

# 新北市自然科學領域輔導小組分區輔導公開課

學校名稱：新北市竹圍國民小學

授課班級：六年 2 班

任教學科：自然科學

授課日期：107 年 10 月 17 日

單元名稱：熱和我們的生活(南一)

教學者：新北市榮富國小吳良彥老師

實施節數：第 13 節(共 13 節，每節 40 分鐘)

備課成員：自然科學輔導團員

## 一、自然科學學習重點

### 【學習表現】

pe-III-2

能正確使用適合器材儀器，進行客觀的質性觀測或數值量測並記錄

ai-III-3

參與合作學習並同儕有良好的互動經驗，享受學習的樂趣

ah-III-2

透過科學探活動解決一部分生活週遭的問題

### 【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

INa-III-8

熱由高溫處往低處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運用不同的方法保溫與散熱。

INg-III-5

能源的使用與地球永續發展息息相關(本節教學重點)

### 【自然科學領域核心素養】

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-C2

透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

學習活動雙項細目表(粗體為本節教學目標)

學習表現	pe-III-2	ai-III-3	ah-III-2
學習內容	能正確使用適合器材儀器，進行客觀的質性觀測或數值量測並記錄	參與合作學習並同儕有良好的互動經驗，享受學習的樂趣	透過科學探活動解決一部分生活週遭的問題。
INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變	對適當的物質加熱後，觀察紀錄物質的變化過程。	能舉例說明生活中一些食物受熱後產生的變化、因物質熱脹冷縮而特有的設計。	

INa-III-8 熱由高溫處往低處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運用不同的方法保溫與散熱。	1. 針對熱的傳導、對流、輻射，適當的實驗，觀察紀錄結果。	1. 能由實驗結果發現熱是由高溫傳向低溫。 2. 能觀察說明出市面上熱相關產品的設計和減緩熱傳播的關係。	1. 透過小組討論思考如何藉由傳導、對流、輻射方式減少熱能進入建築物。
INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關			1. 透過文本瞭解適當的建築物設計，甚至綠色建築，可大幅減少能源的使用

## 二、單元學習目標(粗體為本節學習目標)

<p>大概念 (Big Ideas)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>熱對物質的影響與傳播</li> <li><b>綠色建築的設計(本節教學重點)</b></li> </ol>	<p>關鍵問題 (Essential Questions)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>物質受熱後會有什麼影響呢？</li> <li>熱是如何在物質中傳播的？</li> <li>熱在固體、液體、氣體中的傳播方式是如何呢？熱又是如何從太陽傳到地球的？</li> <li>有什麼方法可以保溫？保溫和保冷的方式一樣嗎？為什麼？</li> <li><b>怎樣的設計可以讓建築物更節能省碳、通風和隔熱？(本節教學重點)</b></li> <li><b>建築物適何加裝哪些的綠能裝置，提供自身能源？</b></li> </ol>
<p>學生能知道的知識 (Knowledge)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>熱會造成物質的變化，包括物理性(相的變化、熱脹冷縮)和化學性(不可恢復)。</li> <li>1 熱的傳播方式可由介質傳導(固體)、對流(液體、氣體) 輻射(不需介質)</li> <li>2-2 可藉由阻斷、減緩熱的三種傳播方式來達成物質保溫、保冷。</li> <li><b>炎熱地區房屋建築常用的節能減碳、通風隔熱的各種設計。(本節教學重點)</b></li> <li><b>知道綠色建築的意涵(本節教學重點)</b></li> </ol>	<p>學生能做到的技能 (Skills)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能操作物質加熱實驗，並觀察出熱對物質的影響。</li> <li>能操作熱的傳導、對流實驗，並觀察出熱的傳播方向與瞭解傳播方式的科學名詞。</li> <li>能由阻斷減緩熱的三種傳播方式，分析常見的保暖裝置、衣物設計原理。</li> <li><b>能知道節能減碳的建築物使用的設計原理與設施，並瞭解何謂綠色建築。(本節教學重點)</b></li> </ol>

### 三、教材組織分析

#### (一)教材脈絡

三下：奇妙的水

- 水的三態，冰遇熱熔化成水，水遇更熱，蒸發成水蒸氣。
- 水蒸氣遇冷，凝結成水，水遇更冷( $0^{\circ}\text{C}$  以下)，凝固成冰。
- 水的應用

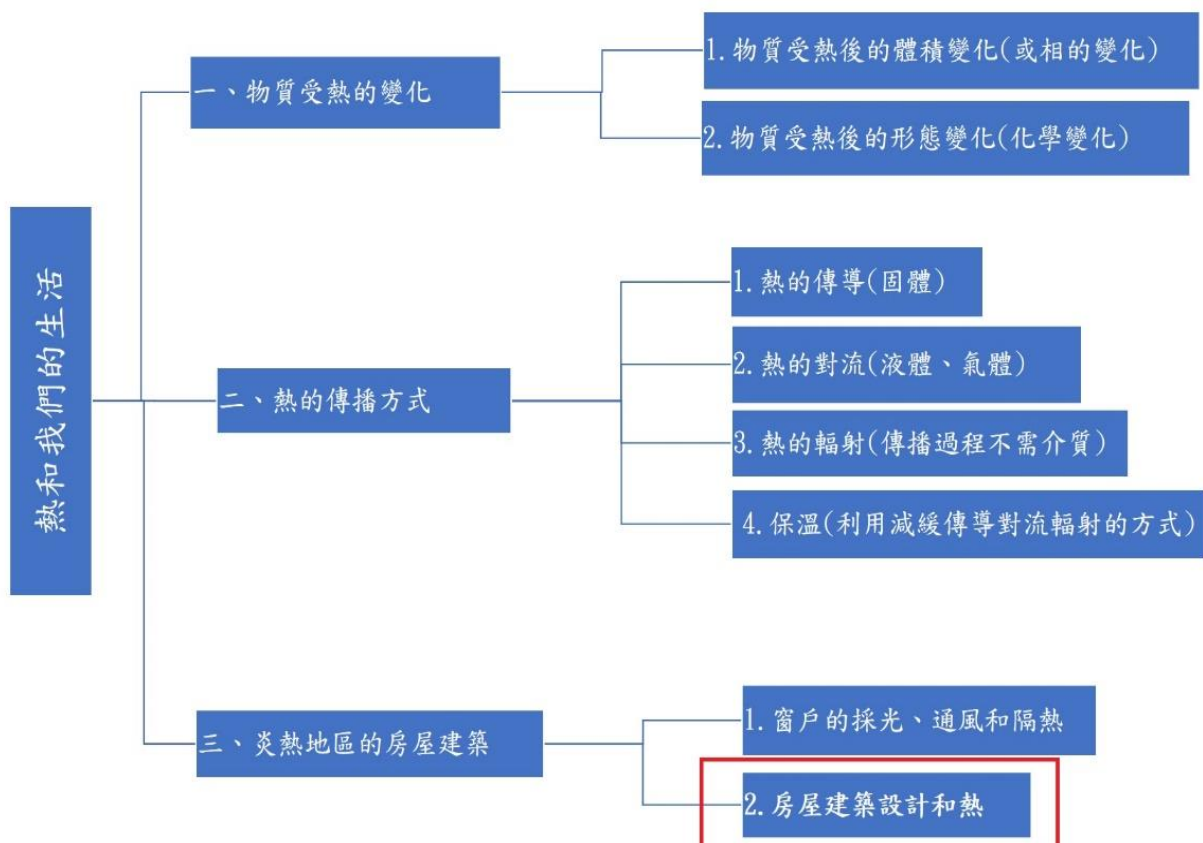
六上：天氣變化

- 水受熱會有三態的變化
- 大氣中水遇熱、冷會有各種的形態，如霜露雲雨雪霧，並且進行水的循環。
- 天氣圖和天氣變化
- 認識颱風

本單元(六上)：熱和我們的生活

- 物質受熱的變化(物理、化學變化)
- 物體熱脹冷縮的觀察(固體、液體、氣體的變化觀察)
- 熱的三種傳播方式，包括固體的傳導、液氣體的對流及不需介質的輻射。
- 分析保溫產品的設計原理和熱的傳播方式關係
- 炎熱地區的房屋建築有哪些隔熱、通風的相關設計  
(本節教學重點)

#### (二)單元架構分析(框處為本節教學重點)



(三)本節教學流程圖

閱讀課本 p52-53 「房屋建築設計和熱」



學生討論：

觀察課本「節能減碳屋」，應用了哪些設計來隔熱、通風和節能？



小組討論與設計：

各組設計一棟節能減碳建築並說明設計特色，並發表說明



閱讀課本 P54-55 綠色建築



綠建築介紹影片：[林憲德教授的魔法學校](#)

四、本單元各節次學習活動設計的重點

節次	學習重點
第 1-5 節	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 由加熱食物(蝦子、肉片、蔬菜、蛋等)，發現食物外觀顏色、質地已發生不可回復性的改變</li><li>2. 有些像巧克力、冰等，加熱後變成液響，但溫度再度降後，仍會恢復原來的樣子。</li><li>3. 加熱銅球、銅圈(固體)、水(錐形瓶中的水)、空氣(隔水加熱錐形瓶中的空球)，可皆發現熱脹冷縮現象。</li><li>4. 且熱脹冷縮幅度：氣體&gt;液體&gt;固體</li><li>5. 討論生活中常見熱脹冷縮相關設計</li></ol>
第 6-11 節	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 熱的傳導：實驗加熱固體材料，觀察熱傳播的方向</li><li>2. 熱的對流：<ol style="list-style-type: none"><li>(1)實驗加熱燒杯中的水，觀察燒杯中微粒的流向與熱源位置</li><li>(2)實驗加了煙的冷、熱空氣，觀察冷、熱空氣的流向</li></ol></li><li>3. 熱的輻射：實驗將兩根溫度計，一置於陽光下，另一置於陰影下，靜置數分鐘後，兩根溫度計讀數有何差別。</li><li>4. 保溫，利用熱的傳播三種方式來設計可以保溫容器，各小組並行冰淇淋保冷競賽。</li></ol>
第 12-13 節 (公開課)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 觀察遮陽窗戶的不同設計，討論對室內溫將會有何不同的效果</li><li>2. 討論與設計一棟節能減碳的建築物。並瞭解綠色建築。</li></ol>

## 五、本節學習活動設計

流程	教師教學引導	學生學習活動	時間	學習指導 注意事項
導入 (引起動機或複習舊經驗)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生閱讀課本 p52、53，觀察這建築物有哪些節能減碳的設計？</li> <li>2. 這些設計用到了哪些原理？(回想到先前所學熱的傳導、對流、輻射)</li> <li>3. 此外還有哪些設裝置用來產生能源呢？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 閱讀課本，小組討論文本中不明困難處</li> <li>2. 小組討論圖中建築物節能減碳設計裝置及其原理。</li> </ol>	10'	
開展 (開始新概念的學習)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請你設計一棟你未來的房子。需要是節能減碳的喔，最好還可以產生能源！</li> <li>2. 15 分鐘後，請各組簡單發表你們的設計，和裝置的功能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小組討論，並著手設計</li> <li>2. 小組上台發表與他組提問</li> </ol>	20'	
歸納 總結	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生閱讀課 p54-55，初步瞭解綠色建築</li> <li>2. 教師播放成功大學綠色魔法學校設計影片。</li> <li>3. 教師提問：為何要推廣綠色建築，對環境有什麼影響？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生閱讀、討論文本中不明困難處。</li> <li>2. 影片觀察與提問</li> </ol>	10'	

# 國教輔導團自然科學輔導小組分區輔導公開觀課紀錄表

觀課科目：自然與生活科技

授課教師：吳良彥

觀課班級：602

授課內容：六上熱和我們的生活

觀課日期：107.10.17

觀課者：

602 學生分組座位表

講台

22劉芊妤		17孫海綺
	第二組	
12陳佑民	7 薛琮霖	5吳奕吳

21吳婕寧		16黃怡熏
	第一組	
11陳泓升	6李偉辰	1郭品漢

20高慧恩		5張竣皓
15陳慈蓓	第五組	10黃一玄

19吳子媽		4游勝傑
24藍藍	第四組	9曹紹偉
		14廖心彤

18陳恩寧		3謝軒銘
23李咖安	第三組	8余翊安
		12曾佳躍

## 課堂軼事紀錄

時間	學生的學習發生在…	學生的學習瓶頸發生在…	備註
觀課的學習			

請協助掃描 QRcode 並填寫研習問卷

