

花蓮縣花蓮市明廉國民小學學年度

教學活動設計單

領域/科目	自然與生活科技科	教學者	陳柔安			
年級/班/人數	三年級/一班/27人	總節數/分鐘	一節/40分鐘			
單元名稱	4-1食鹽在水中溶解了(調味料都會溶解嗎)					
設計理念	設計情境題引發孩子興趣，理解問題，透過預測結果激發好奇心，觀察實驗過程，能進行分類，得到結論後能應用在生活中。	觀察重點	觀察學生是否能適應POE策略教學法 1. 有針對實驗進行事件結果之預測，並提出理由。 2. 學生是否積極的參與實驗過程。 3. 最後學生對實驗結果是否進行解釋。			
總綱核心素養		領綱核心素養/校本素養				
A2系統思考與解決問題 具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。		自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。				
學習重點			學習目標			
學習表現		學習內容	學習目標			
批判思辨 (c) tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。		INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。	1. 能確實將物質加入水中攪拌，觀察他們溶解與沉澱的情形 2. 能描述物質可溶解與不可溶解的現象 3. 能了解溶解的意義			
融入議題	無					
採用之教學法	POE教學策略	與其他領域/科目之連結				
核心素養	教學活動			教學資源	時間	評量

<p>自-E-A2</p>	<p>預測：</p> <p>(提問)情境題</p> <p>如果你今天是一位廚師，每天都要煮上百樣菜給客人吃，當你把菜送出去時，有位菜鳥服務生，手忙腳亂記錯上菜順序，問了你三個問題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請問廚師，這杯紅茶有沒有加糖？ 2. 請問廚師這碗湯有加味精嗎？ 3. 請問哪碗玉米濃湯有加黑胡椒？ <p>在不能吃客人的食物之下，如何用眼睛來判斷？</p> <p>討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 說說看，除了食鹽以外，還看過哪些物質會溶在水中？ 2. 是不是每種物質都會溶在水中？ 3. 我們可以用哪些方法來證明這些粉末到底會不會溶解在水中？ <p>※勾選學習單</p> <p>味精、砂糖、黑胡椒，哪些可以溶解？哪些不能溶解？為什麼？</p> <p>觀察：</p> <p>分組進行，證明哪些物質會溶解在水中？哪些物質不會溶解在水中？(引導語，例如：各組準備好，同時攪拌、量匙不可重複使用，換調味料記得替換)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 把物質都擺放到桌上。 2. 每一個量杯的水量要相同。 3. 每一杯都加入1平匙並攪拌。(教師說明刮成平匙的方法) 4. 靜置一段時間再觀察。 5. 口頭討論實驗結果。(是否像你所預測的呢?) 6. 記錄在習作上。 <p>解釋：</p>	<p>學習單</p>	<p>10</p> <p>20</p>	<p>食鹽、味精、砂糖、黑胡椒、量杯、量匙、玻棒</p>
---------------	--	------------	---------------------	------------------------------

	<p>說明</p> <p>教師歸納溶解的定義：「將物質加入水中充分攪拌，靜置一段時間後，杯中物質不見了，水中沒有懸浮物，底部沒有沉澱，但物質還是留在水中，這種情形就是表示物質溶解於水中了。」</p> <p>廚師只能判斷玉米濃湯是否有加黑胡椒，因為砂糖和味精都會溶於水中，無法用肉眼判斷。</p> <p>口頭問答：什麼可以溶解？什麼不能溶解？溶解看起來怎麼樣？不能溶解看起來怎麼樣？</p> <p>收拾實驗器材歸位。</p>		10	
--	---	--	----	--

花蓮縣花蓮市明廉國民小學學年度
校長及教師公開授課自評表(每位授課者填寫)

觀課教師	葉景巍、羅光湧、潘建宏、吳其洲、 古淑珍	觀課日期	108年12月6日
授課教師	陳柔安	教學年/班	三年一班
教學領域 教學單元	自然領域/4-1 食鹽在水中溶解了(調味料都會溶解嗎)		
學習內容	Ine-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。		
檢視教案與實際教學 不同之處	不同之處	可能原因與調整策略	
	<ol style="list-style-type: none"> 並未按教案上的順序授課。 預測的課程時間沒有規劃中的長。 學生提出額外的問題，例如：各種調味料是否能溶解，並不能當下回答。 	<ol style="list-style-type: none"> 並沒有在一開始引起動機時，就加入素養導向的情境題，而是在後來得到實驗結果後，再套用在日常生活中，請學生回答如何利用所學新知解決問題。 可能因為有其他老師在，所以學生表現得比平常謹慎，秩序良好外，也格外認真，課程提早結束後，剩下時間可為下次課程做引起動機。 可溶與不可溶的界定在於看起來是否在水中消失，其餘較模糊地帶的半溶解調味料，老師應避免提及。 	
學習目標 達成情形	<ol style="list-style-type: none"> 原本預想三年級學生從未試過POE教學法，可能會不適應，結果在預測方面學生勇於嘗試，雖然有一、兩位會很在意自己的預測與實驗結果是否相符而更改預測答案，但有一直提醒預測只是自己的推理，如果答案錯也沒有關係，大部分的學生都能透過想像，有根據而不是亂猜的預測出自己的答案。 實驗過程中，也因為有預測，學生保持對實驗的熱情，並能自己動手做，有參與感。 經由口頭問答，大部分學生能對實驗結果進行解釋。 		
授課者 自我省思	<ol style="list-style-type: none"> 經過共備、觀課、議課才發現自己的不足，或著可以更好的地方，為學生服務困難的地方在於，要讓所有的學生專注在這堂課，除了要把程度下修外，也要排除課堂中各種可能會讓孩子混淆或分心的原因，還要讓程度好的孩子有事做。經過共備後，除了自己單向思考的教案設計，也接收了其他老師的不同意見，讓教案更完整、流暢。 		

	<ol style="list-style-type: none">2. 設計素養導向教案的同時，會站在學生的角度思考，更貼近學生的想法，並在達到學習目標的同時，教會學生解決日常生活中的問題。
未來 精進策略	<ol style="list-style-type: none">1. 多多設計素養導向的教案，累積經驗，應用在教學中。2. 議課過程多參考其他老師教學方式，吸收適合自己教學的策略，應用在自己的課堂中。3. 在安全的前提下，讓學生自主操作，透過 POE 教學法，讓學生思考，而不再只是老師單方面教學，學生操作而已。

花蓮縣花蓮市明廉國民小學 108 學年度

公開授課同儕學習活動照片



活動：共同備課 日期：108.11.01



活動：公開授課 日期：108.12.06



活動：共同議課 日期：108.12.06

花蓮縣花蓮市明廉國民小學學年度

校長及教師公開授課觀課紀錄表(每位觀課者填寫)

觀課教師	葉景親		觀課日期	108年12月5日
授課教師	陳柔安		教學年/班	三年一班
教學領域 教學單元	自然領域/4-1 食鹽在水中溶解了(調味料都會溶解嗎)			
學習內容	INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	4"	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	1. 老師提問清楚，學生回答聲音略小 2. 進行實驗結果預測(預測單)	
	7"	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	分派實驗操作任務，讓每一位小朋友都能參與，增加學習興趣	
	10"	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	進行實驗操作，每組根據實驗結果做觀察及紀錄。	
	15"	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	討論實驗結果，進行習作習寫，收拾用具，歸納結果。	
優點	課程進行流暢有效能，課前實驗相關用具準備充分妥當，實驗進行時有條不紊，學生能確實達成學習內容了解。			
回饋意見	1. 獎勵制度建議公開揭示，較具激勵效果。 2. 課本P73胡椒粉是否溶於水問題更改為黑胡椒粒符合實驗所得結果，但是否延伸胡椒粉做深度學習			
觀課者 自我省思	實驗課器材準備及步驟掌控都需在之前做好，如此可讓課程進行順利，及達成教學目標。			

觀課教師	潘建宏		觀課日期	108年12月5日
授課教師	陳柔安		教學年/班	三年一班
教學領域 教學單元	自然領域/4-1 食鹽在水中溶解了(調味料都會溶解嗎)			
學習內容	Ine-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	引起动机. 預測階段(10)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△秩序順暢 發表尚稱踴躍 △預測階段的記錄?	
	分發器材 實驗進行(8min)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△各組實際分工. 並界定分工 責任 △到成平匙方法. 教師須協助.	
	歸結實驗. 結果討論(10min)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△歸結可溶物與不可溶物. △探討前述二者之分辨原則.	
	結果解釋 問題情境(15min)	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△調味料可溶解否的界定. △	
優點	△班級經營得當, 上課秩序. △由教師拿著三項器材至各組. 有效減少實驗干扰 △與學生互動良好.			
回饋意見	△胡椒"粒"與"粉"的界定. 可以多媒體圖片秀出 "粒"(普遍裝於磨粉器中)與"粉"(有磨過的一律為粉) △學生出教室前的叮嚀:(勿打翻. 吵鬧...)			
觀課者 自我省思	△胡椒粉(粒)"是否為可溶物? 教師是否應針對該物質可溶性之界定? 胡椒細粉為可溶物? 故物質之顆粒大小會影响其可溶性質? 那... 太白粉?? △麵粉可以溶解?? △省思: 教師 備課時可再觸類普通 以及再深化. 個人			

花蓮縣花蓮市明廉國民小學 108 學年度
校長及教師公開授課觀課紀錄表(每位觀課者填寫)

觀課教師	羅光湧		觀課日期	108 年 12 月 6 日
授課教師	陳柔安		教學年/班	三年一班
教學領域 教學單元	4-1 食鹽在水中溶解了(調味料都會溶解嗎)			
學習內容	有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	預測(引起動機) 1'	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	秩序良好，每個小朋友專注的聆聽，對主題有明確瞭解。	
	實驗觀察 10	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	實驗前先分配任務，每個小朋友明白自己的任務，每個人都參與。	
	解釋 20	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input checked="" type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	時間充裕，充分討論後，更加明白本主題。	
優點	1. 先預測，再實驗，解釋，在反覆的提問中，小朋友對溶解物不可溶解物，有了概念。 2. 實驗前先任務分配，每個人有參與感。 3. 每個小朋友踴躍發言，互動良好。			
回饋意見	實驗使用黑胡椒粉，課本是胡椒粉 可溶解物是在水中消失不見，糖+水→糖水。 胡椒粉是可溶解物嗎？它在水中與水混合不會消失不見。			
觀課者 自我省思	小朋友如何能從節課專注的學習有收穫，我可從中再更用心的做好學習準備。			

花蓮縣花蓮市明廉國民小學學年度
校長及教師公開授課觀課紀錄表(每位觀課者填寫)

觀課教師	吳其洲		觀課日期	108年12月5日
授課教師	陳柔安		教學年/班	三年一班
教學領域 教學單元	自然領域/4-1 時延在水中溶解了(調味料都會溶解嗎)			
學習內容	Ine-II-3 有些物質不容易溶於水中			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	預測(10)	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input checked="" type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	未於課堂一開始跟學生提出情境問題，而是直接要學生預測實驗的3種溶解物質哪些可以溶解？哪些不可以溶解？	
	觀察	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	1、也些組別分組的人數過多，最多有7人。為遷就觀課老師的位子，將原本分組的組別打散，讓學生重新適應新同學的加入，學生做實驗時的秩序會比較亂一點。 2、溶解實驗用的水杯沒有編號，小朋友就忘記了哪一杯水加了什麼溶解物質。	
	歸納	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input checked="" type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	1、實驗觀察時間沒有規劃的長，以至於學生提出許多連老師都無法確定是不是可容物的物質，例如：胡椒粉、辣椒粉、咖哩粉、小蘇打粉、可可粉等。 2、利用電子書跟學生討論實驗結果時可局部放大，不然坐在後面的小朋友會有看不到投影幕字體的情形。	
		<input type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與		
優點	1、 實驗的工作分配，讓每位小朋友都有事情做，讓他們都有實際參與到這堂課裡面。 2、 利用一個故事情境來引導小朋友去猜實驗結果，更能讓小朋友印證最後的實驗結果是否跟自己預測的相同。			
回饋意見	1、 課堂的時間控管需要再精準一點，不然小朋友問了一堆課本沒有的物質是否為可容物時，最後老師也不確定這些物質是否為可容物。 2、 上課的內容順序予教案安排的順序不同。			

觀課者
自我省思

1、生活中可容物與不可容物的種類非常多，課前老師可以多準備幾樣，然後由老師主動來問學生，這樣比較不會發生老師不確定的尷尬。

花蓮縣花蓮市明廉國民小學 108 學年度
校長及教師公開授課觀課紀錄表(每位觀課者填寫)

觀課教師	古淑珍		觀課日期	108 年 12 月 6 日
授課教師	陳柔安		教學年/班	三年一班
教學領域 教學單元	4-1 食鹽在水中溶解了(調味料都會溶解嗎)			
學習內容	有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。			
教學觀察 (第 3 組)	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	預測(引起動機) 8:40~	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	1. 請學生預測砂糖、味精及黑胡椒鹽是否可以溶解。學生也都能預測。#6 預測後將結果遮住，不願意讓別人看到。 2. 部分學生能說明預測的原因。(顆粒小……) 3. 有些學生想改預測的答案，老師提醒不用改。	
	實驗觀察 8:46~發器材 8:50~開始實驗 8:53~紀錄	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	1. 實驗前，老師提醒水杯不要打翻。 2. 老師依各組編號，分派實驗工作及發下負責的器材。 3. #4 不要用玻璃棒刮一平匙，說自己用手指頭也可以完成。 4. 首先攪拌砂糖時，整組學生聚精會神的專注看著。#3 說：我猜對的，糖是結晶的，所以溶解了！ 5. 攪拌黑胡椒粒時，#3#5 直說：好噁心。#2 噓聲制止。 6. 老師提醒要開始做紀錄。但是該組學生還是一直在攪拌。老師發現這個狀況，要求學生將水杯放在桌子中央。 7. 老師陪伴學生共同完成習作的問題。 8. 老師問：生活中的調味料可不可以溶解，如何知道？#6 攪拌後，觀察水中可不可以看得到。 9. 老師說明不溶解，不一定沉澱在底部，也有可能懸浮在水中或水面上。(這時有些學生開始分心#4#5) 10. 請各組清洗器材、收習作。其他同學翻開課本 p72。	
	解釋說明 8:57~習作 9:05~課本	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input checked="" type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	1. 老師抽學生回答 p72 第一題，只有#3 舉手。其他同學回答時，#3#4#6 不太想聽的樣子。 2. 老師要求全班唸 p73 的文本，並請學生修改文本中胡椒粉為黑胡椒粒。(#4 沒動手，#只改 1 個地方) 3. 老師這時提出原本引起動機時的問題。 4. 學生的回答能與生活結合，例如飲料店中會在杯子上貼上飲料名稱及甜度。 5. 老師問，生活中的調味料如何知道可不可以溶解呢？其他組的學生陸續回答問題，但是該組學生#4#5 整個恍神。	
優點	1. 將預測單貼在習作上，可以同時看到預測、實驗結果，好方法。 2. 老師提醒要開始做紀錄，但是學生還是一直在攪拌。老師發現這個狀況，要求學生將水杯放在桌子中央。 3. 老師能說明課本中胡椒粉及黑胡椒粒的差異性。			

	<p>4. 由於今日上課節奏較快，老師先行預告下次上課內容。</p>
<p>回饋意見</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可能是因為三年級學生，所以老師先行分派各位同學實驗工作。建議，可以適時放手，讓各組組員自行協調。 2. 有關胡椒粉及黑胡椒的不同，建議老師可以帶胡椒粉來，實際做實驗，讓學生更容易理解。 3. 第一組的學生踴躍舉手回答問題，老師點學生回答問題時，第一組的比例最高。容易造成其他組別學生放鬆恍神。 4. 建議老師在說明解釋課程內容時，可以同時行間巡視，了解學生是否專心。 5. 當學生沒有任務操作時，容易分心，建議可以改成以其他方式進行說明。 6. 有關其他調味料是否可以溶解，建議可以讓學生回家做做看，下次課堂中來發表。
<p>觀課者 自我省思</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教三年級的學生，正值培養對實驗、紀錄、觀察及詮釋的能力，所以要多花時間在班級經營中。 2. 自然領域中的教學目標，不一定所有答案都是老師給予的，讓學生透過預測、實驗、觀察及詮釋來找答案。 3. 教學生小組合作的重要性。透過同儕學習，可以讓學生有多面向的學習對象。

花蓮縣花蓮市明廉國民小學 108 學年度
課後議課紀錄表

主 題：課後共同議課

報告人：陳柔安

主 席：潘建宏

時 間：中華民國 108 年 12 月 10 日 8 時 20 分

地 點：自然丁室

記錄：陳柔安

出 席：

郭志偉、葉果親、古淑珍、潘建宏
吳其坤

觀課者回饋分享

1. 分享回饋
2. 問題討論

分享回饋

1. 可能是因為三年級學生，所以老師先行分派各位同學實驗工作。建議，可以適時放手，讓各組組員自行協調。
2. 第一組的學生踴躍舉手回答問題，老師點學生回答問題時，第一組的比例最高。容易造成其他組別學生放鬆恍神。
3. 建議老師在說明解釋課程內容時，可以同時行間巡視，了解學生是否專心。
4. 課堂的時間控管需要再精準一點，不然小朋友問了一堆課本沒有的物質是否為可溶物時，最後老師也不確定這些物質是否為可溶物。
5. 班級經營、上課秩序得當。
6. 獎勵制度建議公開揭示，較具激勵效果。
7. 胡椒粒與胡椒粉可用多媒體圖片秀出，讓學生更好界定。
8. 與學生互動良好。
9. 由教師拿著三項器材至各組，有效減少實驗干擾。
10. 實驗前先任務分配，讓每個人有參與感。
11. 先預測、實驗、解釋，再反覆的提問中，小朋友對溶解與不可溶解有了概念。
12. 課程進行流暢有效能，課前實驗相關用具準備充分妥當，實驗進行時有條不紊，學生能確實達成學習內容了解。

問題討論

1. 課本 P. 73 胡椒粉是否溶於水問題更改為黑胡椒，符合實驗所得結果，但是是否延伸胡椒粉做深度學習。
2. 有關胡椒粉及黑胡椒的不同，建議老師可以帶胡椒粉來，實際做實驗，讓學生更容易理解。
3. 當學生沒有任務操作時，容易分心，建議可以改成以其他方式進行說明。
4. 有關其他調味料是否可以溶解，建議可以讓學生回家做做看，下次課堂中來發表。
5. 上課的內容順序與教案安排的順序不同。

報告人分享

1. 教學回饋
2. 問題討論

教學回饋

1. 第一次公開授課較緊張，未按照教案順序，反而誤打誤撞發現不一定要在一開始引起動機部分就加入素養導向，在做完實驗後，學生得到新知，套用在生活中，學生反而對自己有自信，會更想深入了解。
2. 學生在有其他老師在時，表現得比平常穩重。
3. 在老師提問後能積極回答，但平常是按照組別一個一個輪流問答，這次想節省時間就請學生主動舉手，只有少數題目按照此方式，很多學生因此分心，這點還是按照之前的方式較好。

問題討論

1. 教學時間比預定的還快結束，可以先為下次課程做引起動機。
2. 界定可溶物與不可溶物的定義為物質溶化在水中即為可溶物，依照此依據，可請學生對有興趣之調味料，回家試做再到學校分享，或著教師帶各式調味料在課堂中做實驗補充。