

「臺南鯨讚」教案 04 鯨生鯨生

單元名稱	鯨聲鯨生	主要學習主軸	海洋資源與永續	設計者(教學者)	涂家聲
教學領域(科目)	自然科學	教學對象	<input type="checkbox"/> 國小低年級 <input checked="" type="checkbox"/> 國小中年級 <input type="checkbox"/> 國小高年級 <input type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 高中職	教學節數	5 節課
本單元教學理念	<p>在過去的 50 年裡，水下噪音污染正在成為一個更大的問題。隨著航運量的增加和海洋船舶噸數增加，海洋也變得越來越嘈雜；此外，軍艦和石油勘探在內的聲納活動則是另一個噪音來源。海洋的噪音交響曲便由此展開序幕。</p> <p>本教案聚焦在讓學生學習聲音對於海洋動物生活的重要性，並以鯨豚為例；再者，讓學生了解海洋噪音的來源，以及對海洋生物的影響。最後，讓學生反思人類的行為以及可以採取什麼行動來減少海洋噪音，共同為海洋的永續發展盡到公民責任。</p>				
教學對象背景分析	小學四年級學生，在自然科學領域對「聲音」的組成與傳遞已有基本概念，並知道聲音可以在固態、液態、氣態中傳遞。也知道不悅耳的聲音都可以稱為噪音。				
教學資源	一、教學影片 二、線上文章				
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案學習目標	一、了解海洋噪音的形成與嚴重性。 二、探究聲音對於鯨魚海洋生活的重要性，以及海洋噪音如何影響鯨豚生活。 三、檢討人類社會生活與經濟發展如何減少海洋噪音與海洋永續共存。	
	◎海洋教育實質內涵 海洋科學與技術 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的污染、過漁等環境問題。 ◎海洋教育實質內涵延伸內容 E2-R-15 關懷水中生物與環境，並認識水域環境的維護方式。 學習內容： 1. 水域環境的觀察與監測。 2. 水域環境的維護方式 學習表現： 1. 蒐集與整理水域環境的監測及維護方式。 2. 運用水域環境觀察與監測結果，研擬及實踐自己能力所及的維護行動方案。				
	領域學習重點				

	<p>學習內容： 自 INe- II -5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。</p> <p>學習表現： 自 po - II -2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p>			
對應之學習目標	教學活動流程	時間	使用媒材與策略	教學評量
<p>二、探究聲音對於鯨魚海洋生活的重要性，以及海洋噪音如何影響鯨魚生活。</p>	<p>活動一：來自大海的訊息(覺察問題)</p> <p>1. 學習重點：鯨豚的聲訊號有著其特殊的目的性，也些專家則認為鯨聲對鯨類日常生活和發展中扮演了特別重要的角色。</p> <p>2. 提問： (1)你覺得鯨豚為什麼要唱歌？ (2)如果你在賞鯨豚的過程中聽到鯨豚的鯨歌，你覺得牠在傳達什麼訊息？</p> <p>3. 學習活動： (1)播放影片：「你聽過大翅鯨唱歌嗎？」(1'12")【教學資源 A】 (2)教師提問：聽完影片中的鯨聲，你有怎樣的感覺？ (3)你覺得海裡的其他生物聽得懂鯨魚發出的鯨歌？ (4)學生發表</p> <p>4. 教師統整：「鯨歌有其目的性，海豚以及齒鯨亞目動物都比陸生哺乳類更加依賴於聲音進行交流溝通。」</p>	<p>5'</p> <p>10'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>	<p>視聽媒材</p> <p>學生發表 小組討論</p> <p>簡報呈現</p>	<p>形成性評量</p>
<p>二、探究聲音對於鯨魚海洋生活的重要性，以及海洋噪音如何影響鯨魚生活。</p>	<p>活動二：鯨魚怎麼唱歌?(解析問題)</p> <p>1. 學習重點： (1)學生能進一步了解鯨魚發聲的結構和功能。 (2)比較人類發聲和鯨魚發聲的異同。</p> <p>2. 提問：你覺得鯨魚是怎麼唱歌的？</p> <p>3. 學習活動： (1)先撥放視頻，再播放簡報 PPT，讓學生了解鯨魚在海中如何發聲。 猜猜鯨魚怎麼聽！ https://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.colt.ologist/guess-how-wha</p>	<p>10'</p>	<p>自製投影片 線上資源 小組討論與分享</p>	

	<p>les-hear/ (2)活動:鯨聲! 提問:你覺得鯨魚發出的聲音像什麼? https://www.orcasound.net/ (3)鯨魚聲音頻譜圖及音檔 https://archive.org/details/HumpbackWhalesSongsSoundsVocalizations 讓學生聽鯨魚的發聲,並對照聲音頻率圖。之後嘗試讓學生看聲音頻率圖...試著模仿鯨魚的發聲,「唱」出頻譜圖。 (4)小組討論並分享鯨魚和人類發聲的異同。</p>	10' 20'		
<p>二、探究聲音對於鯨魚海洋生活的重要性,以及海洋噪音如何影響鯨魚生活。</p>	<p>活動三:聽鯨魚唱歌(澄清觀念) 1.學習重點: (1)學生能解釋鯨魚如何使用聲音交流(如定位獵物、導航、繁殖等)。 (2)能了解何謂迴聲定位。 (3)能了解聲音對海洋生物的重要性。 2.提問: (1)你覺得鯨魚為甚麼要唱歌? (2)你在做哪些重要的事情時會利用到聲音? (3)你覺得鯨魚在做哪些重要的事情時會利用到聲音? 3.學習活動: (1)閱讀文章:孤獨的音調-52Hz 閱讀文章後完成學習單;之後讓學生分組討論,此篇故事傳達什麼可能的推測或訊息? (2)觀賞影片:鯨魚為什麼歌唱 https://ed.ted.com/lessons/how-do-whales-sing-stephanie-sardelis 請學生依照影片內容,畫出概念構圖,呈現鯨魚的聲音有多重要?鯨魚如何使用聲音進行交流,以及交流的類型 (3)觀看影片,了解何謂迴聲定位。 海豚的超能力!?一起來認識回聲定位吧 https://www.youtube.com/watch?v=nNcVPHeoNFM</p>	5' 10' 10' 15'	<p>學習單 自製投影片 線上資源</p>	<p>形成性評量</p>

<p>一、了解海洋噪音的形成與嚴重性。</p>	<p>活動四：來自人類的噪音(建立準則)</p> <p>1.學習重點：</p> <p>(1)了解海洋噪音的來源?以及如何測得海洋噪音?</p> <p>(2)比較海洋噪音對海樣生物的影響以及噪音對人類的影響。</p> <p>(3)這些海洋噪音如何影響鯨魚</p> <p>2.提問：</p> <p>(1)如何測量海洋噪音?</p> <p>(2)海裡的噪音哪裡來的?</p> <p>(3)你覺得水中生物會不會因為這些噪音而改變他們的行為?</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)觀賞影片:人類活動如何影響海洋生物。</p> <p>閱讀文章:海洋噪音污染如「聲霧」 科學家發現人為噪音持續傷害海洋生物健康 https://e-fo.org.tw/node/229496 Ocean Noise Pollution Discovery 影片欣賞 https://www.youtube.com/watch?v=t0DH-EldqfIc</p> <p>(2)學生小組討論與分享，歸納出海洋噪音對海洋生物的影響，並與噪音對人類的影響加以對照</p> <p>(3)觀賞影片:海洋生物無形殺手！海底噪音創新高。</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=iLxLH-McHTo</p> <p>觀賞影片後，小組討論這些海洋噪音如何影響鯨魚?</p>	<p>10'</p> <p>10'</p> <p>20'</p> <p>10'</p>	<p>自製投影片 線上資源 小組討論與分享</p>	<p>形成性評量</p>
<p>三、檢討人類社會生活與經濟發展如何減少海洋噪音與海洋永續共存</p>	<p>活動五：我能為鯨豚做什麼?(實踐主張)</p> <p>1.學習重點：讓學生討論後回應，誰有責任保護海生動物?</p> <p>2.提問：我能為鯨豚做什麼?</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)自製教學簡報，呈現國外學生對於如何盡責保護海生動物的觀點。</p> <p>(2)學生小組討論後寫下他們能為海洋生物做什麼事?</p>	<p>10'</p>	<p>自製投影片 線上資源 小組討論與分享</p>	

<p>三、檢討人類社會生活與經濟發展如何減少海洋噪音與海洋永續共存。</p>	<p>活動六：解決之道(反思歷程)</p> <p>1.學習重點：引導學生思考如何以行動幫助鯨魚？</p> <p>2.提問：你該如何幫助鯨豚？</p> <p>3.學習活動：</p> <p>(1)小組討論與分享，如何以行動來協助鯨魚免於海洋噪音之危害？</p> <p>(2)後測口語評量</p>	<p>20'</p>	<p>小組討論與分享</p>	<p>口語評量</p>
--	---	------------	----------------	-------------