

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

教師組 教案表單與學習單

教案設計者：簡廷易
課程領域：
<input type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學 <input type="checkbox"/> 科技領域 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>食品科學</u>
教案題目：
食品科學教育-認識水產品體驗課程
授課時數：
2 節(100 分鐘)
教案設計理念與動機：
<p>最近幾年來發生多起食品安全事件，往往伴隨著社會輿論的恐慌，甚至殃及無辜產業和店家。但相關的恐慌主要源於食品科學、農業素養和衛生安全等相關知識的不足。若可以增進大眾對食品原料和加工過程的理解，將有助於消除無知引發的食安恐慌並建置更好的食品安全衛生體系。根據這個教學目標也為了落實大學社會責任，本校組成實踐大學食科推廣小組，近年也持續辦理相關推廣活動與課程。並以「海鮮教室」作為主題，連續於 108-109 年獲得行政院農業委員會食農教育推廣計畫補助，發展趣味、數位兼俱的食品科學教材及課程活動。為了使學生認識水產品可以更加多元學習，從水產的來源簡介，以及食品加工產品的製作，乃至於面對食品選擇的科學素養，皆以本團隊之原創教材設計全新的創新教案。</p>
教學目標：
<ol style="list-style-type: none">1.認知: 認識生活常見水產魚類，及其相關原料與市售產品，了解加工過程、原理及營養價值。2.情意: 建立正確的飲食觀念，不因網路或媒體傳播的不實訊息而過度恐慌，進而破除食安迷思。3.技能: 簡易的食品衛生的判斷，協助食物備製與加工技能，能查詢獲得可信的食品相關知識。
教育對象：
國小三年級以上的 食農教育課程

課程設計 (方法與步驟) :



本課程目的將以數位教材搭配實作體驗活化教學場域，利用海鮮教室教學網頁與教師(建議由營養師擔任)說明餐桌常見魚類的生長環境、販售挑選、食品衛生、烹調建議到個人化營養。結合食品水產加工品 **AR 體驗卡**可使 10 歲以上學齡兒童使用擴增實境，因為由平面影音進化成**互動式教學**，提高使用者對於漁產加工製品的科學原理好奇心，強化學習效果。同時搭配水產加工品**示範實作**，讓學習者能夠參與互動，使學習有更深刻的體驗。

一、課程講解 (30 分鐘)

食科推廣小組架設**教學網頁「海鮮教室」**為一順應資訊時代產出的教材平台，網頁的排版設計加入當季漁產的巧思，加深使用者對於食當季的概念。另外展開式的問答資訊也便於教師作為教材使用。此網頁不只提供正確的水產資訊，還增設新鮮辨別、營養內容、價格、烹飪、常見問題等六大面向的資訊，提供使用者增加了解水產品的機會。下圖 1 為展開式內容資訊，羅列幾種台灣市場常見的海鮮漁獲，並且依據季節、產地等，更搭配大量的圖片、圖解說明，可供小學教師、營養師作為好上手的食農教育教材。

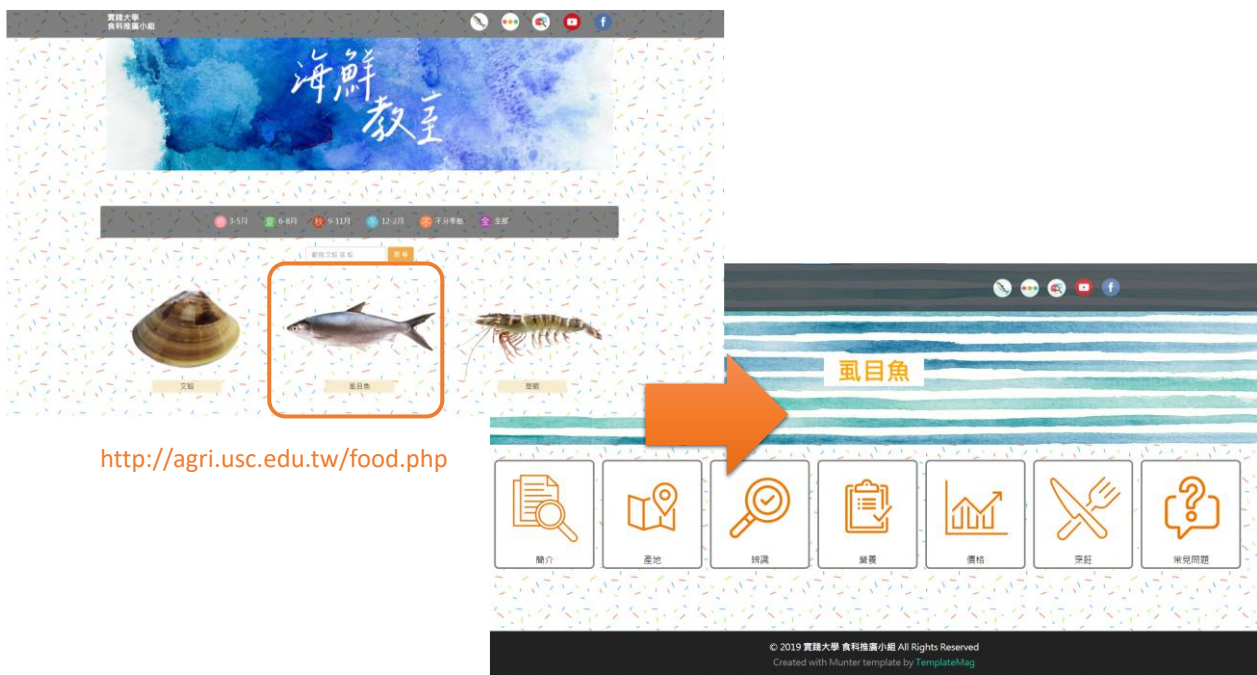




圖 1、教學網頁點擊內容展開示意圖

二、擴增實境 (20 分鐘)

AR (Augmented Reality) 即擴增實境，指的是透過攝影(手機的相機功能)的影像畫面結合辨識技術，來讓螢幕中的現實場景擴增出虛擬的物件並與之互動的技術，觀察者會同時看到真實世界與虛擬同時並存的內容，紅極一時的精靈寶可夢(Pokémon Go)手遊即是 AR 典型成功案例。科教館亦利用 AR 推出主題式情境探索步道，以實境解謎方式讓觀眾可在劇情背景之下與展品解謎互動，提升看展的趣味性。

本課程運用兩項重要特性能於創新教育，分別是感官體驗與訊息傳遞。教材可因結合 AR 擴增實境的高度視覺化、互動性，給學習者新奇的感官體驗，增加趣味性與記憶點。可將教材加上生動說明，訊息以最簡單的方式傳達，不同書籍、圖文等平面傳播等大眾化訊息，AR 在訊息傳遞與創造記憶點，對於許多困難或枯燥的議題，此時換個方式說故事或舊瓶裝新酒，結果就不一樣了。我們利用自行開發之「水產加工品 AR 體驗卡」將 AR 結合教材教具(圖 2)，將平面文字進化成動態影音，使用者對於加工製品的製程從被動觀看者轉變成互動體驗者，大大提高學習趣味。



圖 2、水產加工品 AR 體驗卡之教材圖示(一套共九種問答卡)

教學活動可承接前一階段營養師/教師的**課程講解**，利用水產加工品 AR 體驗卡自行體驗活動，以問答的方式接收食品科學的知識內容。AR 活動利用學習者新奇的感官體驗，引發更多的學習興趣並有動機探究更進一步的背後原理，營養師/教師則可順勢引導衍生議題的討論。例如烤麵包跟烤焦的麵包有何差異？如果要更快速掌握學習成效，則可搭配**線上題庫**(詳見學習評量內容)回答，確認學習者是否有效理解食品科學知識。

-使用方法-



圖 3、水產加工品 AR 體驗卡使用方法與教材內容動畫

三、實作體驗 (50 分鐘)

若單單介紹生鮮水產品的知識還是少了真實情境鏈結，故利用「**海鮮教室 - 以魚類加工自己來**」為主軸，銜接教學網頁、搭配生動有趣的 DIY 手作體驗，達到有趣、淺顯、易懂的知識體驗。本實作體驗可分為浦燒虱目魚、魚鬆、魚丸三種加工製作體驗，活動各自由助教說明步驟，並且示範操作食品備製，過程中可安插學習者參與如魚丸塑形、魚鬆拌炒、浦燒醬汁調配等(圖 4)。



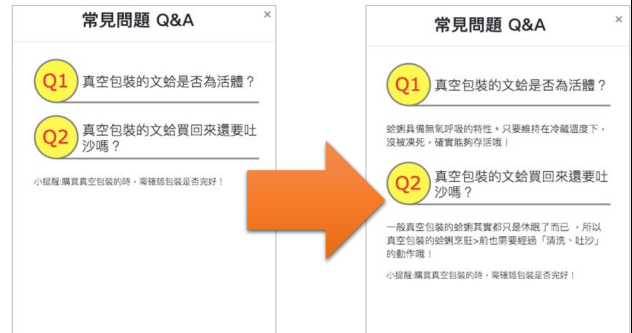
圖 4、國小學生參與魚類加工自己來活動(由助教協助操作)

我國**食品科學教育**起步晚，現階段負責家庭食材採買者之**食品營養知識**較為不足，進而影響全家人飲食習慣。若從小對食物有較深的了解，建立正確的飲食觀念，不但提升自我**食品科學素養**，也不因網路或媒體傳播的不實訊息而過度恐慌，進而受用一生。

學習評量內容

一、課程講解階段

1. 可依據學習重點如營養或產期加以設計小問答，引導學習者釐清知識重點。
2. 教學網頁內包含常見問題 Q&A，是屬於點擊才會下拉展開的方式呈現資訊內容(右圖)，講解者可利用此設計給學習者一定的時間小組討論，再進一步提供解答。



二、擴增實境階段

為更了解學習者是否獲取知識，AR 體驗完成後可利用已開發完成之**線上題庫**(目前測驗中共有 18 道單選題、2 道複選題)，透過線上測驗教師可即時知道成績分佈狀況，以及答題統計分析(圖 5)，獲得最新的學生評量回饋。

3. 魚鬆在拌炒的製程中將水分含量降低至多少時，使細菌不易生長？

單選題 (5 分) (難易度: 中)



答題分析 答對: 48 答錯: 6 未答: 1 正確率: 88.89%

4. 市面上有些便宜的魚鬆在製作過程中會添加哪些東西來降低成本？

單選題 (5 分) (難易度: 中)



圖 5、線上題庫的即時統計填答結果摘錄

三、實作體驗階段

1. 魚類加工自己來之空檔，可詢問幾個步驟中重要的加工原理，並鼓勵回答獎勵。
例如: 為何魚鬆可以保存在室溫？
2. 設計不同的加工步驟或材料比例，讓學習者體驗成品差異，印證食品科學現象。
例如: 未經冰鎮步驟的魚丸是否口感有較軟爛？

參考資料：

1. 實踐大學食科推廣小組-海鮮教室 食魚教育平台
<http://agri.usc.edu.tw/food.php>
2. 行政院農業委員會漁業署食魚文化推廣
<https://www.fa.gov.tw/cht/FishCuiturePromotion/index.aspx>
3. 行政院食品安全辦公室食品安全資訊網
<https://www.ey.gov.tw/ofs/>
4. 科技大觀園
<https://scitechvista.nat.gov.tw/>
5. 食力 foodNEXT
<https://www.foodnext.net/>

註：

1. 教學教案總頁數以 8 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
4. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖