

**STEM 教育**  
**學習活動示例**  
**聖公會諸聖中學**

學習活動： 自製太陽能蒸餾器 年級/學習階段： 中一年級/KS3

<input checked="" type="checkbox"/> 建基於一個學習領域課題	<input type="checkbox"/> 專題研習
學習領域： <input checked="" type="checkbox"/> 科學 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 科技	

主要學與教模式/策略(可選擇多於一項)：

- 探究學習     解難為本學習     電子學習     合作學習  
 設計與製作     直接講授     其他： \_\_\_\_\_

學習目標(包括共通能力，如創造力、協作和解決問題能力)：

學生能夠：

1. 綜合課堂所學知識—蒸發、凝結及蒸餾的原理，應用於設計及製作太陽能蒸餾器上。
2. 應用蒸發及蒸餾的實驗技巧，收集淨水。
3. 利用日常生活物料(膠樽、膠紙等)設計及製作太陽能蒸餾器，培養學生的創造力。
4. 計算自製太陽能蒸餾器的淨水效率。

先備知識：

1. 淨水方法及原理：沉積法、過濾法、消毒法及蒸餾法。
2. 水循環的原理及過程(蒸發及凝結)。
3. 影響蒸發速率的因素：溫度、濕度、風速及暴露面積。

學習難點：

1. 如何防止水蒸氣蒸發及加速水蒸氣凝結。
2. 應用水循環原理製作太陽能蒸餾器。

	學習重點	涉及課程內容/元素	學習領域		
			科學	數學	科技
1.	綜合及運用蒸發、凝結及蒸餾的原理及影響因素，設計太陽能蒸餾器。	水的淨化、水循環	✓		
2.	利用日常生活物料(膠樽、膠紙等)製作太陽能蒸餾器。	水循環	✓		

註：此示例是學校參與教育局中學校本課程發展組 STEM 教育支援服務，其中一項協作發展的校本學與教材料。

3.	以自製太陽能蒸餾器進行淨水實驗。	水的淨化、 水循環	✓		
4.	從收集淨水，計算自製太陽能蒸餾器的淨水效率。	百分法		✓	
5.	比較不同太陽能蒸餾器裝置及其淨水效率。	水的淨化、 水循環	✓		
6.	改良自製太陽能蒸餾器	水循環	✓		

評估：

1. 製作太陽能蒸餾器過程。\_\_\_\_\_
2. 工作紙\_\_\_\_\_
3. 分析實驗結果及建議改良蒸餾器的方法\_\_\_\_\_
4. 科學知識、創造力及解決問題的能力\_\_\_\_\_

簡介：	<p>透過綜合及運用學科知識於設計及製作太陽能蒸餾器上，培養學生的創造力及解決問題能力。</p> <p>第一節：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 重溫蒸發、水循環及蒸餾原理。</li> <li>● 按提供的物料，設計及繪畫自己的太陽能蒸餾器。</li> <li>● 部分學生展示設計圖，討論設計的優劣，思考如何改良。</li> <li>● 學生課後在網上閱讀有關蒸餾器製作的資料，完成工作紙，以及製作太陽能蒸餾器。</li> </ul> <p>第二節：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 將自製蒸餾器放在學校天台，把污水注入蒸餾器，置於太陽直射的地方，照射約 7 小時。</li> <li>● 從自製太陽能蒸餾器取出淨水，量度所收集淨水的體積。</li> <li>● 記錄收集淨水的體積，改良蒸餾器，以提升淨水效率，部分課業需課後完成。</li> </ul> <p>第三節：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生展示自製太陽能蒸餾器。</li> <li>● 從自製太陽能蒸餾器取出淨水，量度和記錄所收集到的淨水體積。</li> <li>● 計算自製蒸餾器的淨水效率，記錄實驗結果及完成數據處理部分。</li> <li>● 學生展示蒸餾器的淨水效率，個別學生匯報蒸餾裝置及實驗結果，解釋蒸餾器原理及提升淨水效率的方法。</li> </ul>
-----	---

與主要更新重點 (MRE)連繫 (如適用):	<input type="checkbox"/> 跨課程閱讀 RaC <input type="checkbox"/> 價值觀教育 <input checked="" type="checkbox"/> 開拓與創新精神 <input type="checkbox"/> 照顧學生的多樣性/資優教育
延伸學習: (如適用)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生可自由選擇進一步改良其蒸餾器，課後再進行試驗。</li> <li>2. 觀看發展中國家大型蒸餾器製作的短片，完成相關課業。</li> </ol>
學校反思:	<p>為配合 STEM 教育及提升學生的學習興趣，本校為中一級學生設計了這個學習活動。是次活動與科學課程連繫，加入 STEM 學習元素，讓學生動手製作及應用其他學科的知識，解決日常生活的問題。</p> <p>學生投入學習活動，綜合運用不同學科知識，設計及製作個人的太陽能蒸餾器，例如：在科學方面，學生運用了水循環原理動手製作太陽能蒸餾器；在數學科方面，學生懂得用百分法計算自製太陽能蒸餾器的淨水效率。</p>
參考資料/附件:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=61&amp;v=V8Ct7XQDimo">https://www.youtube.com/watch?time_continue=61&amp;v=V8Ct7XQDimo</a></li> </ul>