

綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	鮭魚之亂	設計者名稱	教師一：謝隆欽	
			教師二：陳怡綾	
			教師三：	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) ■ 小學 V 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		教學領域 (科目或名稱)	地球科學/數學
教學資源	<b>【影片】</b> 海鮮選擇指南 <a href="https://youtu.be/Vxf0gtJf8J4">https://youtu.be/Vxf0gtJf8J4</a> <b>【報導】</b> 2048 年無魚可吃 <a href="https://e-info.org.tw/node/18133">https://e-info.org.tw/node/18133</a> 學習單		教學時數	90 分鐘，共兩節課。
教學理念	<p>1. 「有魚吃，不是永遠理所當然。」地球資源有限，漁業資源的耗竭就像「溫水煮青蛙」般緩慢隱微，因而常被視而不見；餐桌上食魚的數量和尺寸的變化更是學子們少能經驗、切身體會到的問題。因而由「鮭魚之亂」為引，由圖表曲線呈現「鮭魚」及「生魚片」的數量變化關係，讓學生發現人類的「大量消費」即是對漁業資源的「大量消耗」，思考推估地球還能禁得起多少次的「鮭魚之亂」？</p> <p>2. 以 5E 學習環( 5E Learning Cycle )的教學模式及流程，設計喚起動機以投入(engagement)，提醒學生由回憶中探索(exploration)，並對圖作判讀與解釋(explanation)，最後由教師引導學生統整並精緻化(elaboration)，並以設計的實例題目進行學習評量 (evaluation)。</p>			
教學對象分析	國中（第四學習階段）／高中（第五學習階段）學生 有食魚經驗，能記得若干食用魚類名稱。			
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>能察覺漁業資源有限，及當漁業枯竭時人們可能面臨的後果（2048 年可能無魚可吃）</li> <li>能回憶並寫出吃過的魚類名稱</li> <li>能體認人類促銷活動的大規模「消費」對地球資源的「消耗」</li> <li>能判讀數學統計圖表，看懂「鮭魚」及「生魚片」的數量變化關係及並能試著說出其推論及觀點</li> <li>能妥善表達與分享，欣賞科學／數學之實用及</li> </ol>
	海 U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。			
	領域學習重點			
	<b>學習表現：</b> po -IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa -IV-1 能分析歸納、製作圖表使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。 <b>學習內容：</b> Na-IV-1 利用生物資源會影響間相互依存的關係。 ai -Vc-3 體會生活中處都運用到科學，而能欣賞科學			

	<p>的重要性。</p> <p>D-7-1 統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。</p>		<p>簡約之美。</p>	
<p>對應 教學目標</p>	<p>教學活動流程</p>	<p>時間</p>	<p>教學 資源</p>	<p>教學 評量</p>
<p>1.能察覺漁業資源有限，及當漁業枯竭時人們可能面臨的後果</p>	<p>活動一：生活無「魚」？(喚起動機 Engagement)</p> <p>1. 播放「海鮮選擇指南」影片(2:22)，以及研究預估2048年漁業枯竭，人類屆時可能將會面臨無魚可吃的報導。</p> <p>【影片】海鮮選擇指南(2:22)  <a href="https://youtu.be/Vxf0gtJf8J4">https://youtu.be/Vxf0gtJf8J4</a></p>  <p>【報導】2048年無魚可吃  <a href="https://e-info.org.tw/node/18133">https://e-info.org.tw/node/18133</a></p> <div data-bbox="306 1541 927 1886"> <p><b>2006回顧：商業捕撈無度 2048年無魚可吃</b></p> <p>◎ 2006年12月28日</p> <p>策劃：台灣環境資訊協會 撰文：吳萃赫；得票率：58% (票數：560)</p> <p>11月3日出刊的《科學》(Science)期刊指出，根據世界自然基金會(WWF)研究小組針對海洋健康狀況4年的研究，由於人類濫捕野生魚類和對水質的污染，2003年就有將近29%的公海魚類處於枯竭狀態，若不改善，到了2048年，所有經濟性魚類及海產生物都會枯竭，屆時人類就沒有海鮮可吃。除此之外，海洋生物多樣性消失的結果，還會造成有害藻類大量出現。</p>  </div>	<p>10 分鐘</p>	<p>【影片】 海鮮選擇指南 【報導】 2048年無魚可吃</p>	<p>學生能專注觀賞影片及閱讀報導內容</p>

2.能回憶並寫出吃過的魚類名稱  
3.能體認人類促銷活動的大規模「消費」對地球資源的「消耗」

活動二：食魚識魚 (探索 exploration)

「大家吃過什麼魚?」

1. 全班分成 5 小組，每組同學腦力激盪討論曾經吃過的魚並將吃過的魚類名稱(應該會有鮭魚)，寫在黑板/白板/學習單上。
2. 請小組派員上台分享討論結果，教師進行總結。
3. 分享某店家之鮭魚促銷活動方案，學生進行分組討論是否會參與鮭魚促銷活動，並上台分享。藉由探討各自的消費心態，作為說明消費行為對於海洋資源消耗的導入點。

10 分鐘

10 分鐘

15 分鐘

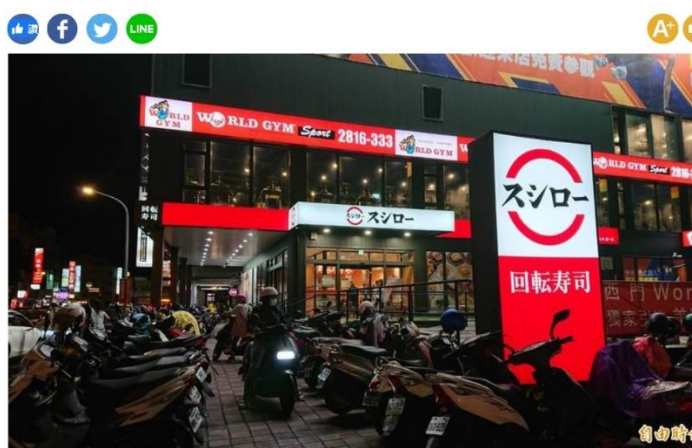
黑板/白板/學習單

學生能回憶並寫出吃過的魚類名稱



4. 以其中的鮭魚來聊聊鮭魚之亂(人類的大量消費)漁業枯竭、浪費食物、糧食危機等問題。

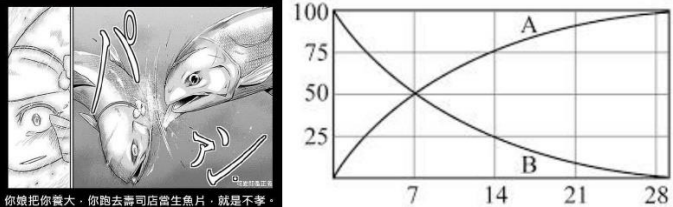
惡質鮭魚出沒！店員怒：拉麵僅嘗一口、留醋飯山



日本迴轉壽司品牌「壽司郎」推出活動，在3月17到3月18日止，只要名字是「鮭魚」即可免費用餐，掀起全台改名潮。(資料照)

2021/03/18 16:25

【即時新聞 / 綜合報導】日本迴轉壽司品牌「壽司郎」近日推出活動，在3月17日到3月18日止，只要名字是「鮭魚」即可免費用餐，不料掀起全台一陣改名潮，許多年輕人紛紛為吃而改名，鮭魚之亂發生，有員工抱怨一堆吃免費的年輕人只吃料不吃飯，在盤子上留下滿滿的醋飯，拉麵、烏龍麵整碗一口就沒吃了，痛批浪費食物。

<p>4.能判讀數學圖表，看懂「鮭魚」及「生魚片」的數量變化關係及機率的意義</p>	<p>活動三：由圖識魚(解釋 Explanation)</p> <p>1.分組討論影響漁業資源的因子有哪些？小組分享後全班找出討論出的共同影響因子。(例如：過度捕撈、氣候變遷、海洋暖化、棲地破壞、污染、入侵種、海鮮文化等等)</p> <p>2.假設鮭魚與生魚片的數量如放射性元素衰變圖，介紹生活中常見統計圖表、圖中的半衰期之母子元素變化曲線圖概念</p> <p>太陽系中某賣司店促銷鮭魚生魚片(如附左圖，引自「可愛即是正義」，不代表本卷立場)。大單的消費需求，造成該星球每歷經一次促銷，鮭魚的數量即減少一半，若減少的鮭魚全被製成生魚片。「鮭魚」與「生魚片」的數量變化如同放射性衰變中，母元素與子元素的變化示意圖(如附右圖)。請問 1-5 題：</p>  <p>你嫌把你看大，你跑去壽司店當生魚片，就是不幸。</p> <p>( ) 1. 附右圖的「橫軸」應是 (A)時間 (B)鮭魚數量 (C)每盤售價 (D)生魚片的光度  ( ) 2. 附右圖的「縱軸」應是 (A)時間 (B)鮭魚數量 (C)每盤售價 (D)生魚片的光度  ( ) 3. 附右圖的「A」曲線應是？ (A)生魚片的數量 (B)鮭魚的數量 (C)鮭魚滅化的速度 (D)打折的幅度  ( ) 4. 約多久之後，鮭魚的數量只剩原來的 1/8？(A)二次促銷後 (B)三次促銷後 (C)四次促銷後 (D)十次促銷後  ( ) 5. 十次促銷後，「鮭魚」數量約只剩原來的 (A)1/4 (B)1/8 (C)1/10 (D)1/1000</p> <p>3. 造成漁業資源減損的原因眾多且各種因子之間的交互作用不易釐清，請學生試著討論不同因子的組合是否也都符合元素衰變的模式。</p>	<p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>具半衰期之母子元素變化曲線圖</p>	<p>學生能判讀數學統計圖表，並對曲線代表的意義作出正確的解釋及推論</p>
<p>5.能妥善表達與分享，欣賞科學／數學之實用及簡約之美</p>	<p>活動四：總結及展望(精緻化 Elaboration、評量 Evaluation)</p> <p>1. 教師歸納與統整課程內容</p> <p>2. 師生問答與對話</p> <p>3. 學生/小組完成學習單後，針對對於魚種保護及海洋永續所設計促銷方案進行發表。</p> <p>4. 教師總結與啟發海洋資源永續的議題</p>	<p>15 分鐘</p>	<p>黑板/白板/學習單</p>	<p>學生(小組/個人)能妥善表達與分享</p>

【更多參考資料】

一、「2048 年無魚可吃」源自 Worm et al., 2006 發表在 Science 期刊上的文獻

Worm, B., Barbier, E. B., Beaumont, N., Duffy, J. E., Folke, C., Halpern, B. S., ... Watson, R. (2006).

Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. Science, 314(5800), 787–790.

doi:10.1126/science.1132294

<https://sci-hub.se/10.1126/science.1132294>

<https://science.sciencemag.org/content/314/5800/787>

<https://science.sciencemag.org/content/sci/suppl/2006/10/31/314.5800.787.DC1/1132294.Worm.SOM.pdf>

二、不願面對的海洋真相—「魚線的盡頭」影片導賞

[https://fishdb.sinica.edu.tw/chi/article/a19\\_m.php](https://fishdb.sinica.edu.tw/chi/article/a19_m.php)

East Coast MARE Ocean Lecture Jan 19, 2012 - NJ Fisheries in a Global Context

<https://www.slideshare.net/hunterthomson/east-coast-mare-ocean-lecture-jan-19-2012-fish-fisheries-and-black-sea-bass-11373890>