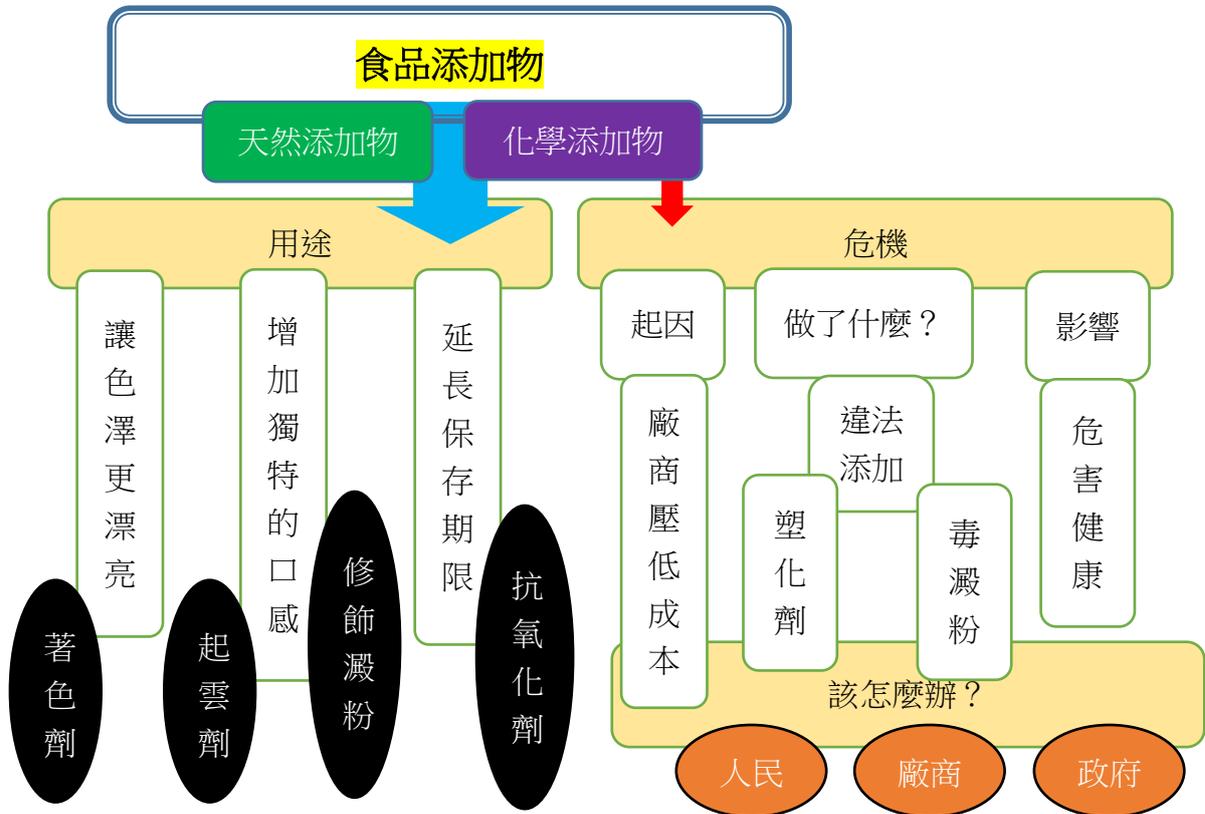


# 社會領域課堂教學協同學習備課單

◎教學單元：3-2 人文科技新世界\_\_科技危機與立法\_\_食品添加物危機 (六年級，翰林版)

## (一)畫組織圖 (將教材內容摘要，提取關鍵語詞，繪製概念圖/比較表)



## (二)設定問題 (根據概念圖，提出教材內容的主要問題，於課堂上提問)

第一大題 1.1 根據課文標題，你們會想出什麼提問呢？

1.2 為什麼人們要在食品製造過程使用添加物？

1.3 食品添加物的危機是什麼？怎麼造成的？

第二大題 2.1 香腸、酸菜、塑化劑、毒澱粉事件等四個食品添加物危機案例分別是如何造成的？該怎麼辦？

2. 這四個食品添加物危機案例如果分成兩類，你分成哪二類？

**挑戰題** 3.1 為了減少食品添加物的危機，我們可以怎麼辦？

(選擇一個案例，思考人們、廠商、政府所應具備觀念及具體作法)

## (三)配對討論 (引導學伴進行討論的教學小技巧)

1.請小組同學根據課文標題設想出一個提問。

2 選擇較多組別提出的單一提問，讓小組先討論出合適的答案。

## 國小社會領域素養導向單元活動設計

學校名稱：新北市北大國小

授課年級：六年 3 班

單元名稱：3-2 食品添加物危機

授課日期：108 年 5 月 1 日

實施節數：共 1 節，每節 40 分鐘

教學者：余政賢

諮詢委員：國立臺北教育大學黃永和教授  
 新北市蔡麗鳳退休校長

備課成員：新北市社會領域輔導小組  
 國小組團員

### 九年一貫課程綱要能力指標

#### 【社會領域】

8-3-3 舉例說明人類為何需要透過立法來管理科學技術的應用。

### 12 年國教新課綱

#### 領域核心素養

**社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。**

#### 學習表現

3d-III-2 **探究社會議題發生的原因與影響**，評估與選擇合適的解決方案。

#### 學習內容

Ae-III-3 科學和技術的研究與運用，應受到道德與法律的規範；**政府的政策或法令會因新科技的出現而增修。**

### 學生、教材、教學策略分析

#### 《學生先備知識》

1. 能了解為了生活的需要和問題的解決，人類才去從事科學和技術的發展。(中年級)
2. 能了解科學和技術的發展，改變了人類生活和自然環境。(中年級)

#### 《學生背景說明》

1. 班級上課人數 23 人，男 12 人，女 11 人。
2. 班級座位為 U 字型模式，每組 3-4 人，共分六組。

19	11	16	7
6	18	4	20

25	3		1
10	22	8	17
12	14	24	9
21	5	2	15

黑板

### 《本節教材內容結構》

第三單元 人文科技 新世界	第一課 世界 E 起來	E 化學習 E 化商務 E 化政府 E 化交通 E 化價值觀
	第二課 科技危機 與立法	工業生產造成的生態危機 <b>食品添加物危機</b> 生物複製危機 核能危機 科技與立法

### 《本節教學策略與流程說明》

本節課使用概念提問、概念圖繪製記錄、配對討論與分享等學習策略

### 學習主題概念提問與概念圖繪製

揭示學習  
主題

請學生閱  
讀教材，  
並根據標  
題自行提  
出問題。

配對討論或  
小組討論

根據小組提  
問，學生進  
行意見交流  
並發表。

教師繪製  
概念圖節點

選擇合適的  
作答，繪製  
概念圖節  
點。

概念應用與  
案例探究

提供相關案  
例，小組學  
生依據習得  
概念進行案  
例分析。

社會領域教科書的課文內容充滿許多主題知識概念。教師引導學生從教材段落標題中發想合適提問，探究學習主題相關概念。小組學生能自行設定提問後，透過討論在從文本中尋找合適作答，教師從中藉由繪製樹狀圖節點的方式來記錄學生的反應。最後，提升真實案例讓學生根據習得概念進行分析，使得學生能學以致用，對學習主題概念能獲得深刻的理解。

## 食品添加物危機

現代食品科技發達，製造各式各樣的食品，以滿足人們對於飲食的需求。而人們為了讓食品的色澤更漂亮、增加獨特的口感，或延長保存的期限，在製造過程中添加某些物品。

某些食品製造者為了謀取私利，任意添加某些物品，因而損害大眾的健康。例如：不肖廠商將塑化劑、毒澱粉放在食品中，這些都會危害人體的健康，造成大眾的恐慌。

1 紅龜粿是一種傳統的食物，以往使用的傳統紅色色素是由柚木嫩葉提煉出來，俗稱「紅花米」的色素。目前許多製作紅龜的粿工廠已改用以化學方式製造的食用紅色色素。



1 合法使用食品添加物，可以增加食物的風味與美觀，但是過量添加則會影響人們健康。

### 觀點小視窗

**塑化劑**：是工業用的化學原料，不肖廠商為了讓食品外觀更濃稠好看，而違法添加，消費者如果長期食用會危害健康。

**毒澱粉**：廠商為了讓食品耐久煮或有彈性口感，將有毒的化學成分加入澱粉中，法律已明令禁止使用。

行政院衛生署暨中醫院  
國立臺北醫學大學附設醫院

## 塑化劑 健康諮詢門診

近期因不肖廠商於食品添加物起雲劑裡，違法加入有害健康的塑化劑「鄰苯二甲酸(2-乙基己基)酯」(DEHP)，導致多家知名運動飲料及果汁、酵素飲品汙染，並流入市面。

**5/28(六)起**，本院將開設「塑化劑健康諮詢門診」，提供民眾相關健康諮詢。



2 塑化劑對健康的影響，成為國人關心的議題。

2011年臺灣發生食品安全問題事件，又稱為塑化劑事件。起因為市面上部分食

公開課學習活動設計			
流程	教學活動內容	學習策略	評量說明
導入 (5分鐘)	<p>(一)「學習主題」的自問自答</p> <p>0. 課前一周由學生先行閱讀參考資料1-5。</p> <p>1. 教師指出本節課學習主題「食品添加物危機」，先請小組學生思考：「根據課文標題，你們會想出什麼提問呢？」(這個提問可以在文章中找到答案)，學生討論出小組的共識。</p>	自設提問	學生能提出自己的猜想。
開展 (22分鐘)	<p>(二)小組提問討論與概念圖節點繪製</p> <p>1. 教師詢問各組設定的提問，並板書紀錄(例如：食品添加物的危機是什麼？食品添加物的危機是怎麼造成的？)。</p> <p>2. 教師確認最多組別提出的問題，先請各組進行作答討論(例如：食品添加物的危機是什麼？)，教師根據學生回答在黑板繪製概念節點。</p> <p>3. 教師針對學生作答並進行適當追問(例如：食品添加物的用途是什麼？為什麼廠商要使用違法添加物？違法添加會有什麼影響？)，請小組學生思考答案(你怎麼知道答案的？)。</p> <p>(三)真實案例探究</p> <p>1. 根據參考資料二、三、四、五的案例問題，教師分配小組不同案例(單數組負責參考資料三、五；雙數組負責參考資料二、四)，分析危機發生的原因，請各組學生討論後作答。</p> <p>2. 教師請學生思考，這四個案例所發生的食品添加物危機，如果分成兩類，你會分成哪二類？(例如：限量添加和禁止添加)。</p>	<p>小組討論</p> <p>文本摘要</p>	<p>學生能根據提問從文本中摘取訊息。</p> <p>學生能與同儕交換意見進行討論。</p> <p>學生能根據提問發表自己的看法。</p>
挑戰 (13分鐘)	<p>(四)問題解決</p> <p>1. 教師提問：「面對不同的食品添加物危機案例，我們可以怎麼辦？」(各組選定消費者、商家、政府其中一個角色進行討論，思考所應具備的合適觀念及具體作法)。</p> <p>2. 請小組學生依據課堂討論，課後完成學習單(回家作業)。並追問：我們真的有「必要」使用食品添加物嗎？如果有必要，該如何做才較「適當」？</p>	小組討論	學生能舉出因應食品添加物危機提出因應態度與作法。
總結	<p>1. 科技便利人類生活，但也影響人類健康。科技有如二面刃，我們需要多加認識。</p> <p>2. 在日常生活中很容易接觸許多食品添加物，我們要學會如何避免食品添加物危機，並進一步思考建立合適法律的必要性。</p>		

## 社會領域課堂教學協同學習配對討論單

◎班級：\_\_\_\_\_ ◎學伴姓名：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ ◎日期： 月 日

為了減少食品添加物的危機，我們可以怎麼辦？請選擇單一案例後，小組思考消費者、廠商、政府所應具備的合適觀念及具體作法：

負責案例：香腸臘肉的食品添加物危機 酸菜的食品添加物危機  
塑化劑的食品添加物危機 毒澱粉的食品添加物危機

避免食品添加物危機的合適觀念及具體作法	
消 費 者	1.  2.
廠 商	1.  2.
政 府	1.  2.

想一想： 我們真的有「必要」使用食品添加物嗎？  
 如果使用食品添加物真的有「必要」，該如何做才較「適當」？

## 補充資料一、常見的食品添加物小介紹

從人類歷史來看，食品添加物並非現代才有。最初的食品添加物，像是香料、鹽巴等，就是使用天然添加物以達到調味、幫助保存的功用。隨著現代科技進步，人們利用化學合成方法，得以取得許多天然食物中不存在的化學物質作為添加物。

### 著色劑

著色劑就是一般俗稱的「色素」，可以讓食物變得鮮豔，改善加工過程中食物褪色的狀況，讓食品更鮮豔可口，但著色劑不可添加於生鮮蔬果或魚蝦貝類、肉類、豆類、海苔、醬油等食品中。著色劑的來源可分為天然或化學，天然的例如：「類胡蘿蔔素、葉綠素、薑黃、胭脂紅」等。化學合成色素多以石油為主要原料，包含：「紅色 6、7、40 號」及「黃色 4、5 號」及「綠色 3 號」及「藍色 1、2 號」。常添加著色劑的食品像是人造奶油、果凍、甜點和飲料等。

### 起雲劑

起雲劑(cloudy agent)廣泛使用在大量生產的食品作為添加物，其功用是使製品乳化、黏稠、安定，避免油水分離、結晶，同時改善食品口感。舉凡飲料、果汁、乳製品、冰淇淋甚至保健食品等，都有添加。

食品級的起雲劑主成分為天然棕櫚油，由於操作穩定，又具備透視感，可使液體不沉澱，故罐裝飲料幾乎都有添加。食用之外的化學起雲劑(塑化劑)大量使用在乳液、清潔劑、洗髮精等，做為乳化劑的應用，是化學工業原料行常見販售的產品。某些不肖廠商，以低價的塑化劑取代相對高價的棕櫚油來作為食品添加劑，利用高達數十倍的價差來牟取暴利。

### 修飾澱粉

「修飾澱粉」又稱為化學澱粉，是「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」所允許的食品添加物，主要是將天然澱粉（如玉米澱粉、馬鈴薯澱粉、小麥澱粉等）加入磷酸鹽等化學物質，改變食物結構，讓產品可以耐高低溫、有Q彈性、不易斷裂，提升澱粉的穩定性。

修飾澱粉應用範圍相當廣泛，幾乎無所不在，舉凡米粉、蛋糕、奶精、黑輪、魚丸、關東煮、布丁、仙草、粉圓等食品，都會添加修飾澱粉，讓口感更好。

資料文句中哪個語詞不熟悉呢？可以自己上網 google 或詢問家人喔！

## 補充資料 2 香腸臘肉含硝酸鹽、亞硝酸鹽可以吃嗎？

早期，人們沒有冰箱時，會透過脫水、煙燻或醃漬等方式製成肉類加工品(例如：香腸、臘肉、熱狗、培根等)，用以保存肉類做為存糧。

人們用鹽醃漬肉類時，發現肉類的色澤與風味都變得更好，從而發現是天然鹽中所含硝酸鹽與亞硝酸鹽的功效。原本硝酸鹽與亞硝酸鹽在食品添加物中被歸類為「保色劑」的用途，竟因為抑制肉品在久放後所滋生的有害細菌(包括分泌劇毒的肉毒桿菌)也很有效，所以一直是肉類加工品進行防腐的最佳選項。

然而，硝酸鹽會分解為亞硝酸鹽，遇上食物中的胺類，在腸胃中可能會產生亞硝胺致癌物。不過硝酸鹽或亞硝酸鹽就像糖跟鹽，原本也存在於天然食物甚至人體之中，就連食品中的蛋白質在自行分解時也會產生；亞硝酸鹽甚至在人體口腔與消化道中擔任抵抗細菌的要角，少量攝取並不會對人體造成負擔。

目前硝酸鹽與亞硝酸鹽在世界各國都是合法的食品添加物，聯合國及歐盟規定 60 公斤體重的成人每日最高可以攝取約 222 毫克（3.7 毫克/公斤體重）。

然而，使用合法的食品添加物不是問題，過量使用才是問題；即使是再安全的東西，吃太多一樣出問題，例如吃太多鹽甚至喝太多水一樣會危害健康。由於防腐是目前在肉類加工上保障消費者健康最保險的作法之一，因此使用硝酸鹽或亞硝酸鹽的程序可說是利多於弊。

為了保障健康，建議消費者在購買香腸、火腿、臘肉、肉乾時，該注意： 1.避免購買顏色過於鮮豔或色澤怪異不自然的產品。 2.選擇有合法登記、有品牌的產品，避免購買來路不明或散裝的產品。 3.包裝標示完整，且有標註使用添加劑名稱及含量，例如亞硝酸鹽低於 70ppm。

問題一 香腸臘肉中添加硝酸鹽、亞硝酸鹽的目的是甚麼？

讓色澤更漂亮 增加獨特的口感 延長保存期限 其他：

問題二 為什麼商家要在香腸臘肉中添加過量的硝酸鹽、亞硝酸鹽？

問題三 人們要如何避免食品添加物硝酸鹽的危機？

## 補充資料 3 中市黑心酸菜 近 7 成防腐劑、漂白劑超標

(聯合報 2016.12)

臺中市衛生局今天公布抽檢牛肉麵店酸菜檢驗結果，抽檢 32 件就有 22 件防腐劑苯甲酸或漂白劑二氧化硫含量超標，近七成不合格，已通近知業者下架違規產品，並針對酸菜來源廠商進行後續處理。

臺中市衛生局指出，漂白劑二氧化硫及防腐劑苯甲酸都是合法食品添加物，但若使用超過限量標準，攝入過量的二氧化硫恐怕會導致噁心、嘔吐、腹瀉及過敏，尤其是有氣喘者易誘發不同程度的過敏反應，引發急性呼吸困難；而過量防腐劑苯甲酸則可能會刺激腸胃道，產生噁心嘔吐、傷肝等症狀。

臺中市衛生局將陸續約談供應酸菜業者，並依食品安全衛生管理法裁罰 3 萬元以上 300 萬元以下罰鍰。



問題一 酸菜中添加二氧化硫之目的是甚麼？

讓色澤更漂亮 增加獨特的口感 延長保存期限 其他：

問題二 為什麼業者要在酸菜中添加過量的二氧化硫？

問題三 人們要如何避免食品添加物二氧化硫的危機？

## 補充資料 4 回顧塑化劑污染食品事件：我們學到什麼教訓？

2011 年爆發的塑化劑事件是個影響層面很廣的食安事件。它其實是偶然被發現的事件。當時食藥署的楊姓技正在查緝違法藥品時，發現藥品中有使用塑化劑，之後更進一步發現非常多的產品，譬如運動飲料、保健食品等都受到塑化劑的汙染。

經過多方後續追查後，發現事件的禍首是起雲劑被違法添加 DEHP（一種塑化劑）。起雲劑主要的功能是幫助一些物質跟油脂物質混合，本來應該使用天然的棕櫚油為原料，但卻有黑心廠商違法添加塑化劑，其原因不外乎是塑化劑的成本比天然的棕櫚油低，可節省成本；而且塑化劑具有定香作用，使香味不易逸散（類似用法像在指甲油及香水中加入塑化劑，香味較不容易逸散）

政府很快就感受到嚴重性，事件發生三周後，就立法院院會便三讀修正通過食品衛生管理法部分條文，將業者違法添加食品添加物，從現行最高處新臺幣 30 萬元以下罰鍰，增加為處 600 萬元以下罰鍰，而致危害人體健康者，並加重刑期。

其實，科學家很早就知道塑化劑是有毒的物質，不過，塑化劑跟肉毒桿菌、三聚氰胺不一樣，對人體來說，它的毒性不是急性，而是慢慢累積的。再者，它並沒有致畸胎的問題，但可能會對免疫系統造成傷害，有研究認為塑化劑可能跟小孩子的過敏問題有正相關。另外，塑化劑是一種環境荷爾蒙，會影響生殖系統，而且主要影響雄性動物，因此可能造成男生不孕；女生也可能會有乳癌或其他的異常，譬如性早熟。

在法規上，塑化劑是不允許被添加到食物中的，但它還是可能因為種種因素而進到食物鏈。為什麼以前在相關食品中從沒有驗出塑化劑？肇事廠商說他們已經用了好幾十年，這或許是因為之前的法規沒有要求進行相關的檢驗。而是不是每個添加物品項都要檢驗呢？這個其實是不太可能的事情，因為相關檢驗將會耗費非常大的人力及成本。所以最重要的還是要回到源頭管理，如何讓有毒物質不會進到食物鏈中，是在防範類似食安事件時最需要努力的目標。

問題一 為什麼業者要在食品起雲劑中使用塑化劑？

問題二 人們要如何避免在食品添加物使用塑化劑的危機？

## 補充資料 5 毒澱粉(順丁烯二酸)事件大事記

2013年 2月	衛生署食品藥物管理局接獲檢舉，有澱粉業者將工業用黏著劑「順丁烯二酸」添加入澱粉製品。此修飾澱粉原本不在衛生署管制的食品添加物名單內，無法進行相關產品的檢驗，直到3月15日衛生署才建立食品含順丁烯二酸的檢驗方法，開始進行市售澱粉製品檢驗。
5月 13日	經三個月調查，衛生署公布違法使用順丁烯二酸的廠商，利用毒澱粉製成粉圓、板條、黑輪等食品大量流入市面，查驗後發現包括珍珠粉圓、肉圓、魚丸、豆花、黑輪、板條、米粉等，皆驗出順丁烯二酸，引發食品安全危機。衛生署下令各縣市衛生局擴大稽查澱粉類製品，隨後公佈涉順丁烯二酸澱粉之業者名單
5月 27日	衛生署公告6月1日起，所有澱粉類原料供應商必須提供安全之具結證明，給販賣含澱粉原料產品之業者，包括板條、肉圓、黑輪、粉圓、豆花、粉粿、芋圓及地瓜圓類等。
5月 31日	《食品衛生管理法》修正草案於立法院三讀通過。
6月 5日	新加坡、馬來西亞及韓國3個國家對臺灣出口產品採取進口管制。經濟部針對違法廠商出口的澱粉類食品啟動出口管制至8月31日止。
11月 22日	立法院三讀通過《毒性化學物質管理法》修正案。我國正式納入化學物質源頭登錄制度。
11月 30日	衛福部召開2013全國食品安全會議。
12月 3日	衛福部訂定「食品業者登錄辦法」。食品添加物製造、輸入及販售業者，是首波公告應依法進行登錄之食品業者。食品添加物必須登錄在食品生產管理資訊系統。

問題一 為什麼業者要在修飾澱粉中使用順丁烯二酸？

問題二 人們要如何避免在食品添加物使用順丁烯二酸的危機？

## 素養導向教學實踐檢核表

素養導向 教學設計原則	說明	本節課教學實踐策略
1. 整合知識、 技能與態度	強調學習是完整的，不應只偏廢在知識層面。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 從探究食品添加物危機具體案例中，體認因應食品添加物危機的相關知識、技能與態度。</li> <li>● 從食品添加物危機真實案例中，應用教材所學概念，分析事件成因，並思考因應做法與價值觀。</li> </ul>
2. 注重情境化、脈絡化的學習	能將學習內容和過程與個人經驗、生活事件、社會情境進行適切結合。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 舉出生活中常見的食品添加物危機真實案例(香腸、酸菜)讓小組學生探究。</li> <li>● 提供毒澱粉、塑化劑的事件發生背景之參考資料供學生理解。</li> </ul>
3. 兼重學習歷程、策略及方法	課程規劃及教學設計能結合學習內容與探究歷程，以陶養學生擁有自學能力，成為終身學習者。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運用協同學習小組討論，分享個人觀點並凝聚共識。</li> <li>● 透過學生自設提問的策略進行教材概念圖繪製。</li> <li>● 提供案例進行問題成因分析及因應策略探究。</li> </ul>
4. 強調實踐力行的表現	讓學生能學以致用，整合所學遷移應用到其他事例，或實際活用於生活中。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 從食品添加物危機真實案例中，應用教材所學概念，分析事件成因，並思考因應做法與價值觀。</li> </ul>

## 團員共備建議與教學者回應

團員共備建議	教學者回應
<p>〔A 師〕</p> <p>政賢此次公開課教案維持其一貫風格，由學生閱讀課本，老師運用組織圖協助學生理解文本，並透過配對討論及小組討論讓學生深化此課程內涵。</p> <p>以下幾點針對教案給予建議，再請政賢斟酌</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.學生人數 23 人，男女生人數加總有誤，建議修正。</li> <li>2.提供 4 個真實案例探究，在每個案例底下都提出問題引導學生閱讀該文本的學習重點，很棒。但<u>內文部分專有名詞艱深</u>(我自己在閱讀時就覺得實在不可口，很難消化)，建議修改成較口語化或易懂的語法。</li> <li>3.開展(三)第 2 點(誤植為 4)請學生將案例分成兩類，其目的是訓練學生分類或只是要引導學生判斷目前法令規定食品添加物可分為可限量添加及不可添加等兩大類？若是要分違法不違法，課本內容及前一活動提問好像就問過了~~</li> <li>4.討論單上三個不同立場，其中「人們」雖口語，但似乎不夠明確。建議改成消費者。</li> <li>5.參考資料中舉出 4 個食品添加物案例的危機，有的用食物有的卻用添加物的名稱。雖然用食品名稱較為易懂，但這部分是否一致會比較好呢？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.學生人數與錯別字會進行修正。</li> <li>2.關於參考資料的文字有專有名詞過於艱深，其實能不出現的專業字詞已有刪減，但閱讀理解是否要每一個字詞皆能理解才能進行食安問題討論呢？(例如：工業用黏著劑「順丁烯二酸」。)另一方面，事件(概念)的描敘省略過多細節，在教材是只留名詞解釋(例如：教材中的觀點小視窗)，是否也會影響學生的深入理解呢？這也許是社會領域教學上一直必須持續面對的課題。</li> <li>3.然而，學習的發生不一定都在課堂上，也不必過於依賴教師，並為了促進學生閱讀參考資料的自主學習素養，會於一周前發放，並在參考資料中加列：「資料文句中哪個語詞不熟悉呢？可以自己上網 google 一下或詢問家人！」，提醒學生可自行查詢文章中不甚熟悉的字詞。</li> <li>4.將「人們」改為消費者。</li> <li>5.因時空環境與個別特性，事例雖屬同類但仍有不一致，這也許是社會學科概念的特性(而且不同立場也會有不同解讀)；另一方面，因為它們本來就是不同作者，要有一致的標題描敘會有難度，故還是援用現實資料來源的原始稱呼，讓學生進行分析與探究(有安排分類活動)。</li> </ol>

<p>〔B 師〕</p> <p>食品添加物的重要性，在食安新聞爆發後，開始被全民注意，在生活中，食品添加物在再製食品中，以各種姿態出現，如何選擇食品，是很重要的參考資料。</p> <p>1.政賢的這堂課將食品添加物從用途為起點，產生的問題做為討論的骨架，最後的解決方式推及到人民、廠商及政府，規範食品添加物的使用。</p> <p>2.討論活動中有<u>違法使用食品添加物的追問，哪些是合法可使用的食品添加物?添加的份量比例是個不易了解的課題，課程中會討論到嗎?</u></p> <p>3.附件的補充資料有點艱難，請問會在什麼時候使用?會跟學生解釋嗎?</p> <p>4.有關<u>食品添加物的使用必要性，會在課程中討論嗎?</u></p> <p>即將要上這個單元的我，希望在課堂中看到學生討論的火花，以及充滿活力的眼神，我也希望將這個這個課程活動帶進班級，展現不同的課堂風景。</p>	<p>1.預計在課堂討論中，確認學生的了解狀況，提出合適的追問問題。</p> <p>2.會於課前一周讓學生先自行閱讀參考資料。</p> <p>3.食品添加物的使用需要性在教材中有陳述，但它是否為「一定必要」，希望學生在討論中可以深入探究..... 因此，在學習單上加列引導字句：「想一想：我們真的有必要使用食品添加物嗎？」</p>
<p>〔C 師〕</p> <p>感謝政賢大大辛苦產出，還認真列出九貫能力指標與新課綱的素養指標讓我們比對，不愧是在國教院游過一圈的專家，廢話不多說，我直接針對以下幾點說明：</p> <p>1.討論鷹架：這次針對食安為題的課程設計，真心覺得討論架構相當完整，撇開課程內容，讓學生先針對課文文本自設提問，再進行文本教學，是政賢的一貫風格，但針對不同小組負責的補充文本先進行問題與思考，幫助學生了解分配的文章，個人覺得算是一個不錯的嘗試，相信不管要拿來搭配用學思達或是合作學習的配對，如果文章內容適當，提問也到位，要幫助學生在短時間內抓到文本的重點應該都能收到不錯的效果。</p> <p>2.文本內容：因為是針對食安問題，牽涉到科普文章本身的用詞深淺與學生的閱讀能力，原補充文本的用詞太過成人、內容過度零碎，建議統一簡化名稱，刪除部分</p>	<p>1.關於參考資料的文字有專有名詞過於艱深，其實能不出現的專業字詞已有刪減，但閱讀理解是否要每一個字詞皆能理解才能進行食安問題討論呢?(例如：工業用黏著劑「順丁烯二酸」。) 另一方面，事件(概念)的描敘省略過多細節，在教材是只留名詞解釋(例如：教材中的觀點小視窗)，是否也會影響學生的深入理解呢？這也許是社會領域教學上一直必須持續面對的課題。</p> <p>2.關於「美食」是壞食品，「醜食」其實才是天然好食物。這其實健康飲食的學習範疇，學生應該在健康與體育領域中會有所理解；在社會領域中，廠商加入添</p>

<p>不影響閱讀的專有名詞或用語說明，讓學生專注在本課的相關部分可能比較不會失去焦點。</p> <p>3.輔助學習：是否加入一些照片幫助學生辨識食品添加物「加入前」與「加入後」的樣子？或許學生可以比較對「<u>美食</u>」是壞食品，「<u>醜食</u>」其實才是天然好食物產生共感，未來或許比較減低排斥長得不好看的醜食物（這一段是身為導師的碎念XD）。重點是，學生或許比較可以了解<u>廠商為何要加入這些添加物，其實某部分來自於消費者本身的迷思</u>（不要老是怪罪廠商，消費者也是要扛起一點責任啊～）。</p>	<p>加物的社會性成因，是我們可以探究的。</p> <p>3.感謝提醒：「廠商為何要加入這些添加物，其實某部分來自於消費者本身的迷思」。期待學生在挑戰題中的討論中可以指出，食品添加物的濫用，更多是為了消費者的欲求。因此，消費者需具有正確觀念，才可以減少一些食安問題。</p>
<p>〔D師〕</p> <p>優點： 給學生生活中會接觸到的新聞案例來增加學習的高度及提升學習興趣，是十分貼近生活的題材,尤其是學生很愛喝手搖飲料，塑化劑應該能引起學生的關注。 老師教學以學生的問題意識為教學出發點，以學生為主題探究問題的癥結，並利用角色設定，讓學生能多角度思考問題，從同情與理解中找到原因及解決的方法。</p> <p>疑問： 1.案例是先給還是現場讀，現場讀一定來不及，题目的思考也可能有難度，所以一節課時間可能不足。 2.文章專有名詞艱澀閱讀上大人都有難度，小孩應該也有困難，建議精簡修改，會比較好理解。光分兩類可能都要想很久！ 3.最後四個主題6組怎麼分配呢？</p> <p>以上的疑惑這都是因為政賢的教案太有深度所以很難想像實際運作的狀態，也許余老師能一一克服，彈指之間就完成這堂精彩的分享。</p>	<p>1.會於課前一周讓學生先自行閱讀參考資料。並在參考資料中加列：「資料文句中哪個語詞不熟悉呢？可以自己上網 google 一下或詢問家人！」，提醒學生可自行查詢文章中不甚熟悉的字詞。</p> <p>2.資料進行分類如果有難度，已規劃進一步提示引導語：「如果資料 2、3 屬於同一類的食品添加物危機；資料 4、5 是另一類，這是分成哪二類？」</p> <p>3.已於教案中說明四個案例主題如何分配給 6 組。</p>
<p>〔E師〕</p> <p>優點： 一、食品添加物的議題，學生可從媒體或是生活中接觸到，對學生來說，是容易在情境中理解其重要性，政賢課程設計從學生的提問為出發，既能引起學生的興趣有能連接到課程的主題。</p>	<p>1. 會於課前一周讓學生先自行閱讀參考資料。並在參考資料中加列：「資料文句中哪個語詞不熟悉呢？可以自己上網 google 一下或詢問家人！」，提醒學生可自</p>

<p>二、政賢用組織圖，讓學生就課本的內容進行歸納整理，先進行概念學習，讓所有的討論有背景知識，學習較易深化。</p> <p>三、挑戰題中，讓學生去思考面對食品添加物危機，從政府、店家以及消費者的角度去討論，面向涵蓋範圍廣，學生也可以去理解與思考問題與危機的產生，不是單一因素，除了政府的把關、商人的社會良心，更重要的是消費者自己的選擇與判斷，讓學生回到自省與自我要求的部分，是十分重要的。</p> <p>疑惑：</p> <p>一、<u>補充資料的案例，有許多的專有名詞，學生不知是否會有糾結，影響閱讀的理解？</u></p> <p>二、<u>開展活動中，請學生思考食品添加物危機分類，因為在教案中沒有看到清楚的引導或先備經驗的脈絡，對學生的挑戰與困難度是否會增加？</u></p>	<p>行查詢文章中不甚熟悉的字詞。……也許，食品添加物危機是跨領域的學習主題，在自然、健康與體育領域要有相關引導，會讓學生更容易深入理解。之中，社會領域扮演甚麼角色？值得持續思考。另一方面，如何引導高年級學生自行閱讀資訊，進而培養學生自主學習的能力，也是現場教師的挑戰。我想，提供合適的讀物(例如未來公民)，在自主閱讀下，學生自行增進科普知識涵養，這才是學校教育所樂見的。</p> <p>2.在概念探究中，養成分類能力是教師期待學生養成的素養，我也很期待小組學生如何因應這個「無法在教材中找到答案」的探究性問題。</p>
<p>[F 師]</p> <p>一、正向</p> <p>作者用心整理食品添加物相關資料，甚為佩服。</p> <p>文案內容能緊扣學習表現與學習內容，符合學習重點之要義。</p> <p>二、負向</p> <p>p. 5 「版書紀錄」應為「板書」，請修正。</p> <p>p. 7 主要是將天然澱「粉粉」如玉米澱粉、馬鈴，贅字請修正。</p> <p>P. 9 「近七成不合格，已通『近』知業者下架違規產品，並針對來源商進行後續處理。」贅字請修正。</p> <p>p. 9 「『漂白劑二氧化硫』超標，近七成不合格」，缺頓號，請補上</p> <p>全篇臺字應修正為「臺」。</p> <p>P. 10 「政府很快就感受到嚴重性，事件發生三周後，『就』立法院院會便三讀修正通過食品衛生管理法部分條文」贅字請修正。</p> <p>P. 10 「小男生可能會不孕」小男生是指多少年紀以下呢？語意有討論修正空間，建議修正為「可能造成男性精子受損」</p> <p>P. 10 「人們要如何避免在食品添加物使用塑化劑的危</p>	<p>1.已修正錯別字、贅字、標點符號與文句敘述。</p> <p>2.已補上資料一的問題引導。如何引導高年級學生自行閱讀資訊，進而培養學生自主學習的能力，也是現場教師的挑戰。素養的養成並非一蹴可幾，如何按部就班並突破挑戰，值得我們深思。</p> <p>3.嘗試讓學生進行分類(這是個小挑戰)，若學生遇到困難，已規劃進一步的提示引導語：「如果資料 2、3 屬於同一類的食品添加物危機；資料 4、5 是另一</p>

機？」語句不順，請修正。

P. 11「市衛生局擴大稽查澱粉類製品，隨後公佈『涉』順丁烯二酸澱粉之業者名單」字詞不完整，請修正。本段話少了句點，請補上。

P. 11最後一段話「食品添加物登入管理資訊系統」語氣未完，請修正。

### 三、追問與建議之處

(一)補充資料一缺乏問題導引，不知教學者為何如此安排？再者問題二到五問題敘寫部分，是否為學生的回家作業，若不是，如何確認學生已念通，掌握文章概念，畢竟補充資料牽扯許多陌生名詞，又若學生對於補充資料不夠瞭解，在討論上恐無法到位。

(二)這四個食品添加物危機案例如果分成兩類，你分成哪二類？授課者所提的建議答案為限量添加和禁止添加，這想法非常好，也或許是講師想要學生可以回答的答案，但對於閱讀者而言，這不好引導，不知道授課者當如何導引學生說出這些類似高層次的話語。

(三)細看這五篇補充資料有許多名詞不容易懂，例如修飾澱粉、ppm、畸胎、免疫系統等等，授課者是否會針對相關名詞先行做解釋，以方便學生預習與閱讀呢？又或以什麼方式讓學生較容易讀懂，而非因為這些名詞，而放棄預課。

〔G 師〕

謝謝政賢用心的設計給我們開展了一堂不一樣的食品添加物危機的視野。在這份教案裡我充分的感受到政賢對教材的理解、重整以及融合知識情意技能的素養導向教學模式。我想提出下列幾點跟大家分享：

1. 第一階段的導入活動，利用學生好奇的本性，讓他自我提問完成組織圖。不但能夠達到教學目標，而且還能夠讓學生試著自學，從提問中老師也能理解學生的學習困難我認為十分精彩。

2. 在教學活動的設計上政賢老師運用了討論教學、案例教學... 是素養導向教學的良好示範，並透過補充資料擴充了學生的知識量也擴展了視野。

類，是分成哪二類？」

4.已安排課前一周先行發下參考資料供學生回家閱讀，並讓學生自行尋求資料中文詞不慎了解疑惑的解答。(鼓勵學生主動學習的嘗試……不知成效如何?)

5.閱讀理解需要文章中每個字詞都能確切的理解才能掌握文意主旨嗎？還是食品添加物的食安議題其相關學科知識背景，其實遠遠超過六年級學生可以理解的呢？在單一議題討論下，什麼是充足資訊？或只在有限資訊下，提供一個探究學習/主動學習的小小火苗。

(引發學生探究未知的學習興趣？……還是澆熄學生主動學習的可能性？……要如何拿捏呢?)

1.這次的教學，在組織圖繪製上仍是採「全班共作」的形式；但本課的另三個子題，會安排各小組負責其一，透過自我提問及完成組織圖，上台發表。

2.使用食品添加物有其正當性及合法性，但為何會造成食安問題呢？補充資料第2小題「廠商為何要過量增添此項添加物？」想確認的是廠商的違法動機。(是非對錯是在不同立場彼此理解中尋求一個平衡點。)

<p>3. 在 開展活動的地方所需運用的參考資料， 每一份都有 2 到 3 題的提問，但是 第一題為該項食品添加物的用途， 第 2 題則是 廠商為何要過量增添 此項添加物？<u>感覺這兩題思考的方向有點雷同，就是互為因果的關係</u>。我特別好奇老師這樣提問的邏輯是什麼？</p> <p>4. <u>補充資料 5 毒澱粉事件， 和補充資料 1 的修飾澱粉關聯性並不高</u> 學生要從所提供的文本中 回答問題可能有難度。</p> <p>5. 在挑戰活動中學生依照三個面向： 消費者、商家、政府提出面對食品添加物危機所應有的作為與態度。這是非常高層次的社會實踐。 而在小學階段的孩子所能想到的答案通常都很單一化， 不是消極的不吃、不賣，再者就是立法，處罰。 <u>要如何引導學生能夠多方面的思考？</u> 我覺得是這堂課最值得期待的。</p>	<p>3.補充資料 5 毒澱粉事件， 和補充資料 1 的修飾澱粉是有所關聯的，希望學生在自我閱讀及小組討論中能主動發現……</p> <p>4.課堂學習現階段能做的，是讓學生發現同一事件(議題)，在不同立場(背景)下，其實會產生不同觀點與做法。 先認識社會議題下的多元立場……而深入探究的引導，其實瑞文所提出的：「使用食品添加物的必要性是什麼？」足以引發學生深入思考……已於食作紀錄單頁末列出追問問題。</p>
<p>〔H 師〕</p> <p>本堂課再次展現政賢老師擅長「組織圖歸納」以及優異的「教師指導語」設計能力，從條目的選取、補充教材的選用層層堆疊，四平八穩中建構學生基本能力，又能引導學生跳躍思考。我在教案中學習到以下兩點：</p> <p>1.<u>閱讀負荷量拿捏得宜</u>:補充資料由教師簡要整理食品添加物的基本知識，文型採 14 字號，行距讓學生無閱讀壓力，且適時於段首加框顯示段落概念，補充的文章段落不超過五段，補充的資料如遇到大事紀，幫學生先行歸納分類，降低閱讀障礙。</p> <p>2.<u>問句式的思考鷹架</u>:補充資料下方以問句當重點整理的思考線索，有效引導學生歸納與再檢視，實在是高招。</p> <p>兩個教學上的小疑問:</p> <p>1.<u>補充資料的問句學生是否能獨立完成?</u>如果是班級討論，時間是否足夠？</p> <p>2.<u>補充資料三</u>的內容雖然易懂，但提到的添加物危機並非課文內容，在教學過程訊息量已經非常多的狀況下，本篇是如果沒有提供一樣可以深入討論，<u>是否仍需提供?</u></p> <p>最後，這是一堂精彩又有深度的討論課，期待聆聽孩子的提問及學習教師的教學風采。</p>	<p>1.補充資料的四個案例中，有二個是教材所提(塑化劑、毒澱粉)，是為了提供此二案例背景知識不足；另提供二個生活中案例(香腸、酸菜)供學生進行教材中學科概念的參照及印證。另外，四個案例也要進行「分類」活動，也需足夠案例數。</p> <p>2.補充資料已安排於課前一週發放，希望學生能自行閱讀並針對問題能有個人的初步想法，在對過小組對話形成共識。(理想上，我也預期學生在上課前能私下交換意見……不過，這麼主動的可能不多???)</p>