



教育部跨領域美感教育卓越領航計畫

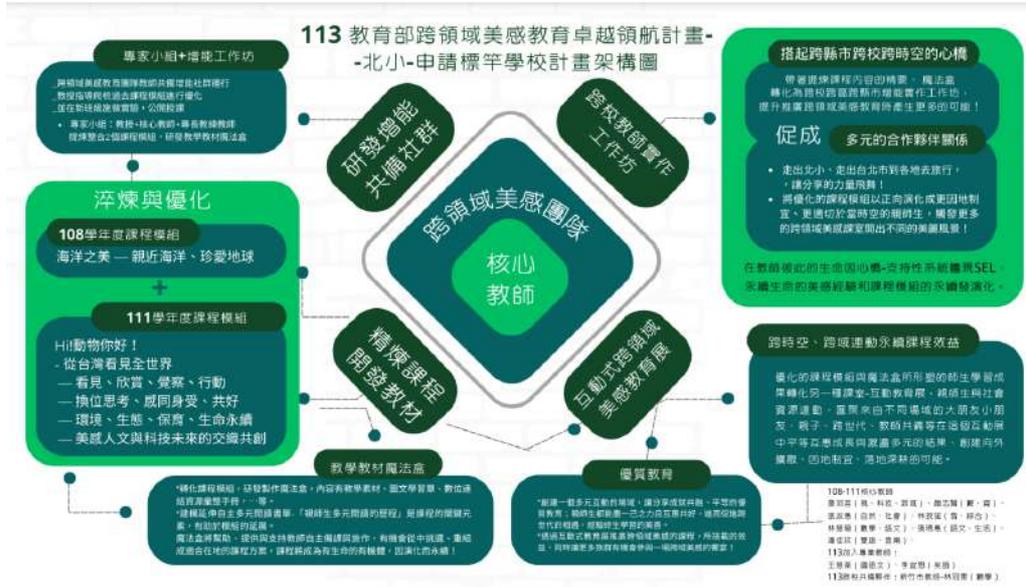
標竿學校創課方案表

113學年度 第1學期

這

學校全銜	國立臺北教育大學附設實驗國民小學
創課方案名稱	Hi! 海洋! 您好!
團隊成員	藝術類教師： ✓視覺藝術/美術：詹羽菩 ✓音樂：林孜蓁（音樂） □表演藝術：教師姓名 非藝術類教師：顏志賢（數學）、王慧棻（國語）、林孜蓁（音樂、國語）、 林慧珊（數學）、張淑惠（社會）、詹羽菩（數學、自然）、 張琇惠（國語）、潘佳玟（英文）、李宜恩（英文） 其他人員：林冠雯（新竹市龍山國小教師） 總人數：10
實施對象	✓國小：1-6年級 □國中：__年級 □高中/職：____科__年級 參與班級數：普通班7 參與總人數：210
課程屬性 (可複選)	✓必修課程 □選修課程 ✓校本課程 □雙語課程 ✓其他：領域（生活、語文、數學、綜合、自然）
創課方案來源	□創新課程（為全新自創之跨領域方案） ✓精進課程（延續之前跨領域方案內容，但加以精緻優化） ✓延伸課程（依據之前跨領域方案走向，但延伸擴充之） □其他：如改編自其他美感教育計畫方案
學生先備能力	* 除了一己新生尚未有參與北小跨領域美感教育習慣活動；三丁、五丙兩個重新編班的班級學生有三分之二未正式參與跨領域美感課程，但過去都有透過互動式教育展參與相關的跨領域美感教育活動，二己四甲六乙三個班級已第二年參與課程，所以從動物到海洋生物的延伸頗為熟悉。 * 新竹的跨校夥伴所帶領的班級是一年級新生，老師先熟悉也跟著共備課程，將於下學期擷取與組構適當教材實施於自己班上。

113學年度計劃架構



優化與延伸108、111學年度的課程方案- 113 「嗨！海洋！您好！」

111-1 大樹之家
111-2 動物萬花筒

- 認識動物與其生活的環境
- 物種演化 - 適應環境變遷
- 瀕臨絕種與環境保育
- SDGs 永續概念與行動

本領域、班級、時事、閱讀、綜合、生活、.....

互動式教育展 **桌遊** **SEL** **融入本領域**

跨領域美感課程架構圖

海洋生物 (美感)

海洋生態與人 - 珊瑚、海龜、鯨豚

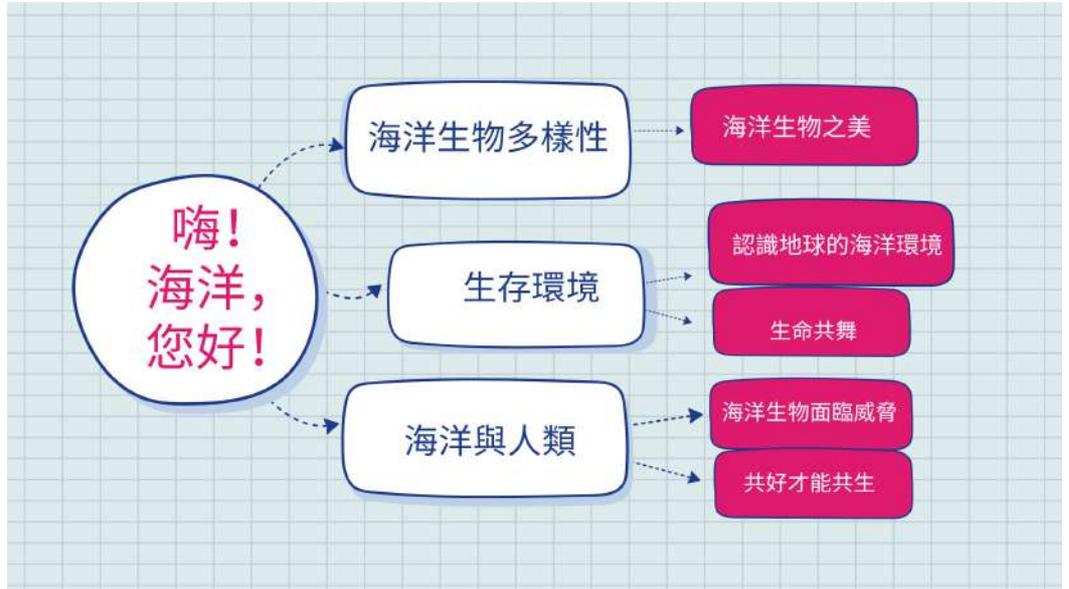
海生與氣候環境變遷 - 未來/適應

聚焦

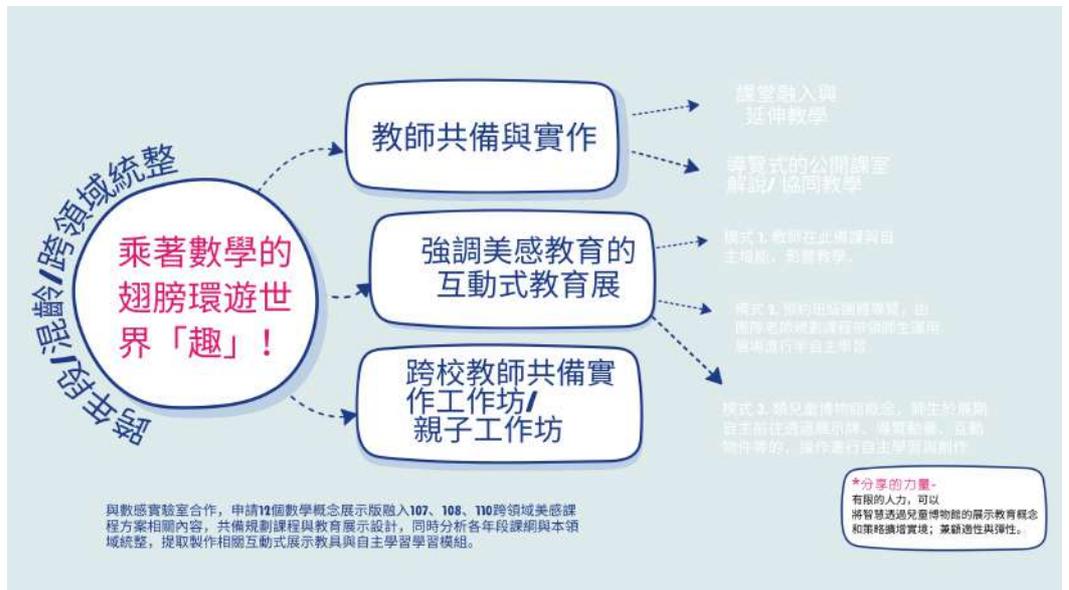
- 看見- 動物之美
- 欣賞- 動物與人文
- 覺察- 動物與環境

海洋環境與人類情緒關係

省思-我(人類)可以



優化 與延伸108、110、111學年度關於數學跨域課程，並與樹杆實驗室的環遊世界迷你展內容，進行統整，精煉，化課程為複合式學習模組-「互動式教育展



乘著數學的翅膀跨領域美感之旅-環遊世界

荷蘭 Netherlands
法國 France
英國 U.K.
義大利 Italy (博洛尼亞)
印度 India
埃及 Egypt
臺灣 (中華人民共和國)

艾雪的錯視 Escher's Optical Illusions

艾雪不是數學家，但他卻用藝術展現出數學之美，因此許多數學家喜歡艾雪，還邀請他在國際數學家大會做演講。
Escher was not a mathematician, but he used art to show the beauty of mathematics. So, many mathematicians liked Escher and even invited him for an art exhibition at an international mathematics conference.

莫里斯·科內利烏斯·艾雪
Maurits Cornelis Escher
1898-1972

QR Code
QR Code

<p>課程發展理念</p>	<p>我們的對課程模組的想法：</p> <p>課程是彈性有機， 每個老師才是掌舵之重要關鍵</p> <p>課程模組有機化有彈性有觸媒的功能，便有可能觸及更多因接觸課程而產生跨領域美感課程的連動與落實於更多課室，不是複製，而是每一個課室都有其獨特適合當時參與期間的人事物，加上掌舵者創新延展，這個有機的課程模組就就會演化得適性適宜，不同場域的老師在不同時空透過這個有機的課程模組以不同的方式、角度、視角…猶如細胞再次減數分裂繁衍、不斷的細胞分裂修復增生…，形成一種比實體比線上還要真實且發生在教育現場裡的「現在進行式+未來進行式」的共備社群。</p> <p>我們也將在優化課程模組與研發教材過程中， 探索「如何展現凸顯教師價值」以及傳遞「課程不是單一靜止的教案」。</p>
<p>跨領域 美感素養 (可複選)</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>1.美學思辨與覺察省思 <input type="checkbox"/>2.符號識讀與脈絡應用 <input type="checkbox"/>3.藝術參與及社會行動 <input checked="" type="checkbox"/>4.設計思考與創意發想 <input checked="" type="checkbox"/>5.數位媒體與網絡掌握 <input type="checkbox"/>6.文化跨域與多元詮釋 <input checked="" type="checkbox"/>7.藝術探究與生活實踐 <input type="checkbox"/>8.其他： </p>
<p>跨領域 課程類型 (可複選)</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>活化型課程 <input checked="" type="checkbox"/>議題式課程 <input type="checkbox"/>窗外式課程 <input type="checkbox"/>交集性課程 <input type="checkbox"/>學校本位課程 <input checked="" type="checkbox"/>混成式課程 <input type="checkbox"/>其他： </p>
<p>跨領域內涵</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>藝術科目：<u>藝-E-A1、藝-E-A2、藝-E-B2、藝-E-C1、藝-E-C2</u> <input checked="" type="checkbox"/>非藝術科目：<u>數-E-B3、國-E-B3、自-E-B3、綜合、生活</u> <input checked="" type="checkbox"/>融入之議題：環境、海洋、閱讀素養、國際教育、戶外教育、科技 <input type="checkbox"/>其他： </p>

<p>美感元素 與美感形式</p>	<p>美感元素 <input checked="" type="checkbox"/>視覺藝術：<input checked="" type="checkbox"/>點 <input checked="" type="checkbox"/>線 <input checked="" type="checkbox"/>面 <input checked="" type="checkbox"/>空間 <input checked="" type="checkbox"/>構圖 <input checked="" type="checkbox"/>質感 <input checked="" type="checkbox"/>色彩 <input type="checkbox"/>明暗 <input type="checkbox"/>音 樂：<input type="checkbox"/>節奏 <input type="checkbox"/>曲調 <input type="checkbox"/>音色 <input type="checkbox"/>力度 <input type="checkbox"/>織度 <input type="checkbox"/>曲式 <input checked="" type="checkbox"/>表演藝術：<input checked="" type="checkbox"/>聲音 <input type="checkbox"/>身體 <input type="checkbox"/>情感 <input type="checkbox"/>時間 <input type="checkbox"/>空間 <input type="checkbox"/>勁力 <input type="checkbox"/>即興 <input type="checkbox"/>動作 <input type="checkbox"/>主題</p> <p>美感形式 <input type="checkbox"/>均衡 <input checked="" type="checkbox"/>和諧 <input checked="" type="checkbox"/>對比 <input checked="" type="checkbox"/>漸層 <input checked="" type="checkbox"/>比例 <input type="checkbox"/>韻律 <input type="checkbox"/>變奏 <input checked="" type="checkbox"/>反覆 <input checked="" type="checkbox"/>秩序 <input type="checkbox"/>統一 <input type="checkbox"/>單純 <input type="checkbox"/>虛實 <input type="checkbox"/>特異</p>	
<p>本期發展重點 (其他議題請參 照課程模組4.1核 心內涵)</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>聯合國永續發展目標 (SDGs)： <input type="checkbox"/>A.終結貧窮 <input type="checkbox"/>B.消除飢餓 <input type="checkbox"/>C.健康與福祉 <input checked="" type="checkbox"/>D.優質教育 <input type="checkbox"/>E.性別平權 <input type="checkbox"/>F.淨水及衛生 <input type="checkbox"/>G.負擔的潔淨能源 <input type="checkbox"/>H.合適的工作及經濟成長 <input type="checkbox"/>I.工業化、創新及基礎建設 <input type="checkbox"/>J.減少不平等 <input type="checkbox"/>K.永續城鄉 <input type="checkbox"/>L.責任消費及生產 <input type="checkbox"/>M.氣候行動 <input checked="" type="checkbox"/>N.保育海洋生態 <input type="checkbox"/>O.保育陸域生態 <input type="checkbox"/>P.和平、正義及健全制度 <input type="checkbox"/>Q.多元夥伴關係</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>社會情緒學習 (SEL)： <input checked="" type="checkbox"/>甲.自我意識 (覺察) <input checked="" type="checkbox"/>乙.關係技巧 (情感識別) <input checked="" type="checkbox"/>丙.社會覺察 (社交能力) <input type="checkbox"/>丁.自我管理 <input type="checkbox"/>戊.負責的決策</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>其他議題：環境、海洋、閱讀素養、國際教育、戶外教育、科技 <u>如108課綱十九項議題</u> <input type="checkbox"/>無</p>	
<p>學習活動設計 (依實際課程之主題數、課程目標與單元數逐一增列撰寫)</p>		
<p>學習活動內容與流程</p>	<p>跨領域美感 素養(依前述 表格之代碼填 寫)</p>	<p>本期發展重 點(依前述表 格之代碼填 寫)</p>

主題(一) 嗨！海洋！你好！

- 延伸與優化統整108跨領域美感教育課程方案：海洋與111跨領域美感課程方案：嗨！動物！你好！

單元1名稱：大教室

實施節數：三場各自3節/協同教學/混齡，設計低中高三個層次，提供更多元完整的選擇。（Buffet的概念）

大教室

11/12 一己, 113下跨校	11/11 9:30~12:00 二己、三丁、四甲	11/15 8:50~11:10 六乙、五丙
海洋生物多樣性	海洋生物多樣性	海洋生物多樣性
海洋生物之美 臺灣特有種	海洋生物之美 珊瑚、海葵、魚類...	海洋生物之美
環境	環境	環境
認識地球的海洋環境 (太平洋、大西洋、印度洋、高緯度、地中海)	認識地球的海洋環境 (太平洋、大西洋、印度洋、高緯度、地中海)	認識地球的海洋環境 (太平洋、大西洋、印度洋、高緯度、地中海)
臺灣海域	珊瑚礁海域	海洋-縱軸
生命共舞 1. 模擬藏(擬態) 40分鐘: 改變或志異	生命共舞 1. 小丑魚V S 海葵 (共生/共好) 2. 海洋生物V S 人類 (人類仰賴珊瑚礁海域生物)	生命共舞 1. 生物多樣性逐漸走向單一 — 2. 會發生什麼事?
海洋/氣候/人類	海洋/氣候/人類	海洋/氣候/人類
1. 認識海龜 放生? 2. 海龜的便便? 塑膠.....	1. 珊瑚礁白化 地球發高燒 2. 行動與科技 復育	1. 海洋污染 石油、塑膠微粒 2. 海洋與科技 清潔、.....

整個大教室課程，跨低中高年級，各一場，一場3堂課，協同教學，內容概要如上表，集合簡報和相關教學資源，將於下學期整理成教學卡，成為教材魔法箱的項目。（擇3案陳列如下）

(1) 海洋生物之美- 低年級

課程目標:

- *能認識台灣特有種海洋生物
- *能認識海洋生物的特性:擬態、變性、變態、偽裝與變異
- *能因了解海洋生物，進而喜愛與關心海洋生物。

教學簡易流程：

*台灣的特有種：海洋生物認識:利用影片與資料補充介紹台灣早招潮蟹、白海豚、福爾摩沙偽絲珊瑚、柴山杯孔珊瑚、櫻花鉤吻鮭與消失的台灣下鱈。

1、4、5、7

D、N
甲、乙、丙

*消失的台灣下鱚讓學生感受多樣性物種的消失與重視，台灣櫻花鉤吻鮭原北市洄游型魚類因為氣候與地殼變動變成陸封型魚類。

*海洋生命的共舞：歸納海洋生物4個特性:擬態、變性、變態與變異讓學生有概括性的認識。擬態——豆丁海馬、，變性——隆頭魚、小丑魚、鷹魚與蝦虎魚，變態——翻車魚（小時與現在大不同），偽裝——樽海鞘與比目魚，變異——海馬（爸爸懷孕了）

*可選擇影片部分播放想介紹的海洋生物，再加上背景與相關知識補充，可以靈活掌握教學進度內容，可淺可深，增進學生對海洋生物的學習興趣。

*用相關影片與說明讓學生認識台灣特有種海洋生物，介紹海洋生物的5個特性:擬態、變性、變態、偽裝與變異，讓學生因為接觸、瞭解，進而喜愛與關心海洋生物。

課程延伸：

關心氣候變遷，水溫升高與海洋酸化，造成許多海洋生物變小變少或壽命變短甚至可能停止繁殖。海底聲音傳播速度是空氣的4倍，海底噪音如:船舶噪音與海底採礦.....等，對海洋生物的生存與壓力影響，也是一大議題。

（建議1）到海科館或海生館親近海洋生物，觀察活生生的海洋生物，讓學生對海洋生物有真實的觀察與了解其生活環境，會對牠們的生活關心、有感，進而才能省思牠們的困境，與我們如何愛護海洋的議題。

（建議2）提高公眾意識，鼓勵學生從生活的環保與可具體的行動做起。

*與本領域的呼應或連結：連結語文、生活課程與閱讀相關的主題書籍，延伸與連結，再加深加廣。

（2）海龜知多少-(中低年級)

課程目標:

- *.認識海龜的生長與特徵。
- *了解海龜的習性、生活環境及面臨的困境。
- *能說出並寫下我們能為海龜的保育作那些努力。

教學簡易流程：

*認識海龜

-透過腳部特徵分辨不同的烏龜類別。

-認識海龜的類別與特徵。

*認識海龜的習性、生活環境及面臨的困境

-透過繪本：一顆海龜蛋的神奇旅行，認識海龜的一生

-透過生態影片了解海龜的生存現況與所面臨的危機。

*友善海龜保育行動

-保護海龜我們做到的：認識保育海龜的方式

-想一想、說一說，我們可以為海龜做什麼？

-身為小學生，你可以為海龜做些什麼？請把它(們)寫下來(學習單)。

教學重點提要：

*從繪本一顆海龜蛋的神奇旅行，讓低年級的孩子可以認識小海龜從一顆卵開始，克服重重困難，最終抵達大海的旅程，啟發學生認識到生命的堅韌和奇跡，並學會珍惜生命；此外繪本中也呈現出海龜面臨的危機，如塑膠垃圾、天敵等，讓孩子們認識到環境污染對動物的威脅，進而萌發保護環境的意識。

*透過海龜面臨的困境的真實影片，描述的海龜面臨的挑戰，如捕食者、環境污染或人類活動帶來的威脅，讓低年級孩子可以初步理解保護動物和環境的重要性，也讓孩子明白人類與自然是共生的，啟發他們思考人類行為如何影響其他生物，進而養成尊重大自然的態度。

課程延伸：

本課程主要著重在認識海龜的生長與特徵及初步了解海龜面臨的生存危機，並簡易的思考小學生們可以為海龜做些什麼。建議後續課程可以更深入的帶孩子了解下列內容：

*認識在臺灣周邊海域常出現的5種海龜，包括綠蠵龜、赤蠵龜、玳瑁、欖蠵龜及革龜，都是海洋

保育類野生名錄所公告的保育類野生動物，透過圖片(照片)解說，讓學生知道如何簡單地依照不同的特徵辨識海龜。

*如何友善賞龜：臺灣海洋資源豐富，小琉球更是臺灣著名保育類海龜棲息地，每年吸引大批遊客慕名前往，在大家開心親海遊憩同時，也要了解並學習友善賞龜的原則。

*更深入的了解生活中，人類的哪些行為會影響海龜的生存，並有意識且確實的通過簡單的行動來

保護海龜，從自身生活習慣開始影響環境，實行並記錄環保行動。

與生活領域的連結：

2-I-3 探索生活中的人、事、物，並體會彼此之間會相互影響。

- 觀察生物現象，覺察生物的生存會相互影響。進而覺察人類與生物、環境彼此之間息息相關，體會覺察與情緒感受的牽動。

例如：學生透過海洋議題的學習與探索後分享他覺察-海嘯造成災害讓人害怕，我們看見新聞也會感覺害怕擔心…。

再帶回「從日常減碳愛地球」的課堂時，孩子更有感，更能正向積極的看待這個課題！也更能感同身受。

(3) 美麗的海洋 - (中年級)

課程目標:

- *在全球視野下，認識五大洋及海洋的自然特性。
- *能了解珊瑚礁海域的生態環境，認識珊瑚礁對海洋生態的重要性。
- *認識臺灣海洋環境，並了解臺灣珊瑚礁環境。

教學簡易流程：

- *使用課程簡報，由Google earth帶入，讓學生認識七大洲、五大洋。
- *藉由繪本《海洋萬物之母》這本繪本，讓學生認識海洋的名稱、佔比以及對地球的重要性等。接著再透過相關問題提問，幫助學生聚焦繪本內容的學習重點。
- *請學生從Google earth中找到自己的家鄉—臺灣，觀察臺灣是個四面環海的島嶼，進而引入臺灣海域的介紹。

《中高年級聚焦珊瑚礁海域》

- *呈現全世界珊瑚礁分布圖，讓學生觀察並認識珊瑚礁的生態環境。
- *請學生從全世界珊瑚礁分布圖中，找到自己的家鄉—臺灣，聚焦臺灣珊瑚礁海域，帶領學生認識海域之美，以及人類與珊瑚礁海域的息息相關，例如：海鮮食物來源…。

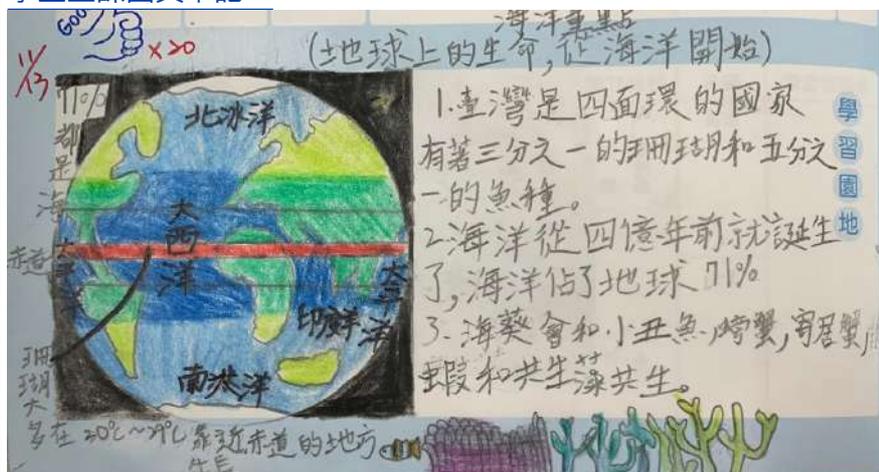
教學重點提要：

- 由全球視野的角度切入，慢慢聚焦到自己的家鄉臺灣及其特色海域—珊瑚礁海域。
- 《海洋萬物之母》繪本的內容包含了許多面向的海洋知識，在書末也附上了整理，授課教師可依課程安排做增刪。

與本領域的連結：

- *四年級社會：第一單元 家鄉的自然環境，介紹海洋是家鄉重要的水資源；
- *四年級國語：第三單元 放眼看世界的第九課 請到我的家鄉來，延伸練習介紹自己家鄉的自然環境特色：臺灣是個四面環海的島嶼。（與潮境戶外教學連結相關經驗）

學生上課圖文筆記：





(4) 海洋環境知多少 - (高年級)

在生活中，海洋提供水資源、食物來源、醫藥原料，也是調節氣候的功臣，居住在四面環海的台灣，我們應該擁有正確積極的海洋意識。

課程目標:

- *學生能說出海洋對人類及環境的重樣性。
- *學生能夠辨識並描述多種海洋生物。
- *學生能夠理解和描述基本的海洋保護方法。

教學簡易流程：

- *討論海洋環境及其重要性，讓學生認識到海洋不僅是生物的家園，也是地球生態系統的重要組成部分。
- *使用生動的google map和繪本可以吸引孩子們的注意力，並鼓勵他們表達自己與海洋相關的想法和經歷。教師提問如：你曾經去過海邊嗎？你在海邊做了什麼？你在那裡看到了什麼？
- *從介紹世界五大洋到認識台灣島的鄰近海域，讓學生了解台灣海洋生態的重要性。
- *討論保持海洋清潔和保護海洋生物的重要性。問學生他們可以做些什麼來幫助保護海洋。

課程延伸建議：

教室可以設立一個“海洋知多少?”展示區，展示相關海報、書籍和學生作品，並提出Q&A有獎徵答活動，持續進行在課後進行海洋教育

大教室簡報內容摘要：

地理位置 (全球視野) — 看見它有多美

認識它，就有機會珍愛



物種演化與環境相關。



— 覺察危機，一起守護藍色星球



單元2名稱：戶外教育

實施節數：11/30，一年級～六年級各一個班，6個班一起辦理戶外教育參觀基隆潮境智能館與海洋科技博物館。8:00-16:00

一. 導入活動

一個班級一位專業導覽，透過即時攝影的影像大廳，沉浸式氛圍親近海洋生物，同時不同空間透過科技相遇，開啟觀察與探究的序幕。（博物館參觀禮儀與遵守約定，潮境與台灣海域概觀。

二. 開展活動

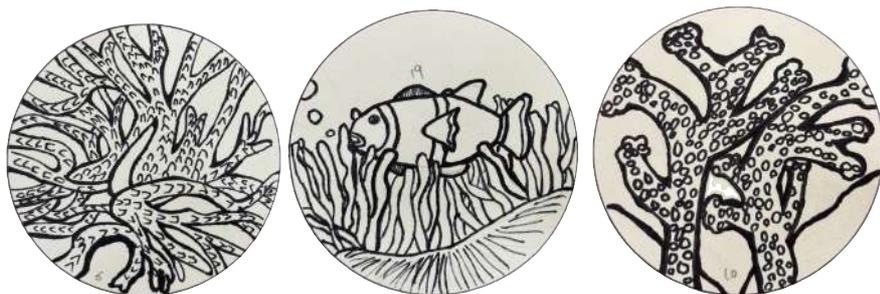
導覽老師帶領孩子們參觀，以故事、觀察、問答、近距離觀看尋找等策略導覽解說。有實際真實海洋生物、有科技擬真的互動展示，有彩繪掃描投影模擬的視覺創作體驗，過程中欣賞、探索同時汲取知識與常識，更時時引導思考人類與海洋的共生互利的正向思維（工程師志工參與珊瑚復育的故事，勉勵孩子，每個人都可以為藍色星球盡一份心，每一份新的集合，就有美好未來！）

三. 綜合活動

*立體劇場，磅礴的影音帶領孩子猶如置身地球的各個角落欣賞與看見地球各種環境的各種動物的生命之美！

*戶外觀海岸、海浪與海景，感受海風。

*寫生潮境的活體生物（珊瑚、海葵、魚…）



例：四甲：寫生圖卡，返校後，指導檢索、摘要該物種相關資訊，圖卡將作為鏤雕的圖檔留言板燈飾的前身。

主題課程回到各班的**延展：從混齡共學回到各班，將大教室與移地教學的打底，在各自的班級延續，統整或融入本領域課程。**鼓勵參與跨領域美感教育多年的夥伴嘗試展能優化過去課程，根據實際課室和學生現況，融合與創造，在本領域延伸適合各年級各班級的主題課程，希望透過與本領域的正在進行式產生連結，讓美感教育融合，期盼保育與親善動植物的觀念扎根於日常。

過程中，持續分享與共備，同時邀請跨校夥伴參與，讓優化課程更貼近教學實際，更有機會推廣落實愛地球護海洋的實踐課程，提供課程的點子與資源連結。

以下，舉2個活動方案在各班延伸的例子，將持續並透過113下的互動式成果教育展匯聚。

延展例一：實際大小有多大？（比例尺）（六年乙班）

課程目標：

- 1.了解比例尺的概念與應用，能將海洋生物等比例模型輸出。
- 2.設計符合比例概念的視覺化標示，輔以的等比例模型，讓觀者能以自身感官與直覺感受海洋生物的大小。
- 3.結合海洋生物資料、視覺化圖示與文字表達，使展覽資訊更清晰易懂，達到互動式成果教育展的目的：「學習」與「知識美感」能透過「集體參與」實踐學習者即教育傳遞者的分享效應。

單元1:比例尺與海洋生物的實際大小（數學+藝術+綜合）

實施節數：6節

(一)認識比例尺與實際應用

- 1.討論在展場上的海洋生物只標示實際長度數據的缺點？
及運用各種比例尺標示的優點？
- 2.複習六上比例尺單元，並介紹比例尺在圖畫書、地圖、建築模型、展覽設計中的應用實例。

3.引導學生查詢並整理紀錄不同海洋生物的實際大小（如藍鯨 30 公尺，海龜 1.5 公尺，寄居蟹 10 公分），體會與討論他到底有多大？
以自己的手或身體或周遭物品模擬與估算該生物有多大呢？

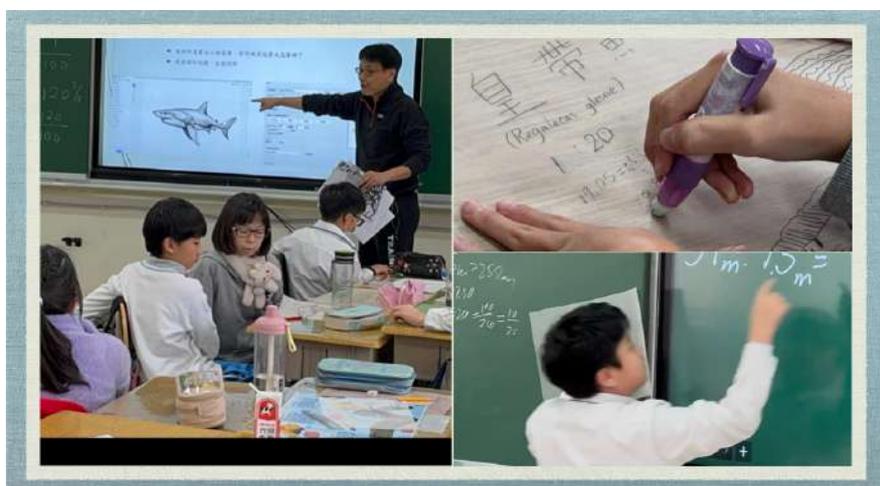
例如：海龜1.5公尺=150公分，我的身高152公分和海龜差不多高

（長）；同時引導學生連結先前參觀海洋科技博物館與潮境智能館的經驗，多元的比對，用身體感知感受與估算生物實際大小，覺察自己與環境的大小空間的真實感知。（當孩子有了實際比對感受，能喚起孩子對空間、環境的立體感知，並產生好奇與探究的動能，這對於孩子的真實感有所幫助，真實感讓孩子的情緒穩定，學習動力提升。**這堂課從數學到跨領域的綜合面相，強調更多的素材、比對、感同身受、探究的歷程，「比例」這堂數學課，就更有意思了！**）

- 4.討論：如何識別比例尺以及運用比例尺製作等比例大小的海洋生物模型（平面）？

(二)實作練習：等比例繪製海洋生物（藝術+綜合）

- 1.引導學生運用科普擬真圖畫書，選擇描繪一種海洋生物。
- 2.查詢與紀錄所繪製的生物實際長度。
- 3.測量自己所繪製的長度。
- 4.計算所描繪的生物與實際尺寸的比例，並用比例尺標示。
 - (1) 引導學生如何計算，1:1還原生物大小。
 - (2) 引導學生進行1:1還原比率計算。
 - (3) 透過IPAD翻拍、後製、設定比例進行分割列印，列印出等比例的海洋生物。
 - (4) 合作拼黏完成實際等比大小的海洋生物黑白圖稿。



備註：下學期，將大手牽小手，混齡攜手彩繪這些實際大小等比的海洋生物圖畫，並一起當個佈展裝置的小小自然科學藝術家！

單元2:展場標示設計與導覽（數學 + 綜合+藝術）113下實施，
概要：

(一)比例尺視覺化設計

(二)標示牌的視覺化設計與模擬參觀者的視角修正優化設計

(三)導覽的文稿撰寫與模擬

(四)實踐

延展二：閱讀海底博物館（三年丁班、二年己班）

- 虛擬藝術行動為海洋發聲

課程目標：

實施節數：6節

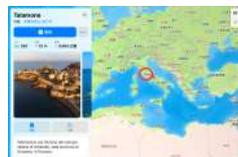
1. 師生共讀靜態文本《安妮新聞》《托斯卡尼魚群的海底大理石樂園》

2. 討論

(1) 討論文本的共通元素，以及文本內容關鍵詞句：

「巨大沉重的漁網橫行海中，將海底水草植物等生態鏈的命脈一掃而空」、「卡卡拉大理石雕像」、「水底哨兵」「...被珊瑚和植物所覆蓋的雕塑品成功吸引了魚群回來...」、....

文本看完看



透過google earth 看「在那裏」

(2) 透過這個故事：「漁夫保羅」方裘里的「魚之家計畫」（House of Fish）是環保運動、是藝術計畫、....；看見藝術家為家鄉、為海洋的努力，進而思考

：各行各業的人們，包含小小年級的我們都能以**自己的能力和思維**為地球、為海洋、為環境帶來美善與共好！

孩子雖小也能在這一一個個故事裡找到愛護之心，萬物皆好的種子需要愈小播種愈好！

（課堂裡有孩子說（連結舊經驗）：「我們去潮境館，看見許多工程師利用時間去當志工復育珊瑚...，歸結各行各業等能為海洋保育盡一份心與行動！」）

(3) 跟孩子們分享老師讀完文本後，所發生延伸閱讀的故事：老師們好奇，不同行業專長的人們為海洋續命的故事？我們找到了一個跨領域的例子，-澳洲海底博物館的影片

《影片：https://youtu.be/Qi_MX8IOvQ0?si=evLLcBtllwpzASku
澳洲昆士蘭壯觀的大堡礁，隨著溫室效應、海洋污染等，面臨嚴重的問題，澳洲海底藝術博物（MOUA）便為此找來英國雕塑家Jason deCaires Taylor，企圖利用「珊瑚溫室」（CoralGreenhouse）和「海洋女妖」（Ocean Siren）兩項作品，喚醒世人保護珊瑚礁與海洋的意識。<https://www.wowlavie.com/article/ae2000939>

*透過閱讀澳洲海底藝術博物（MOUA）的故事與圖文影音，連結『海洋！你好』相關課程，師生討論分享所學習的內容和心得。

3.歸納內容與傳達環保重要概念：「生生不息與尊重」。

*友善海洋的材質、主體與前提是自然力量而非人工的建造：『為了讓珊瑚自然生長，Jason deCaires Taylor 特地將用材的酸鹼值限縮為中性，更設計方便魚群、章魚、海星等穿梭覓食、躲避天敵的網狀縫隙：「此設計是為了符合生物形態，其形式取決於自然的力量。當這個溫室逐漸被珊瑚佔據，

4. 設計一個雕像守護海洋！

(1) 介紹澳洲海底藝術博物 (MOUA) 「海洋女妖」 (Ocean Siren) 這件作品運用科技偵測海水溫度，用色彩來表達，同時連結關於珊瑚礁白化以及海水升溫的課程經驗；介紹這件作品的造型設計取材當地原住民。

◦ https://youtu.be/-DdRAYxy7M?list=PLd65mTSRI_AwPbhmrrQpug9l0RA-4qioW



(2) 假想與模仿英國雕塑家 Jason deCaires Taylor 以藝術點燃海洋保護意識，引導學童在紙上繪圖一個佇立於潮境海岸邊復育珊瑚礁的海洋基地上！（剛從潮境中心戶外教學回來沒多久，孩子們對於珊瑚礁保育很有感）

材料：A5卡紙、奇異筆、彩色鉛筆

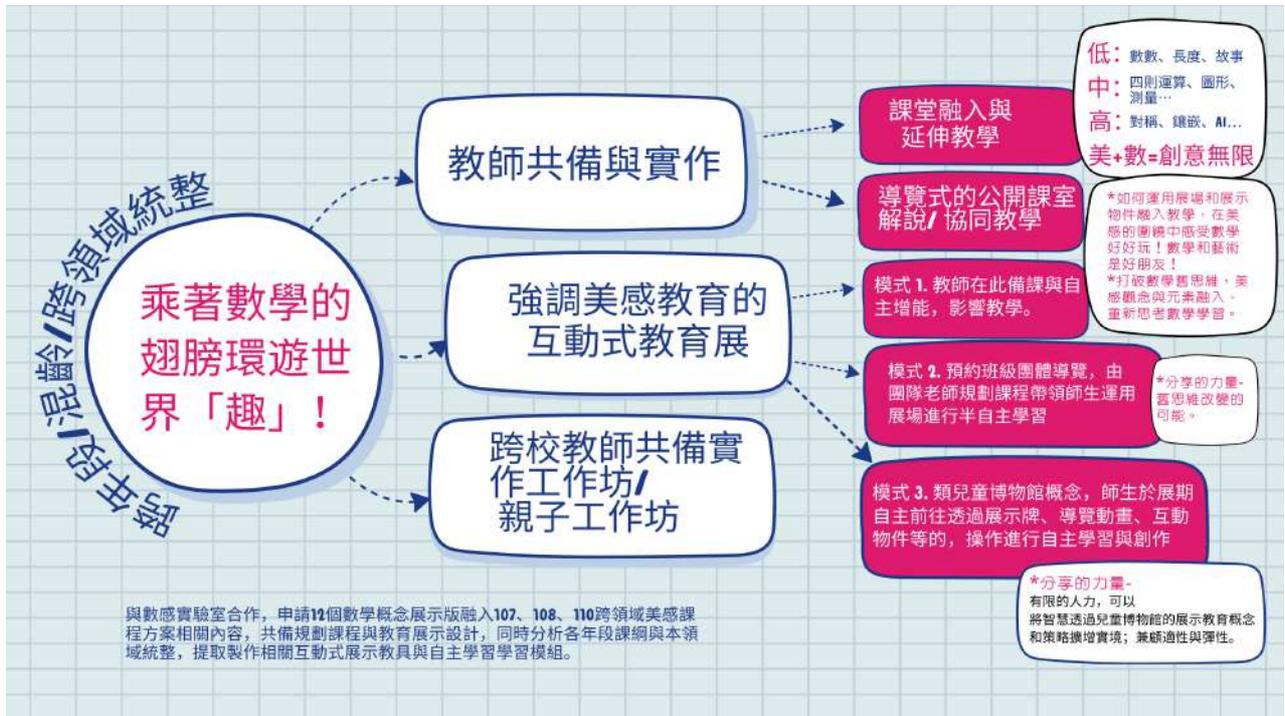
(3) 分享《我設計的守護海洋的雕像藝術》



* 澳洲海底博物館 <https://www.moua.com.au/impact>

* 海妖：<https://www.moua.com.au/visit/ocean-siren>

主題(二) 乘著數學的翅膀環遊世界「趣」！ - 與數感實驗室合作，引進展示板和動畫影片，規劃策展，透過展場與本領域進行中的課程連結，邀請賴以威教授指導，優化統整108、110跨領域美感教育課程方案，並透過互動式展場物件，觸發更多教師延伸與擴充課程，將美感鑲嵌於本領域，讓數學課更美麗！更有趣！



統整各領域與議題融入概要：

- * **國語文**- 閱讀與聆聽數學故事（孩子可以在繪本閱讀小角落坐下閱讀，老師隨手拿一本數學繪本說故事、引言、...，例如：左側這兩本繪本可以透過古時候不同文化、地域、認識數的由來，欣賞圖與符號記事的美感...等。
- * **英文**- 長度單位的英文藏著有趣的玄機！聽故事同時學英文和數學，當然有趣！
- * **藝術+科技**- 對稱的創作-108-生活裡的對稱、故宮文物，110幾何與對稱、蜂窩、植物、建築，113 用iPad數位繪圖設計窗花（與展場對稱窗花、花磚、鑲嵌藝術等呼應）
- * **國際教育**-透過數學、藝術、文化等拓展孩子們的國際視野，培養「尊重多元文化與國際理解」。大地圖運用有助於孩子建構自己所處位置與世界地理的初步概念。

夥伴教師課程摘要舉例：

* 張淑惠老師

■自己班上的導覽過程與延伸學習(三丁)：

1. 參觀前：以認識羅馬數字為主軸(會選這個主題是因為孩子們在英文課時都看過簡易羅馬數字的呈現)，在參觀導覽會場前，先讓孩子觀看了羅馬數字的導覽影片，讓孩子有初步的認知。
2. 會場導覽的過程中，一開始先簡單的概覽整個會場的主題布置，讓孩子更有概念的了解參觀的內容，及分組自行參觀時的參觀主題，接著透過簡報，更深入的解說羅馬數字的設計理念及運用，並出題目考考孩子，讓他們在遊戲和學習中探索數字的不同表達方式！
3. 日常生活中的羅馬數字(貼近生活，讓孩子有感)：介紹生活中哪裡可以看到羅馬數字。
如(1)鐘錶：傳統時鐘上常見羅馬數字，幫助學生將學到的知識與生活結合。
(2)電影與書籍：許多書籍章節或電影系列用羅馬數字標記(例如《星際大戰 VI》)。
(3)年份：一些建築物會用羅馬數字來表示建成時間，引導孩子了解歷史的趣味。
4. 回家作業：完成羅馬數字的學習單，並加入其他的題目進行挑戰
(1)數字轉換：將阿拉伯數字轉換為羅馬數字(參觀當天的日期、自己的出生年月日)。
(2)填空(計算)遊戲：給出部分數字，讓學生完成，例如 $X + ? = XV$ 。
(3)解密遊戲：設計密碼，用羅馬數字代表數字，讓學生解密。

■其它班級的導覽(三乙、三戊)：主要針對「羅馬數字」及「對稱」主題進行簡單的導覽會場導覽的過程中，一開始先簡單的概覽整個會場的主題布置，讓孩子更有概念的了解參觀的內容，接著透過簡報動畫，更深入的解說「羅馬數字」及「對稱」的理念及運用，並出題目問答，接著分組自主學習。

給全校教師的參觀說帖之一：

北小跨領域美感計劃團隊和研究處與數感實驗室合作策展，誠摯邀請您帶孩子來參觀！

互動式+沈浸式的課室，邀請親師生啟動五覺，乘著數學的翅膀馳騁跨領域美感的學習之旅。

- * 學習內容涵蓋幼兒園到六年級
- * 除了互動式的展示現場，我們還提供了以下相關的資源：
- * 學習單（樣式如下，有需要的老師可以掃QRcode下載使用）
樣式1（雙面）。 樣式2（雙面）。 樣式1（雙面）



- * 參觀流程建議說帖（週二教師晨會說明）
- * 前往時，建議老師帶iPad前往，每一關都有一個約3分鐘影片，透過影片引導。
- * 也可以採取分組一組一台iPad，進行參觀討論，...
- * 或是一人一台（戴耳機），進行自導學習。
- * 或是老師先前往展場備課，設計屬於自己班上課程。
- * 發揮各種可能運用。
- * 展場有來自數感實驗室的說明版，搭配跨領域美感團隊製作的教具操作運用，也有相關的數學繪本哦！

評量方式(請詳述之)：

- *在教學活動中，以口頭評量為主，鼓勵正向語言傳達，同時多看見孩子的好表現。
 - *圖文紀錄：內容是否清楚傳達訊息，圖文是否相輔，擬真時，顏色是否接近。
 - *具體實踐：減塑減碳的具體實踐，紀錄與分享需要屬實。
 - *能達成課堂任務，並與人合作，教師觀察紀錄並適時引導和給予正向讚美與回饋。
- 以上均搭配獎勵章，集章兌換孩子最愛的飲品或文具、書籍。
- *同儕互評以及自評的策略，書面和分組。

1.張琇惠老師：用羅馬數字引燃學生的學習熱情2024.12.（一年己班）

在數感的教學中，最令我印象深刻的部分是引導學生了解羅馬數字。這段教學過程，不僅讓我對羅馬數字有了更深刻的理解，也在與同事和學生的互動中獲得了許多寶貴的教學啟發。

(1) 從基礎認識到精確理解

羅馬數字對學生而言是一個既新奇又陌生的領域。一開始，我透過生活中的實例，比如鐘錶上的時間標示或歷史事件的紀年，讓學生初步感受到羅馬數字的存在和用途。然而，為了讓孩子真正掌握其邏輯，我還需要對這套數字系統有更精確的了解。在與同事的討論中，我們交換了許多教學經驗，並深入研究了羅馬數字的規則和例外情況。例如，為什麼4寫成“IV”而不是“IIII”，以及羅馬數字的99是如何表示。這些細節讓我的教學更加豐富，也讓學生的理解更加完整。

(2) 動手製作教具，深入淺出地講解

為了讓教學內容更生動易懂，我動手製作了一些簡單的教具，比如用書面紙展示教學的解說重點，或者設計運用描圖紙如何畫出台灣花磚的對稱圖形，讓學生在互動中自然地記住規則。這樣的教學方式不僅降低了理解難度，也讓課堂充滿了趣味性。例如，我會讓學生用羅馬數字圖卡拼出“VII”（7）或“XII”（12）的座號，再鼓勵他們互相出題，挑戰對方。這樣的學習氛圍，讓羅馬數字從一個抽象的概念變成了可以觸摸和操作的知識。

3.激發孩子的興趣與創意

最讓我感到欣慰的是，學生在學習羅馬數字時表現出了**濃厚的興趣**。當我請他們用羅馬數字拼出自己的座號或推算出羅馬數字標示的建築年時，學生感到非常有趣。尤其羅馬數字左減右加的演算，具有位值與概念，可以融入數學相關的教學中。

4.互動帶來回響

這樣的教學方式也得到了家長和同事的正面回應。有家長分享，孩子回家後興奮地展示自己寫的羅馬數字，甚至還向家人解釋它們的意義。同事也表示，這樣的教學設計很值得借鑒，因為它**不僅教授了知識，還培養了學生的動手能力和創意思維**。

結語

這次以羅馬數字為主題的教學經驗，不僅讓我對數感有了更深的體會，也讓我更加認識到教學設計的重要性。透過深入淺出的方式、動手實作的教具和生動有趣的互動，我們可以把看似枯燥的內容變得生動有趣，進而點燃學生對學習的熱情。

2. 張淑惠老師：關於大教室課程延伸的回饋與省思

在低年級大教室課程其中一部分：認識海龜的生長與特徵及初步了解海龜面臨的生存危機，並簡易的思考小學生們可以為海龜做些什麼。建議後續課程可以更深入的帶孩子了解下列內容：

1. 認識在臺灣周邊海域常出現的5種海龜，包括綠蠵龜、赤蠵龜、玳瑁、欖蠵龜及革龜，都是海洋保育類野生名錄所公告的保育類野生動物，透過圖片(照片)解說，讓學生知道如何簡單地依照不同的特徵辨識海龜。

2. 如何友善賞龜：臺灣海洋資源豐富，小琉球更是臺灣著名保育類海龜棲息地，每年吸引大批遊客慕名前往，在大家開心親海遊憩同時，也要了解並學習友善賞龜的原則。

3. 更深入的了解生活中，人類的哪些行為會影響海龜的生存，並有意識且確實的通過簡單的行動來保護海龜，從自身生活習慣開始影響環境，實行並記錄環保行動。

結語：如果人類不改變行為，將來的地球會是什麼樣子？「海龜」一種聽起來離我們有點遠又不太遙遠的生物，生活在看起來平靜又美麗的海洋環境中，但牠們卻真真切切的受到人類活動的影響而面臨了許多生存危機，這些危機其實來自許多人類習以為常的生活習慣，如使用塑膠袋、丟垃圾等行為，透過這次的課程我期望能讓孩子除認識海龜的生長外，更能透過影片真切地看到、感受到海龜面臨的傷害。在課堂上，孩子們看到影片中小海龜從一顆卵開始，努力的克服重重困難，一步一步的往海洋前進，除了得逃離生物的攻擊外，更要越過沙灘上滿是人類製造的垃圾。從孩子的眼神中，我可以感受這些畫面帶給他們的訝異與震撼，最終我也期望這些令人充滿省思的學習內容，不僅能幫助學生建立環境保護意識，還能讓他們從小學會關心生活周遭，從**自身行動出發**，雖然自己只是個小學生，但一個小小的行動（如少用塑膠、吸管、參與淨灘）也能為環境帶來改變，**成為未來的環保守護者！**

3. 林慧珊老師：（四年甲班）

大教室的課程呈現，未來要提高互動的多元呈現，讓小孩子們可以操作，更能提升學習的專注度。我們發現，不要因時間不足而忽略了操作的必要。

這次學生到了潮境智能館聽取導覽介紹時，導覽人員帶領他們認識海洋、認識珊瑚礁的過程中有做了一些提問，像是海洋的佔比、臺灣珊瑚礁海域的分佈位置、珊瑚礁生態環境的條件以及在全球的佔比等，學生們有**先備知識**，能夠即時作出回應，與導覽人員互動是頻繁熱絡的，因此能夠感覺到大教室的課程帶給學生的學習是顯著的。

4. 林孜蓀老師：（五年丙班）

(1) 關於大教室課程

* 課程延伸建議：教室可以設立一個“海洋知多少?”展示區，展示相關海報、書籍和學生作品，並提出Q&A有獎徵答活動，持續進行在課後進行海洋教育。

* 省思：此次大教室的教材準備和授課老師以分工方式進行，集思廣益之下，教材的內容較以往的單打獨鬥下更多元豐富。然而，負責找資料及製作PPT的老師不一定是此主題的授課老師，反之，授課老師不一定是PPT的主要編輯者。因此，儘管在授課前我已先預習過教材和PPT簡報，但所**教授主題並非自己製作的PPT**，運用上似乎無法得心應手，我們也因此能從這次的經驗體會非我們團隊的教師在使用和參閱方案時，可能遇到的狀況；有助於我們下學期製作教材分享資源提醒。

(2) 關於乘著數學的翅膀環遊世界「趣」！

* 除了教授數學課本中的幾何線對稱圖形理論之外，把對稱的概念延伸到生活中的物品，甚至介紹世界上不同地區、不同文化對於對稱的應用設計。**將實用內容結合數學概念的教學方式是未來個人要增進的教學能力。**

*學生在本次教學活動中顯得**興致高昂，學習動機濃厚**，但從課本教學延伸到參觀展場，並讓每位學生動手設計窗花、繪製線對稱圖形等一系列模組式的活動進行往往耗時費力，面對現實考試進度壓力，教學時間的安排是一大考驗。（這也是許多教學現場的真實困境，實際上多數老師之間、行政、領域教學多方面呈現表面看似統整，但實際上，導師仍在時間壓力以及日益繁重的工作量中，選擇回到單打獨鬥的窘境，這些年來我們看見跨領域美感教育確實在提升孩子學習興趣以及專注度上有很好的成效，推廣的可能與關鍵似乎不再只單純看成效，需要突破的是教育現況的各種問題，而第一線教師往往很難突破，這些年來夥伴們看見跨領域美感在教與學上的美善，所以持續，但如何緩解過程中的阻礙和心有余而力不足的窘境也是我們要克服的課題。-羽菩）

*這樣的展場之於教師的共備可能，老師的觀察是：教師共備往往是透過分享式的專業對話，增進彼此的教學能力。若要藉由展覽內容來進行共備，老師必須對於展覽主題有一定的認識（備），若能以展場中的特定主題在班級先實施教學活動（觀）後再分享經驗（議），共備的成效會更大，成長也會更多。

學生回饋

*學生在本次教學活動中顯得興致高昂，學習動機濃厚，理解到原來對稱的應用無所不在，利用簡單的對稱手法，就可以創作出拼花藝術作品，很有成就感。

*喜歡坐在大講堂和不同班級同學上課的感覺，讓人更有動力想要積極回答老師的問題。不過，一連2節的講述課程，後半段會有點無法集中精神。

*能實際去博物館看見真正的海洋生物，別在教室裡看影片讓我感覺更神奇！也更能感受到保護海洋的重要！

*我看到大大的灰色魷魚，很悠哉的游泳，真可愛。原來魚有很多種類，水母有刺絲會刺人。

*魷魚的眼睛長在上面，嘴巴長在下面。魷魚的尾刺有毒，可以保護自己。

*捕小卷的船晚上才會捕小卷，我學到不要傷害海洋，也不要傷害到海底的生物。水母不只會漂浮，的有些是會倒立的。

*原來如此，有些鯊魚會吃人，有些鯊魚是濾食性的，不會吃人。

*要保護珊瑚，因為牠可以讓魚群居住。

*海馬爸爸會生小孩，我覺得很不可思議。而且，生產的過程不是一隻一隻生下來，是像射水槍一樣，用噴射的生出來。

*台灣早招潮蟹只有公的，才有大螯會揮舞，我現在才知道。

*翻車魚小時候和長大後差異很大，牠們小時候只有0.5公分，很可愛。

*翻車魚只能往前游，不能向左或向右游，很特別。

(照片6-10張加說明，每張1920*1080像素以上，並另提供原始jpg檔)



玉山教授蒞臨觀課與指導。



以威教授與我們共備，傳授解惑。



影像紀錄



其昌教授蒞臨指導



專注參與其中的老師，最美！



親子工作坊、跨校教師工作坊

113上



互動是教育展



大手牽小手一起去潮境！啟動五感六覺感受與探索！

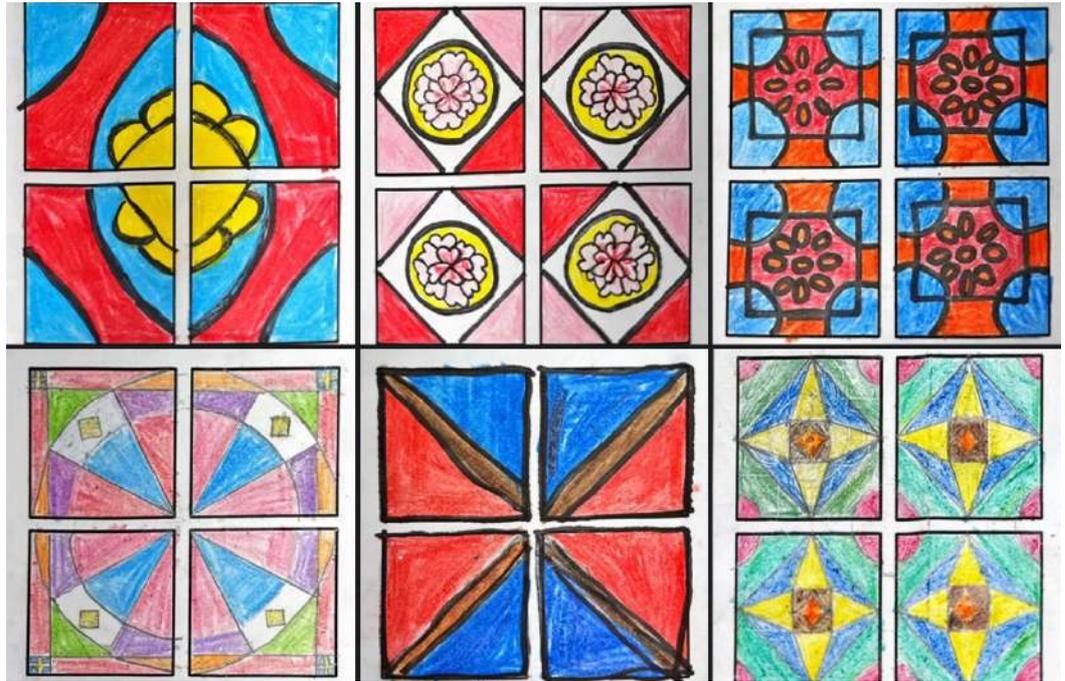
一己二己三丁四甲五丙六乙



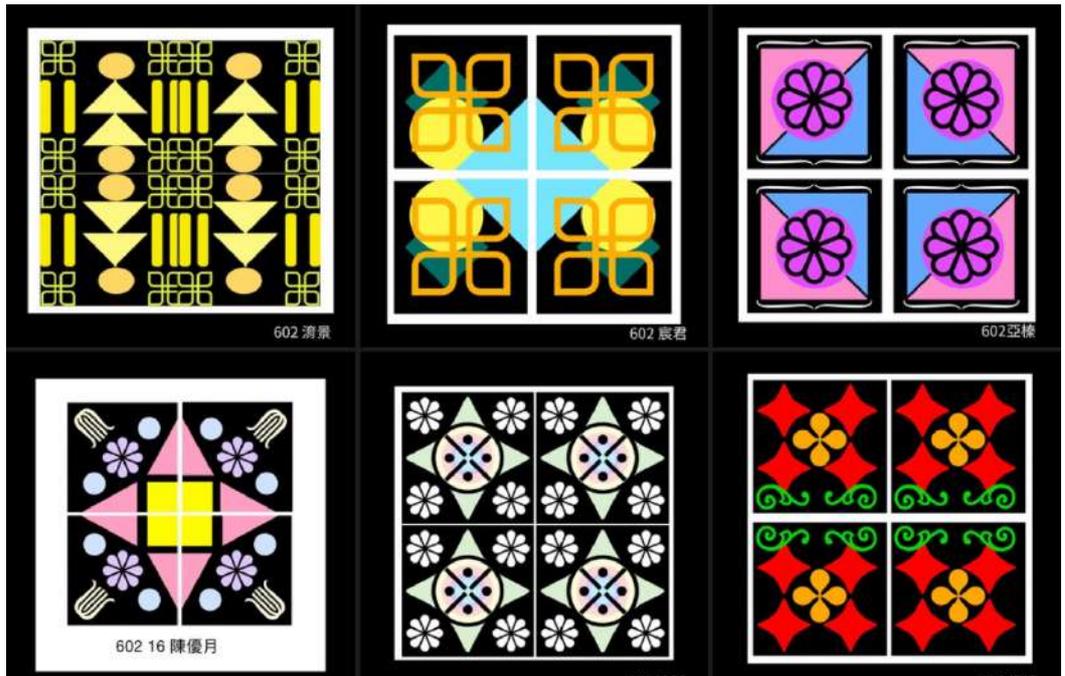
三丁、四甲學生作品

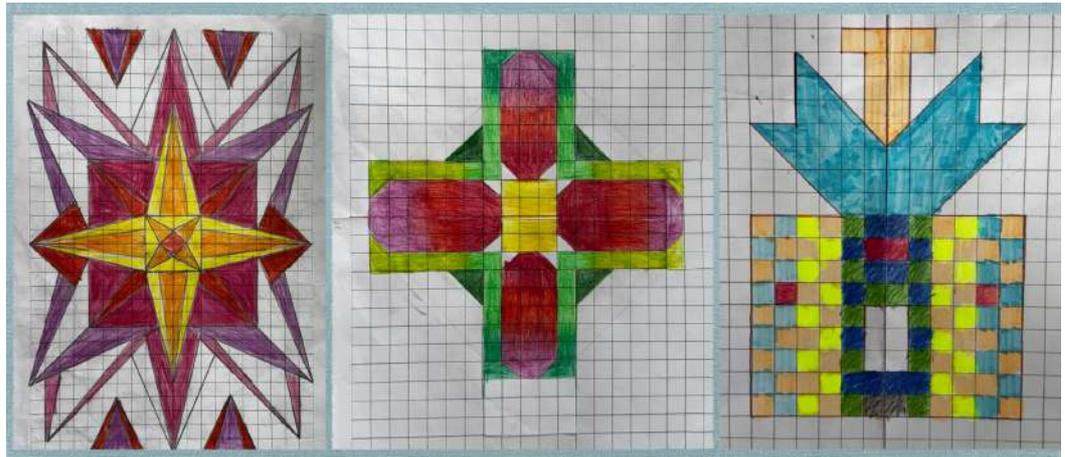


六乙海報與統計視覺傳達進行中...



花窗設計 (互動式教育展習作) -四甲五丙六乙不同媒材





五丙的數學課-對稱

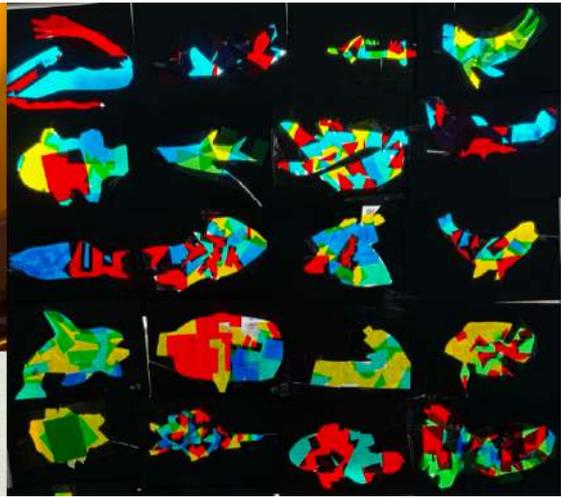


互動式教育展現場

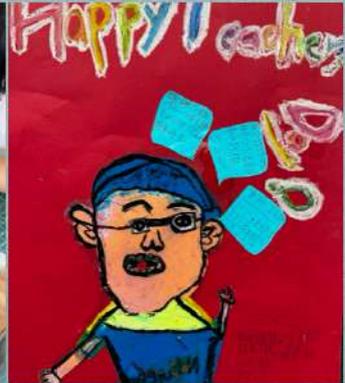




探索光影-二己



會發光的海洋生物-一己二己



嗨！老師您好！教師節快樂！

社會情緒教學活動之一：透過透明片，合作畫老師，師生的距離拉到微觀！

其他對於
本計畫之建議

感謝有計劃給予支持性支持系統，協助第一線導師能在困境中多了一份後盾，尤其教授們的指導與友善！
謝謝其昌教授、玉山教授以及以威教授親臨參與以及指導！除了受益良多，更是實質的鼓舞力量！

