

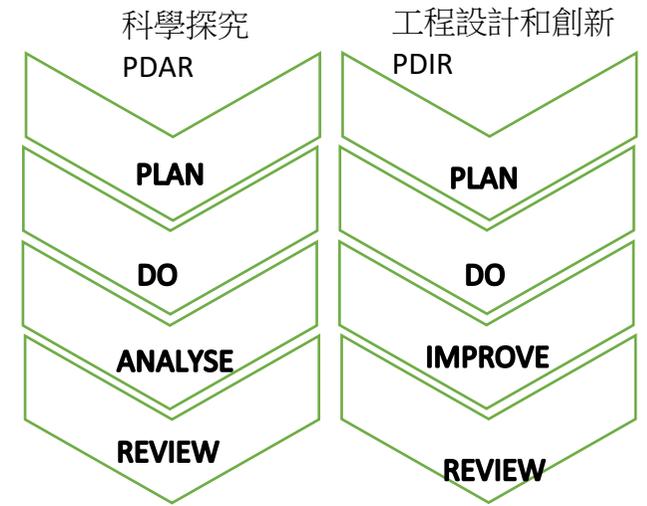
保良局莊啟程第二小學
2024-2025 年度 級本 STEAM 課程 教學計劃
上學期 第二學習階段 四年級多元知能課

計劃目標：

1. 學生能綜合運用 STEAM 相關科目知識(數學、常識/科學、資訊技巧)，解決生活難題。
2. 培養學生解難能力和實踐能力。
3. 培養學生創意思維及創新精神。

主題：製作保溫箱

活動安排：



上課日期	上課地點	課堂內容	預期成果
11 月 1 日、11 月 8 日、 11 月 15 日、11 月 29 日		學習 3 種熱的傳遞方式 測試保溫物料效能 製作及改良保溫箱	學生能說出最少 1 種熱的傳遞方式(傳導、對流、輻射)。 學生能以公平測試原則測試保溫物料效能。 學生能根據保溫物料效能測試結果，選出合適的合溫物料，製作保溫箱。 學生能因應保溫箱測試結果，進行最少一次的改良。

STEAM

S：學習 3 種熱的傳遞方式

T：根據保溫物料測試結果，選取 2 種保溫物料製作保溫箱。

E：動手製作保溫箱，因應測試結果進行改良。

A：因應使用對象(小學生/中學生/上班族/長者)，合適的裝飾保溫箱。

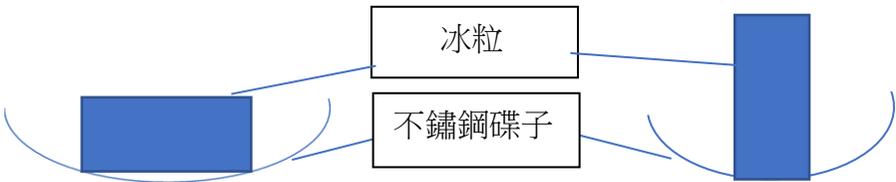
M：數據處理和分析：溫度相差，溫度相差多少與保溫效能的關係，接觸面面積大小與熱傳導效能的關係。

價值觀和態度：堅毅(不斷改良保溫箱以達至預期目標)，仁愛(考慮使用者特質，為保溫箱作合適的裝適)

課節：共 4 節，此為第 1 節

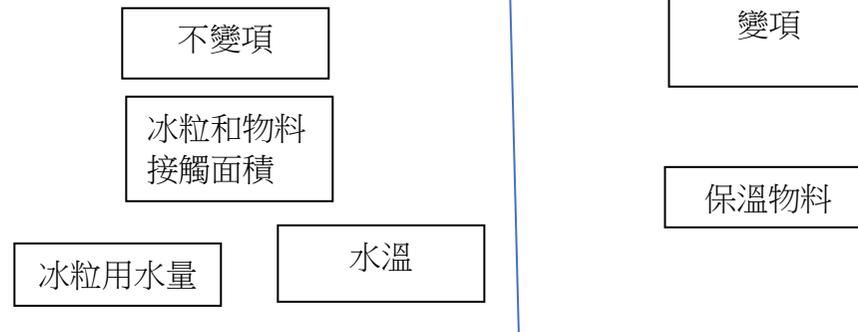
學習重點	相關難點
透過測試不同物料的傳熱速度，學生能 <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察並總結出熱傳導效能與物件間接觸的面積有關； 2. 分辨出公平測試中的變項和不變項； 3. 找出不同物料有不同的隔熱效果； 4. 重溫其中一種熱的傳遞方法--熱傳導。 	學生要理解接觸面的概念。 學生要清楚分辨出公平測試中哪些條件是不變項、哪些是變項。

導入階段		
學習內容	學習活動	評估方法
熱傳導和日常生活的關係 (5 分鐘)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 老師展示保溫袋，詢問學生保溫袋的用途。 2. 老師提問學生：為甚麼保溫袋能保溫？ 	提問

發展階段		
學習內容	學習活動	評估方法
熱傳導和物件間接觸面的關係 觀察和記錄實驗結果 (10 分鐘)	<ol style="list-style-type: none"> 1 老師展示 2 顆水量相同(例如 5ml)，但表面面積不同的冰粒。 2 老師請學生預測：如果把 2 顆冰粒放在碟子上，它們溶化的速度會不會相同？如果溶化速度不同，哪一顆在相同時間內溶化得最少？為甚麼？(P) 3. 學生把自己的預測填在工作紙上。 4. 學生把 2 顆水量相同，表面面積不同的冰粒放 2 在不鏽鋼碟子上。(D)  <ol style="list-style-type: none"> 5. 學生觀察 2 顆冰塊溶化情況。 6. 15 分鐘後把冰粒用鑷子夾走，用小磅量度溶化出來的水的重量。 7. 學生比較預測和實驗結果是否相符。(A) 8. 學生總結實驗結果：物件接觸面越小，冰粒溶化出來的水重量越輕。(R) 	提問 工作紙 實驗 觀察、記錄
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 老師展示情境：天氣開始變涼，有些同學是家長送午飯到學校，到同學可以進食時，食物已經變涼。冬天，我們外賣自取時，食物回到家已經變涼。我們可以自製一個保溫箱，保存食物的熱度。 	提問 工作紙 實驗

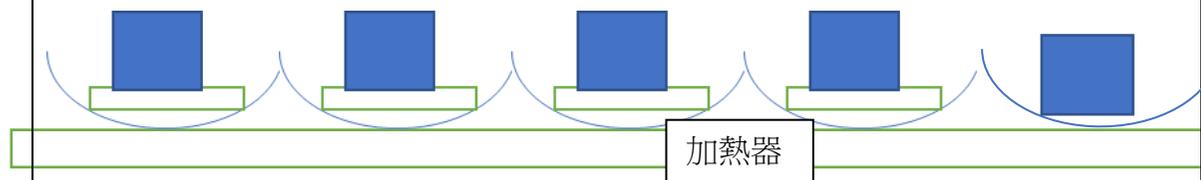
公平測試中的變項和不變項

2. 老師提問學生：可以運用哪些物料可以作為保溫箱的保溫材料？
1. 老師展示 5 隻不鏽鋼碟子；保溫物料：棉花、泡泡紙、鋁紙、珍珠棉；冰粒和加熱器。
2. 老師請學生先想一想如何用步驟 4 展示的物品設計一個實驗，測試不同物料的保溫效果，把實驗設計畫出來。
3. 老師提問學生：在實驗中，哪些條件要保持一致，不可改變？哪些條件必需改變？老師把學生提出的條件，按保持一致和必需改變分兩邊板書在白板上。
4. 老師介紹保持一致的條件是不變項，必需改變的條件是變項，並板書在白板上。



(30 分鐘)

5. 老師請學生預測：哪一隻碟子上的冰粒完全溶化的所需時間較短。(P)
6. 學生在每 1 隻碟子的隔熱物料上放上 1 顆冰塊，把 1 顆冰塊直接放在對照實驗的碟子上。
7. 學生把碟子放在加熱器上(加熱器設定攝氏 40 度)。(D)
8. 學生觀察冰塊溶化過程。
9. ____分鐘後把冰粒用鑷子夾走，用小磅量度溶化出來的水的重量。



1. 學生記錄實驗結果。(A)
2. 學生根據實驗結果，總結哪一種隔熱物料較保暖。(R)

觀察、記錄

總結階段

學習內容	學習活動	評估方法
重溫熱的傳導概念。 (5 分鐘)	老師告訴學生物體相互接觸的物體表面之間，熱能從高溫向低溫部分轉移，熱量傳遞現象叫傳導，並把傳導板書在黑板上。 老師提問學生今天進行的兩個實驗中，熱怎樣傳遞到冰粒，令冰粒溶化?(傳導)	提問

觀課摘要

階段	成效檢檢	建議
導入階段		
發展階段		
總結階段		

保良局莊啟程第二小學
2024-2025 年度級本 STEAM 課程 教學計劃
上學期 第二學習階段
四年級
課題：製作保溫箱

課節：共 4 節，此為第 2 節

學習重點	相關難點
<p>學生透過短片，重溫傳導，及學習另外兩種熱的傳遞方法：對流和輻射。</p> <p>學生根據上一節的實驗結果，利用工程設計流程，運用 2 種物料，做出保溫箱。</p>	<p>學生畫出保溫箱的切面設計圖，標上標示。</p> <p>學生製作保溫箱時要盡量密封。</p>

導入階段		
學習內容	學習活動	評估方法
<p>重溫傳導。(3 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.老師播放短片，請學生注意短片中介紹哪 1 種熱的傳遞方法。 2.老師提問學生：短片頭 3 分鐘中介紹了哪 1 種熱的傳遞方法?(傳導) 3.老師在白板上板書傳導。 4. 老師提示學生在製作過程的測試時間可以用平板電腦觀看整部短片。 	<p>提問</p> <p>記錄材料的種類及數量</p>

發展階段		
學習內容	學習活動	評估方法
<p>根據上一節的實驗結果，利用工程設計流程，選出 2 種物料，準備製作保溫箱。</p> <p>2 分鐘</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.老師安排學生 3-5 人一組。 2.老師重提情境：天氣開始變涼，有些同學是家長送午飯到學校，到同學可以進食時，食物已經變涼。冬天，我們外賣自取時，食物回到家已經變涼。我們可以自製一個保溫箱，保存食物的熱度。(P) 3.老師請學生根據上一節的實驗結果，選出兩種隔熱物料，改造紙箱成為保溫箱。 4.老師提問學生：怎樣測量保溫箱的效能?可以量度甚麼數據?用甚麼工具量度。(需要保溫的物件的溫度，溫度計) 	<p>提問</p>
<p>製作保溫箱</p> <p>30 分鐘</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.老師派發紙箱給學生。 2.老師派發學生選定的隔熱物料給學生。 3. 學生畫出保溫箱的切面設計圖，要標示紙箱盒身和盒蓋、保溫物料。 	<p>保溫箱的切面設計圖</p>

觀課摘要

階段	成效檢檢	建議
導入階段		
發展階段		
總結階段		

保良局莊啟程第二小學
2024-2025 年度 級本 STEAM 課程 教學計劃
上學期 第二學習階段
四年級
課題：製作保溫箱

課節：共 4 節，此為第 3 節

學習重點	相關難點
學生根據測試結果，利用工程設計流程，改善保溫箱。	學生要找出保溫箱可能散失熱能的位置加以密封。

導入階段		
學習內容	學習活動	評估方法
討論怎樣透過減少熱傳導引起的熱散失，提升保溫箱效能。 (3 分鐘)	<ol style="list-style-type: none"> 1.老師提問學生自製保溫箱哪一個位置可能會出現熱傳導，令熱出現散失?(箱底) 2.怎樣可以減少保溫箱的熱散失?(加厚箱底?更換物料?) 	提問

發展階段		
學習內容	學習活動	評估方法
改良自製保溫箱 (20 分鐘) 測試經過改良的保溫箱效能。 (15 分鐘)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生訂下自製保溫箱的效能目標：15 分鐘內溫度下降不多於攝氏____度。(D) 2. 學生根據上一節自己的改良設計圖，改良保溫箱。(I) 3. 學生把裝有攝氏____度溫水的錐形瓶放入自製保溫箱內。 **提示學生小心熱水，要戴上隔熱手套才可接觸錐形瓶，小心切勿打翻，有需要請協助學生** 3. 學生用溫度計量度錐形瓶的水溫，並作記錄。 4. 學生拿走溫度計，把紙盒蓋蓋上。 5. 等待 15 分鐘，等待期間可以透過掃描二維碼，觀看熱的傳導對流與輻射(約 3 分鐘)，熱的傳播應用問題(約 3 分鐘)。 6. 學生打開盒蓋，用溫度計量度錐形瓶裏水的溫度，並作記錄。(A) **提示學生小心熱水，要戴上隔熱手套才可接觸錐形瓶，小心切勿打翻，有需要請協助學生** 	觀察 工作紙

	7. 比較數據，學生評鑑自己的保溫箱是否達標。(R)	
學生展示，同儕學習 (10 分鐘)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 老師比較全班各組數據，選出保溫效能較良的保溫箱(1-3 組)。 2. 老師請製作出保溫效能較佳的保溫箱的組別介紹自己的作品成功之處。(R) 3. 學生寫下最佳保溫效能保溫箱的組別，記錄從其他組別學習到的要點。 	匯報 觀察

總結階段		
學習內容	學習活動	評估方法
老師肯定表現良好的組別。	老師讚賞表現出色的組別(達標、努力改良、認真觀察、合作無間)	工作紙

觀課摘要

階段	成效檢檢	建議
導入階段		
發展階段		
總結階段		

保良局莊啟程第二小學
2024-2025 年度 級本 STEAM 課程 教學計劃
上學期 第二學習階段

課題：製作保溫箱

課節：共 4 節，此為第 4 節

學習重點	相關難點
學生因應使用對象，裝飾保溫箱。	學生要因應對象需要，而非個人喜好去裝飾保溫箱。

導入階段		
學習內容	學習活動	評估方法
因應使用者需要，製作保溫箱外觀部分。 3 分鐘	1.每組抽籤選出自製保溫箱的使用對象：小學生、中學生、上班一族、長者。	

發展階段		
學習內容	學習活動	評估方法
裝飾自製保溫箱。 (30 分鐘)	2.每組因應使用對象的特點，畫出外觀設計圖 3. 每組根據設計圖完成整個保溫箱製作。	工作紙、成品
練習匯報 (5 分鐘)	每組練習介紹自己的保溫箱怎樣配合使用者的需要。	觀察

總結階段		
學習內容	學習活動	評估方法
展示成果(15 分鐘)	1.每組用 2 分鐘匯報自己的保溫箱怎樣配合使用者的需要。 2. 全班投選最配合使用者需要的保溫箱。 3. 學生寫下最佳設計保溫箱的組別，記錄從其他組別學習到的要點。	匯報 工作紙

觀課摘要

階段	成效檢檢	建議
導入階段		
發展階段		
總結階段		