

花蓮縣花蓮市明廉國民小學 108 學年度

教學活動設計單

領域/科目	自然與生活科技	教學者	古淑珍			
年級/班/人數	五年二班/22人	總節數/分鐘	13節/第7節(40分鐘)			
單元名稱	熱對物質的影響-熱的傳播/熱的傳導					
設計理念	熱與生活息息相關，透過「食」的引導讓學生察覺食物受熱後的改變。並探討熱的不同傳播方式，藉由生活中的觀察及實驗推知結果，讓學生了解熱在生活中的重要性，如何與熱和平共處，將知識與經驗結合。	觀察重點	1. 教師提問的用詞，是否符合學生的認知。 2. 課程進行的流暢性。 3. 80%學生是否能理解課堂中老師所講述的課程內容，以達到教學目標。 4. 學生是否能保有學習動機(興趣)。			
總綱核心素養	領綱核心素養/校本素養					
A3規劃執行與創新應變	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。					
學習重點		學習目標				
學習表現	學習內容					
po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。	INa-III-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。		1. 透過實驗操作，觀察不同材質的固體，熱的傳播情形差異。 2. 知道熱在不同材質的固體中，傳播的速度也不同。 3. 認識熱在固體中的傳播，稱為傳導。			
融入議題	安全教育：學習主題：日常生活安全 實質內涵：安 E4 探討日常生活應該注意的安全。					
採用之教學法	實驗、小組討論、個人發表	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
	課前準備 教師器材準備：燒杯、蓋板、鐵棒、塑膠棒、木棒。 學生課前預習。 ●每組組員檢查全組同學是否已完成預習功課。  一、複習之前的課程(舊經驗) ●提問(個人搶答，小組加分) 1. 甚麼是熱脹冷縮？舉例說明。  二、引起動機 ●提問(學生預測) 1. 老師桌上的馬克杯和鋼杯，同時加入熱水，第1分鐘，哪一				3	
					3	評分標準 ①能說出熱脹冷縮 ②能加上課本的示例 ③能舉出生活其他示例
					3	

<p>自-E-A3</p>	<p>個杯子感覺比較燙？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•針對生活中的經驗，發表觀察到的現象。</li> </ul> <p>2. 想想看，是什麼原因造成鋼杯比較燙？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•金屬材質的杯子傳播熱得速度比較快。</li> </ul> <p>三、實驗操作</p> <p>●提問：不同材質的物體，熱的傳播速度一樣嗎？(不同)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓我們來做實驗，看看不同材質和熱的傳播有沒有關係。</li> <li>2. 老師介紹桌上的器材，並提醒學生使用熱水的安全性。</li> <li>3. 小組說明實驗流程，通過者即可進行實驗。</li> <li>4. 各小組進行實驗，老師巡視各組協助解決問題。</li> </ol> <p>●小組討論課本p63的討論問題(老師逐題念題目，讓學生搶答，小組加分)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說說看，熱在固體中是如何傳播的呢？</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>•高溫的熱水處傳播至低溫的棒子處。</li> </ul> <li>2. 哪一支棒子的溫度比較高？</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>•鐵棒的溫度比較高。</li> </ul> <li>3. 不同物質傳播熱的快慢一樣嗎？</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>•不一樣。</li> </ul> <li>4. 想想看，為什麼燒杯上要有杯蓋呢？</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>•①阻隔水蒸氣避免影響實驗結果、②固定棒子、③使棒子浸泡在熱水中的長度相同，避免條件差異影響實驗結果。</li> </ul> </ol> <p>四、總結概念</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱經由物體，由高溫處傳至低溫處，這種熱的傳播方式，稱為「傳導」。</li> <li>2. 依照課本p64的圖片說明，布料、紙、塑膠、木頭等材質和金屬材質比較，傳導熱的速度不同。</li> <li>3. 除了課本中提及的生活示例外，還有其他的生活用品是運用熱傳導的快慢不同來設計的嗎？(小組討論，搶答加分)</li> <li>4. 請問，家中烹煮的鍋子是甚麼材質的？(金屬)為什麼？(傳導熱的速度較快，可以快速煮熟(加熱)食物)</li> </ol> <p>五、作業評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 個人完成習作p35。</li> <li>2. 無法獨力完成的學生上前由老師協助讀題作答。</li> <li>3. 完成習作者，交給老師批改。</li> </ol>	<p>燒杯、蓋板、鐵棒、塑膠棒、木棒(酒精燈)</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>8</p> <p>3</p> <p>5</p>	<p>評分標準</p> <p>①一分內完成實驗說明</p> <p>②三分內完成實驗說明</p> <p>③五分內完成實驗說明</p> <p>小組搶答加分</p> <p>作業評量</p> <p>依據學生作答情形給分。</p>
---------------	--	-----------------------------	---	--

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自評表(每位授課者填寫)

觀課教師	蔡淑娟、吳其洲、葉景巍、羅光湧、 潘建宏、陳柔安	觀課日期	108 年 11 月 25 日
授課教師	古淑珍	教學年/班	五年二班
教學領域 教學單元	自然與生活科技領域-熱對物質的影響-熱的傳播/熱的傳導		
學習內容	熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。		
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"> <li>課程中引起動機提問，馬克杯與鋼杯哪個傳熱速度比較快，有 2 位學生預測是馬克杯。在課堂中忘記回應，直到下一節課才回答學生的預測。</li> <li>在教案中老師在實驗之前註明要提醒學生使用熱水的安全性，實際上課時，忘了提醒。</li> <li>課程最後教師總結部分的提問，除了教學內容中理論的概念先提問外，其他有關日常生活中的題目，並沒有依照原定的順序提問。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>原定要準備馬克杯及鋼杯讓學生看著實物進行預測，之後也能實際進行實驗找答案。但是，沒有帶鋼杯來，所以老師也忘記回應最後的答案。</li> <li>因為該單元中多次實驗均有使用熱水的情形，所以老師只有在各組說明實驗步驟時提醒熱水使用量。</li> <li>有關日常生活的相關提問，隨著學生的回答而有不同的延伸問題。</li> </ol>	
學習目標 達成情形	<ol style="list-style-type: none"> <li>依據實驗之後的提問，學生有八成均能舉手踴躍回答問題，同時透過小組討論，可以協助學習落後的學生有學習楷模。</li> <li>透過課堂中習作習寫評量，學生都能主動完成習作的問題，並在評量後的批改了解學生均已達到學習目標。</li> </ol>		
授課者 自我省思	<ol style="list-style-type: none"> <li>經過共同備課可以找到自己在課堂中容易出現的盲點，透過同儕的提醒，讓課程設計能更加流暢。</li> <li>課程經過深思熟慮的教案撰寫後，在實際課堂中實施教學也會因人而異，可能是教學者的肢體動作或是言語引導，造成課堂中不同的風景面貌；或是學生的回應，學生同儕之間的學習氣氛，都可能影響教學目標的達成。</li> <li>期望在課堂 40 分鐘時時引起學生的學習動機，需要老師變換不同的學習方式，提醒學生多元的學習及思考。</li> </ol>		
未來 精進策略	<ol style="list-style-type: none"> <li>讓學生透過小組學習熟悉實驗步驟後再進行實驗操作，可以加強學生對於課程學習的主動性，未來可以持續進行。</li> <li>想要讓學生以多元的學習策略進行課程，需要老師的多樣的引導，期望未來多聽多學不同的學習策略，提供學生更精進的學習方法。</li> </ol>		

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(一位觀課者協助拍攝填寫)



小組學生自學熟悉實驗步驟



小組前來報告實驗流程並領取實驗器材



學生一邊實驗一邊說明觀察重點



同學彼此提醒實驗觀察



老師針對課程進行總結



老師進行差異化評量

活動：公開授課 日期：108 年 11 月 25 日下午 13:20-14:00



授課教師說明課程進行中的問題



觀課老師給予回饋

活動：共同議課 日期：108年11月26日上午8:40-9:20

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	蔡淑娟		觀課日期	108 年 11 月 25 日
授課教師	古淑珍		教學年/班	五年二班
教學領域 教學單元	熱對物質的影響-熱的傳播/熱的傳導			
學習內容	1. 透過實驗操作，觀察不同材質的固體，熱的傳播情形差異。 2. 知道熱在不同材質的固體中，傳播的速度也不同。 3. 認識熱在固體中的傳播，稱為傳導。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	複習之前的課程 (舊經驗)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	復習上節的學習概念-熱脹冷縮及生活上的應用實例。	
	提問(學生實驗預 測)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	生活經驗中，預測熱傳導的速度	
	實驗操作	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	給予任務, 小組同學預習實驗步驟-向老師說明-回答教師提問-準備實驗器材實驗	
	總結概念	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	學生在老師的提問下，更瞭解熱「傳導」概念，運用不同物質傳導熱的速度不同來設計生活用品應用在生活上。	
優點	1. 小組組員在預習實驗步驟時，同學會相互討論是否瞭解，再整組向老師報告。 2. 學生在回答老師提問時組長會詢問組員是否要回答。第一組的組長實驗中及習寫習作時，會提醒同組組員要完成的任務。 3. 進行實驗時，各組會先將桌面整理，再進行實驗，過程中會觀察及感受不同物質的傳導速度不同。			
回饋意見	教師提問的引導鋪陳，層次清楚，加深學生對熱傳導概念建立及在生活中的應用。學生在參與活動中，清楚自己要進行的任務，有部份學生習寫習作遇到不確定時，會向同組組員請教或翻課本找答案。			
觀課者 自我省思	教學活動的鋪陳環環相扣，透過提問反思的學習鷹架搭建構學生應習得的概念。在活動中，學生能積極的與組員共同完成任務，組員間也能相互予以溫馨提醒及支持。			

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	葉景觀		觀課日期	108 年 11 月 25 日
授課教師	古淑珍		教學年/班	五年二班
教學領域 教學單元	自然與生活科技--熱對物質的影響-熱的傳播/熱的傳導			
學習內容	熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	5 min	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	複習熱漲冷縮的生活經驗，以回答方式喚起學生記憶。	
	10 min	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	自己閱讀實驗步驟，全組完成後向老師說明，通過後拿器材開始實驗。	
	16 min	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	操作實驗，並紀錄實驗過程 △ 老師巡視引導討論。	
	22 min	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	進行實驗討論，歸納傳導定義	
優點	<ul style="list-style-type: none"> <li>△ 課程進行節奏井然有序。</li> <li>△ 學生熱衷參與討論、操作、回答。</li> <li>△ 教師態度溫和且清楚。</li> </ul>			
回饋意見	老師不疾不徐做好課前準備，引導學生一步步向著學習內容，透過操作深化"理論"，將無形的"傳導"概念加入生活中。			
觀課者 自我省思	對於自然課實驗操作，本身往往太過於重視安全而稍微為提醒，可能會限制了學童操作的樂趣。			

觀課教師	潘建宏		觀課日期	108年11月25日
授課教師	古淑珍		教學年/班	五年二班
教學領域 教學單元	自然與生活科技--熱對物質的影響-熱的傳播/熱的傳導			
學習內容	熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	前情提要(8)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△學生冬季場躍 △教師針對迷思作講解。 △班級經營有序。	
	引起動機(1) 課文內容預習(2) 領器材(5)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△學生實驗前須向老師說明步驟。 方可領器材 △教師以保溫瓶事先盛裝熱水。	
	實驗開始進行(7)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△教師隨機巡視並指導各組。 過程中提問學生實驗結果。 △	
	歸納法論(8) 原理生活應用(5) 著作書寫(4)	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	△針對課本中問題進行討論發表。 並針對發表內容評分 △提示-課文素美 △師生共同討論生活經驗	
優點	△班級經營順暢。 △學生參與度高。 △適時對教學目標-原理提出質疑 促進學生思考。 △適時補救教學。潘二位學生至台前寫。 皮			
回饋意見	△或可延伸紙火鍋？ △玻璃與熱水(醜話說前頭)。			
觀課者 自我省思				



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	邱光澤		觀課日期	108年11月25日
授課教師	古淑珍		教學年/班	五年二班
教學領域 教學單元	自然與生活科技--熱對物質的影響-熱的傳播/熱的傳導			
學習內容	熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	引起動機 10	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	以生活化問題、加上分組蘋果加分、引發小朋友回答。	
	實驗 15	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	先請各組閱讀實驗步驟、經小組向老師說明過程後、開始實驗、記錄	
	討論 10	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	就實驗內容、提出問題共同討論、以蘋果加分、發表建議。	
	總結 5	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	了解熱的傳導後、能應用在生活中、廚房的鍋子、起鍋的保溫。 完成習作	
優點	1. 以蘋果加分、增加參與度。 2. 以生活化經驗、讓小朋友體會熱傳導、像鋼杯、和磁杯、廚房的鍋子和把手、可以明顯發現熱傳導的不同。 3. 實驗前請各組先閱讀實驗內容、步驟、老師確認後才能實驗、各組認真的瞭解實驗步驟。 4. 總結以生活化例子再次增強熱的傳導。			
回饋意見	大部分同學皆認真參與課程、對熱的傳導應該有認識。			
觀課者 自我省思	小組競賽、生活化、掌握時間、注意到每個小朋友、讓各組能說明實驗內容步驟、是可以嘗試的方式。			

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	陳柔宇		觀課日期	108年11月25日
授課教師	古淑珍		教學年/班	五年二班
教學領域 教學單元	自然與生活科技--熱對物質的影響-熱的傳播/熱的傳導			
學習內容	熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。			
教學觀察	教學活動(min)	學生參與度	觀課回饋或記錄	
	複習舊知經驗 6	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input checked="" type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	有些學生回答積極，有些沒特別反應 看得出有些學生因為加分機制而舉手。	
	引起重力的 3	<input type="checkbox"/> 高度參與 <input checked="" type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	老師的語言詞，學生能理解，並在學生 稍有懈怠時能「順利」引導至正確答案。	
	實驗操作 23	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	學生專注，有條理及基本估量實驗的能力 都能獨立操作並分工合作。能共同討論實驗 結果。	
	總結概念 8	<input checked="" type="checkbox"/> 高度參與 <input type="checkbox"/> 中度參與 <input type="checkbox"/> 低度參與	保有學習動機，總結完後學生能獨立 學生完成習作。達到教學目標。	
優點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整體秩序非常好，沒有學生吵鬧影響課堂進度之問題。</li> <li>2. 課程流暢，循序漸進，學生能理解內容，大部分能跟上達到教學目標。</li> <li>3. 加分制度效果不錯，至少讓平常不愛動腦的學生會受同伴成員鼓勵，舉手回答。</li> </ol>			
回饋意見	老師提問的用詞學生能理解，而在引起重力的，似乎有學生 缺少興趣，雖然部分學生會想知道實驗結果，但或許能更 貼近生活，讓學生想動手探索。			
觀課者 自我省思	自然課程中需要刺激學生的好奇心，在做實驗時還得顧及所 有人，除了基本操作能力外，平時就需培養學生的秩序，課程 方能順利進行。			

主 題： 自然領域 課後共同議課

報告人： 古淑珍

主 席： 葉景巍

時 間： 中華民國 108 年 11 月 26 日 8 時 40 分

地 點： 小會議室

出 席：

吳其明 蔡瑞晴 潘建宏 葉景巍

記錄：古淑珍

觀課者回饋分享

1. 分享回饋

2. 問題討論

分享回饋

1. 以生活化的問題提問，像鋼杯、磁杯的比較，加上小組以蘋果的加分策略，有達到引起動機。
2. 實驗進行前先請小朋友閱讀內容步驟，再請小朋友說明實驗內容，確認明白實驗步驟後才開始實驗，發現小朋友會討論實驗的內容，對實驗的內容也更加專注。
3. 實驗後的討論，老師擅用提問技巧，用一些生活化例子，像鍋子、鍋把的比較，讓小朋友自己說出此次實驗的結果，發現熱的傳導和材料有關。
4. 老師總結歸納熱的傳導，小朋友也完成了習作，整節課都依老師的教案施行，時間掌握恰當。
5. 整體秩序優良，沒有學生吵鬧影響課程進度之問題。
6. 課程流暢，循序漸進，學生能理解內容，大部分學生能跟上，達到教學目標。
7. 學生擁有基本操作實驗能力，能獨立操作也能分工合作，並能共同討論實驗結果。
8. 加分制度有效果，至少讓平常不愛動腦的學生會受同組成員鼓勵，舉手回答問題。
9. 課程教學效率高，學生參與度高。
10. 讓學生各組說明實驗流程後再領實驗器材進行實驗，讓學生能更快融入實驗操作的目的。
11. 老師提問的用詞學生能理解，並在學生稍有偏離時，老師能順利引導至正確答案。
12. 在觀課過程中發現第一組的學生彼此會互相提醒觀察實驗結果，在題目討論及習作書寫時也能有效的討論。
13. 老師能確實掌握課程流程，從複習舊經驗、引起動機、準備實驗、實驗操作、提問、總結、評量等，時間分配恰到好處。

問題討論

1. 引起動機上，似乎還有學生缺少高度興趣，雖然部分學生會想知道實驗結果，但似乎可以更貼近生活，讓大部分學生想主動探索？
  - 列入下次課程思考的重點。
2. 有關實驗步驟一中，讓學生先摸鐵棒，目的是在探討熱傳導是由高溫傳播至低溫，讓學生更清楚知道傳導的意義。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•老師疏忽此一步驟的實驗重點，將會在下次課程中補充說明。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 學生使用實驗器材例如燒杯、錐形瓶……等，是否能注意安全？</li> <li>4. 建議學生拿取熱水時，是將保溫瓶拿回各組再到熱水，避免學生拿熱燒杯回各組時不小心碰撞或是燙手。</li> <li>5. 實驗之前是否老師要先說明實驗中需要特別注意的安全問題？ <ul style="list-style-type: none"> <li>•學生第一次進行實驗時，曾有打破錐形瓶；目前進行實驗已經很多次，學生多半熟悉實驗應該注意的事項。但是老師還是會多加提醒。</li> </ul> </li> <li>6. 有關鍋子的材質部分，可以延伸紙火鍋的概念，可以貼近生活中的使用的特殊材質，吸引學生的興趣，同時做為下次單元課程的熱身概念。</li> </ol>
<p>報告人分享</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教學回饋</li> <li>2. 問題討論</li> </ol>	<p>教學回饋</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課程依照原教學目標進行。</li> <li>2. 學生對於有其他老師前來觀課感到新奇，一旦開始上課也就忘記其他觀課老師的存在。</li> <li>3. 學生在進行小組討論時都能保持低音量。</li> <li>4. 學生在老師提問後都能踴躍回答問題。</li> </ol> <p>問題討論</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課程中引起動機提問，馬克杯與鋼杯哪個傳熱速度比較快，有 2 位學生預測是馬克杯，在課堂中忘記回應，直到下一節課才回答學生的預測。</li> <li>2. 課程最後教師總結部分的提問，除了教學內容中理論的概念先提問外，其他有關日常生活中的題目，並沒有依照原定的順序提問。</li> </ol>