

種子教師教案模組

B 組（台中）

氣候變遷教育 12 年國教融合式學習 活動設計



中華民國 109 年 10 月

指導單位：教育部

主辦單位：國立臺灣大學

協辦單位：國立臺灣師範大學

氣候變遷教育 12 年國教融合式學習活動設計

單元名稱		發燒的地球	設計團隊	左漢榮 許素娟 莊秋蘭
學習活動		活動一：北極熊悲歌 活動二：冰原歷險記 活動三：日漸沉沒的樂園~吐瓦魯		
實施年級		<input type="checkbox"/> 三年級 <input type="checkbox"/> 四年級 (學習階段Ⅱ) <input type="checkbox"/> 五年級 <input checked="" type="checkbox"/> 六年級 (學習階段Ⅲ)	實施節數	3 節(120 分鐘)
設計 依據	SDGs 學習目標	認 2：學習者了解目前的氣候變遷是一種源於溫室氣體排放增加所造成的人為現象。 情 4：學習者能夠從地方到全球的視角去了解其個人對世界氣候的影響。 行 2：學習者能夠行動以幫助受氣候變遷威脅的人。		
	領域結合 學習內容	(自然)INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 (自然)INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。 (自然)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。		
	領域結合 學習重點	(自然)ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 (自然)ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 (自然)ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 (自然)tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 (自然)pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。		
	議題融入	(環)E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 (環)E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。		
總綱 核心素養		E-A-2：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。 E-C-3：具備自我文化認同的信念，並尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢，且能順應時代脈動與社會需要，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。 E-C-1：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		
主要教材 參考來源 (尚待取得授權)		<ul style="list-style-type: none"> ● 地球圖輯隊網站：皮包骨北極熊翻垃圾吃 全球暖化令人揪心 (https://dq.yam.com/post.php?id=8540) ● BBC Earth YouTube 影片：Hungry Polar Bear Ambushes Seal The Hunt BBC Earth(https://www.youtube.com/watch?v=zNO0kxTClYQ) 		

	<ul style="list-style-type: none">● The Earth Observatory 網站：World of Change: Arctic Sea Ice (https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/sea-ice-arctic)● 中央氣象局 網站：地球上的冰雪量是否正在減少? (政府網站資料，可公開使用)(https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/Qa/qa_4_1.html)● Harvest Culture 百禾文化 YouTube 影片：(BBC)從全球暖化看未來的地球(https://www.youtube.com/watch?v=WDIQbZ4bgBg)● 地球圖輯隊網站：「總有一天會被海吃了」即將被淹沒的吐瓦魯群島 (https://dq.yam.com/post.php?id=11118)		
教學資源 /設備需求	電腦、投影機、圖片、影片、事件報導、行動載具		
教學目標	活動一、經由提問探討北極熊所面臨的問題，透過事件報導(提問、討論及影片統整氣候變遷會影響生物的生存環境。 活動二、經由字卡遊戲、數據分析理解溫室效應所造成的全球暖化現象，致使北極冰原面積減少。 活動三、透過探討活動，認識吐瓦魯的地理位置以及其所面臨的危機，討論個人如何減緩氣候變遷的可行作法，並以實際行動協助受影響的人。		
教學活動設計			
節次與 時間配置	活動內容及實施方式	評量方式	備註
第 1 節 10 分	活動一：北極熊悲歌 1、顯示北極熊圖片並提問。 問題與討論(一)： (1)你看到甚麼？(北極熊) (2)發生甚麼事？(骨瘦如柴) (3)為什麼會這樣？(飢餓) 學生發表各組討論結果，教師總結：北極熊骨瘦如柴是因為缺乏食物挨餓。	口頭評量	
30 分	2.播放北極熊翻找垃圾的影片，並提問。 問題與討論(二) (1)北極熊住哪裡?(北極圈附近) (2)北極熊的食物是什麼?(海豹) (3)為什麼會找不到食物?(冰原面積減少，捕捉食物機會變少) 學生發表各組討論結果。 播放影片 https://www.youtube.com/watch?v=zNO0kxTCIYo 教師總結：北極圈附近沒有實質陸地，因此北極熊需要在冰原上捕食海豹， 而冰原面積減少讓北極熊捕食機會減少。那~~冰原面積為什麼會減少呢？	任務單 分組發表 口頭評量 分組討論 完成北極熊悲歌學習單並分組發表	

	<p>~~第一節課結束~~</p>		
<p>第 2 節 5 分</p>	<p>活動二：冰原歷險記 複習上節課內容， 教師提問：地球上的冰原是否正在減少?? 播放冰原變化 https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/sea-ice-arctic 學生發表。</p>	口頭發表	
<p>25 分</p>	<p>科學閱讀：《地球上的冰原是否正在減少?》 各組閱讀並討論。 討論問題： 1.北極地區海冰面積變化的情形如何? 2.冰川、冰冠和冰原融化對海平面上升有何影響? 3.觀察圖表，北極的氣溫和海冰面積有什麼關係? 4.導致地球總冰量損失的原因是什麼?</p>	完成任務單	
<p>10 分</p>	<p>教師總結： 氣溫升高會造成海冰面積減少、海平面上升。 教師提問： 什麼原因使得全球氣溫升高? 影片觀賞： https://www.youtube.com/watch?v=WDIQbZ4bgBg</p> <p>教師總結：甲烷和二氧化碳會讓地球溫度上升，進而海冰面積減少、海平面上升。 教師提問：海平面上升對人類生活有什麼影響?</p> <p>~~第二節結束~~</p>		
<p>第 3 節 20 分</p>	<p>活動三：日漸沉沒的樂園~吐瓦魯 複習上節課程內容，海平面上升對人類生活有什麼影響? 使用行動載具進行科學閱讀： https://dq.yam.com/post.php?id=11118 教師提問、學生討論：</p>	分組任務單	
<p>15 分</p>	<p>1.吐瓦魯面臨了什麼問題?為什麼?對吐瓦魯的國民生活有什麼影響? 2.除了吐瓦魯，是否還有其他國家也會面臨相同的問題? 3.為了防止全球暖化、海平面上升，你可以做哪些事? (搭配環境行動學習單)</p>	環境行動學習單 (個人)	
<p>5 分</p>	<p>教師總結： 一個人每天持續的小小行動，就可以減緩全球暖化、減緩海平面上升。</p> <p>~~第三節結束~~</p>		

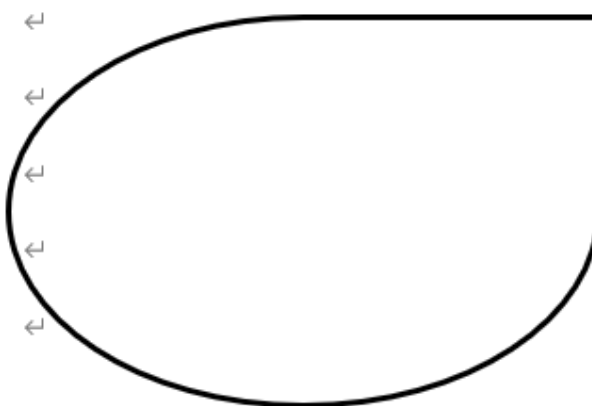
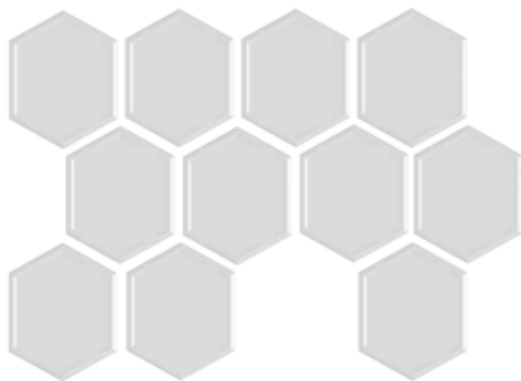
附錄	<ul style="list-style-type: none">● 北極熊悲歌學習單(活動一)● 冰原歷險記學習單(活動二)● 科學閱讀：地球上的冰雪量是否正在減少? (活動二)● 環境行動學習單：小小行動拯救吐瓦魯(活動三)
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

附錄：

活動一：北極熊悲歌學習單

北極熊悲歌

組別： ←



Q你看到什麼？



人

事

時

地

物

狀

因

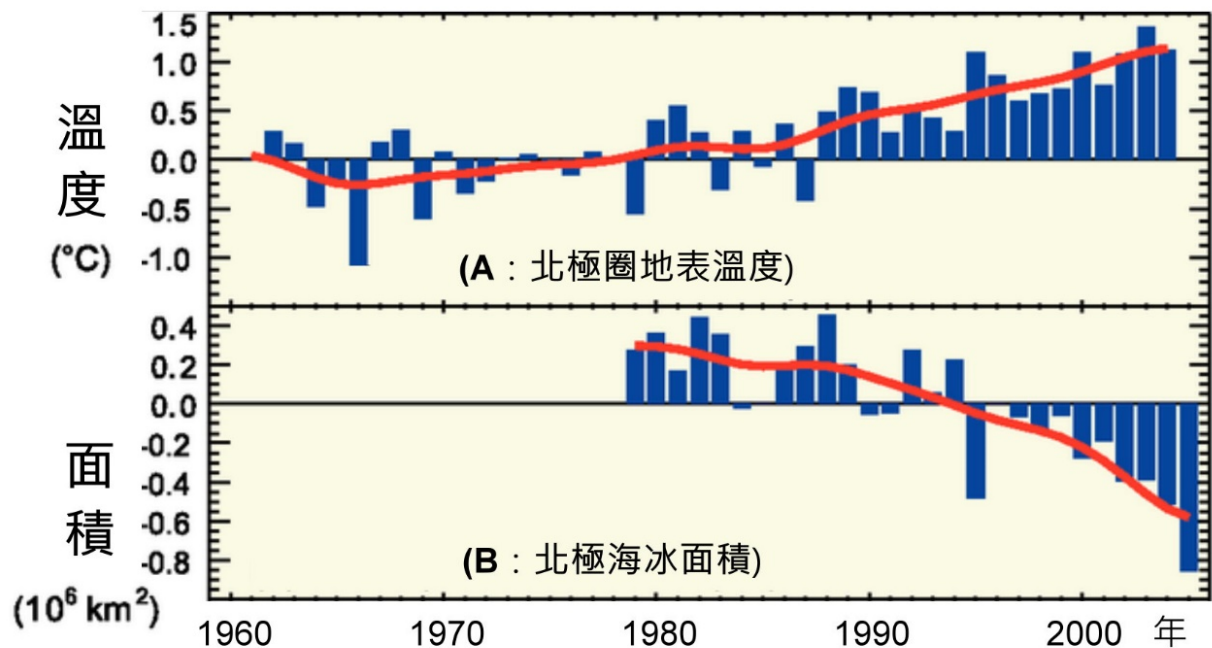
食：

住：

北極熊

活動二：科學閱讀用資料

本文摘自中央氣象局資料：地球上的冰雪量是否正在減少？
https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/Qa/qa_4_1.html



1978 年以來，衛星資料對兩個極區的海冰範圍進行了連續觀測。在北極地區，海冰的年平均面積每 10 年減少 $2.7 \pm 0.6\%$ ，而夏季的面積每 10 年減少 $7.4 \pm 2.4\%$ 。南極海冰面積沒有明顯的趨勢。目前可以獲得厚度資料，尤其是從潛艇獲得資料，但僅限於北極中部，這些資料顯示 1958-1977 年和 1990 年海冰厚度約減少了 40%。但是，這可能對整個北極地區海冰變薄估計過高。

絕大多數山地冰川和冰冠一直不斷退縮，退縮可能始於 1850 年前後。雖然許多北半球冰川在 1970 年左右有幾年收支基本平衡，但之後退縮加快。冰川和冰冠融化使得在 1991-2004 年間海平面每年上升了 0.77 ± 0.22 毫米。

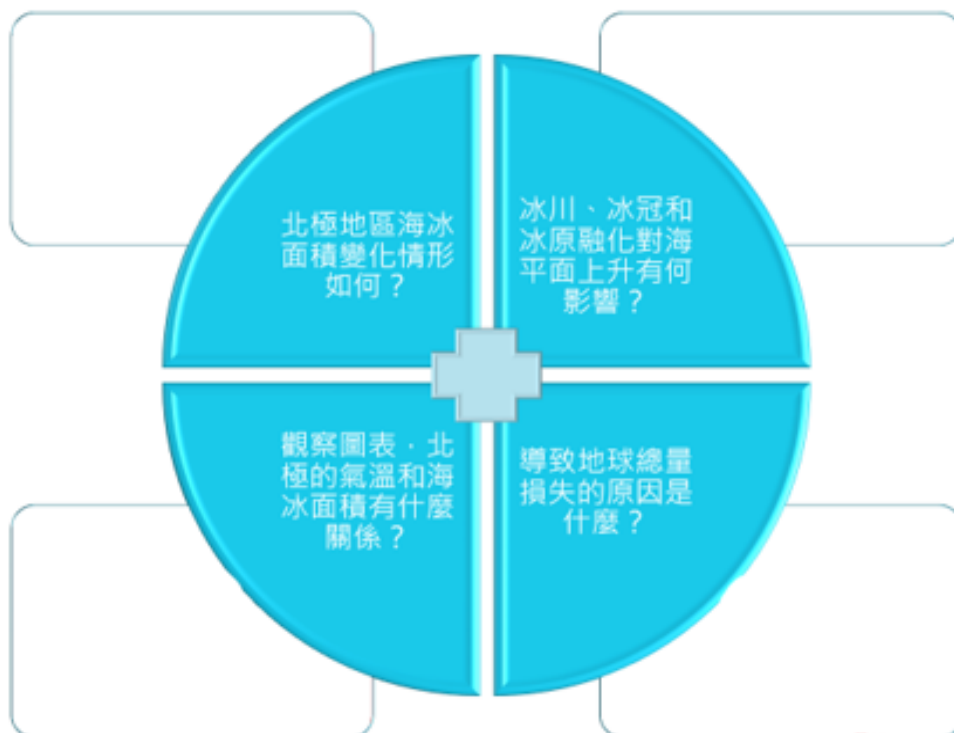
冰通過複雜的方式與周圍的氣候相互作用，因此具體變化的原因尚不完全清晰。雖然如此，不可避免的事實是，在局地溫度高於冰點溫度時冰會融化。儘管在許多情況下降雪增多，但積雪和山地冰川仍在退縮，這也就意味著氣溫在升高。同樣，雖然積雪的變化影響凍土層和河湖冰，這似乎並不足以解釋觀測到的變化，也就意味著局地氣溫的升高很重要。已觀測到的北極海冰減少可在歷史環流和溫度變化驅動的模式中較好地類比出來。在一些寒冷的中部區域觀測到冰原上的降雪增加，沿海地區表面的融化和靠近許多沿海地區的次冰棚的融化都與變暖相一致。這些冰雪變化在地理上的廣泛性表明普遍變暖是導致地球總冰量損失的原因。

活動二：冰原歷險記學習單

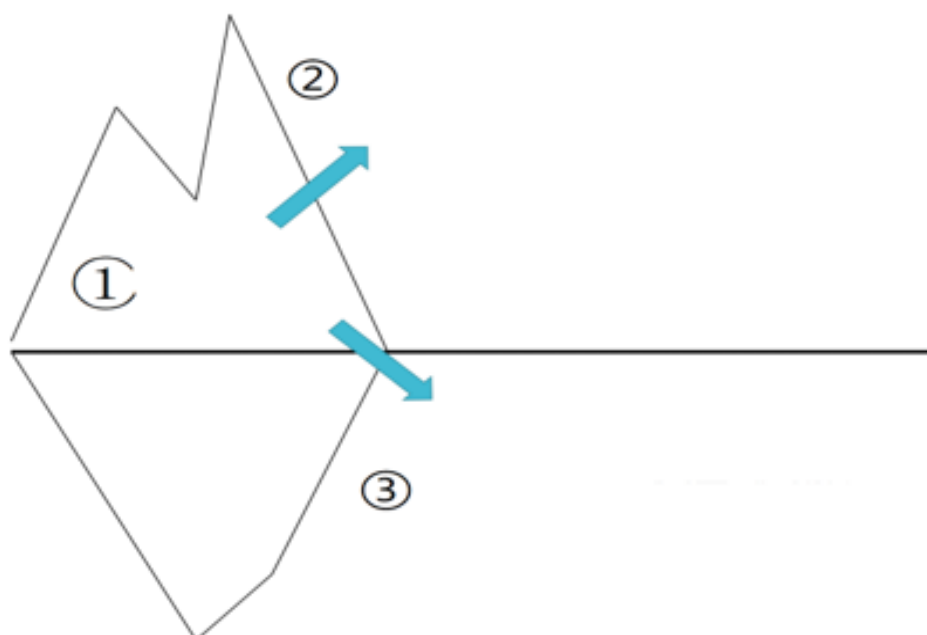
冰原歷險記

組別：1

看看想想



消逝的冰山



活動三：環境行動學習單-小小行動拯救吐瓦魯

姓名：	班級：	組別：第 組
<p>小朋友，為了防止全球暖化、海平面上升，你可以做哪些事？ (寫出至少三項行動，你可以和同學討論、請教他人、詢問專家或從書籍與網站找到相關的資料，將你認為自己可以做到的項目寫出來，並簡單說明一下。)</p>		
項目編號	行動與說明	
一		
二		
三		
備註	分組討論後之反思或回饋	