

國小自然科 3 上第四單元活動 1 教案

單元名稱	第四單元 廚房裡的科學 活動 1 如何辨認廚房中的材料	總節數	共 2 節，觀課為第 1 節
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。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 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。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 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-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。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	領域核心素養 【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	INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。	
	核心素養呼應說明		

議題融入其實質內涵	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【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。 【資訊教育】 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
與其他領域/科目連結	本單元指導學生量測量的水、水溶液，來進行溶解及酸鹼顏色變化探究，進而認識溶解的概念及察覺水溶液的酸鹼性與某些菜葉會產生顏色的變化。結合數學領域—三上「公升與毫升」單元，指導學生認識「毫升」單位及以毫升為單位的測量。
摘要	
學習目標	1-3 溫度對溶解的影響 1. 知道物質溶解於水中的量是有限的。 2. 知道提高水溫，能提高物質溶解於水中的量。
教材來源	康軒版自然科學三上第四單元活動 1
教學設備/資源	1. 砂糖 2. 標籤紙 3. 塑膠杯 4. 量筒 5. 量匙 6. 攪拌棒 7. 熱水 8. 燒杯 9. 水盆
教學活動內容及實施方式	
1-3 溫度對溶解的影響 1. 參與：由生活中飲料的甜度不同，引起學生對糖溶解量的認識。 →由點飲料選擇甜度的情境引入，提問： (1)點飲料時，你喜歡微糖還是半糖？	

(2)假如覺得飲料不夠甜，該怎麼辦？

(3)是不是只要一直加糖，所有的糖就都能溶解在水中，讓這杯飲料越來越甜，想要多甜、就有多甜？

2. 預測：依序期望達成學習目的：先讓學生知道溶解的量是有限的，後體驗溶解的量會隨著溫度變化而改變。

- 詢問學生是否只要一直添加糖，糖都能無限溶解，讓飲料無止境的甜下去？請學生推測。
- 學生可能回答：

只要加越多的糖，飲料就會越甜，所以砂糖在水中應該可以無限量的溶解。

3. 探索：經由正確的步驟學習如何記錄溶解量。

→「砂糖溶解的量」實驗：

(1)用量筒量取10毫升的水，倒入燒杯中。

- 教師說明10毫升非常少，所以要用量筒量取才準確。

(2)加入1平匙砂糖到水中，攪拌至完全溶解後，在習作的紀錄表上畫記1平匙。

- 教師須提醒學生，務必確認杯底沒有砂糖顆粒之後才能畫記。

(3)重複步驟(2)，直到有溶不掉的砂糖顆粒出現，即停止畫記。

→提問：當加到第幾平匙時，攪拌後杯中開始有無法溶解的砂糖顆粒出現？

- 請學生依實際狀況回答。
- 若使用課本中的量匙，在10毫升水中能溶解3平匙。

4. 解釋：了解物質溶解的量是有限的。

→歸納：大多數可溶於水的物質，溶解量是有限的。

- 教師可以鼓勵學生可以換成其他材料進行測試。

5. 習作

→進行習作第54頁。

6. 探索：學習讓沉澱在杯底中的砂糖繼續溶解。

→提問：由前一實驗可以知道，砂糖在水中的溶解量是有限的，但如何能讓一杯砂糖水中溶不掉的砂糖繼續溶解？

- 若有學生回答攪拌得更久些，教師須說明攪拌只能加快溶解速度，不能增加溶解量。
- 學生可能回答：看過家裡煮紅豆湯的時候，加熱把湯裡的砂糖溶解了。
- 教師說明：在一定量的水裡重複加入同一種可溶於水的物質，當該物質不能再溶解時，所得到的溶液即為該物質的飽和水溶液。

→「提高水溫對溶解的影響」實驗：

(1)在裝有10毫升水的燒杯中，持續加入砂糖並攪拌，直到有溶不掉的顆粒出現為止。

- 教師可使用前一實驗後杯底有沉澱的砂糖水進行本實驗。

(2)準備一盆熱水，將步驟(1)的燒杯放入熱水盆中，並加以攪拌。

- 教師提醒學生使用熱水時須注意安全，避免燙傷。
- 熱水溫度建議為80℃左右，實驗效果較明顯。

(3)觀察杯底砂糖顆粒的溶解情形。

- 若杯底仍有沉澱，教師說明可能是因為水溫不夠高，或加入的砂糖量太多，時間較彈性時可再次實驗。

7. 解釋：知道提高水溫可以增加砂糖的溶解量。

→歸納：提高水溫，會增加物質在水中溶解的量。

8. 精緻化：認識其他繼續讓砂糖溶解的方法。

→提問：還有其他方法可以讓沉澱在杯底的砂糖繼續溶解嗎？

- 學生可能回答：加水，教師可帶學生實際操作試試看。
- 提問：加熱也能增加食鹽的溶解量嗎？
- 說明：改在水中加入食鹽，加熱後也可以增加溶解量。可以實際測試確認。

9. 習作

→ 進行習作第55頁。

10. 重點歸納

- 大多數可溶於水的物質，溶解的量是有限的。
- 提高水溫，會使物質在水中溶解的量增加。

參考 資料

- 林明宏（民100）。戰勝科展II：化學實驗的第一本書。貓頭鷹出版社。
- 胡志強（民103）。奇妙的溶解戰術。化學工業出版社。
- 山本喜一，藤田勳（顏誠廷譯）（民103）。圖解化學（修訂版）。易博士出版社。
- Charles H. Corwin（吳玉琛等譯）（民105）。化學：基礎概念與應用。華杏出版社。
- 柯佩岑等（民106）。廚房裡的聰明科學課。木馬文化。
- Story a.／著（徐月珠譯）（民106）。科學實驗王37：溶劑與溶質。三采文化。
- 國立臺灣科學教育館：<http://www.ntsec.gov.tw>
- 遠哲科學教育基金會：<http://www.ytlee.org.tw>
- 綠色生活資訊網：<https://greenliving.epa.gov.tw/newPublic>
- 主婦聯盟環境保護基金會／水與清潔劑：
<http://www.huf.org.tw/action/content/137>
- 生態地球／清潔劑有問題！：
http://bogoch.blogspot.tw/2010/10/blog-post_14.html

公開授課照片



彰化縣鹿東國小 112 學年教學觀察-觀察前會談紀錄表

授課教師：施淑華

教學年級：三年級

教學領域/科目：自然科學

教學單元：廚房裡的科學

觀課教師：施秀眉

觀察前會談時間：112 年 12 月 14 日 13:30 至 14:10 地點：科任辦公室

預定入班教學觀察時間：112 年 12 月 20 日 10:20 至 11:00 地點：多功能教室

一、學習目標：如何辨識調味品

A1 身心素質與自我精進

A3 規劃執行與創新應變

INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。

INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。

二、學生經驗：

1. 學生部分有參與家人料理經驗。

2. 大多數學生未曾有機會仔細觀察過廚房各類調味品的外觀。

三、教師教學預定流程與策略：

(一)預定流程

1. 於上課前先請學生協助家人料理三餐中其中一餐。

(二)策略

1. 預計準備七組操作器材。

2. 各組學生進行編號，每位組員皆有操作機會。

3. 仔細講解一匙糖的計量，避免產生太大的誤差。

4. 進行實際操作時，老師於各組巡視，提醒學生勿嬉鬧影響實驗結果。

四、學生學習策略或方法：

1. 學生能真正了解物質在中溶解的情形。

2. 學生能從生活中進一步認識更多能溶解的調味品。

五、教學評量方式：

1. 透過老師提問，凝聽同學發表，互動表現評量。

2. 學生觀察調味品，操作糖在水中的溶解量，並進行習作評量。

六、觀察工具：觀察紀錄表

七、回饋會談時間和地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期：112 年 12 月 20 日 地點：科任辦公室

彰化縣鹿東國小 111 學年度公開課-觀察後回饋會談紀錄表

授課教師：_____施淑華_____

教學年級：_____三年級_____

教學領域/科目：_____自然科學_____

教學單元：_____廚房裡的科學_____

觀課教師：_____施秀眉_____

回饋會談時間：_112_年_12_月_20_日 _13:00_至_14:10_ 地點：_科任辦公室_

與教學者討論後：

一、 教學的優點與特色：

1. 將全班分成 7 個小組，一組四人，讓學生能充分參與實驗進行。
2. 教師聲音宏亮，問答流暢，講述用字清晰明確。
3. 師生間有相當的默契，學生學習興致勃勃，實驗操作過程聽從教師指令，非常流暢。

二、 教學上待調整或改變之處：

1. 實驗中使用的湯匙太小，導致實驗時間超出教師預計時間。
2. 有些學生過於興奮，將實驗當成比賽，希望自己組別是溶解湯匙數最多的，反而影響實驗結果。

三、 回饋人員的學習與收穫：

1. 老師事前做了很多準備，非常用心。
2. 能在上課前，指派學生參與廚房料理的家事，增加學習興趣。

公開授課自我省思與改進

本單元因為因為需要溶解實驗所需的器材-燒杯、玻棒都是玻璃製品，為了避免學生實驗時因為操作不當而發生危險；所以教師將玻棒改成金屬筷子，希望此次實驗活動能順利進行，學生也是抱著期待又興奮的心情，完成了所有的實驗步驟。

為了讓每一位學生充分參與，於是老師進行小組編號，依照號碼進行實驗，過程中也觀察到學生不同的個性，本來是擔心平時調皮的學生會破壞了實驗，沒想到竟然是害羞膽小的學生為了不想讓自己影響實驗結果，擔心到哭了出來。教師於此認知不斷的鼓勵和嘗試對學生有多麼的重要，期望自然實驗的一小步能開啟各個學生今後在各領域的學習成效會有更多的助力。