

## ■ 附錄

## 「探究廚房常見粉末的性質」雙語自然教案設計


<b>教案名稱</b> <b>Title of the lesson plan</b>	廚房賽恩斯		<b>重要名詞</b> <b>Important Concepts</b>	粉末 powder、糖 sugar、鹽 salt、小蘇打 baking soda、麵粉 flour、檸檬酸 citric acid、粉末狀 powdery、辨識 identify、溶解 dissolve、攪拌 stir、調味料 seasoning、酸性的 acidic、中性的 neutral、鹼性的 basic、蝶豆花 butterfly pea flowers、顏色 color
<b>單元名稱</b> <b>Unit title</b>	廚房裡的科學		<b>學習階段</b> <b>Learning stage</b>	三年級 (grade 3)
<b>總節數</b> <b>Total teaching Time</b>	三節 (periods) (共120分鐘)	<b>節次架構與名稱</b> <b>Period structure &amp; titles</b>	第一節：廚房中常用的材料 第二節：辨識及實驗調味品和粉末材料會溶解在水中嗎 第三節：怎麼辨認水溶液的酸鹼	
<b>設計者</b> <b>Designer</b>	劉芷晴、鄭慈云、張簡柏玟			
<b>設計理念</b> <b>Design Idea</b>	<p>以「感官辨識廚房材料」為主題，透過實際觀察與操作，讓學生運用五官辨識常見廚房材料的特性，並融入雙語教學元素，學習相關的英語詞彙，培養其觀察力、描述能力和對科學探究興趣，讓學生在科學探究的同時接觸基礎科學英語詞彙。</p> <p>以 POE 探究法為架構，搭配多模態教學 (Multimodality) 與簡易影片，先啟發學生與生活相關的先備知識，從觀察引發思考，學生經由觀察、操作、圖示、語言多模態參與教學，將物理現象與語言結合，幫助學生實踐理解「廚房中的調味品可以溶解於水」、「透過高溫溶液可以溶解更多的量」。藉由實務的操作，讓我們在日常生活中能夠體驗溶解以及飽和的定義。</p> <p>學生能夠了解蝶豆花汁中的花青素如何在不同酸鹼值環境中發生顏色變化，通過調味料的實際例子，讓學生了解酸鹼度在日常生活中的應用，並學會如何利用簡單的食材進行科學實驗，引發學習興趣，故著重觀</p>			

		察與親身體驗。	
設計依據			
領域		自然領域 (content)	英語文 (language)
學習 重點 Learning focus	學習表現 Learner performance	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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，並能觀察和記錄。	1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。 2-II-3 能說出課堂中所學的字詞。
	學習內容 Learning content	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 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。 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。	B-II-1 第二學習階段所學字詞及句型的生活溝通。
核心素養 Core competency		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。 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。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和	英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。

	諧相處的能力。
<b>學生背景</b> <b>Students' Background</b>	<p>自然背景</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 對廚房材料有基本認識，但對小蘇打、檸檬酸等較陌生。</li> <li>● 認識課堂中會提到的物質，具初步分類的概念。剛接觸自然對實驗操作可能不太熟悉，需要詳細說明。</li> <li>● 學生已經學習使用五官來觀察廚房裡的調味料。</li> </ul> <p>英語背景</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 具備基礎英語能力，能理解簡單指令與詞彙。</li> <li>● 能聽懂簡易的課室英語，但較複雜的指令仍需由教師藉由圖片或大螢幕或其他科技來引導。</li> </ul>
<b>本單元之學習目標</b> <b>Learning Objectives</b>	<p>第一節：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能夠利用感官（視覺、觸覺、嗅覺）觀察，辨識廚房中常見材料的基本特性（如顏色、形狀、質地）。</li> <li>2. 學生能夠使用簡單的英語詞彙描述觀察到的材料特性，例如顏色（white, yellow）、形狀（powder）等。</li> </ol> <p>第二節：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能夠透過實驗測試不同物質在水中的溶解情況，並能根據結果區分可溶與難溶物質。</li> <li>2. 學生能夠嘗試使用過濾、沉澱、溶解度差異等方法分離不同物質，並能解釋其原理與應用。</li> <li>3. 學生能夠觀察沉澱現象，並探究增加水量以及加熱對物質溶解能力的影響。</li> <li>4. 學生能夠自行設計並執行探究實驗，測試攪拌對溶解過程的影響。</li> </ol> <p>第三節：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能說明蝶豆花汁中的花青素在不同酸鹼值下的顏色變化原理。</li> <li>2. 學生能辨識常見食材（如檸檬汁、醋、小蘇打等）的酸鹼性質。</li> <li>3. 學生能解釋酸鹼指示劑在科學探究中的應用。</li> <li>4. 學生能正確操作使用蝶豆花汁進行酸鹼測試實驗。</li> </ol>
<b>表現任務</b> <b>Performance Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能透過視覺、觸覺、嗅覺等方式對廚房中常見的粉末進行基本觀察。</li> </ol>

	2. 學生能透過實驗及觀察結果，理解溶解及溶解有限性。		
	3. 學生能夠在家利用蝶豆花茶來測試廚房調味料的酸鹼。		
教材來源 Materials/ 參考資料 References	康軒版國民小學自然領域，第五冊（三年級）。		
教學設備/資源 Teaching aids/equipment	PPT、裝有不同廚房材料（鹽、糖、麵粉、小蘇打、檸檬酸）的透明容器或袋子、學習單（包含觀察記錄表格和簡單的英語詞彙提示）、杯子 / 透明塑膠杯、濾網或咖啡濾紙、剪刀或小刀、筷子、湯匙 / 滴管、砧板、標籤貼紙或便利貼、食鹽水、砂糖水、小蘇打水、肥皂水、醋、檸檬酸水等。		
<b>第一節課</b>			
本節課名稱 Title of this period	探索廚房粉末的秘密 (Exploring the Secrets of Kitchen Powders)	教學者	劉芷晴
本節課的學習目 標 Learning Objectives	1. 學生能利用感官（視覺、觸覺、嗅覺）覺察到不同粉末的特性（如顏色、形狀、質地），並辨認出廚房材料的差異。		
	2. 學生能夠使用簡單的英語詞彙描述觀察到的材料特性，例如顏色（white, yellow）、形狀（powder）等。		
學科/領域 subject	content(自然)	Language (English)	
學習表現 Learner Performance	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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。	1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。 2-II-3 能說出課堂中所學的字詞。	
學習內容 Learning content	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。	B-II-1 第二學習階段所學字詞及句型的生活溝通。	
表現任務 Performance Tasks	學生能透過視覺、觸覺、嗅覺等方式對廚房中常見的粉末進行基本觀察，同時完成廚房材料觀察記錄表，並能用簡單英語分享觀察結果。		
語言學習內容 Language of Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標字詞：salt (鹽)、sugar (糖)、flour (麵粉)、baking soda (小蘇打)、citric acid (檸檬酸)、color (顏色)、shape (形狀)、smell (氣味)、white (白色)、yellow (黃色)、powder (粉末)、powdery (粉末狀的)、soft (軟的)、hard (硬的)、smooth (光滑的)、rough (粗糙的)</li> </ul>		

	● 目標句型：It looks _____. / It feels _____. / It smells _____.
課室互動語言 Language for learning	"Good morning, class!" 、 "Look at this." 、 "What do you see?" 、 "How does it feel?" 、 "How does it smells?" 、 "Write it down on your worksheet." 、 "What color is it?" 、 "Is it powdery?" 、 "Is it smooth or rough?" 、 "That's right!" 、 "Good job!" 、 "Wonderful!" 、 "Well done!"
跨語言實踐 Translanguaging	<b>For teacher</b>
	<b>For students</b>
	使用中文解釋新的英語詞彙 ( 例如：powder, soft, hard ) 並鼓勵學生先用中文討論觀察結果，再引導他們嘗試用英語表達。
	可以先用熟悉的中文討論材料的特性，再學習對應的英語詞彙，並在老師的鼓勵下嘗試用英語描述。

對應的學習目標與學習表現 Learning objectives & Learner performance	教學流程之 POE 對照 POE Teaching Process	學習活動 & 教學步驟 Learning activities & Teaching procedures	教學設備/資源 Teaching aids/equipment	時間 Time	評量方式/工具 Assessment
tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。 2-II-3 能說出課堂中所學的字詞。	P ( Prediction 預測 ) : 學生預測廚房中不同材料的外觀，並引導學生針對即將觀察的粉末做出猜測，激發思考與興趣。	一、引起動機 (Engage) (一) Teacher greets students in English. Tr: Good morning, everyone! Ss: Good morning, teacher! Tr: Today we will talk about some secrets of kitchen powders.  (二) 教師拿廚房照片給學生看，詢問是在哪裡，並引導出廚房有不同的材料 Tr: Look at this picture. What is this place? (廚房圖片)	PPT 簡報、課本、黑板或電子白板	8 分鐘	口語評量



Ss: Kitchen. 廚房。

Tr: Great! In the kitchen, we have many powders 粉末. Have you ever noticed the powders in your kitchen?

Ss: 有，家裡廚房有麵粉。/ 沒有，我沒有在看。

Tr: There are many powders in the kitchen. How can we tell the differences between them? 要怎麼分辨這些粉末呢？

(三) 教師將課本圖片展示出來給學生看，並引導學生說出不同的食物材料



Tr: Look at this picture. What powders do you see?

Ss: Salt! Sugar! 麵粉!

Tr: Let's learn their names in English!

(四) 教師分別展示不同食物材料之圖片，同時將圖片上食物材料名稱清晰說出，讓學生跟讀

Tr: What is this? (糖的照片)





Ss: 糖！Sugar!

Tr: That's right! This is called "sugar" 糖. Can you say "sugar?"

Ss: Sugar.

Tr: Next, what is this? (鹽的照片)



Ss: 鹽、小蘇打。

Tr: This is 鹽 "salt." Repeat after me "salt."

Ss: Salt.

Tr: Does anyone know this powder? (麵粉的照片)



Ss: 洗衣粉 / 粉筆粉。

Tr: It is another powder in the kitchen. Do you have 洗衣粉 in your kitchen? This is "flour." So, what is this?

Ss: Flour.

Tr: Good job! Next, what is this? (檸檬酸的照片)



Ss: Salt 鹽，剛剛看過了！

Tr: Nice try, but not quite right. This is "citric acid" 檸檬酸. Last one, what is this? (小蘇打的照片)



Ss: 不知道，這是什麼粉？像檸檬酸 citric acid。

Tr: You were almost right! This is "baking soda" 小蘇打. Can everyone read together "baking soda?"

Ss: Baking soda.

<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>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。</p> <p>INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。</p> <p>1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。</p> <p>1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。</p>	<p>O (Observation 觀察)： 學生依據三個感官(視覺、嗅覺、觸覺)觀察廚房中的材料，並進行實際的觀察記錄，描述每種材料的外觀、氣味和質地。</p>	<p>Tr: Do you think all the white powders feel the same? Smell the same?摸起來一樣嗎？還是聞起來的味道有沒有一樣呢？</p> <p>Ss: 不一樣！/一樣！/不知道。</p> <p><b>二、發展活動 (Explore)</b></p> <p>(一) 發下學習單及材料，並提醒注意安全且不能吃</p> <p>Tr: Now observation 觀察, I will give you a worksheet 學習單. Let's observe these powders. We will use our eyes, hand and nose to observe. Use your eyes to "look." Use your hands to...</p> <p>Ss: Touch!</p> <p>Tr: Wonderful! But we use "feel" in here. Use your nose to "smell."Remember, no tasting! 實驗的材料不能吃！</p>  <p>(二) 引導視覺觀察</p> <p>First, let's observe with our eyes. 先用眼睛觀察 What does it look like? What color is the salt?</p> <p>Ss: White. 白色。</p>	<p>黑板或電子白板、學習單、裝有材料的容器或袋子</p>	<p>20分鐘</p>	<p>觀察學生的小組活動和感官探索過程，檢視學習單的記錄</p>
--	---	--	-------------------------------	-------------	----------------------------------

2-II-3 能說出  
課堂中所學  
的字詞。



(三) 接著引導觸覺觀察

Tr: Now touch it. How does it feel?

Is it soft or hard? 軟的或硬的?

Ss: Soft! Hard!



(四) 指導嗅覺觀察，再引導學生記錄觀察結果

Tr: Then, smell it carefully. Remember, no tasting! Does it have a smell?

Ss: Sweet. 酸酸的。

Tr: If it has no smell, you can say "it smells nothing" or "it has no smell."



(五) 教導學生觀察之粉末名稱，並引導寫學習單

Tr: The color is white, it feels hard, and it smells nothing, which powder is it?

Ss: 鹽巴? 麵粉?

Tr: It is salt. Let's find salt on your worksheet. Write the name s-a-l-t, then write on "it looks...", "it feels...", "it smells..."

Tr: Now, you have ten minutes to observe the other powders.

tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。

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。

INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。

E (Explanation 解釋)：學生解釋每種材料的性質，例如糖是粉末狀，並且有甜味；鹽則是顆粒狀，呈白色等。



三、解釋 (Explain)

(一) 教師將目標英文句型寫在黑板上，並帶領學生練習發音

"This is \_\_\_\_\_. It looks \_\_\_\_\_. It feels \_\_\_\_\_. It smells \_\_\_\_\_."

(二) 教師邀請各組分享，鼓勵學生用目標英文句型分享，若有困難則先用中文，老師再引導翻譯成英文

Tr: Group 1, tell us about salt.

Ss: White, 顆粒的觸感。

Tr: So, we can say: "Salt looks white and powdery." Everyone repeat after me.

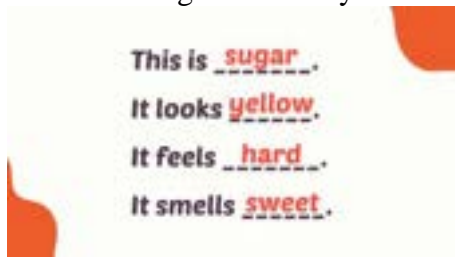
Ss: Salt looks white and powdery.

Tr: Great! And group 2, what about baking soda?

Ss: Baking soda smells nothing.

Tr: Well done! Group 3, it's your turn to share sugar.

Ss: This is suger. It looks yellow.




(三) 讓學生練習用較完整英語句型描

黑板或電子白板、先前觀察過的材料

8 分鐘

口頭分享，觀察學生是否能理解並使用目標英語詞彙，且能夠區別四種白色粉末

<p>B-II-1 第二學習階段所學字詞及句型的生話溝通。</p> <p>1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。</p> <p>2-II-3 能說出課堂中所學的字詞。</p>		<p>述</p> <p>" (Powder) <b>feels</b> _____ .  <b>It smells</b> _____ ."</p> <p>Tr: Group 4, use this sentence 句子 to share Citric acid.  Ss: <u>Citric acid</u> feels <u>hard</u>. It smells <u>sour</u>.  Tr: Very good! Group 5, tell us about flour.  Ss: Flour feels soft. It smells nothing.  Tr: Good work!</p> <p>(四) 引導學生進行討論如何使用看、摸、聞三種方式區別四種白色粉末</p> <p>Tr: How many white powders are there?  Ss: Four.  Tr: Right, we have salt, flour, citric acid and baking soda. 要怎麼區別這四種粉末呢? Can anyone tell me which powders are soft?  Ss: Flour或是baking soda.  Tr: That's right! Which powders are hard?  Ss: Salt或是citric acid.  Tr: Flour and baking soda 哪一個聞起來比較有味道?  Ss: Baking soda? Flour?  Tr: The answer is flour. Smell again! Which one has a smell? 哪一個聞起來比較有味道?  Ss: Citric acid! 聞起來酸酸的。  Tr: Oh, we can say it smells sour. Repeat after me. It smells sour.  Ss: It smells sour.</p> 		
---	--	---	--	--

	<p>P ( Prediction 再預測 ) : 學生預測粉 末是否溶解 於水中。</p>	<p><b>四、統整活動 (Evaluate)</b></p> <p>(一) 複習並預告下一節課</p> <p>Tr: Today, we used three ways to observe. What are they? Ss: Look, smell and feel.</p> <p>Tr: Good job! Can they dissolve 溶解 in water? Ss: 不知道。/ 可以, 糖可以溶解在水中。</p> <p>Tr: Great thinking! Next time we will mix these powders with water and see what will happens.</p>  <p>(二) 完成學習單並繳交</p> <p>Tr: That's all for today. Now please finish your worksheet and hand in to me. Thank you! See you next time! Ss: Thank you, teacher!</p> 	學習單	4 分 鐘	檢視學生完成的學習單
--	--	---	-----	-------------	------------

Exploring the Secrets of Kitchen Powders / 探索廚房粉末的秘密

Class (班級): 三年\_\_班

Name (姓名): \_\_\_\_\_

Date (日期): \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

Observe the powders and write down what you see, feel, and smell. Try to use English words to write!

觀察這些粉末，寫下你看到的、摸到的和聞到的，試著用英文寫！



This is \_\_\_\_\_,  
It looks \_\_\_\_\_,  
It feels \_\_\_\_\_,  
It smells \_\_\_\_\_.

This is \_\_\_\_\_,  
It looks \_\_\_\_\_,  
It feels \_\_\_\_\_,  
It smells \_\_\_\_\_.

This is \_\_\_\_\_,  
It looks \_\_\_\_\_,  
It feels \_\_\_\_\_,  
It smells \_\_\_\_\_.

This is \_\_\_\_\_,  
It looks \_\_\_\_\_,  
It feels \_\_\_\_\_,  
It smells \_\_\_\_\_.

This is \_\_\_\_\_,  
It looks \_\_\_\_\_,  
It feels \_\_\_\_\_,  
It smells \_\_\_\_\_.

Word Bank 單字庫

Name 名稱		Colors 顏色		Shapes 形狀		Texture 質地		Smell 嗅覺	
sugar	糖	white	白色	powdery	粉末狀的	smooth	光滑的	nothing	無味的
salt	鹽	yellow	黃色			rough	粗糙的	sweet	甜的
flour	麵粉	brown	棕色			soft	軟的	sour	酸的
citric acid	檸檬酸					hard	硬的		
baking soda	小蘇打								