

彰化縣二林鎮中興國小 110 學年度公開課活動設計

教學日期:110 年 12 月 20 日(星期一) 下午 1:30~2:10

教學者:陳羿庭

教學單元: 廚房裡的科學(康軒三上自然科學第四單元)

公開課班級:三甲

備課時間:110 年 12 月 22 日(星期三) 下午 3:30~4:10

觀課時間: 110 年 12 月 27 日(星期一) 下午 1:30~2:10

議課時間:100 年 12 月 29 日(星期三) 下午 3:00~3:40

領域/科目		自然	設計者	陳羿庭
實施年級		三上	教學時間	40分鐘
活動名稱		顏色變變變		
設計依據				
學習重點	學習表現	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。	總綱與領綱之核心素養	●【A1身心素質與自我精進】 自-E-A1能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 【A3規劃執行與創新應變】 自-E-A3具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 【B1符號運用與溝通表達】 自-E-B1能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、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。
	學習內容	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INe-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。		
融入議題與其實質內涵	【科技教育】 科 E9具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法 E4參與規則的制定並遵守之。			

與其他領域/科目的連結	無		
教材來源	康軒版自然與生活科技三上第四單元活動2		
教學設備/資源	課本、習作 電子書		
學習目標			
<p>2-2 顏色變變變</p> <p>1. 察覺到紫色高麗菜汁會隨著水溶液酸鹼而變色。</p> <p>2. 利用將不同酸鹼性的水溶液加入紫色高麗菜汁中，觀察紫色高麗菜汁的顏色變化。</p>			
教學設備/資源			
<p>1. 醋 2. 檸檬酸水 3. 砂糖水 4. 食鹽水 5. 小蘇打水 6. 紫色高麗菜 7. 熱水 8. 燒杯</p> <p>9. 塑膠杯 10. 量筒 11. 標籤紙 12. 水果刀 13. 砧板 14. 濾網</p>			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
<p>【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以紫色高麗菜沙拉引導學生，帶入有些植物碰到不同酸鹼性的水溶液時，會產生顏色變化。引起兒童興趣，並發問布題。 ● 以紫色高麗菜沙拉引導學生，帶入有些植物碰到不同酸鹼性的水溶液時，會產生顏色變化。 <p>→提問：</p> <p>(1)大家有沒有吃過生菜沙拉？</p> <p>(2)有沒有觀察過：紫色高麗菜絲遇到醋或檸檬汁後，有什麼變化？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學生可能回答：有吃過，加醋之後，紫色高麗菜變成紅紅的。 <p>→提問：</p> <p>(1)我們上次學過分別溶液的性質時，可以將溶液分類成哪三類？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學生可能回答：酸性、鹼性、中性 <p>→提問：</p> <p>(1)醋或檸檬汁是什麼性質的液體？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學生可能回答：酸性 ● 讓學生體察到紫色高麗菜遇到酸性溶液會變色，聯想到有些植物色素呈現出來的顏色，可能可以反映酸性或是鹼性的環境。 ● 對學生說明：不同的物質具有不同的特性。除了利用感官可以觀察到，不同的物質在加水後，也會有不同的情形。除了可溶與不可溶於水之外，還會有酸性、中性、鹼性等三種不同的情形。 		5	<ul style="list-style-type: none"> ● 態度檢核 ● 課堂問答

<p>【活動1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教師將不同物質溶於水中後 → 提問：我們能否利用五官分辨出酸性、中性與鹼性水溶液，說說看有什麼發現？ ● 學生可能回答： <ul style="list-style-type: none"> (1) 醋聞起來酸酸的。 (2) 食鹽水、小蘇打水和檸檬酸水看起來都是透明無色的。 (3) 砂糖水和醋都是淡黃色的。 ● 水溶液可能有不同特徵，外觀、氣味能簡單的分辨。 ● 酸性水溶液通常聞起來有酸酸的氣味，容易被分辨。但是只利用感官還是無法準確判斷水溶液是屬於酸性、中性或鹼性。 ● 教師說明利用口嘗水溶液的酸鹼性，不只不準確，且也有誤食有害物質的危險。我們需要另外尋找不由口嘗，就能準確判斷水溶液酸鹼性的方法。 <p>◎ 重點歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> • 利用感官無法準確判斷水溶液的酸鹼。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 觀察 ● 課堂問答
<p>【活動2】 2-2 顏色變變變</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學生說明要利用紫色高麗菜遇到酸鹼時的變化來簡易分辨溶液的酸鹼性 ● 教師的指導用正確的方式製作紫色高麗菜汁，並用來實驗。 → 「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼的關係」實驗步驟： <ul style="list-style-type: none"> (1) 將紫色高麗菜切成細絲。 (2) 用熱水浸泡一段時間。 (3) 等汁液冷卻後，再倒出來過濾，即成為紫色高麗菜汁。 (4) 取5個杯子，分別加入100毫升的醋、檸檬酸水、食鹽水、砂糖水和小蘇打水。 (5) 分別在水溶液中倒入10毫升的紫色高麗菜汁。 (6) 觀察各杯水溶液的顏色變化情形，並記錄在習作中。 ● 分別將紫色高麗菜汁加入不同的水溶液中，觀察顏色的變化情形。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 醋、檸檬酸水呈偏紅色。 (2) 食鹽水、砂糖水呈紫色（不變色）。 (3) 小蘇打水呈偏藍綠色。 	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 操作/觀察記錄
<ul style="list-style-type: none"> ● 解釋：水溶液的酸鹼性和加入紫色高麗菜汁後的顏色變化有關。 ● 評量1：除了利用感官和溶解，也能用酸鹼性來分辨調味品材料 → 提問：除了利用感官和溶解，還能利用什麼方式辨認調味品和粉末材料？ 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 課堂問答 ● 習作

	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能回答：可以溶於水中的材料，能分成酸性、中性和鹼性，但感官無法準確判斷。 ● 評量2：提出哪些酸鹼性的水溶液可以讓紫色高麗菜汁變色。 → 提問：紫色高麗菜汁加入哪些性質的水溶液會改變顏色？ • 學生可能回答： <ul style="list-style-type: none"> (1) 酸性的水溶液，變偏紅色。 (2) 鹼性的水溶液，變偏藍綠色。 → 進行習作第55頁。 ◎ 重點歸納 <ul style="list-style-type: none"> ● • 有些植物的汁液，例如紫色高麗菜汁在酸鹼不同溶液中會呈現不同的顏色，可以利用此特性來判斷 		
<p>參考資料</p>	<p>● 康軒版自然科學三上教師手冊</p>		

110學年度彰化縣中興學校教師專業發展實踐方案

表 1、教學觀察/公開授課—觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	陳虹而	任教 年級	三	任教領域 /科目	國數
授課教師	陳羿庭	任教 年級	三	任教領域 /科目	自然科學
備課社群(選填)	教學觀察與回饋	教學單元		廚房裡的科學 顏色變變變	
觀察前會談 (備課)日期及時間	110年12月22日 15:00至15:30		地點	閱讀教室	
預定入班教學觀察/ 公開授課日期及時間	110年12月27日 13:30至14:10		地點	自然教室	
<p>一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 利用較簡單形式的口語、表達探究之過程、發現或成果。 <p>常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。</p>					
<p>二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生了解廚房中常見的不同材料外觀的不同。 學生了解廚房中常見的不同材料是否能溶解於水中。 學生了解水溶液有酸性、鹼性、中性的分別。 大部分的學生屬於上課較易分心的一群，上課時須時時提醒，以提升其專注力。 大部分的學生上課喜歡發表，富有想像力。 					

三、教師教學預定流程與策略：

1. 以日常例子問答提起注意力。
2. 回顧已經學過的知識喚起舊經驗。
3. 透過實驗操作紫色高麗菜汁顏色與廚房中不同調味品的酸鹼性的關係。

四、學生學習策略或方法：

經由實驗，了解色高麗菜汁顏色與廚房中不同調味品的酸鹼性的關係。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

實作評量、提問、發表、實驗、作業

六、觀察工具(可複選)：

- 表 2-1、觀察紀錄表 表 2-2、軼事紀錄表
- 表 2-3、語言流動量化分析表 表 2-4、在工作中量化分析表
- 表 2-5、教師移動量化分析表
- 表 2-6、佛蘭德斯(Flanders)互動分析法量化分析表
- 其他：_____

七、回饋會談預定日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期及時間：110 年_12_月_29_日_15:00_至_15:40

地點：_辦公室_

110 學年度彰化縣中興學校教師專業發展實踐方案

表 3、教學觀察/公開授課—觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>陳虹而</u>	任教 年級	<u>三</u>	任教領域/ 科目	<u>國 數</u>
授課教師	<u>陳羿庭</u>	任教 年級	<u>三</u>	任教領域/ 科目	<u>自然科學</u>
教學單元	廚房裡的科學 顏色變變變	教學節次		共 <u> </u> 節 本次教學為第 <u> </u> 節	
回饋會談日期及時間	110 年_12_月_29_日 15:00 至 15:40		地點	<u>辦公室</u>	

請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 老師指導學生的實驗步驟清楚，學生依照各組編號進行實驗步驟：拿實驗材料、切紫色高麗菜、過濾紫色高麗菜汁、紫色高麗菜汁滴入各個不同溶液的滴管，使每學生皆有任務執行並輪流，能相互提醒監督。
2. 學生清楚了解老師指派的任務，完成自然實驗內容。
3. 老師會到每組協助學生實驗過程，加以提醒學生刀子的使用方式及熱水的溫度，避免受傷燙傷。

二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 課堂有無加分機制。
2. 學生分組有的學生易相互吵架，鼓勵孩子課堂遵守秩序。

三、授課教師預定專業成長計畫（於回饋人員綜合觀察前會談紀錄及教學觀察工具之紀錄分析內容，並與授課教師討論共同擬定後，由回饋人員填寫）：

專業成長指標	專業成長方向	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
	<input checked="" type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	分享或發表專業實踐或研究的成果	學校老師們	111.1.17
	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input checked="" type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐	學校老師們	111.1.17
	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處			

備註：

- 專業成長指標**可參酌搭配教師專業發展規準之指標或檢核重點，擬定個人專業成長計畫。
- 專業成長方向**包括：
 - 授課教師之「優點或特色」，可透過「分享或發表專業實踐或研究的成果」等方式進行專業成長。
 - 授課教師之「待調整或精進之處」，可透過「參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐」等方式進行專業成長。
- 內容概要說明**請簡述，例如：
 - 優點或特色：於校內外發表分享或示範教學、組織或領導社群研發、辦理推廣活動等。
 - 待調整或精進之處：研讀書籍或數位文獻、諮詢專家教師或學者、參加研習或學習社群、重新試驗教學、進行教學行動研究等。
- 可依實際需要增列表格。

四、回饋人員的學習與收穫：

透過公開授課可以觀察不同科目的上課過程，及學生在自然課的上課情形，也透過老師的上課過程中學習不同的上課方式，學生們實驗中相互幫忙，並共同討論、紀錄實驗結果，使學生藉由實際操作的實驗過程中，知識點更印象深刻，學習更有趣味性。