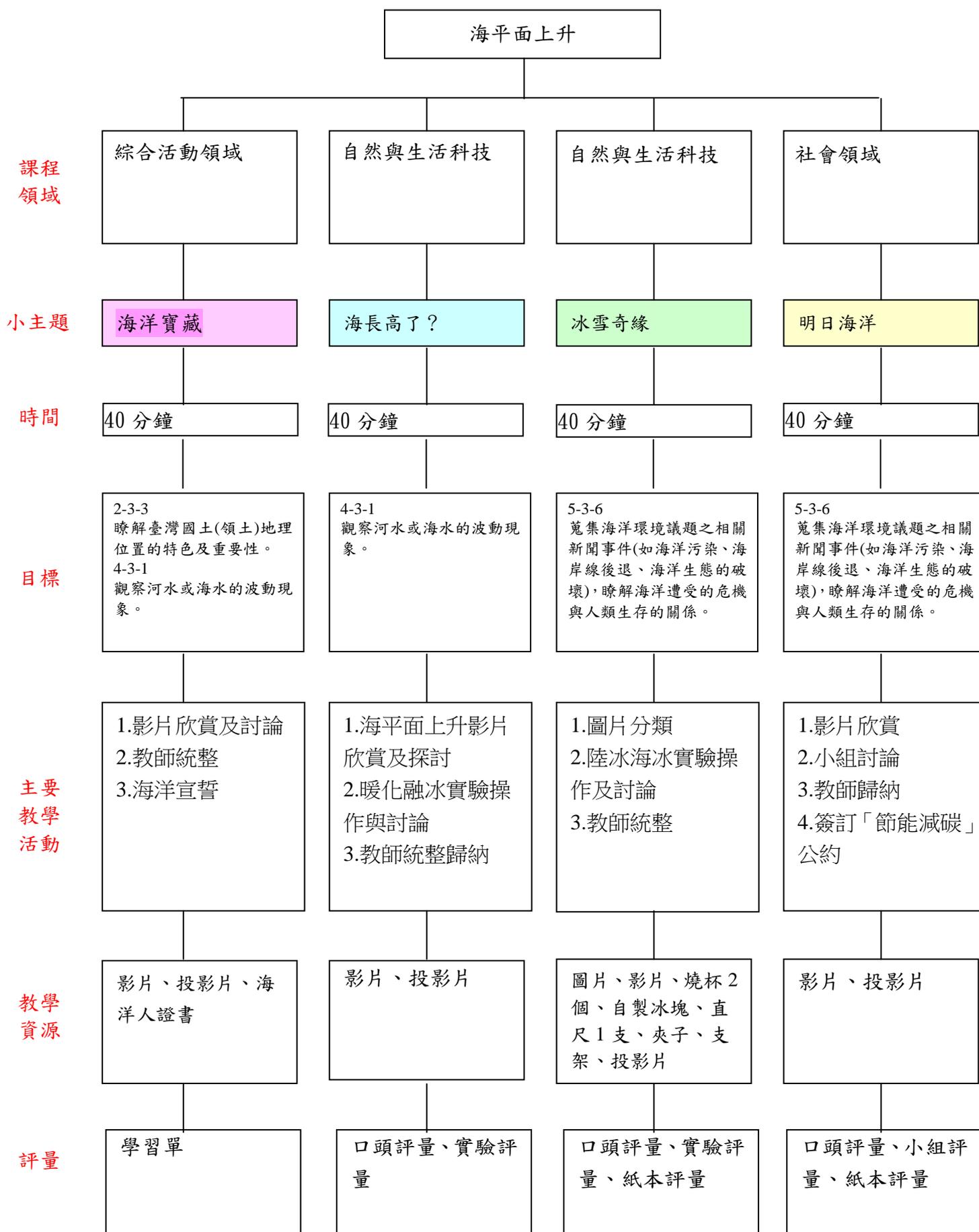


教案內容架構圖



教學流程

教學主題	海平面上升	設計者	李文儀、楊世顯
教學對象	五年級	教學時數	160 分鐘
教學對象分析	1、 學生對於自然與生活科技領域具有濃厚的興趣，喜歡透過實作操作來學習知識。 2、 學生對於自身環境關懷的意識不足，時常會忘記關閉教室電燈及風扇。 3、 學生尚無法感受海平面上升對於自身的影響，在學習的過程中，此類議題屬於空無課程。		
教材來源	自編		
設計理念	因應海平面上升的趨勢，從課程中增進學生自身環境保護的意識，進而關注海洋議題並身體力行。		
教學內容分析			
教學目標	九年一貫能力指標 或 高中課綱指標		
	2-3-3 瞭解臺灣國土(領土)地理位置的特色及重要性。 4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。 5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。		
	單元具體目標		
1. 學生能說出海洋對於我們的影響。 2. 學生能說出我們對於海洋的影響。 3. 學生能說明暖化對海平面上升的影響。 4. 學生能寫出節能減碳的做法。 5. 學生能正確操作並完成實驗。 6. 學生能發表對事物的看法。			

節次	教學活動流程			
第一節	準備階段	時間	教學資源	教學評量
	<u>壹、準備活動</u> 一、學生準備：五人一組，共六組，小白板各組一份 二、教師準備：海洋生態影片 <u>貳、引起動機</u> 觀看海洋影片 https://www.youtube.com/watch?v=fPUufWMtabM	5 分鐘	海洋生態影片	課堂發問回答
	發展階段	時間	教學資源	教學評量
	<u>貳、發展活動</u> 一、影片探討海洋遼闊無際，孕育許多豐富的生物及海洋資源，在食衣住行上供養著我們。請各組在小白板上，寫下海洋如何影響我們的生活。 二、小白板討論：海洋提供氧氣、海洋生物生存、水的循環、飲水、洋流、漁業、海上觀光遊憩、離岸風電。 三、各組運用小白板討論：我們如何影響海洋。 四、教師歸納：海洋被人類污染了（油污、化學污染、珊瑚白化、生物棲息地破壞）	25 分鐘	小白板	課堂發問回答
	總結階段	時間	教學資源	教學評量
<u>肆、綜合活動</u> 一、海洋承諾宣誓。 二、頒發海洋人證書。 三、教師說明：海洋只有一個，我們要妥善利用這片大海，讓海洋能永續經營下去。	10 分鐘	海洋人證書		

		準備階段	時間	教學資源	教學評量
第 三 節	<p>※學生先備經驗：</p> <p>一、學生對於海平面上升的因素的主因為融冰增加了海洋中的水量，故而使海平面上升。</p> <p>二、學生從中年級自然與生活科技中學得，熱漲冷縮的科學原理，並能將其推論至海水液體。</p> <p>壹、課前準備：</p> <p>一、圖片資源 全世界冰雪分布位置、北極冰雪、南極冰雪</p> <p>二、影片資源 研究者於南北極地如何移動（北極：透過破冰船航行；南極：陸地前行）-詳影片「破冰船」、「北極熊奔跑」</p> <p>三、實驗器材（每組）：燒杯 2 個、自製冰塊（同樣容量的水所製成之冰塊）、直尺 1 支、夾子、支架</p> <p>四、實驗流程簡報檔、學習單</p>				
	<p>貳、引起動機</p> <p>一、播放影片—破冰船航行、北極熊奔跑 教師提問：「全世界的冰雪、冰層出現在那些地方？」 →高山、南極圈、北極圈</p> <p>二、呈現圖片 （喜馬拉雅山的冰層、歐洲冰河、北極冰層、南極冰層）</p> <p>1、教師提問：「世界的冰雪分布多為高山、極地地區，但每一處的融冰都會增加海平面上升的高度嗎？」</p> <p>2、小組寫下預測，上述四張圖片位置的冰層，若融化是否會造成海平面上升。</p>	5 分鐘	圖片 影片	口頭 評量	
		發展階段	時間	教學資源	教學評量
	<p>參、發展活動</p> <p>一、陸冰、海冰之概念</p> <p>1、各組將四張圖片分類，根據上述的四張圖片，各組說明其冰雪堆積的位置分為陸地或海上。</p> <p>2、說明陸地與水上的冰層位置差異及提出假設 「陸地與海上的冰雪融化皆會造成海平面上升」</p> <p>二、實驗流程</p> <p>1、提出假設</p>	3 分鐘 25 分鐘	燒杯 2 個、 自製冰塊 （同樣容 量的水所 製成之冰 塊）、 直尺 1 支、 夾子、 支架	實驗 評量	

	<p>(1)南極冰層及高山冰河為大陸冰川；北極冰層為海水結冰而成之海冰。</p> <p>(2)兩者融化都會促使海平面上升。</p> <p>2、實驗步驟</p> <p>(1)將兩個燒杯分別貼上「陸冰」、「海冰」。</p> <p>(2)加入等量 20 毫升的水，並測量兩者高度是否相同，並記錄於學習單。</p> <p>(3)於陸冰之燒杯放入支架，支架上放入一塊冰塊。</p> <p>(4)於海冰之燒杯放入一顆冰塊。</p> <p>(5)將兩者水位調整至均高，測量兩者高度是</p> <p>(6)每五分鐘計量一次水位高度，直到冰塊完全融化後，進行記錄。</p> <p>3、實驗結果分析</p> <p>各組發表其實驗結果對於水位之變化。</p> <p>4、實驗心得感想</p> <p>說明自己實驗前的假設與實驗結果的差異成因。</p>			
統整階段		時間	教學資源	教學評量
	<p>肆、統整活動</p> <p>一、師生歸納</p> <p>1、陸冰與海冰融化後，變換為液體並流入水中。</p> <p>2、陸地融冰流入水中後，促使水位升高。</p> <p>3、水面融冰對於水位升高無變化。</p> <p>二、教師說明</p> <p>1、浮力的概念，說明海冰的體積放在水上後，上升的高度即是其本身的容量。</p> <p>2、海平面上升與北極海冰層融化，非最大直接影響。</p> <p>三、完成學習單</p> <p style="text-align: center;">～第三節課結束～</p>	7 分鐘		<p>口頭評量</p> <p>紙本評量</p>

		準備階段	時間	教學資源	教學評量	
第 四 節	<p>※學生先備經驗：</p> <p>一、學生理解海平面上升的原因。</p> <p>二、學生理解海洋的影響屬於全面性。</p> <p>壹、課前準備：</p> <p>一、投影片</p> <p>二、影片資源【海平面上升】</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=b6CPsGanO_U</p>					
	<p>貳、引起動機</p> <p>一、播放影片【海平面上升】</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=b6CPsGanO_U</p> <p>二、教師提問：</p> <p>1. 地球上的淡水占全球水的比例是多少？3%</p> <p>2. 淡水之中，冰雪佔有多少比例？70%</p> <p>3. 全球暖化促使冰雪融化，當全部的冰雪融化會造成海平面上升多少公尺？70公尺</p> <p>4. 海平面上升與海冰融解是否有關係？</p>	6分鐘	教學影片	口頭 評量		
			發展階段	時間	教學資源	教學評量
	<p>參、發展活動</p> <p>一、小組討論</p> <p>1、海平面上升對人類的影響。</p> <p>2、海平面上升對大自然動植物的影響。</p> <p>3、海平面上升的因應方式。</p> <p>二、小組發表</p> <p>三、教師統整</p> <p>1、海平面上升對人類的影響(居住空間減少、淡水鹽化、財物損失)</p> <p>2、海平面上升對大自然動植物的影響(生物棲息地改變、洋流的流向改變、食物鏈失衡)</p> <p>3、海平面上升的因應方式</p> <p>(1) 預防減緩：節能減碳、多種樹</p> <p>(2) 如何因應：房屋結構改變(荷蘭水上屋)、築堤、提升地基</p>	8分鐘	投影片	小組 評量		
				10分鐘		口頭 評量
				6分鐘		
		總結階段	時間	教學資源	教學評量	
<p>肆、統整活動</p> <p>一、教師歸納</p> <p>1、海洋對我們的重要性。</p> <p>2、全球暖化使融冰加速。</p> <p>3、陸冰融化與海冰融化對於海平面上升的變化。</p> <p>4、海平面上升產生的影響。</p> <p>二、師生共同完成「節能減碳公約」。</p> <p>～第四節課結束～</p>	10分鐘	投影片	口頭 評量			
					紙本 評量	

海洋人證書



海洋人 證書

五年五班 宋仲基

宣誓將愛護這片海洋，竭盡所能保護
它，使美麗的大海，能永續留存，孕育
更多美妙的生物。

特頒此狀 以資鼓勵



基隆市 信義國民小學 校長

賴麗雯

中華民國 105 年 12 月 21 日



誰讓海平面上升了？ 陸冰？海冰？

A 喜馬拉雅山冰川 B 歐洲冰河 C 南極冰層 D 北極冰層

你覺得上述四種冰雪堆積的形式，何者屬於陸地冰？何者與海上冰？

(1) 個人想法：

(2) 小組想法：

(3) 課程歸納：

實驗前預測

陸冰與海冰何者會造成海平面上升呢？



	海冰	陸冰
放下冰塊後的水位高度 (公分)		
第一次記錄		
第二次記錄		
第三次記錄		
第四次記錄		
第五次記錄		



我需要你的幫忙

實驗後發現

陸冰與海冰何者會造成海平面上升呢？

海平面上升

影片提問一級棒

題目	回答
(1) 地球上的淡水占全球水的比例是多少？	
(2) 淡水之中，冰雪佔有多少比例？	
(3) 全球暖化促使冰雪融化，當全部的冰雪融化會造成海平面上升多少公尺？	
(4) 海平面上升與海冰融解是否有關係？	
(5) 海平面上升與陸冰融解是否有關係？	

海平面上升的影響

小組討論

海平面上升怎麼辦

小組討論

保護環境由你我做起 **節能減碳公約** 保護環境由你我做起

隨手關拔術：隨手關燈關機、拔插頭。

節能看標章：選購環保標章、省能標章、省水標章的商品，節能減碳又環保。

步行就健康：多走樓梯，少坐電梯，外出常騎鐵馬，多走路，增加運動健身的時間。

蔬食少吃肉：每週一天或一日一餐食用素食；減少畜牧業及食品碳排放量。

自備杯筷袋：自備隨身杯、環保筷、手帕及購物袋；少喝瓶裝水；少用一次即丟商品。

環保愛地球：雙面用紙；選用再生紙、省水龍頭；不用過度包裝商品；回收資源。

我承諾我會做到，我是_____