

宜蘭縣 110 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	110 年 12 月 3 日														
教學者	連輝煌	教學班級	五年忠班														
主題	熱對物質的影響	單元名稱	保溫與散熱														
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														
2 節	第 1 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。													
對應指標	2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上	學習重點	學習表現	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">項目</th> <th style="width: 20%;">子項</th> <th style="width: 60%;">階段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: top;">探究能力-問題解決 (p)</td> <td style="vertical-align: top;">觀察與定題 (o)</td> <td>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀思考、討論等，提出適宜探究之問題。</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">計劃與執行 (e)</td> <td>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性，資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: top;">分析與發現 (a)</td> <td style="vertical-align: top;">討論與傳達 (c)</td> <td>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>pc-III-2 能利用簡單單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	子項	階段	探究能力-問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、 蒐集資料、閱讀 思考、討論等，提出適宜探究之問題。	計劃與執行 (e)	pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性， 資源(設備等)的有無等因素 ，規劃簡單的探究活動。	分析與發現 (a)	討論與傳達 (c)	pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等 方法 ，整理已有的資訊或數據。		pc-III-2 能利用簡單單形式的口語、文字、 影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等 ，表達探究之過程、發現或成果。
			項目	子項	階段												
			探究能力-問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、 蒐集資料、閱讀 思考、討論等，提出適宜探究之問題。												
計劃與執行 (e)	pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性， 資源(設備等)的有無等因素 ，規劃簡單的探究活動。																
分析與發現 (a)	討論與傳達 (c)	pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等 方法 ，整理已有的資訊或數據。															
		pc-III-2 能利用簡單單形式的口語、文字、 影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等 ，表達探究之過程、發現或成果。															
學習內容	物質與能量 (INa) 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。 8-3 可透過探究活動了解不同物質的熱傳導效果不同。 8-6 可透過探究活動，了解生活中常見的保溫與散熱原理。																
學習目標																	

- 1.能經由預測、動手操作、討論、驗證與分享，探究保溫的方式及保溫裝置
- 2.可透過保溫實驗及操作來發現不同材質及保溫方式，都是減少熱傳播的機會。

課程內容

教學活動	活動內容	教學資源	時間	評量方式
引起動機 (5分)	<p>教學前準備：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師準備數個不同材質大小差不多的杯子（紙杯、塑膠杯、不鏽鋼杯、瓷杯、保麗龍杯…）、熱水、杯蓋。 2. 各式保溫材料、容器、冰塊、夾鏈袋。 <p>一、準備階段</p> <p>先備知識：學生知道熱的三種傳播方式為傳導、對流、輻射，都是由高溫傳向低溫。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師展示不同材質杯子，並請學生依自己生活經驗，說出杯子的材質、日常生活中的使用…等訊息。 2. 教師統整學生所發表經驗，引發學生學習興趣。 	不同材質杯子	5分鐘	討論
情境布題 (10分)	<p>二、假設、驗證</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師將等量熱水倒入所展示的不同材質杯子當中，並加上杯蓋以維持溫度。 2. 請學生討論並預測，數分鐘後不同杯子內熱水降溫幅度的大小，並填入學習單內。 3. 教師請各組分享預測結果，並分享如此預測的原因。 4. 討論、等待降溫的同時，找學生代表觸摸杯子外壁感受不同的溫度，教師亦說明為了保溫，就要阻隔或減緩熱的傳播機會，不同材質的物品就會影響熱的傳播。 5. 實際測量不同杯子內水的溫度，驗證各組學生的預測降溫幅度。 	熱水、溫度計	10分鐘	舉證與說明
情境布題 (20分)	<p>三、應用與操作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請各組學生經由討論，決定以何種老師所提供的材料、方式製作保溫杯，並記錄於學習單；將設計的保溫杯進行裝置，操作保溫實驗。 2. 教師發下大小相同的小冰塊給各組。 3. 裝置完畢後，教師請各組說明所設計的保溫杯原理。 4. 各組分享完畢後，將保溫杯拆開，比較各組冰塊融化的快慢。 	學習單 保溫材料	20分鐘	操作運用
歸納與再思 (5分)	<p>四、歸納與再思</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明：保溫材質及方式，都是為了減少熱的傳播機會。 2. 師生共同討論：想想生活中有哪些保溫的方式或裝置呢？ 3. 教師提問以作為課堂小結並再思：你是否還有更好的保溫方法呢？ <p>—結束—</p>	學習單	5分鐘	能歸納課堂所學

熱對物質的影響—保溫 五年 班 第 組 成員：

1. 此次實驗的杯子有：

紙杯 塑膠杯 不鏽鋼杯 瓷杯 其他()

2. 注入杯子內的水溫：_____°C

3. 預測：各種杯子內的水，溫度下降的幅度，由小排列到大，

降溫幅度由小到大是：_____ < _____ < _____ < _____ < _____

4. 實際驗證：各種杯子內的水，降溫後的溫度，

紙杯_____°C 塑膠杯_____°C 不鏽鋼杯_____°C

瓷杯_____°C 其他()

實際降溫幅度由小到大是：_____ < _____ < _____ < _____ < _____

5. 保溫裝置設計：

(1)使用的材料是：

(2)運用的原理及設計圖：(請在圖中再以文字輔助說明)



6. 你是否還有更好的保溫方法呢？



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)						