

宜蘭縣 108 學年度國小自然科學學習領域教學設計

領域	自然	教學時間	108 年 11 月 11 日			
教學者	林雪琳	教學班級	五年孝班			
主題	液體受熱後的體積變化	單元名稱	熱對物質的影響—物質體積的改變			
教材來源	翰林版五上自然與生活科技					
教學時間						
總節數	節次	結合領域	分鐘			
13 節	第 3 節		40			
設計依據						
九年一貫		十二年課綱				
基本能力	2. 科學與技術認知 6. 思考智能	核心素養	面向	A 自主行動		
			項目	A2 系統思考與解決問題		
			項目說明	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。		
			具體內涵	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。 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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。		
對應指標	1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點 2-3-3-1 認識物質的性質，探討光→溫度、和空氣對物質性質變化的影響 2-3-3-3 探討物質的溶解性質→水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮→軟硬等	學習重點	項目	子項	階段	
			學習表現	探究能力-思考智能 (t)	推理論證 (r) 想像創造 (i)	tr -III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ti -III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。
			學習內容	物質與能量 (INa) INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度改變。		
學習目標						
1. 能經由動手操作、討論、驗證與分享，探究與發現溫度的改變與液體體積變化的關係。 2. 可透過教學或活動瞭解生活中常見物品的熱漲冷縮，例如：橋梁、鐵軌、酒精、溫度計等。						

物體體積的改變—液體 五年 班 第 組 成員

1. 此次實驗我們選擇的器材：

- 錐形瓶 玻璃管 透明吸管 紅墨水 有孔橡皮塞 油土
簽字筆 保溫瓶裝熱水 小盆子 自來水 寶特瓶
其他()

2. 我們的裝置及器材說明

3. 實驗假設(預期)：()

4. 我們的實驗步驟及觀察發現

5. 這個實驗是利用液體的哪一個性質(特性)來進行實驗?

()

6. 現在有兩隻噴水瓶，噴水管的粗細不同，哪一支噴得遠?還有什麼方法可以讓水噴得更遠?(請於背面圖說你們這一組的想法)

7. 想想看生活中有什麼物品也是利用此原理?

()

本節實驗課規準

規準	組員能分工進行實驗、討論與收拾	實驗操作確實	注意實驗安全遵守秩序	記錄單書寫整齊	創新實驗證明原理	總分
分數 (每個規準 2分)						

時間：108 年 11 月 8 日 上午 10:35

地點：辦公室

教學者：林雪琳

與談者：黃文彬主任、廖孟慧老師

會談內容概述：(請針對教學設計、教學流程、預期目標與狀況...等條列發言內容。)

教學設計：能突破課程中的實驗器材，改用寶特瓶代替錐形瓶減少器材損壞，亦可資源回收再利用，也讓學生了解生活中很多物品都是可以替代

教學流程：鴻禎老師建議在活動教學三假設與驗證的部分可以讓孩子發現與創作

預期目標：請孩子討論後利用圖說進行整理與分享，學生能理解液體受熱膨脹遇冷收縮的熱脹冷縮原理，並能知道生活中哪裡應用此現象

其他：1. 學習單裡的實驗增加學生實驗假設(預期結果)
2. 實驗觀察空白欄位只加簡單提問。

決議：依建議修正教學流程及學習單

觀課者	黃文彬	觀課領域	自然	授課教師	柯雪冰	觀課年/班	五年
教學單元或名稱	液體受熱後的體積變化			觀課時間	108年11月11日 上午第四節		

一、檢核指標達成度：

層面	檢核重點項目 (可依授課狀況自訂其他項目)		達成度				文字敘述
			值得推薦	大致不錯	有待調整	未呈現	
A 課程與教學	A1	學習目標能清楚呈現	✓				實驗操作流程設計OK, 部份小組可以達成預計觀察之目標。
	A2	學習情境能適當設計		✓			
	A3	教學節奏能流暢掌握	✓				
	A4	自訂					
	A5	自訂					
B 班級經營	B1	秩序常規能有效維持		✓			小組秩序可以有效維持, 並透過行間走動確認各組操作狀況, 且適時給予指導。
	B2	學生表現能給予增強	✓				
	B3	走動並關照多數學生	✓				
	B4	自訂					
	B5	自訂					

二、學生課堂觀察紀實

教學活動概述(1)	學生參與度	教學活動概述(2)	學生參與度	教學活動概述(3)	學生參與度
閱讀課本P58 並嘗試發表。	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	小組進入實驗操作, 按學習單步驟展開。	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	收拾 & 教師歸納。	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input checked="" type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與

三、回饋與建議事項

1. 實驗操作器材準備豐富, 小組操作時不需等待。
2. 搭配學習單做步驟引導, 且由學生自行理解並自主操作, 是培養自動自發的必經過程, 立意良善。
3. 考量“水溫”的變因, 卻又需留意操作的安全性, 這的確要老師格外費神做準備, 或全由老師操作(倒滾水)。
4. 學習單提示“上課規準”, 的確是不錯的設計, 值得學習。

觀課者	吳益慧	觀課領域	自然	授課教師	林雪琳	觀課年/班	五年
教學單元或名稱	液體受熱後的體積變化			觀課時間	108年11月11日 上午第4節		

一、檢核指標達成度：

層面	檢核重點項目 (可依授課狀況自訂其他項目)		達成度				文字敘述
			值得推薦	大致不錯	有待調整	未呈現	
A 課程與教學	A1	學習目標能清楚呈現	✓				1. 學生對學習目標清楚，能正確回答。 2. 實驗器材準備充實。 3. 透明盒子突然漏水。 學生能協助，不恐慌。 問，很棒。 B 學生能分組實驗及討論，充份分工。 2. 老師能巡視並適時指導，走動及關懷。
	A2	學習情境能適當設計	✓				
	A3	教學節奏能流暢掌握		✓			
	A4	自訂					
	A5	自訂					
B 班級經營	B1	秩序常規能有效維持	✓				
	B2	學生表現能給予增強	✓				
	B3	走動並關照多數學生	✓				
	B4	自訂					
	B5	自訂					

二、學生課堂觀察紀實

教學活動概述(1)	學生參與度	教學活動概述(2)	學生參與度	教學活動概述(3)	學生參與度
實驗裝置及器材紀錄 (學習單紀錄)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	液體受熱後的體積變化 實驗及發現	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	學習單紀錄及教師提問	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與

三、回饋與建議事項

1. 實驗器材準備充份，學生能分組、分工操作。
2. 老師能走動巡視並適時協助與指導。
3. 能設計學習單，引導學生做實驗紀錄及討論。
4. 學生對於教師的提問能高度參與發表，對實驗之操作能有步驟分工完成。
5. 第一組有一個學生有情緒困擾，一直趴著，老師下課後留下他溝通了解。

宜蘭縣五結鄉學進國民小學 教學觀察後會談記錄表

107.08 修訂

授課教師姓名：林雪琳 任教科目：自然與生活科技 上課班級：五孝

觀察者：黃文彬主任、廖孟慧老師 觀察日期、節次：108.11.11第四節

觀察後會議時間：108年11月11日下午1時35分 紀錄：

觀課者	<p>授課教師值得推薦的優點是：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗器材準備足夠，事前放於各組以減少分發器材時間。 2. 課堂行間巡視隨時給予引導。 3. 學習單提示實驗及學習單規準，提醒學生，使其有所遵循。
	<p>授課教師需要調整的地方是：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 準備器材時宜檢查是否都是完整無破洞，以避免操作時突發狀況。 2. 熱水溫度老師宜再確認，以免溫度太低影響實驗，以避免太高造成燙傷。 3. 教學流程雖與自然輔導團老師多次討論，但自己進行宜再多思考，才能教學更流暢。
	<p>具體的建議是：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生秩序可再要求。 2. 熱水溫度會影響實驗結果時，老師應自己再確認水溫，避免孩子準備的水溫度不夠高。 3. 經由學習單引導學生自我假設與驗證立意良善，但孩子升上五年級第一次對此操作的上課方式不夠熟悉，未來可以多進行此種教學，讓學生達到自動自發的教學目標。
	<p>觀課教師簽名：<u>黃文彬、廖孟慧</u></p>
授課者	<p>回應：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未來能在讓孩子於實驗時能有更多的觀察、發現、假設與驗證的階段，以達到孩子能透過除了課本固定實驗外，能有更多的操作與自我驗證，推理出原理原則。 2. 班級經營大多以加分鮮少扣分，導致孩子有恃無恐，未來恩威並施，改善教學氛圍。 3. 因10分鐘下課要準備所有器材時間不足，才請學生幫忙裝水，但來不及測溫度高低，未來有需用熱水之處，由老師處理，以免影響實驗。
	<p>授課教師簽名：<u>林雪琳</u></p>
其他	<p>其他決議事項：</p>

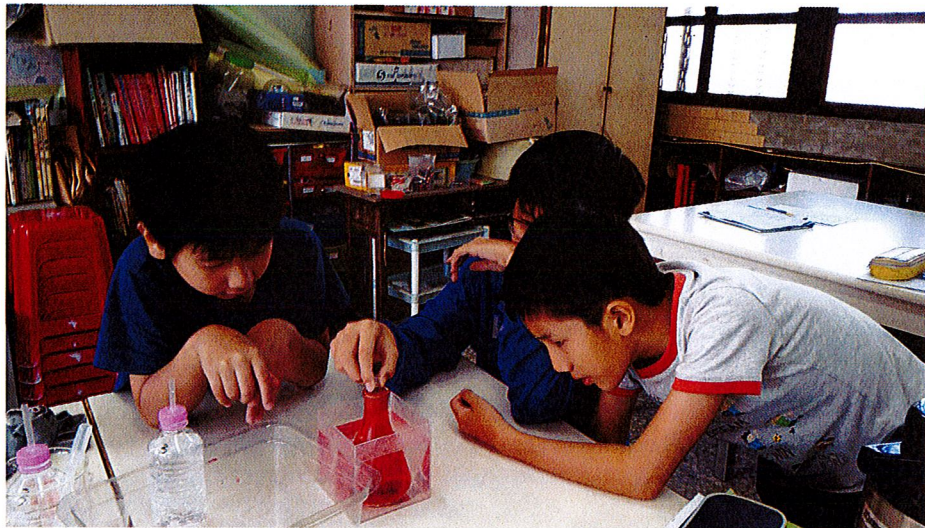
宜蘭縣五結鄉學進國民小學
公開授課學習活動照片(觀課者協助拍攝)

107.08 修訂



活動： 討論實驗裝置設計及實驗假設。

日期：109.11.11



活動： 進行實驗操作，學生觀察

日期 109.11.11