

公視兒少教育資源網
下課花路米全球暖化系列
Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生

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：

活動三名稱：Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生	時間：45 min*2
---------------------------	-------------

引言、簡介 0-5min

探索團走進全球最北城市朗伊爾城，在當地台灣人方昱和的導覽下，認識極地生活樣貌，並發現因永凍土融化造成的環境變化。透過攝影師 Eva 的展覽與老照片實地重返，團員們親身見證北極從過去到現在的轉變，感受氣候變遷的真實衝擊。

教師提問 6-10min

你認為北極的永凍土融化會對當地生活產生什麼樣的影響？
如果你能親自走訪北極，想不想看看那裡過去和現在的變化？你覺得哪些環境改變最能讓我們感受到氣候變遷的影響？

課程活動一 11-15min

利用手機、平板或數位載具搜尋關鍵字「朗伊爾城」、「永凍土」、「斯瓦爾巴群島」，瞭解本影片的先備知識。

課程活動二 16-40min

專注觀看「Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生」。

課程活動三 40-45min

筆記記錄「Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生」重點分享。

課程活動四

課後學習「Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生」，在朗伊爾城生活有趣的事，你覺得哪些環境改變最能讓我們感受到氣候變遷的影響？為什麼？

課程活動五 0-20min

分組分享課後學習「Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生」，在朗伊爾城生活有趣的事，你覺得哪些環境改變最能讓我們感受到氣候變遷的影響？為什麼？

課程活動六

20-40min

延伸學習

全球最北城 神秘國度朗伊爾城「地球的極限」 | 海冰的眼淚 | 台視新聞

<https://www.youtube.com/watch?v=LHGczJsJ3tI>

益起看世界-挪威極北國土朗伊爾城 百年前因煤礦開啟各項發展建設 發現冰河年年消退 氣候變遷改變小鎮日常 台視新聞

<https://www.youtube.com/watch?v=uFfu8dSmfkM>

課程總結

40-45min

在探索全球最北城市朗伊爾城的過程中，北極探索團發現永凍土的融化正對當地環境造成嚴重影響。融化的永凍土不僅使得地面不穩，甚至導致墓碑傾斜等現象，顯示出極地環境正經歷前所未有的變化。透過當地攝影師 Eva 的作品，團員們深入了解斯瓦爾巴群島的過去與現在，見證氣候變遷的真實衝擊，讓人深刻感受到全球暖化對極地地區的破壞性影響。

課程延續問題

1. 永凍土融化會如何影響北極的基礎設施和建設？

永凍土的融化可能會破壞北極地區的道路、建築物及其他基礎設施，這會對當地居民和科學研究活動產生哪些具體挑戰？

2. 永凍土融化釋放的甲烷對氣候變遷的影響有多大？

甲烷是強效的溫室氣體，永凍土的融化會釋放大量甲烷，這樣的變化會如何加速全球暖化進程？

3. 氣候變遷如何改變北極地區的動植物生態系統？

在北極，氣候變遷對當地生物的影響是顯而易見的。隨著環境變化，北極的動植物如何應對這些變遷，能否繼續適應新的生態環境？

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人和諧互動的素養。 C3 多元文化與國際理解 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。
領域核心素養		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。 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。 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。 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。 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。 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。
學習重點	學習表現	ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 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。 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。 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。 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。 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。 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。

	學習 內容	INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 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。 INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。 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》Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生
學習目標（至多 5 項即可）		
了解永凍土融化對北極地區生活與環境的影響 能說明永凍土融化如何影響建築、墓園等基礎設施，並理解其對當地居民生活帶來的改變。 認識斯瓦爾巴群島在地文化與生活特色 理解北極居民面對自然環境變化的態度與生活方式，培養文化尊重與多元理解。 培養觀察與批判思考能力，反思人類對環境的影響 從朗伊爾城的變遷思考暖化帶來的挑戰與人類責任，並鼓勵提出行動想法。		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
準備活動：投入(engagement) 於課程一剛開始，教師引導學生將極探索團 6 小隊分組做好。 第五節課開始 發展活動：探索(exploration)、解釋(explanation) 活動（一）/探索(exploration) 課程活動一 1. 教師在數位黑板上將本次課程：「我們北極探索團今日要去全球最北城市朗伊爾城，將由當地台灣人方昱和先生的導覽下，認識極地生活樣貌，探索因永凍土融化造成的環境變化。透過攝影師 Eva 的展覽與老照片實地重返，讓我們團員親身見證北極從過去到現在的轉變，感受氣候變遷的真實衝擊。」 2. 準備好後，教師詢問： (1)北極的永凍土融化會對當地生活產生什麼樣的影響？ (2)你現在在全球最北城市朗伊爾城，想不想看看朗伊爾城因氣候變遷前後的過去和現在的變化？覺得哪些環境改變最能讓我們感受到氣候變遷的影響？ (3)你研究的議題與對全球最北城市朗伊爾城的永凍土造成哪些改變呢？ (4)上述檢核題檢視學生對永凍土跟全球暖化理解成效。 (5)將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。 課程活動二 利用手機、平板或數位載具搜尋關鍵字「朗伊爾城」、「永凍土」、「斯瓦爾巴群島」，瞭解本影片的先備知識。 1. 關鍵字要表達訊息是甚麼？ 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？ 3. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。 課程活動三 專注觀看「Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生」 課程活動四 看完這「Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生」後，教師詢問學生從影片中獲得哪些資訊。如： 1. 在最北城市朗伊爾城與在台灣生活是否有差異？	5min 5min 5min 25min 5min	

2. 從影片中，永凍土與最北城市朗伊爾城間的關係與影響？ 3. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。 4. 從影片中，哪些內容或詞彙是不了解的？ 第五節課結束 課後學習： 1. 「Ep3_全球最北城市朗伊爾城的前世今生」，在朗伊爾城生活有趣的事，你覺得哪些環境改變最能讓我們感受到氣候變遷的影響？為什麼？ 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. 你有沒有家人或自己拍過家附近的風景照？如果你隔幾年再回去看，覺得會有什麼變化？你會想拍下哪些地方的「現在樣子」來記錄嗎？為什麼？ ▲連結：攝影記錄環境變遷 ▲引導：鼓勵學生拍生活中的地景變化，做「我的環境紀錄簿」 2. 朗伊爾城的墓碑因為地面不穩開始傾斜，你有在生活中看過哪裡出現地面裂開、傾斜或積水的情況嗎？你覺得這和氣候變化有關嗎？ ▲連結：永凍土融化與地形改變 ▲引導：引導學生觀察社區、校園地形或天氣造成的變化 3. Eva 用兩代攝影作品比對北極變化。你有沒有聽過長輩說「以前比較冷」或「以前雨下比較多」這樣的話？你覺得為什麼會有這樣的變化？你想怎麼了解這些差異？ ▲連結：世代記憶與氣候變遷 ▲引導：可設計「訪問家人記憶」小任務，讓學生做氣候記錄比對 4. 你覺得我們住的地方如果氣候變得越來越熱或越來越不穩定，生活會有哪些改變？你會想要怎麼保護我們的環境，讓這些改變慢一點發生？ ▲連結：氣候變遷影響日常、行動力培養 ▲引導：從節能減碳、植栽綠化、資源回收等日常做起		
第六節課開始 活動（二）/解釋(explanation) 課程活動五 1. 針對各組在全球最北城市朗伊爾城生活與在台灣生活的差異與有趣的事，你覺得哪些朗伊爾城環境改變最能讓我們感受到氣候變遷的影響？為什麼？	20min	

2. 請學生透過筆電、平板與數位載具在 PBL 做分組報告 3. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。		
課程活動六 1. 播放影片： (1)全球最北城 神秘國度朗伊爾城「地球的極限」 海冰的眼淚 台視新聞 https://www.youtube.com/watch?v=LHGczJsJ3tI (2)益起看世界-挪威極北國土朗伊爾城 百年前因煤礦開啟各項發展建設 發現冰河年年消退 氣候變遷改變小鎮日常台視新聞 https://www.youtube.com/watch?v=uFfu8dSmfKM 2. 學生透過筆電、平板與數位載具紀錄影片重點。 3. 將筆記重點上傳至本課程 PBL 分組內。	20min	
課程總結 解釋及說明探索全球最北城市朗伊爾城的過程中，北極探索團發現永凍土的融化正對當地環境造成嚴重影響。 融化的永凍土不僅使得地面不穩，甚至導致墓碑傾斜等現象，顯示出極地環境正經歷前所未有的變化。透過當地攝影師 Eva 的作品，團員們深入了解斯瓦爾巴群島的過去與現在，見證氣候變遷的真實衝擊，讓人深刻感受到全球暖化對極地地區的破壞性影響。 第六節課結束 統整活動：評量 (evaluation) 活動(一) 1. 教師說明(PBL)分組雲端學習單內容； 2. 提供學習單(PBL)分組連結讓學生在課堂中完成。	5min	
教學成果與心得分享： 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； 2. 讓學生利用筆電、平板與數位載具上台進行小組分享； 3. 學生分享後，教師給予評論與建議。		
參考資料： 無		