

表1、公開授課 / 教學觀察－觀察前會談紀錄表（乙式）

授課教師	張右昇	任教年級	六	任教領域/科目	自然與生活科技領域
回饋人員	周祐民	任教年級	六	任教領域/科目	國語、數學
備課社群（選填）		教學單元		第一單元活動一大氣中的水	
觀察前會談（備課）日期	112年9月19日	地點		自然教室 A	
預定入班教學觀察/公開授課日期	112年9月19日	地點		自然教室 A	

一、學習目標（含核心素養、學習表現與學習內容）：

（一）核心素養

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。

（二）學習重點

1. 學習表現：

tm-III-1能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。

ai-III-1透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。

ah-III-1利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。

pa-III-2能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。

an-III-1透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。

2. 學習內容：

INa-III-2物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。

INd-III-1自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。

INd-III-11海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。

（三）學習目標

1. 認識大氣中有雲、霧、雨、雪、露、霜等液態或固態的水。

2. 知道大氣中雲和霧的形成原因。

3. 透過操作實驗，利用水蒸氣的溫度變化和線香的煙粒，模擬雲和霧。

二、學生經驗（含學生先備知識、起點行為、學生特性...等）：

1. 學生先備知識和起點行為：班上學生於上一堂自然課，已學習雲和霧等相關知識內容。

2. 學生特性：班上大多數學生個性活潑，在課堂上發言踴躍。

三、教師教學預定流程與策略：

【教學流程】

壹、準備活動

一、引起動機：

複習上一堂課學過的相關內容。

(1) 自然界中，除了海洋、河川、湖泊、地面上、地底下有水外，連大氣中也含有水。大氣中的水，大部分以氣態呈現，但有時會變成小水滴或冰晶。

(2) 水有三態：氣態(水蒸氣)、液態(雲、霧、露、雨)、固態(雪、霜)等。

貳、發展活動

(一) 複習討論：

(1) 複習一下雲、霧的生成方式嗎？雲和霧的差異在哪裡？

→ 地表的水受太陽照射，蒸發成水蒸氣。水蒸氣上升到空中，溫度逐漸降低，附著在灰塵等微小顆粒上，凝結成細小的水滴或直接變成冰晶，若飄浮在空中，就是雲；若飄浮在地面附近，就是霧。

(2) 雲和霧的差異在生成的高度不同。

(3) 雲和霧是空氣中的水蒸氣凝結而成的，接下來讓我們透過模擬實驗觀察看看。

(二) 實驗操作：模擬雲和霧的形成。

(1) 在錐形瓶中倒入100毫升約80~85°C的熱水，再將點燃的線香伸入瓶中，產生煙粒。

→ 操作過程說明：在錐形瓶中倒入100毫升大約80~85°C的熱水，製造出大量的水蒸氣，再用點燃的線香產生煙粒，讓水蒸氣附著在上面。

→ 熱水的溫度須保持80°C以上，錐形瓶中的熱水不宜裝超過100毫升，使瓶內有多一點的空間，讓熱水產生足夠的水蒸氣。

(2) 用裝有冰塊和少許水的塑膠袋覆蓋在瓶口上方，使瓶口附近的溫度降低。

→ 瓶口蓋上裝有冰塊和少許水的塑膠袋，目的是使水蒸氣降溫，附著在煙粒上，形成小水滴。

→ 在冰袋中加入少許的水，可讓冰袋與瓶口的密合度增加，提高冰袋降溫的效果。

(3) 一段時間後，將瓶口上方的冰袋拿開，觀察瓶口周圍的變化。

→ 將冰袋停留在瓶口數分鐘，再輕輕移開冰袋，在瓶口周圍會觀察到白色的煙冒出。

(三) 討論

(1) 將冰袋拿開後，瓶口周圍出現什麼現象？它是怎麼形成的？

→ 瓶口周圍冒出白色的煙，類似雲和霧的形態，是空氣中的水蒸氣冷卻凝結而成的。

(2) 根據實驗結果推測，雲和霧是怎麼形成的？

→ 雲是空氣中的水蒸氣上升到空中，溫度降低變成小水滴或冰晶，飄浮在空中形成的。若飄浮在地面附近，就形成霧。

→ 雲和霧的形成過程需要有凝結核，讓水蒸氣能附著而產生凝結現象，通常是以空氣中的灰塵為凝結核。霧的成因請見教學相關知識。

參、綜合活動

一、綜合歸納

雲和霧是水蒸氣在上升的過程中，遇冷並附著在灰塵等微小顆粒上，所凝結成的小水滴

或直接變成冰晶而形成的。

【教學策略】

講述法、問答、實作示範.....

四、學生學習策略或方法：

- (一) 使用「認知策略」中的注意力策略：學生藉由實驗的進行過程，能聽懂老師的口語指令和示範的操作流程。
- (二) 使用「動機態度策略」：學生透過進行實驗，能用適當的方法完成工作或作業。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

- (一) 教師提問/學生發表：
教師透過複習提問讓學生複習大氣中有雲、霧、雨、雪、露、霜等液態或固態的水等知識，預期90%的學生能踴躍參與發表。(呼應學習目標1)
- (二) 課堂討論/實作評量：
教師透過提問複習，請學生說出大氣中雲和霧的形成原因，預期95%的學生能踴躍參與90%的學生能正確回答。(呼應學習目標2)
- (三) 實作評量：
透過操作實驗，利用水蒸氣的溫度變化和線香的煙粒，模擬雲和霧，並配合課本習作，完成實驗的操作，預期90%的學生能正確操作與回答。(呼應學習目標3)

六、觀察焦點（由授課教師決定，不同觀課人員可安排不同觀察焦點或觀察任務）：

A-2-2觀察教師是否能清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。

七、觀察工具（請依觀察焦點選擇適切的觀察工具，可參考附件「觀察焦點與觀察工具的選擇」）：

依據上述觀察焦點，擇定觀察工具為105年版教師專業發展規準觀察紀錄表。

八、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：112年9月19日

地點：自然教室 A

公開授課 / 教學觀察－觀察後回饋會談紀錄表

授課教師	張右昇	任教年級	六	任教領域/ 科目	自然與生活科技
回饋人員	周祐民	任教年級	六	任教領域/ 科目	國語、數學
教學單元	第一單元 活動1大氣中的水	教學節次		共 <u>五</u> 節 本次教學為第 <u>四</u> 節	
回饋會談日期	112年9月19日	地點		自然教室 A	

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）：

（一）回應觀察焦點：

觀察教師是否能清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能

1. 由水的三態替學生複習，再比較雲和霧的差異是在於形成的高度不同，讓學生從舊經驗連結。
2. 實驗的安全守則與步驟講解清楚，學生能夠按教師指令進行實驗。
3. 善用提問與追問讓學生了解溫度計的正確使用方式。

（二）其他：

1. 學生學習表現部分，全部的學生在課堂的活動中均能夠了解實驗的方式，九成以上的學生都能夠認真的參與實驗。
2. 師生互動方面，教師運用正向鼓勵的方式引導學生發言，並且透過討論的方式，讓學生觀察實驗的結果，師生互動良好。
3. 學生同儕互動也很熱絡，學生彼此會討論實驗觀察到的現象，並且會協助比較不熟悉的同學進行實驗的操作，課程中學生同儕互動良好。

二、教與學待調整或精進之處：

1. 投影機流明度略低，可關閉前排燈管增加清晰度。
2. 教室風扇較強，影響線香點燃的速度，可於實驗時暫時關閉。

三、回饋人員的學習與收穫：

老師對於課程的學習內容掌握度非常高，一開始先讓學生複習之前學過的知識內容，接著說明今天實驗的規定以及流程，再透過學生實際操作實驗的流程，強化學生對於雲與霧的形成概念，是一場完整流暢的授課。

授課照片

