

教育部國民及學前教育署國中小前導學校
協作計畫成果18

111年度校訂課程設計



參考
手冊

編輯：周淑卿、王為國、白亦方
吳璧純、李雅婷、汪履維
林永豐、陳美如、劉唯玉

出版：教育部國民及學前教育署
2023年9月



序

108 課綱倡導核心素養，連帶的，各學科領域的素養，如科學素養、數學素養、閱讀素養……等，也成為學校課程與教學的探討重點。國中小前導學校計畫多年來一直陪伴學校探索與實踐素養導向教學，希望學校教師無論在部定課程各領域或校訂課程，都能考量「情境 / 脈絡化、整合知識能力與態度、在學習歷程中運用學習策略、實踐力行」等要素。前導計畫 106 學年度出版的第一本參考手冊，主題即是素養導向教學。當時這本手冊裡收錄部定、校訂課程案例只有 5 件，但是卻讓許多教師有了觀摩、討論的具體教案。迄今，前導計畫已執行 8 年，每年都會徵選素養導向教學案例；從歷年的參考手冊裡，可以看到越來越多不同領域、校訂課程，引導學生進行豐富且多元的學習，開展學生各方面的素養。

本年度是前導學校計畫的最後一年，以新課綱實施的進程來看，國中已進入第二輪的新課綱，國小即將在 112 學年度推進到高年級。各校的校訂課程架構與內容趨於穩定狀態，而大部分學校教師也有四年嘗試素養教學的經驗，今年收錄的作品亦可見到各校校訂課程的豐富性。

本手冊包含 1 件國中、6 件國小作品，涵蓋在地文史、生態關懷、公民行動、人工智慧等內涵，也經過初審、複審、決審等嚴謹審查程序，再經由作者反覆修改，融入許多人的智慧與心力。希望這些案例可以幫助其他學校在發展校訂課程時有更多反思與創意。

周淑卿 教授

作者一覽表

篇名	姓名	服務單位
在消濕的地平線上 探見未來的曙光	王玉智、盧金谷、盧燕嬌 陳怡斐、黃淑玲	雲林縣口湖鄉 下崙國民小學
草漸彌生－ 校園植被復綠固沙大作戰	張博裕、莊明樺	新竹縣竹北市 東興國小
拼貼新竹	林玉芬、黃曉婷、鄭綿綿 王佳怡	新竹縣竹北市 竹北國小
在街在歷～ 新化老街尋寶去	王聖欽	臺南市新化區 大新國民小學
生命之母藻傳奇	賴秀智、鄭文健、辛柏緯 林君諭、沈瑞華	澎湖縣湖西鄉 龍門國民小學
公民行動方案－ 海洋永續與觀光發展 協奏曲	王右邦、蕭衣紋	澎湖縣立 白沙國民中學
人工智慧的世界	王碩鴻、李偲華、游時銘	國立東華大學 附設實驗國民小學

目 錄

1. 在消濕的地平線上探見未來的曙光	4
2. 草漸彌生－校園植被復綠固沙大作戰	21
3. 拼貼新竹	35
4. 在街在歷～新化老街尋寶去	57
5. 生命之母藻傳奇	64
6. 公民行動方案－海洋永續與觀光發展協奏曲	83
7. 人工智慧的世界	102




在消濕的地平線上 探見未來的曙光

王玉智、盧金谷、盧燕嬌、陳怡斐、黃淑玲

一 設計理念

本校的校訂課程設計期待在具象學習上帶領孩子「走出教室、踏入故鄉」進行「環境觀察、社會互動、文化踏查」，深入了解家鄉文化與地方產業。在學習過程的情意薰陶中，藉著強調產出與分享的創客過程，牽動孩子家鄉認同意識，從孩子內心引出故鄉的連結與羈絆，建立故鄉認同感。內容從社區環境的變遷，了解文化與人事物轉變的原因，透過創生方案尋找地方再生的契機。

因此，校訂課程依據低中高年級學生不同身心發展特質，從地方素材欣「賞」覺察到深入「探」究發現問題，進一步思索逆境再起重生「創」藝。在五年級部分，以中年級探究地方產業「魚塭養殖」為先備經驗，延續探究地方產業引發的環境危機問題「地層下陷」為主題，進而播下地方創生的意念種子。

低年級		中年級		高年級	
	學生從欣賞地方文史及環境演變，了解社區發展故事。		透過實地踏查及探究土地變遷的原因，學生發現地方產業與環境問題的關係。		使學生了解下崙地區的困境後，發想創生方案，尋找地方再生的契機。
Seeker		Explorer		MAker	

臺灣的地層下陷主要係由人為因素所造成，即無節制地超量抽取地下水所致。當地下水抽取超量時，地下水水壓將相對隨之降低，於受壓含水層上端不透水層中之支撐力減少，其荷重相對增加，導致區域性地層下陷之後果。下崙國小地處海濱，地層下陷更為嚴重，此次利用與下崙有相似環境的成龍溼地為踏查區域，由事先的資料搜尋再到實際的溼地探勘，以覺察成龍溼地透過地方創生再造地方價值的今昔轉變為例子，讓學生將經驗帶回自己所居處的地方，分析地方產業對環境的優劣勢提出可能的改變計畫，從而覺察地方問題，進而關心我們所居住的土地。

(一) 學生學習狀況分析：

1. 學生的先備經驗：

- (1) 能透過踏查及數位閱讀了解產業轉變成因。(三下校訂－農耕新風貌)
- (2) 動手實驗，證實土壤鹽化不利農耕。(三下校訂－農耕新風貌)

- (3) 運用搜尋引擎小組共作，探究養殖差異及困難之處，擬定訪談的問題。(四上校訂—摸蛤仔兼習故)
- (4) 運用科技記錄、錄製與剪輯影片。(四下校訂—蛤新聞)
2. 針對本次學習，學生可能會遭遇到的困難(教師的解決策略)：
- (1) 對於地層下陷議題的生活經驗較為不足，無法連結產業與地層下陷現象的關係。(教師透過繪本引導，從大概念自然環境與人的關係引導學生思考幫助理解。)
- (2) 對於地方踏查，不同程度的孩子反應狀況也不同，甚至無法從過程中找出答案。(教師依學生反應狀況調整問題類型，鼓勵作答，或以小組形式共同找出現象。)
- (3) 班上有的孩子較內向，可能無法有效進行訪談。(給予更多的鷹架提問支持與提供模仿的對象，鼓勵學生盡力完成。)
- (4) 學生所需的探究歷程時間長短不一，有些提早完成的可能會恍神或發呆。(透過活動的轉換，適時的培養多元能力並給予孩子進階型任務。)
3. 學生尚未學習的進階挑戰：
- (1) 地方產業與土地利用變遷的關聯。
- (2) 學習用 S W O T 分析法思考特定主題的優勢、劣勢、機會及威脅。
- (3) 從 S W O T 分析結果，應用推論能力提出可能的解決計畫或策略。

(二) 課程教材分析：

1. 強調跨領域的學習

此課程設計結合五年級上學期南一版國語科《第二單元 擁抱海洋》，透過影片與周遭自身體驗認識地層下陷造成的溼地，結合自然人文科技的先備知識，了解地層下陷造成生命與財產的傷害。造訪成龍溼地，使學生更了解大地的傷害，了解為何以前的良田今日卻成為汪洋一片，而始作俑者竟是我們自己，進而探討土地利用的轉型契機。

2. 結合 PBL 及探究教學法引導孩子從問題開始思考

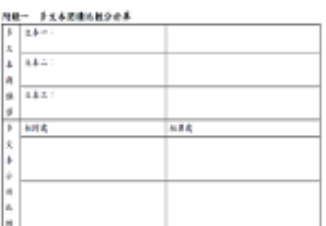
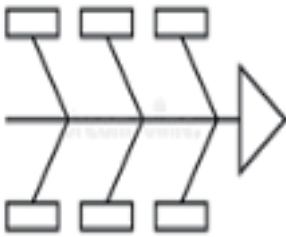

現況覺察	閱讀繪本 <u>山裡的炸彈客</u> 一書，了解自然對環境所帶來的力量。從山上的土石流現象作出引子拋出問題讓學生自主思考「海邊地區有什麼現象是自然對土地造成的影響？」從而聚焦覺察到因地層下陷而形成的溼地現象。
問題定義	海邊鄰近的大多溼地是因地層下陷而造成，而地層下陷的原因又為何？
變遷分析	探討口湖鄉成龍溼地因地層下陷，對當地區民生活與產業帶來的影響與變異。
脈絡分析	從 S W O T 分析了解當地魚塭養殖對自然環境與經濟生活的優劣勢趨向。
因果建立	透過 S W O T 分析方法推論出可行的解決策略。
改變預測	透過小組將問題解決計畫在模擬的「村民大會」中發表討論，藉以澄清提出策略的妥適性並進一步調整。

3. 實地踏查印證與蒐集相關資訊

坐而言不如起而行，讓孩子親眼所見、親身所觸的現象與知識才能深刻烙印在他們的心中，因此，除了多元資料蒐集外，我們也安排實際踏查成龍村，透過訪談與紀錄深入了解當地由荒廢溼地轉化為以觀光與藝術創作為主的歷程，記錄現存風貌並與既有蒐集的訊息進行對照驗證。

4. 統整分析策略：

課程中根據學生學習內容特性用多元圖表與策略幫助統整學習內容並進而協助聚焦問題的思考。以下是課程中會用到的圖表類型說明：

圖表類型	多文本記錄表	魚骨圖	SWOT分析圖
學習單			
用途	透過多文本資料，蒐集地層下陷的成因與影響。	繪製成龍村今昔差異的魚骨圖，以魚骨圖內容做為製作成龍溼地踏查影片的大綱。	對當地文蛤產業進行SWOT分析，針對機會與威脅提出解決策略。

(三) 素養導向教學設計說明：



知識：地層下陷的成因與影響。

技能：多文本閱讀、摘要重點、統整歸納、推論思考及評鑑能力。

態度：覺察地方問題，進而關心我們所居住的土地。

成龍溼地探訪：透過訪談與紀錄，深入了解當地由荒廢溼地轉化為以觀光為主的歷程，讓學生將經驗帶回自己所居處的地方，分析地方產業對環境的優劣勢，提出可能的改變計畫。

多文本分析統整：包含閱讀理解策略的重點摘要及歸納統整。

魚骨圖今昔比較：透過圖像整理今昔的變遷，藉以統整學習內容。

產業SWOT分析提出策略：從已知訊息進行推論思考的能力。

地方應用回饋：以成龍溼地SWOT分析後的地方創生策略為鷹架，分析當地魚塭養殖對自然環境與經濟生活的優劣勢趨向，並推論出可行的解決策略後，在模擬的「村民大會」中發表討論。

(四) 教學策略規畫：

1. 師生互動討論：在沿海地區受自然環境影響的土地利用現象。
2. 師生互動模仿：繪製統計圖表，如：魚骨圖、SWOT分析圖。

3. 生生互動共學：發表多文本訊息的蒐集結果、呈現成龍溼地導覽的影片、說明 S W O T 分析計畫，召開居民大會討論策略可行性。
4. 生生合作共學：透過小組共作帶領低成就學生深入探究問題。

(五) 評量：

學習任務		評量方法	評量規準		
			表現優異	表現尚可	還須努力
透過多文本資料，蒐集地層下陷的成因與影響。		口說評量 / 小組討論：請學生發表三個濕地形成原因的資料蒐集結果。	能透過資料蒐集找出三個濕地形成原因並詳細說明。	能透過資料蒐集找出三個濕地形成原因並簡要說明。	能透過資料蒐集找出三個濕地形成原因。
		紙筆評量 / 學習單：完成多文本比較紀錄單。	能詳盡記錄多文本內容差異。	能摘要多文本間的重點。	能簡要比較多文本並記錄。
實地踏查，訪問成龍村居民並統整學習內容。		實作評量：能完成行前說明事項。	能準時並確實完成行前說明事項。	能確實完成行前說明事項。	在老師協助下完成行前說明事項。
		紙筆評量 / 學習單：能完成認識成龍九宮格學習單。	能小組合作完成九宮格學習單。	能完成認識成龍九宮格學習單。	在老師協助下完成九宮格學習單。
		口說評量：小組就分配的問題發表踏查的見聞。	就分配的問題條列式詳盡分享踏查的見聞。	就分配的問題發表踏查的見聞，不需老師補充。	就分配的問題經老師提醒，能大略說出踏查的見聞。
		紙筆評量 / 魚骨圖：小組共作繪製成龍村今昔差異的魚骨圖。	小組共作詳盡繪製成龍村今昔差異的魚骨圖。	小組共作繪製成龍村今昔差異的魚骨圖。	小組共作簡略繪製成龍村今昔差異的魚骨圖。
最終表現任務	產業 S W O T 分析法，小組討論發表。	紙筆評量 / 小組討論：能就在地文蛤產業的認識進行 S W O T 分析。	能自行就舊經驗對在地文蛤產業的認識進行 S W O T 分析。	能在老師的引導下對在地文蛤產業的認識進行 S W O T 分析。	在老師協助下對在地文蛤產業逐步進行 S W O T 分析。
		口說評量 / 小組互評：能清楚說明解決策略與方法的內容，(以因為……所以……的句型進行說明)並與同儕進行討論。	能清楚說明解決策略與方法的內容並適當回應同儕提問。	能清楚說明解決策略與方法的內容並回應同儕提問。	能說明解決策略與方法的內容但無法回應同儕提問。
學生能從 S W O T 分析法，探究地方產業所面臨的問題與影響，小組討論後口頭發表，提出改善家鄉困境的策略方法。					

(六) 課程探究問題與任務：

<p>探究問題 1： 地層下陷的成因與對生活及產業造成哪些影響？</p>	<p>探究問題 2： 是什麼因素與現象造成成龍地區土地利用與產業活動產生異動，居民在生活、產業中有什麼應變的具體作為？</p>	<p>探究問題 3： 下崙地區的文蛤產業對環境有什麼影響，該如何因應？</p>
<p>學習任務 1： 透過多文本資料蒐集地層下陷的成因與影響</p>	<p>學習任務 2： 實地踏查，訪問成龍村居民，以魚骨圖比較今昔變化統整學習內容。</p>	<p>學習任務 3： S W O T 分析法後小組討論發表。</p>
<p>針對的課程目標： 1. 透過多文本資料的蒐集，歸納地層下陷的成因與變遷結果。</p>	<p>針對的課程目標： 2. 透過實地踏查，了解地層下陷對成龍村居民生活與產業的影響。 3. 訪問成龍村居民後，學生能摘要居民適應環境變遷的方法。</p>	<p>針對的課程目標： 4. 學生能從 S W O T 分析法，探究地方產業所面臨的問題與影響，並提出改善家鄉困境的方法。</p>

二 教學設計

領域 跨領域 / 科目	國語、自然、綜合		
實施年級	五年級上學期	總節數	11 節
單元名稱	在消濕的地平線上探見未來的曙光		
核心素養			
領綱核心素養		總綱核心素養	
自 -E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。		E-A1 身心素質與自我精進	
綜 -E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。		E-A2 系統思考與解決問題	
國 -E-C1 閱讀各類文本，從中培養是非判斷的能力，以了解自己與所處社會的關係，培養同理心與責任感，關懷自然生態與增進公民意識。		E-C1 道德實踐與公民意識	
綜 -E-A3 規劃、執行學習及生活計畫，運用資源或策略，並以創新思考方式，因應日常生活情境。		E-A3 規劃執行與創新應變	
學習內容	自 INd-III-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。 自 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 綜 Bc-III-1 各類資源的分析與判讀。 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。 國 Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。		
學習表現			

<p>自 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p> <p>綜 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。</p> <p>國 5-III-11 大量閱讀多元文本，辨識文本中議題的訊息或觀點。</p>	<p>學習目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過多文本資料的蒐集，歸納地層下陷的成因與變遷結果。(國 -E-C1、自 INd-III-10、國 Ca-III-2、自 po-II-2、國 5-III-11、綜 Bc-III-1) 2. 透過實地踏查，了解地層下陷對成龍村居民生活與產業的影響。(綜 -E-A2、自 INg-III-1、自 po-II-2、國 5-III-11) 3. 訪問成龍村居民後，學生能摘要居民適應變遷環境的方法。(自 -E-A1、綜 Bc-III-3、自 po-II-2、綜 2c-III-1) 4. 學生能從 SWOT 分析法，探究地方產業所面臨的問題與影響，並提出改善家鄉困境的方法。(綜 -E-A3、綜 Bc-III-3、自 po-II-2、綜 2c-III-1)
<p>議題融入</p>	<p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p>
<p>教材來源</p>	<p>自編</p>
<p>學習資源</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《山裡的炸彈客》繪本 2. 成龍重要濕地(地方級) - 國家重要濕地保育計畫 https://wetland-tw.tcd.gov.tw/tw/GuideContent.php?ID=19&secureChk=ee02ef35d8706e03964b82096e54916e 3. 成龍濕地 雲嘉南濱海國家風景區 https://swcoast-nsa.travel/zh-tw/attraction/details/92
<p>課程架構</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>★學生能從 SWOT 分析法，探究地方產業所面臨的問題與影響，並提出改善家鄉的策略與方法。</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>尋找海邊的炸彈客 (3節)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>★透過多文本資料的蒐集，歸納地層下陷的成因與變遷結果。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>看見未來的曙光 (3節)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>揭密消濕的地平線 (5節)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>★透過實地踏查與訪問成龍村居民，了解地層下陷對成龍村居民生活與產業的影響及適應變遷環境的方法。</p> </div> </div>	

學習活動設計			
單元名稱	尋找海邊的炸彈客	上課節數	3 節
學習目標	探究問題	學習活動的歷程與學習經驗的延續	評量類型與基準
1. 透過多文本資料的蒐集，歸納地層下陷的成因與變遷結果。	地層下陷的成因與對生活及產業造成哪些影響？	<p>教師先展現「山裡的炸彈客」繪本封面，引導學生讀一讀故事名稱，並請學生想一想、猜一猜。</p> <p>1. 故事發生的地點在哪裡?(山裡) 2. 發生了什麼事?教師引導與學生回顧內容並在黑板上畫出故事軸線</p> <p>山裡的炸彈客故事軸</p> <p>成因: 大自然的力 現象 變遷</p> <p>豪雨 土石流 崩塌</p> <p>3. 山裡的炸彈客指的是甚麼?(土石流) 文中神說:炸彈客無所不在,那炸彈客(土石流)會在海邊出現嗎?(不會) 那麼炸彈客指的是甚麼?教師帶領學生回顧故事軸線思考, 下定義(豪雨為成, 土石流為現象, 崩塌為變遷)</p> <p>4. 當炸彈客來到海邊會有甚麼影響呢?指導學生用另一條故事軸作遷移思考</p> <p>海邊的炸彈客故事軸</p> <p>豪雨 淹水 濕地.....等</p> <p>結論: 大自然的力會引發土地變遷</p> <p>1. 以上述的引導，同樣是豪雨情形，在山上會引發土石流，那在海邊會產生什麼災害？（海水倒灌）</p> <p>2. 海水倒灌會對土地造成什麼結果？（土壤鹽化、濕地……）</p> <p>3. 利用 google map 搜尋雲林、嘉義西部沿海地區的溼地。（湖口濕地、成龍溼地、鰲鼓溼地）</p> <p>4. 請學生就三個溼地形成原因進行線上檢索，將蒐集的資料以世界咖啡館模式進行分享，接著全班做異同統整探討。</p> <p>5. 教師帶領學生進行濕地形成原因歸納：地層下陷加上颱風豪雨引發海水倒灌，鹽化的農地及魚塢遭到廢棄。</p> <p style="text-align: center;">第一節結束</p> <p>1. 教師帶領學生回顧上一節課歸納的重點，並將以下文句書寫在黑板上：「濕地的形成是因為地層下陷，加上颱風豪雨引發海水倒灌，鹽化的農地及魚塢遭到廢棄。」</p> <ul style="list-style-type: none"> 定義： <ul style="list-style-type: none"> 大自然力量是指颱風豪雨 引發的現象為引起海水倒灌 土地變遷類型是鹽化土地成為荒廢的濕地 	<p>口說評量：能針對文本內容進行思考回答問題。</p> <p>口說評量 / 小組討論：請學生發表三個濕地形成原因資料蒐集的結果。</p>

		<p>2. 教師提問：其中少了哪一個因素？（地層下陷）</p> <p>3. 地層下陷在形成濕地的過程中佔了重要的地位嗎？（如果沒有地層下陷，海水倒灌情形可能不會產生。）</p> <p>4. 什麼是地層下陷？地層下陷會對我們的生活與產業造成哪些影響？請學生分組就上述兩個問題進行線上檢索，並完成多文本比較紀錄單。（如附錄一）</p> <p>5. 請學生上台發表紀錄。</p> <p>6. 教師帶領學生歸納。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 沿海地區地層下陷成因：養殖超抽地下水 • 對沿海地區的生活影響：經常淹水、房子比馬路低…… • 對沿海地區的產業影響：土地無法利用…… <p style="text-align: center;">第二、三節結束</p>	紙筆評量 / 學習單：完成多文本比較紀錄單。	
單元名稱	揭密消濕的地平線		上課節數	5 節
學習目標	探究問題	學習活動的歷程與學習經驗的延續		評量類型與基準
2. 透過實地踏查，了解地層下陷對成龍村居民生活與產業的影響。	是什麼因素與現象造成成龍地區土地利用與產業活動產生異動？居民在生活、產業中有什麼應變的具體作為？	<p>1. 根據上節課討論歸納的重點，請帶著線上檢索紀錄單踏查成龍溼地，實地觀察驗證線上搜尋的資料是否正確？</p> <p>2. 行前教育注意事項說明。</p> <p>(1) 集合、檢查裝備後，騎腳踏車前往成龍村實地踏查。</p> <p>(2) 到達目的地進行分組，教師講解今日所要完成的任務。</p> <p>a. 了解成龍溼地成因。</p> <p>b. 觀察成龍溼地目前土地利用狀況。</p> <p>c. 發現引證地層下陷的現象。</p> <p>d. 訪問地方居民對地層下陷的因應行為。</p> <p>(3) 各組討論並安排踏查的行程路線。</p> <p>(4) 各組分別行動，依學習單上的圖片找尋地點並完成認識成龍九宮格題目上的任務。（如附錄二）</p>		<p>實作評量：能完成行前說明事項。</p> <p>紙筆評量 / 學習單：能完成認識成龍九宮格學習單。</p>

		<p>(5) 進行居民訪問：分組在成龍社區中訪問。 （訪談問題包含：工作內容、以前和現在的差異、生活受地層下陷影響而有什麼變化）</p> <p>* 各組分配一位老師隨行，以適時指導學生的問題或解決學生突發的狀況。</p> <p>(6) 各組分批到訪地方藝術創生景點 - 高腳屋探索（了解創作理念與由來）</p> <p style="text-align: center;">第一～四節結束</p>	
<p>3. 訪問成龍村居民後，學生能摘要居民適應變遷環境的方法。</p>		<p>1. 踏查返校後，針對踏查所觀察與蒐集的資料進行統整與分享。教師就踏查的組別分組，請小組分別回答負責的問題，過程中可請聆聽的其他同學進行補充。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 小組一：騎腳踏車時，發現沿途土地利用的方式有哪些？（魚塢、少數農地、荒地、積水荒地……） • 小組二：成龍溼地原來土地利用為何？造成土地變遷的原因有哪些？（原本是農地，因地勢偏低、長年超抽地下水，導致地層嚴重下陷，水患不斷，加上颱風引發海水倒灌侵襲。） • 小組三：現在成龍溼地大多土地利用為何？為什麼會想這麼做？（大多是溼地且有很多藝術創作，也是觀賞鳥類的地方，大部分是觀光客造訪，觀樹基金會帶領地方創生。） • 小組四：成龍村的居民，對於地層下陷的問題，採用什麼方法因應？（把房子墊高、配合創生計畫） <p>2. 學生找出成龍村現在和以前有哪些不同的改變。（引導從社區環境、生活、文化與生態四面向思考）</p> <p>2-1 教師介紹魚骨圖，讓學生對魚骨圖有初步的認識。</p> <p>2-2 請學生繪製成龍村今昔差異的魚骨圖。 （附錄三）</p> <p style="text-align: center;">第五節結束</p>	<p>口說評量：小組就分配的問題發表踏查的見聞。</p> <p>紙筆評量 / 魚骨圖：小組共作繪製成龍村今昔差異的魚骨圖。</p>

單元名稱	看見未來的曙光	上課節數	3 節
學習目標	探究問題	學習活動的歷程與學習經驗的延續	評量類型與基準
<p>4. 學生能從 SWOT 分析法，探究地方產業所面臨的問題與影響，並提出改善家鄉困境的方法。</p>	<p>下崙地區的文蛤產業對環境有什麼影響，該如何因應？</p>	<p>1. 教師運用成龍溼地的例子指導學生 SWOT 分析的策略。</p> <div data-bbox="517 497 1155 1077" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>優勢（擁有的資源）：觀樹基金會。</p> <p>劣勢（自然環境困境）：地層下陷成為濕地土地無法利用。</p> <p>機會（有利發展的因素）：成為候鳥棲息地，吸引全國賞鳥人士。</p> <p>威脅（對生活負面的影響）：人口外移與老化情形。</p> </div> <p>2. 引導學生小組思考之前四年級校訂課程，以先備經驗對當地文蛤產業進行如上圖的 SWOT 分析。</p> <p>3. 請小組根據 SWOT 分析結果進行發表。</p> <p style="text-align: center;">第一節結束</p> <p>1. 教師以成龍溼地為例，就 SWOT 分析結果引導學生思考成龍溼地目前地方創生計畫：</p> <div data-bbox="517 1451 1145 1760" style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>地方創生策略：由觀樹基金會與成龍社區發展協會合作舉辦「成龍濕地國際環境藝術季」，在成龍濕地打造裝置藝術，規劃一系列表演與文創市集，吸引觀光客活化地區，並透過成龍濕地介紹導覽，深度認識成龍濕地的由來引發生態環境議題的關注。</p> </div> <p>2. 在了解成龍濕地的地方創生策略後，教師利用上述鷹架，請學生分組就在地文蛤產業機會與威脅分析，試想可能的解決策略與方法。</p> <p>3. 召開模擬村民大會進行各組發表，由台下村民的意見作為解決策略與方法是否可行的判斷依據。</p>	<p>紙筆評量 / 小組討論：能就在地文蛤產業進行 SWOT 分析。</p>

	<p>(1) 各組依序上台說明提出的解決策略與方法。</p> <p>(2) 台下的村民針對該組解決的策略與方法提出優缺點與質疑，透過雙方對話以此評鑑所提出的策略與方法可行性的高低。</p> <p>4. 各組依據村民的回應進行解決策略與方法的調整。</p> <p style="text-align: center;">第二、三節結束</p>	<p>口說評量 / 小組互評：能清楚說明提出解決策略與方法的內容（因為…所以…），並與同儕進行討論。</p>
--	--	--

教師省思	學生回饋
------	------

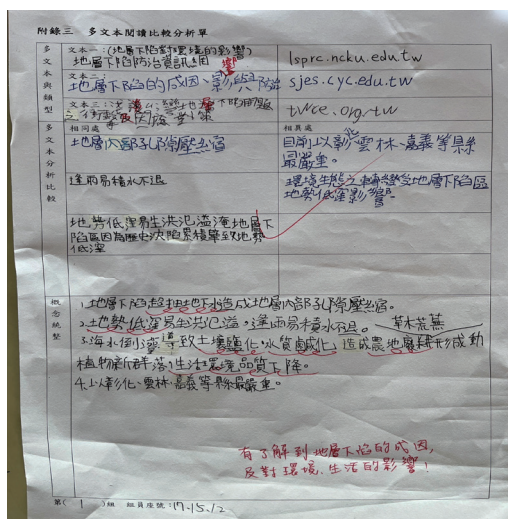
1. 課程設計省思

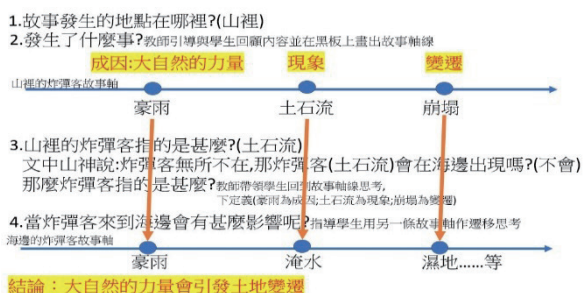
- (1) 溼地課程發展至今已有多年的歷程，為達探究課程的精神，老師不斷思考如何調整課程，從原先溼地的多面向（自然生態、環境議題、國際藝術節等）觀察，至今以現象觀察、整合所學內容做比較評估，更進一步思考居住地方的困境，讓課程更趨近於養成探究精神且更為貼近生活的情境。
- (2) 課程架構從成龍村的生活出發，探究生產情況甚至到生態，使師生的視野不僅止於國際藝術節，更聚焦地方創生的發展，也同時帶領學生以 SWOT 分析，反思如何將成龍創生經驗回扣學校當地的下崙社區，讓課程更在地化。

2. 教學過程省思

- (1) 第一單元：現象觀察引導的部分引用繪本說明土石流帶來的災害與其應變，回推成下崙地區的天然災害時，學生仍會停留在先前的土石流議題當中，因此在引導討論時可以透過圖表，幫助學生釐清概念。且在閱讀理解策略教學裡，中高年級已進階至更多由已知推論到未知的能力，透過此次引導希望學生藉機獲得更高的閱讀思考能力。

- (1) 學生透過繪本了解土石流的自然破壞現象，經過引導再回推自身家鄉有什麼大自然破壞現象時，能說出地層下陷、海嘯等答案，以及之後可能對生命財產產生的威脅。
- (2) 線上檢索多文本閱讀統整分析：





資料蒐集以小組合作做線上檢索，且在多文本統整時透過先區辨三篇文章的相似與相異處，再進行最後的歸納統整。在過程中，學生對於最後的歸納較不知從何下手，因此教師在引導上給予說明後，學生便知除相同處外，文本間的相異也是重要資訊來源。

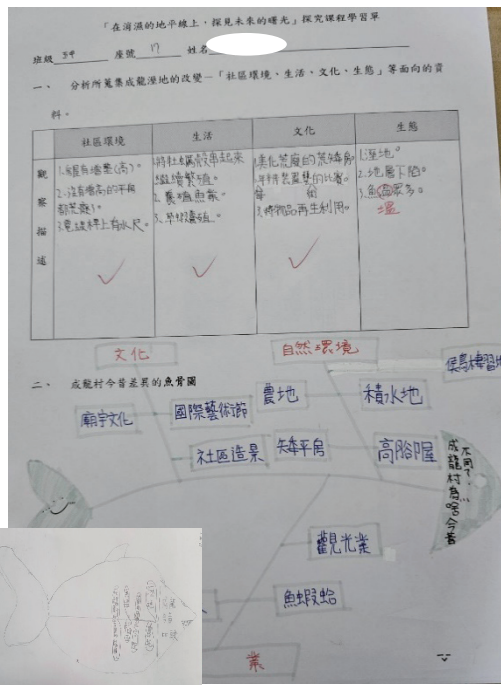
(2) 第二單元：由於部分課程與觀樹基金會配合，在備課方面須先了解其內容，再思考課程脈絡前後的銜接性。今年基金會提供了成龍村的養殖產業、生態環境的認識，因此，課程再加入成龍村的生活面相的題材，課程便完整許多。

在出發前的引導提出觀察重點及課後分組分享觀察的經驗，學生能針對觀察重點聚焦於要探究的內容，而非漫無目地的探索。



有目的的探索成龍溼地

(3) 透過魚骨圖的繪製，學生能回顧整個課程脈絡：探訪成龍溼地、參訪成龍村的特色景觀（社區改造）。



(4) 從騎乘腳踏車過程中，觀察了下崙地區現今土地利用的情況；回到教室之後利用網路查詢的資料，結合本學期所學知識，學生能推論出土地利用與自然現象間的關係。

0 宇：實地踏查成龍溼地，看到那麼多美麗的藝術創作，也看到成龍村地層下陷的現象，覺得當地居民能用藝術作品將成龍村改造真的很不容易！

0 恩：看到抽超地下水造成地層下陷而變得跟我一樣矮的房子！真是太震撼了！我們下崙也有魚塢，以後會不會也有一樣的問題發生呢？



(3) 第三單元：在對文蛤產業的 SWOT 分析部分，學生在四年級經歷一學年的產業探索，雖有想法但要歸納為四個向度，能敘述卻無法聚焦方向，因此老師提供線上檢索的機會，透過資料檢索學生才慢慢喚回曾學過的經歷，針對這四個向度提出自己的想法。而選用線上白板共同討論，高成就學生先拋出一個想法後，其他中程度或低成就學生能根據同學的想法擴散思維，增加討論內容的深度及廣度。

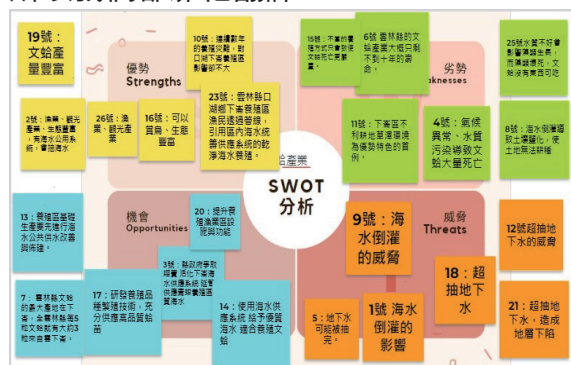
最後提案的評量部分採同儕評量方式進行，透過模擬的村民大會，討論思考其他組別提出的策略方法，在邏輯與可行性上是否適宜，學生從過程中了解多元的思維，也從中習得說服他人的能力。



3. 學習成效不佳學生之學習輔導做法

- (1) 對於較高層次的問答，例如從學習活動過程去推論溼地形成的原因，老師將其問題拆解成幾個小問題，一步一步引導思考。
- (2) 與觀樹基金會合作的成龍溼地九宮格闖關活動，由於學生不熟悉成龍村，所以有些景點找不到，但學生會自動去詢問當地的居民，讓學習活動不致於停滯。

○伸：訪問居民時，大部分都是獨居老人比較多，訪問時阿伯說台語我有些聽不懂，還好我們同組的○宏他平常都跟家人說台語，所以我們都靠他翻譯。



學生進行線上討論成果



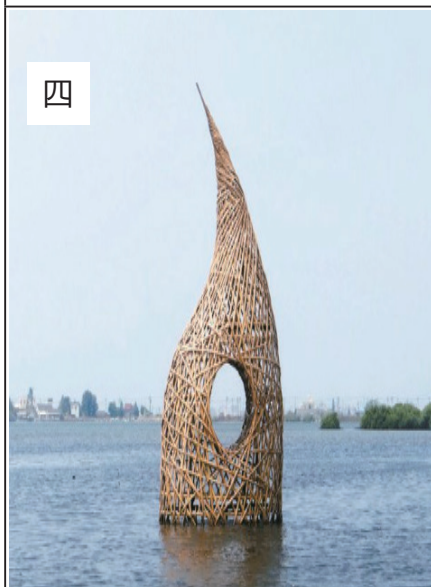
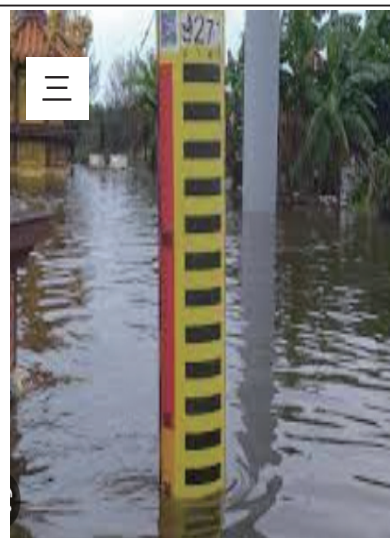
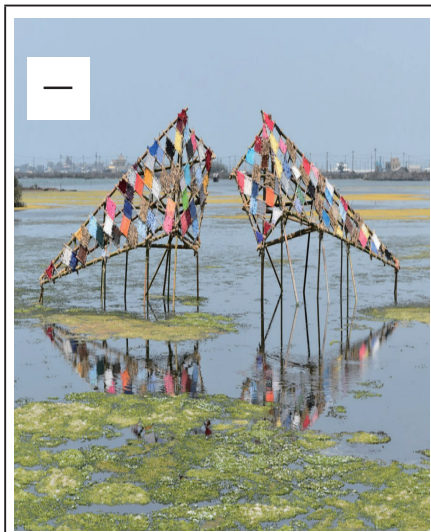
藝術領域搭配校訂探究課程，將探究歷程與學習觀察用藝術方式呈現。

附錄一 多文本閱讀比較分析單

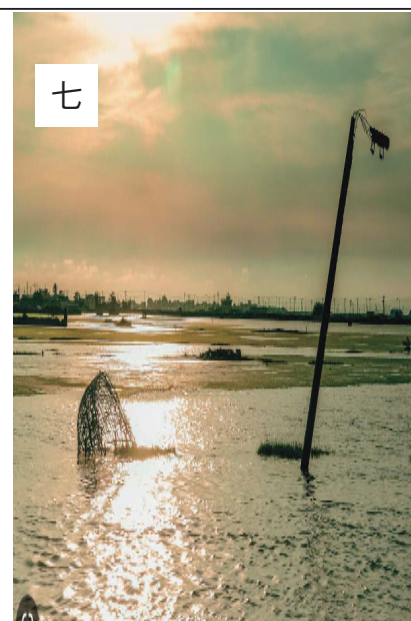
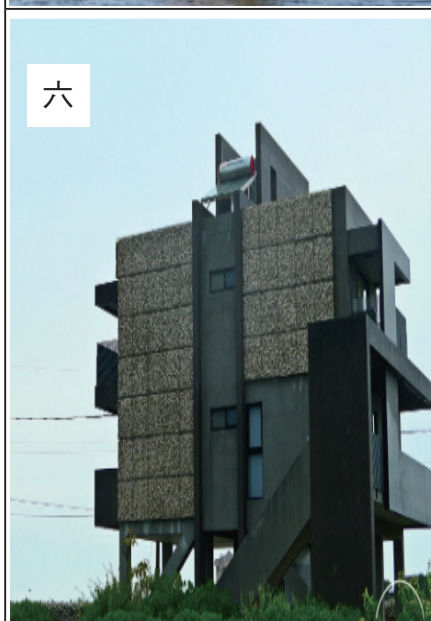
多 文 本 與 類 型	文本一：	
	文本二：	
	文本三：	
多 文 本 分 析 比 較	相同處	相異處
概 念 統 整		

第()組 組員座號：

附錄二 認識成龍九宮格 第()組 組員座號：



揭密成龍溼地



請根據圖片提示到達標示的地點，揭開成龍溼地的秘密並將答案填入空白處！

圖一

法國藝術家 Myriam du Manoir 以_____ 作出翅膀框架結構，再以_____ 和 _____ 作局部覆蓋。這件作品想要告訴大家，這九年來，溼地成為越來越多_____ 的家。

圖二

五、六個村民花了兩個月的時間，用_____ 搭了一座橋連結濕地與陸地，這座橋取名「_____」，就是希望能把村人圈作伙，橋下的土地正是以前要往田裡種田的_____。

圖三

路面的電線桿上的量尺是_____ 高度標尺，在經常淹水的地方都會有，是防災用看淹水的高度，這也成為影響當地房價、地價降低的指標。

圖四

其構想來自於溼地裡的_____。能夠為溼地裡的魚類提供遮陽處所與食用，甚至也是鳥類築巢的材料。作品雕塑以流線的姿態佇立於溼地中，就像一顆巨大的_____ 它是溼地裡的自然雕塑，是一處鳥類停留的棲所，也是大地上的與自然共存的「_____」。

圖五

2013 年 2 月創作的辦桌，有著熱鬧過節的歡慶感，大紅圓桌上有_____，看起來都跟口湖鄉成龍村的養殖海產有關，一道又一道豐盛的美食，有著「歡慶豐收」的隱喻。

圖六

針對口湖鄉_____ 題，在成龍溼地旁興建 1 棟兼具_____、_____ 節能的「別墅高腳屋」，其高腳設計完全依照沿海易淹水地區生活需求進行設計。「別墅高腳屋」也充滿綠建築概念與在地元素，口湖地區因長時間日照，2、3 樓室內溫度偏高，基金會將當地隨處可見的_____ 裝在鐵絲網，不僅隔熱效果佳外觀更是充滿在地元素。

圖七

二、三十年前，因為_____ 颱風，_____ 後將田地重新化為濕地，從水裡長出的電線桿、公車站牌、土地公廟以及……墳墓。

圖八

昔日為_____，2012 年以海底小龍宮設計概念所建造，現主要用於_____ 空間和村民記憶匯集的所在。

草漸彌生—— 校園植被復綠固沙大作戰

張博裕、莊明樺

一 設計理念

（一）真實生活問題

東興國小是竹北六家高鐵重劃區內的一所新興小學，校地不大，校舍於 103 學年度正式啟用，校園內與周圍社區均有規劃綠色植栽區域，校園周邊有三座公園環繞。東興國小的校園不僅校舍造型獨特優美，曾獲得國家建築金質獎，其圓弧的校舍與富有設計的諸多巧思，搭配充足的綠地與開放空間，在校園完工初期即獲得綠建築銀質獎。然而，隨著師生人數逐年成長，人為的使用加上環境氣候的改變，校園中許多綠地漸漸成為黃澄澄的沙漠，一到冬季在北風的吹拂下，每每揚起一陣陣的沙塵，不僅影響校園空氣品質，吹入教室中更造成師生課堂的困擾與健康的傷害。本次課程設計針對「如何有效復育並維護校園植被，降低沙塵漫飛對學習環境的影響？」此一問題進行跨領域的規劃，讓學生連結自身經驗與區域環境議題，透過參與、探索、解釋、精緻化、評量的 5E 學習循環模式，運用數位科技發揮創意思考，以實作設計解決生活問題。帶領學生藉由成果發表及網路平台分享學習成果，將學習歷程、困境、結果與反思清楚的記錄下來。我們期望帶領孩子發揮巧思，運用既有的先備知識與新的學習內容作跨領域的探究，找出問題成因，以設計思考的精神尋找解決方案，有效復育並維護校園植被，降低沙塵漫飛對學習環境的影響。

（二）學習情境

問題情境	學習目標
校園中飛沙走石的成因為何？	<ol style="list-style-type: none">1. 觀察冬季校園中風吹飛沙走石的現象，並探究形成的原因。2. 探究並理解形成飛沙走石危機的條件與環境因子。3. 理解植被覆蓋率對於固沙降塵的重要性。4. 了解飛沙走石對於空氣中 PM2.5 濃度的影響。
校園綠色植被要如何復育並長期維護？	<ol style="list-style-type: none">1. 理解植物多樣性對於生態環境平衡的重要性。2. 了解溫度、濕度、日照長度、土壤養分與酸鹼度對於植物生長的影響。3. 動手設計、規劃並進行校園綠色植被的復育工作與維護。4. 結合科技、數學、自然與科學工程，打造智慧的校園植被生態系統模型。

(三) 學生背景分析

學生背景	多元與跨領域的學習經驗	近年來本校著力於推動國際教育、雙語教學，以及 STEAM 跨領域環教生態課程，透過「走讀東興圳、食農教育、昆蟲旅館」擴展學童學習的廣度及深度。課程的範疇涵蓋水圳、農田、都市森林、社區文史等戶外教育場域，教學團隊本著「立足在地、無限延伸」的理念開發校訂課程，結合教育部課綱前導學校計畫、數位學習深耕計畫、部分領域雙語教學計畫，規劃關懷學區生態環境教育、科技教育、木工課程、社區遊學、游於藝、國際關懷等特色學習，從嶄新的視野和觀點來思考二十一世紀學校的新面貌，學校不僅提倡自主學習、教育社區化，更是充滿知性和感性、合作與活力的學習型組織，讓校園充滿關懷與愛、創新與科技，營造東興成為擁有活力與學習力的學習園地。
	家長參與度高	本校位處新竹縣高鐵站前，為一新興開發的社區，吸引眾多科學園區外來人口進駐。居民整體年輕有活力，家長學歷、社經背景高，富有國際觀，對學校事務或活動參與積極，關心學校課程與校務運作，且願意主動協助。由於家長學識具足，在教養思維上較具彈性，過往無論是國際志工交流、寄宿接待、國際參訪遊學、戶外教育、跨領域課程實施，家長均參與踴躍，陪伴孩子進行學習，並提供孩子與學校必要的協助支持。

(四) 模組內容與核心素養呼應說明

素養 \ 單元	校園中的沙塵暴	再現綠色奇蹟
自發	主動參與	創造思考
互動	合作探究	討論思辨
共好	分享共創	關懷實踐

本課程採跨領域設計，從學生在學校自身感受的問題為發想，以「如何有效復育並維護校園植被，降低沙塵漫飛對學習環境的影響？」為問題核心主軸，學生透過教師引導，覺察校園植被枯黃，在秋冬兩季北風吹拂下產生飛沙走石間的關聯性，以及植物種植與土壤、氣候間的相互關係。課程經由科普閱讀開闊視野，並利用網路進行專題研究，深化學習，再透過生態走查、科學實驗、以 webduino IoT 物聯網作機電整合，激盪學生分組設計具體解決問題的方案進行實作，最後透過短片製作、空拍與製作 MR 環景等數位策展等，呈現課程前後校園環境的改變。期盼能透過統整課程，讓參與的學生發揮創意思維解決生活中的問題，增進孩子對校園議題的關心。以下茲針對細項目標加以說明：

1. 對應關係：本課程之第一單元「校園中的沙塵暴」為確認問題、文獻探討的階段，課程目標著重於主動參與、合作探究與分享共創。第二單元「再現綠色奇蹟」屬於研究思辨及創

造實踐的階段，學生必須透過分組的討論與合作，完成學習任務，並實際運用解決問題，創造思考、討論思辨與關懷實踐即為此過程的主要目標。

2. 跨域整合：本課程以學生自身周遭的生活問題為出發點，整合了校訂課程、社會、自然與數學等領域課程，以「跨域整合」的方式，透過主題式探究課程讓學生將所學運用於解決生活中的問題，培養愛己、愛人和愛鄉的情懷。

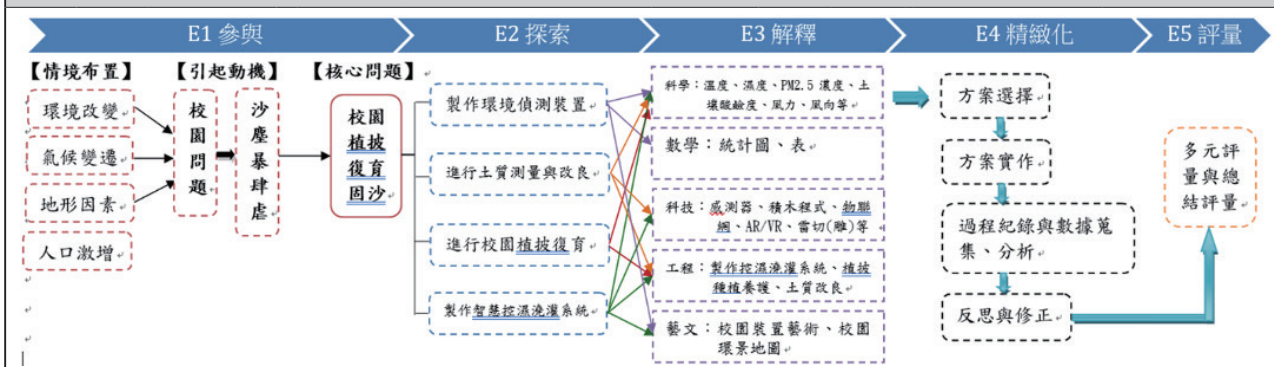
二 教學設計

領域 跨領域 / 科目	校本 (STEAM)、社會、自然、數學		
實施年級	國小五下至六上	總節數	19 節
單元名稱	單元一：校園中的沙塵暴、單元二：再現綠色奇蹟		
核心素養			
領綱核心素養		總綱核心素養	
<p>自 -E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情。</p> <p>自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自 -E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>數 -E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。</p>		<p>A2 系統思考與解決問題 具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。</p> <p>A3 規劃執行與創新應變 具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。</p> <p>B1 符號運用與溝通表達 具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。</p>	

	<p>社 -E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。</p> <p>社 -E-C2 建立良好的人際互動關係，養成尊重差異、關懷他人及團隊合作的態度。</p>	<p>C1 道德實踐與公民意識 具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。</p> <p>C2 人際關係與團隊合作 具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。</p>
<p>各單元學習重點</p>	<p>單元一【校園中的沙塵暴】 了解竹北六家地區過去二十年間因都市發展所造成的區域改變，對環境造成的影響，進而探討校園中冬季產生飛沙走石的可能成因與條件。學生運用 Webduino 設計環境偵測裝置，蒐集地區溫度、濕度、PM2.5、風力與風向等環境數據，進一步將所蒐集到的大數據資料轉換成統計圖表，從而比對校園出現沙塵暴的時間，尋找彼此間是否有關聯存在。最終，能透過討論與分析，歸納環境因素、城鄉變遷和所遇問題間可能的關聯性。</p> <p>單元二【再現綠色奇蹟】 理解植物對固沙的作用，並藉由校園綠色植被的復育營造環境，了解土壤狀態、水分、日照、人類行為等因素對植物生長的影響。引導孩子發現校園植被沙漠化的主因，再透過探究與實作找出草皮植被最佳的生態系統模型，實際的進行復育工作。</p>	
<p>學習表現 學習內容</p>		<p>社會領域：2a-III-1、2a-III-2、3c-III-1、3c-III-2、3c-III-3 數學領域：d-III-1、d-III-2、n-III-11 自然領域：po-III-2、pe-III-1、pe-III-2、tr-III-1、tc-III-1 科技議題：c-III-1</p> <p>社會領域：Aa-III-4、Ab-III-3、Af-III-1、Dc-III-1 數學領域：D-5-1、D-6-1、N-5-12 自然領域：INd-III-2、INd-III-6、INe-III-1、INe-III-12 科技議題：P-III-1</p>
<p>議題融入</p>	<p>1. 環境教育 2. 聯合國 SDGs 議題：3. 健全生活品質、15. 陸域生態</p>	
<p>教材來源</p>	<p>部分領域配合部定教材，其餘由教學團隊自編。</p>	

<p>學習資源</p>	<ol style="list-style-type: none"> 【草皮鋪設全紀錄】 https://www.youtube.com/watch?v=rKoNqevR4FI 【如何專業地播種草 - 快速，高效的技術】 https://www.youtube.com/watch?v=Th6JcKylpn8 webduino 基礎學習：https://tutorials.webduino.io/zh-tw/docs/basic/index.html webduino 綜合應用：https://tutorials.webduino.io/zh-tw/docs/useful/index.html 兩分鐘了解荒漠化：https://www.youtube.com/watch?v=z5XygzvPZow 中國甘肅的防沙挑戰— BBC News： https://www.youtube.com/watch?v=7S6R7Mvqf5o&t=114s 草地維護并介紹不同草種和用途：https://www.youtube.com/watch?v=6Qs1y_20KM0 草皮維護術：https://www.youtube.com/watch?v=0EUGjeSwYdl 			
<p>學習目標</p>				
<p>課程單元目標</p>	<p>各領域目標</p>			
	<p>目標與領域節數</p>	<p>學習內容</p>	<p>學習表現</p>	
<p>單元一 【校園中的沙塵暴】 目標說明：了解都市發展對環境造成的影響，探討校園中冬季產生飛沙走石的可能成因與條件。學生能運用 Webduino 設計環境偵測裝置，蒐集環境數據，並能將大數據資料轉換成統計圖表，從而比對校園出現沙塵暴的時間，最終，能歸納環境因素、城鄉變遷和所遇問題間可能的關聯性。</p>	<p>社會(2) 數學(2) STEM(3)</p>	<p>社會 1-1 關心校園因植被沙漠化所造成的區域環境生態問題。 社會 1-2 了解人類的生活行為、氣候和自然環境間彼此會相互影響。 社會 1-3 能在學習歷程中聆聽他人意見，表達自我觀點，經討論共同做出方案決定。 社會 1-4 能與他人合作透過實際行動，思考並關懷如何解決校園環境生態問題。 數學 1-1 能將所蒐集到的資料製作成長條圖和折線圖。 數學 1-2 能閱讀、分析並解說長條圖和折線圖內容所代表的意義。 科技 1-1 能運用 webduino 製作環境偵測裝置，蒐集校園風向、風力、溫度、濕度與細懸浮微粒 PM2.5 濃度。</p>	<p>社 Aa-III-4 社 Ab-III-3 社 Af-III-1 社 Dc-III-1 數 D-5-1 數 D-6-1 資 P-III-1</p>	<p>社 2a-III-1 社 2a-III-2 社 3c-III-1 社 3c-III-2 社 3c-III-3 數 d-III-1 數 d-III-2 資 c-III-1</p>
<p>單元二 【再現綠色奇蹟】 目標說明：能理解植物對固沙的作用，並明白土壤狀態、水分、日照、人類行為等因素對植物生長的影響。引導孩子發現校園植被沙漠化的主因，並透過探究與實作找出草皮植被最佳的生態系統模型，進行復綠工作。</p>	<p>自然(5) 數學(2) STEM(5)</p>	<p>自然 2-1 能了解影響植物生長的環境因素有氣候、土壤、雨水、日照……等。 自然 2-2 能知道不同的環境條件影響生物的生長和分布，因而形成不同的生態系。 自然 2-3 能調查校園中有哪些區域的植被覆蓋率過低，及其成因。 自然 2-4 能規劃、設計方案實際進行植被復育，長期觀察植被生長的狀況。 數學 2-1 能運用數學面積與大單位的概念，丈量並規劃方案。</p>	<p>自 INe-III-1 自 INe-III-12 自 INd-III-2 自 INd-III-6 數 N-5-12</p>	<p>自 pe-III-1 自 pe-III-2 自 po-III-2 自 tr-III-1 自 tc-III-1 數 n-III-11</p>

課程架構



學習活動設計

單元一：校園中的沙塵暴（第 1-2 節）


學習目標	學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
社會 1-2	<p>一、情境布置</p> <p>Step1：認識家鄉 -- 新竹縣的主要地形和分布，了解竹北六家地區的地理位置與所處環境。</p>  <p>教師引導學生觀察地圖，說出新竹縣所擁有的地形，及自己所處竹北市的相對位置。</p>	5	教學簡報	口語問答（能說出學校所處的相對地理位置。）
社會 1-1	<p>Step2：從家鄉的地形與地理位置，認識家鄉的地質、土壤及氣候。</p>  <p>教師引導學生從家鄉的地理位置與地形，分析並討論家鄉可能的地質和氣候，推測其對實際生活產生的影響。</p>	10	教學簡報 便利貼	個人學習筆記（能正確記錄家鄉的特質。） 小組討論報告（能分組討論並說明家鄉地理氣候對生活產生的影響。）
	<p>Step3：教師引導學生觀察家鄉 20 年前與現在照片的差異，思考在時代變遷下，農地的消逝代表了什麼含意？</p>	10	影片報導 教學簡報	活動參與（能積極參與討論。）

<p>社會 1-1 社會 1-3</p>	 <p>Step4：運用曼陀羅思考法思考法找出造成環境改變的因素。學生將思考與發現記錄在九宮格中，並將思考的結果與同學分享。</p>	<p>10</p>	<p>九宮格圖 紙 教學簡報</p>	<p>個人學習筆記（能正確紀錄家鄉的變遷。）</p> <p>小組討論： 能在九宮格中寫出環境改變的因素。</p>
<p>社會 1-4 社會 1-3</p>	 <p>Step5：【守護家鄉環境行動】 小組動腦設計行動策略，如何讓家鄉的環境更好？教師引導學生先從改善學校大樹廣場開始，再推動到社區，影響居民，共同為家鄉環境努力。</p>	<p>10</p>	<p>教學簡報 便利貼</p>	<p>設計與規劃 小組任務報告（能設計家鄉環境守護行動方案。）</p>
<p>社會 1-2</p>	<p>二、引起動機</p> <p>Step1：教師引導學生透過便利貼進行思考，從農村變都市，竹北的環境如何變遷？ 學生：人為地景因素 & 環境因素 歸納：擴建道路、大樓興建、平原景觀改變、都市更新開發、人口遽增、工作機會增加、地價飆漲、空汙、垃圾增加、水汙染、土壤汙染、噪音汙染、溫室效應、生態改變……。</p> 	<p>5</p>	<p>教學簡報 便利貼 行動載具</p>	<p>口語問答（能說出家鄉環境變遷產出的問題。）</p> <p>活動參與</p>
<p>社會 1-2</p>	<p>Step2：想一想，環境變遷對於校園與周圍社區產生了哪些環境問題？</p>	<p>5</p>	<p>教學簡報</p>	<p>口語問答 （能說出校園沙塵暴產出的原因與條件。）</p>

<p>社會 1-2</p>		<p>5</p>	<p>教學簡報</p>	<p>口語問答 (能說出校園草皮沙漠化的可能因素。)</p>
<p>社會 1-2</p>	<p>校園沙塵暴嚴重</p> <p>教師引導學生思考校園沙塵的來源是廣場草皮沙漠化，經強風吹拂所引起的。</p> <p>Step3：從竹北的大環境變遷，縮小成本校大樹廣場的草皮變化，請各組思考、討論哪些因素可能造成草皮生長不佳的因素？</p> <p>(1) 比較校園大樹廣場 2013 和 2021 的圖片，你發現了什麼問題？(環境變遷)</p> 	<p>5</p>	<p>教學簡報</p>	<p>口語問答 (能比較三處草皮生長條件的差異。)</p>
	<p>學校大樹廣場 2013 和 2021 的對照圖</p> <p>(2) 清大校園草皮、新瓦屋草皮與東興國小草皮生長比較，你有什麼想法？(環境條件)</p>  <p>清大草原 新瓦屋草皮 東興國小草皮</p> <p>(3) 為什麼學校興建完工初期與現在的草皮會有如此落差？(推測：人為因素？環境因素？)</p>			

社會 1-3 社會 1-2	風沙	土壤	植物種類	15	教學簡報	小組討論報告 個人學習筆記 (能說明並記錄草皮沙漠化的因素。)
	人為踩踏面積、頻率	影響大樹廣場草皮生長的因素	陽光照射			
	學生：人為破壞(挖土)	氣候、風	濕度水分			

單元一：校園中的沙塵暴（第 3-5 節）

學習目標	學習活動流程	時間	學習資源	學習評量	
資訊 1-1	<p>三、核心問題</p> <p>Step1：為了要確認校園大樹廣場草皮沙漠化與那些環境因素有關，引導學生製作環境偵測裝置來蒐集各項可能的環境數據：</p> <p>(1) 學生認識 Webduino Smart 板與 Blockly 雲端平台之操作。</p> <p>(2) 學生學習如何設定 Webduino Smart 板聯結網路。</p> <p>(3) 學生學習在 Webduino Blockly 雲端平台撰寫積木程式，透過雲端傳輸來控制 Webduino Smart 板運作。學生組裝 Webduino Smart 板與溫溼度感應器、PM2.5 偵測器、風向和風速偵測器，並透過行動電源供電，運用 Blockly 雲端平台設計撰寫積木程式控制裝置執行偵測任務。</p> <p>(4) 學生學習如何將 Webduino 所偵測的數據資料，運用無線網路蒐集並以 Excel 表格呈現。</p>	120	電腦、無線網路 Webduino Smart 板、溫溼度感測器、風速計、風向計、PM2.5 感測器	環境偵測裝置實作與程式設計 (能製作感測器偵測並收集大樹廣場環境因素相關數據進行分析。)	
					

單元一：校園中的沙塵暴（第 6-7 節）				
學習目標	學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
數學 1-1 數學 1-2	Step2：大數據資料的轉化分析與判讀： (1) 教師指導學生認識統計圖表，並引導學生將所蒐集到的數據資料，依據資料性質或需求繪製成長條圖、折線圖或直方圖。 (2) 學生閱讀統計圖表，教師引導學生小組討論統計圖表中所表達與呈現的意義和內容。 (3) 學生將蒐集的環境數據，對比校園出現沙塵暴的日期時間，尋找彼此間是否有關聯存在。 (4) 教師引導學生歸納思考環境氣候、人為行為與生態之間的可能系統關聯性。	80	Excel 數據 南一教學 電子書	統計圖表實 作評量 口語問答
				
教學資源清單（簡報 / 學習單 / 評量等教材）				
1. 社會 _ 新竹環境變變變一（簡報） 2. 社會 _ 曼陀羅思考（學習單） 3. 社會 _ 新竹環境變變變二（簡報） 4. 資訊科技 _E1_Webduino 環境偵測（簡報）				
教師省思			學生回饋	
1. 在跨領域的課程共備與教學過程中，領域教師之間協調與配合非常重要，各班級教學進度常會因學生狀況而不同，因此教師之間必須保持良好的橫向溝通聯繫，時時進行課程滾動式的調整。 2. 教師在引導學生進行問題發想、討論的過程中，學生討論的方向與重點有時容易失焦，亦或是小組內發生意見相左的爭執，因此老師在進行開放式討論時必須適時的介入，引導學生聚焦問題主軸。 3. 學生在進行環境偵測裝置設計時，對於感測器與晶片的使用和操作，容易因為不熟悉而損壞，需要教師在教學時加強提醒學生如何正確組卸裝置。 4. 環境偵測裝置的安置，電源供應與防水是一大重點，必須提醒學生注意電源供應狀態與裝設位置，是否會被雨水淋溼？			在這個單元，老師帶領我們透過瞭解學校這塊土地的歷史與發展，並透過蒐集數據與資料，逐步找出造成沙塵暴和大樹廣場沙漠化的原因，讓我們能更進一步思考可以透過什麼方法來解決、改善這個問題，很有趣。	

單元二：再現綠色奇蹟（第 1-5 節）				
學習目標	學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
自然 2-1 自然 2-2	<p>一、問題定義</p> <p>Step1：複習舊經驗，東興國小的大樹廣場出現了什麼問題呢？</p>  <p>教師引導學生說出校園植被沙漠化的問題。</p>	5	教學簡報	口語問答（能正確說出校園植被沙漠化的問題。）
自然 2-1 自然 2-2	<p>Step2：什麼是土壤「荒漠化」呢？造成荒漠化的因素為何呢？</p> <p>教師透過影片欣賞與提問討論，引導學生了解荒漠化的定義與造成荒漠化的因素為何。</p> 	10	教學簡報 網際網路 影片	個人學習筆記 口語問答 小組討論發表（能說出並記錄何謂沙漠化及其成因。）
自然 2-1 自然 2-2	<p>Step3：大樹廣場荒漠化對我們造成哪些影響呢？</p>  <p>教師引導學生從影片中擷取訊息，思考大樹廣場荒漠化對於同學學習生活的影響有哪些？</p>	10	教學簡報 網際網路 影片	個人學習筆記 口語問答 （能說出草地沙漠化對生活造成的影響。）

<p>自然 2-1 自然 2-2</p>	<p>Step4：比較下列兩張 2020 冬季與 2021 春季兩張照片，思考造成大樹廣場荒漠化的因素可能為何？</p>	<p>10</p>	<p>教學簡報 行動載具 觸控大屏 無線投影 設備 Mentimeter</p>	<p>活動參與</p>
<p>自然 2-3</p>	<p>二、方案提出 Step5：針對荒漠化的問題，我們可以採取哪些具體的行動？學生蒐集資料，並進行分享發表。</p>	<p>15</p>	<p>教學簡報 電腦 網際網路</p>	<p>個人學習筆記 概念構圖 (能針對大樹廣場草皮問題提出改善的方案。)</p>
<p>自然 2-2</p>	<p>Step6：針對確定的問題，聘請園藝專家入校協助學生進行方案規劃引導。</p>	<p>80</p>	<p>教學簡報 電腦</p>	<p>個人學習筆記 活動參與 (能正確記錄草皮種植養護方式。)</p>
<p>自然 2-2</p>	<p>Step7：引導學生查閱土質及草種資料，搭配地區性氣候來分析，綜合挑選出合適的草皮和土壤種類。</p>	<p>15</p>	<p>電腦 網際網路</p>	<p>個人學習筆記</p>
<p>自然 2-4</p>	<p>三、確定方案 Step8：規劃進行草皮與土壤交叉栽種實驗。 (1) 巴西地毯草 + 原有黃砂土 (2) 巴西地毯草 + 培養土</p>	<p>40</p>	<p>草籽 土壤 培養皿</p>	<p>實驗記錄 (能正確記錄實驗紀錄並分析何種組合最佳。)</p>

	<p>(3) 巴西地毯草 + 黃砂土混合培養土 (4) 假儉草 + 原有黃砂土 (5) 假儉草 + 培養土 (6) 假儉草 + 黃砂土混合培養土 (7) 百慕達草 + 原有黃砂土 (8) 百慕達草 + 培養土 (9) 百慕達草 + 黃砂土混合培養土</p> <p>最終經由一個月的實驗結果，決定以生長狀況最佳的「巴西地毯草 + 黃砂土混合培養土」組合進行大樹廣場復綠行動。</p>	15		活動參與 (能根據數據討論出適合的組合。)
單元二：再現綠色奇蹟(第 6-12 節)				
學習目標	學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>數學 2-1</p> <p>科技 2-1</p>	<p>四、方案實作</p> <p>Step9：學生思考如何丈量大樹廣場的面積，並學習規劃所需的培養土量、草皮面積數量等。</p> <p>Step10：學生規劃自動澆灌系統管線如何埋設，需考量水壓、距離和噴灑面積等因素。</p> <p>Step11：學生利用假日實地到學校進行大樹廣場復綠行動。</p> 	<p>80</p> <p>200</p>	<p>丈量工具 書面紙</p> <p>土工器具 地毯草 培養土 塑膠水管 噴灑器</p>	<p>方案規劃計畫書</p> <p>實作評量 (能實際參與大樹廣場復綠行動。)</p>

教學資源清單（簡報 / 學習單 / 評量等教材）	
1. 自然 _ 再現綠色奇蹟（簡報） 2. 草皮植被復綠方案設計書	
教師省思	學生回饋
1. 學生在方案選擇時，需要先就適合的草種，以及土壤問題改良做探究，找出最適合的草種和土壤的組合，這部分是科學實驗探究的歷程，需要有嚴謹的實驗設計去操作，教師在引導時需要有科學背景。 2. 在大樹廣場實際復綠行動中，需要學生親自除草、翻土、埋設水管、整地、鋪設草皮，是較為勞動的工作，需要專業人員與教師在一旁指導協助，較為辛苦。事前的安全教育和家長溝通也非常重要。 3. 領域教師之間的協調與配合，在跨領域的課程共備與教學過程裡格外重要，尤其各班級教學進度易受到學生狀況不同影響，教師之間若能保持良好溝通管道，隨現場課程情形進行調整，將更能確保教師授課品質與教學成效。	台灣常見的草皮種類很多，而不同的植物各有它的生活條件與環境。我們透過改良土壤特性與肥沃度，選擇更適合師生踩踏的草種，透過同學們一起合力的改造，終於恢復大樹廣場的綠意，辛苦但很有成就感。

拼貼新竹

林玉芬、黃曉婷、鄭綿綿、王佳怡

一 設計理念

《拼貼新竹》課程透過新竹縣 13 鄉鎮地圖拼圖，結合新竹縣大富翁活動，迥異於一般學習課程，讓學生發現新竹縣的特色，更理解課程不該只有紙上談兵，全班一起思考是否有更好的場域或學習方法？了解更多家鄉的古往今來。

於是，學生自訂學習目標，申請新竹縣縣史館參訪活動；學生分組使用平板記錄，用一步一腳印的方式走出教室，讓學習場域更加擴大。在歷史軌跡的洗禮之下，引導學生從書中、從網路中查找新竹縣十三鄉鎮市的美麗與特別，全班共作屬於自己的新竹縣桌遊卡牌，除了了解家鄉之美，更能深化對這片土地的感情。

校訂課程是跨領域的統整課程，考量學童的家庭生活經驗，結合學校的學習環境，以學童真實生活情境為基礎來發展課程。在設計課程上掌握「以兒童為學習的主體」、「培養學童的生活課程核心素養」、「拓展學童對人、事、物的多面向意義」三個核心原則，規劃多元、活潑、生動及創新，讓學童有參與學習的樂趣，累積與深化其社會、語文、綜合等跨領域課程核心素養，避免以直接傳遞知識的方式設計與實施課程活動。

二 教學設計

跨領域 / 科目	五年級彈性校訂課程		
實施年級	五年級	總節數	20 節
單元名稱	拼貼新竹		
核心素養			
領綱核心素養		總綱核心素養	
社 -E-A2	敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。	A-2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。	
國 -E-A3	運用國語文充實生活經驗，學習有步驟的規劃活動和解決問題，並探索多元知能，培養創新精神，以增進生活適應力。	A-3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。	

<p>國 -E-B2 理解網際網路和資訊科技對學習的重要性，藉以擴展語文學習的範疇，並培養審慎使用各類資訊的能力。</p> <p>社 -E-B2 認識與運用科技、資訊及媒體，並探究其與人類社會價值、信仰及態度的關聯。</p> <p>社 -E-C2 建立良好的人際互動關係，養成尊重差異、關懷他人及團隊合作的態度。</p> <p>綜 -E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團體目標。</p> <p>國 -E-C3 閱讀各類文本，培養理解與關心本土及國際事務的基本素養，以認同自我文化，並能包容、尊重與欣賞多元文化。</p> <p>社 -E-C3 了解自我文化，尊重與欣賞多元文化，關心本土及全球議題。</p>	<p>B-2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。</p> <p>C-2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。</p> <p>C-3 具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。</p>
<p>學習重點</p>	<p>【語文領域】</p> <p>1-III-1 能夠聆聽他人的發言，並簡要記錄。</p> <p>1-III-3 判斷聆聽內容的合理性，並分辨事實或意見。</p> <p>5-III-12 科技與網路，進行資料蒐集、解讀與判斷，提升多元文本的閱讀和應用能力。</p> <p>【社會領域】</p> <p>2a-III-2 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。</p> <p>3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。</p> <p>3c-III-2 發揮各人不同的專長，透過分工進行團隊合作。</p> <p>3c-III-3 主動分擔群體的事務，並與他人合作。</p> <p>【綜合領域】</p> <p>2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。</p> <p>3c-III-1 尊重與關懷不同的族群，理解並欣賞多元文化。</p>

	學習內容	<p>【語文領域】</p> <p>Be-III-1 在生活應用方面，以說明書、廣告、標語、告示、公約等格式與寫作方法為主。</p> <p>Ca-III-1 各類文本中的飲食、服飾、建築形式、交通工具、名勝古蹟及休閒娛樂等文化內涵。</p> <p>【社會領域】</p> <p>Ab-III-1 臺灣的地理位置、自然環境，與歷史文化的發展有關聯性。</p> <p>Bc-III-1 族群或地區的文化特色，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。</p> <p>Cb-III-1 不同時期臺灣、世界的重要事件與人物，影響臺灣的歷史變遷。</p> <p>Cb-III-2 臺灣史前文化、原住民族文化、中華文化及世界其他文化隨著時代變遷，都在臺灣留下有形與無形的文化資產，並於生活中展現特色。</p> <p>【綜合領域】</p> <p>Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。</p> <p>Cc-III-4 對不同族群的尊重、欣賞與關懷。</p>
議題融入		<p>【原住民族教育】</p> <p>原 E4 認識所在部落 / 社區民族分佈的概況。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E7 參加學校校外教學活動，認識地方環境，如生態、環保、地質、文化等的戶外學習。</p>
教材來源	自編	
學習資源	繪本、網路影片、學習單、新竹縣地圖	
學習目標		
<p>1. 認識新竹縣十三鄉鎮。</p> <p>1-1 透過上網查詢資料了解新竹縣十三鄉鎮的特色，並繪製出十三鄉鎮地圖。</p> <p>1-2 利用新竹縣大富翁的遊戲圖卡認識新竹縣十三鄉鎮的特色。</p> <p>2. 透過參訪新竹縣縣史館，認識新竹縣歷史及相關資訊。</p> <p>2-1 能透過小組討論規劃如何去縣史館以及設計行前通知單的內容。</p> <p>2-2 能透過實地探訪縣史館並聆聽導覽人員解說了解新竹縣歷史演變。</p> <p>2-3 能尊重與關懷不同的族群，理解並欣賞多元文化。</p> <p>3. 分組查詢資料，藉由網路資訊整理各鄉鎮的特色，將十三鄉鎮特色製作成桌遊。</p> <p>3-1 能透過網路搜尋鄉鎮資訊，並且從其中擷取重點統整成文字紀錄。</p> <p>3-2 能利用 canva，將文字記錄的鄉鎮特色與圖片進行排版，做成卡牌形式。</p> <p>3-3 透過討論設計出更多桌遊玩法。</p>		

4. 透過自製桌遊認識新竹縣十三鄉鎮特色，並將桌遊推廣至其他班級。
- 4-1 能使用自製桌遊遊玩，在玩完後能以文字記錄遊玩心得以及省思心得。
- 4-2 能以文字記錄完整遊玩方法，並且排版製作成遊戲說明書。
- 4-3 能積極主動將桌遊內容介紹給其他班級學生。

課程架構

拼貼新竹

家鄉之美
2節*2

縣史館一探古今
2節*3

環遊風城
2節*3

瘋遊竹塹
2節*2

認識新竹
縣13鄉鎮
地圖

新竹縣大
富翁

出門容易
嗎?

縣史館，
我們來了
!

網路踏查
新竹縣13
鄉鎮

桌遊規則
設計

班際桌遊
分享

新竹縣
鄉鎮桌遊
推廣

設計活動
通知單

走過歷史
的長河

各鄉鎮
Canva
製作

學習活動設計

學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>中課程一 家鄉之美</p> <p>【活動一~1】認識新竹縣 13 鄉鎮地圖。</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> • 一張 A3 新竹縣黑白地圖（完整版） • 一張 A3 新竹縣彩色地圖（剪成 30 小張） <p>二、發展活動</p> <p>（一）分享新竹縣旅遊的經驗，拼貼新竹縣地圖。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生舉手發言分享新竹縣旅遊經驗（景點、特產、美食……） 2. 學生答對，可以獲得拼圖一片。 3. 請學生找到小塊拼圖在新竹縣黑白大地圖上的正確位置，直接黏貼在黑板的大地圖上。 4. 學生陸續發言，獲得拼圖，全班共作完成新竹縣拼圖。 	4 節	黑白彩色 新竹縣 地圖	口頭發表 專注聆聽 態度評量 發表分享

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>三、統整活動</p> <p>教師總結：身為新竹縣人，應該要更了解新竹縣的特色與地理環境，這次的課程希望能讓大家更了解新竹縣。</p> <p>【活動一~2】新竹縣大富翁</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> • 放映新竹縣介紹影片。 <p>https://www.youtube.com/watch?v=1Fa6F8LFeyU (新竹縣政府介紹 完整版本 8'30)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=2Bnotxvgwms (暢遊新竹縣 3'20)</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一) 說明大富翁的玩法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全班分組(一排一組)。 2. 製作命運(動作題)，例如：原地蹲跳 10 下，大象轉圈 10 圈……。 3. 製作機會(任務題)，例如：說一個笑話…… <p>(二) 進行「新竹縣大富翁」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師將新竹縣大富翁圖卡排放在黑板的最外圈，中間穿插兩個命運及兩個機會。 2. 學生分組，選定代表吉祥物，上台擲骰子前進。 3. 前進到那一格，請學生大聲念出內容與同學分享；教師配合進一步說明及講解。(學生也可以選擇利用圖卡裡面的資訊詢問同學問題) <p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生透過「新竹縣大富翁」活動，已經對新竹縣有初步的了解。 		<p>網路影片</p> <p>自製新竹縣大富翁命運卡機會卡</p>	<p>專注聆聽</p> <p>口頭發表 專注聆聽 態度評量</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>2. 教師總結：我們已經利用「新竹縣大富翁」活動，對新竹縣有初步的認識；接下來，要更進一步從景點、美食、物產、文化、地形、氣候……各個面向來認識新竹縣。</p> <p>3. <測驗> 寫出新竹縣 13 鄉鎮名稱。(紙本地圖貼筆記本)</p> <p>4. <測驗加分題> 除了名稱，還可寫出其他 13 鄉鎮的相關資訊。</p> <p>【活動一~1】(備選替代活動)</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> • K-W-L-H 學習單 <p>二、發展活動</p> <p>(一) K-W-L-H 學習單</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. K- 已知，學生寫作 "Know"，寫出自己知道的新竹縣任何資訊。 2. W- 我想知道。學生寫出 1~3 個想進一步了解新竹縣的問題。 3. L- 我學到的。兩人一組選出一個最感興趣的問題，進行資料查詢，並記錄在學習單上。 4. 分組發表對新竹縣的深入研究(各組一個問題)。 <p>三、延伸活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H- 延伸學習。教師引導學生思考：還可以使用什麼方式進行延伸學習？增加對新竹縣的認識。 <ul style="list-style-type: none"> • 紙本新竹縣地圖(或各鄉鎮旅遊地圖) • 圖書館查詢資料 • 網路查詢 • 各鄉鎮市遊客中心(旅遊地圖) • 新竹縣縣史館 • 訪問長輩或新竹縣在地人 		<p>筆記本 13 鄉鎮地圖</p> <p>K-W-L-H 學習單 平板</p>	13 鄉鎮地圖

學習活動設計				時間	學習資源	學習評量												
學習活動流程																		
<p>探索新竹縣 K-W-L-H學習單 班級:五年 班 座號:___ 姓名:_____</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>我已經知道 Already Know</th> <th>我想知道 Want to know (5WH、6感)</th> <th>我學到的 What I Learned</th> <th>延伸學習 How to do I Plan to learn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>在老師上課之前，請寫下任何自己知道的新竹縣資訊。</td> <td>請寫出1-3個想進一步了解新竹縣的問題。</td> <td>(兩-三人一組)選出一個最感興趣的問題，進行資料查詢，並記錄在學習單。</td> <td>想一想，我們可以使用什麼方式進行更多延伸學習來增加對新竹縣的認識？</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				我已經知道 Already K now	我想知道 W ant to know (5WH、6感)	我學到的 What I L earned	延伸學習 H ow to do I Plan to learn	在老師上課之前，請寫下任何自己知道的新竹縣資訊。	請寫出1-3個想進一步了解新竹縣的問題。	(兩-三人一組)選出一個最感興趣的問題，進行資料查詢，並記錄在學習單。	想一想，我們可以使用什麼方式進行更多延伸學習來增加對新竹縣的認識？					2 節	筆記本	口頭發表 專注聆聽 態度評量
我已經知道 Already K now	我想知道 W ant to know (5WH、6感)	我學到的 What I L earned	延伸學習 H ow to do I Plan to learn															
在老師上課之前，請寫下任何自己知道的新竹縣資訊。	請寫出1-3個想進一步了解新竹縣的問題。	(兩-三人一組)選出一個最感興趣的問題，進行資料查詢，並記錄在學習單。	想一想，我們可以使用什麼方式進行更多延伸學習來增加對新竹縣的認識？															
<p>中課程二 縣史館一探古今</p> <p>【活動二~1】出門容易嗎？</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> • 筆記本 • 兩人一組使用一台平板 <p>二、發展活動</p> <p>(一)討論出門參訪縣史館需要的準備工作，記錄在筆記本上。</p> <p>《標題：參訪計畫規畫事項》</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 出門日期，時間 2. 交通工具方式 3. 經費 4. 是否分組 5. 隨同教師 6. 保險 7. 活動通知單 8. 校外教學活動行為規範 																		

學習活動設計																							
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量																				
<p>(二) 查詢交通工具(筆記方格表, 記錄優缺點在筆記本上)</p> <ul style="list-style-type: none"> 先想好幾種交通工具, 利於筆記本上畫筆記方格表。 在黑板上直接書寫也可以。 利用電腦投影, 直接用表格呈現, 讓學生抄錄也可以。 讓學生先倆倆討論寫作優缺點, 發表後統整表格。 <p>(讓學生有事先發想思考的時間)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>交通工具</th> <th>優點</th> <th>缺點</th> <th>查詢資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>公車</td> <td>方便 便宜 比較慢</td> <td>要等候</td> <td>去程: 回程:</td> </tr> <tr> <td>走路</td> <td>時間比較能掌控</td> <td>很累</td> <td>用 google 地圖查詢 路程多遠及走路預 估時間</td> </tr> <tr> <td>請家長協助交通接送</td> <td>比較方便</td> <td>要麻煩家長 需要接送兩趟 耽誤家長時間</td> <td>調查班上有幾位同 學的家長事可以幫 忙的</td> </tr> <tr> <td>計程車</td> <td>比較快</td> <td>太貴</td> <td>查費用 55688</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 教師不用先決定哪一種方法, 讓學生先查詢資料再來討論。 <p>(三) 完成其他參訪規畫 《標題: 參訪計畫規畫事項》例如:</p> <ol style="list-style-type: none"> 出門日期: 111 年 9 月 27 日(星期二)上午 9:00~ 中午 11:50 交通工具方式: 去程(快捷七號), 回程(走路)。 經費: 快捷七號車票 8 元。 分組: 兩人一隊, 四人一組, 全班共分七組。 我是第 X 組, 組員有 :000, 000, 000, 我。 隨同教師: 主題課程老師 000, 導師 000。 保險費用 活動通知單 校外教學活動行為規範(參訪的禮儀) <p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師總結: <ul style="list-style-type: none"> 讓學生透過筆記方格表的比較分析, 各班選擇最佳的交通方式。 讓學生學習規畫參訪活動行程。 	交通工具	優點	缺點	查詢資料	公車	方便 便宜 比較慢	要等候	去程: 回程:	走路	時間比較能掌控	很累	用 google 地圖查詢 路程多遠及走路預 估時間	請家長協助交通接送	比較方便	要麻煩家長 需要接送兩趟 耽誤家長時間	調查班上有幾位同 學的家長事可以幫 忙的	計程車	比較快	太貴	查費用 55688		<p>筆記本 平板</p> <p>筆記本</p>	<p>筆記本紀錄 討論發表</p> <p>實作評量</p>
交通工具	優點	缺點	查詢資料																				
公車	方便 便宜 比較慢	要等候	去程: 回程:																				
走路	時間比較能掌控	很累	用 google 地圖查詢 路程多遠及走路預 估時間																				
請家長協助交通接送	比較方便	要麻煩家長 需要接送兩趟 耽誤家長時間	調查班上有幾位同 學的家長事可以幫 忙的																				
計程車	比較快	太貴	查費用 55688																				

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>【活動二~2】設計活動通知單</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 筆記本 < 參訪計畫規劃事項 > <p>二、發展活動</p> <p>(一)說明 canva 的作法</p> <ol style="list-style-type: none"> 影片介紹。 <ul style="list-style-type: none"> https://www.youtube.com/watch?v=_hzxC5FvqdA (影片名稱 :Canva 帶著你輕鬆玩設計) 註冊 (建議每個人都有)。 提醒:作品須分享給同組隊員及任課老師。 <p>(二)全班共同討論 < 活動通知單 > 內容可以包含</p> <ol style="list-style-type: none"> 日期時間 參訪地點 參訪目的 服裝 攜帶物品 注意事項 家長簽章 <p>(三)分組製作 < 活動通知單 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 分組實作 (分享給任課老師)。 分組報告發表。 全班不記名投票 (如果時間允許可以試印出)(貼點點)。 確認最高票 < 活動通知單 >。 教師說明優缺點,修正最高票 < 活動通知單 >。 由任課老師協助印發。 <p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生分享:自己規畫活動通知單和以往的戶外教學活動有何不同? 教師總結:讓學生學會如何在活動之前設計通知單,讓家長放心,也讓全班同學更明確知道活動的任務。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 公車查詢步驟:(任課老師使用 google 地圖實作示範) <ol style="list-style-type: none"> 用 google 地圖查詢「竹北國小」,拉大地圖檢查附近的公車站牌有幾號公車? 		<p>網路影片</p> <p>筆記本 平板 網路設備 Canva</p> <p>活動通知單</p>	<p>專心聆聽</p> <p>實作評量</p> <p>口頭發表</p>

學習活動設計

學習活動流程

時間

學習資源

學習評量

2. 查詢該班公車的公車時刻表（可隨時記錄在筆記本上）。
3. 確認剛班公車到文化中心的公車站牌位置（利用 google 地圖）。
4. 確認公車行駛時間。
5. 最後提出建議：要搭乘的去程車次及回程車次。

快捷7號
竹北市公所發車 ↔ 高鐵新竹站
Hsinchu County Zhubei City Office ↔ THSR Hsinchu Station

市公所發車		高鐵發車	
06:20	14:30	06:20	14:30
06:50	15:10	06:50	15:10
07:30	15:35	07:30	16:00
07:50	16:00	08:30	16:20
08:30	16:20	08:50	17:00
09:15	17:00	09:15	17:15
09:30	17:15	10:15	17:40
10:15	17:40	10:30	18:00
10:30	18:00	11:10	18:20
11:20	18:20	12:05	19:00
11:50	19:05	12:25	20:00
13:10	19:50	13:55	20:30

110年10月1日起適用

▶ 快捷7號收費方式：
全票15元
學生優待票12元
半票8元(老人、身心障礙者及兒童)
服務電話：0800-050-550
主辦單位：新竹縣政府

- ◇快捷公車收費方式：
 - 全票 15 元
 - 學生優待票 12 元
 - 半票 8 元（老人、身心障礙者及兒童）
 - ※ 上下車皆須刷卡

◇其他參考公車路線：

◇ 60 號公車

竹北市公所站 - 新竹高鐵站		回程
未班離	竹北市公所站	[未發車] 新竹高鐵站
未班離	天后宮站	[未發車] 文興嘉豐南路口站
未班離	竹北地政事務所站	[未發車] 新瓦屋站
2分	文化中心站	[未發車] 嘉豐郵局站
2分	縣政二路站	[未發車] 自強南路站
2分	婦幼館站	[未發車] 勝利二路站
4分	十興路站	[未發車] 十興國小站
5分	莊敬北路站	[未發車] 莊敬北路站
7分	十興國小站	[未發車] 十興路站
9分	勝利二路站	[未發車] 婦幼館站
10分	喜來登飯店站	[未發車] 縣政二路站
14分	嘉豐郵局站	[未發車] 文化中心站
17分	特殊教育學校站	[未發車] 竹北地政事務所站
20分	新竹高鐵站	[未發車] 天后宮
		[未發車] 中泰路口站
		[未發車] 竹北市公所站

◇步行約 20 分鐘，1.5 公里。



<Canva 通知單製作評分 Rubric 規準 >

縣史館參訪通知單 自我評分表 (請在那個框格用紅筆寫上分數)

	10分	7分	5分	3分	教師評分
通知單重點	能完整呈現上課中討論出來的所有通知單重點。	能部分呈現上課中討論出來的所有通知單重點。	能大約呈現上課中討論出來的所有通知單重點。	只能呈現少數上課中討論出來的所有通知單重點。	
通知單用詞	用詞明確精準，文字敘述讓閱讀者清楚明瞭。	用詞清楚，文字敘述讓閱讀者理解。	用詞簡單，文字敘述讓閱讀者看得懂。	用詞隨便，文字敘述讓閱讀者不太懂。	
通知單排版	排版簡潔大方，讓閱讀者耳目一新，覺得漂亮。	排版清晰整齊，讓閱讀者覺得不錯。	排版簡單，讓閱讀者覺得還可以。	排版雜亂，讓閱讀者覺得看不下去。	

號 _____，自我評分：_____分；教師評分 _____分。

加分題 (請試著找出其他作品的優點)。

我覺得 _____ 號很厲害，因為 _____。

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>【活動二~3】縣史館，我們來了！</p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 出發前，再次說明校外教學安全注意事項。 提醒分組工作分配，完成分組任務。 <p>二、發展活動</p> <p>(一)出發</p> <ol style="list-style-type: none"> 快捷七號公車(後門離校，義民中學前站牌)。 學生自行投幣(半票)，若使用悠遊卡，未特別設定半票者，會以全票計費。 下車地點:文化中心站。 <p>(二)參訪「縣史館」</p> <ol style="list-style-type: none"> 門口階梯全班合照。 學生背包分組放在入口兩旁長凳上，只帶筆記本及文具記錄導覽內容。 由縣史館安排導覽人員導覽。 <ul style="list-style-type: none"> 需事先申請縣史館導覽人員。 視各班到達時間，告知導覽人員導覽結束時間。 <p>(三)學生分組完成任務單</p> <ul style="list-style-type: none"> 一組一台平板，分組自行記錄任務解答。 要求分組合作及行動。 <p>(四)回程</p> <ul style="list-style-type: none"> 公車:快捷七號。 走路。 <p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 回到學校後，教師總結學生戶外教學表現優缺點。 	2 節	<p>公車 車資</p> <p>筆記本 導覽人員</p> <p>平板 任務單</p> <p>公車</p>	<p>專注聆聽</p> <p>實作評量 態度評量</p> <p>專注聆聽 筆記紀錄</p> <p>實作評量</p> <p>實作評量</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>【活動二~4】走過歷史的長河</p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各組準備照片(平板裡面)。 2. 教師先行開好各班的 Padlet 任務題目。 <p>二、發展活動</p> <p>(一)分組完成 Padlet 任務繳交(照片+說明)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明分組照片連結的網路硬碟連結及 Padlet 任務。 2. 暖身題任務：請在縣史館前拍下「小組合照」。 3. 題目一「陶冶藝術氣息」任務：請拍下由縣史館入口處往外看的公共藝術作品，作品名稱是什麼？ 4. 題目二「猜猜家鄉住民」任務：請找出新竹縣的主要原住民族群，拍下該族的照片，上傳時寫出族群名稱。 5. 題目三「追憶采田福地」任務：請拍下「采田福地」的舊照片。 6. 題目四「褒忠思義效順」任務：請拍下新竹地區最具代表性的義民廟宇，上傳時寫出廟宇名稱。 7. 加分題：請拍下一張自己認為印象最深刻、最有意義或學到的新知識，回學校後在課堂上傳 padlet，並寫下自己的看法。 <p>(二)分組分享。</p> <p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師總結歸納參訪及報告的優缺點。 	2 節	<p>平板 Padlet</p> <p>任務單</p>	<p>專注聆聽 實作評量</p> <p>口頭發表 發表分享</p>

《縣史館學習單 P1》



縣史館追憶趣~~憶起來解密

親愛的同學--聽了導覽人員介紹新竹縣的歷史文物後，相信你對這塊生長的土地有更深的認識。接下來，老師出了幾道任務讓你親自發掘在地文化之美，請與你的組員合作並運用手上的平板隨時拍下重要的資訊。

準備好了嗎？出發囉~
(提醒：題目皆為小組合作，各組回學校在課堂上傳至 padlet)

暖身題：

任務 請在縣史館前拍下”小組合照”

1. 陶冶藝術氣息

任務 請拍下由縣史館入口處往外看的公共藝術作品，作品名稱是什麼？

2. 猜猜家鄉住民

任務 請找出新竹縣的主要原住民族群，拍下該族的照片，上傳時寫出族群名稱。

(線索：可能不只一族)

3. 追憶采田福地

竹塹社(Pocnaal)為臺灣原住民族道卡斯族的一支。在漢人大量移民北台灣前，是新竹地區主要的居民。

竹塹社降服於清廷之後，幫忙守護疆土、平定內亂，不只獲得乾隆皇帝賜地建公廳采田福地、御賜匾額，並賜予盛、全、達、慶、衝、三、豐等七姓。采田福地的獨特性在於：它不只是平埔族竹塹社的祭祖公廳，裡頭也供奉土地公和土地婆，將平埔族和漢人文化結合。

任務 請拍下「采田福地」的舊照片

《縣史館學習單 P2》

4. 褒忠思義效順

臺灣所謂的義民，是指在械鬥、民變、戰爭中，因保衛家鄉而犧牲的民間自衛武力人士。此種信仰的出現與廟宇興建，大量出現於林爽文事件後，是官方鼓勵民間運作的民間信仰，類似於民間之忠烈祠。

滄益為了紀念這些陣亡的義民，使建廟供後代祭拜，義民爺也成為臺灣客家人獨特的信仰，是標準的臺灣地方神明。

任務 請拍下新竹地區最具代表性的義民廟宇，上傳時寫出廟宇名稱。

加分題：

請拍下一張自己認為印象最深刻、最有意義或學到的新知識，回學校後在課堂上傳 padlet，並寫下自己的看法。(一組只有一台平板，先拍照，回學校再各自上傳!)

今日的「縣史館追憶趣」是否讓你收穫滿滿？請寫下你的感想及回饋。

學習活動設計

學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>中課程三 環遊風城</p> <p>【活動三~1】網路踏查(各鄉鎮 canva 製作)</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 全班分組(兩人一組)，每人一台平板。 <p>二、發展活動</p> <p>(一)新竹縣 13 鄉鎮市 Canva 分組</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生(分組)以抽籤決定 13 鄉鎮市主題。 教師利用簡報說明 canva 製作重點。 學生使用平板查詢資料，分組製作各鄉鎮 canva(至少四個重點)。 <p>(二)查詢鄉鎮特色重點說明</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師指導學生如何搜尋鄉鎮特色重點。 教師指導學生如何找到鄉鎮特色重點說明。 學生截圖相關資料，利用照片編輯方式，畫掉不重要的說明，讓任課教師檢查所畫重點是否正確。 	6 節	<p>平板</p> <p>canva 製作簡報</p> <p>網路 平板 筆記本</p>	<p>專注聆聽</p> <p>專注聆聽 態度評量 實作評量</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>4. 學生將任課教師檢查過的鄉鎮特色重點說明抄寫在筆記本。</p> <p>5. 待分組的四個重點說明都寫在筆記本上讓任課導師檢查完畢，分組才可開始進行 Canva 製作。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 不要只找部落客的旅遊日誌，資料不夠公正。 • 儘量找官方旅遊網站，會有較為客觀的說明。 • 新竹縣 13 鄉鎮介紹 https://www.hsinchu.gov.tw/cp.aspx?n=101 • 新竹縣旅遊網 https://travel.hsinchu.gov.tw/HsinChu/VillageCollection?colname=13%E9%84%89%E9%8E%AE&actiontype=%E5%A5%BD%E5%A5%BD%E7%8E%A9&typename=13%E9%84%89%E9%8E%AE • 玩全台灣 https://okgo.tw/ <p>(三) 製作新竹縣 13 鄉鎮市 Canva</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分組選擇一個海報的範例，下載 Jpeg 檔上傳 Padlet。 2. 教師簡單說明介紹各海報範例的優缺點。 3. 全班投票選擇一個共同版本，作為全班新竹縣桌遊底稿。 4. 教師利用上述底稿，完成一份「新竹縣桌遊」範例。 5. 學生利用「新竹縣桌遊」範例製作複本，分組進行新竹縣 13 鄉鎮市 Canva 製作。 <p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分組上台介紹完成的各鄉鎮 canva。 2. 介紹各鄉鎮景點及特色 canva 卡片時，不需要全部說明詞都念完，僅選擇最重要的三~五句話進行介紹即可。 <p>【活動三~2】桌遊規則設計</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分享自己玩撲克牌的經驗（撿紅點、大老二、心臟病、抽鬼牌……）。 • 各組（一個鄉鎮）選定四個重點（要印成桌遊卡牌）。 • 可使用雲彩紙或圖畫紙印製（厚紙）+ 護貝。 		Padlet	<p>專注聆聽 態度評量 實作評量</p> <p>討論發表</p> <p>口頭發表</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>二、發展活動</p> <p>(一) 新竹縣鄉鎮桌遊設計</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習 13 鄉鎮，52 張卡牌內容；讓學生更了解新竹縣。 (因為之前已經發表過，快速複習即可) 2. 示範桌遊遊戲規則。 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 四人一組。 ◆ 52 張牌，先行洗牌。 ◆ 每人發六張牌，翻開四張(在桌面)，剩餘卡片整疊放在中間。 ◆ 如果手中的牌可以跟桌面翻開的牌是同一個鄉鎮，就可以吃牌，兩張都是自己的(贏得兩張牌)。 ◆ 如果手中沒有牌可以吃牌，要選一張牌打開放桌上。 ◆ 結束後，手中牌卡最多的為勝者。 <p>(二) 分組試玩</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師發下已經製作完成的桌遊圖卡，分組自行剪裁。 • 分組試玩。 		自製桌遊牌卡	討論發表 實作評量
<p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設計「遊戲說明書」。 2. 教師引導，設計更多桌遊玩法。 		遊戲說明書	實作評量
<p>五年義班 教學成果：「義」起遊新竹 桌遊玩法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新竹特色減紅點：(先在卡牌上用白板筆畫記 1-12)2-4 人一組，一人七張，桌上放四張，剩下牌放牌庫，手牌跟翻出來的牌加起來是 10(介紹完卡牌的內容)，就可以拿走，得到最多的最贏。 2. 新竹記憶碰碰碰：一組四人，一人 13 張，輪流出一張牌，介紹出牌的「關鍵詞」，喊對卡牌名稱就可拿走，13 張出完，最後計算誰的卡牌多即勝利。 3. 「義」起抽鬼牌：先把卡牌發完，把手中相同鄉鎮的兩張打出來(要稍微介紹卡牌內容)，再由逆時針方向抽對方一張卡牌，抽完一輪，有相同鄉鎮的兩張再打出來，誰先出完誰先贏。 4. 「義」起翻新竹：4 人，猜拳分出取牌順序，一次翻一張，翻到相同鄉鎮介紹完即可拿走，手中牌卡越多即贏家。 			

5. 配對新竹：一組 4 人，牌卡全數發下，猜拳最輸的先翻牌，兩張主題相同即可拿走，手中牌卡越少即贏家。
6. 愛環遊新竹：將卡牌像大富翁的排法先排好，設定某鄉鎮為禁地（走到禁地的要捐出一個鄉鎮），擲骰後，走到的即為該玩家的領地，走到相同卡牌的猜拳決定誰為地主，計時 10 分鐘，時間到，誰的領地最多即為贏家。

學習活動設計

學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>中課程四 瘋遊竹塹</p> <p>【活動四~1】班際桌遊分享</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班有一組完整設計的桌遊卡牌（每班會有 7~8 份）。 事先交換，拿到其他班級的不同卡牌。 <p>二、發展活動</p> <p>（一）學生利用不同的班際卡牌玩桌遊。</p> <p>（二）一邊玩一邊記錄桌遊遊戲過程（學習單）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 記錄其他桌遊的優點。 記錄下原本不知道的新竹縣新知識。 寫下學習感想。 <p>三、統整活動</p> <p>（一）反思桌遊遊戲學習歷程。</p> <p>（二）完整設計桌遊說明書（分組，可利用 word 設計或手寫）。</p> <p>【活動四~2】新竹縣鄉鎮桌遊推廣</p> <p>一、準備活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班有 7~8 份完整設計的新竹縣桌遊卡牌。 選定一個班級（四或六年級）進行桌遊推廣課程。 任務分配：報告（介紹）者、桌遊說明者、攝影者。 	4 節	<p>桌遊卡牌</p> <p>學習單</p> <p>已設計好的 canva 圖檔</p>	<p>口頭發表 專注聆聽 態度評量 討論發表 實作評量</p> <p>態度評量 討論發表 實作評量</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>二、發展活動</p> <p>(一) 桌遊推廣</p> <p>1. 介紹新竹縣桌遊卡牌：(20 分鐘)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹 52 張卡牌內容，推廣新竹縣 13 鄉鎮特色。 • 分組介紹，減輕學生負擔（上台報告者可以加分）。 • 使用 canva 圖檔進行介紹，利用大屏。 <p>2. 說明桌遊玩法：(5 分鐘)</p> <p>3. 分組實作：(5 分鐘)</p> <p>(1) 兩班個別帶開，進行分組實作。</p> <p>(2) 方法 1: 五年級到四年級教室進行桌遊分享，介紹及說明結束後，留一半五年級在四年級教室；五年級老師帶走一半四年級學生到五年級教室。</p> <p>(3) 方法 2: 事先分組，每間教室各有一半設計班級學生及試玩學生。</p> <p>(二) 拍攝紀錄片（同步進行）</p> <p>安排攝影者進行拍照或攝影，記錄推廣過程。</p> <p>三、統整活動</p> <p>(一) 學生（不同任務角色）上台分享推廣心得。</p> <p>(二) 攝影者選出數張最具特色之照片，進行分享。</p>		桌遊牌卡	

教師省思

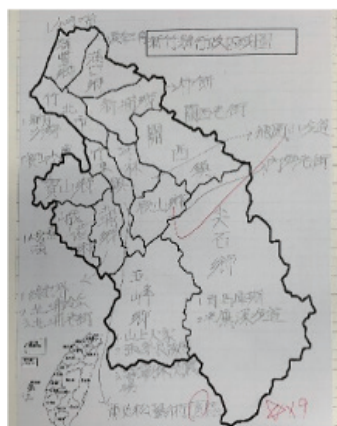
●第一年實施五年級校本課程，在每周固定共備的前提之下，課程越發精彩充實，但仍有可調整及延伸的部分：

1. 學生第一次接觸 Canva，花了不少時間熟悉，後來跨領域尋求五年級資訊老師協助，讓學生先行熟悉 Canva 介面，再結合主題課程運用時，省去不少時間。
2. 為了讓學生能具備有「規畫行程」的能力，在規畫參訪時花去不少時間。從具體的通知單開始發想，學生必須事先思考會遇見什麼問題？有什麼需要考量的重點？交通有哪些選項？會用到那些費用？會遇到什麼危險？……讓學生思考「要出門不是一件簡單的事情」，讓學生發展後設認知的能力。
3. 在活動二參訪縣史館，為了培養學生規畫參訪相關事宜的能力，要求學生自行思考及設計「戶外教學通知單」，這部分停留了過多時間，未來可再討論及調整。
4. 實施這個主題時，同時融入了竹北市圖的兩個活動（參訪竹北烏金、市志桌遊），雖可讓此主題加深加廣，但未來也不確定這兩個活動是否可設定為常態活動，需要確認。
5. 課程的進行永遠不會只是單一前進，配合著學校的其他活動，總是會有許多插曲。有些插曲對課程其實很有幫助，但是難免會影響正式課程的進度。但很開心的是，有這麼一群為課程努力的老師一起共備，一起修正與討論，讓所有的課程在忙碌中仍然順利完成。
6. 學生對於在主題課上的實際體驗，不論是烏魚產銷班的參訪或是到縣史館去學習，都保持高度的學習興趣，從跨領域的學習上，統整各項能力，不僅是學科知識，資訊技能及閱讀能力，都得花上許多時間琢磨，從小日記的回饋當中，知道原來學生對家鄉的認識有更深刻的體會，也藉由市圖的竹北之美徵稿比賽展能，透過文字的表述，讓學習不僅是 input，還有 output!
7. 竹北國小的校本課程因為身為前導學校的關係，已經是「六年一貫」了。每一個主題課程都已經有相關教案的產生，但在課程的實施中，我們也隨時關注主題課程橫向與縱向的連結。例如：每個年級的前十週，都是以「探索」為主的課程，從校園探索（一年級）、學區探索（二年級）、社區探索（三年級）、竹北市探索（四年級）、新竹縣探索（五年級）到漂鳥計畫（六年級），我們從在地的關懷做起，讓學生逐步開拓探索的廣度與深度，讓校本課程螺旋性的加深加廣，成就完整的竹北國小主題彈性課程。

教學活動照片



一~1 認識新竹縣 13 鄉鎮地圖。



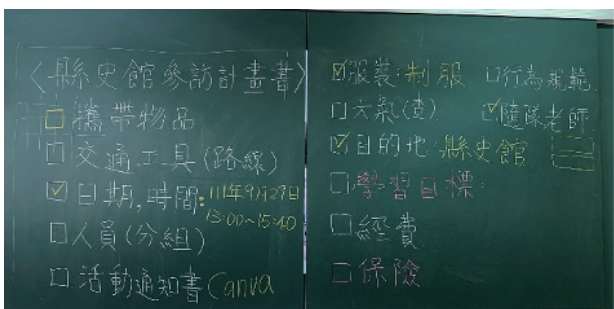
將鄉鎮名稱寫於筆記本上，加深印象。

我已知道 Already Know	我想學習 Want to know (3R11-6 或)	我學到的 What I Learned	我計畫 How to do I Plan to learn
在空的上課之前，請寫下 任何自己知道的關於這 個。	請寫下 3 個你想進一步了 解的關於這問題。	(每 2-3 人) 選出一個最 感興趣的問題，進行資料 查詢，並記錄在學習單。	想一想，我們可以採用什 麼方式進行更多條件學習 或增加對這問題的認識?
<ul style="list-style-type: none"> ① 西產仙草 ② 五峰鄉有五指山。 ③ 新竹縣有六福村。 ④ 新竹縣有小人國。 ⑤ 新竹縣有 13 個鄉鎮。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 新竹縣有幾個人? ② 板條怎麼做? ③ 新竹縣有幾個景點? ④ 新竹縣有幾個景點? 	<ul style="list-style-type: none"> 新竹縣超過 70 個景點 	<ul style="list-style-type: none"> 搜尋 Google。 親自去看。 詢問父母。

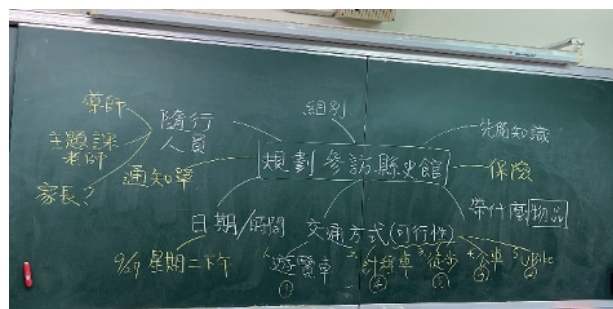
新竹縣 13 鄉鎮 KWLH 學習單。



一~2 新竹縣大富翁。



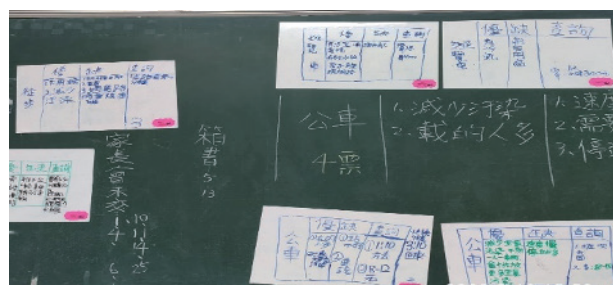
二~1 全班共同討論戶外教學通知單重點。



參訪心智圖，了解參訪注意事項。

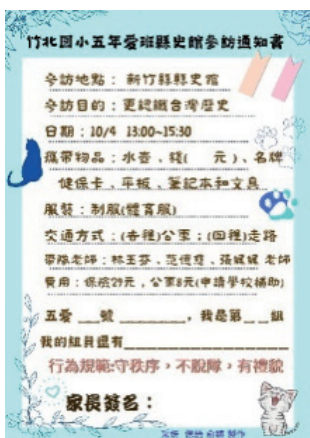


二~1 查詢資料，並記錄在 Padlet。



學生分析說明各種交通工具的優缺點。

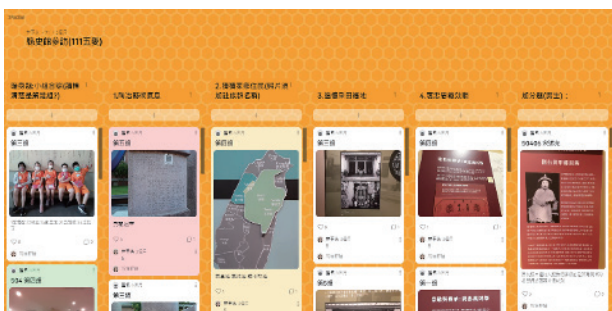
教學活動照片



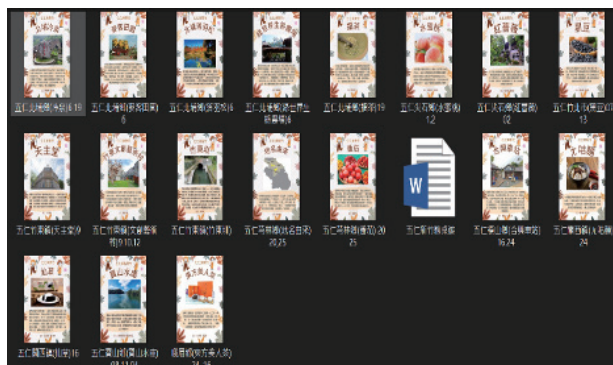
二~2 分組完成戶外教學通知單。



二~3 縣史館，我們來了！



二~4 走過歷史的長河。



三~2 各鄉鎮 Canva 製作。



三~2 各鄉鎮 Canva 製作。



四~1 班際桌遊分享。

學生表現評量規準表

整份課程的學生表現評量規準整理如下，教師可在進行細部課程時，個別使用所需的評量規準表。

表現成果學習項目	優秀 (10)	良好 (8)	普通 (6)	待加強 (3)	
專注聆聽	能專心聆聽同學的發言，並能覆述同學發言的內容。	能專心聆聽同學的發言，但無法覆述同學發言的內容。	同學發言時會搶著舉手發言。	不顧同學發言，直接說出自己的想法。	
口頭發表 (內容)	發表內容與問題有極佳的關聯。	發表內容與問題有良好的關聯。	表內容與問題只有一點關聯。	發表內容與問題沒有關聯。	
口頭發表 (聲音態度)	聲音清楚，態度大方，讓全班都聽得很清楚。	聲音中等，態度大方，讓老師和鄰近同學聽得清楚。	聲音中等，態度害羞，讓全班都聽不太清楚。	聲音太小，態度害羞，連老師都聽不清楚。	
閱讀 (繪本，影片，報紙)	能明確說(寫)出文本中的重要訊息與觀點。	能部份說(寫)出文本中的重要訊息與觀點。	經過老師說明，能說(寫)出文本中的重要訊息與觀點。	無法說(寫)出文本中的重要訊息與觀點。	
分組討論 (討論發表)	與他人交談時，能適當的提問、合宜的回答，並分享想法。	與他人交談時，能做出合宜的回答，並分享想法。	與他人交談時，能分享自己的想法。	與他人交談時，無法清楚分享自己的想法。	
Canva 桌遊卡片製作	景點選擇	能選出各鄉鎮最具代表性的景點或特色。	選出的各鄉鎮景點或特色較為平常。	選出的各鄉鎮景點或特色不能代表該鄉鎮。	選錯鄉鎮景點或特色。
	照片	照片具有代表性，能表現該景點或特色。	照片雖可表現該景點或特色，但欠缺代表性。	照片雖可表現該景點或特色，但背景雜物太多。	選出的照片模糊不清，無法表現該景點或特色。
	景點 (特色) 說明內容	能用 100~150 字精準說明該景點或特色的重點。	說明內容僅能指出部分該景點或特色的重點。	說明內容無法指出該景點或特色的重點。	無法寫出說明內容。
	排版	排版準確，能遵守班級 Canva 製作規定，例如：字體大小、文字位置、說明字數、製作者署名等。	排版略為出錯，僅能部分遵守班級 Canva 製作規定，經指導後能正確排版。	排版出錯較多，少部分遵守班級 Canva 製作規定，需要其他同學協助。	排版出錯較多，無法遵守班級 Canva 製作規定，無法完成完整桌遊卡片。
Canva 桌遊卡片分享報告	能選出桌遊卡片說明內容中最重要的三~五句話進行介紹。	所選出的桌遊卡片說明內容中三~五句話只是次要重要的內容。	所選出的桌遊卡片說明內容中三~五句話不具特色。	無法上台進行 Canva 桌遊卡片分享報告。	



在街在歷～ 新化老街尋寶去

王聖欽

一 設計理念

新化舊名「大目降」，在大目降時代，新化老街的生意往來活絡，可說是當地最為熱鬧的地方。新化老街曾名列南瀛十大歷史建築票選第一，在全國歷史建築百景票選摘下亞軍，以巴洛克式的立面建築聞名，是新化重要且珍貴文化資產。本校四年級校訂課程即以「新化老街」為主題，進行跨領域的課程設計，引導學生探訪新化老街的繁榮、沒落及再活絡的過程。

為了增進學生對於新化老街的認識，包括：老街建築、老街商家等人事物的歷史變遷等，因此在校訂課程的單元裡安排了「在街在歷～新化老街尋寶去」的老街踏查與解說的教學，讓學生藉由觀察、分析、理解與解說的練習，提升其問題的思考能力，學習團體中分工合作、克服困難的歷程，並能認識與包容文化的多元性，以落實「自發」、「互動」、「共好」的核心價值。

本單元採用「發現→統整歸納→解說」模式之課程基礎，以探討新化老街人、事、物特色及小小解說員成果發表來設計，加強學生在觀察的主動性、資料蒐集的精確性、與人溝通的互動性，及老街解說生動有趣性的能力，不僅在活動中強化個人能力，同時增進與同儕互動溝通，以達小組合作、問題解決的目的。

二 教學設計

領域 跨領域 / 科目	彈性課程 / 營盤後之藝畝方田		
實施年級	四年級	總節數	5 節
單元名稱	在街在歷～新化老街尋寶去		
核心素養			
領綱核心素養		總綱核心素養	
社 -E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。		E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。	

<p>社 -E-C3 了解自我文化，尊重與欣賞多元文化，關心本土及全球議題。</p> <p>綜 -E-B1 覺察自己的人際溝通方式，學習合宜的互動與溝通技巧。</p> <p>藝 -E-C3 體驗在地及全球藝術與文化的多元性。</p>	<p>E-B3 具備藝術欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。</p> <p>E-C3 認識與包容文化的多元性。</p>				
<p>學習重點</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="389 562 528 864"> <p>學習表現</p> </td> <td data-bbox="528 562 1441 864"> <p>社 2b-II-2 感受與欣賞不同文化的特色。</p> <p>社 2a-II-1 關注居住地方社會事物與環境的互動、差異與變遷等問題。</p> <p>藝 2-II-2 能發現生活中的視覺元素，並表達自己的情感。</p> <p>綜 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感。</p> <p>國 6-II-3 學習選材、組織等寫作步驟。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 864 528 1167"> <p>學習內容</p> </td> <td data-bbox="528 864 1441 1167"> <p>社 Bc-III-1 族群或地區的文化特色，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。</p> <p>社 Ca-II-1 居住地方的環境隨著社會與經濟的發展而改變。</p> <p>視 A-II-1 視覺元素、生活之美、視覺聯想。</p> <p>綜 Cc-II-3 對自己文化的認同與肯定。</p> <p>國 Be-II-1 在生活應用方面，以海報的格式為主。</p> </td> </tr> </table>	<p>學習表現</p>	<p>社 2b-II-2 感受與欣賞不同文化的特色。</p> <p>社 2a-II-1 關注居住地方社會事物與環境的互動、差異與變遷等問題。</p> <p>藝 2-II-2 能發現生活中的視覺元素，並表達自己的情感。</p> <p>綜 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感。</p> <p>國 6-II-3 學習選材、組織等寫作步驟。</p>	<p>學習內容</p>	<p>社 Bc-III-1 族群或地區的文化特色，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。</p> <p>社 Ca-II-1 居住地方的環境隨著社會與經濟的發展而改變。</p> <p>視 A-II-1 視覺元素、生活之美、視覺聯想。</p> <p>綜 Cc-II-3 對自己文化的認同與肯定。</p> <p>國 Be-II-1 在生活應用方面，以海報的格式為主。</p>
<p>學習表現</p>	<p>社 2b-II-2 感受與欣賞不同文化的特色。</p> <p>社 2a-II-1 關注居住地方社會事物與環境的互動、差異與變遷等問題。</p> <p>藝 2-II-2 能發現生活中的視覺元素，並表達自己的情感。</p> <p>綜 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感。</p> <p>國 6-II-3 學習選材、組織等寫作步驟。</p>				
<p>學習內容</p>	<p>社 Bc-III-1 族群或地區的文化特色，各有其產生的背景因素，因而形塑臺灣多元豐富的文化內涵。</p> <p>社 Ca-II-1 居住地方的環境隨著社會與經濟的發展而改變。</p> <p>視 A-II-1 視覺元素、生活之美、視覺聯想。</p> <p>綜 Cc-II-3 對自己文化的認同與肯定。</p> <p>國 Be-II-1 在生活應用方面，以海報的格式為主。</p>				
<p>議題融入</p>	<p>環境教育、多元文化教育、閱讀素養教育、戶外教育</p>				
<p>教材來源</p>	<p>自編</p>				
<p>學習資源</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新化老街位置圖 2. 大目降解說志工隊志工 3. 讓百年老屋街區，成為一座沒有圍牆的生活博物館 https://smiletaiwan.cw.com.tw/article/1575 4. 新化山海屯社會企業 再造老街真新化 https://www.cdns.com.tw/articles/80265 5. 台南市新化區導覽地圖 - 新化數位機會中心 https://xhdoc-map.mystrikingly.com/ 				
<p>學習目標</p>					
<ol style="list-style-type: none"> 一、藉由社區踏查觀察老街商家的人、事、物，能說出老街商家的不同特色。 (社 2b-II-2、社 Ca-II-1) 二、能說出老街屋的色彩、建築立面、巴洛克式建築風格、現代主義等視覺元素特色。 (藝 2-II-2、視 A-II-1) 三、能訪問、蒐集並閱讀相關資料，以了解老街的歷史與生活的關係。(社 2a-II-1、社 Bc-III-1、綜 Cc-II-3) 					

四、能編寫老街的解說文本，並向同學或民眾解說老街的人文、建築及環境特色，進而認同老街的文化。(國 6-II-3、國 Be-II-1、綜 2d-III-2)

課程架構

一、逛老街趣 (2節)

能藉由老街踏查活動認識各式商家的特色及差異性。

二、美麗的街屋 (1節)

能關注老街屋的色彩、建築立面等視覺元素特色。

三、咱來說老街 (2節)

能解說老街的特色，並認同與肯定老街的文化。

學習活動設計

學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>活動一：逛老街趣(第一、二節)</p> <p>一、引導活動</p> <p>小朋友你知道新化最有名的是什麼嗎？假日的時候，外地的旅客最常到新化的哪裡旅遊呢？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明：教師呈現「新化老街商家店面圖片」，透過圖片的引導，引發學生對於生活週遭環境的印象。 2. 學生發表到老街的經驗，並搭配「老街商家位置圖」，讓學生認識老街商店位置。 3. 進行老街踏查行前準備。 <p>二、發展活動</p> <p>已經屆滿百歲的新化老街，保有許多完整的仿巴洛克式風格的建築，這裡有很多知名的景點與老店舖，就讓我們來一趟老街的巡禮，認識新化老街特別的商舖。</p> <p>教師說明：說明分組方式、賦予各小組任務、說明訪談商家的技巧及分組報告的形式。</p> <p>學習策略： <ul style="list-style-type: none"> · 引導學生觀察商家的人(商家主)、事(經營)、物(商品)。 · 累積訪談經驗，並深入的認識商家。 · 透過實作過程與討論，形成後設認知。 · 持續引導學生下一次的自主嘗試與運用。 </p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 採分組的方式(異質分組)進行「任務型踏查」規劃，全班分成3組，每組搭配1間新化老街的老商舖及討論1間自選的商店。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 安全針車店 +1 間其他商店 (2) 晉發米穀商店 +1 間其他商店 (3) 長泰西藥房 +1 間其他商店 	8	商家店面圖片 商家位置圖	
	8	老街老店舖的照片	

<p>2. 分組討論，並手寫列出想了解的項目或問題。</p> <p>3. 學生徒步到新化老街。</p> <p>4. 觀察及體驗老街文化：學生分組逛老街，結合手機拍照與手寫記錄的方式，觀察老街商家總類，知道他們販售的商品，或店家之間的互動。</p> <p>5. 透過手機錄影及筆記的方式，訪談新化老街商家或民眾，探討其商店的經營多久？生意狀況？最受客人歡迎的是什麼？有無經營的困境或危機？</p> <p>6. 分組蒐集老街的資料、記錄各商家的特色，各小組至少完成 1 份 4 開的海報或圖片。</p> <p>7. 分組提出報告（可搭配發表自己和家人逛老街的經驗）。</p>	<p>14 10 20</p>	<p>A4 空白紙</p> <p>訪談學習單</p>	<p>能有禮貌地訪問商家並做記錄。</p>
	<p>12</p>		
<p>三、統整活動</p>			
<p>1. 教師統整逛老街的經驗。</p> <p>2. 學生選出欣賞或感興趣的店家，並統計班上所有同學的意見。</p> <p>3. 關注這些店家特別受到喜愛歡迎的原因（和別的店家的差異）。</p>	<p>8</p>		<p>能說出老街商家的不同特色。</p> <p>能選出欣賞或感興趣的店家。</p>
<p>活動二：美麗的街屋（第三節）</p>			
<p>一、引導活動</p>			
<p>新化老街是一整排的巴洛克式洋樓，牌樓的設計特別講究花紋與雕飾，很多牌樓上至今仍保留當年店家的商號，假日常常有很多旅客會把這裡美麗的建築和人文風情拍攝下來分享到網路上。</p>			
<p>1. 教師說明：教師展示新化老街的攝影作品，引導孩子欣賞與觀察。</p>	<p>8</p>		



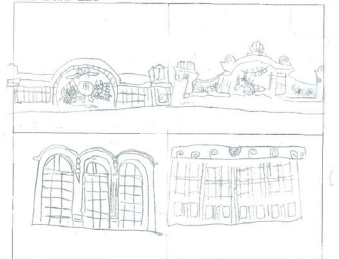
2. 學生發表新化老街牌樓的特色。

二、發展活動

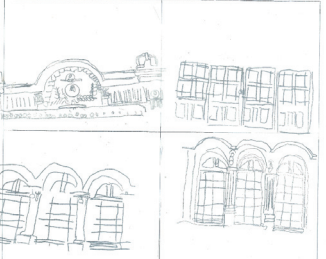
教師說明：新化老街的建築和一般的建築物造型有很大的不一樣，同學可以透過老街踏查、照片觀察及資料蒐集，認識我們新化最美麗的老街建築。

1. 接續上一節課分組的方式，各組透過新化老街房子圖片蒐集，進行分析並理解老街房子的外部與內部的組成元素的差異。
2. 各組討論早期的老街的建築材料（紅磚、洗石子、磁磚……）、形式與生活情境與現代建築的差異。
3. 分組搜尋及閱讀資料，找出新化老街東、西側立面各包含的建築風格樣式。（西側街屋為巴洛克風格的女兒牆、東側街屋為現代主義式街屋）
4. 在老街建築立面圖片上找出圖案及線條樣式，並記錄這些視覺元素（以點、線、面、色彩、圖案等元素，分組方式進行討論與發表）。
5. 分組完成「老街立面風格」學習單，並向全班報告小組發現的牌樓特色。

老師的圖一上圖以
立面（英語：facade，法語：façade，德語：Fassade，意語：façade，俄語：фасада），建築學用語，一般指建築物的外觀——尤其指正面，且多可與側面並列。其特點為有柱、窗、門等元素，且是建築物的主要立面。



老師的圖一上圖以
立面（英語：facade，法語：façade，德語：Fassade，意語：façade，俄語：фасада），建築學用語，一般指建築物的外觀——尤其指正面，且多可與側面並列。其特點為有柱、窗、門等元素，且是建築物的主要立面。



新化老街
的攝影作
品

15

能說出
新化
老街
牌樓
的
特
色。

12

老街立面
風格學習
單

能記錄
老
街
屋
視
覺
元
素
特
色
分
組
完
成
學
習
單
並
發
表。

<p>三、統整活動</p>	<p>教師說明：今天的活動可以讓我們更認識新化老街建築的特色，所以我們應該要想一想怎麼讓這些美麗的建築永遠保留呢？</p> <p>1. 教師統整歸納：新化老街屋的商業活化與建築的保存充滿挑戰，需要建立可持續性、特色經營的經濟模式，才不會因為政府補助或屋主經費不足，而出現經營困難。</p>	5		
<p>活動三：咱來說老街（第四、五節）</p>				
<p>一、引導活動</p>	<p>新化老街很美，我們要有更多人來介紹它，讓更多民眾認識老街美麗的洋樓與有特色的老商店。</p> <p>教師提問及說明：</p> <p>1. 解說員要提供哪些資訊讓聽眾更能認識新化老街呢？</p> <p>2. 解說員本身可以運用哪些工具來協助解說？</p>	5		<p>能說出解說員的協助工具有哪些。</p>
<p>二、發展活動</p>	<p>解說員是以在地人的角色與立場向民眾解說新化老街的特色，因此每一個解說員必須要對有關新化老街的人、事、物有深刻的了解。</p> <p>1. 分成 3 小組（異質分組），閱讀〔新化鎮鎮誌〕及上一節課老街踏查資料蒐集的內容。</p> <p>2. 教師統整各小組解說的內容：老街商家、街屋特色、建築立面特色……等，並進行「老街解說」的審題、立意、選材。</p> <p>3. 各小組彙整訪談稿及所蒐集的相關資料，分別進行導覽解說主題設定、介紹特色、分享訪談小故事等內容，編寫解說文本。</p> <p>4. 各小組進行牌卡、道具製作。</p>	15	<p>新化鎮鎮誌 訪談及其相關蒐集資料 咱們說老街學習單</p>	<p>能編寫解說文本。</p>
		20	<p>錄影機</p>	<p>能製作牌卡或道具。</p>

<p>5. 各小組練習解說，教師可從旁協助指導（包括：口齒清晰、主題清楚、肢體表現、團隊合作……等）。</p>	12		能上台解說。
<p>6. 各小組依序上台解說，其他組別同學進行互評工作。</p>	18		
<p>三、統整活動</p> <p>1. 老師及同學們給予各組回饋。</p> <p>2. 全班討論：如何透過解說，讓更多人認識新化老街？例如：到老街解說給民眾聽、進行課程發表會或園遊會擺攤進行解說……等。</p>	10		
教師省思		學生回饋	
<p>1. 全班 22 人分為 3 組利於老街踏查，但若是在班上分組討論則顯人多，爾後可規劃分為 4 組。</p> <p>2. 課程設計的節奏較緊湊，包括：老街踏查的交通時間規畫不足，商家訪談時間也不夠（可以再多 15 分鐘）。解說員分組設計解說稿的規劃時間不足（可以再多 10 分鐘）。</p> <p>3. 商家訪談時，學生較無法主動提問及應對，需要更多機會讓學生練習提問及與人的應對。</p> <p>4. 學生解說文稿撰寫無從下手，因無舊經驗可循，需要教師事前做足功課及適時的引導，以利學生能夠盡快上手。</p> <p>5. 第三節課的課程雖是觀察老街牌樓組成的視覺元素，但可以改採 PBL 的方式進行問題探討，能夠讓學習內容更聚焦，也能有更深入的學習。</p>	<p>1. 問老闆問題時，老闆一下子就回答完了，我們也不知道要怎麼辦？還好有 OO 媽媽在旁協助，提醒我們還可以問的問題。（第三組）</p> <p>2. 我們去訪問商家時，泰香餅舖的爺爺看我們很有禮貌，給了我們每人一塊水果餅、一塊椪餅，實在太開心了。</p> <p>3. 我們這組（第一組）沒有先在家蒐集資料，所以上課討論時都沒有資料可以看，無法回答。下次我們會先做好工作分配，才不會上課時感到不知所措。</p> <p>4. 我覺得我們這一組在討論解說稿時，大家意見都不一樣，組長也不能做決定，最後還要請老師來給我們建議，實在很不好。但是內容決定後，大家都能做好準備和練習，所以上台很順利，其中 OO 實在有夠搞笑，所以我們這一組分數很高。</p> <p>5. 我們很開心，老師說我們大家都表現得很專業，要另外再找時間到新化老街解說給遊客聽喔！</p>		

生命之母藻傳奇

賴秀智、鄭文健、辛柏緯、林君諭、沈瑞華

一 設計理念

(一) 課程緣起

澎湖是離島縣，大小島嶼星羅棋布，有綿延的海岸線與廣闊的潮間帶，海洋資源是澎湖立縣的根本，也是澎湖人生活的基礎。冬季的低溫與海浪，在澎湖的潮間帶孕育出許多藻類，例如紫菜與青海菜，不但是季節性的海味，更衍生出澎湖冬季饒富特色的藻類產業。

本校位於澎湖縣湖西鄉，學區龍門村是本鄉最大的漁村，在村內廣闊的潮間帶可以觀察、採集到多種藻類。由於藻類可謂是地球生命的起源(35億年前的藍綠藻)，至今已演化出多樣化的種類(全世界約有15萬種藻類)，且與人類的生活息息相關。因此本校生命教育校訂課程特別以「海藻」為主題，設計「生命之母藻傳奇」主題課程，結合在地資源，讓學生對藻類的生態與應用有基本的認識，並透過課程進行生命教育的哲學思考與價值思辨。

(二) 教材分析

本課程屬於本校「生命教育」校訂課程的六年級課程，課程共16節課(8週)。先透過室內課認識藻類的生態以及澎湖常見的藻類；再進一步探討藻類與人類生活的關係，培養哲學思考的態度；接著創作「水草造景」，學習審美與道德判斷，涵養生命教育素養；最後以有趣的實作活動來體驗海藻和人類生活的密切關係。本課程與校訂課程其他教材的關係如下圖所示。

	一年級	二年級	三年級	四年級	五年級	六年級
L主軸 生命	情生命動 閱讀趣	風情茹詩 現生機	蝶舞翩翩 龍校園	魚躍龍門 永傳香	貝類珊瑚 生命史	生命之母 藻傳奇
N主軸 本土	龍門國小 我的家	創意風茹 新滋味	尖山菜宅 農家樂	龍門灶起 漁之鄉	前世今生 話灰窯	澎湖綠金 藻美食
O主軸 戶外	探索校園 真有趣	校園植物 找驚喜	尖山秘境 尋青斑	良文港澳 覓白金	探索灰窯 種珊瑚	冬遊海濱 採黑金
G主軸 能源	校園能源 大發現	植物世界 妙能源	來電閃亮 尖山社	風起躍動 龍門村	能源世界 有熱情	自然能源 求永續

學習場域由校內逐步擴大

創意實踐

戶外應用

綜合探討

本課程整合綜合活動、藝術與自然科學領域，融入生命教育議題，帶領學生瞭解生命的多樣性，以及藻類與人類生活、環境的關係，進而發現生命（包括自己）的獨特性，共同珍視孕育生命的環境。各學習活動對應的學習重點與融入議題如下表所示：

課程學習活動	對應學習表現	對應學習內容	議題融入實質內涵
一、生命之母～藻類	綜 1d-III-1 自 ai-III-1	綜 Ad-III-1 自 INb-III-7	
二、認識澎湖的海藻	綜 1a-III-1	綜 Ad-III-1	
三、「藻」到平衡	綜 1a-III-1 自 ai-III-1	綜 Ad-III-1 自 INg-III-2	生 E1
四、創意水草造景	綜 1d-III-1 藝 2-III-2	綜 Ad-III-1 視 A-III-2	生 E6
五、藻類變、變、變！	自 ah-III-2	自 INg-III-7	

(三) 學生分析

六年級學生無論進行小組討論、實作探究、口語文字表達已漸趨成熟，因此本課程設計小組討論製作心智圖、合作設計水草造景……等活動。學生可以在課程中運用語文、自然領域所學的知識、藝術課程陶冶的創意，展現個人與和他人合作的學習成果。本校 111 學年六年級學生共 14 人(5 男 9 女)，學習校訂課程已進入第 4 年，相當熟悉以實作為主的學習方式。

(四) 課程特色

1. 跨域合作課程：本課程在學習活動四「創意水草造景」與澎湖縣水產種苗繁殖場合作；學習活動五「藻類與人類生活」與澎湖科技大學水產養殖系合作，引進學界及產業界在藻類的發展成果。邀請校外學者專家入班指導、提供相關資源，並與教師協同教學，藉由跨域合作的方式精進課堂學習品質，並提升教師課程與教學之專業。
2. 創新生命教育：生命教育議題要融入課程並非易事，在教學現場常會窄化為「生態教育」或「愛護生命」的課程。此外生命教育五大主題的教學也不宜只用照本宣科的講授方式實施課程，因此本校團隊展現創意，以藻類為主題，設計具有創意、兼顧情意與實踐的生命教育課程，讓生命教育課程展現不一樣的面貌！

二 教學設計

跨領域 / 科目	綜合活動、藝術、自然科學		
實施年級	六年級	總節數	16 節
單元名稱	生命之母藻傳奇		
核心素養			
領綱核心素養		總綱核心素養	
綜 -E-A1	認識個人特質，初探生涯發展，覺察生命變化歷程，激發潛能，促進身心健全發展。	A1	身心素質與自我精進
藝 -E-B3	善用多元感官，察覺感知藝術與生活的關聯，以豐富美感經驗。	B3	藝術涵養與美感素養
自 -E-A1	能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	C1	道德實踐與公民意識
自 -E-C1	培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。		
學習重點	學習表現	綜合活動領域	1a-III-1 欣賞並接納自己與他人。
		藝術領域	2-III-2 能發現藝術作品中的構成要素與形式原理，並表達自己的想法。
學習重點	學習內容	自然科學領域	ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。
		自然科學領域	ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。
學習重點	學習內容	綜合活動領域	Ad-III-1 自然界生命現象與人的關係。
		藝術領域	視 A-III-2 生活物品、藝術作品與流行文化的特質。
學習重點	學習內容	自然科學領域	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。
		自然科學領域	INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。
學習重點	學習內容	自然科學領域	INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。

議題融入	融入議題	生命教育
議題融入	學習主題	一、哲學思考 六、價值思辨
	實質內涵	生 E1 探討生活議題，培養思考的適當情意與態度。 生 E6 從日常生活中培養道德感與美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。
教材來源	自編教材	
學習資源	<ol style="list-style-type: none"> 學習活動一、二：教學簡報、壁報紙、彩色筆、網際網路、平板電腦、發表回饋單。 學習活動三：電腦 & 投影設備、學習單、網際網路。 學習活動四：教學簡報、玻璃缸或透明塑膠容器、底沙、石材、海藻、海水。 學習活動五：含有海藻成分的食品或產品、海藻酸鈉、氯化鈣、水、透明塑膠杯、量杯、滴管、方型膠盆、滴瓶、卡通造型模具。 網路資源： <ol style="list-style-type: none"> 行政院農業委員會水產試驗所 大型藻主題館 https://kmweb.coa.gov.tw/subject/index.php?id=133 臺灣海藻資訊網 https://taibnet.sinica.edu.tw/chi/taibnet_species_list.php?T2=L04&D2=SU&fr=y&sy=n 綠金傳奇 ~ 溜海菜 ... 澎湖海田映像系列 https://www.youtube.com/watch?v=DR2JxyKaEO8&t=361s 大愛電視台「呼叫妙博士：氧育萬物 ~ 藻類」影片 https://www.youtube.com/watch?v=Z-vQg6FkD10 世界翻轉中：警訊！海中森林海藻，覆蓋率十年掉一半。 https://www.youtube.com/watch?v=84qXeVCfa3Q 熱浪襲東歐 波羅的海遭藍綠藻汙染 新聞報導 https://www.youtube.com/watch?v=9AQaVeZB3k8 保護澎湖生態，師生復育海草 https://www.youtube.com/watch?v=yYOG_Dpo9AY 科工館 ~ 分子料理（海藻酸鈉實驗）影片 https://youtu.be/_vIT4VLJ2iE 	

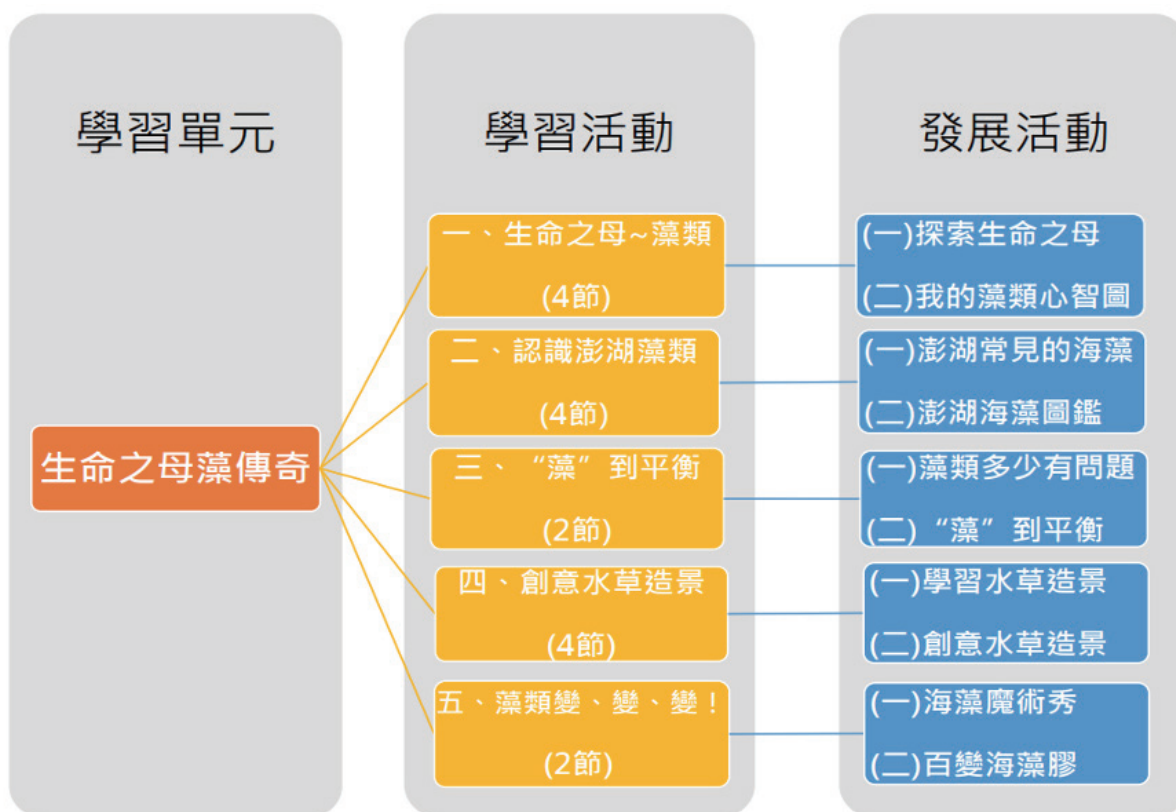
6. 參考資料：

- (1) 蔡惠萍等(2022)。臺灣的大型海藻。基隆市：行政院農業委員會水產試驗所。
- (2) 徐振豐(2011)。澎湖的海藻與生活應用。澎湖縣：澎湖縣文化局。
- (3) 洪國雄(2000)。澎湖海邊常見的生物。澎湖縣：澎湖縣文化局。
- (4) 張睿昇等(2022)。臺灣百種海洋生物 - 大型海藻與海草。高雄市：海洋委員會海洋保育署。

學習目標

- 一、認識藻類生態及澎湖常見藻類，發現生命的獨特性與多樣化。(綜 1d-III-1、綜 Ad-III-1、自 INb-III-7)
- 二、探討藻類與環境問題，培養邏輯性思考與尊重不同意見的態度。(綜 1a-III-1、綜 Ad-III-1、自 INg-III-2)
- 三、學習水草造景藝術創作，掌握布置要素，分享創作理念與欣賞作品之美。(藝 2-III-2、視 A-III-2、自 ah-III-2)
- 四、參與實作活動，認識藻類在人類生活中的應用以及對人類生活的影響。(自 INg-III7、自 ai-III-1)

課程架構



學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
 <p>海藻的部位名稱圖，修改自徐振豐 (2011) 澎湖的海藻與生活應用</p> <p>3. 引導學生彙整本次課程所學：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 藻類是生命的最初型態之一，並演化出許多型態。 (2) 藻類是生態系中的生產者，孕育了其他生命、也和人類有密切的關係。 <p>(三)【發展活動二：我的藻類心智圖】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 延續上個課程所學，請學生以海藻為主題，分組創作繪製「海藻心智圖」，介紹藻類的分類，教師並展示過去學生製作之成果給學生參考。 2. 教師說明大型海藻可以依照所含色素分為「紅藻、綠藻、褐藻與藍綠藻」，可上網搜尋四種藻類的特徵。 3. 教師發下彩色筆、壁報紙，並發給各組一部平板電腦以閱讀簡報資料及搜尋網路資料(可參考大型藻主題館網站、臺灣海藻資訊網)，學生分組製作藻類心智圖。 4. 學生製作完成後，請學生分組上台與老師及同學分享，各組並利用發表回饋單彼此給予回饋(如內容有無錯誤?文字是否正確清楚?報告是否完整……等)。  <p>學生創作「海藻心智圖」</p>	60	<ol style="list-style-type: none"> 1. 彩色筆 2. 壁報紙 3. 平板電腦 4. 教學簡報 5. 發表回饋單 	<p>實作評量： 能分組參閱資料並完成藻類心智圖海報一張。</p> <p>口語評量： 運用發表回饋單給予其他組同學回饋建議。</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>(四)【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師總結並給予回饋，引導學生熟悉有關海藻的基本分類概念。藍綠藻：種類最少、最早的型態。褐藻：顏色最多變。綠藻：種類最多。紅藻：對生長環境最要求。 2. 將海藻心智圖海報布置於教室內，作為本單元課程學習的情境布置與索引。 <p>(第 1~4 節結束)</p> <p>二、認識澎湖的海藻(學習目標一)</p> <p>(一)【引起動機】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師展示幾種澎湖常見的海藻實物或圖片(如紫菜乾、青海菜……等)。 2. 引導學生討論：有沒有看過這些藻類？在哪裡看到的？學生對這些藻類有哪些了解？ <p>(二)【發展活動一：澎湖常見的海藻】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師利用教學簡報「澎湖的海藻」介紹澎湖幾種常見、具有代表性的海藻，種類如下： <div data-bbox="204 1272 900 1585" data-label="Diagram"> <pre> graph LR Root[澎湖常見海藻] --- Green[綠藻] Root --- Brown[褐藻] Root --- Red[紅藻] Root --- BlueGreen[藍綠藻] Green --- GreenList[礁膜(青海菜)、蕨藻(海葡萄)] Brown --- BrownList[馬尾藻、團扇藻] Red --- RedList[紫菜、鋸齒麒麟菜(海燕窩)] BlueGreen --- BlueGreenList[海雲菜] </pre> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. 師生一起討論，請學生發表是否在生活中看過、接觸過這些海藻？請學生發表自己的經驗。 3. 教師引導學生瞭解「藻類不但是生命的起源，現今演化出許多種類，而且也和人類有密切的關係，對澎湖人來說更是重要的食物與經濟來源。」 <p>(三)【發展活動二：澎湖海藻圖鑑】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 延續上個活動所學，請學生分組以「澎湖的海藻」為主題，創作海藻介紹海報，教師並展示範例給學生參考。 	20	海藻心智圖海報	實作評量： 選擇適當地點布置海藻心智圖。
	10	澎湖藻類實物或圖片	情意評量： 能踴躍發表自己的看法。
	70	教學簡報	口語評量： 能發表自己曾有的藻類相關經驗。 情意評量： 能專注聆聽並勇於發表自己的看法。
	60	1. 彩色筆 2. 壁報紙 3. 平板電腦	

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>2. 教師指導學生選擇一種澎湖的常見海藻，除了上課老師介紹的資料，還可上網搜尋（可參考大型藻主題館網站、臺灣海藻資訊網）更詳細的資料（例如藻類的分布情形、生長環境、特殊用途……等）。</p> <p>3. 教師發下彩色筆、壁報紙，各組發下一部平板電腦以閱讀簡報資料、搜尋網路資料，學生分組製作海報。</p> <p>4. 學生製作完成後，請學生上台與老師及同學分享，各組運用報告回饋單彼此給予回饋（如內容有無錯誤？文字是否正確清楚？報告是否完整……等）。</p>		<p>4. 教學簡報</p> <p>5. 發表回饋單</p>	<p>實作評量： 能分組參閱資料並完成澎湖藻海報一張。</p> <p>口語評量： 運用發表回饋單給予其他組同學回饋建議。</p>
<p>學生創作的「澎湖海藻圖鑑」海報成品</p> 			
<p>(四)【綜合活動】</p> <p>1. 教師總結並給予回饋，同時引導學生比較學習活動一製作的藻類心智圖和本節課製作的澎湖海藻圖鑑海報有何異同？（例如：前者介紹的內容範圍較廣、後者針對一種海報；後者可自由發揮創意……等）</p> <p>2. 彙整學生的海報，成為一本「澎湖海藻大圖鑑」，可做為本單元課程之學習資源。</p> <p style="text-align: center;">（第 5-8 節結束）</p>	20	澎湖海藻圖鑑海報	實作評量： 彙整集結作品成為「澎湖海藻大圖鑑」。

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>2. 請各組學生完成學習單並發表各組答案，其他組學生給予回饋建議。</p> <p>(四)【綜合活動】</p> <p>1. 教師播放「保護澎湖生態，師生復育海草」影片。請學生發表影片心得。</p> <p>2. 彙整學習活動結論：</p> <p>(1) 生命的存在有其價值，且會互相影響。</p> <p>(2) 生物族群數量過多或過少都有不良的影響。</p> <p>(3) 藻類和人類息息相關，人類造成的全球暖化及汙染問題會影響到藻類，藻類數量又會影響到人類生活。</p> <p>(第 9、10 節結束)</p> <p>四、創意水草造景(學習目標三)</p> <p>(一)【引起動機】</p> <p>1. 教師展示幾張水草造景的成品圖片，請學生發表觀賞後的想法。並說明「水草」包含淡水藻類，也包括會開花結果的水生高等植物。</p> <div data-bbox="172 1249 896 1444" data-label="Image"> </div> <p>水草造景成品(引自水草造景員工訓練簡報)</p> <p>2. 師生討論：水草不但與人類的飲食、健康、經濟有關，也可以是藝術創作的素材，展現繽紛的生命之美，在生活中營造美感。</p> <p>(二)【學習活動一：學習水草造景】</p> <p>註：若初次進行本活動，可請澎湖縣水產種苗繁殖場協助，場方有專業人員協同教學，指導水草造景創作並提供水草與相關材料。</p> <p>1. 教師利用教學簡報指導學生水草造景的基礎知識。</p> <p>2. 水草造景基礎知識如下：</p> <p>(1) 水草造型可分為凹型、凸型及三角型。</p> <div data-bbox="204 2011 874 2101" data-label="Image"> </div> <p>凹型造型 凸型造型 三角型造型</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>70</p>	<p>教學影片</p> <p>教學圖片</p> <p>1. 教學簡報 2. 水草造景材料(容器、底沙、石材、水草……等)</p>	<p>情意評量： 能仔細觀看平片並專注學習。</p> <p>口語評量： 能發表自己對水草造景的想法。</p> <p>情意評量： 能專注聆聽學習水草造景的知識與步驟。</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>(2) 水草可分為前景草、中景草及後景草。</p> <p>a. 前景草：生長緩慢或小型走莖的矮生水草。</p> <p>b. 中景草：水草造景的最佳區段，可放置想展示的重點水草。</p> <p>c. 後景草：襯托中景草之用，顏色勿太過顯眼突出。</p> <p>(3) 創造水草造景的「焦點」(可以是水草也可以是石材)，讓水草造景有更明顯的主題。</p> <p>3. 教師指導水草造型的美感營造原則有以下幾項：</p> <p>(1) 顏色之美：運用不同顏色的水草來創造繽紛色彩之美；可以綠色為主，其他顏色為點綴。</p> <p>(2) 形狀之美：除了選擇凹型、凸型、三角型等基本造型，也可以運用對稱、對比等方式來營造外型之美。</p> <p>(3) 材質之美：除了水草之外，也可以運用木材、石材……等其他不同材料來增加造景的變化。</p> <p>(4) 創意之美：展現自己想呈現的主題與創意，成為獨一無二的作品！</p> <p>4. 教師利用材料實物，指導學生認識水草造景的基本步驟：</p> <p>(1) 選擇容器(玻璃缸或透明塑膠容器)。</p> <p>(2) 鋪設底沙與石材。</p> <p>(3) 注水(約容器的八分滿)。</p> <p>(4) 選擇並植入水草；注意水草的量要適中。</p> <p>(5) 完成水草造景作品與展示。</p>			
 <p>步驟 1：鋪設底沙</p>	 <p>步驟 2：放置石材</p>		
 <p>步驟 3：注水與植入水草</p>	 <p>步驟 4：完成水草造景</p>		

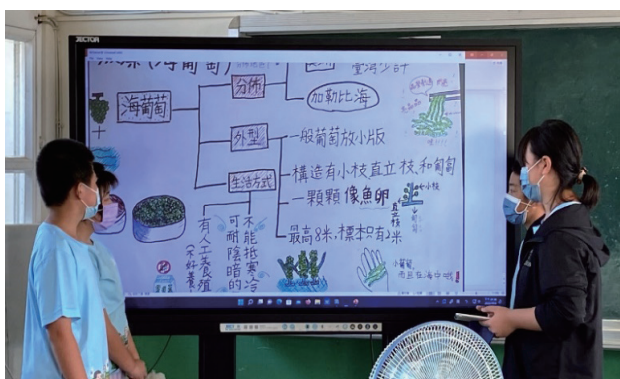
學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>5. 本次活動使用海生水草與海水，所以未來需要定期更換海水。此外除了水草之外也可放入魚、蝦等水生動物，但為了製作與維護的容易，本次課程活動只放置水草。</p> <p>(三)【學習活動二：創意水草造景】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師發下水草造景材料，學生兩人為一組進行創作。 2. 學生依照製作步驟進行創作，教師進行組間巡視指導。 3. 製作完成後請學生進行作品發表與介紹： <ol style="list-style-type: none"> (1) 自己創作的水草造型屬於哪一類？前、中、後景草使用何種水草？創作的主題是什麼？ (2) 製作過程中的發現與收穫。 4. 請學生彼此給予回饋，並分析他人的作品「美」在哪裡？是否展現出了顏色、形狀、材質或創意之美？ <p>(四)【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 師生討論將大家製作的成品於校內或校外進行「水草造景」展覽。並於課後進行布置（校外的展覽可請種苗場等相關單位協助）。 2. 透過水草造景與展覽活動，體驗生命不但互相影響，同時更可以帶來美的多元感受，讓生活更具有美感。 <p style="text-align: center;">（第 11~14 節結束）</p> <p>五、藻類變、變、變！（學習目標四）</p> <p>註：本活動可請澎湖科技大學水產養殖系教授協助，教授可協同進行教學，提供專業指導與相關學習資源。</p> <p>(一)【引起動機】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生品嚐含有海藻成分的餅乾、零食，並請學生發表品嚐後的發現。 2. 透過海藻產品的實物與剪報圖片，引導學生發現海藻在生活中的多樣化應用，對人類生活有很大的影響。 	60	水草造景材料（容器、底沙、石材、水草……等）	<p>實作評量：能利用材料完成水草造景創作。</p> <p>口語評量：能向同學介紹自己創作的水草造景特色。</p>
	20	水草造景完成品	實作評量：能進行水草造景創作展覽。
	10	含有海藻成分的食品及相關產品（保健食品、美妝產品等）的實物或圖片	情意評量：能專注體驗並參與學習。

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>(二)【學習活動一：海藻魔術秀】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師準備海藻酸鈉溶液(濃度:2克+100毫升水)並加食用色素染色,並準備氯化鈣溶液(濃度:7克+1公升水)。 2. 請學生分組進行操作,用透明塑膠杯裝取氯化鈣溶液,再用小量杯裝取海藻酸鈉溶液。 3. 指導學生用滴管吸取染色的海藻酸鈉溶液,滴入氯化鈣溶液中,觀察有什麼變化?(海藻酸鈉溶液將凝固成為顆粒狀,彷彿粉圓或鮭魚卵) 4. 如果連續不間斷的滴入較多的海藻酸鈉溶液,將凝固成麵條狀的固態「海藻麵」。 5. 請學生發表操作與觀察的心得,教師並補充說明:海藻酸鈉又稱「海藻膠」,是從褐藻所提煉,常運用於食品工業,過去曾有「海藻膠製作假鮭魚卵」的魚目混珠事件。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>海藻膠凝固成的「鮭魚卵」 海藻膠凝固成的「海藻麵」</p>	30	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海藻酸鈉 2. 氯化鈣 3. 透明塑膠杯 4. 量杯 5. 滴管 	<p>實作評量： 學生能完成凝固海藻酸鈉的活動。</p> <p>情意評量： 能細心進行活動操作與觀察。</p>
<p>(三)【學習活動二：百變海藻膠】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師調配數種顏色的海藻酸鈉溶液,並在方型膠盆內調配氯化鈣溶液給各組學生。 2. 指導學生進行創意玩法,請學生選擇喜歡的顏色,將海藻酸鈉溶液注入卡通造型的模具中。 3. 接著將模具小心的置入氯化鈣溶液,讓海藻酸鈉溶液凝固,便可以脫模取出成品。 4. 請學生觀摩欣賞彼此作品,分享製作心得。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>將海藻膠注入卡通造型模具 海藻膠在氯化鈣溶液中成型</p>	30	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海藻酸鈉 2. 氯化鈣 3. 方型膠盆 4. 卡通造型模具 5. 滴瓶 	<p>實作評量： 學生能完成至少一種海藻膠創意造型的創作。</p> <p>情意評量： 能細心進行活動操作與觀察。</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>(四)【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生發表學習本單元課程活動的收穫。 2. 教師引導學生回顧課程所學，大家學習到藻類是生命的起源、具有多樣化的型態，同時藻類的族群數量是重要的生態環境議題。藻類更可以美化我們的生活，且與人類生活息息相關。 3. 請學生思考發表有關藻類還有什麼想要學習的內容？鼓勵學生進行課後延伸學習。 <p>(第 15~16 節結束，本單元結束。)</p>	10	本單元各項學習成果	口語評量：發表學習課程的收穫，以及還想深入學習的內容。
教師省思		學生回饋	
<p>一、課程活動的安排有邏輯性</p> <p>本單元的課程設計從引導學生認識藻類生態基本認識出發，接著探討藻類的生命教育議題，最後進入「水草造景」與「藻類變變變」活動。由學習基礎知識、進而發表意見探討議題、最後展現創意進行實作，課程實施相當順暢。未來如果能強化學習活動的前後相關性(前一活動是後一活動的基礎)會更好。</p> <p>二、融入生命教育議題</p> <p>生命教育是本校的校訂課程主題之一，但從課程規劃推動以來，擔任此一主題教學的老師便常常在思考，如何能確實融入生命教育議題，避免偏向自然生態的教學？本次課程利用藻類過度繁殖與覆蓋率遽減的新聞時事，讓學生學習「哲學思辨」，並利用創作水草造景來學習「價值思辨」，同時降低藻類生態知識的課程比重，讓授課教師覺得更具體的實踐了生命教育議題的學習主題。</p>		<p>一、實作活動效果佳</p> <p>本單元課程的活動四~水草造景與活動五~藻類變變變是學生較喜歡的學習活動，這兩個活動幾乎學生初次都是體驗，所以充滿了新鮮感與期待感，尤其是水草造景更讓學生有十足的成就感。</p> <p>二、製作心智圖與海報時間不足</p> <p>多位學生回饋：希望在製作海藻心智圖與澎湖海藻海報時能夠有更多時間可以討論與繪製。就教師觀察，學生比較容易有討論無法聚焦，以及搜尋資料卻不知如何篩選，導致抄資料耗費過多時間的問題，需要再提醒與指導學生。</p>	

教師省思	學生回饋
<p>三、心智圖與海報繪製須加以引導</p> <p>學習活動一、二讓學生分組進行心智圖彙整與海報繪製，期盼學生主動思考整理課堂上所學。實際進行課程時，發現這兩個活動都需要老師多加指導，因為學生常會流於抄資料，而忽略了歸納與精簡資料，是教師教學時需要特別留意之處。</p> <p>四、校外專家協助的優缺點</p> <p>本單元課程邀請到澎湖種苗場的專家與澎科大養殖系徐教授協助課程實施，同時幫忙準備、提供了許多學習資源，讓課程可以順利進行。但外部專家的參與畢竟是提供階段性的協助，教學者應該在增能、學會功夫之後，未來能夠獨力進行授課，如此才是課程能在校內持續推動的長久之計。</p>	<p>三、希望能夠實地觀察藻類</p> <p>不少學生希望在認識藻類活動時可以到戶外實際觀察藻類，這樣會對藻類有更深刻的印象。教師評估未來可以思考規劃到課程中，或在室內課提供實體藻類以提升課程效果。但是其實學生在學習戶外教育及本土教育主題課程時，便有戶外觀察藻類的經驗，未來教師將強化引導學生善用在其他主題相關課程學到的藻類知識，避免課程活動的重複。</p>

課程實施



學生上台分享澎湖海藻圖鑑作品。



學生針對藻類議題發表與同學討論後的看法。



學生分享水草造景創作的內容與創意，其他同學給予回饋。



教授示範「海藻麵」，學生大開眼界、嘖嘖稱奇。



學生創作五彩繽紛的海藻膠作品。



海藻膠卡通造型成品。

發表回饋單

填寫組員：_____ 填寫日期： 年 月 日

回饋的分享小組：第()組

一、 分享小組報告的完整度如何？

非常完整 大部分報告完 大約報告完一半 只報告一小部分

二、 報告是否清楚、讓同學可以聽懂？

可以全部聽懂 大部分聽懂 一部分聽懂 聽不太懂

三、 報告的內容有沒有錯誤的地方或錯別字？

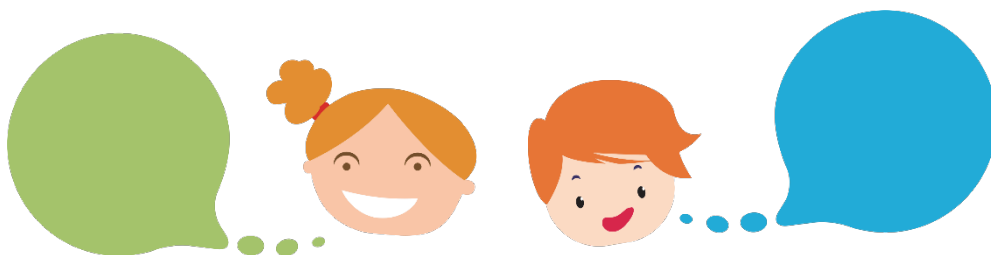
沒有錯誤 很少的錯誤 有一些錯誤 有許多錯誤

四、 分享小組報告的最大優點是什麼？

五、 分享小組最需要改進的地方是什麼？

六、 我們想給報告小組的建議：

謝謝你們的回饋，大家的寶貴意見會讓彼此更進步！



“藻”到平衡大家談

組別：_____ 組員：_____ 學習日期：_____

請你與組員討論後，寫下你們對以下問題的看法：

一、人類的那些作為會影響到藻類的族群數量？

二、藻類的數量過多或太少對生物有什麼影響？

三、我們應該如何協助控制藻類的族群數量？

四、仔細聽其他組的發表，同學提到什麼你們認為很有道理的想法？請寫下來。

老師的回饋：





公民行動方案—— 海洋永續與觀光發展協奏曲

王右邦、蕭衣紋

一 設計理念

(一) 源起：

澎湖以海立縣，洋流的滋養，使這裡成為海洋生物薈萃的海域。因產業變遷，觀光產業已逐漸成為澎湖主要的經濟活動，每當觀光季來臨，龐大的遊客雖然創造可觀的經濟效益，但參差不齊的環境意識與行為也為澎湖的海洋與島嶼環境帶來巨大危機。垃圾量暴增、觀光客有意或無意的採捕海洋生物、拾取砂石、殼貝，甚至向不肖漁民購買禁捕期間的水產品，這些行為不僅會導致漁業資源的枯竭，更嚴重衝擊澎湖海洋觀光產業的未來。遂以知海親海、在地關懷與行動方案三大素養作為發想，讓學生觀察觀光業對生活周遭的影響，如：經濟效益、垃圾問題、海洋環境的危機等，試著擬訂、設計適合國中生的行動方案並加以推動落實。希望藉由公民行動方案課程，讓學生有機會實現兼顧維護海洋環境與觀光旅遊的理想，發展學生公民參與的生活素養與起身行動的技能。

108 新課綱上路，本校校訂課程採以下方式開展：

1. 主題：「海洋永續教育」。
2. 緣起：從過漁現象探究海洋資源耗竭的危機為始。
3. 學習目標：規劃兼顧海洋永續與觀光發展的行動方案並加以落實。
4. 問題意識：發現澎湖海域及生態遇到的問題，思考對我們現在及未來生活會造成什麼影響？我們能做什麼行動來改善，以維持永續海洋的目標？
5. 方法：組織跨領域教師社群，透過共備發展跨領域「海洋永續教育」課程，引導學生從「海洋資源與永續」、「行動方案的規劃」、「行動方案的落實」三大面向，認識、親近並愛上海洋與原鄉，從而建構「立足本土、關懷世界的全球公民」學生圖像。

(二) 設計架構：

此架構為九年級一整個學年共 40 節校訂課程 - 海洋探索教育課程架構中的其中 6 節課程教案，從引導學生思考如何兼顧觀光產業發展與海洋環境保育的策略為始，結合藝術創作制訂可行的行動方案。

概念架構與核心概念

- 1-1 公民行動方案-海洋永續與觀光發展協奏曲（社會）
- 1-2 公民行動方案-宣導物品製作（藝術）

終點表現任務

- 4-1 能感受追求觀光效益下，環境所付出的代價，運用問卷訪查與資料蒐集，思考兼顧海洋永續與觀光發展的行動方案。
- 4-2 具體落實行動方案，上台發表各組的行動方案的內容。
- 4-3 全班協助推動該行動方案，並參加縣內行動方案比賽。

紀錄過程中的學習任務

- 5-1 透過欣賞影片及文本，了解所要其隱喻及所有傳達的意念，並發現澎湖在海洋永續與觀光產業發展的關係，也出現與帛琉相似的問題。
- 5-2 製作問卷，分析觀光客出現錯誤觀光行為模式的樣態並提出強化觀光向海洋永續意識的行動方案。
- 5-3 學會海報、卡片創作設計的理念與技巧，思考海洋永續理念如何與傳觀光護照結合。
- 5-4 了解行動方案意義並實際規劃可行的行動方案。



導引問題

- 2-1 在生活中，如何發現觀光產業除了帶來經濟效益外，也會帶環境的惡夢？如何採取公民行動方案來解決發現的問題？
- 2-2 如何創作簡單明瞭且具有渲染力的海報或卡片，使得行動方案能事半功倍？

學習目標

- 3-1 觀賞《Palau Pledge THE GIANT Inflight Film》與老師提供的短文後，完成小組學習單，上台分享影片主題與所想要傳達的內容
- 3-2 利用問卷蒐集觀光客在澎湖旅遊時出現與海洋永續大相逕庭的錯誤行為。
- 3-3 利用問卷分析遊客錯誤行為的原因，參考帛琉誓言，評估並發想如何調和海洋永續並兼顧觀光效益的行動方案並加以落實。
- 3-4 習得設計海報標語的基本概念，創作兼顧海洋保育與觀光發展的宣導小物。

（三）課程規劃：

觀光立縣、海洋永續 公民行動

- 課程一
海洋永續 + 觀光發展
公民行動方案



翻轉藝術 戮力同心

- 課程二
公民行動方案海報與
宣傳小物製作

以海洋教育三大素養之一「知海」為起始，強調「知能整合與生活運用能力」，讓學生從課程與觀察統計中認知到觀光對在地產業與海洋永續的正反面影響，運用課程所學，從個人生活中實踐海洋永續的行動，利用自身的能力與資源推己及人，負起更多的社會責任。本單元的課程包括認知、情意與技能三大部分：

認知：以知海為始 - 利用海洋永續問卷的調查，了解故鄉觀光產業的發展，除了帶來經濟利益外，對海洋永續的衝擊也日益提高。

情意：形成調和海洋永續與觀光發展的共識。

技能：發揮愛海的精神，能規劃出國中生確實可行之方案，具體守護海洋資源與故鄉的環境，並促進觀光產業與海洋保育的結合，深化永續生態旅遊的方式。

(四) 學生背景

1. 學生組成：

本校位於澎湖縣白沙鄉赤崁村，學生主要來自學區在地學生，因位處偏鄉郊區，學區內優異的國小畢業生多跨區就讀。

2. 先備知識：

- (1) 已學會臺灣產業特色。
- (2) 已學會三級產業－觀光業相關的知識，如：各種統計圖表：折線圖、長條圖等的判讀。
- (3) 瞭解觀光產業發展與環境保育是可以調和的。
- (4) 理解小組討論與產生共識的過程與重要性。

二 教學設計

課程名稱	公民行動方案 - 海洋永續與觀光發展協奏曲		
實施年級	國中 9 年級	總節數	6 節 (5 週)
跨領域 / 科目	社會 / 藝術	課程時間	校訂課程 / 時間
總綱核心素養	領綱核心素養		
A2 系統思考與 解決問題	社 -J-A2 覺察人類生活相關議題，進而分析判斷及反思，並嘗試改善或解決問題。 藝 -J-A2 嘗試設計思考，探索藝術實踐解決問題的途徑。 海 A2 能思考與分析海洋的特性與影響，並採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題。		
C1 道德實踐與 公民意識	社 -J-C1 培養道德思辨與實踐能力、尊重人權的態度，具備民主素養、法治觀念、環境倫理以及在地與全球意識，參與社會公益活動。 海 C1 能從海洋精神之宏觀、冒險、不畏艱難中，實踐道德的素養，主動關注海洋公共議題，參與海洋的社會活動，關懷自然生態與永續發展。		
核心素養呼應說明			
1. 系統思考與解決問題：課程圍繞於思考如何調和海洋永續與觀光發展，讓學生基於先備知識，對永續生態旅遊的方式進行觀察、討論、分析。省思觀光旅遊業在帶來可觀的經濟效益外，同時也掠奪與破壞在地環境資源，進而能夠提出調和兩者的解決之道。 2. 道德實踐與公民意識：透過文本閱讀與問卷調查，分析觀光客不當觀光行為的樣態與發生原因，提出對遊客進行海洋永續宣導與行為規範要求的行動方案，培養學生具有里山、里海意識，最終付諸於具體行動，達成道德實踐。			

學習重點	學習表現	地 1c-IV-1 利用地理基本概念與技能，檢視生活中面對的選擇與決策。 公 1c-IV-1 運用公民知識，提出自己對公共議題的見解。 視 1-IV-4 能透過議題創作，表達對生活環境及社會文化的理解。 表 3-IV-2 能運用多元創作探討公共議題，展現人文關懷與獨立思考能力。
	學習內容	地 Ae-IV-1 臺灣農業經營的特色 地 Bc-IV-1 自然環境與資源。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 視 E-IV-2 平面、立體及複合媒材的表現技法。
學習目標	<p>一、觀賞《Palau Pledge THE GIANT Inflight Film》與老師提供的短文後，完成小組學習單，上台分享影片主題與所想要傳達的內容。</p> <p>二、利用問卷蒐集觀光客在澎湖旅遊時出現與海洋永續大相逕庭的錯誤行為。</p> <p>三、利用問卷分析遊客錯誤行為的原因，參考「帛琉誓言」評估並發想如何調和海洋永續且兼顧觀光效益的行動方案並加以落實。</p> <p>四、習得設計掌握海洋永續基本概念，創作兼顧海洋保育與觀光發展具影響力的宣導小物和標語。</p>	

跨領域架構分析圖



社會領域—地理、公民

01

海洋永續
公民行動

一、觀賞《Palau Pledge THE GIANT Inflight Film》與老師提供的短文後，完成小組學習單，上台分享影片主題與所想要傳達的內容

二、利用問卷蒐集觀光客在澎湖旅遊時出現與海洋永續大相逕庭的錯誤行為。

三、利用問卷分析遊客錯誤行為的原因，參考帛琉誓言」評估並發想如何調和海洋永續並兼顧觀光效益的行動方案並加以落實。

01

藝術領域—視覺藝術

02

翻轉藝術
戮力同心

四、習得設計海報標語的基本概念，創作兼顧海洋保育與觀光發展的宣導小物。

02

以海洋教育三大素養之一「知海」為起始，強調「知能整合與生活運用能力」，讓學生從課程與觀察統計認知觀光產業對在地產業與海洋永續的正反面影響，運用課程所學，從個人生活中實踐海洋永續的行動，利用自身的能力與資源推己及人，負起更多的社會責任。本單元的課程包括認知、情意與技能三大部分：

認知：以知海為始 - 利用海洋永續問卷的調查，了解故鄉觀光產業的發展，除了帶來經濟利益外，對海洋永續的衝擊也日益提高。

情意：形成調和海洋永續與觀光發展的共識。

技能：發揮愛海的精神，能規劃國中生確實可行方案，具體守護海洋資源與故鄉的環境，並促進觀光產業與海洋保育的結合，深化永續生態旅遊的方式。

過程
學習
任務

- 一、透過欣賞影片及文本，了解其所要隱喻及所有傳達的意念，並發現澎湖在海洋永續與觀光產業發展的關係，也出現與帛琉相似的問題。
- 二、製作問卷，分析觀光客出現錯誤觀光行為模式的樣態並提出強化觀光向海洋永續意識的行動方案。
- 三、學會海報、卡片創作設計的理念與技巧，思考海洋永續理念如何與觀光護照結合。
- 四、了解行動方案意義並實際規劃可行的行動方案。

終點
表現
任務

- 一、能感受追求觀光效益下，環境所付出的代價，運用問卷訪查與資料蒐集，思考兼顧海洋永續與觀光發展的行動方案。
- 二、具體落實行動方案，上台發表各組的行動方案內容。
- 三、全班協助推動該行動方案，並參加縣內行動方案比賽。

學習評量

課程名稱	主題	A	B	C
海洋永續 公民行動	帛琉誓言 學習單一	能正確填寫大洋洲的基本知識，以自己的立場分析並說明帛琉政府與人民面對觀光效益與海洋環境保育的抉擇。	能正確填寫大洋洲的基本知識，與同學討論後，能說明帛琉政府與人民面對觀光效益與海洋環境保育的抉擇。	需要同學協助才能填寫大洋洲的基本知識，能聆聽同學發表帛琉政府與人民面對觀光效益與海洋環境保育的抉擇。
	帛琉誓言 學習單二	能完成英文生字的查詢與翻譯，說明觀光旅遊業的興盛，遊客對帛琉造成哪些影響？以及當地居民的因應措施。	能完成英文生字的查詢與翻譯，與同學討論後，能說明觀光旅遊業的興盛遊客對帛琉造成哪些影響？	需同學協助才能完成英文生字的查詢與翻譯，能聆聽同學發表觀光旅遊業的興盛遊客對帛琉造成哪些影響。
	公民行動 方案分組 學習單	能依據分組任務討論行動方案的主題，分析行動策略是否有違法的疑慮，主動執行行政策略。	能依據分組任務討論行動方案的主題，與同學討論後，分析行動策略是否有違法的疑慮，在同學的協助下執行行政策略。	能聆聽同學討論，在同學的協助下執行行政策略。
翻轉藝術 戮力同心	創作表現	能使用創意元素，進行行動動案平面創作設計，並發表創作的主题、意義與功能性。	能使用創意元素，進行行動方案平面創作設計。	能模仿同學所提的創意元素，進行行動方案平面設計。

教材來源	<p>1. 公民行動方案如何做： https://www.youtube.com/watch?v=sVO5-mgZGdA 理律文教文教基金會 - 李岳霖律師，2017，《公民行動方案步驟與實踐》，youtube 影片</p> <p>2. 帛琉政府：Palau Pledge - 2017 https://palaupledge.com/ https://www.youtube.com/watch?v=uziVtidDIPo&list=TLGG_OuzNOt_eyEyNzEyMjAyMg&t=3s</p> <p>3. 澎湖縣政府環境保護局，2021，《109 年度澎湖垃圾處理及垃圾收再利用》，澎湖，頁 3-4。</p>
------	---

學習活動設計		
學習活動流程（含評量方式）	時間	評量
<p>第一節 帛琉誓言</p> <p>● 展開活動</p> <p>一、來去、來去、咱來去 Go to PaLau</p> <p>1. 教師講述：複習地理 - 大洋洲三大島群的「地形、氣候、水文、群族與生活產業」。</p> <p>2. 小組活動：利用數位教學，各組以平板進行 kahoo 問題搶答。進行五題。範例例題：觀光是帛琉主要經濟活動，帛琉全國 90% 以上的 GDP 仰賴觀光業，其中某國的旅客佔比超過 50%。但該遊客的不當的行為，如：在潟湖踩踏珊瑚礁，把玩無毒水母，甚至互擲水母取樂，已對環境生態造成破壞。請問：如果你是帛琉政府與人民，在經濟利益與環境生態保育的天平上，你會如何做？</p> <p>資料來源： https://www.thenewslens.com/article/14079 https://www.mbjguam.com/2015/03/09/palau-to-cut-charter-flights-from-china-in-half-by-mid-april/</p> <p>3. 根據以上活動，完成學習單一。</p>	15	<p>數位評量：以 kahoo 問進行 5 題搶答，檢視學生是否能發表永續海洋的具體作法。</p>

<p>二、小結 - 針對有疑義的題目，進行討論與引導。</p> <p>●發展活動</p> <p>一、小組活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看帛琉誓言影片：https://www.youtube.com/watch?v=uziVtidDIPo&list=TLGG_OuzNOt_eyEwMzAxMjAyMw&t=4s 2. 小組討論、推測影片要傳達的意念。 3. 引導學生小組共同善用資訊工具，查詢學習單二：Palau Pledge THE GIANT 的內容，比對影片內容，將能對帛琉誓言更加了解。 <p>二、分組發表：請小組推派代表上台發表。學生可能的答案會初涉到環保概念，教師尊重學生的回答，暫不予以提示。</p> <p>三、教師提問：影片中的巨人代表什麼意義？請學生思考後舉手發表。</p> <p>四、教師歸納學生的發表：影片中的巨人代表觀光客帶來的各項問題，包括：採捕海洋生物、拾取砂石、殼貝。請學生思考是不是跟我們身處的環境有類似的地方，引導學生回歸到在地的問題。</p>	<p>25</p> <p>5</p>	<p>實作評量：從完成學習單及上台發表表現，檢視學生能否欣賞影片及文本，了解所要傳達的意念。</p>
<p>教學評量</p>	<p>數位評量：以 kahoo 問進行 5 題搶答，檢視學生是否能發表永續海洋的具體作法。</p> <p>實作評量：從完成學習單及上台發表表現，檢視學生能否欣賞影片及文本，了解所要傳達的意念。</p>	

學習活動設計		
學習活動流程（含評量方式）	時間	評量
<p>第二節 公民行動方案－G O (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 展開活動 - 教師提問：澎湖與帛琉因自然環境相仿，觀光產業日益發達，澎湖是否有面臨相同的問題？是哪些呢？ ● 發展活動 <p>一、老師講述：帛琉有具體的相關行動 - 帛琉誓言（Palau Pledge）。</p> <p>帛琉總統府在 2017 年 12 月 6 日頒布行政命令，自 7 日起，所有外國旅客在入境通關時其護照內頁會蓋上「帛琉誓詞（Palau Pledge）」戳章，旅客須於欄位上簽名，才能獲准入境，以作為在帛琉旅遊期間「願共同維護環境生態及尊重帛琉文化的承諾」。如果有遊客入境後做出違反誓詞的行為，最高可罰款 100 萬美元（約 3000 萬台幣）。</p> <p>二、教師提問：你覺得澎湖可以做出類似的行動嗎？說明可行與不可行的原因。</p> <p>三、學生發表，教師歸納可能的答案。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可行：可請政府推動。 2. 不可行： <ol style="list-style-type: none"> (1) 可能會有旅客不願意簽名，反而影響來澎湖觀光的意願。 (2) 立法與行政程序嚴謹，所需時程較久。 (3) 有違反憲法對自由權的保障，人民有居住與遷徙的自由。 <p>四、教師說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 也許台灣現行法律仍無法完全複製帛琉經驗，但我們仍可藉由公民行動倡議環境保護的議題，以維繫澎湖的風貌。 2. 從國中生的角度與能力，你認為如何在不影響觀光的前提下，促使觀光客能意識到旅遊時也須肩負維護當地環境生態的責任？ <p>五、學生討論：採 ORID 焦點式討論法，就客觀事實進行反思、詮釋，最終做出決定與行動，討論可能的答案有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同帛琉一樣，製作各種語言的觀光誓言，但不以處罰模式，以優惠方案替代。 2. 製作宣傳海報或小書，放置在觀光景點。 3. 拍攝宣導短片，上傳影音平台。 	<p>10</p> <p>30</p>	<p>口語評量：從口語發表，檢視學生能否提出行動方案的可行性。</p> <p>實作評量：從討論過程中，檢視學生能否參與討論，並提出可行的行動方案。</p>

	<p>●總結活動：教師小結—同學的想法都十分有創意，其實政府機關都發行過類似的宣導品，如：觀光局處的觀光護照、環保局處保育宣導，因為業務性質的不同，往往各自發行，沒有做出橫向的結合。同學能以公民行動的思維出發，在國中生能力可行的範圍內結合相關資源、優惠方案，澎湖誓言或拍攝相關影片匯集成一個具體可行方案，以實際行動取代課室中的討論。</p>	5	
教學評量	<p>口語評量：從口語發表，檢視學生能否提出可行的行動方案。 實作評量：從討論過程中，檢視學生能否參與討論，並提出可行的行動方案。</p>		
學習活動設計			
學習活動流程（含評量方式）		時間	評量
<p>第三節 公民行動方案－GO (2)</p> <p>●展開活動 - 公民行動方案動起來</p> <p>教師講述：同學在上一節課所進行的活動，就是推動「公民行動」的起步工作。所謂的「公民行動方案」就是讓同學透過參與公共事務，以實際的行動解決生活上面臨的實際問題，從小培養成為健全的公民之生活素養。從關心週遭開始，理解我們的世界，長大後才有可能主動來參與公共事務。因為同學是第一次接觸公民行動方案，所以此次的課程主題將聚焦於如何利用現有觀光護照的功能融入海洋永續的意念，透過同學們的行動方案取得在地商家支持與強化觀光客的認同，使得海洋永續與觀光效益能取得平衡的發展。</p> <p>●發展活動</p> <p>一、教師指導公民行動方案步驟 SOP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認在地的公共政策問題。 2. 選定問題進行班級研討。 3. 為班級選定研討的問題蒐集相關資訊。 4. 發展班級資料檔案 <ol style="list-style-type: none"> (1) 任務工作（分組）一：蒐集並確認公共政策問題。 (2) 任務工作（分組）二：提出解決問題的策略與可行性。 (3) 任務工作（分組）三：擬訂行動計畫。 (4) 任務工作（分組）四：全班共同執行行動方案。 5. 教師提示任務分組原則： <ol style="list-style-type: none"> (1) 組員的角色與任務定位明確。 (2) 小組需事先做功課及蒐集資料、列出討論大綱、討論重點及重要的參考資料、討論重點及重要的參考資料。 		5	
		15	

<p>(3) 組員間必須具有溝通與包容的能力才能完成任務。</p> <p>6. 報告專題檔案</p> <p>7. 回顧學習經驗</p> <p>二、說明各任務工作細項任務，以學生可於課後分組完成</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任務工作一：蒐集並確認公共政策問題。可利用問卷統計觀光客在澎湖旅行對環境生態最容易出現的錯誤樣態與解決方案（如：觀光客誤入禁漁區、垃圾量過多、海洋生物日益減少、觀光客不清楚禁捕法規，助長非法漁業活動）。請學生討論問卷設計方式及預計問題，並記錄在學習單四中，提示學生問卷設計可依使用對象設計紙本問卷或 google 表單。 2. 任務工作二：提出解決問題的策略與可行性。選出問題後，開始去各處蒐集更多的資料，可詢問老師的意見或上網查詢相關資料；提出應對的策略與可行性評估（如：推動地方政府立法、拍攝製作宣導的影像、平面海報、觀光護照與促進地方商家的參與度），並整理在學習單五。 3. 任務工作三：擬訂行動計畫。匯整各組資料，並討論可行策略，記錄在學習單六。 4. 任務工作四：全班共同執行行動方案。確定行動方案且完成宣導小物後，利用週末或課餘時間執行，在第六節上課時進行專題檔案、回顧分享學習經驗，做為參加海洋創意論壇競賽的準備。 <p>三、教師在課堂中的角色：巡迴各組了解討論狀況，提供學生必要的建議，但不必過多介入。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 總結活動：行動研究除了議題的研擬過程外，更重要的是行動，因此教師提醒同學擬訂的行動計畫要從國中生確實可行的方向著手，且須實際的執行，另外下次上課時，務必將各組資料完成，並進行專題檔案報告。 	<p>20</p> <p>5</p>	<p>觀察評量：從課堂觀察，檢視學生能否理解各任務工作內容，並和同學合作完成學習單。</p>
<p>教學評量</p>	<p>觀察評量：從課堂觀察，檢視學生能否理解各任務工作內容，並和同學合作完成學習單。</p>	
<p>學習活動設計</p>		
<p>學習活動流程（含評量方式）</p>	<p>時間</p>	<p>評量</p>
<p>第四節 行動研究方案與宣導物（觀光護照）創作</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 展開活動 <p>一、學生發表：發表討論好的行動計劃，學生提出的可行策略如：</p>	<p>5</p>	

<p>1. 遊說商圈店家提供優惠，為促進環境永續盡一分心力。</p> <p>2. 聯繫各場域管理單位同意放置宣導小物供遊客索取。</p> <p>3. 尋求社會團體、個人、學校同學對提議計畫之支持。</p> <p>4. 參考各地觀光護照，設計結合倡議功能之特色護照。</p> <p>二、教師引導：請同學思考如何將海洋永續的意念或主張清楚的與觀光護照結合，及製作觀光護照時的注意事項。</p> <p>● 發展活動</p> <p>一、確認問題：學生已決定行動方案的主題為觀光護照結合海洋永續，並根據任務工作一，確認公共政策問題主要如下：</p> <p>1. 禁漁區內採捕水產動植物。</p> <p>2. 亂拋垃圾。</p> <p>3. 採購在禁捕期間的水產動植物。</p> <p>4. 蒐集海洋生物紀念品。</p> <p>二、分組創作</p> <p>1. 請學生依以上問題創作觀光護照內容，每組各自負責製作一頁內頁。除了觀光護照外，鼓勵學生製作立體海報與卡片，更能達成宣導效果。</p> <p>2. 提示各項文宣品的製作原則</p> <p>(1) 簡單符號試試看：引導學生將相關主題所要傳達的意象進行簡化，選擇適當文字做為設計的核心。</p> <p>(2) 立體海報部份使用的材質，儘量採用護海淨灘時蒐集的廢棄物。</p> <p>(3) 蒐集校內師生創作中與生態永續相關藝文作品並取得授權使用。</p> <p>3. 請學生利用課堂時間、完成工作分配。因為海報與宣導小物製作時程較長，同學可利用課餘、午休或放學後，在徵得導師及藝術教師的同意下前往美術教室完成作品，並於第五節上課時進行任務分組報告與作品分享。教師也可於課堂中適時進行口頭引導或實作示範。</p> <p>● 總結活動：教師提示在完稿前，可以與同學、老師討論或自行利用相關出版品、網路資源優化作品，好的作品可以達到「事半功倍」的宣傳效果。創作完成後，需請學生展示完成作品，並說明創作理念，分享創作過程。</p>	<p>10</p> <p>28</p> <p>2</p>	<p>口語評量：從發表過程中，檢視學生能否提出可行策略。</p> <p>觀察評量：從課程觀察，檢視學生能否了解文宣品製作的重點。</p>
<p>教學評量</p>	<p>口語評量：從發表過程中，檢視學生能否提出可行策略。</p> <p>觀察評量：從課程觀察，檢視學生能否了解文宣品製作的重點。</p>	
<p>參考資料： 潘慧玲、黃淑馨、李麗君、余霖、劉秀嫻、薛雅慈 (2015)。學習領導下的學習共同體：進階手冊 2.0 版。取自 https://sites.google.com/site/learningcommun</p>		

學習活動設計		
學習活動流程（含評量方式）	時間	評量
<p>第五節 行動研究方案執行進度報告與宣導物（觀光護照）發表</p> <p>● 展開活動 各組執行進度報告，讓各組知道其他各組的工作進度與內涵，以便微調各組負責工作，使各組任務能相互呼應與配合。</p> <p>● 發展活動 學生各組或個人宣傳海報、宣導小物或影片成果發表，並互評選出最符合本次行動方案主題的作品，由教師指導擅長操作簡易繪圖排版軟體的同學，將作品轉為電子檔，製作成為數位版觀光護照，以利大量列印。</p> <p>● 總結活動 教師適時給予口頭建議與讚賞，並總結歸納本次學習重點：行動方案不論是探究的過程或成果，最終都要付諸行動。在觀光護照完成後，請各組負責同學依照分配數量，分送至同意提供優惠店家或同意放置的觀光景區，讓遊客索取。</p>	<p>10</p> <p>25</p> <p>10</p>	<p>實作評量：經由課堂發表，檢視學生能否實際製作文宣品，並與同學分享。</p>
教學評量	實作評量：經由課堂發表，檢視學生能否實際製作文宣品，並與同學分享。	
<p>參考資料： 潘慧玲、黃淑馨、李麗君、余霖、劉秀嫻、薛雅慈 (2015)。學習領導下的學習共同體：進階手冊 2.0 版。取自 https://sites.google.com/site/learningcommun</p>		
學習活動設計		
學習活動流程（含評量方式）	時間	評量
<p>第六節 專題檔案報告</p> <p>● 展開活動 - 專題檔案報告：「觀光護照愛澎湖 - 澎湖承諾」</p> <p>一、學生發表：針對「觀光護照愛澎湖」活動執行成果報告，彙整學生分享的內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 跟廠商宣導時，不一定所有廠商都願意提供優惠。 2. 向公家機關宣導時，大多得到支持。 3. 和當地居民宣導友善漁法時，也有人會認為損害其利益。 <p>二、教師指導：教師依據各組所提出分享的工作內容給予指導，並鼓勵學生對自己的觀點、行動進行更深入的申覆、議辯。</p> <p>三、回顧學習經驗：老師帶領同學重新省思進行行動方案過程中，學到什麼？在團隊合作解決問題的過程中，學到什麼？並讓同學上台發表，將成果匯整為一份可對外參與比賽發表的成果資料。</p>	<p>30</p> <p>5</p> <p>5</p>	<p>口語評量：經由課堂發表，檢視學生能否分享執行成果報告，並提出看法。</p>

<p>●總結活動：教師引導持續運用所學的知識與技能是很重要的，如：蒐集資料、分析、討論、聆聽他人意見、協調不同主張、形成共識與上台發表；在未來求學或就業都派得上用場。另外，也了解沒有一個政策是十全十美，溝通、討論進行滾動式的修正，學習參與公共事務，是民主國家公民一輩子的責任。</p> <p>另外，由各組與老師共同推派四位同學參加縣內海洋創意行動方案論壇，讓自己的成果與行動方案能走上更大的舞臺。</p>	5	
教學評量	口語評量：經由課堂發表，檢視學生能否分享執行成果報告，並提出看法。	

教學省思

一、課程教材設計方面

本課程讓學生從部訂課程—大洋洲：三大島群的介紹為起始，提供帛琉誓言影片，讓一樣生活在海島的孩子們能感同身受，並且產生「有為者亦若是」的共鳴感。進而提供行動方案的案例分享與操作SOP，訓練同學邏輯思考與行動規劃的能力，更進一步提供部訂課程的另一種學習模式，讓部訂課程的教材與教學內容更貼近學生的生活環境，從國際議題反思在地的問題，從在地的生活經驗去擴展自身的國際視野。

二、課程教學策略方面

接著在教學的過程中，借他山之石，以焦點式討論法(ORID)引導學生省思產業發展與海洋環境保育是否有和諧共處的機會，藉由新題材來判斷思考。透過持續引導學生正確的觀念，學生能在課後將學習成果擬訂可行的公民行動方案，不論是宣導品的實作、影片的拍攝剪接與執行，都能親自落實。最終，以自身行動歷程參與縣內海洋創意論壇競賽，都讓學生對此課程印象深刻，而海洋教育的核心素養「親海、知海、愛海、護海」以實際的行動深深刻畫在全班心中。

三、學生學習歷程與教學評量方面

當教師播放帛琉誓言的宣導影片給觀看時，因為英語發音，所以會配上字幕，但大部份學生仍無法馬上吸收，需由老師隨時做簡易即時翻譯。雖然，對學生造成一定程度的困擾，但因議題與個人生活經驗結合，所以學生不致於直接放棄，也利用學習單Palau Pledge THE GIANT，讓學生能夠透過翻譯軟體等方式能更進一步了解影片的內容與目的。行動方案的推動，更是讓學生在增加知識學習的廣度外，更能以實際行動去落實所學，也在過程中強化自信心並培養與團隊成員或訪談對象合宜且友善互動方式，以利達成行動方案的目的並宣導「愛海、護海」的生活素養。學生在日常生活當中，推動自己擬訂的行動方案，教師相當感動！

學習單二：Palau Pledge THE GIANT 座號：

姓名：

請閱讀後，請利用資訊工具查詢不懂的單字，並將它記錄下來。		請回答下列問題
<p>One day, a giant came to visit our home; he stomped on our reefs, gobbled up our precious animals, took fruit from our gardens, even stuffed his pockets with turtle shells, but we found out that he didn't mean to hurt us.</p> <p>He just didn't know his own strength. Why won't you play with me he said. We're happy to have you we said. Please understand if you keep trampling, chasing and snatching everything you love about our home, and everything we love about it will be gone never to return.</p>	<p>範例： 1.Stomp/v./大踏步走 (單字/詞性/中文)</p>	<p>Q1. 請問：文本中的「巨人」在如何破壞了孩子們的家？這些破壞行為會對帛琉造成什麼影響？ 答：</p>
<p>The giant went off and had a good think about this, and he finally said what I can do , children? To help you keep Palau beautiful? From that the movement the children became friends with him.</p>		<p>Q2. 請問：「巨人」如何改變自己？ 答：</p>
<p>We took his hand and taught him how to take care of our island paradise. Touching, feeding, chasing or taking away our wild animals is bad for our island we told him and you can't step on the floor.</p> <p>It's fragile and if you break it, it takes years to grow again. Soon the giant was living in harmony with our land, ocean and people, and he promised us to the children to be kind and gentle and think of our future.</p>		<p>Q3. 而帛琉的孩子們如何讓「巨人」改變它的錯誤的行為？ 答</p>
<p>From that time every footstep he made wash gently away with the tides. Small acts have big effects. That's why visitors now need to sign a pledge to protect Palau's future.</p>		<p>Q4. 請問：影片中的「巨人」真正的身份是什麼？ 答：</p> <p>Q4. 在觀光業對澎湖產業日趨重要的今天，遊客也為澎湖帶來什麼影響？ 答：</p>

學習單四

任務分組一

作法

1

利用問卷蒐集及分析觀光客在澎湖錯誤的行為樣態。←

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

作法

2

經全班討論、溝通後，在能兼顧海洋生態永續與觀光產業發展下，以哪種方式來提升在地商家與遊客的對於環境永續的責任感，以作為公民行動方案的主題。←

學習單五

任務分組二

主題

公民行動方案主題

可行策略

就選定的公民行動方案，找出可行的策略，並分析其優、缺點與權責單位（不足請自行增加）。

項次	作法	優點	缺點	權責單位

學習單六

任務分組三

主題

公民行動方案主題

採行策略

就可行的策略，選擇國中生確實可行的策略，簡述理由，並說明沒有違反《憲法》或其它法律的疑慮。

項次	確實可行策略	理由	說明沒有違反《憲法》與其它法律的成因	權責單位

學習單六：任務分組四

任務分組四

主題

公民行動方案主題

行動計畫

擬訂行動計畫，描述要如何讓這個政策實施，包括如何使政府立法及實行或如何在日常生活中落實。

項次	行動方案	對象	實施時間	目的	結果

人工智慧的世界

王碩鴻、李僣華、游時銘

一 設計理念

(一) 源起

東華附小在 108 學年後，中年級自然課開始實施「潔淨能源」主題，這個與 SDGs 目標 7 的「可負擔的乾淨能源」相呼應，也代表了去碳化成為全球的共同課題，而且去碳化也變得迫切，因為它影響了目標 13 的「氣候行動」，也與目標 9「工業、創新與基礎建設」和目標 12「負責的生產與消費」有所關聯。三個大概念，碳循環（目標 7）、地產地銷（目標 12）和生活做起（目標 13）都各自向下延伸出次概念，並且在各年級進行橫向及縱向課程連結。

東華附小總務處後面的菜園是自然課時種植蔬菜的地方，但這個菜園缺乏水源，不好澆灌，還有陽光的問題，怎樣才算是適合的光照時間及強度對小朋友們都是考驗。如果要在特定時間有光照，也要考慮能源的問題。我們可以運用什麼科技，製作出一個智慧澆灌系統，使得菜園光照穩定並且有適當能源支持光照系統，水源也可以穩定的環境呢？有了具體的問題意識，教師們也合作規劃整體課程架構。而六年級的課程設計由這個地方帶入 AI 系統，讓學生思考建構一個智慧澆灌系統時，有更多的工具可以考慮，也因為 AI 更是現在的科技，未來的生活；所以本課程是整個智慧澆灌系統課程的一部分，所有教學設計，期望培養學生能面對未來挑戰。

(二) 學生背景分析

本課程實施對象為六年級學生，學生已經學習過 scratch 程式設計（邏輯選擇、迴圈、判斷、運算、座標、外觀等積木），並且在自然課中學過二分法，我們以此為基礎，進行人工智慧的課程。

(三) 教材分析

人工智慧中的機器學習（Machine Learning）是指透過學習現有的資料，找出資料中的規則或知識。讓機器能夠依照規則或知識推測新的實例，甚至能夠逐步精進知識。

本課程設計旨在將機器學習之基本概念結合自然科學領域運用於課程中。主要目標在引發學生對於機器學習的興趣，藉由親身仿效體驗監督式學習中決策樹分類之各項實施步驟，透過花蓮特色的西瓜範例，以理解監督式學習相關背景知識。再經由校訂課程中，設計旅遊住宿點的設計，讓學生體驗非監督式學習的方法。

本課程依據教育部建議國小人工智慧學習地圖，並且融入東華附小既有的校訂課程內容（例如：在地產業、行程規劃）以期形成一個完整脈絡，讓學生有系統的學習，所以我們設計模組如下：

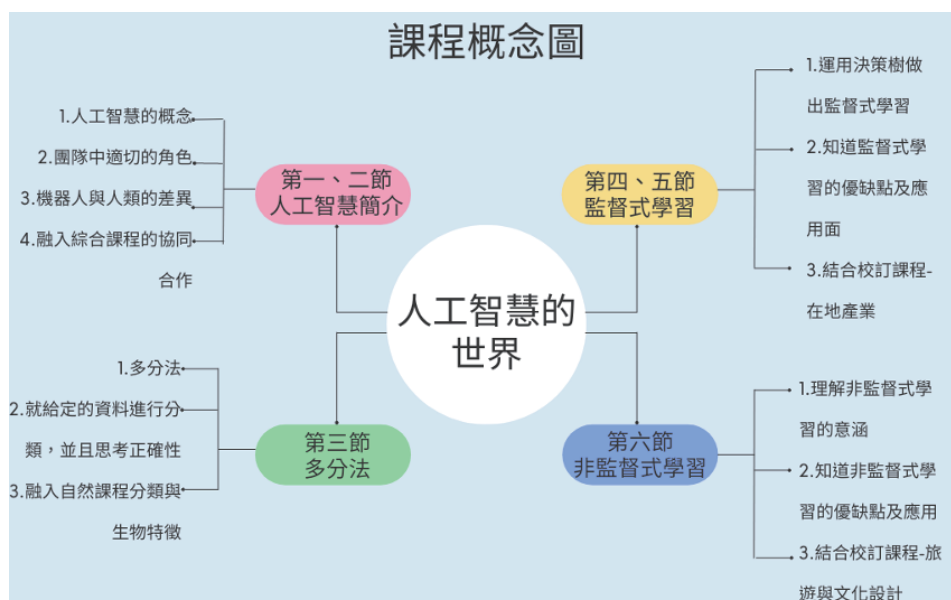
- 第 1、2 節課，人工智慧的簡介，並且延伸到情意面，與社會課及綜合課融合。
- 第 3 節課，以西瓜的分級作為教師指導學生了解決策樹模式的具體實例，讓學生由生活經驗出發更容易了解決策樹模式。
- 第 4、5 節課，理解監督式學習方法中，利用決策樹分類由訓練資料中學到或建立一個模式，並依此模式推測新的實例；課程中以實作引導學生體驗並且理解概念。
- 第 6 節課，藉由結合既有的校訂課程中，旅遊住宿點的設計，體驗並理解非監督式學習中(分群法)的概念。

(四) 核心素養呼應說明

東華附小課程各年級有橫向聯繫的主軸，以六年級為例，主軸為「行動力」，目的是希望我們的孩子能具體的行動實踐他們所發想的概念與所期待的理想，背後的意涵就是核心素養的自主、互動與共好，依此本課程在介紹人工智慧並且讓學生學得方法與相關概念，能夠應用在實際生活中，課程以花蓮西瓜及國際教育為例進行，實際執行三年並滾動式修正後，本課程已臻成熟。本課程特色在於跨領域融入、以在地特色為題材並且重視實作。

(五) 素養導向教學特性說明

1. 關照知識、能力與態度的整合：本課程在人工知識面、技能面以及情意課程皆有涵蓋。尤其是增加 AI 倫理面的探究。
2. 情境脈絡化的學習：
 - ① 結合學校長期實施的國際教育課程，讓學生更能進入情境，有益學習。
 - ② 利用在地特色（農產）的分類做為課程素材。
3. 強調學習歷程、學習方法及策略（學會學習）：將學習內容與探究歷程結合，讓學生也能在未來人工智慧快速發展的環境下，繼續擁有應用人工智慧的能力。
4. 在生活及情境中整合活用、實踐力行。
 - ① 多面向且跨領域：本計畫執行特色，課程經校內課發會通過，形成共識，以跨領域形式執行，實施方式為正式課程，充分達到 108 課綱精神。課程內容涵蓋 AI 知識節點，並且關注到人文議題。
 - ② 延伸模組重視解決問題與動手實作：以實作方式執行人工智慧課程，讓學生藉由親身從生活中的問題解決，內化成概念。
 - ③ 具推廣性：編製教材具在地的普遍性，易於推廣。



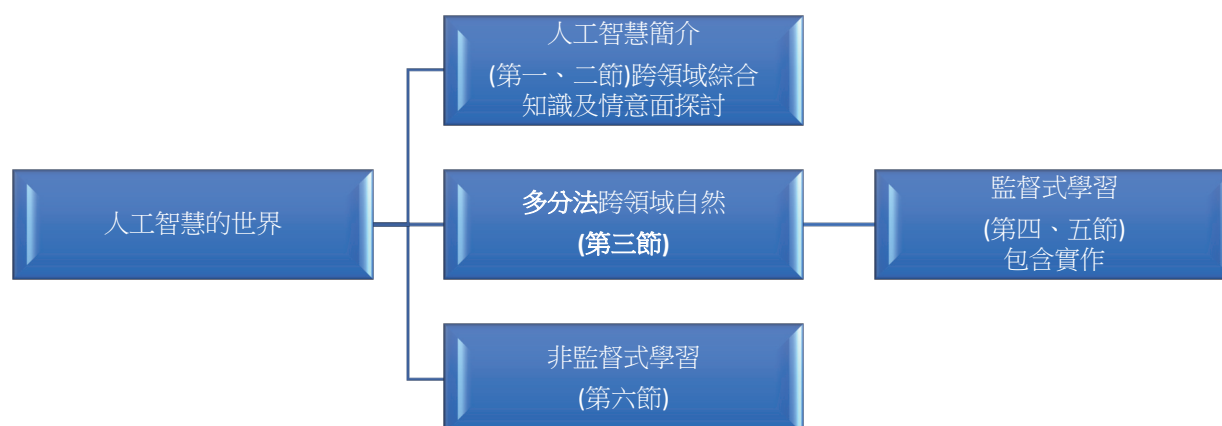
二 教學設計

領域 跨領域 / 科目	彈性學習課程		
實施年級	六	總節數	6 節
單元名稱	人工智慧的世界		
核心素養			
領綱核心素養		總綱核心素養	
自 -E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 綜 -E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團體目標。		A2 系統思考與解決問題。 C2 人際關係與團隊合作。	
學習 重點	學習 表現	tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。	
	學習 內容	INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。 INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 Bb-III-1 團體中的角色探索。	
議題 融入	資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。		
教材來源	自編		
學習資源	和 AI 做朋友－相逢篇：人工智慧有意思（國小教材），教育部		

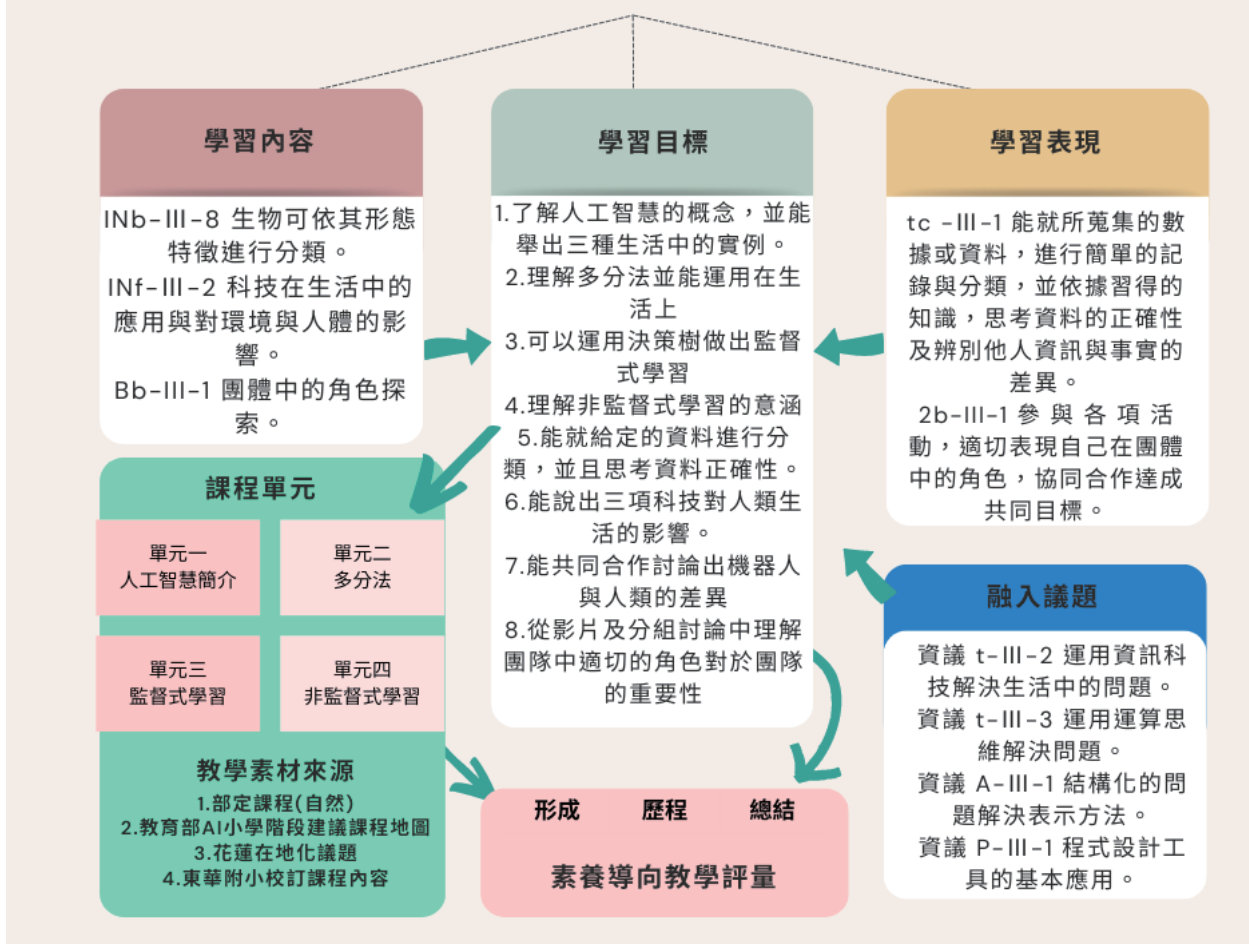
學習目標

1. 了解人工智慧的概念，並能舉出三種生活中的實例。(資議 t-III-2)
2. 理解多分法並能說明如何運用在生活上。(資議 t-III-3)
3. 可以運用決策樹做出一個監督式學習範例。(資議 P-III-1)
4. 理解並能說明非監督式學習的意涵。(資議 A-III-1)
5. 能就給定的資料進行分類，並且思考資料正確與合理性。(tc-III-1、INb-III-8)
6. 能說出三項「人工智慧對人類社會」的影響。(INf-III-2)
7. 能共同合作討論出三項機器人與人類的差異。(2b-III-1、Bb-III-1)
8. 從影片及分組討論中理解並說明團隊中適切的角色對於團隊的重要性。(2b-III-1、Bb-III-1)

課程架構



人工智慧的世界



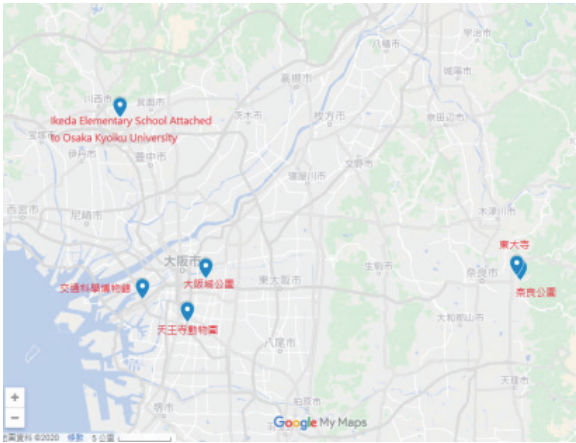
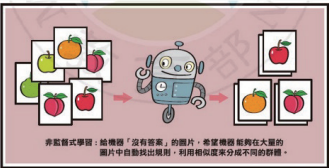

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>第 1-2 節</p> <p>學習目標：讓學生在學習後可以說出人工智慧的概念，並且能舉出三個生活中的實例。</p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看瓦力片段影片。 2. 討論： <ol style="list-style-type: none"> (1) 請問各位同學瓦力機器人跟一般的人類有甚麼不一樣？ (2) 影片中艦長與副艦長的溝通方式是甚麼？ (3) 這樣的溝通方式有達到讓人類存活下去的效果嗎？ (4) 如果是你，你會怎麼做？ 	<p>5</p> <p>9</p>	<p>暖身活動</p> <p>相關圖片及影片檔案</p>	

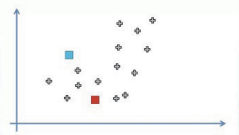
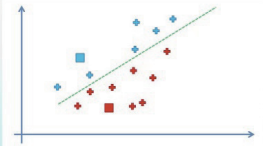
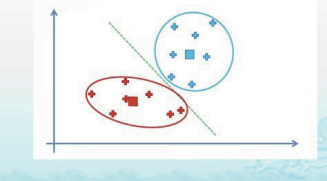
學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>二、發展活動一：人工智慧概念介紹</p> <p>介紹強 AI 弱 AI，之後讓學生思考影片中的角色屬於哪一種 AI，教師再舉圖靈測試認識 AI。另外也透過 siri 語音辨識的例子，幫助學生理解人工智慧的概念。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 形成性評量：如何分辨強 AI 弱 AI？ • 總結性評量：如果有一個強 AI 的機器人或是一個弱 AI 的機器人，分別對我們的生活有甚麼不同？ 	9 6		延續課堂的範例，請學生找出生活上屬於或不屬於人工智慧的例子。
<p>三、發展活動二：(討論活動)</p> <p>學生將所有例子寫在白板上，分組討論是否有與自己小組不同的答案。(分類的例子，可作之後監督式學習的延伸討論課題)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 討論的過程中遇到甚麼困難？ • 如何做可以讓討論更順利？ 	8		
<p>四、發展活動三：艾西莫夫法則介紹</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論研發機器人需要注意的法理原則，之後歸納艾西莫夫法則，讓學生思考影片中的機器人角色是否違背這些原則。 2. 請學生分組討論是否有其他倫理問題的例子？ 3. 學生將所有例子寫在白板上，分組討論是否有與自己小組不同的答案。 4. 學生分組歸納科技對人類社會的影響。 5. 教師歸納與總結。 	12 9 10 3 3		
<p>五、綜合活動</p> <p>教師歸納與總結(弱 AI、強 AI 概念，圖靈測試)。</p>	6	《和 AI 做朋友》相知篇第 4 單元	

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>第 3 節</p> <p>學習目標：理解多分法並能運用在生活上。</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 回顧：在進入「分類與特徵」前，教師引導學生再次回顧上一節課人工智慧的分類。</p> <p>2. 討論：讓學生依照自然課所學到的二分法思考，討論這樣的分類與二分法是否有關連？如果生活上場景都按照二分法來區分，會不會有甚麼問題呢？</p> <p>二、發展活動一：特徵的分辨</p> <p>教師正式帶入特徵的概念，透過資料間的相互比對找出共有的特徵，我們以生活中學生常見的容器（例如午餐便當盒）當作範例，透過資料間的相互比對，找出共有的特徵，此時教師正式帶入特徵的概念。</p>  <p>三、發展活動二：（討論活動）</p> <p>延續自然課課堂的範例，讓學生列出特徵，請學生依據此作多分法。</p> 	<p>3</p> <p>7</p> <p>9</p> <p>8</p>		<p>請學生找出生活上可用多分法的例子。</p>

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>四、綜合活動</p> <p>1. 教師歸納與總結（多元法與二分法的差異）。</p> <p>2. 評量（學生寫出自己的想法並且分組討論異同）。</p> <p>第 4-5 節</p> <p>學習目標：可以運用決策樹做出監督式學習。</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 讓電腦猜猜我幾歲（教師示範）：利用軟體（scratch3 類似軟體，本課程使用 mblock5）進行實作教學，教師引導學生使用人工智慧的積木，體驗分類的運用。</p>	<p>6</p> <p>7</p> <p>10</p>	<p>mblock5 （網路自由下載） 投影片 1</p>	
<div data-bbox="165 1037 496 1220" data-label="Image"> </div> <p>Mblock 軟體</p> <div data-bbox="539 1037 879 1220" data-label="Image"> <p>概念說明</p> <div data-bbox="165 1261 496 1547" data-label="Image"> <p>利用積木程式</p> <div data-bbox="539 1261 879 1547" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="165 1592 496 1848" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="539 1592 879 1848" data-label="Image"> </div> </div> </div>			
<p>2. 學生實作並且和同儕分享結果。</p> <p>(1) 學生分組分享成功完成的訣竅或是失敗的經驗。</p> <p>(2) 學生跨組回饋。</p> <p>(3) 教師歸納活動。</p>	<p>15</p>		

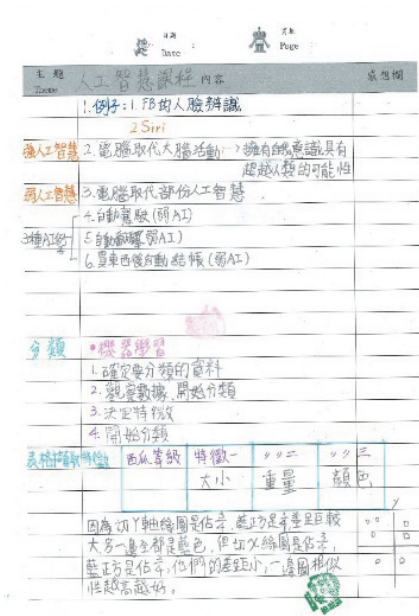
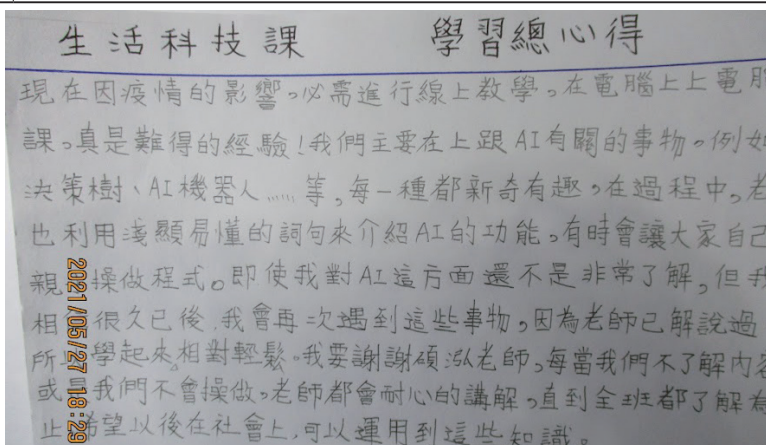
學習活動設計																																											
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量																																								
<p>二、發展活動一</p> <p>1. 分組討論並分享：你是怎麼完成的？(讓學生思考邏輯步驟)</p> <p>2. 分組討論並且說明何謂監督式學習：電腦是怎麼完成你的指令的？(讓學生思考分類步驟)</p> <div data-bbox="165 678 903 981" data-label="Complex-Block"> <p>監督式學習 – 一比一對照資訊</p> <table border="1" data-bbox="518 728 869 896"> <thead> <tr> <th></th> <th>Snow White</th> <th>Belle</th> <th>Jasmine</th> <th>?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Name tag</td> <td>Blue</td> <td>Yellow</td> <td>Green</td> <td>Yellow</td> </tr> <tr> <td>Dress colour</td> <td>Blue</td> <td>Yellow</td> <td>Green</td> <td>Yellow</td> </tr> <tr> <td>Long hair?</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>Yes</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Dark hair colour?</td> <td>Yes</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Dark skin colour?</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Holding something?</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Similarity score</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>3. 教師統整並且歸納學生答案。</p>		Snow White	Belle	Jasmine	?	Name tag	Blue	Yellow	Green	Yellow	Dress colour	Blue	Yellow	Green	Yellow	Long hair?	No	Yes	Yes	Yes	Dark hair colour?	Yes	No	Yes	No	Dark skin colour?	No	No	Yes	No	Holding something?	No	No	Yes	Yes	Similarity score	1	4	2		<p>10</p> <p>25</p> <p>5</p>	<p>花蓮盛產的西瓜與香瓜照片資料</p>	<p>學生完成西瓜分類的決策圖。</p>
	Snow White	Belle	Jasmine	?																																							
Name tag	Blue	Yellow	Green	Yellow																																							
Dress colour	Blue	Yellow	Green	Yellow																																							
Long hair?	No	Yes	Yes	Yes																																							
Dark hair colour?	Yes	No	Yes	No																																							
Dark skin colour?	No	No	Yes	No																																							
Holding something?	No	No	Yes	Yes																																							
Similarity score	1	4	2																																								
<p>三、發展活動二</p> <p>1. 瓜農的困擾：討論西瓜的分類(特徵的選用)。</p> <div data-bbox="236 1205 836 1523" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[西瓜] --> B[外觀] A --> C[重量] A --> D[甜度] B --> E[完整] B --> F[破損] C --> G[1公斤以上] C --> H[1公斤以下] D --> I[10%以上] D --> J[10%以下] F --- D1((D)) H --- C1((C)) I --- A1((A)) J --- B1((B)) </pre> </div> <p>2. 讓學生畫出決策樹並且分享與討論差異。</p>	<p>10</p>																																										
<p>四、綜合活動</p> <p>教師歸納與總結(監督式學習的意義)。</p>	<p>5</p>																																										
<p>第6節</p> <p>學習目標：理解非監督式學習的意涵</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 在進入「非監督式學習」前，教師引導學生再次回顧何謂監督式學習。</p> <p>2. 非監督式學習概念介紹，以與監督式學習的差異說明另一種概念。</p>																																											

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<p>二、發展活動一</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分組討論並分享：東華附小兩年一次參訪大阪池田小學，除了有文化體驗的行程規劃外，同學們參考地圖，裏頭有六個重要景點或文化中心，我們預計三天的住宿點可以如何分配呢？你是怎麼決定的？(讓學生思考邏輯步驟) 2. 分組討論並統整：大多學生直觀的想法都是依照距離決定(少部分學生依照喜好，也是另種形式的距離近者決定)。  <p style="text-align: center;">日本大阪住宿規劃圖</p>	<p>7</p> <p>8</p>	<p>東華附小的姊妹校大阪池田小學地圖</p>	
<p>三、發展活動二</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師正式帶入非監督式學習的概念，說明透過資料間的相互比對找出其關連性並且舉例分群。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">非監督式學習</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  <p style="font-size: small;">非監督式學習：給機器「沒有答案」的圖片，希望機器能夠在大量的圖片中自動找出規則，利用相似度來分成不同的群體。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">定義說明</p> </div>	<p>5</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 2. 分群演算法 (k-means) 說明(以下投影片為教師參考資料，學生能說出或寫出分群的概念以及生活中的應用即可)。 	<p>6</p>		

學習活動設計			
學習活動流程	時間	學習資源	學習評量
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>K-means</p> <ul style="list-style-type: none"> Select K (i.e. 2) random points as cluster centers called centroids  </div> <div style="width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> Assign each data point to the closest cluster by calculating its distance with respect to each centroid  </div> </div> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; margin-top: 10px;"> <div style="width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> Determine the new cluster center by computing the average of the assigned points  </div> <div style="width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> Repeat steps 2 and 3 until none of the cluster assignments change  </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>K-Means的應用</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 球員狀態分群 2. 計程車乘車資料分析 </div>	3	投影片 2	學生完成學習單 2
<p>四、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師歸納與總結 (非監督式學習的意義) 學生能比較出監督式學習與非監督式學習應用面的不同，嘗試分組推論有無第三種方法？ 課後評量 (學習單)。 	11		
教師省思			
<p>心得：從學生回饋中，可以幫助教師修正教學歷程，即使在沒有對應的學習表現或內容下，當然這也是一個困難的歷程，經過三輪的實際課程，讓我們可以將這個感覺有點困難的課程，轉化成學生可以培養能力的歷程。</p> <p>困難：在評量上，因為校訂課程中不見得有相對應的學習表現與學習內容，因此比較難訂定評量標準。以 AI 人工智慧為例，我們比較難訂出標準。因此只能反覆從學生學習及回應狀況進行評量與修正。</p>			

學生回饋 (摘錄如下)

教材面	教材內容讓學生覺得新奇，而且更能理解生活中常聽到的 AI 新聞。
課程難易	有些部分乍聽之下覺得難，但是經過同學分享以及教師歸納後比較可以理解了。(因應這個部分，教師將原本的分群演算法說明取消，改成概念說明。)
教學方法	實作的過程很有趣。
未來期待	希望繼續有這樣的課程。



學習單一

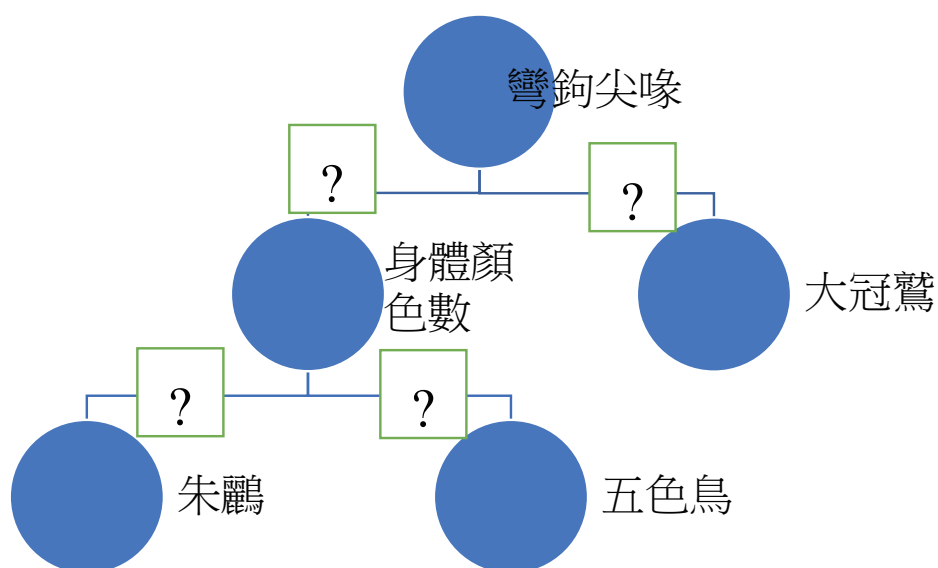
監督式學習評量

班級： 座號： 姓名：

監督式學習，其資料包含多個特徵（Feature）值，與其對應的標籤（Label），可能為類別或是數值；如果透過監督式學習辨識下列三種鳥（大冠鷲、五色鳥、朱鷲），並且整理所附描述資料，依據資料完成一個決策樹。

問題 1：請問大冠鷲、五色鳥、朱鷲這三種鳥名在這個例子中是特徵還是標籤？

問題 2：請在？處填入適當的判斷條件。



大冠鷲高約 55 至 75 公分，尖喙成彎鉤，成鳥背面和後頸為黑褐色，胸部和腹部和翼下為淡褐色，胸腹有白色斑點，停棲時可見明顯冠羽，在高空時翼開展保持以淺 V 字型翱翔，尾巴和翼下後緣為黑色有一條白色橫帶。大冠鷲鳴叫聲是「呼、呼、悠悠阿」，聲音高昂，遠處可聽聞，尤其是在早上過後，靠著熱氣流盤旋飛上高空。

大冠鷲主要以蛇這類爬蟲類為食，多在森林裏獵捕，也捕食蜥蜴、蛙類、小型鳥、松鼠、飛鼠、鼠類、昆蟲。



五色鳥（學名：Psilopogon nuchalis），又名臺灣擬啄木，因其羽毛有五種顏色而得名。臺語稱花仔和尚（hue-á huê-siūnn），身長約 20-23 公分，喙基上黑色嘴鬚發達，身體多為翠綠色，頭部大部份為藍色，額頭和喉部有黃色分佈，眼先和前頸有小部份紅色，眼部至耳羽上方則為黑色，粗厚嘴部為黑色，腳爪灰色。叫聲單調而響亮，類似敲木魚「叩叩叩……」，又因其羽色多彩繽紛，而被稱作「花和尚」。在繁殖時會啄樹洞為巢。

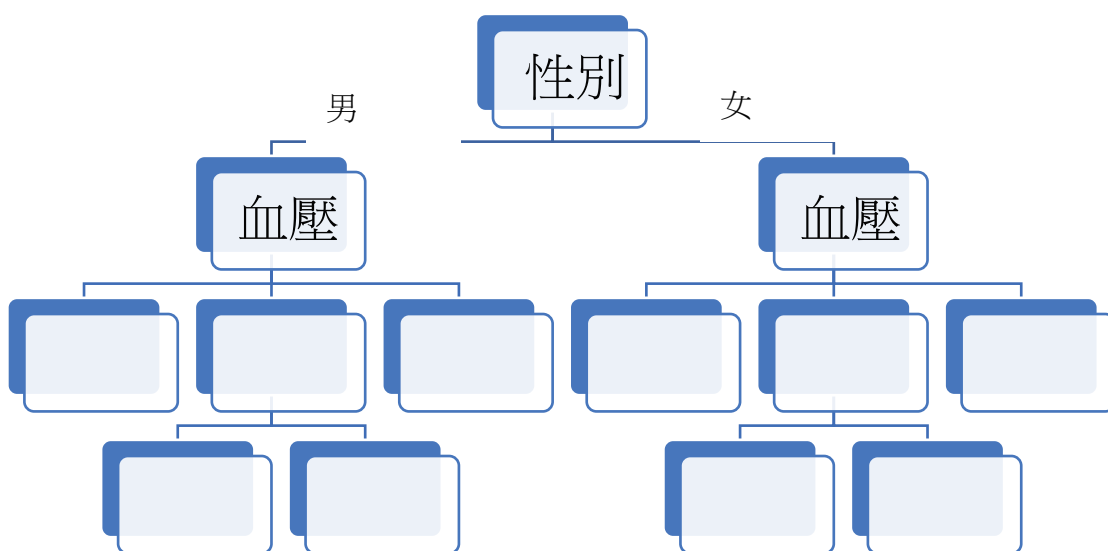
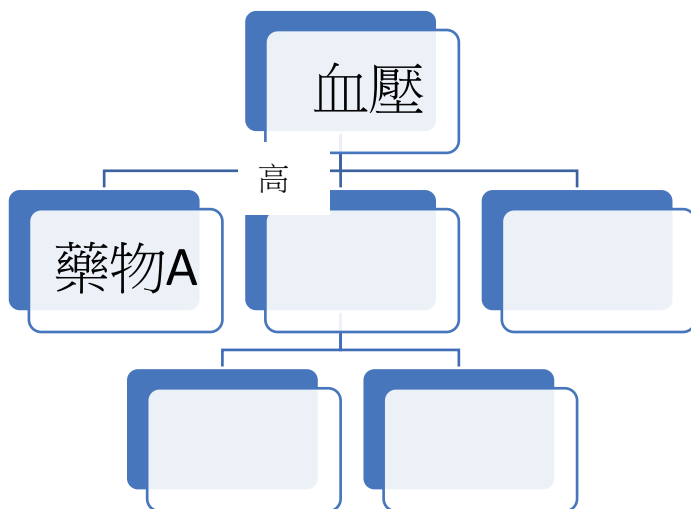


朱鸚身長 25 公分。雄鳥頭至頸部、上胸中央、翼黑色，背至尾羽、胸側、下胸以下皆為鮮朱紅色。雌鳥大致似雄鳥，但胸至腹雜有白色羽毛及黑色縱斑。亞成鳥頭至頸部、上胸、翼暗褐色，背至尾羽、肩羽暗紅色，胸至腹污白色，雜有暗紅色及暗褐色縱斑，尾下覆羽暗紅色。黑紅相間，美麗大方，是其最大特徵。朱鸚棲生在台灣低海拔山區森林，與人類居住的區域距離不太遠，但自從發現至今，人們對於朱鸚的生活習性並無深入了解，也因其帶有些許神秘色彩，牠也成為許多賞鳥人追逐的明星鳥種。

有八筆資料，每一筆資料有五個欄位，包括編號、性別、年齡、血壓與藥物。如果我們想知道甚麼樣的狀況適合服用甚麼樣的藥物，我們希望利用決策樹做成決策。

編號	性別	年齡	血壓	藥物
1	女	37	高	A
2	男	68	高	A
3	男	25	正常	A
4	女	30	正常	A
5	女	50	正常	B
6	男	65	正常	B
7	女	26	低	B
8	男	52	低	B

問題 3：請利用上述的資料，完成以下兩個決策樹，將適當的特徵名稱與標籤填入空格，並且在枝幹上填上判斷條件值。



問題 4：請比較上述特徵所形成的決策樹，使用血壓或是性別這兩種不同的特徵會產生不同高度的決策樹，因此，你會怎麼選擇特徵作為分類的基準？

學習單二

非監督式學習學習單

每年年節期間，花蓮湧入大量遊客，市區更是擠得水洩不通，花蓮環保局想要在鬧區增設三個臨時流動廁所。




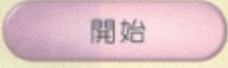
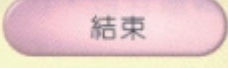



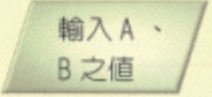
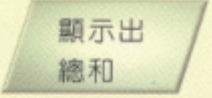

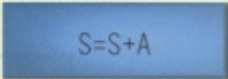
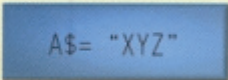

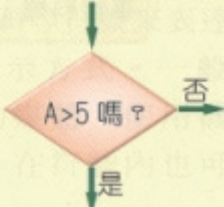
如果要利用電腦計算各流動廁所到美食店家的總距離，以最短的位置安排，可以怎麼做呢？

1. 底下是相關的步驟（順序已經打亂），請先填寫步驟 D 的空格

- 將每個地點分配到距離組中心最近的群組
- 計算每組中心點的位置
- 任意選 3 個群組中心
- 重複運算步驟（ ）及步驟（ ）直到所有參訪地點不再變換群組

2. 請你將上述四大步驟排列出正確順序

3. 請將上述順序以流程圖方式繪製出來

名稱	符號	意義	範例
1. 起止符號		表示程式的開始或結束	 
2. 流程符號		表示流程進行的方向	 
3. 輸入/輸出符號		表示資料之輸入或結果的輸出	 
4. 處理符號		表示執行或處理某些工作	 
5. 決策判斷符號		表示對某一個條件做判斷	



教育部國民及學前教育署國中小前導學校
協作計畫成果18

111年度校訂課程設計 參考手冊