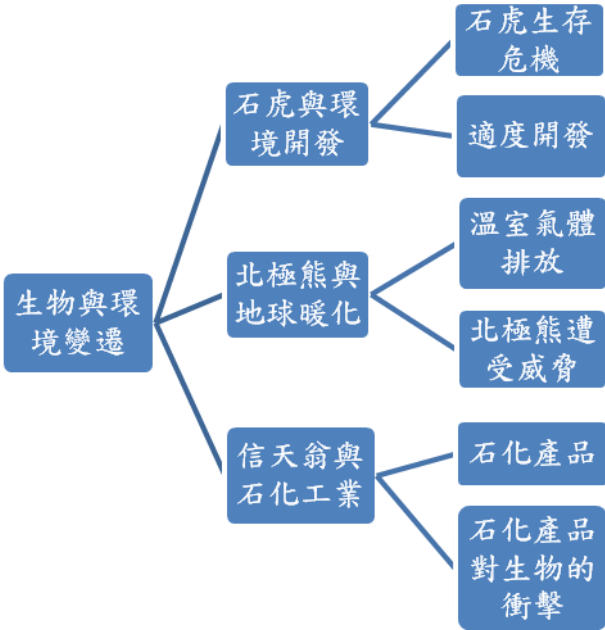


「107 年度推展校園在地化防災教學模組」(教學設計及執行成果)

教學主題 名稱	生物與環境變遷		
適用年級	四年級下學期	教學設計者	游京諭
相關學習 領域	自然、社會、藝術與人文、綜合、語文領域	教學時間	四節課，共 160 分鐘
附件與資 源	<ul style="list-style-type: none"> ■ 學習單 ■ 相關軟體 ■ 評量單 ■ 教學活動照片 	使用教具	故事書、電腦、投影機、投影片、學習單、小白板、圖畫紙、著色用具、簽字筆
設計理念	<div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[生物與環境變遷] --> B[石虎與環境開發] A --> C[北極熊與地球暖化] A --> D[信天翁與石化工業] B --> E[石虎生存危機] B --> F[適度開發] C --> G[溫室氣體排放] C --> H[北極熊遭受威脅] D --> I[石化產品] D --> J[石化產品對生物的衝擊] </pre> </div> <p>工業快速發展，使人們生活越來越便利，但在快速發展下，也衍生許多問題，對環境造成莫大衝擊，間接也影響了生活在這塊土地的生物。從苗栗外環道開發案，帶出石虎生存問題；由全球暖化問題，探討因氣溫上升北極熊所面臨困境；探討石化工業對信天翁造成的危害。</p> <p>藉由師生互動討論的過程，讓學生了解在便利生活的背後，對大自然及生物造成的影響，了解愛護環境、永續發展的重要性。由學習單讓學生反思課程所學，期許未來能落實在生活層面。</p>		

<p>教學目標</p>	<p>一、認知：1-1能說出環境變遷的原因。 1-2能寫出環境變遷會出現的狀況。 1-3能理解環境變遷對生物帶來的危害。 1-4能明白如何珍惜環境。</p> <p>二、技能：2-1能說出保護環境的方法。 2-2能正確落實珍視所處環境與生物。</p> <p>三、情意：3-1能養成正視環境與生物的態度。 3-2能和同學合作學習，完成課程任務。 3-3能熟悉並愛護所處的環境與生命。</p>
<p>相關能力 指標</p>	<p>自然與生活科技 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>綜合活動 4-3-1 認識週遭環境或人為的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危險。 4-3-3 覺察環境的改變與破壞可能帶來的危險，並珍惜生態環境與資源。</p> <p>社會 1-3-10 舉例說明地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。</p> <p>語文 2-3-2-2 能在聆聽不同媒材時，從中獲取有用的資訊。 6-3-2-1 能知道寫作的步驟，如：從蒐集材料到審題、立意、選材及安排段落、組織成篇。</p>
<p>教學評量</p>	<p>學生參與度、學習動機、學習單、同儕互評</p>
<p>教學設計內容-</p>	
<p>第一節課-石虎與環境開發</p>	
<p>活動步驟</p>	
<p>一、引起動機：(時間約 5 分鐘；教具：電腦、投影機)</p>	
<p>介紹石虎生物特徵、棲所、棲地與行為。接著播放《世界老虎日宣導保育》短片，使學生更了解石虎這一物種。</p>	

二、活動1：(時間約20分鐘；教具：電腦、投影機、小白板、白板筆)

觀看《搶救淺山之子-石虎》影片。藉由觀賞讓學生反思環境開發與生物保育該如何取捨。影片欣賞後，進行小組討論。

問：你是贊成環境開發？還是要為生物保留棲息地？為什麼？

三、活動2：(時間約10分鐘；教具：電腦、投影機、小白板、白板筆)

觀看《向日本西表山貓保育學習》文章，讓學生了解他國在保育瀕臨絕種動物所做努力。進行分組討論，保育台灣石虎有什麼好方法。

四、總結：(時間約5分鐘；教具：電腦、投影機)

觀看《石虎媽媽為幼虎偷雞！雞舍主人搬家「把自然還給牠」》新聞片段。總結這節課重點-經濟開發固然重要，但生物的保育更是刻不容緩，當一個地區的開發造成某一物種的滅絕，代表此區環境已遭受嚴重破壞，甚至危害人類生存。大自然是人類與各種生物共同擁有的，相互尊重，改變人類行為，期許喚醒學生對於環境保育的使命感。

第二節課-北極熊與地球暖化

活動步驟

一、引起動機：(時間約5分鐘；教具：繪本《北極熊搶救家園》)

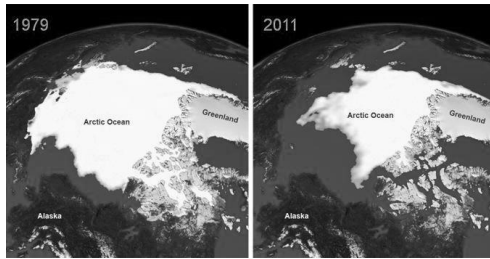
導讀繪本《北極熊搶救家園》，讓學生瞭解海冰是北極熊的獵場與休憩地，帶出人類的種種生活習慣造成氣候暖化危機，危害到北極熊的生存。

二、活動1：(時間約10分鐘；教具：電腦、投影機)

觀看《NASA的地球一分鐘-地球發燒了》，讓學生了解地球暖化的原因。教師說明地球原存在溫室氣體。適當的溫室氣體讓地球適合人類居住；但由於工業發展、燃燒石化燃料，造成溫室氣體大量排放。

三、活動2：(時間約20分鐘；教具：電腦、投影機、小白板、白板筆)

觀看1979與2011北極冰川面積。



問：觀察1979年與2011年北極冰川有什麼變化？對生活在那的生物有沒有影響？

觀看《全球暖化、北極融冰，威脅北極熊生態》，影片欣賞後，進行小組討論。

問：溫室效應對北極熊生存造成嚴重危害，想一想有什麼方法節能減碳，減少溫室氣體排放，留給北極熊一個適合生存的環境。

四、總結：(時間約5分鐘；教具：電腦、投影機)

藉由新聞《暖化海平面上升—台灣淹一半!》總結地球暖化不只危害北極熊，更會危害到人類，如果不做出改變，將使地球不適合人類居住。

第三節課-信天翁與石化工業

活動步驟

一、引起動機：(時間約5分鐘；教具：電腦、投影機)

問：有人知道什麼是石化工業嗎？

觀看《中天調查報告／食衣住行都有它—現代石化生活》使學生知道現在食、衣、住、行完全離不開石化產品，而石化產品並無法被微生物所分解，因此被稱為萬年垃圾。

二、活動1：(時間約7分鐘；電腦、投影機)

介紹信天翁分布、形態、習性。觀看《信天翁-被稱為"笨蛋鳥"的鳥》短片，使學生更加了解信天翁。

三、活動2：(時間約20分鐘；教具：電腦、投影機、小白板、白板筆)

觀看《信天翁之死》前半段。藉由影片觀賞讓學生反思石化產品對生物的衝擊。影片觀賞後，進行小組討論。

問：在生活中有什麼方法減少石化產品的使用量？

四、總結：(時間約8分鐘；教具：電腦、投影機、學習單)

觀看《信天翁之死》後半段。從新聞畫面使學生知道石化產品所影響的生物不是只有信天翁，無法分解的垃圾危害許多生物，因此減少石化產品的使用，還給生物一個乾淨的生活環境，是每一個人的責任。

發下學習單，經過三堂課，想必都非常清楚石虎、北極熊、信天翁所面臨的生存危機，回想上課小組討論結果或是回家找資料，哪些方法能給石虎、北極熊、信天翁有一個良好的生存環境？並從環境開發、溫室效應、石化工業三方面著手，找尋有哪些生物也受這些變遷的影響。

第四節課-搶救生物成果發表。

活動步驟

一、引起動機：(時間約5分鐘；教具：學習單)

請學生互相分享學期單，回家思考、找資料過後是否有其他在課堂中未想到的好方法，並請各組推派一人上台總結學習單。

二、活動1：(時間約25分鐘；教具：圖畫紙、著色用具、簽字筆)

發下圖畫紙，請學生從環境開發、地球暖化、石化工業擇一設計相關標語海報。

三、活動2：(時間約10分鐘；教具：海報)

海報分享，請學生分享海報設計理念及內容，並請其他同學做出回饋。

教學要點及注意事項

1. 教學過程中，須確保電腦網路順暢，影片是否還存在網路空間。
2. 學生討論過程中，教師需要正確引導，使學生掌握討論核心。
3. 課程融入多個領域，須各領域授課老師互相配合。
4. 分組討論時討論音量、現場秩序須隨時掌控。
5. 培養學生愛惜環境與生物，從課程了解各項變遷的原因，及如何保育受影響的生物。
6. 透過影片、新聞、繪本及分組討論，使學生了解環境變遷對生物的影響，並反思該如何改變。
7. 透過學習單思考面對受影響的生物自己可以做哪些努力。

追蹤活動 / 實施效益

1. 此課程融合多個領域領域，教師需共同備課、協同教學。
2. 實施過後可辦理學習單成果展示。
3. 希望學生能透過課程將生態保護、全球暖化、石化危機等保育觀念融入生活中。
4. 學生利用同儕建構鷹架，並練習將資料加以彙整，並清楚表達小組意見。
5. 學生能與家人分享地球面臨危機，期許學生及其家人經此次分享能更加珍惜生活環境。

專業省思

工業發展帶動經濟也使人們生活更為便利，相對也產生許多問題。自然環境開發成為建地、農地，使原生動物棲地遭受破壞。全球暖化造成極地冰川溶解，極地生物生活環境面臨嚴峻考驗，產生前所未有食物危機。石化產品充斥生活之中，食衣住行皆離不開石化，但產生垃圾無法分解，造成許多動物誤食，更因此喪失生命。

本次課程藉由台灣原生石虎，因為道路及丘陵開發，導致數量急遽銳減，探討如何在開發與生態取得平衡。以北極熊所面臨的困境，帶出全球溫室效應所帶來的危害，並使學生了解冰川溶解海平面上升影響是全地球的人類。從石化產品帶出對信天翁生命的危害，並使學生了解石化製品影響層面非常廣泛，海陸空生物都可能受其影響，使學生反思如何還給全球生物一個乾淨生活環境。

期許學生透過此課程能更了解地球面臨問題，從生活中落實愛護地球觀念，並將課堂所學推廣至家人、朋友，擴大其影響層面。也希望學生了解發展對環境與生物的衝擊，激發其同理心並多關心全球事務，加深地球村概念。

引用之教學資源(參考資料)

影片：

1. 《世界老虎日宣導保育》(<https://www.youtube.com/watch?v=2Df9GbjsF5s>)
2. 《搶救淺山之子－石虎》(https://www.youtube.com/watch?v=_h51NkJJsQ0c)
3. 《石虎媽媽為幼虎偷雞！雞舍主人搬家「把自然還給牠」》(<https://www.youtube.com/watch?v=peeZNEx8PIY>)
4. 《NASA 的地球一分鐘－地球發燒了》(<https://www.youtube.com/watch?v=D20xypmB-rU>)
5. 《全球暖化、北極融冰，威脅北極熊生態》(<https://www.youtube.com/watch?v=KCmcOXZrgDo>)
6. 《暖化海平面上升－台灣淹一半!》(<https://www.youtube.com/watch?v=6gt3UJ4QHnk>)
7. 《中天調查報告／食衣住行都有它－現代石化生活》(<https://www.youtube.com/watch?v=SjGWxfCgHYo>)
8. 《信天翁-被稱為"笨蛋鳥"的鳥》(<https://www.youtube.com/watch?v=YScMr7bEPCU>)

數位資源：

1. 石虎 (<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B1%B9%E8%B2%93>)
2. 《向日本西表山貓保育學習》(<http://taiwanleopardcat.pixnet.net/blog/post/122287115-%E7%9F%B3%E8%99%8E%E5%A%B6%E6%97%8F%EF%BC%8D%E5%90%91%E6%97%A5%E6%9C%AC%E8%A5%BF%E8%A1%A8%E5%B1%B1%E8%B2%93%E4%BF%9D%E8%82%B2%E5%AD%B8%E7%BF%92>)
3. 溫室氣體 (http://np.cpami.gov.tw/chinese/index.php?option=com_content&view=article&id=947&Itemid=33)
4. 信天翁 (<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BF%A1%E5%A4%A9%E7%BF%81%E7%A7%91>)

繪本：《北極熊搶救家園》

搶救生物大作戰

從這幾堂課中我們知道環境的改變，對石虎、北極熊、信天翁造成很大的危害，愛護地球、愛護生態是每一個人的責任，現在請你回想課堂所學以及討論成果，在生活中你可以做到哪耶事，來幫助受影響的動物。從環境開發、溫室效應、石化工業三方面著手，找尋有哪些生物也受這些變遷的影響。

石虎	北極熊
信天翁	環境變遷： 所受影響生物： 影響：

教學活動照片與說明



說明：觀看《搶救淺山之子-石虎》前，說明石虎會在動物園的原因。



說明：學生觀察 1979 與 2011 年北極大陸的變化。



說明：學生討論開發與環境該如何取捨，進行雙方向的思辨。



說明：分組討論後，各組分享討論成果。



說明：討論如何降低二氧化碳排放，為地球盡一份心力。



說明：分組討論後，各組分享討論成果。

四年甲班 4號 許睿恩

搶救生物大作戰

從這幾堂課中我們知道環境的改變，對石虎、北極熊、信天翁造成很大的危害，保護地球、愛護生態是每一個人的責任，現在請你回想課堂所學以及討論成果，在生活中你可以做到哪件事，來幫助受影響的動物。從環境開發、溫室效應、石化工業三方面著手，找尋有哪些生物也受這些變遷的影響。

<p>石虎</p> <p>石虎呈瀕臨絕種的開端問題，如果這隻石虎就沒有生存的空間，如果大家晚上開車時，石虎前方便有石虎，石虎就不會滅亡了。</p>	<p>北極熊</p> <p>因為人們排放很多二氧化碳和廢氣，這些氣體會把我們包圍到死亡，這些氣體把家密封掉，還有不要污染環境，少用私用汽車，多搭程大眾運輸工具。</p>
<p>信天翁</p> <p>因為人們亂丟垃圾，信天翁吞下吃下死亡，最後造成牠的死亡，如果大家都用環保袋和餐具，海洋上的垃圾和死亡都能減少。</p>	<p>環境變遷：石化</p> <p>所受影響生物：鳥</p> <p>影響：因為由於太高的光線反射到牠的植林，讓牠看起來就像綠油油的草原一樣，因此牠們在湖中死亡。</p>

說明：搶救生物大作戰學習單展現學習成果。

許智翔

搶救生物大作戰

從這幾堂課中我們知道環境的改變，對石虎、北極熊、信天翁造成很大的危害，保護地球、愛護生態是每一個人的責任，現在請你回想課堂所學以及討論成果，在生活中你可以做到哪件事，來幫助受影響的動物。從環境開發、溫室效應、石化工業三方面著手，找尋有哪些生物也受這些變遷的影響。

<p>石虎</p> <p>石虎一直受到路殺和棲息地破壞的影響，我們可以減少農作物，減少農藥，減少化石燃料，減少二氧化碳的死亡。</p>	<p>北極熊</p> <p>北極熊受到全球暖化所以冰層融化，牠們可以減少二氧化碳的死亡，多搭程大眾運輸工具，多種植樹，多搭程大眾運輸工具，多種植樹，多搭程大眾運輸工具，多種植樹。</p>
<p>信天翁</p> <p>信天翁因為把垃圾當成食物，而吃下用石化物死亡，所以我們不可以亂丟垃圾，減少信天翁吞下石化物的可能。</p>	<p>環境變遷：石化工業、土壤開發</p> <p>所受影響生物：海龜</p> <p>影響：因為海洋受到污染，海龜吞下垃圾，所以牠們會生病，甚至死亡，所以我們不要亂丟垃圾，不要讓土壤受到污染，不要讓土壤受到污染。</p>

說明：搶救生物大作戰學習單展現學習成果。

戴翔宇

搶救生物大作戰

從這幾堂課中我們知道環境的改變，對石虎、北極熊、信天翁造成很大的危害，保護地球、愛護生態是每一個人的責任，現在請你回想課堂所學以及討論成果，在生活中你可以做到哪件事，來幫助受影響的動物。從環境開發、溫室效應、石化工業三方面著手，找尋有哪些生物也受這些變遷的影響。

<p>石虎</p> <p>石虎是因為路殺而死亡，所以我們因該減少開車，開車慢一點，牠就可以安心的在這個大自然好好的居住。</p>	<p>北極熊</p> <p>北極的冰因為大家一直產生二氧化碳，讓溫度一直升高，北極的冰就會融化，所以我們因該做一些可以減少二氧化碳的方法，例如：多搭程大眾運輸工具，北極熊就可以有生存的空間。</p>
<p>信天翁</p> <p>信天翁為了可以填飽肚子，所以把塑膠袋食，使牠白白喪命，我們可以自備環保的用具，垃圾就不會被信天翁吃掉了。</p>	<p>環境變遷：石化工業</p> <p>所受影響生物：海龜、海豚</p> <p>影響：因誤食塑膠垃圾及偷獵，讓自取喪命。</p>

說明：搶救生物大作戰學習單展現學習成果。

張陳承

搶救生物大作戰

從這幾堂課中我們知道環境的改變，對石虎、北極熊、信天翁造成很大的危害，保護地球、愛護生態是每一個人的責任，現在請你回想課堂所學以及討論成果，在生活中你可以做到哪件事，來幫助受影響的動物。從環境開發、溫室效應、石化工業三方面著手，找尋有哪些生物也受這些變遷的影響。

<p>石虎</p> <p>不要開發牠們居住的的地方，減少開發道路，也可以減少流量，希望以後不會再有被路殺的事件。</p>	<p>北極熊</p> <p>地球暖化是因為工業汙染，所以只靠大家一起減少CO2的排放，例如：先將廢氣送到處理廠，再排入海中，減少垃圾大量排入CO2的物，讓北極熊可以過個好生活。</p>
<p>信天翁</p> <p>信天翁的肚子都是石化業的垃圾，所以人們只要做好環保，不要再讓牠吃不到乾淨的魚，也可以讓它減少面臨絕種的危機。</p>	<p>環境變遷：石化工業</p> <p>所受影響生物：鯨魚</p> <p>影響：大家可能讓鯨魚吞下塑膠，所以人們一定要做好環保，例如：將回收物底的清理，或改用環保用品，才能讓鯨魚永續生存。</p>

說明：搶救生物大作戰學習單展現學習成果。