價值觀。 覺察文化(生命)：覺察生命演化自然變化，積極參與自然環境守護行動與關懷服務。		
大概念	改變與穩定	互動與關聯	資源與永續
課程	山海田調DISCOVER	化石傳奇STEAM	永續傳奇DISCOVER
課程主軸	化石原鄉探索解謎 90萬年前的臺灣/ 「滄海桑田」田調解謎	國際指標化石 —「有孔蟲」解密 光榮PBL+STEAM專題課程	化石啟示錄 —生命大滅絕印記 左鎮 & 國際環保Forever
一年級	國際謬思獎AR互動 超時空識化石	科普繪本 有孔蟲捏塑趣	光榮化石 Talk ABC
二年級	國際謬思獎AR劇場 再現鯢鯢傳奇	星砂解謎 海星星繪圖樂	環境永續 Protector
三年級	陳春木 化石傳奇典範	樂淘淘 辨識有孔蟲	化石淘選 Guiding
四年級	菜寮溪 用化石看臺灣	指標化石 玩桌遊瘋解說	手作有孔蟲 Expert
五年級	化石田調 遊左鎮挖菜寮	STEAM 百寶箱知識家	大滅絕 Reading Theater
六年級	牛稠內 岩層化石解謎	光榮劇場 戲細說小巨人	國際永續 APEC ∞
學習策略	主題閱讀 戶外探索 發現學習	專題導向學習 跨域探究 自主、合作學習	數位科技 專題導向學習 合作學習
跨領域	自然科學、藝術、語文	自然科學、數學、科技	自然科學、科技、語文
素養導向評量	表現任務評量(實作、檔案、雲端)/後設學習評量(自我、同儕、動態)/校本等級標準評量		

山海化石學堂嘉年華高峰探索課程

	密室科技考古探索	跨界化石學堂	AR探索導覽
科技化石	與南科考古館及化石園區的化石清修室合作，深化化石探索素養。	融入中山大學、科博館及左鎮化石園區特展資源，帶領孩子跨界體驗探索。	運用化石園區AR互動探索教室，創思導覽，打造自己的光榮價值。
課程亮點	藉由考古館與化石館科技與專業研究員指導，學生實際操作山海化石的出土及清修，激發學生對於化石及考古的好奇心與使命感。	藉由中山大學海科系深海探測船等資源、國立博物館典藏及左鎮化石園區每年年度不同主題特展資源，讓孩子跨域體驗及探索，深化化石及科普素養。	藉由博物館探索教室AR科技，玩科技學導覽，將左鎮古生物平面圖案彩繪創作變成立體動物投射於90萬年前虛擬情境中，創造屬於自己的價值。

(二) 創新學習模組：G-L-O-R-Y 翻轉學習，光榮榮光

依據校本課程特色，自創G-L-O-R-Y學習模組



三、課程與教學活動設計與歷程

(一)課程方案發展歷程：沉潛堆疊，奮力揚升破土而出



(二)課程內涵與實踐：從在地到國際，跨域超時空探索，**孩子學習成長ING**

1	課程主軸	山海傳奇：結合化石園區的資源，體驗、探索、理解化石的知識，並培養科學態度				
設計理念	大概念：改變與穩定 透過科普閱讀、走入大自然及化石博物館進行田野調查及分析化石奧秘。					
課程亮點	低：探索左鎮化石園區內的沉浸式互動空間，認識化石形成過程與海洋保育的重要。 中：藉由文本的閱讀，了解在地與人類史上對化石研究有貢獻的人物。 高：實地溪流及岩層化石田野調查做科學專題研究，深耕自學力與科學素養。					
核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解					
年級	單元名稱	融入領域	核心素養	教學內涵	表現任務	
一年級	AR互動 超時空識化石	生活課程(3)	B3 C1	 探索左鎮化石園區的 超時空化石學園 ，透過數位互動引發學生對化石的好奇，了解化石形成的過程。	1.能提出對化石的疑問 2.能說出化石形成的過程	
二年級	AR劇場 再現鯨鯨傳奇	國語文(2) 生活課程(2)	B1 B3 C1	 觀賞 鯨劇場 以覺察人類對環境及生物的影響，並表達對海洋保育的自我期許。	1.能舉例自我行動對環境的影響 2.完成鯨落祈福卡	
三年級	在地故事 陳春木與化石	國語文(4) 社會(4)	A2 B1 B3 C2	 閱讀 在地繪本—會說故事的石頭 ，及參訪化石園區故館認識左鎮化石爺爺—陳春木先生。	1.能就學習單上的問題與教師作討論 2.能蒐集化石園區故事館及陳春木的資訊	
四年級	菜寮溪 用化石看臺灣	國語文(8) 自然科學(2) 科技(4)	A2 B1 B2 C1 C3	 參觀化石園區，從菜寮溪出土的化石，如： 早坂中國犀 ，認識 冰河時期的臺灣 。	1.能透過化石了解冰河時期台灣的地質環境	
五年級	化石田調 遊左鎮挖菜寮	自然科學(4) 科技(1) 社會(3)	A2 A3 B1 C2 C3	 經由 本校遊學地圖 來踏查左鎮，並在左鎮菜寮溪進行化石田調， 學習採集及辨識化石的方法 。	1.能讀懂遊學地圖 2.能採集化石並辨認化石種類。	
六年級	牛稠內 岩層化石解謎	自然科學(4) 科技(1) 社會(3)	A2 A3 B1 B2 C2 C3	 透過走訪左鎮牛稠內， 學習岩層化石的採集、清修及地質年代 ，並比較溪流與岩層化石採集方法的異同。	1.能採集及清修化石 2.能了解地質年代 3.能在不同環境採用不同採集方法	

課程單元	以五年級挖掘菜寮戀左鎮為例
學習目標	Aware覺察：能夠覺察左鎮擁有得天獨厚的環境以及對地球科學的重要性。 Collaborate合作：能與同儕共同完成化石採集、清修及鑑定等表現任務。 Transform轉化：轉化課程習得的內容及經驗，用自己的方法對他人解說化石的專業知識。
特色亮點	透過實際的田野調查，認識及淘選菜寮溪中潛藏的化石。 1. 學生善用化石專業知識來淘選及辨認化石。 2. 體認到菜寮溪對於左鎮及化石的重要性。

光榮 GLORY 學習模組

G 於行前說明中了解菜寮溪會出現的化石種類



L 尋找化石並分析化石種類以及初步推斷化石的年代



O 學生與教師討論該如何分配採集化石的任務



R 與同學一同討論該如何解決採集化石時所遇到的問題



Y 擔任社區、交流學校及外賓採集化石解說員



學生

我學到有關「菜寮溪的出土化石」以及「如何在菜寮溪採集化石」，雖然沒辦法像老師一樣解說得很詳細，但我很有信心可以示範怎麼採集化石。

家長

孩子回家都會分享採集化石有趣的經驗，也會跟我們解說該如何採集，很期待有一天他會親自帶我們去！

教師

第一次參與這樣的活動，很感謝有王良傑與童琳茜老師的協助，從課前共備、課中講解到課後討論，都幫助我很多，也以一同訓練學生成為解說員。

	困境	突破
教學困境與突破	- 教師—化石及地質的專業知識較為不足，需要增進教師專業知識。 - 學生—雖然知道左鎮是出土化石的重要區域，但是從沒有深入了解過價值。 - 家長—多是務農，只知道有一些研究地質的科學家會來這裡研究，對於實質的內容不理解。	- 教師與化石園區的解說員、中山大學的愛迪生偏鄉服務團隊共備，提升自己的專業知識。 - 設計探索化石園區—化石館的課程，讓孩子從展館中，學習知識，並連結戶外化石採集，讓孩子深刻感受左鎮的滄海桑田。

化石傳奇：透過桌遊、繪本、繪畫、戲劇及探究，深入認識**指標化石有孔蟲**的重要

大概念：互動與關聯

走入大自然及化石博物館，以 **PBL + STEAM** 探究**指標化石「有孔蟲」**，
培養環境覺知及科學、美學素養。

低：利用**光榮自創得獎繪本故事**、黏土捏塑及星砂繪畫，認識並說出**指標化石有孔蟲**及**星砂**的特徵。

中：1. 能說明如何從泥沙中淘選及辨認出有孔蟲。

2. 善用科技來尋找及歸納科普知識並成為校本自創「大海裡的小巨人」桌遊解說員。

高：1. 善用校本 **STEAM** 百寶箱的素材來創作桌遊。

2. 以校本自創「大海裡的小巨人」繪本為基礎改編成戲劇，落實 **PBL + STEAM** 精神。

A1 身心素質與自我精進

A2 系統思考與解決問題

A3 規劃執行與創新應變

B1 符號運用與溝通表達

B3 藝術涵養與美感素養

C1 道德實踐與公民意識

C2 人際關係與團隊合作

年級	單元 名稱	融入領域	核心 素養	教學內涵	表現任務
一年級	科普繪本 有孔蟲捏塑趣	國語文(1) 生活課程(2)	B1 B3	 聆聽繪本「 大海裡的小巨人 」，認識有孔蟲的外型和特徵，並依照步驟製作有孔蟲黏土。	1.能說出有孔蟲的外型特徵 2.能依步驟製作有孔蟲黏土
二一年級	星砂解謎 海星星繪圖樂	生活課程(3)	B1 B3	 認識「 星砂與有孔蟲的關聯 」，運用放大鏡觀察及繪製星砂，透過星砂的科學繪圖，讓學生比較兩張繪圖的差異處。	1.能說出星砂跟有孔蟲的關聯 2.能說出兩張星砂繪圖的差異處
三年級	樂淘淘 辨識有孔蟲	自然科學(2) 綜合活動(2)	A1 A2	 教師指導如何從泥沙中淘選有孔蟲化石，讓 學生實際操作有孔蟲化石淘選 。	1.能說出淘選有孔蟲化石步驟 2.能實際操作有孔蟲化石淘選
四年級	指標化石 玩桌遊瘋解說	自然科學(3) 綜合活動(3)	A1 A2 C2	 學生透過「大海裡的小巨人」桌遊，習得有孔蟲相關知識。經由上述學習，學生進行統整，成為 有孔蟲解說員 。	1.能操作桌遊並整理有孔蟲相關知識 2.擔任有孔蟲解說員
五年級	STEAM 百寶箱知識家	自然科學(3) 綜合活動(4)	A1 A2 C2	 1.透過 STEAM 百寶箱，學生統整一到四年級有孔蟲的相關知識，並與外校進行交流。 2.操作顯微鏡觀察有孔蟲，並從其特徵 判斷海洋環境變遷 。	1.能介紹有孔蟲相關知識 2.能說出有孔蟲左旋右旋所代表的海洋環境意義
六年級	光榮劇場 戲細說小巨人	國語文(2) 藝術(8)	A1 A2 A3 B3 C2	 師生改編繪本「大海裡的小巨人」，搭配 STEAM 百寶箱，以 戲劇呈現海洋環境保育的重要性 。	1.能分工合作完成戲劇展演 2.能實踐海洋環境保育

課程單元	以 四年級 百寶箱海洋領航為例
學習目標	Aware覺察：能夠覺察有孔蟲與自然環境的連結，並意識到氣候變遷的重要。 Collaborate合作：能在桌遊分組任務中與同儕分工合作，發揮長處並見賢思齊。 Transform轉化：能將有孔蟲科普知識轉化成平易近人的言語，讓桌遊更平易近人。
特色亮點	統整指標化石有孔蟲的科普知識，成為有孔蟲環境桌遊小小解說員。 1. 學生善用科技來尋找及歸納指標化石有孔蟲的科普知識，結合科技與科學素養。 2. 將有孔蟲連結到海洋酸化，體認有孔蟲及環境的緊密連結。

光榮 GLORY 學習模組

G 學生了解校本自創桌遊的內容及操作方法



L 運用平板尋找及歸納桌遊指標化石有孔蟲科普知識



O 模擬解說現場情境，並分工進行狀況應對



R 各組分享自己在桌遊解說遇到的問題及解決辦法



Y 邀請全校學生入班玩桌遊，並擔任桌遊解說員



學生

我從桌遊學到有孔蟲於環境的重要性，而且要解說桌遊其實滿難的，我很常講了很多話，但大家都聽不懂，所以這也是我要學習的地方！

家長

自從學校開始教有孔蟲的相關課程後，小孩會期待有孔蟲的課，期待可以透過自己的雙手去觀察跟挑選有孔蟲。

教師

讓科普遊戲變得平易近人是件難事，但孩子給我很多啟發，讓我能更了解孩子對於較生硬的科普知識可以用哪種方式吸收。

	困境	突破
教學困境與突破	- 教師—我跟小孩一樣，有孔蟲對我來說充滿未知，因此協同及教學時，常被問倒。 - 學生—學生對講述性的課程顯得疲勞，雖然環境上得天獨厚，卻沒有動機去探索。 - 家長—知道學校安排這個課程是為了讓學生更加認識有孔蟲與環境的關係，但因為不是學科內容，起初會覺得有點沒必要。	- 教師透過增能研習並與專家學者對話後深化自己的科普知識。 - 利用實作課程吸引學生注意，並以學生為主體由學生來分組完成各自工作並分享成果。 - 邀請家長一同參加桌遊課程，讓家長成為玩家一同享受孩子的解說。

3 課程主軸 永續傳奇：結合雙語與科技，意識生態保育，培養國際公民

設計理念	大概念：資源與永續 透過自然生態改變，與山林、海洋生物的滅絕，了解環境變遷的影響，建立國際議題探究能力。				
課程亮點	低：認識山林及海洋生物的特色，進而學習生態保育概念、落實生態保育。 中：透過校際交流、服務活動，讓孩子懂得服務、分享自己的科學素養，更進一步珍惜自己所擁有。 高：利用APEC國際教育計畫，讓孩子關注世界自然環境的議題。				
核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解				
年級	單元名稱	融入領域	核心素養	教學內涵	表現任務
一年級	光榮化石 Talk ABC	生活課程(3)	B1	 透過 TPR(Total Physical Response)的英語教學法，讓學生可以運用英語進行化石園區的問答對話。	1.能以英語進行問答對話
二一年級	環境永續 Protector	生活課程(3)	A2 A3 B1 C1	 藉由園區資源，學生了解生物滅絕成因，並體認生態保育的重要性，最後能構思能力所及的保育行動。	1.能說出生物滅絕的例子跟原因 2.能透過分組活動將保育行動以文字、圖畫記錄在圖畫紙上
三年級	化石淘選 Guiding	藝術(2) 英語文(4)	A3 B1 B3 C2	 製作英語海報掛圖來呈現有孔蟲淘選的步驟，接著學生以英語接力解說各個步驟，並錄製成示範影片。	1.能製作有孔蟲淘選步驟海報 2.能用英語接力解說
四年級	手作有孔蟲 Expert	英語文(4) 自然科學(4)	A3 B1 B3 C2	 製作英語海報掛圖來呈現有孔蟲吊飾製作的步驟，接著學生以英語接力解說各個步驟，並錄製成示範影片。	1.能製作有孔蟲吊飾步驟海報 2.能用英語接力解說
五年級	大滅絕 Reading Theater	英語文(8) 藝術(2)	A3 B1 C1 C2	 透過英語短劇的方式，將動物保育的故事以英語跟戲劇做結合，也讓學生學習如何進行表演活動。	1.能完整講出英語短劇台詞 2.能表演英語短劇
六年級	國際永續 APEC ∞	英語文(4) 科技(4) 自然科學(2)	A3 B1 B2 C1 C2 C3	 參與國際性計畫，搭配SDGS 4,13,14,17的環境永續精神，並以PBL項目式學習為導向，透過英語影片拍攝與各國交流環境永續之議題。	1.能透過英語影片拍攝，與各國討論環境永續

課程單元	以六年級 APEC ∞ 為例
學習目標	Aware覺察：能夠覺察周遭自然環境的變化，並意識到永續發展的重要性。 Collaborate合作：能夠在各階段的任務中彼此合作學習，並發揮自我專長。 Transform轉化：能夠將所學轉化成個人的認知，並針對問題嘗試提出解決策略。
特色亮點	統整在地環境特色，成為國際小小解說員： 身處全台唯一緊鄰化石館的學校，近身體驗各種化石的活動，並能呈現所知所感。以英語的視角、影片報告的方式，向各國解說左鎮在地特色，是一次開創性的統整式學習課程！

光榮 GLORY 學習模組

G 運用館校合一資源
了解化石館文物



L 尋找與APEC相符的
主題及資料，並進行歸納



O 分工完成APEC
影片所需的各項素材



R 同儕互相給予素材製作
、影片拍攝等任務的評論



Y 透過APEC計畫，向全球
分享氣候變遷的重要性



學生

參加APEC計畫，我才知道原來地球的另一端也有跟我一樣的小朋友正完成一項困難的任務。雖然用英語講解很困難，但跟同學一起完成很有成就感

家長

孩子參加這個學習計畫後，常常都能在放學後聽見孩子跟我分享自己在學校進行計畫的點點滴滴，我想這就是他的成就感吧！

教師

帶著偏鄉孩子進行國際教育計畫是我擔任教職以來從未想過的事。偏鄉孩子的視野不大，能夠帶著他們與世界各地的夥伴學習並且拓展他們的視野，是我在偏鄉教書最驕傲的事。

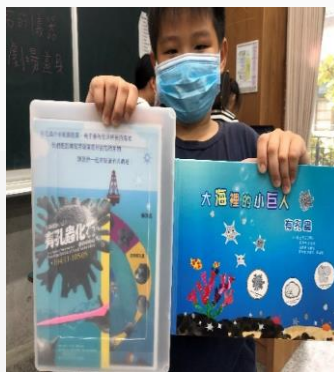
	困境	突破
教學困境突破	- 教師—化石相關概念是較專業的知識，英語教師對化石了解的不夠透徹。 - 學生—孩子要將自己學習到的知識轉換成英語，再利用電腦產出任務影片，一口氣需要承受兩項任務帶給他們的挑戰，實在不是件簡單的事。 - 家長—對於孩子從學校帶回的英語任務，無法給予妥善的指導。	- 必須先行與專家學者或科普教師進行備課，過程中帶領學生親身體驗並參訪，並將其知識摘要成學生能吸收的層面。 - 在老師的協助下，讓學生發揮自己的專長及想法，共同合作完成每一階段的任務，一同努力與成長。

四、學校內外海洋資源整合之情形

(一)多元文本到跨域協同，成就每一個孩子

(1) 教材新視野：透過愛迪生計畫與中山大學合作，設計有孔蟲百寶箱、校本教材、繪本及桌遊。

- Science ----- 有孔蟲標本的觀察構造
- Technology -- 顯微鏡的操作
- Engineer ----- 有孔蟲造殼原形與理論
- Arts ----- 桌遊及繪本：有孔蟲科學繪圖、科學小劇場
- Mathematics - 微體生物標本的尺寸與計算



有孔蟲桌遊及繪本

操作顯微鏡觀察有孔蟲



(2) 資源新融合：搭檔左鎮化石園區，創思課程與教學模組，實踐館校共榮共展模式。

1. 搭檔化石園區，開拓孩子學習視野



體驗AR互動裝置



園區特展優先參觀

光榮與化石園區合作，教學場域延伸至園區，結合**園區創新資源與每期特展**，深化孩子化石素養，為孩子開啟新視野。

2. 融合各界資源，建立光榮品牌



與考古館合作清修課程



三館一校緊密合作

與**中山大學及南台科技大學**合作PBL+STEAM課程及百寶箱；與**左鎮化石園區、南瀛天文館及南科考古館**合作**校本探索課程**；與**香港理工大學**合作國際英語課程，打造光榮跨域探索實驗創新教育品牌。

3. 共創創藝課程，激發孩子創意潛能



布置校園化石情境



製作陶板重現

以化石園區作為創意元素，設計創藝傳奇課程，學生發揮創造力以各式素材布置校園情境及自製化石模型，並拍攝微電影述說光榮及園區故事。

4. 推展公益平台，服務國內外單位



與保加利亞交流



有孔蟲課程交流

館校合一校本課程為圓心，以校際、國際交流為半徑、推展公益服務偏鄉弱勢及推展國民外交，服務國內外交流參訪的單位與遊客。

(3) E化新國際：學習不再受限，科技時時在線

1. APEC國際文化交流

參與國際教育APEC，與來自越南、泰國、菲律賓、美國及馬來西亞的學生一同關心氣候變遷問題，讓孩子用左鎮特色著手，並藉此機會開拓國際視野。



APEC課程與國際接軌

2. 與香港理工大學合作國際英語課程

長年與香港理工大學合作英語課程，即使遇到疫情，兩校也透過視訊進行課程討論及教學，而且親師生一同參與課程，強化科技與國際素養。



香港理大英語視訊課程

(二)從校內到校外-校際到館際及國際，讓孩子樂在學習

(1) 學習環境博物館化/學習文本多元化



在左鎮化石園區定目劇演出



靜態呈現多元化學生作品

學校即是博物館，博物館即是學校

從在地繪本到國際暢銷小說多元文本學習與創作，每學年一次的動靜態主題成果發表會，讓家長看見孩子的亮點，並給孩子一個舞台激發自我潛能，達成自我實現。

(2) 課程內容體驗化/學習模式多元化



學生參與左鎮菜寮溪化石採集



校本自創STEAM有孔蟲百寶箱

館校合一的模組課程 learning by doing

透過校本自創STEAM有孔蟲百寶箱、菜寮溪化石採集、創意MAKER秀與APEC國際教育課程，讓學生運用多元學習與評量方式，完成學習任務，更在過程中培養共好精神，成就每一個光榮孩子。

(3) 跨域協同精緻化/親師生共同成為創藝家



引進外部資源，共同研發課程



運用志工資源，增強在地連結

校園與社區合作，設計親子共學課程

專家、在地達人、菜寮溪觀光協會，共同設計「親子共學課程」，並善用社區及志工等等資源，讓家長與小孩能夠一同完成任務，增進和諧關係，成為學校的最強後盾。

(4) 國際交流共學化/博物館人才國際化



與香港理工大學視訊交流



科技融入課程學生自主學習

參與科技輔助自主學習，成就終身學習者

引導學生活用科技輔助，以科技化平台拔尖扶弱，低成就者重拾信心，高成就者精進自我。同時藉視訊及網路平台，與不同國家師生共同省思及探討環境永續發展，提出實際行動，達成共學效能。

(一)具自主互動共好FOSSIL素養：成為愛公益、環境永續行動家

(1) 學生回饋：學生成為具有FOSSIL素養的探索創藝家。

小芸 國際理解・擴展視野

透過APEC活動，欣賞其他國家學生如何探討氣候變遷問題，擴展自己的眼界。



小婧 雙語解說・溝通表達

用雙語解說化石園區，不僅訓練自己的表達能力，也讓我有舞台發揮平時所學。



勻勻 公民意識・環境永續

從有孔蟲到鯨劇場，我深刻了解環境永續的重要，也理解為何人類被稱作第六次大滅絕。



自我精進・解決問題 阿琥

在化石課程中遇到的問題，沒辦法從課本中找到答案，所以我會上網尋找，為自己解惑。



化石考古・藝術涵養 小涵

南科考古館的化石課程，讓我實際操作化石清修，也讓我再次見證化石清修有多麼美。



採集化石・團隊合作 阿玥

採集化石需要大家一起合作進行，每個人負責自己擅長的工作，一同完成。



(2) 學生發揮FOSSIL素養：成為具FOSSIL素養的探索創藝家



踏查菜寮溪有孔蟲蹤跡



透過顯微鏡繪製有孔蟲



有孔蟲劇場前往
國立臺灣科學教育館展演



每年舉辦創藝傳奇成果展

- (1) 透過山海及永續傳奇課程，學生前往菜寮溪及牛稠內操作如何挖掘及辨認化石，並且能解說化石挖掘步驟，最後體認到左鎮化石的重要性。
- (2) 透過化石傳奇STEAM+PBL課程，激發學生對於有孔蟲的好奇心並跨學科了解相關知識。

- (3) 搭配化石傳奇課程，學生運用戲劇結合海洋永續，傳達環保素養。
- (4) 學校定期舉辦創藝傳奇成果展，學生邀請社區民眾及學生家長參觀，欣賞學生藝術涵養。



學生拍攝微電影
上傳至學校Youtube



製作化石挖掘海報與外校交流



2021國際APEC課程—
海洋酸化為主題



外師參訪時擔任雙語解說

- (5) 學生每年拍攝學校與化石園區的微電影，並上傳至學校Youtube，供親師生觀賞。
- (6) 學生製作雙語化石挖掘海報並用於外校交流時進行解說。

- (7) 連續兩年參加國際APEC課程，與全球各地學生一同響應SDGs，關心氣候變遷，成為未來國際公民。
- (8) 學生擔任雙語解說員，每位光榮孩子都能藉此升自身信心，增進全球表達力。

參、整體綜合效益與反思

一、綜合效益

(一) 課程推廣成效，吸引各大資源

- (1) 與**文化局**合作菜寮溪化石課程，深化學生化石素養
- (2) 與**南臺科大「石情化意」團隊**合作化石闖關，讓學生感受體驗式文化學習。
- (3) 連續四年受邀參與「**全臺首學課程博覽會**」
- (4) 運用**化石吊飾DIY**與來自臺灣各地的學校交流。
(屏東縣 霧台國小、屏東縣 青山國小
高雄市 成功國小、苗栗縣 銅鑼國小)
- (5) 製作**雙語化石挖掘海報**於外校交流時進行解說。
- (6) 學生擔任**雙語解說員**，推廣學校、社區及園區。
- (7) 邀請學生家長及社區民眾參與**校內成果展**。



與南臺科大合作化石闖關



與文化局合作菜寮溪化石課程



於臺南市課程博覽會參展



與各校交流化石傳奇課程



製作化石挖掘海報與外校交流



於校內成果發表TPR

(二) 光榮驚艷推廣分享，館校合一愛公益，開啟教育創新價值新風貌

全市

1. 結合海洋、戶外與博物館教育的有孔蟲巡迴，場次至今已累積56場，包含41所國小、15所國中，每年更會舉辦一場種子教師研習營，影響約1000名師生（至今約5000名師生）。
2. 服務偏鄉：善盡學校社會責任SSR(School Social Responsibility)，每年編列經費予偏鄉學校蒞校參觀及交流，至今已超過50所學校。



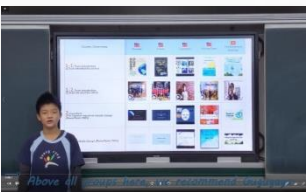
全國

1. 全國交流學校每年約5個縣市。
2. 全國國中小校長200人以上參觀學校與化石園區。
3. 社會公益服務：與企業、機關、社福單位合作辦理全國性公益活動，服務全國一千戶弱勢家庭。



全球

1. 國際交流城市與學校包含歐、亞、美、非四大洲。
2. 連結iLINC網路學習國際嘉年華會(APEC Cyber Academy)與美國、菲律賓、馬來西亞、越南、泰國等國學生共造國際環境永續發展共學平台。



(三) 媒體訪問報導，擴大創新績效

近幾年來平面、網路媒體報導共49篇：

國際與校際交流9篇、校館合一7篇
創新教學4篇、得獎事蹟3篇
偏鄉實小有特色學生逆成長2篇

四大主題課程：

公民素養6篇、科學探究7篇、
人文探索6篇、戶外教育5篇



化石園區場域共享
發表有孔蟲戲劇

公視「臺灣囡仔讚」
前來拍攝光榮實小



二、省思與展望—向化石界泰斗陳春木爺爺致敬學習，成為有溫度有素養化石實踐家

(一)省思：典範傳承與創新，打造光榮化石素養+SSR特色品牌

臺灣化石界泰斗陳春木先生，開了考古先河，促成今日豐富典藏的左鎮化石博物館供各界參觀及研究。其無私奉獻、努力向上的精神與事蹟，是家鄉最佳學習典範。

左鎮光榮實小十年來的課程與教學實踐，在家鄉汲取學習的養份，突破傳統教學困境，帶領孩子從博物館到田野，達到「館校合一」產業、教育、文化三位一體共好共榮境界，打造光榮孩子在地化石素養，並積極整合資源、專業師資，將學校社會責任SSR，落實於每一個班級與學生。為臺灣樹立新的教學風貌與學校品牌。

(1) 資源整合互動共好：學校為圓心；博物館為半徑

從在地社區、非營利組織TFT、企業界到文化界，在地達人、台積電、中山大學、成大教授及科教館、科博館、南科考古館研究員在軟硬體上的協助，補足學校資源的缺角，共創光榮卓越品牌。

(3) 學生涵育素養：關注在科學探究能力、文化表達力與人文關懷行動力：

翻轉以成績為導向的模式，藉由系統性博物館及山海跨域探索校本課程的參與與影響，涵育「fossil素養」，成為具有「跨域靈活創客素養」、「社會感知同理素養」、「創意學習行動素養」的探索家。

省思盤點 G-L-O-R-Y 打造光榮品牌



(2)「五位一體」教師專業跨域整合：

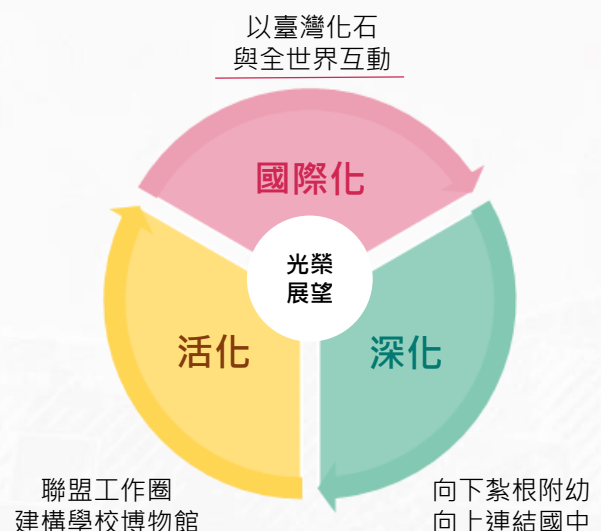
校長、教師、專家、在地達人及館校合作，五位一體的专业成長模式，共學共備，在藝術人文、自然、語文、資訊等領域的跨界整合，以專業社群精進教學，讓每一位光榮的學生在六年學習中，成為化石博物館小小導覽解說員及探索實踐創藝家。

(4) 學校特色品牌接軌國際共學共好：

十年實踐，建立光榮實小課程品牌特色：「館校合一」科學與人文跨域探索創藝家。各縣市教育局、校長、環教團紛紛組團參訪光榮校本課程及軟硬體建設，教育部APEC國際數位深耕跨校合作計畫學校，接軌國際氣候變遷問題，與世界學子共學共好。

(二)展望：「館校合一」跨域創生，用最在地的力量，從臺灣走向世界

本課程方案以館校合一為主軸，「古與今、山與海」探索的學習課程中，讓學生培養今日及未來所需的自主、溝通、探究實踐核心素養能力，光榮實小的親師生也在此方案中，累積了邁向未來的動能。



(一) 深化 - 打造國內外博物館遊學基地：

向下紮根至光榮附設幼兒園，以「博物館探索小尖兵」為課程軸心，探索在地歷史人文、自然生態；向上連結左鎮國中，國中小與化石園區及考古館簽訂「課程攜手館學合作備忘錄」成為十二年國教之典範。再結合化石園區、化石地層、文化地景、南科考古館等，打造國內外博物館教育遊學基地。

(二) 活化 - 構築校際、館際策略聯盟工作圈：

建構滾動式校本課程，完整一到六年級教師及學生手冊，成為光榮國小校訂課程教科書；實踐教學模組，讓教學易行且具彈性；建立專業師資培訓系統，培育種子教師。以化石園區及考古館為中心，建構校際策略聯盟工作圈，從點到面提升課程效應。

(三) 國際化 - 接軌國際體現臺灣精神：

在現有課程基礎上，強化英語解說力以及行動學習力，向全世界學習，也把臺灣文化傳向全世界，從珍貴臺灣化石出發，邁向國際。

光榮

傳奇

