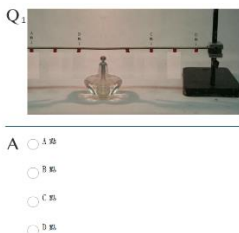


# 110 年度寶山國小數位學習推動計畫-科技輔助自主學習

## 自然與生活科技領域教學設計

教學單元名稱	康軒六上 第二單元 熱對物質的影響	教學活動	2-2 熱的傳播
教學時間	40 分鐘，共 1 節	教學設計者	林根煌
實施年級	六年級		
教學目標	1. 認識熱的傳導，並能說出影響熱傳導的因素。 2. 能從生活情境找到熱傳導的相關應用。		
12 年國教指標	<p><b>核心素養</b> 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。</p> <p><b>學習表現</b> 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。</p> <p><b>學習內容</b> 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。</p>		
因材網網路節點	214-3a-01：熱可以由傳播方式傳到其他地方		
評量方式	口頭報告、因材網練習題。		

### 教學設計

學習流程		教學時間(分)	學生評量
教師	學生		
壹、學生自學 1、教師派送因材網節點任務 214-3a-01 熱可以由傳播方式傳到其他地方	貳、學生自學 1. 利用因材網預習今日學習單元的教學影片熱的傳導。 2. 完成影片觀看後自行進行習作 p23 頁。	8	學生任務完成度 100%
二、關鍵提問 教師進行觀看學生自學報表分析，並設計關鍵提問內容：	1、各組已看完影片與做完練習題。檢示學生作答情況。  <p>Q: 在圖中，紅色部分為鐵槌，當鐵槌增加重量，請問哪一點的鐵錘會先掉下來？</p> <p>A <input type="radio"/> 無關  <input type="radio"/> 正相關  <input type="radio"/> 負相關  <input type="radio"/> 無關</p> 2、進入自主學習專區—課程討論-提	7	1、分析學生練習題的盲點與疑問。 2、藉由提問加強學生對重點的印象。 3、學生回答與聚焦關鍵提問內容。

1、影片一開始提到廚師煮菜，請舉例說明廚房內的器具，有哪些部份應用「傳熱」或「隔熱」的呢？

2、熱傳導是透過物質的「直接接觸」，它的傳遞方向是？

3、固態、液態、氣態的物物質熱傳導的速度排序是固態>液態>氣態，為什麼？

三、合作驗證(組內共學)  
1. 教師設計依據學生需求發放的實驗器材「鋁箔盤加熱的實驗」。  
器材：三腳架、本生燈、鋁箔盤(已完成滴蠟)、ipad。

問。

### 動動腦時間

中式餐廳的廚房常常可看到大火快炒的場景，廚師們一手拿著鍋鏟，一手握著鍋柄，不停的翻炒著食材。你知道鍋子為什麼可以將食材煮熟？廚師又為什麼不怕燙呢？

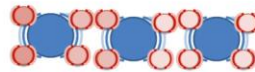


廚房內的器具，有哪些部份應用「傳熱」或「隔熱」的呢？

- 擬答：鍋鏟：塑木手柄。  
鍋子：金屬材質。  
隔熱手套：布材質。  
鍋子的手把：木頭或塑膠

### 熱的傳導作用

「熱傳導」是透過物質間直接接觸（但沒有物質的交換），將熱由高溫區域流向低溫區域的一種熱傳遞的方式。



溫度藉由傳導由高溫傳向低溫。

- 聲子(右圖紅色圓圈)：物質粒子(右圖藍色圓圈)中攜帶熱能(紅色圓之顏色深高，愈深表示溫度愈高)的基本單元。
- 熱會經由聲子間的碰撞，將熱由一個聲子傳到下一個聲子。

### 物質形態與熱傳導速度

常見的物質三態中，物質粒子間的接觸機會以固態最多，再來是液態，氣態最少。因為碰撞機會的差別，傳熱速度會造成以下結果：



- 固態>液態>氣態



傳導的速度→固態>液態>氣態，為什麼？

- 擬答：固態>液態>氣態，  
因為分子排列越緊密，傳熱的速度越快。

- 1、依據小組工作分配表，先進行小組工作分配規劃。
- 2、進行實驗並紀錄。
- 3、各組進行實作並紀錄實驗結果。
  - (1)加熱點(拍照)
  - (2)蠟熔化的時間。
  - (3)實驗歸納

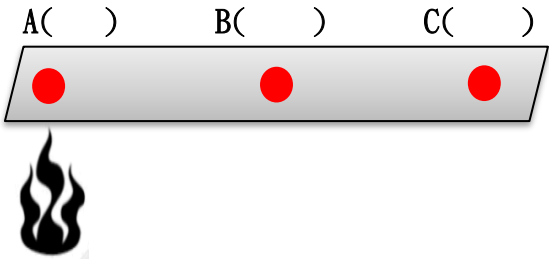
10

小組完成討論，小組拍攝實驗過程並將實驗結果或實驗紀錄表(習作)拍照上傳因材網討論區，完成任務。

<p>四、論證解釋 (組間互學)</p> <p>1. 教師給予學生支持與鼓勵學生發表、提問、解釋</p>	<p>1. 請各組派代表上台報告，實驗結果組員加以補充。 (研究目的、研究問題、實驗步驟、實驗結果) 報告時間：限制 1-2 分鐘。</p> <p>2. 小組間提出問題，組員針對實驗結果與影片教學的知識進行解釋。</p>	10	能了解各組提出之概念，並提出問題。
<p>五、概念統整(教師導學)</p> <p>1. 針對各組提出之想法做統整，並給予建議。</p> <p>2. 教師規劃新知識學習或進行概念診斷。</p>	<p>1. 學生根據教師建議，修正討論內容。 (歸納---</p> <p>一、傳導是生活中常見的熱傳播方式，會從高溫往低溫傳遞。</p> <p>二、影響熱傳導最重要的因素是材質，所以設計來加熱或是隔熱的時候，要選用適合的材質，才能達到最佳效果。</p> <p>~~~~~本節課結束~~~~~</p>	5	能了解各小組討論的內容，並對不足處加以補充。

# 實驗紀錄表

第 \_\_\_\_\_ 組

實驗名稱：	
研究目的	證明熱會從加熱的位置傳到_____的地方
研究問題	距離_____越近的蠟油，是不是越快融化？
實驗步驟	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、在鋁箔盤上滴上 3 滴蠟油，待其凝固後，放置在三腳架上。</li> <li>2、從 A 處使用本生燈加熱並觀察不同位置蠟的熔化順序。</li> <li>3、紀錄從點火到每一點完全熔化所經過的時間。</li> </ol>
☆注意事項	加熱後的鋁箔盤很燙，不可以用手摸！
實驗結果 (含圖示)	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>A(    )      B(    )      C(    )</p>  </div> <p>結論：</p> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/>
延伸思考：	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、實驗中選用鋁箔盒，有時候我們烤肉的時候也會用鋁箔包食物，請問由此可以推論鋁箔具備什麼特性？</li> <li>2、由此實驗得知熱是由_____的地方傳到_____的地方。</li> </ol>

☆本表請拍照後，上傳因材網討論區

附件一

自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第一組 第二組 第三組 第四組

學習重點：214-3a-01：熱可以由傳播方式傳到其他地方及單元觀念統整

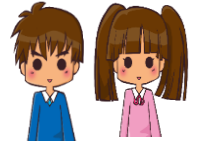
組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)


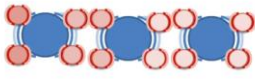

編號	代號	分配任務	重點能力要求	學生姓名
1	愛迪生 組長	領導小組進行實驗，彙整 小組實驗紀錄。  (需引導小組成員規劃與分 工並說明解決方法)	1. 邀請組員思考發言 2. 實驗結果結論推導 3. 匯集想法與統整歸 納	
2	牛頓 檢核長	確認小組實驗流程與他組 說法、補充是否正確。  實驗過程中拍照紀錄。	1. 進行自評與他評檢 核 2. 適時提出修正看法	
3	愛因斯坦 報告長	代表小組上臺報告，並回 答他組提問。	1、熟悉實驗流程及目 的。 2、能依指標上臺報 告。	
4	達文西 實驗長	補充報告內容，對他組實 驗過程提出問題。	1. 掌握器材使用整理 2. 能仔細聆聽他人報 告。	

學習領域：自然 六年甲班 姓名：

因材網學習內容：214-3a-01：熱可以由傳播方式傳到其他地方

學習目標：了解熱傳導的特性，並能與生活的應用結合。



學習環 階段	影片重點	我的想法或答案
引起動 機	<p style="text-align: center;"><b>動動腦時間</b></p> <p>中式餐廳的廚房常常可看到大火快炒的場景，廚師們一手拿著鍋鏟，一手握著鍋柄，不停的翻炒著食材。</p> <p>你知道鍋子為什麼可以將食材煮熟？廚師又為什麼不怕燙呢？</p>  <p style="text-align: center;">廚房內的器具，有哪些部份應用「傳熱」或「隔熱」的呢？</p>	<p>想一下廚房裡有哪些工具符合以下條件？(請各舉一例)</p> <p>應用隔熱原理的器具：( )</p> <p>應用傳熱原理的器具：( )</p>
關鍵提 問	<p style="text-align: center;"><b>熱的傳導作用</b></p> <p>「熱傳導」是透過物質間의 直接接觸 (但沒有物質的交換)，將熱由高溫區域流向低溫區域的一種熱傳導的方式。</p> <p>• 聲子(右圖紅色圓圈)：物質粒子(右圖藍色圓圈)中攜帶熱能(紅色圓圈之顏色深高，愈深表示溫度愈高)的基本單元。</p> <p>• 熱會經由聲子間的碰撞，將熱由一個聲子傳到下一個聲子。</p>  <p style="text-align: center;">溫度藉由傳導避高溫傳向低溫。</p>	<p>熱透過物質的<u>直接接觸</u>，從( )傳向( )的過程，我們稱之為「熱傳導」。</p>
核心概 念講述	<p style="text-align: center;"><b>物質形態與熱傳導速度</b></p> <p>常見的物質三態中，物質粒子間的接觸機會以固態最多，再來是液態，氣態最少。因為碰撞機會的差別，傳熱速度會造成以下結果：</p> <p>• 固態&gt;液態&gt;氣態</p> <p style="text-align: center;">傳導的速度→固態&gt;液態&gt;氣態，為什麼？</p>	<p>固態的粒子之間接觸機會最( )</p> <p>氣態的粒子之間接觸機會最( )</p> <p>所以傳導熱的速度排序是( )&gt;( )&gt;( )</p>
概念應 用	<p>請判斷右邊的設計是</p> <p>一、為了「隔熱」填入 A</p> <p>二、為了加速「熱傳導」填入 B</p>	<p>生活情境：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、厚布作的隔熱手套( )</li> <li>2、厚紙板作的杯套( )</li> <li>3、使用金屬製作鍋具</li> <li>4、水壺提把使用塑膠包覆。</li> </ol>
練習題	<p>Q1</p>  <p>右圖中，紅色部分是蠟燭。當酒精燈加熱時，請問哪一點的蠟燭會先掉下來？</p> <p>A <input type="radio"/> A點</p> <p><input type="radio"/> B點</p> <p><input type="radio"/> C點</p> <p><input type="radio"/> D點</p>	<p>選擇的答案是( )</p> <p>我的理由是：</p> <p>_____</p>

## 自主學習 組間互學評分表

學習領域：自然 六年\_\_班 組別：

因材網學習內容：214-3a-01：熱可以由傳播方式傳到其他地方

學習目標：了解熱傳導的特性，並能與生活的應用結合。

順序	評分標準	分數	互評的組別		
1	能清楚說明實驗的目的	2			
2	能清楚說明實驗的過程	2			
3	實驗的紀錄完整。(有照片、紀錄表)	4			
4	能依據實驗記錄提出實驗結果 (說明出最後的實驗結果)	6			
5	發表時能互相合作，說明清楚，在規定的時間內(2分鐘)完成報告	6			
總分(20)					