



表 1、教學觀察（公開授課）－觀察前會談紀錄表

授課教師：林芳州 任教年級：四年級 任教領域/科目：自然科領域

教學單元：第三單元 物質變變變(共計 9 節、360 分)

觀察前會談(備課)日期：111 年 12 月 13 日 10 時 10 分~10 時 30 分

預定入班教學觀察(公開授課)日期：111 年 12 月 13 日 8 時 40 分~10 時 10 分 地點：自然教室

一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

●總綱核心素養

A 自主學習

A1 身心素質與自我精進

A2 系統思考與解決問題

A3 規劃執行與創新應變

●自然科學核心素養

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-A2

能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊會數據中，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。

自-E-A3

具體透過實地操作探索活動科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源等有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材、科技設備及資源，進行自然科學實驗。

●學習重點

☑學習表現

ti-II-1

能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像與好奇心，了解及描述自然環境的現象。

an-II-1

體會科學的探索都是由問題開始。

pe- II-1

能了解一個因素改變可造成的影響，進而預測活動的大致結果。

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。

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。

ah-II-1

透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。

☑學習內容

INd-II-1

當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。

改變有些較快，有些較慢，有些可以回復，有些則不能。

INa-II-4

物質的形態會因溫度不同而改變。

INa-II-5

太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。

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-4

常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉菜葉因接觸到酸鹼而改變顏色。

●教學目標

1. 能察覺自然環境中有許多的物質變化，以及變化的速度來自於不同因素影響並形成問題(3-1)
2. 學生能了解溫度改變(需測量溫度)對物質可能造成的影響，進而預測。(3-2)
3. 透過各種感官了解酸與鹼的屬性。(3-3)

●教學活動設計

3-1 影響物質的變化因素

1. 物質的相互影響:風、水、沙石等會互相影響。
2. 溫度水分空氣酸鹼等因素會影響物質的變化。

3-2 溫度對物質的影響

1. 改變溫度的方法:太陽光、摩擦、燃燒、加入冰塊。
2. 溫度影響物質變化:可以回復變化/不可回復變化。

3-3 酸與鹼對物質的影響

1. 常見的酸鹼

酸性物質:食醋、檸檬汁

鹼性物質:小蘇打水、肥皂水

2. 物質遇到酸鹼會產生不同的變化:紫高麗菜的變色

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性…等):

(一) 學生先備知識

1. 引導學生觀察冰塊融化、麵團膨脹、豆漿結塊、鐵窗生鏽四種情形，學生可以透過查詢資料經驗分享等方式，察覺四種狀態的變化是被什麼因素所影響。

(二) 起點行為

1. 教師可由加熱食物為主題，讓學生發表經驗並思考其他可能加熱的方式。

(三) 學生特性

1. 學生觀察實驗、發表經驗與討論。

三、教師教學預定流程與策略：

1. 引起舊經驗

1.1 教師可引導學生由三年級所學冰塊的形態會受溫度影響，思考除了水(液體)其他的物質會隨著溫度變化而產生型態變化?冰塊型態會受溫度影響思考，除了水(液體)其他物質會隨著溫度變化而產生型態變化嗎? 接著進行回溫的思考，不同物質回溫後所產生的變化，並透過實際例子，使學生發現不同物質回溫後，有些能回復原先狀態，有些則不能。(3-2)

1.2 教師提問生活中有沒有吃過什麼有酸味的食物? 有看過那些物品上有標示酸或鹼的字樣? 學生發表經驗後，教師可以引導學生想想該食物或是其成分的名稱是否有酸字。(3-3)

認識醋、檸檬汁、小蘇打溶液和肥皂水可能的酸鹼性，再讓學生思考如果不確定物質能不能吃、能不能聞或能不能觸摸、要如何確定酸鹼性問題。(3-3)

2. 觀察實驗、發表經驗與討論 (最後可請學生發表觀察到的結果進行討論。)

2.1 雞蛋或爆米花在加熱前的顏色、形態、大小、形狀 加熱中的顏色型態大小形狀，持續加熱後的顏色、型態、大小、形狀。觀察不同物質回溫後所產生的變化，有些能回復先前的狀態，有些則不能。如:玉米粒受熱變成爆米花就無法回復原先的狀態，但巧克力就可以。(3-2)

2.2 紫色高麗菜絲的色素來驗證酸鹼性，由實驗結果得知紫高麗菜這種物質會因酸鹼性而產生不同的顏色變化，遇到酸性物質(醋、檸檬汁)會變紅色系;遇到鹼性物質(肥皂水、小蘇打)會變藍綠色系。(3-3)

●議題融入

議題/學習主題: 科技教育 實質內涵: 科E2 了解動手實作的重要性

四、學生學習策略或方法: 做實驗

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/口頭評量

六、觀察工具: 表 2-1、觀察紀錄表

七、回饋會談日期與地點: 日期: 111 年 12 月 13 日 地點: 四年乙班



表 2-1、觀察紀錄表

授課教師：林芳州 任教年級：四年級 任教領域/科目： <u>自然科領域</u> 教學單元：第三單元 物質變變變（共計 9 節、360 分） 觀察前會談(備課)日期：111 年 12 月 13 日 8 時 20 分 ~10 時 10 分 預定入班教學觀察(公開授課)日期：111 年 12 月 13 日 8 時 40 分 地點： <u>自然教室</u>					
層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (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)	評量 (請勾選)		
			優 良	滿 意	待 成 長
A 課程 設 計 與 教 學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。			V	
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	A-2-1	1. 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。(3-1) 2. 學生能了解溫度改變對物質可能造成的影響，進而預測。(3-2) 3. 透過各種感官了解酸與鹼的屬性(3-3)		
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。				
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。				
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。				
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。			V	
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	A-3-1	1. 做實驗，玉米粒受熱變成爆米花就無法回復原先的狀態，但巧克力就可以。(3-2) 2. 紫色高麗菜遇到酸性物質(醋、檸檬汁)會變紅色系;遇到鹼性物質(肥皂水、小蘇打)會變藍綠色。(3-3)		
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。				
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。				
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。			V	
A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	A-4-2	1. 溫度會影響物質燃燒、生鏽、發酵等現象之相關概念。(3-1) 2. 能應用物質形態會因溫度不同而改變之概			
A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。					

授課教師：林芳州 任教年級：四年級 任教領域/科目： <u>自然科領域</u> 教學單元：第三單元 物質變變變（共計 9 節、360 分） 觀察前會談(備課)日期：111 年 12 月 13 日 8 時 20 分 ~10 時 10 分 預定入班教學觀察(公開授課)日期：111 年 12 月 13 日 8 時 40 分 地點： <u>自然教室</u>					
層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (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)	評量 (請勾選)		
			優 良	滿 意	待 成 長
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。	念。(3-2)			
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)	3. 能應用物質酸鹼性的區分方法相關之概念。(3-3)			

層面	指標與檢核重點	教師表現事實 摘要敘述	評量 (請勾選)		
			優 良	滿 意	待 成 長
B 班 級 經 營 與 輔 導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。			V	
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	B-1-1 輪流讓同學到講台前來做實驗，讓全班同學觀察，並建立做實驗的應有的正確學習態度。			
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。				
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。			V	
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	B-2-1 學生發表觀察到的結果進行討論，相互分享。			
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。				

表 3、教學觀察（公開授課）－觀察後回饋會談紀錄表

授課教師：林芳州 任教年級：四年級 任教領域/科目：自然科領域

教學單元：第三單元 物質變變變（共計 9 節、360 分）

觀察後會談：日期：111 年 12 月 13 日 10 時 10 分~10 時 30 分 地點：自然教室

請依據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. 建立課堂規範，做實驗時應有的正確學習態度，師生有良好的互動。
2. 教師善用教學媒介，透過實驗影片學習。
3. 輪流讓同學到講台前來做實驗，讓全班同學觀察並建立做實驗的應有的正確學習態度，最後請學生發表觀察到的結果進行討論。

二、 教與學待調整或改變之處（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. 科學的探究都是由問題開始，可分組做實驗，建立正確的學習態度。

