

109 年台北市海洋教育資源中心
綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	海鮮選擇知多少	設計者名稱	教師一：蔡傢安 教師二：陳彥蓉	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input checked="" type="checkbox"/> 小學 <input type="checkbox"/> 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)	自然、資訊科技	
教學資源	電腦、平板電腦、投影機、網際網路、海洋生物圖卡	教學時數	3 節課	
教學理念	<p>全球的海洋資源與海洋生物多樣性因為過度捕撈、棲地破壞、環境汙染及外來種入侵而快速地衰退，科學家預估，如果繼續忽視海洋生態，2048 年人類將面臨無魚可吃、可補的窘境。臺灣身為漁業捕撈大國，要保護海洋，除了政府須推動海洋保護區的劃設並落實管理外，更需從消費市場做起。</p> <p>本課程藉由臺灣海鮮選擇指南上的標示以市場常見種類及名稱，帶領學生認識「綠色海鮮」、「黃色海鮮」及「紅色海鮮」，並透過 teachable machine 製作能辨識出紅色海鮮的 AI 模型，進而了解如何選擇符合生態保育及永續利用原則的水產品。</p>			
教學對象分析	<p>1. 教學對象為國小高年級學生，學生於四年級時已經學過「魚的身體構造」，對魚的身體構造有基本的了解與認識，並在五年級的自然課學過二分法，能根據動物不同的外貌特徵做分類。</p> <p>2. 學生對 AI 人工智慧之用途具備簡單的認識。</p>			
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		認知： 1. 能了解海洋資源面臨的危機與其所造成的原因。 2. 能了解食用海鮮的背後可能對海洋環境產生的影響。 3. 能辨識「綠色海鮮」與「紅色海鮮」的不同 情意： 1. 能注意生活週遭的海洋議題，以關懷漁業資源、漁業環境等。	
	海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。			
	領域學習重點			
	學習表現： pc-Ⅱ-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 pc-Ⅲ-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝錄、影像）、例如：攝錄、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與			
本教案學習目標				

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>學習內容：</p> <p>INb-III-8 生物可依其形態特徵 進行分類。</p> <p>Ine-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。</p>		<p>技能：</p> <p>1. 能利用上網或閱讀蒐集資料，並將資料統整後報告。</p> <p>2. 使用 teachable machine 製作出視覺辨識 AI 模型</p> <p>3. 能夠運用 AI 辨識「避免食用知海鮮」</p> <p>行為：</p> <p>1. 減少購買及食用「紅色海鮮」。</p>	
對應教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)	時間	教學資源	教學評量
<p>能了解海洋資源面臨的危機與其所造成的原因。</p> <p>能了解食用海鮮的背後可能對海洋環境產生的影響。</p> <p>能辨識「綠色海鮮」與「紅色海鮮」的不同</p> <p>能注意生活週遭的海洋議題，以關懷漁業資源、漁業環</p>	<p>第一節課：海洋大危機</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 播放影片：《無魚之家》及《魚線的盡頭》(The End of the Line) 片段</p> <p>2. 提供臺灣近年漁獲統計數字，請學生思考：為什麼在魚越來越少？造成這樣的原因是什麼？以及小學生能做什麼？</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 教師利用簡報說明食用不同海鮮對環境的影響，引導學生思考 人類生活與海洋環境的關係。並詢問學生，選擇不同海鮮作為食物，對海洋環境有什麼影響？</p> <p>2. 介紹《台灣海鮮指南》，引導學生在海鮮選擇上的建議方式與選擇原則。</p> <p>三、綜合活動： 海鮮黃綠紅</p> <p>分組進行 KAHOOT 線上搶答，教師播放不同海鮮照片，讓學生以小組依照《台灣海鮮指南》進行辨識，藉此來檢視學生對於本節課的學習情況。</p> <p>四、延伸活動</p> <p>請學生回家調查家裡最常購買食用的海鮮，並撰寫學習單，文字或剪報、照片、圖畫等多元方式蒐集。</p>	<p>10 分鐘</p> <p>20 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>影片</p> <p>簡報 《台灣海鮮指南》</p> <p>平板電腦</p>	<p>口語評量</p> <p>口語評量</p> <p>實作評量</p> <p>資料蒐集</p>

<p>境等。</p> <p>能了解食用海鮮的背後可能對海洋環境產生的影響。</p>	<p style="text-align: center;">~第一節課結束~</p> <p>第二節課：我們班的海鮮指南</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 作業整理：請學生就自己回家所調查到的海鮮，以紙卡呈現照片或圖畫（後面黏上軟磁鐵）。</p> <p>2. 作業分享：進行全班及小組分享。</p>	<p>10 分鐘</p>	<p>卡紙 軟磁鐵</p>	<p>口語評量 實作評量 小組參與度評</p>
<p>能注意生活週遭的海洋議題，以關懷漁業資源、漁業環境等。</p>	<p>二、發展活動</p> <p>1. 「我是誰？」 分享的過程中，老師指導學生能口頭詢問魚販及家人、海洋生物圖鑑、搜尋引擎、照片搜尋等方式來得知該海鮮的名稱。</p> <p>三、綜合活動： 我們班一番鮮</p> <p>1. 讓學生分組依照《台灣海鮮指南》進行各組海鮮辨識，讓學生以團體合作的方式整理各組的家中海鮮。</p> <p>2. 我們班的海鮮指南：黑板上分黃綠紅三色區域，各組家中海鮮將海鮮貼到黑板上，並在右方寫下海鮮名稱。（指導學生將相同的海鮮盡量貼在一起。）</p> <p>四、延伸活動</p> <p>請學生觀察我們班的海鮮指南：有些相同的海鮮貼在不同的顏色區域、哪些海鮮一直重複（及為什麼）、我們附近魚市場有哪些海鮮。</p>	<p>10 分鐘</p> <p>25 分鐘</p> <p>5 分鐘</p>	<p>電腦 單槍 海洋生物圖鑑</p> <p>台灣海鮮指南</p>	<p>口語評量</p> <p>小組參與度評量 實作評量 口語評量</p> <p>資料蒐集</p>
	<p style="text-align: center;">~第二節課結束~</p> <p>第三節課：海鮮 AI 辨識</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 請小組先發表每一種海鮮是屬於紅或綠及分類的理由。</p> <p>2. 教師統整出海鮮挑選原則</p> <p>①. 常見種（量多） > 稀有種。</p> <p>②. 銀白色魚種 > 有色彩的魚種。</p> <p>③. 迴游種 > 定棲種（前者種類少數量多）。</p> <p>④. 泥沙棲性物種 > 岩棲性物種（後者種類多數</p>		<p>電腦、 teachable machine (https://teachablemachine.withgoogle.com/)</p>	<p>仔細凝聽</p>

使用 teachable machine 製作出視覺辨識 AI 模型

- 量少)。
- ⑤. 不買遠道而來的海鮮 (耗能)。
 - ⑥. 不買長壽的大型掠食魚 (汞等重金屬量高)。
 - ⑦. 養殖魚 > 海洋捕撈魚 (野生魚類已經越來越少)。
 - ⑧. 不買養殖的蝦、鮭、鮪 (其餌料為魚粉或下雜魚)。
 - ⑨. 購買養殖的吳郭魚、虱目魚等 (其餌料為植物性餌料)。
 - ⑩. 購買食物鏈底層的海鮮—底食原則。
 - ⑪. 不買非使用永續漁法撈捕的漁獲。



10 分鐘

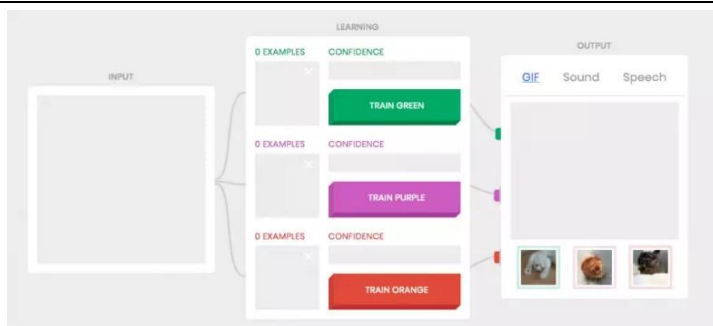
二、發展活動

1. 教師介紹 Google 開發的 teachable machine，讓學生了解 AI 監督式學習的流程，從樣本蒐集>標籤資料>訓練與測試模型>推論預測。
2. 教師示範操作 teachable machine 影像的輸入、標籤與視覺辨識。

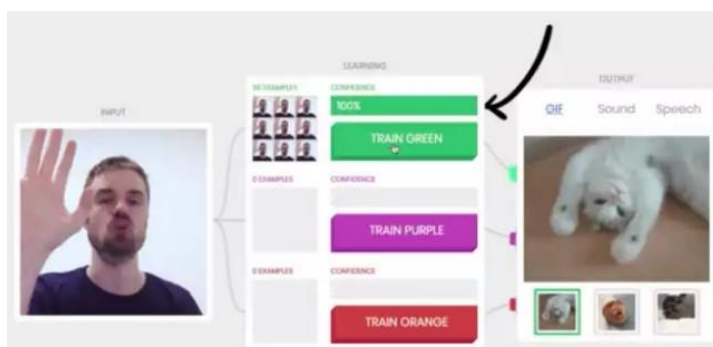
平板電腦
teachable
machine
(<https://>

小組參與度評
量
實作評量

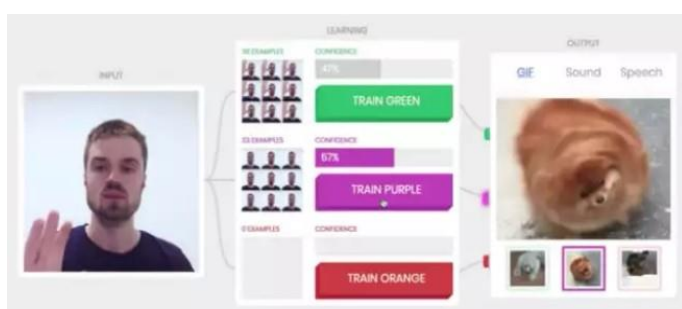
能夠運用 AI 辨識「避免食用海鮮」



- ①. 左側為輸入框，作為機器學習中的「輸入」部分（可為表情）；中間為學習框；最右側為「輸出」可為圖片、音樂，或聲音。



- ②. 按下「TRAIN GREEN」拍攝舉手的照片（約 30 張），訓練 AI 記憶舉手時輸出貓的照片。



- ③. 按下「TRAIN PURPLE」拍攝只有人臉照片，訓練 AI 記憶只有臉時輸出狗的照片



- ④. 經過兩階段的訓練後，AI 學習到舉手時顯示貓，只有人臉時則顯示狗，即使舉起的手並不是原先設定的那隻，機器仍可以分辨出那是手，而顯示貓的照片。

三、綜合活動

1. 學生分組討論如何以剛才教的海鮮挑選原則運用

[teachable machine. withgoogle.com/](https://teachablemachine.withgoogle.com/))

口頭報告

20 分鐘

<p>能了解食用海鮮的背後可能對海洋環境產生的影響。</p> <p>能注意生活週遭的海洋議題，以關懷漁業資源、漁業環境等。</p>	<p>teachable machine 做出能符合海鮮挑選指南的 AI 模型。</p> <p>例如運用「銀白色魚種 > 有色彩的魚種」原則設定 AI 辨識出色彩鮮艷的魚會顯示紅燈或「避免食用」標誌</p> <p>2. 小組上台分享作出的 AI 模型，並說明運用哪一個海鮮挑選原則</p> <p style="text-align: center;">~第三節課結束~</p> <p>第四節課：魚市場一起闖</p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 集合說明注意事項，小組行動不落單；可以用手機、相機、平板或筆記本做紀錄；看到哪些海鮮、聽到什麼有趣的人事物；聽到哨音請向老師集合聽老師解說。 <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 出發體驗 GO！ 2. 親師生一起了解我們台灣的海鮮(海洋)議題。 <p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生各組討論看到的海鮮與海鮮指南的對應為，引導學生哪些海鮮多吃哪些海鮮少吃。 2. 各組討論在魚市場看到最有趣的一件事，再由各組向全班分享。 	<p>5 分鐘</p> <p>20 分鐘</p> <p>15 分鐘</p>	<p>手機 相機 平板 筆 筆記本</p>	<p>實地參訪</p> <p>小組討論 全班分享</p>
-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------





~第四節課結束~

海鮮大搜查

____年____班 姓名_____

請家人帶你到附近可以買到魚的地方進行觀察與記錄，完成本表格。

調查時間	月 日	調查地點	
市場環境			
看到			
聽到			
聞到			
海鮮項目			
綠色海鮮			
黃色海鮮			
紅色海鮮			
印象深刻的景象（照相或繪圖）			