

# 公視兒少教育資源網

## 下課花路米全球暖化系列

Ep1\_暖化探索團前進北極~

### 一、設計理念：

一個從台灣出發的四位年輕小隊員與隊長在北極探索旅程中，揭開氣候變遷的真相。結合科學家與在地居民走訪全球種子庫、冰川、科學基地，觀察塑膠污染與永凍土融化現象，呈現暖化下的生態危機與人類行動的關鍵時刻，聆聽在地人的故事與科學家的堅持。在美麗與哀愁交織的極地風景中，見證暖化下的北極生態轉變，思考人類對環境永續議題的理解與責任感。

### 二、教學流程：

活動一名稱：Ep1\_暖化探索團前進北極~

時間：45 min\*2

#### 引言、簡介

0-5min

在全球暖化速度最快的北極，台灣北極探索團展開一場追尋氣候真相的旅程。由林哲熹隊長領軍，三位小隊員經歷訓練後前進挪威斯瓦爾巴群島，從全球種子庫出發，深入了解北極異常氣候與暖化現象，展開科學探索的第一步。

#### 課程活動一、教師提問

6-10min

知道為什麼北極會成為全球氣候變遷研究的重點地區嗎？

在出發追尋氣候真相之前，想一想：如果你是這次北極探索團的一員，你最想了解的是什麼？你認為暖化會對北極造成哪些改變呢？

#### 課程活動二

11-15min

利用手機、平板或數位載具搜尋關鍵字「北極」、「氣候變遷」、「斯瓦爾巴群島」、「台灣極地研究中心」、「全球種子庫」，瞭解本影片的先備知識。

#### 課程活動三

16-40min

專注觀看「Ep1\_暖化探索團前進北極」。

#### 課程活動四

40-45min

筆記記錄「Ep1\_暖化探索團前進北極」重點分享。

課後學習「Ep1\_前進北極的探索團」要怎麼去？帶攜帶甚麼必須裝備？你最想了解的是什麼？你認為暖化會對北極造成哪些改變呢？

#### 課程活動五

0-20min

分組分享課後學習「Ep1\_前進北極的探索團」要怎麼去？帶攜帶甚麼必須裝備？你最想了解的是什麼？你認為暖化會對北極造成哪些改變呢？

## 課程活動六

20-40min

### 延伸學習

中大探索隊 開啟研究新頁 單元3 | 國旗飄揚北極 | 華視新聞雜誌 EP2290  
2021.11.19 <https://www.youtube.com/watch?v=bDOWbmsxR0c>

## 課程總結

40-45min

北極成為全球氣候變遷研究的重點地區，主要因為它暖化速度遠超其他地區，並對全球氣候系統具有重大影響。北極的冰層融化、永凍土解凍及海洋酸化等現象，對全球海平面上升、氣候模式改變和生物多樣性造成深遠影響。科學家透過在這裡的研究，能更精確地預測全球氣候變化，並尋找減緩暖化的策略。北極的變化是全球氣候未來走向的指標，因此成為重要的研究焦點。

### 課程延續問題

1. 北極的暖化對全球氣候有何影響？  
除了海平面上升，暖化還可能帶來哪些全球性的氣候變化？
2. 你認為人類可以採取哪些措施來減緩北極暖化的速度？  
是否有可行的科技或政策能有效應對這一問題？
3. 北極生物如何適應氣候變遷帶來的環境變化？  
面對極端變化，北極動植物能否找到生存的方式，還是會面臨滅絕危機？

## 三、教學設計與流程

領域/科目	自然科學領域	設計者	王錦懋老師
實施年級	國民小學六年級上學期	實施學校	
課程名稱	第一單元探索天氣的變化 活動 3 氣候正在改變嗎?	教學節數	10
班級人數	30		

### 設計依據

總綱核心素養	A 自主行動： A2 系統思考與解決問題 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 A3 規劃執行與創新應變： J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 B 溝通互動： B2 科技資訊與媒體素養 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 C 社會參與： C2 人際關係與團隊合作 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與
--------	--

		<p>人和諧互動的素養。</p> <p>C3 多元文化與國際理解</p> <p>J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。</p>
	領域核心素養	<p>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。</p> <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，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>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。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>
	學習重點	<p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>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。</p>
	學習內容	<p>INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p> <p>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。</p> <p>INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。</p>

		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	議題	環境教育
	學習 主題	環境倫理、永續發展、氣候變遷、能源資源永續利用。
	實質 內涵	環境倫理 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 永續發展 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 氣候變遷 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的為是導致氣候變遷的原因。 能源資源永續利用 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。
教學設備/資源	筆電、平板(數位載具)	
使用的公視影片	《下課花路米全球暖化系列》Ep1_暖化探索團前進北極~	
學習目標 (至多 5 項即可)		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>認識北極為何成為氣候變遷研究的重點地區</b> 了解北極因暖化速度為全球最快，對全球氣候系統的重要性及其研究價值。</li> <li><b>了解全球種子庫的設立目的與其與氣候變遷的關聯</b> 認識全球種子庫如何保護農業多樣性，並作為人類因應暖化風險的關鍵措施之一。</li> <li><b>探索人類面對氣候變遷的應對行動</b> 透過北極探索團的行動，思考人類如何以科學實驗、國際合作及教育來面對氣候危機。</li> <li><b>培養對氣候變遷議題的科學探究精神與行動力</b> 透過觀察影片中的行前訓練與北極現場探索，激發學生參與環境行動與科學研究的興趣與態度。</li> </ol>		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p><b>準備活動：投入(engagement)</b> 於課程的一剛開始，教師引導學生進行我們將追尋氣候真相，即將出發前往北極，組成北極探索團 6 小隊，以引起孩子們對於北極探險的學習動機與興趣。</p> <p><b>第一節課開始</b> <b>發展活動：探索(exploration)、解釋(explanation)</b> <b>活動（一）/探索(exploration)</b> <b>課程活動一</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師在數位黑板上將本次課程：「在全球暖化速度最快的北極，我們將組成北極探索團，分成六小隊，展開一場追尋氣候真相的旅程。由林哲熹當北極探索團隊長領軍，我們先要進行隊員訓練後，才能前進挪威斯瓦爾巴群島，從全球種子庫出發，深入了解北極異常氣候與暖化現象，展開科學探索的第一步。」</li> <li>2. 利用筆電、平板與數位載具搜尋到北極探所需要甚麼訓練?整備甚麼裝備?要做什麼探索任務? (1)怎麼去北極?個人裝備、團體裝備與相關醫療措施? (2)氣候變遷暖化對北極現今面臨的危機?</li> <li>3. 準備好個人與團體裝備後，教師詢問： (1)知道為什麼北極會成為全球氣候變遷研究的重點地區嗎? (2)你是這次北極探索團的一員，你最想了解的是什麼? (3)你認為暖化會對北極造成哪些改變呢? (4)將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。 (5)上述檢核題檢視學生組成北極探索團的理解成效。</li> </ol> <p><b>課程活動二</b> 利用手機、平板或數位載具搜尋關鍵字「北極」、「氣候變遷」、「斯瓦爾巴群島」、「台灣極地研究中心」、「全球種子庫」，瞭解本影片的先備知識。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 關鍵字要表達訊息是甚麼?</li> <li>2. 承(1.)的表達訊息對北極探索團在北極做氣候變遷的相關聯性?</li> <li>3. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。</li> </ol> <p><b>課程活動三</b> 專注觀看「Ep1_暖化探索團前進北極」</p>	<p>5min</p> <p>5min</p> <p>5min</p> <p>25min</p>	

#### 課程活動四

看完這「Epl\_暖化探索團前進北極」後，教師詢問學生從影片中獲得哪些資訊。如：

1. 從影片中，要怎麼安全去北極探索？
2. 從影片中，覺得人類生存發展與北極氣候變遷間的關係與影響？
3. 從影片中，哪些內容或詞彙是不了解的？
4. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。

#### 第一節課結束

#### 課後學習：

1. 各組針對前往北極的探索隊的行程規劃?怎麼去?帶攜帶甚麼必須裝備?最想了解的是什麼?你認為暖化會對北極氣候造成哪些改變呢?
2. 將此課後學習筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。

#### 課後延伸的生活可實踐的提問：

1. 生活中有哪些方法可以減少製造地球暖化的原因（例如：省電、少用塑膠）？你願意試試看其中哪一個？為什麼？  
▲連結：暖化的原因、日常減碳行動  
▲引導：學生從生活做起（如走樓梯代替電梯、關燈、使用環保袋）
2. 如果你也要去像北極這樣很冷又很遠的地方做實驗，你覺得你會需要帶哪些東西？哪些是最重要的？為什麼？  
▲連結：極地裝備、行前準備與安全  
▲引導：可讓學生試著「模擬打包」或討論戶外活動時的準備
3. 探索隊到北極時發現那裡竟然沒有雪，這讓他們很驚訝。你有沒有曾經遇過天氣「跟想像中不一樣」的經驗？你覺得可能是什麼原因造成的？  
▲連結：氣候變遷現象、觀察與比較  
▲引導：鼓勵學生記錄或分享天氣觀察，培養環境敏感度
4. 他們第一站去看了「全球種子庫」，那是為了保護各種植物的種子。你覺得台灣有哪些植物是我們應該好好保護的？為什麼？  
▲連結：生物多樣性與保種概念  
▲引導：結合在地植物認識（例如稻米、香蕉、茶樹等）

5min

<p><b>第二節課開始</b>  <b>活動（二）/解釋(explanation)</b>  <b>課程活動五</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對各組前往北極的探索隊的行程規劃?怎麼去?帶攜帶甚麼必須裝備?最想了解的是什麼?你認為暖化會對北極氣候造成哪些改變呢?</li> <li>2. 請學生透過筆電、平板與數位載具在 PBL 做分組報告</li> <li>3. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。</li> </ol>	20min	
<p><b>課程活動六</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放影片中大探索隊 開啟研究新頁 單元 3   國旗飄揚北極   華視新聞雜誌 EP2290 2021.11.19  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bD0wbmsxR0c">https://www.youtube.com/watch?v=bD0wbmsxR0c</a></li> <li>2. 學生透過筆電、平板與數位載具紀錄影片重點。</li> <li>3. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。</li> </ol>	20min	
<p><b>課程總結</b>  解釋及說明北極成為全球氣候變遷研究的重點地區，主要因為它暖化速度遠超其他地區，並對全球氣候系統具有重大影響。</p> <p>北極的冰層融化、永凍土解凍及海洋酸化等現象，對全球海平面上升、氣候模式改變和生物多樣性造成深遠影響。科學家透過在這裡的研究，能更精確地預測全球氣候變化，並尋找減緩暖化的策略。</p> <p>北極的變化是全球氣候未來走向的指標，因此成為重要的研究焦點。</p> <p><b>第二節課結束</b></p> <p><b>統整活動：評量 (evaluation)</b>  <b>活動(一)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師說明(PBL)分組雲端學習單內容；</li> <li>2. 提供學習單(PBL)分組連結讓學生在課堂中完成。</li> </ol>	5min	
<p><b>教學成果與心得分享：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在課程教學說明，於課程活動二與課程活動四時，請學生利用筆電、平板與數位載具查詢時，隨時檢視分組活動學生使用筆電、平板與數位載具筆記重點上傳至 PBL 情形，製作一份分組心得記錄；</li> <li>2. 讓學生利用筆電、平板與數位載具上台進行小組分享；</li> <li>3. 學生分享後，教師給予評論與建議。</li> </ol>		
<p><b>參考資料：無</b></p>		