

海洋教育教案設計：

「海海人生~海洋生活面面觀」之「海岸地形」

教學主題	海岸地形	適用年級	高中一年級						
適用領域	地理	使用節數	3						
設計者	林淑媛	所屬學校	新北市立瑞芳高工						
設計理念	<p>本課程設計的概念是從海邊拾來的砂子來認識臺灣各地的海岸地形，透過讓學生操作 Google earth 瞭解各地地形實際風貌及產業活動，知道人地互動下的區域特色，並經由分組報告及互評的過程讓學生可以練習口語表達、學習相互尊重及互相學習；接下來由老師深入介紹北部的海蝕岩岸、西部的洲瀉沙岸、東部的斷層岩岸及南部珊瑚礁岩岸等地形的成因及景觀，加深學生學習的深度及廣度。</p> <p>然而地形不是亘久不變，因此讓學生操作實驗觀察海岸地形的變化，瞭解海岸地形的演育、海水面升降所造成的離水及沉水地形和人為堤防造成的突堤效應，最後經過「海岸大考驗」的活動讓學生聚焦各種海岸相關現象的關聯性，讓學生複習本課程的內容，並瞭解動一髮牽全身的人地互動關係，鼓勵學生思考如何減少人類對自然的傷害及破壞。</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  <p>海岸風情</p> <p>海岸變遷</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <th style="background-color: #f4a460; color: white;">課程內容</th> <th style="background-color: #f4a460; color: white;">活動設計</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #ccc;"> <ul style="list-style-type: none"> 臺灣海岸地景 臺灣海岸產業文化 </td> <td style="border: 1px solid #ccc;"> <ul style="list-style-type: none"> Google Earth海岸地形及產業文化蒐尋及報告 </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid #ccc;"> <ul style="list-style-type: none"> 自然的變遷 人為海岸破壞 </td> <td style="border: 1px solid #ccc;"> <ul style="list-style-type: none"> 海岸地形及沉離水實驗 海岸大考驗 </td> </tr> </table> </div>			課程內容	活動設計	<ul style="list-style-type: none"> 臺灣海岸地景 臺灣海岸產業文化 	<ul style="list-style-type: none"> Google Earth海岸地形及產業文化蒐尋及報告 	<ul style="list-style-type: none"> 自然的變遷 人為海岸破壞 	<ul style="list-style-type: none"> 海岸地形及沉離水實驗 海岸大考驗
課程內容	活動設計								
<ul style="list-style-type: none"> 臺灣海岸地景 臺灣海岸產業文化 	<ul style="list-style-type: none"> Google Earth海岸地形及產業文化蒐尋及報告 								
<ul style="list-style-type: none"> 自然的變遷 人為海岸破壞 	<ul style="list-style-type: none"> 海岸地形及沉離水實驗 海岸大考驗 								
建構教學目標	能力指標		教學目標						
	學習領域 能力指標	海洋教育 能力指標							
		3-5-4 察覺生活中與海洋相關之生活體驗與文化 5-5-10 利用不同時期的圖像分析臺灣海岸線，說明臺灣海岸曾因人為與自然因素而變遷，並提出因應對策。 5-5-11 瞭解海洋環境變遷、過度使用對生態環境的影響，並提出因應對策	1. 瞭解臺灣自然景觀多樣性~臺灣各地海岸地形景觀及其文化產業特色 2. 瞭解海岸環境因應自然之侵蝕、搬運及堆積和海面升降造成的「沉水」及「離水」地形與消波塊、突堤效應及填海造陸等造成海岸變遷之人為因素，最後能透過遊戲認識各因素與自然環境變化之可能的影響。						

學生能力分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具備國中地理知識。 2. 具有操作 Google earth 的能力。
教材來源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝杏子 (2013)。第十一章海岸地形與海岸地形的利用。載於陳國川 (主編), 地理 (一) (D版) (134-143 頁)。台北市: 龍騰文化事業。 2. 林佳慧 (2013)。第五章臺灣的位置與環境特色。載於陳國川 (主編), 地理 (四) (C版) (64-87 頁)。台北市: 龍騰文化事業。 3. 廖財固 (2013)。第八章臺灣的區域特色與發展問題。載於陳國川 (主編), 地理 (四) (C版) (122-143 頁)。台北市: 龍騰文化事業。 4. 楊蕙禎 (2013)。第八章海岸變遷。載於陳國川 (主編), 應用地理 (下) (C版) (144-165 頁)。台北市: 龍騰文化事業。
教學準備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 準備教具(單槍、投影機、筆記型電腦及投影片)。 2. 準備學習單一及二。 3. 熟悉本單元教材, 準備澎湖、福隆及墾丁的沙子及東海岸(台東)的石頭各 8 份。 4. 學生分為 5 組, 並請各組準備一台平板或筆記型電腦, 並灌好 Google earth; 第一節課帶手機或照像機。 5. 準備黏土、沙子、長方形塑膠盆、杯子及水。 6. 熟悉本單元教材, 準備海岸大考驗遊戲的卡片。

教學目標	教學活動	時間	教學資源	教學評量
3-5-4	<p>第一節 海岸地形大不同</p> <p>壹、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉本單元教材, 準備澎湖、福隆及墾丁的沙子及東海岸(石梯坪)的石頭各 8 份。 2. 準備教具(單槍、投影機、筆記型電腦及投影片)。 3. 先將學生分為每 5~6 人一組, 請學生帶照像機或手機。 4. 準備黏土、沙子、長方形塑膠盆、杯子及水。 5. 準備五部電腦或平板。 <p>貳、引起動機</p> <p>請各組領取一組沙子及石頭, 及學習單一, 並分組討論此四項沙石會出現在臺灣什麼地區呢? 而這些沙石又如何來到海邊呢?</p> <p>沙石所反應的是它如何透過侵蝕、搬運及堆積來到海岸, 它的顆粒大小反應著搬運距離的長短和海浪的營力大小, 它的組成物質反應著</p>	<p>10'</p> <p>5'</p>	澎湖、福隆及墾丁的沙子及	學習單一作業評量

3-5-4	<p>它的來源，因此大顆的火成或變質岩，會出現在河流短的台東岩岸地形中，夾雜黑色玄武岩顆粒的沙粒常出現在澎湖沙岸地形中，到處可見珊瑚礁碎屑的沙子則是來自墾丁珊瑚礁海岸，而黃黃的細沙則常出現在福隆沙岸地形中。由以上可知道臺灣海岸大不同。</p> <p>參、發展活動</p> <p>(一) 動手發現海岸地形演育及臺灣的海岸風情</p> <p>設定台灣北部、西部、南部及東部等區域中之五主題(其中一組主題重覆)，請各組派同學抽選主題。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海岸地形演育及沉離水實驗 請各組同學領取材料，請同學用黏土捏出所抽選主題之海岸地形及其演育歷程，觀察慢慢注水之地形變化。並請同學用手機拍下所能形成的海岸地形照片。 2. 海岸風情 請各組同學使用電腦或平板操作 Google earth，找出各組之主題區域之海岸地形景觀及產業活動，並將照片或地圖儲存。 <p>學生完成上述之實驗及操作後，請同學將上述拍攝的照片及下載的圖片製成投影片，並於下節課進行各組3分鐘的口頭報告，報告內容包括(1)海岸形成過程 (2)海岸特色 (3)各地海岸的產業活動並提出兼顧地方特色及環境的產業活動之建議。並進行報告的分組互評，2.5分鐘按鈴，3分鐘強制下台。</p> <p>各組分組互評占70%，教師分數占30%。其中評分內容分為：(1)影片或圖片內容45%；(2)報告者內容45%；(3)報告者台風10%。</p> <p>肆、總結活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師引導學生思考不同海岸其地形及其文化景觀亦不同。 2. 請同學整理實驗器材。 3. 請同學填完學習單一並繳回。 <p>第二節 各地海岸地形大探討</p> <p>壹、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 準備教具(單槍、投影機、筆記型電腦及投影片)。 	30'	<p>東海岸(台東)的石頭</p> <p>平板或筆記型電腦</p> <p>單槍及筆電</p>	<p>上課態度量 評量 依次 報告 評量</p>
		5'	單槍及筆電	

3-5-4	<p>2. 請學生於上課前上傳報告的檔案。</p> <p>貳、引起動機 各組抽籤決定報告的先後順序，並領取學習單一。帶動學生期待同學報告的氣氛及情緒，迎接各組同學的報告。</p> <p>參、發展活動 (一) 臺灣的海岸類型之成果報告 各組依序進行3分鐘的口頭報告，報告內容包括(1)海岸形成過程 (2)海岸特色 (3)各地海岸的產業活動並提出兼顧地方特色及環境的產業活動之建議。並進行報告的分組互評，2.5分鐘按鈴，3分鐘下台，掌控本報告活動於25分鐘內完成。 各組分組互評占70%，教師分數占30%。其中評分內容分為：(1)影片或圖片內容45%；(2)報告者內容45%；(3)報告者台風10%。</p>	2' 20'	口頭及學生所製作的PPT	依蒐集的圖進行口頭報告及分組互評
3-5-4	<p>(二) 臺灣的海岸類型之整理與介紹 根據同學的圖片及報告，老師總結臺灣的海岸特色分北部、西部、南部及東部四區介紹其地形特色與成因，及地形所造成的產業文化特色。</p>	2'	PPT	上課態度評量
	<p>1. 北部的岬灣岩岸 (1) 地形：在北部常見到岬灣互現的海岸地形，稱之為谷灣式海岸，若被波浪沖蝕出凹陷的崖壁稱為海蝕凹壁，若凹壁擴大導致上部崩塌形成陡崖則稱為海蝕崖，若反覆崩塌致使海岸後退，則在崖腳前方形成海蝕平台。若在岬角處被波浪侵蝕出凹洞則稱為海蝕洞，若海蝕洞擴大而貫穿則形成海蝕門，若海蝕門不斷擴大則最後上方塌落則造成岬角尖端與海岸分離，則稱為海蝕柱。</p>	4'	PPT	上課態度評量
	<p>(2) 產業特色：北部多港灣及海蝕平台，因此在北部可能會出現夜釣小管、採石花菜、養九孔、磯釣，此外北部人口多，配合觀光而衍生出觀光碼頭、觀光漁市等活動。</p>	2'	PPT	上課態度評量
	<p>2. 西部的洲瀉沙岸 (1) 地形：在西部常可見到的沙洲、瀉湖的沙岸地形，如果海中漂流的沙礫在海底若逐漸堆高則形成沙堤，當沙堤高出海面即成沙洲，如</p>	4'	PPT	上課態度評量

5-5-10	<p>及投影片)。</p> <p>2. 熟悉本單元教材，準備海岸大考驗遊戲之活動卡片。</p>			
5-5-10	<p>貳、引起動機</p> <p>用「海枯石爛」及「滄海桑田」問學生其意思為何？提出地表會互古不會嗎？如果會的話，有什麼因素會造成改變呢？</p>	2'		上課態度評量
5-5-10	<p>參、發展活動</p> <p>(一) 自然的變遷</p> <p>請同學思考有什麼因素可能會造成海岸地形的變遷？</p> <p>1. 沉水海岸及離水海岸地形</p> <p>(1) 沉水海岸：請同學觀看馬祖的照片，想想馬祖的成因是什麼？馬祖曾和大陸相連，可是海水面的變化造成馬祖成為大陸島而且出現谷大規模灣式地形，因此海水的升降會造成的海岸變化，如果陸地沉入水中稱為「沉水」，沉水海岸的地形特徵，例如東北角谷灣地形、金門及馬祖為大陸島，如果在外國還會出現峽灣。</p> <p>(2) 離水海岸：相反則會出現「離水」，離水海岸的地形特徵，例如西南海岸的滄海桑田及東部常見的海蝕平台因為「離水」作用而成為海階。</p>	2'	PPT	上課態度評量
5-5-10	<p>2. 海水營力~侵蝕、搬運、堆積</p> <p>波浪及洋流皆可能造成海水的侵蝕、搬運和堆積之外，在潮起潮落、波浪的進退時時，可能會造成離岸流，到海邊游玩請務必小心。</p> <p>以為描述對愛情的堅貞用「海枯石爛」，真實的地貌中，海真的會枯，石真的會爛，例如野柳的女王頭或者從海蝕洞到海蝕柱的過程。</p>	10'	PPT	上課態度評量
5-5-11	<p>海水的營力可能造成潟湖的泥沙淤積，例如西南海岸由滄海變成桑田，從1904到1990可以看出西南海岸離水堆積進夷的結果。</p>	7'	PPT	上課態度評量
5-5-11	<p>(二) 人為海岸破壞</p> <p>還有很多因素可能會造成海岸地形的變遷，例如人類。</p> <p>1. 海岸水泥化</p> <p>目前臺灣的海岸已被大量的消波塊占據，但是觀看投影片可以知道臺灣西南海岸原</p>	5'	PPT	上課態度評量

5-5-11	<p>檢是離水堆積的海岸，曾經滄海如今桑田的地方，可是現在卻擔心海岸後退，為何麼？</p> <p>因為河流上游建立水庫、水壩，導致海岸的供沙不足，目前正在後退中，臺灣西南海岸由原本的離水堆積海岸，目前已開始侵蝕後退，還造成外傘頂洲的逐漸消失。從 Google earth 上可以明顯看到海岸的變化。</p> <p>2. 突堤效應</p> <p>任何的人為改變會導致侵蝕搬運堆積系統的變化，順著洋流在前方堤防會因受阻擋而堆積，但是後方產生侵蝕，任何人為的改變會導致侵蝕、搬運及堆積的系統改變，例如東北海岸的和美漁港、淡水河口的台北港等皆是實例。</p>	6'	PPT	上課 態 度 評 量
5-5-11	<p>3. 人為填海造陸</p> <p>為了人類所需的生活空間，在沿海開發，甚至向海要地，有些地區如八斗子海濱公園的前身是垃圾掩埋場，這些行為不但造成了沿海的生態改變，甚至那些污染及垃圾隨著洋流漂流可能造成另一個地方的生態浩劫，例如中途島成了太平洋塑膠濃湯後果下的信天翁墳場，並觀賞記錄片【中途島】中文預告片 (http://goo.gl/qgokqh)。</p>	8'(含 影片 3'56")	PPT 及 影 片	上課 態 度 評 量
5-5-11	<p>4. 全球暖化</p> <p>全球暖化會造成海面上升，這是全球大規模的沉水作用，對許多國家及地方會造成威脅。</p> <p>我們必須審慎思考人地互動過程中如何降低對自然的傷害。</p> <p>(三) 海岸大考驗~遊戲規則</p>	3'	PPT	上課 態 度 評 量
	<p>1. 每組先發 6 張牌。</p> <p>2. 發牌後剩下的牌置於桌上，翻出上面第一張牌。</p> <p>3. 從第一組開始，如果手中的牌可以與桌上的該牌相關連則可以將牌置於其旁，一直輪流，直到有人無該張牌的相關牌（亦包含有人出別張牌之相關牌），則所有與該張牌之相關牌歸前一個組所有，而無相關牌者得擇手中一牌置於桌上。</p> <p>4. 當最後每個人的牌出盡後，結算所得的牌數。</p> <p>5. 牌卡內容見附件 1。</p>	7'	活動 遊 戲 卡	遊 戲 結 果 評 分 (第 1 名 10 分 ; 第 2 名 9 分, 以 此 類 推)。
	<p>肆、綜合活動</p> <p>1. 老師總結今日的課程。</p> <p>— 課程結束 —</p>	2'		