

2023-2024 Quality Education Fund Thematic Network - Tertiary Institutes

STEAM Education with Self-directed and Progressive Learning of Engineering Design Process for Problem-solving

透過STEAM教育自主及循序漸進學習以工程設計流程解難

四年級STEAM活動（水）

般咸道官立小學

預期活動科目或課題

試點一：校本STEM項目

學習週期：上學期

學生年級：四年級

預期學生人數：52

預計執行日期：10月

所牽涉科目：常識、電腦或資訊科技、校本 STEAM 課程



預期活動科目或課題

試點二：課堂STEM項目

學習週期：(待定)

學生年級：四年級

預期學生人數：52

預計執行日期：3-4月

所牽涉科目：常識、美術



過往 STEAM 校本支援計劃的網頁及教材套，可瀏覽下列網址：

2017/19



<https://stemsdl.eduhk.hk/2019/>

2019/20



<https://stemsdl.eduhk.hk/>

2020/21



<https://stemsdl21.eduhk.hk/>

2021/22



<https://stemsdl22.eduhk.hk/>

2022/23



<https://stemsdl23.eduhk.hk/>

友校例子—四年級STEAM活動

學年	學校名稱	主題	常識科課題	類別	書頁
2022-2023	大埔官立小學	流水動力船 (試點一)	水的浮力	手作—製作流水動力船	https://stemsdl23.eduhk.hk/school-drive/school-drive-tai-po-government-primary-school/
		下雨天好幫手 (試點二)	物料的吸水特性	手作—製作雨傘除水器	
	荔枝角天主教小學	利用科技照顧長者起居生活	科技如何改善生活	Micro:bit—溫度、光效、音效	https://stemsdl23.eduhk.hk/school-drive/school-drive-laichikok-catholic-primary-school/
2020-2021	坪石天主教小學	乾淨的水	乾淨的水、水的三態	手作—製作蒸餾器	P.6
	粉嶺公立學校	水的探究 船隻的穩定性	水的探究	手作—船隻實驗	P.48
	慈幼葉漢小學	宜室宜居—冷和熱	冷和熱	Micro:bit—製作迷你冷氣機	P.58
2019-2020	東華三院洗次雲小學	一滴清水	乾淨的水	手作—製作蒸餾器	P.71

流水動力船、下雨天好幫手

2022-2023

校本STEAM學習活動設計

大埔官立小學



流水動力船 (小四) (試點一)
下雨天好幫手 (小四) (試點二)



設計原則

兩個教學設計分別配合四年級「水的浮力」和「物料的吸水特性」的課程內容。為了將課題緊扣生活，課堂加入線上閱讀材料，包括短片、新聞剪報，引導學生以課堂知識解決生活問題。此外兩個試點活動都加入公平測試的環節，學生從實驗中領悟科學探究的精神，深化學生的學習和增加學生的學習經歷。

學習目標

流水動力船 (小四) (試點一)

1. 認識水有浮力
2. 認識物體的形狀會影響它的浮沉
3. 認識動力船的操作原理
4. 掌握影響動力船前進效果的因素

下雨天好幫手 (小四) (試點二)

1. 認識物料的吸水特性和了解不同物料的吸水效能
2. 能夠辨別日常生活中具吸水效能的用品
3. 懂得在實驗/測試中做到公平測試
4. 能夠運用不同物料和工具製作雨傘除水器
5. 提高了保護環境的意識

學科的綜合

這個活動綜合了三個學科的內容，包括中文、常識及數學。

學科	教學內容 (運用的學科知識及技能)	
	流水動力船 (試點一)	下雨天好幫手 (試點二)
常識科	<ul style="list-style-type: none"> 水的浮力 	<ul style="list-style-type: none"> 物料的吸水力
數學科	<ul style="list-style-type: none"> 記錄數據 	<ul style="list-style-type: none"> 記錄數據
中文科	<ul style="list-style-type: none"> 閱讀剪報 	<ul style="list-style-type: none"> 閱讀剪報

6. 測試

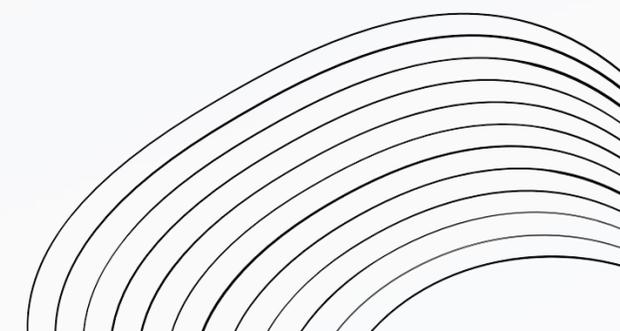
流水動力船

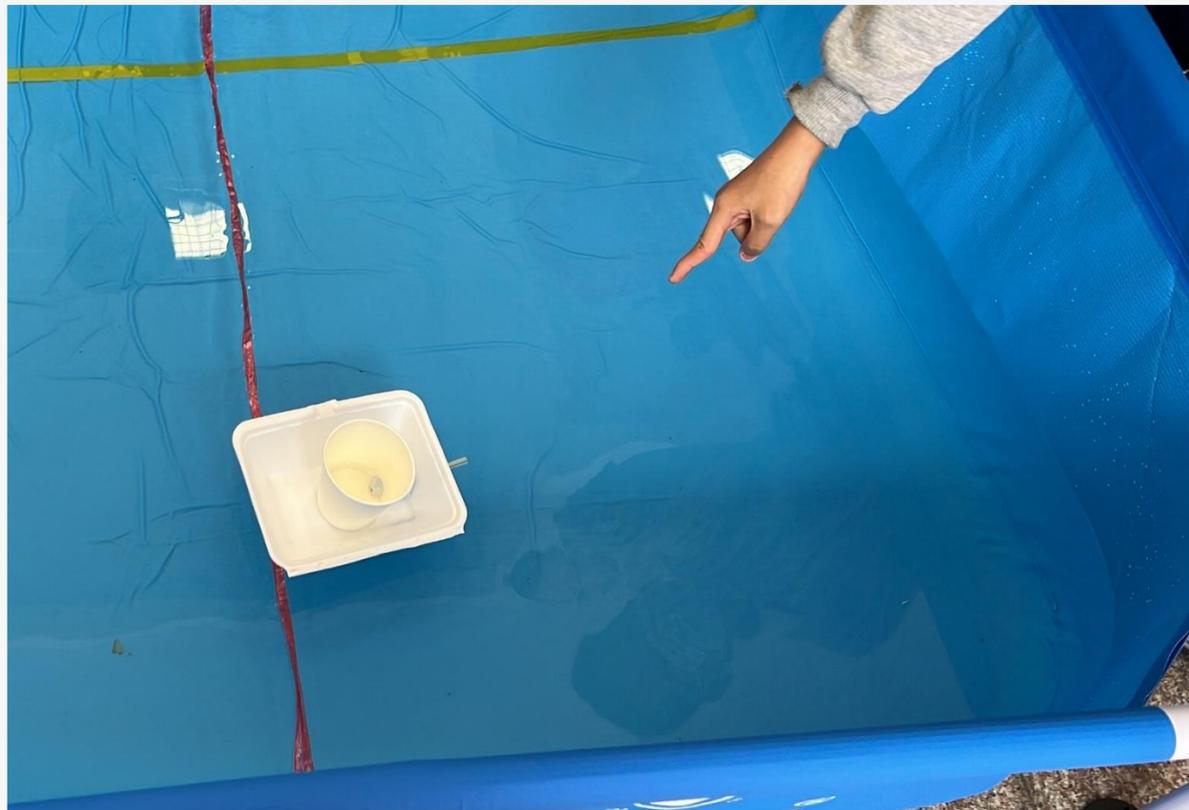
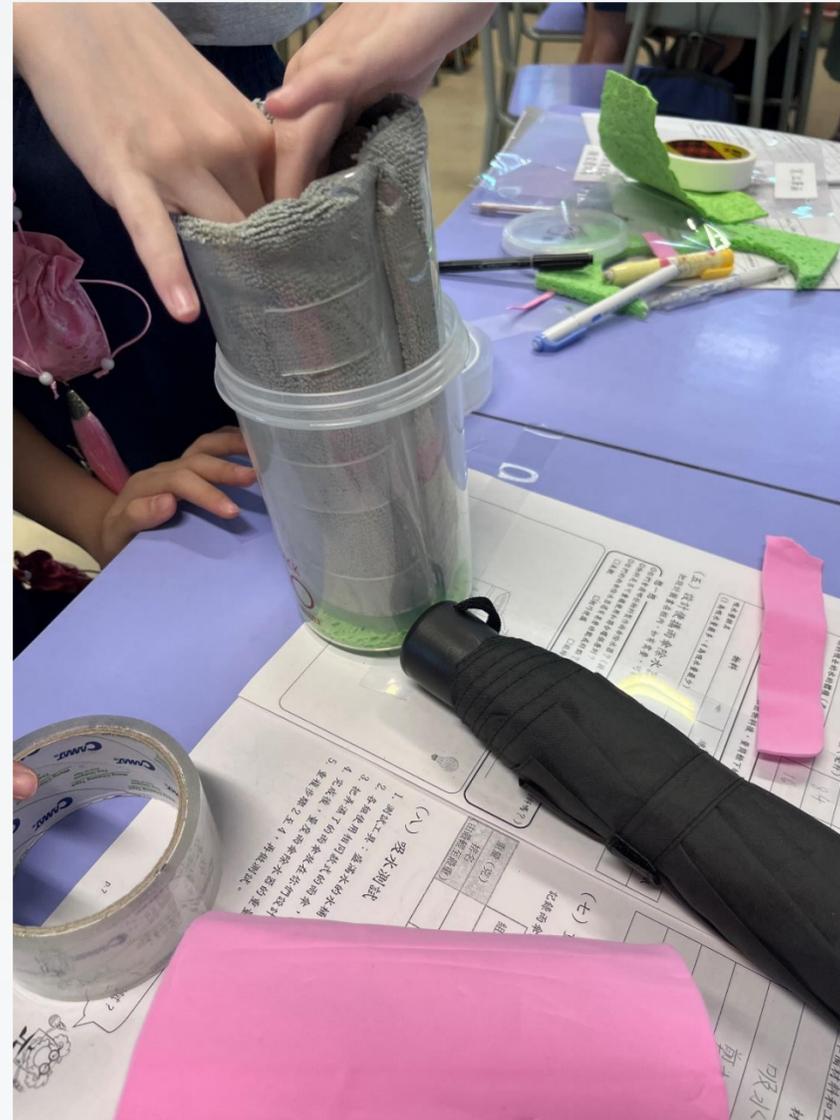
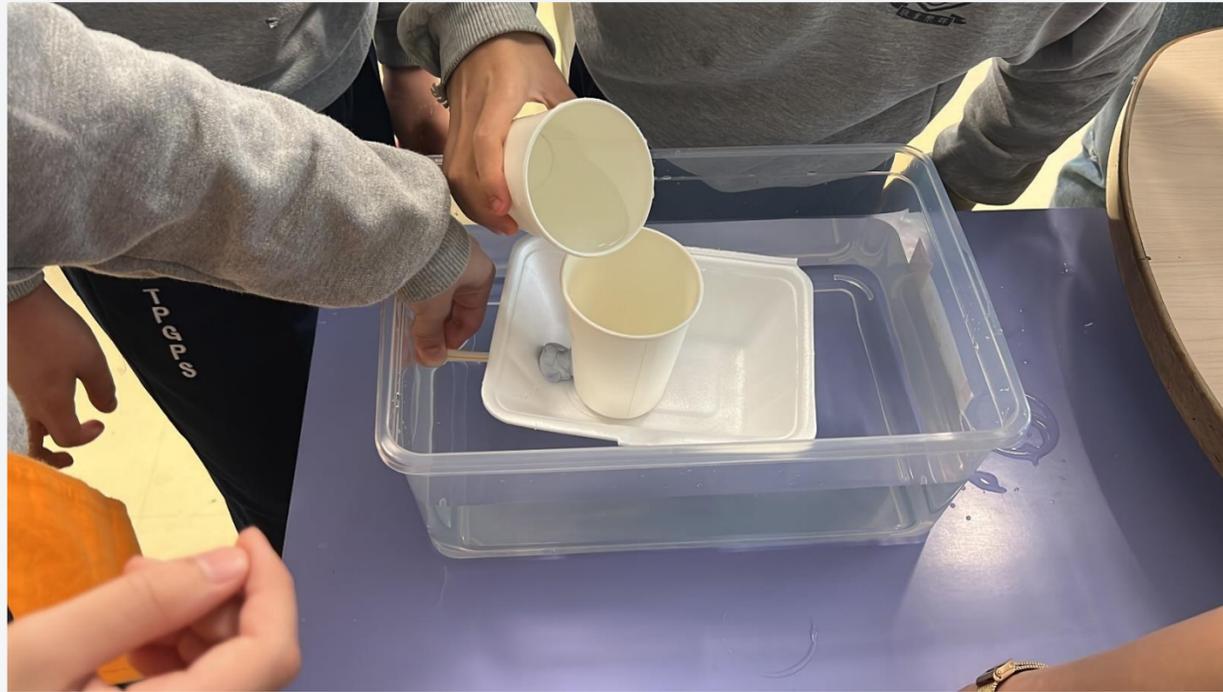
- 測試動力船 (改變飲管粗幼及船頭形狀)



下雨天好幫手

- 測試便攜雨傘除水器
- 工具：盛滿水的水桶、相同款式的雨傘





詳細資料可參考QR code內的網頁

利用科技照顧長者起居生活

2022-2023

校本STEAM學習活動設計

荔枝角天主教小學



利用科技照顧長者起居生活 (小四)

設計原則

活動設計主要以常識科為主軸，以問題為本、緊扣生活，主題為「科技與生活：科技如何改善生活」。透過自主學習活動（學生於家中作資料搜習及訪問家中的長者），讓學生發現及關心社會問題：1) 有特殊需要的人士獨居情況普遍；2) 常見獨居者家居意外。透過跨科活動，學生不但能夠鞏固有關常識科量度溫度的知識及做實驗的技能，也能夠提升了校本電腦科及數學科的知識，包括：Micro:bit編程及以棒形圖記錄數據的知識。

學習目標

1. 搜集有關獨居長者的意外種類（一手及二手資料），包括：網上搜尋及訪問家中或者認識的長者，了解他們的生活需要。
2. 把已搜集的資料進行分析。
3. 掌握正確使用溫度計量度水溫的方式。
4. 測試杯內的水需要多少時間降溫至可飲用水的溫度。
5. 利用Micro:bit編程，為獨居長者設計溫度感測安全裝置。
6. 運用合適單位作出量度不同的時間。
7. 透過分組活動發展解難、協作、溝通能力。

學科的綜合

這個活動綜合了三個學科的内容，包括常識科、校本電腦科及數學科。

學科	教學內容 (運用的學科知識及技能)
常識科	<ul style="list-style-type: none">認識科技如何改善生活：以獨居者家居意外為主要活動內容認識水溫的變化及以溫度計準確量度水溫
校本電腦科	<ul style="list-style-type: none">運用Micro:bit編程 (包括顯示溫度、設定條件顯示光效及音效等)
數學科	<ul style="list-style-type: none">以棒形圖記錄統計數據記錄時間、水溫、及計算隨著時間改變水的溫差

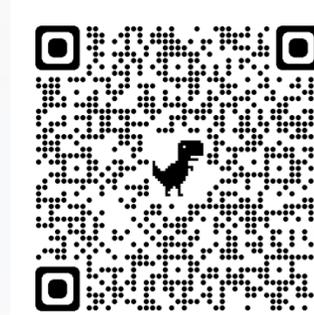
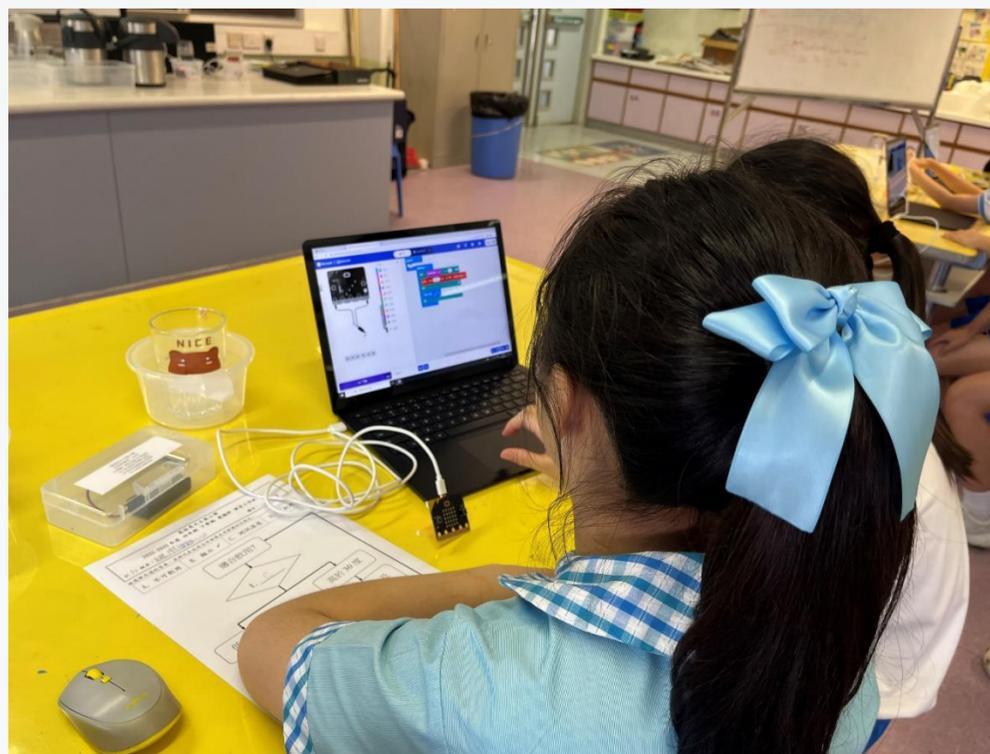
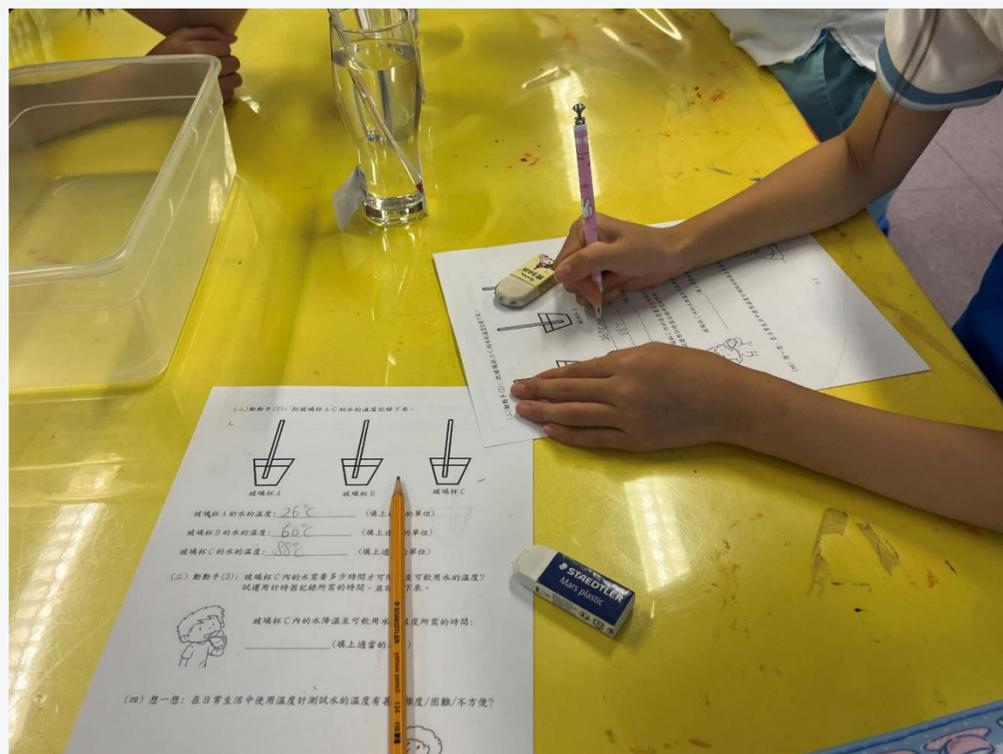
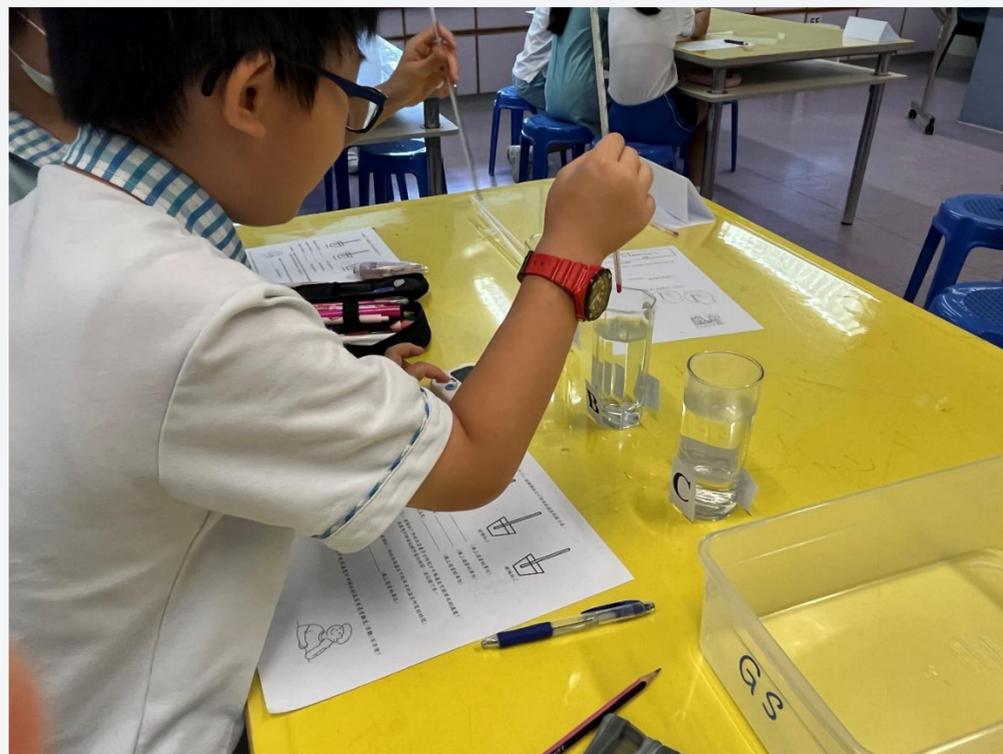
4. 製作溫度提示器 (校本電腦科) (試點二)

學生已有知識：

- 知道電腦的基本操作。
- 知道MakeCode積木編輯器的基本操作，如建立、編譯及匯出程式。
- 懂得使用音效、光效及溫度感應器方塊。

活動內容：

- 活動 (1-2)：編寫熱水及常溫水提示裝置程式
 - 使用「溫度感測值」於條件比較 (溫度感測值 >30) (溫度感測值 <30)
 - 使用「播放旋律」作提示
- 活動 (3)：編寫安全提示裝置程式
 - 組合熱水及常溫水提示裝置
 - 使用「溫度感測值」於條件比較 (溫度感測值 >30/<30)
 - 先完成大於30度時顯示溫度，再完成小於30度時顯示溫度及響聲
 - 利用模擬器測試後，用micro:bit再測試
- 活動 (4)：編寫安全溫度改變程式
 - 認識及使用「變數」 (櫃筒概念)
 - 因應不同需要改變提示溫度
 - 使用按鈕改變條件溫度 (A:30/B:40)
 - 利用模擬器測試 (設定為35 °C)



詳細資料可參考QR code內的網頁



校本 STEM 學習活動設計 (一) 坪石天主教小學

活動主題：乾淨的水(小四)

設計原則

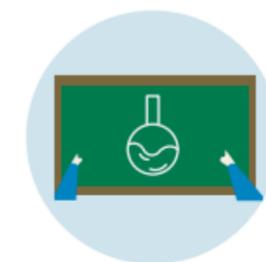
學校以不同形式進行 STEM 活動，包括全方位活動課、聯課活動、專題研習及 STEM Day。本活動以全方位活動課形式進行。是次活動以四年級常識科為本，以生活化的課題「乾淨的水」引導學生探究水的特性和製作蒸餾器，以提升學生的相關學科知識、技能和態度。

學習目標

- 01 認識潔淨的水的特點
- 02 了解潔淨的水的重要性
- 03 認識不同的淨水方法及特點
- 04 運用蒸餾原理，製作蒸餾器
- 05 分析影響蒸發效率的因素
- 06 改變不同的變項，改良蒸餾器以提升蒸發效率
- 07 分析蒸餾器設計的優劣點，並繪畫設計圖

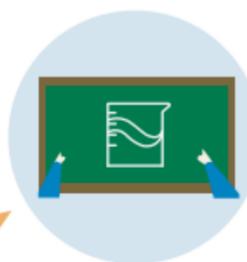
學科的綜合

這個活動綜合了三個學科的內容，包括常識科、數學科及視覺藝術科。



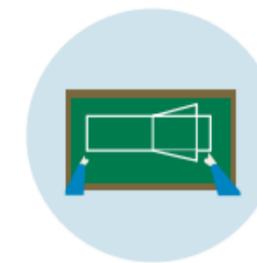
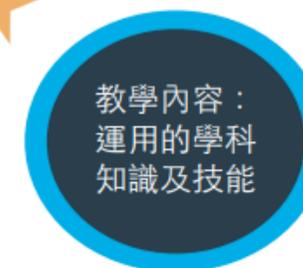
常識

- 潔淨的水
- 製作蒸餾器



數學

- 量度收集得到的潔淨水的體積



視覺藝術

- 繪圖技能

問題情景



雖然現代科技進步，但是仍有許多落後地區欠缺乾淨食水。這個活動配合四年級的常識科課題「水的三態」以解決落後地區欠缺乾淨食水問題為情景，要求學生設計一個簡單的蒸餾器。

成品範例



由保鮮紙、水盆及小水杯組成的蒸餾裝置

水的探究 船隻的穩定性

2020-2021



校本 STEM 學習活動設計 (五)
粉嶺公立學校

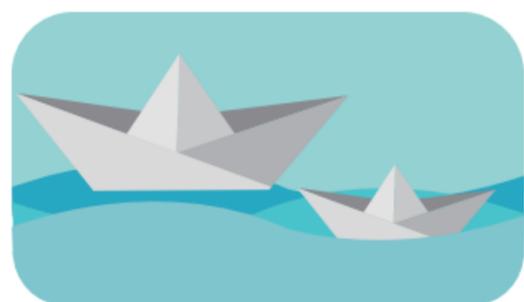
活動主題：水的探究 船隻的穩定性 (小四)

設計原則

活動設計以四年級常識科「水的探究：船隻的穩定性」為主題，通過結合數學科和視覺藝術科，讓學生透過科學探究過程，掌握學科知識和做實驗的技能，並提升學生的解決問題能力。



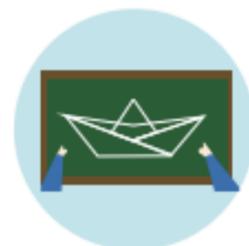
問題情景



「水的探究」是四年級常識科的其中一個學習主題，透過動手做實驗，學生能探討物件的不同形狀在水面的穩定性和不同物料對船體的影響，從而思考如何避免發生海上意外。

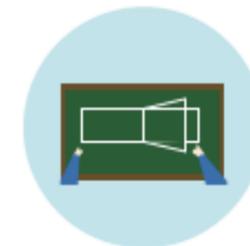
學科的綜合

這個活動貫穿了三個學科的內容及技能，包括常識科、數學科及視覺藝術科。



常識

- 不同形狀的物件在水面的穩定性
- 不同物料對船體的影響
- 動手做實驗的能力和技巧



視覺藝術

- 摺小船技能
- 繪圖技能

教學內容：
運用的學科
知識及技能



數學

- 計算圖形面積

學習目標

- 01 探討物件的不同形狀在水面的穩定性
- 02 探討不同物料對船體的影響



校本 STEM 學習活動設計 (六) 慈幼葉漢小學

活動主題：宜室宜居——冷和熱 (小四)

設計原則

活動設計以學生實際生活為情境，讓學生運用冷熱、閉合電路的原理去設計及製作冷氣寵物屋，作為學校四年級的 STEM 專題研習活動。這次活動以常識科作為中軸，讓學生透過設計、製作、測試、改良「迷你冷氣機」的過程，能提升學生的相關科學知識、科探技能和態度；並提升學生的解決問題能力。



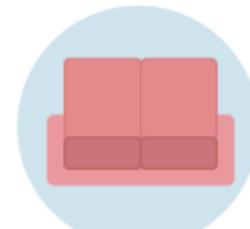
學科的綜合

這個活動綜合了四個學科的內容，包括常識、電腦、數學及視覺藝術。



遙控風扇

▪ 常識



日常生活的應用

▪ 常識
▪ 數學

活動內容/製作：
運用的學科知識



迷你冷氣機

▪ 常識
▪ 數學



測試及改良 (Micro:bit)

▪ 常識
▪ 數學
▪ 電腦



涼快小狗屋

▪ 常識
▪ 視覺藝術

成品範例



學生製作寵物屋後，進行測試和改良



學習目標

- 01 應用電路連接不同配件使其運作
- 02 學習簡單的程式語言及 micro:bit 編程軟件，藉此體驗以編程解決日常生活的問題
- 03 用較節約能源的方法設計及製作製冷裝置來培養愛護環境的精神

- 04 透過應用設計循環、反思，引導學生綜合及應用其知識與技能
- 05 提高對學習科學及編程的興趣
- 06 發展學生的協作、溝通、創意和解決問題能力

二. 校本STEM學習活動設計

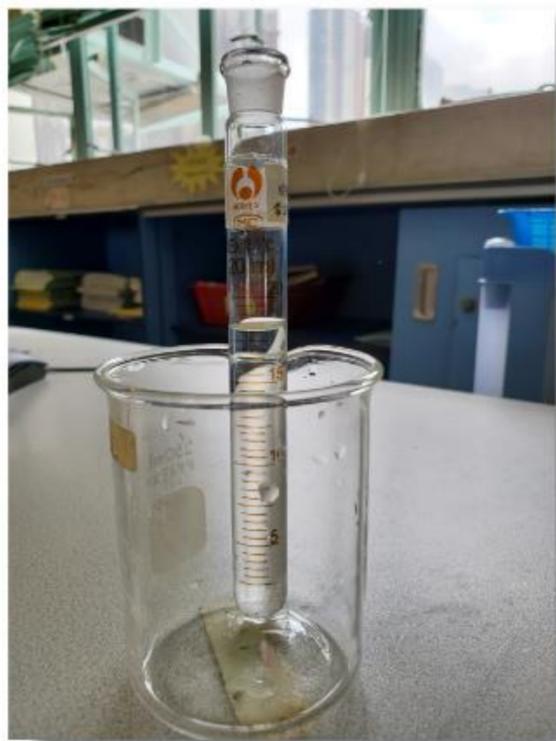
(十) 東華三院洗次雲小學



“以問題貫通學科實踐
從體驗學懂珍惜關懷”

活動主題：一滴清水

學校期望今次的STEM學習活動能以過往的科探活動為基礎，進一步將目標及內容結合到小學常識科課程之中，藉此培養學生的科學素養，激發他們對科學的好奇心，並透過動手創做及自主學習，發展應用跨學科知識及解決問題的能力。同時亦希望STEM活動能實現辦學團體的3C核心價值，讓學生關心社區，連結所學，用創意優化生活。



活動目標：

讓學生應用科學知識於日常生活，將污水變成潔淨、可飲用的水，以解決落後地方的食水問題，從而學懂珍惜食水

教學資源：

- 濾水器 - 濾水物料、膠樽、自製污水、十字檢測盤
- 雲製作 - 500ml玻璃量筒、香枝、冰塊、保鮮紙、溫水
- 蒸餾器 - 大玻璃碗、碗、保鮮紙、自製污水

STEM學習目標關係圖



2019-2020

07

蒸餾器設計

透過設計、製作及改良蒸餾器，並完成工作紙的部份*

