



資助 Funded by
優質教育基金
Quality Education Fund

優質教育基金主題網絡計劃



聖博德學校
St. Patrick's School

透過科學探究體驗，
幫助學生掌握知識和培養科學素養

小學科學科

科教興國 從小啟迪創意和科學潛能



探新求知

樂學活用



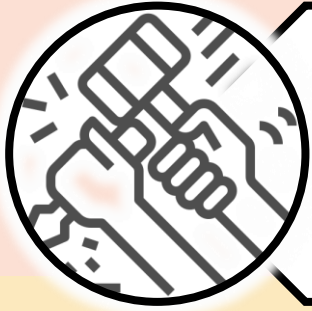
創造未來

總結性分享會

目錄

- 聖博德學校-----pp.3-24
- 九龍灣聖若翰天主教小學-----pp.25-38
- 秀茂坪天主教小學-----pp.39-50
- 梨木樹天主教小學-----pp.51-62
- 聖伯多祿天主教小學-----pp.63-78
- 福德學社小學-----pp.79-115

目標



支援網絡學校開設小學科學科，推動相關課程的規劃、實踐和評估，透過科學探究體驗活動，培養學生的科學素養及動手能力。



加強網絡學校規劃跨學科學習的能力，通過小學科學科與其他科目的協作，推動STEAM教育的發展。



建立跨校專業交流網絡，提升教師教授小學科學科的信心和能力，為同區及鄰區學校提供開設小學科學科的經驗分享。

支援對象及範疇



提供支援
服務單位

聖博德學校

支援對象

小學

支援範圍

小學科學科
課程規劃

團隊資料

網絡計劃統籌機構：聖博德學校

網絡計劃統籌機構負責人：葉春燕校長

網絡計劃統籌員：

- 陳偉洪【課程主任】
- 林麗香【常識科主任】
- 陳厚君【常識科主任(STEAM)】

主題網絡計劃 – 小學科學教育領航計劃



聖博德學校
St. Patrick's School

支援重點

- 協助學校就開設小學科學科訂定策略和方向，建立專業的小學科學教師團隊
- 透過課堂探究活動，培養學生對周遭事物的好奇心，並加深對國家創新科技的認識，培養國民身份認同
- 加強小學科學科與其他STEAM相關科目的協作，為學生提供在真實情境綜合應用不同學科知識和技能的機會
- 以真理、生命、愛德、義德及家庭建構不同的科學探究及體驗活動，培養學生正向價值觀

支援模式及內容

- 深入分析學校需要，進行課程策劃、共同備課、校本工作坊、觀課及議課等課研活動，藉緊密的交流提升教師專業
- 舉行工作坊、示範教學、參觀活動、教學交流等專業發展活動



共同備課

將5間核心學校分為兩個組別；為各組選取特定課題，進行共同備課，進行合適的科學探究及設計與製作活動；設計跨學科專題研習，加強小學科學科與其他STEAM相關科目的協作。



共同備課主題及公開課安排(科學探究)

參與核心學校	上學期 科探單元		公開課
	科探活動主題	共備日期	聖博德學校主辦
福德學社小學 九龍灣聖若翰天主教小學	P.5:電的磁效應 P.1:水的特性	第一次: 10月9日 第二次: 11月4日 第三次: 12月9日	常見的微生物： 麵糰膨脹的原因 (11月25日)
秀茂坪天主教小學 梨木樹天主教小學 聖伯多祿天主教小學	P.4:陸冰和海冰	第一次: 10月14日 第二次: 11月11日 第三次: 12月16日(改期)	



PDAR

Plan

提問和規劃

- 基於觀察提出合理的問題
- 連繫已有知識並提出一個能回答問題的假說*
- 規劃能夠驗證假說的探究方法
- 基於提出的假說和所採用的探究方法而預測結果

Do

實施和記錄

- 蒐集證據／進行驗證

Analyse

整理和分析

- 整理和分析結果

Review

表達和反思

- 解釋和報告結果
- 反思探究方法和過程

共同備課會

2025年10月-11月 與3間學校聯合共同備課會



秀茂坪天主教小學
Sau Mau Ping Catholic Primary School



梨木樹天主教小學
Lei Muk Shue Catholic Primary School



聖伯多祿天主教小學
St. Peter's Catholic Primary School

共同備課會

2025年10月-11月 與2間學校聯合共同備課會



福德學社小學

Fuk Tak Education Society Primary School



九龍灣聖若翰天主教小學

Kowloon Bay St. John The Baptist Catholic Primary School

示範課

2025年11月25日 觀看示範課及評課



共同備課(專題研習)

參與核心學校	下學期 專題研習	
	專題研習課題	共備日期（星期二）
	盾臂龜園地	第一次: 1月20日(補期)
	電路迷宮	第二次: 2月10日
	智能遙控船	第三次: 3月24日
	櫃子上藏著甚麼？	第四次: 5月12日
福德學社小學	第一次: 2月3日	第二次: 3月17日
九龍灣聖若翰天主教小學	光影小偵探	第三次: 5月5日





共同備課會

2026年2月-5月 與2間學校聯合專題研習共同備課會



福德學社小學

Fuk Tak Education Society Primary School



九龍灣聖若翰天主教小學

Kowloon Bay St. John The Baptist Catholic Primary School

共同備課會

2026年2月-5月 與3間學校聯合專題研習共同備課會



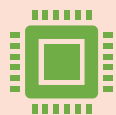
秀茂坪天主教小學
Sau Mau Ping Catholic Primary School



梨木樹天主教小學
Lei Muk Shue Catholic Primary School



聖伯多祿天主教小學
St. Peter's Catholic Primary School



其他活動



教師工作坊(一)

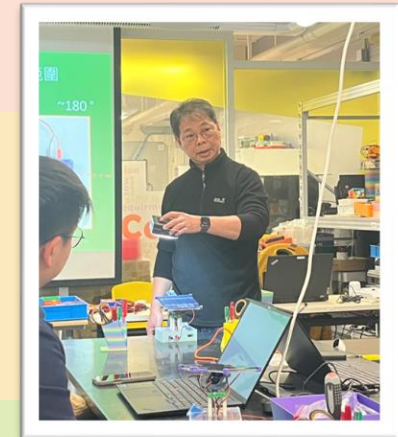
2025年10月30日

教師工作坊（一）：科學探究體驗



交流活動

2026年1月13日 交流活動（一）：
到訪「藝術與科技教育中心」進行與 STEAM 相關的交流活動



教師工作坊(二)

2026年3月10日

教師工作坊（二）：專題研習與科學素養



活動次數(到校支援活動)

活動	每間參與學校出席次數
教師工作坊	2
專題講座 / 交流活動	2
教師會議 / 共同備課 / 課研活動	9
觀課及評課交流	4
行政會議	2
分享活動	1



Thank You !





資助 Funded by
優質教育基金
Quality Education Fund



一年級科學探究與專題研習 水的特性(PDAR) & 光影小偵探(PDIR)

總結性分享會



科探活動：水的特性(PDAR)

學習目標

- 能描述水沒有顏色、沒有氣味、沒有味道的特性
- 能運用視覺、嗅覺、味覺、觸覺等不同的感覺器官探究水的特性
- 能描述水會流動且沒有固定形狀的特性
- 培養學生對水和空氣的特性感到好奇心，以及安全使用實驗材料的習慣

實驗一

運用不同的
感覺器官探
究水的特性

總結及延伸



引起動機



實驗二

探究水的形狀及
流動性



PLAN & DO:誰是真正的水？(五感探究)

實驗一：誰是真正的水？

PLAN

- 猜猜哪一瓶是真正的水

DO

- 視覺：觀察液體顏色與透明度
- 嗅覺：嗅聞液體的氣味
- 味覺：拿出自己的水瓶嚐清水
- 觸覺：用手指沾取膠樽中的清水

ANALYSE

- 將觀察所得記錄在工作紙內的紀錄表

REVIEW

- 總結水是無色、無味、無氣味和濕潤的



ANALYSE & REVIEW:數據歸納與分析

樣本/測試	視覺 (顏色)	嗅覺 (氣味)	味覺 (味道)	觸覺 (濕潤感)
膠樽A (水)	✓ 無色	✓ 無氣味	✓ 無味道	✓ 濕潤
膠樽B (白醋)	✓ 無色	✗ 酸味	-	-
膠樽C (豉油)	✗ 啡色	✗ 鹹味	-	-

透過刻意設計的干擾項(白醋：同為透明但有味)，引導學生明白不能單靠單一感官判斷。

PLAN & DO:形狀與流動性測試

實驗二：水是有形狀及流動的嗎？

PLAN

- 估計水被擠壓及搖晃後的結果

DO

- 測試水的形狀
 - 學生用手輕輕擠壓分別裝有水和積木的密實袋，觀察其形狀變化
- 測試水的流動性
 - 將水從袋子倒入量杯並輕輕搖晃

ANALYSE

- 將觀察所得記錄在工作紙內的紀錄表

REVIEW

- 總結水沒有固定形狀和會流動的



ANALYSE & REVIEW: 從科學知識到核心價值



天主教教育：
水是生命之源



同理心與感恩：
感謝校工每天清潔

活動反思

- 一年級學生：五感直觀學習
 - 視、嗅、味、觸
 - 抽象概念具體化
- 公平測試：動手觸覺對比
 - 水vs積木
- 具體化的實驗守則
 - 清晰的安全指令
- 角色分工須清晰明確



專題研習：光影小偵探(PDIR)

學習目標

- 能知道不同物料的**透光度**
- 能知道**影子的大小**和**光源的遠近**的關係
- 能運用電筒和紙偶探究**影子的特性**，
製作皮影戲
- 培養科學的好奇心和興趣，並能在使
用工具（剪刀、電筒）時**注意安全**。

總結及延伸

活動一
哪種物料最
適合製作皮
影戲偶？

預習

活動二

怎樣讓皮影戲偶
的影子變大或變
小來製作舞台效
果？



PLAN: 界定問題——皮影小劇場任務

CLASSIFIED BY: PDIR

PDIR 啟動

Mission 1:
《三隻小豬》



MISSION 1

挑戰：展現大灰狼的恐怖

CLASSIFIED BY: PDIR

CLASSIFIED BY: PDIR

PDIR 啟動

Mission 2:
《小紅帽》



MISSION 2

挑戰：展現獵人的強大氣勢

CLASSIFIED BY: PDIR

CLASSIFIED BY: PDIR

PDIR 啟動

Mission 3:
《傑克與魔豆》



MISSION 3

挑戰：展現魔豆樹的瘋狂長大

CLASSIFIED BY: PDIR

DO:建立模型與科學測試

測試適合的物料製作皮影紙偶

膠片[透光]vs牛油紙[半透光]vs黑色卡紙[不透光]

測試如何讓影子變大或變小
將紙偶靠近vs遠離電筒



IMPROVE:從科學原理到「戲劇魔法」

小挑戰：如何讓戲劇更有張力？

應用：
以三隻小豬為例



影子放大
憤怒與恐怖

影子縮小
弱小與害怕

學生不再只是「知道」科學原理，
而是「運用」科學原理來改良產品(戲劇)的表現力

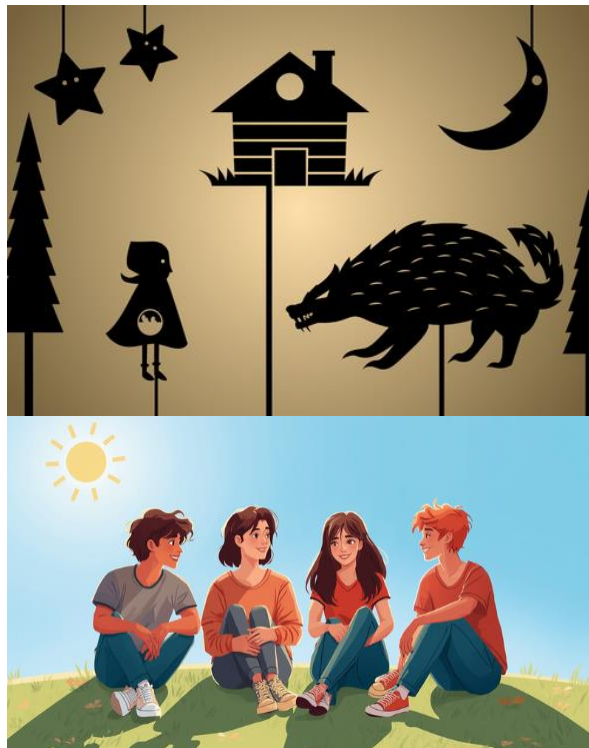
REVIEW:成果展示與生活連結

成果展示

- 全班演出並進行評鑑回饋
- 教師引導提問，鞏固知識
並欣賞他人

生活連結

- 白天：太陽造成的影子
- 晚上：街燈的影子



活動反思

善用熟悉情境

- 童話故事讓學生快速掌握任務
- 提升學習動機

善用科學口訣

- 近大大，遠小小
- 降低一年級學生理解門檻





謝謝



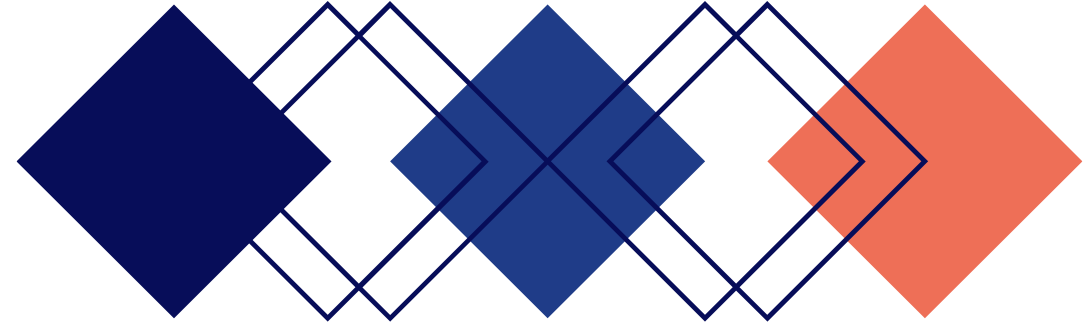
優質教育基金主題網絡計劃： 小學科學科課程規劃

秀茂坪天主教小學

跨學科專題研習：優化盾臂龜園地



跨學科專題研習構思



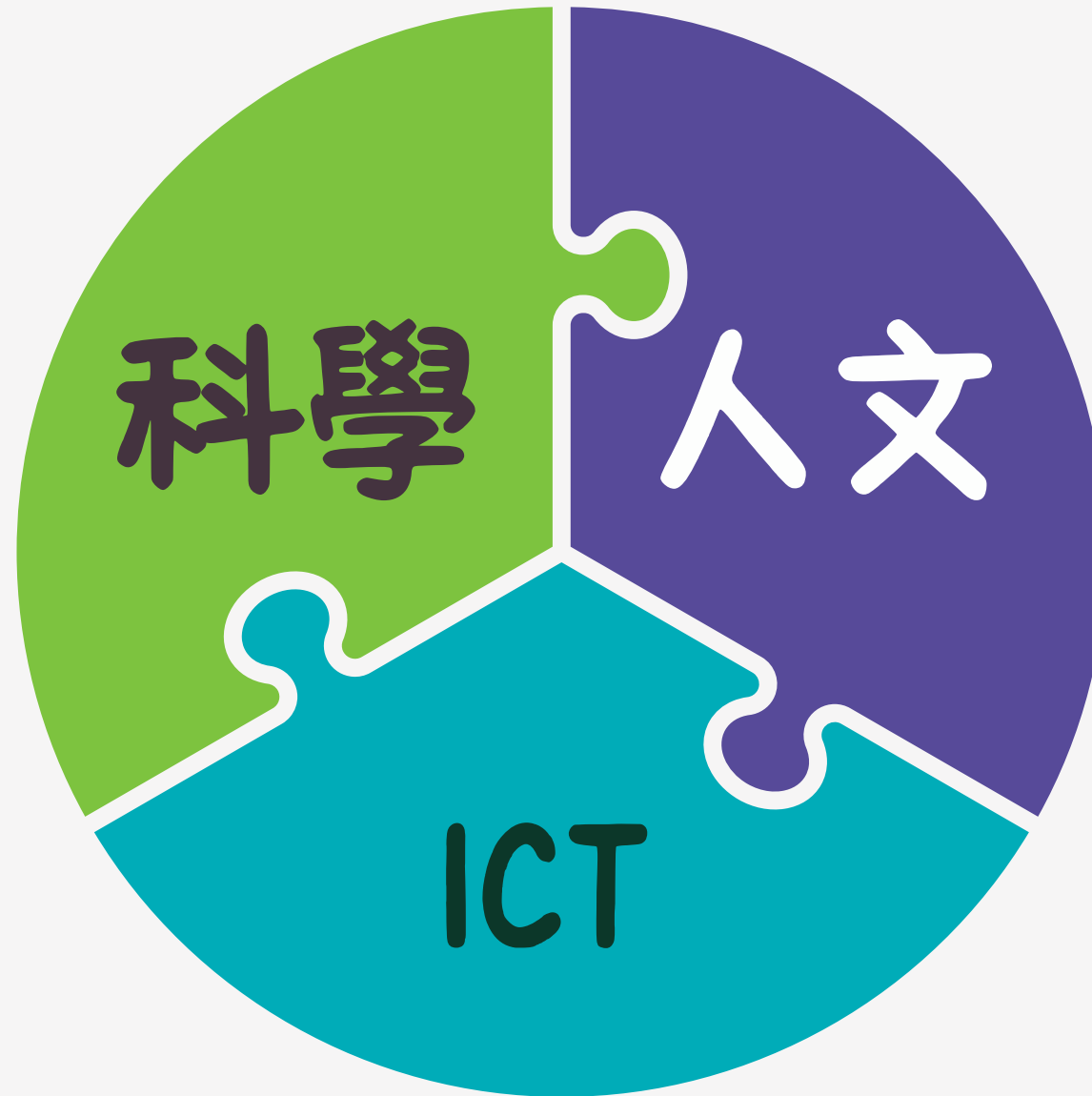
- 日期：2026年5月19 - 29日
- 對象：小學四年級學生
- 主題：優化盾臂龜生活
- 結合利用AI人工智能及編程技術，透過製作太陽能系統，為盾臂龜建設更舒適及節能省電的生活環境



科學科、人文科、資訊及通訊科技科專題研習

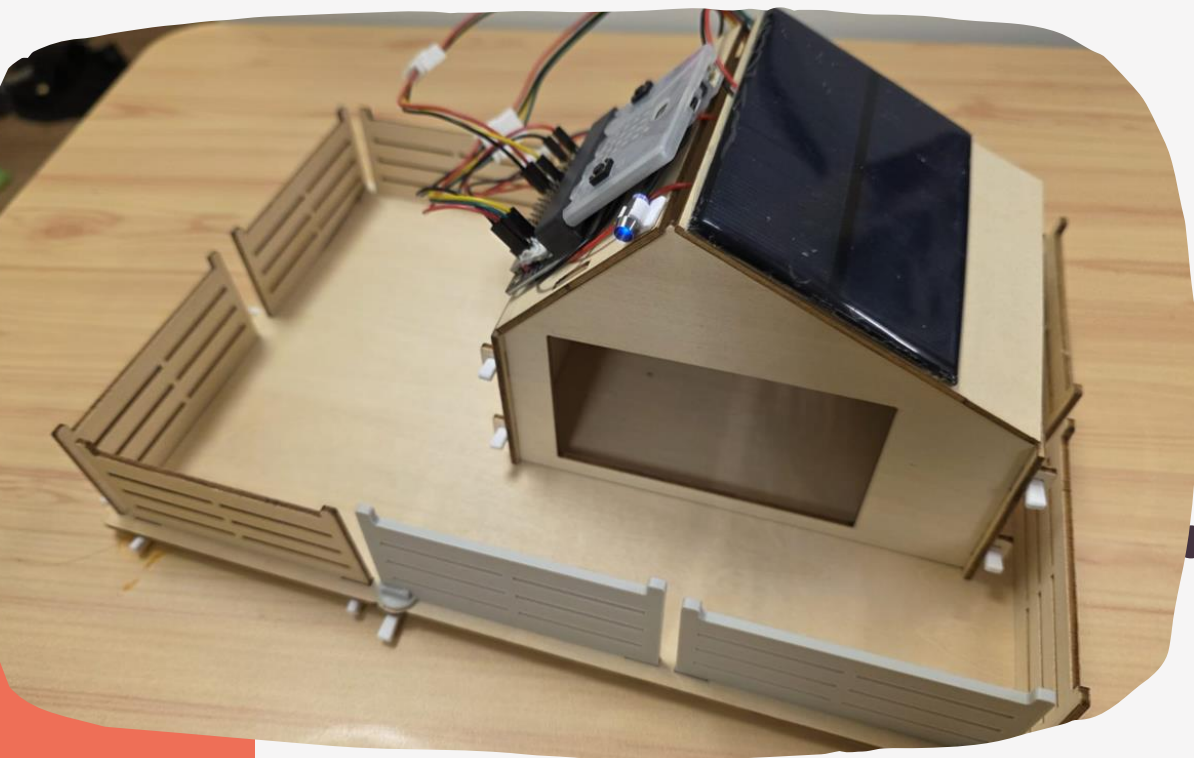
「能量的來源和使用」

- 辨識能源的來源
(例如：太陽)
- 明白節約能源重要性



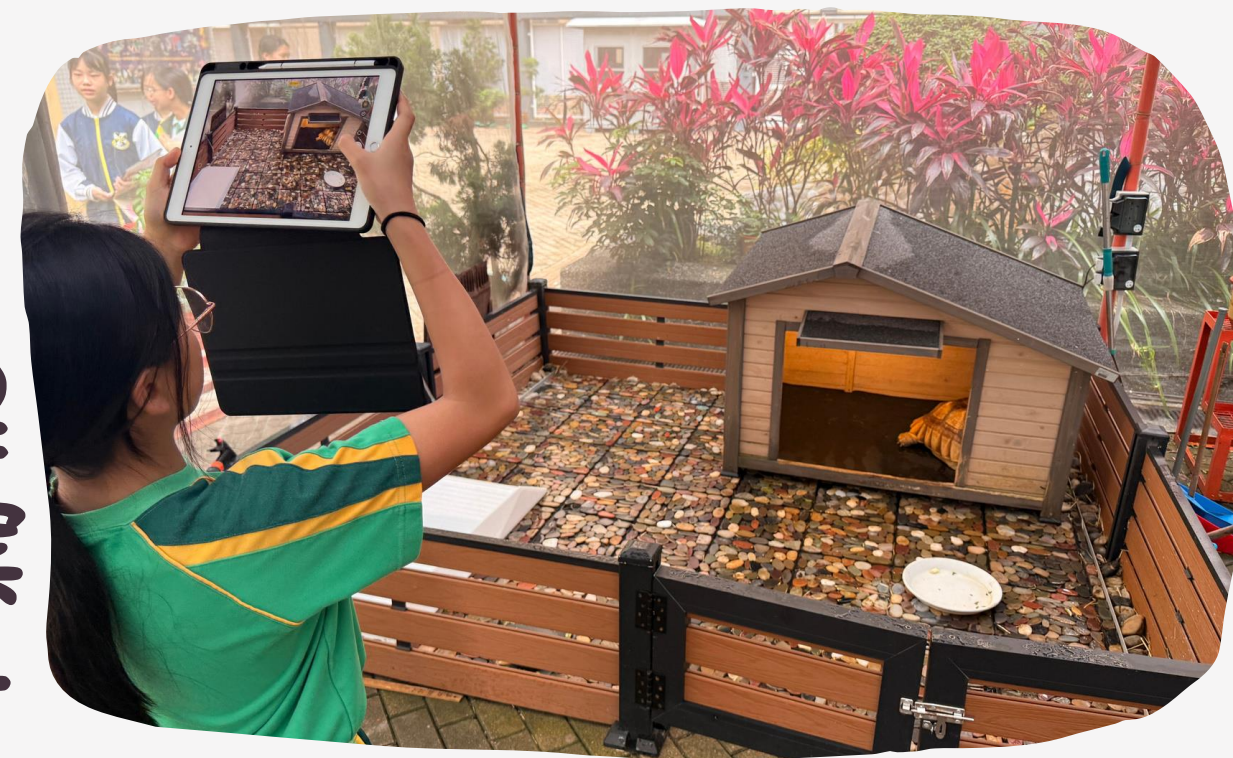
「地球與國家資源」

- 學習環境保護的基本常識，包括減少溫室氣體排放的方法
- 資源安全(太陽能)



「應用生成式AI」

學習「提示工程」的原理
運用 AI 提出園地優化方案
，並生成盾臂龜園地設計



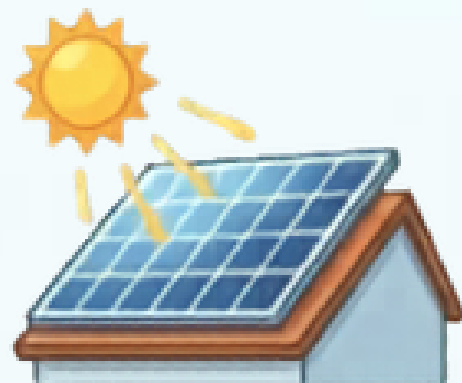
盾臂龜面對的問題是甚麼？

晚上氣溫下降

定時開啟暖燈

為盾臂龜保暖





太陽能板

將陽光轉換為電能，提供潔淨能源



暖燈

為盾臂龜保暖



溫度感應器

精確監測內部溫度，自動調節。



盾臂龜屋

安全、舒適的戶外住所。





工程師物料清單：準備動手！

木材組件



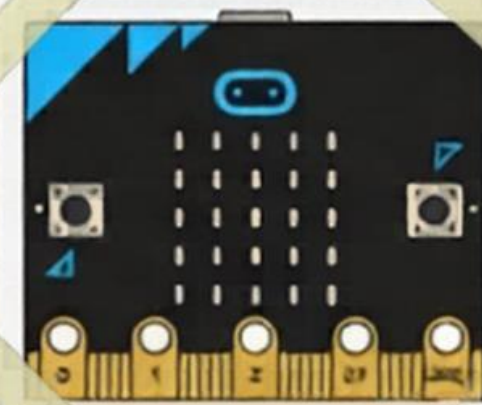
前後左右木板



[] 白色固定栓

護欄與大門

電子零件



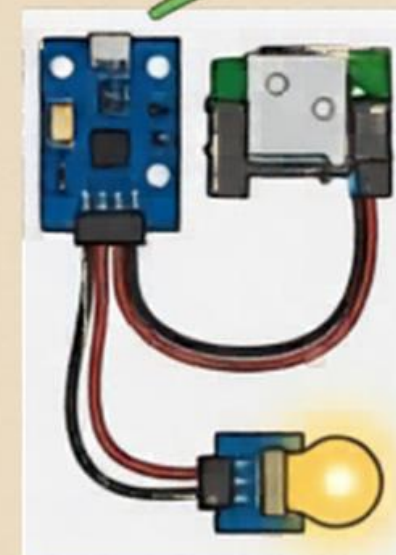
Micro:bit 主板



電池盒



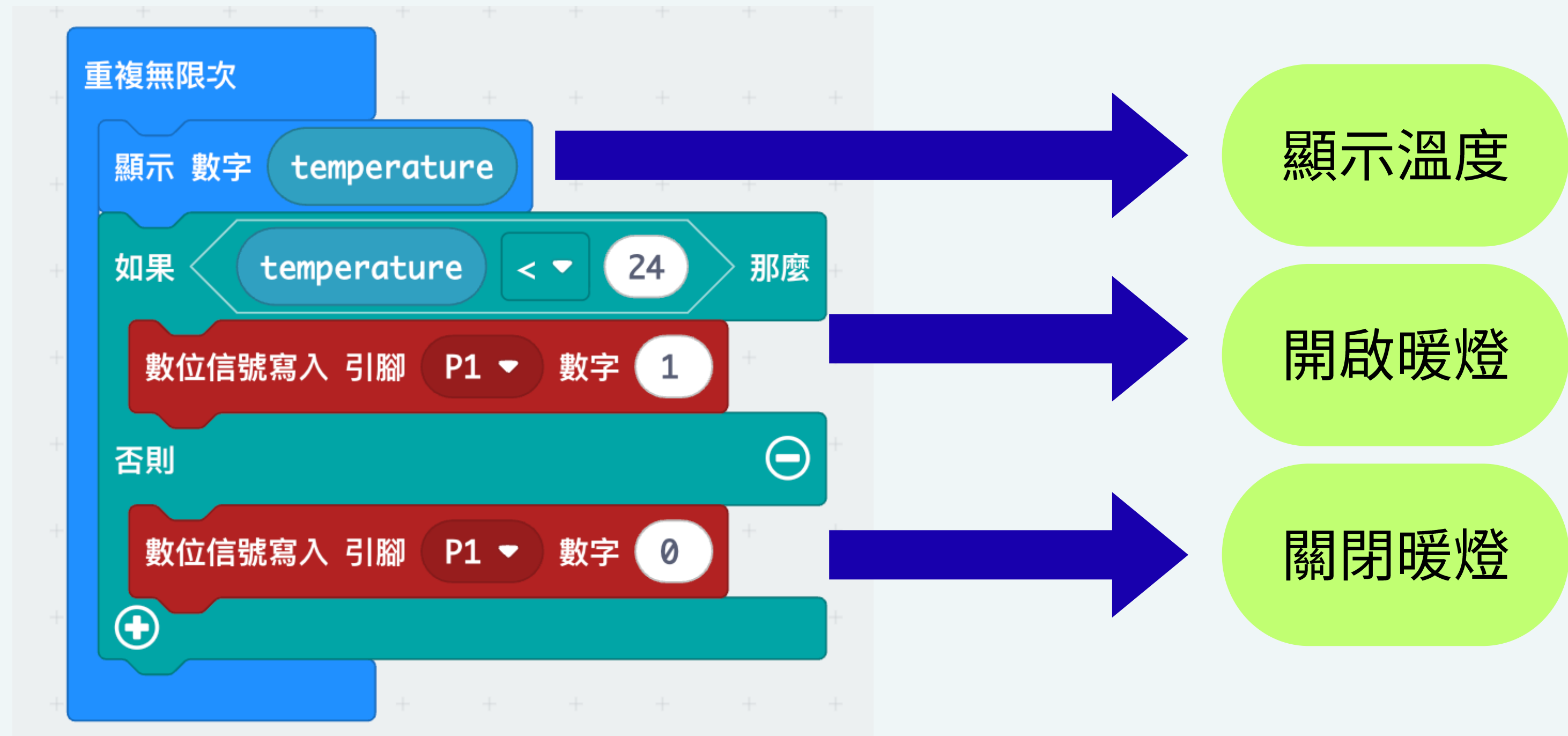
太陽能板與
藍光提示燈



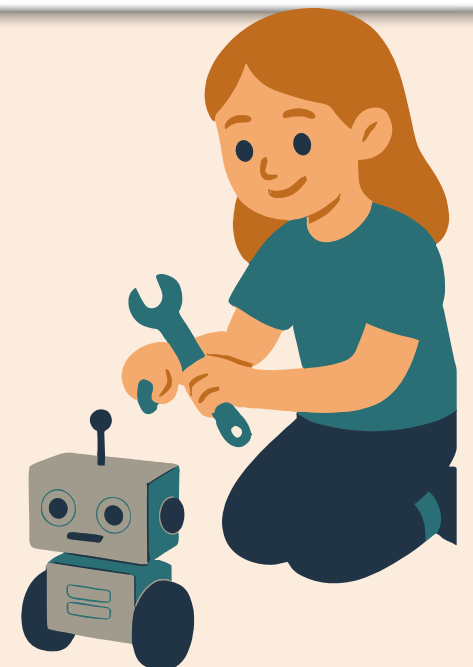
溫度感應器

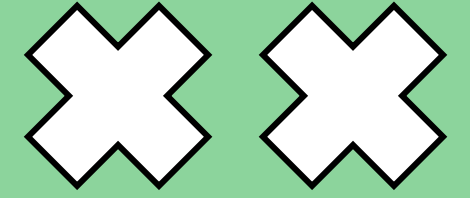
暖燈

編程教學



成功組裝太陽能發電系統





甚麼是提示工程？

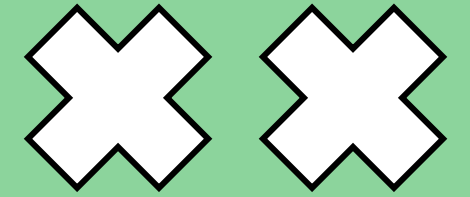
提示工程(Prompt Engineering)是一門研究如何與AI對話的學問

寫出一後好的提示詞，你需要：

1. 詳細的脈絡
2. 指定的回答方式
3. 格式、後落需區分清楚



如何與AI交流：認識 PTCF

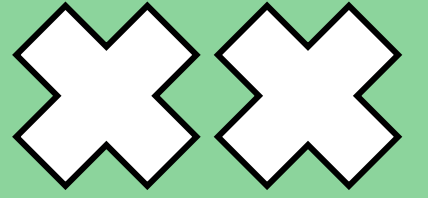


同學嘗試利用PTCF原理，完成以下提示詞。

請你扮演 ____ [P] ____, 我學校有一個園地飼養了一隻盾臂龜，園地內有 ____ [C] ____。我想改良／優化園地，讓園地可以更貼合盾臂龜的生長需要。請你提出 ____ [T] ____ 個方案，並用 ____ [F] ____ 形式回答。

P: 爬蟲類飼養顧問
C: 小屋、暖燈、水盤
T: 3
F: 表格、分點說明

利用AI生成設計圖



「...生成一張盾臂龜園地設計圖。請保留小屋、暖燈和水盤，並加入遮陰區、活動區及較方便清潔的路線。設計風格請清晰、簡潔，適合小學生展示。」



Review

1 Review

回顧



回顧自己在活動中的表現、完成了甚麼，以及遇到甚麼困難。

引導問題

- 我做了甚麼？
- 我完成了甚麼？
- 我遇到了甚麼困難？

2 Reflect

反思



思考自己學到了甚麼、哪些地方做得好、哪些地方需要改善。

引導問題

- 我學到了甚麼？
- 我做得好的地方有哪些？
- 我有哪些地方可以改進？

3 Refine

優化



根據反思結果，提出下一步改良方法，令作品或學習表現更好。

引導問題

- 我可以怎樣做得更好？
- 我的下一步行動是甚麼？
- 我希望達到甚麼目標？





總結性分享會

四年級 科學探究

是甚麼導致海平面上升，陸冰
融化、海冰融化或
兩者皆是？





教學目標

知識： 學生認識陸冰和海冰的分別，並說出陸冰和海冰對海平面上升的影響

技能： 學生能進行科學探究，觀察、記錄數據及報告結果

態度： 學生能互相合作完成科學探究，並認同海平面上升對人類和大自然造成影

響





利用PDAR探究步驟 作為設計理念

PLAN

- 設計實驗中的材料用處，
- 預測海冰或陸冰融化的實驗結果

DO

- 每二人一組製作一個海冰或陸冰裝置
- 觀察及記錄水位高度

ANALYSE

- 計算水位高度的變化
- 分析實驗結果

REVIEW

- 解釋和報告實驗結果
- 探討模擬實驗與真實情況的分別
- 反思海平面上升對我們的影響



梨木樹天主教小學
Lei Muk Shue Catholic Primary School



活動日期：2025年12月1日

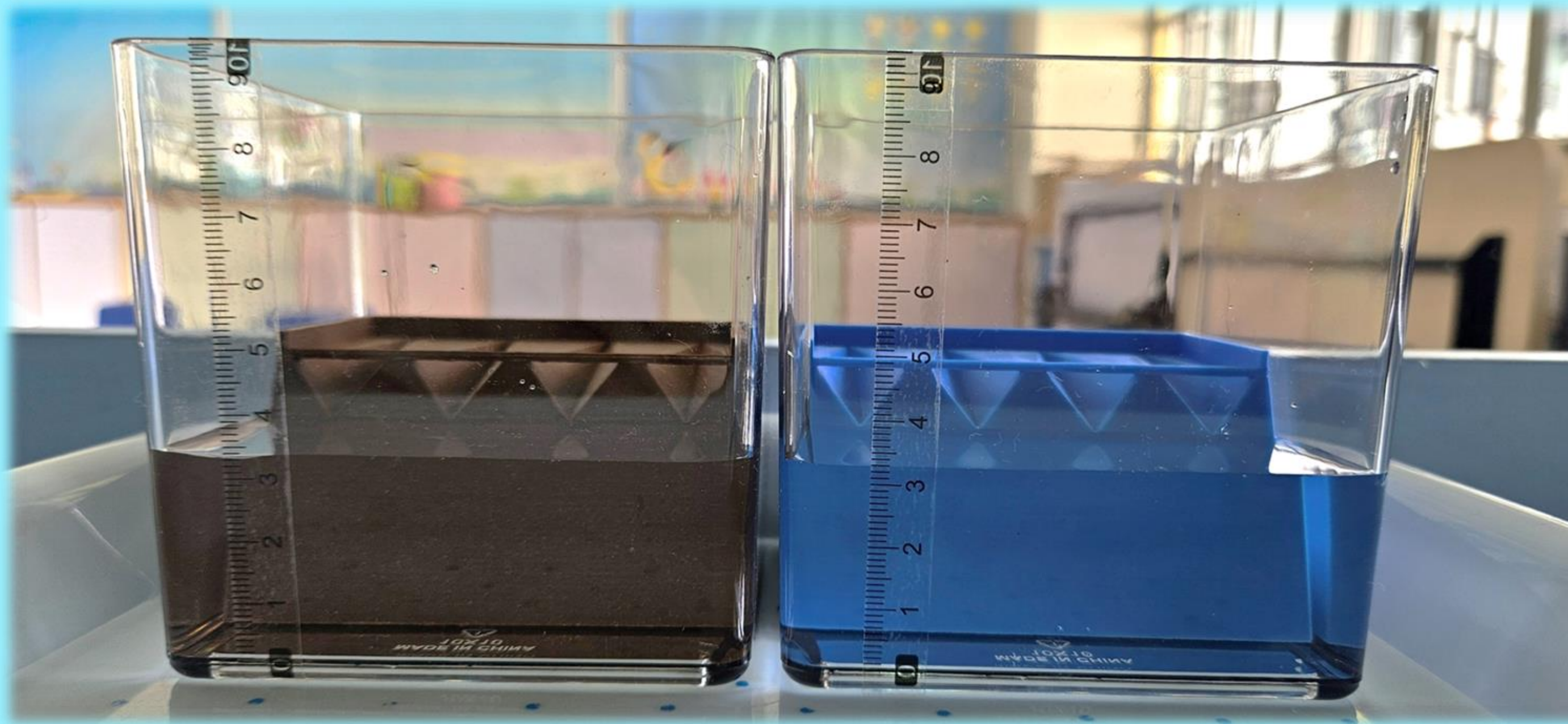
時間：14:10-15:20 (70分鐘)

地點：禮堂





實驗材料

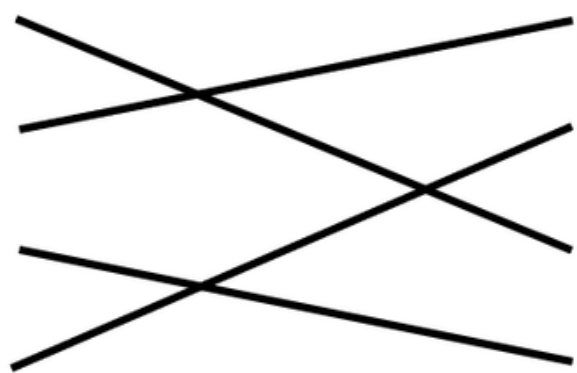


陸冰裝置

海冰裝置

設計模擬裝置及預測實驗結果

以下實驗用品用來模擬甚麼？

- | | | |
|-----------|--|-------|
| 1. 小冰塊 | | A. 太陽 |
| 2. 照射燈 | | B. 陸地 |
| 3. 水 | | C. 冰層 |
| 4. 3D打印膠塊 | | D. 海洋 |
- 

假說/預測：*(圈出答案)

- *(只有陸冰 / 只有海冰 / 陸冰和海冰)融化會導致海平面上升。

實驗中的變項：

就陸冰和海冰融化的實驗中，

以下哪些是自變量？哪些是因變量？哪些是控制變量？(答案可多於一個)

- A. 冰塊的數量 B. 實驗環境的溫度 C. 冰塊擺放的位置
D. 冰塊的大小 E. 透明塑膠容器的大小 F. 融化後水位的上升

請填上適當的英文字母：

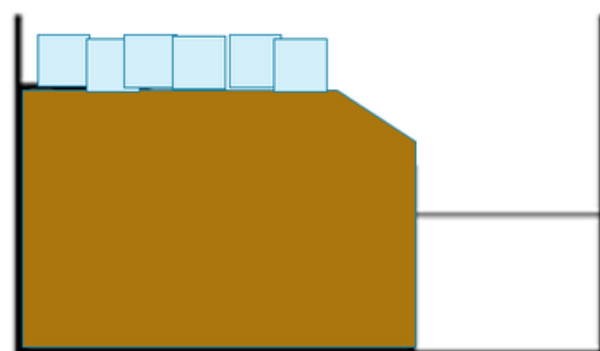
自變量(唯一改變的因素)：_____

因變量(要量度的因素)：_____

控制變量(保持不變的因素)：_____

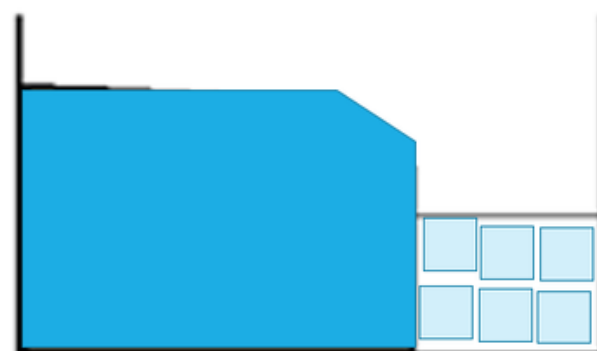
冰塊應放在哪個位置以模仿陸冰及海冰的情況？

裝置1：



陸冰

裝置2：



海冰

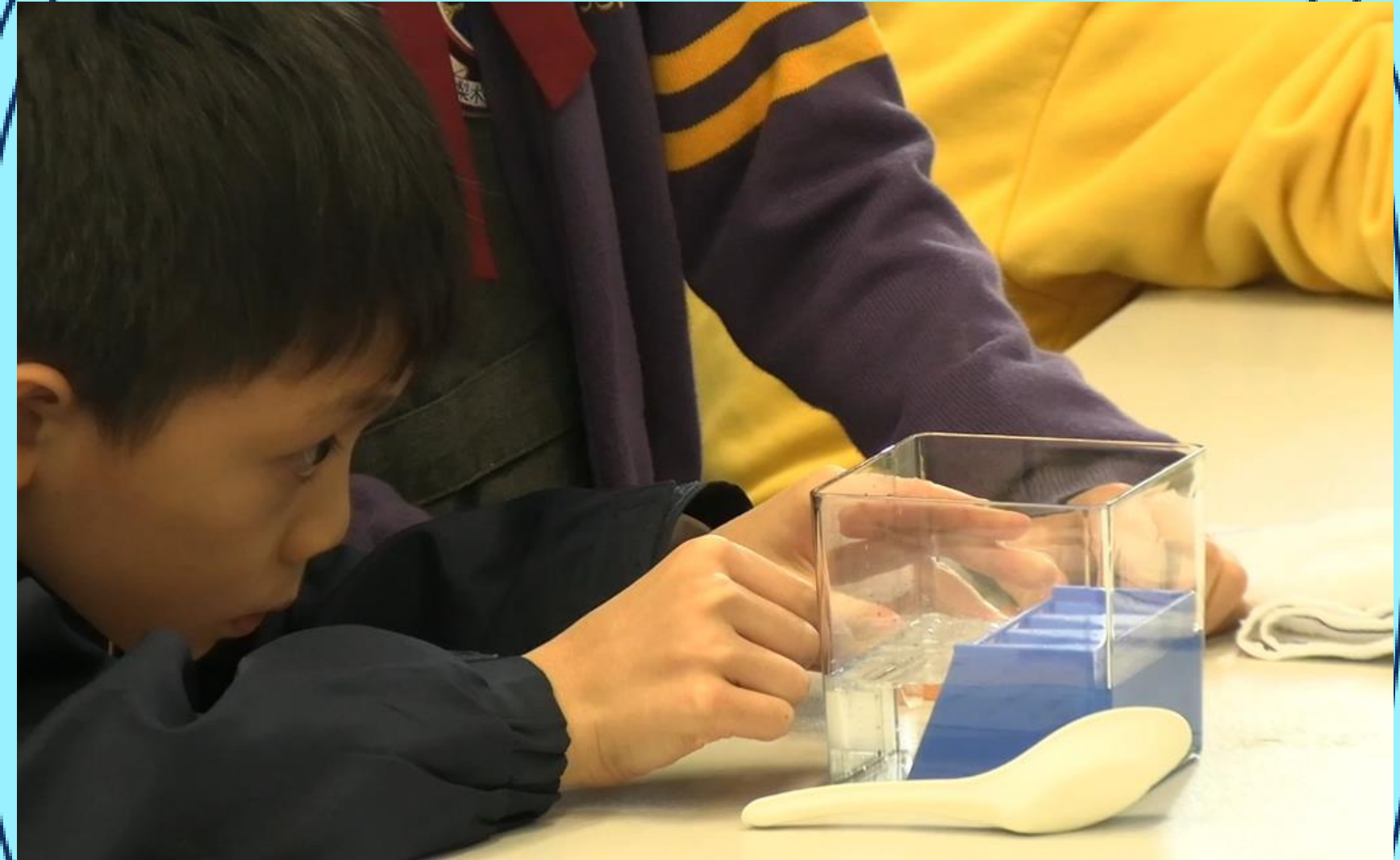


製作實驗裝置

DO



分別把冰塊放在陸冰和
海冰的裝置



用有色膠紙標示開始
時的水位



觀察實驗

DO



觀察冰塊融化的情況

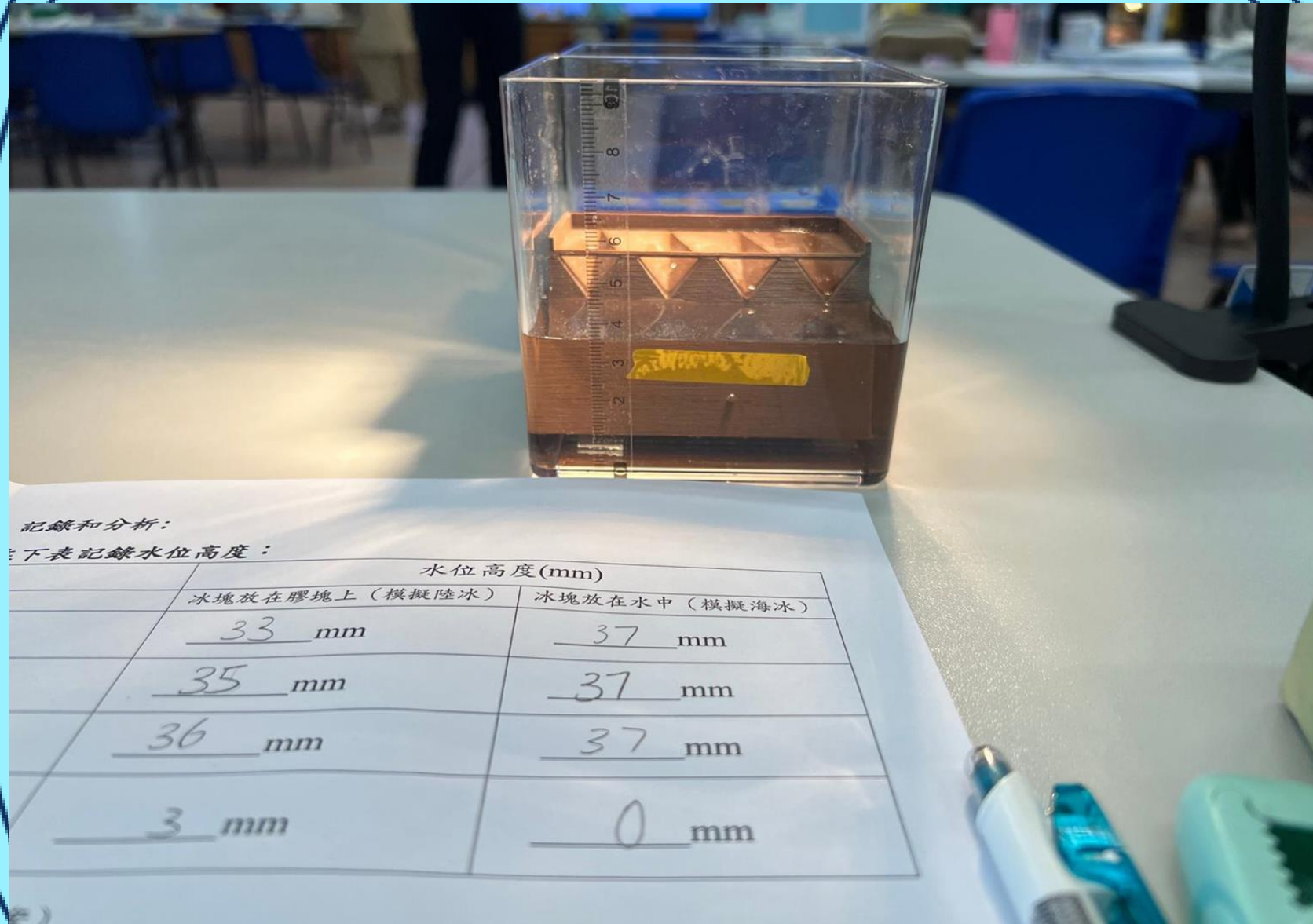


觀察水位的高度



記錄及分析實驗結果

ANALYSE



記錄水位高度



分析實驗結果



匯報實驗結果

學生實驗記錄

記錄和分析：

在下表記錄水位高度：

	水位高度(mm)	
	冰塊放在膠塊上 (模擬陸冰)	冰塊放在水中 (模擬海冰)
開始時	<u>33</u> mm	<u>36</u> mm
10 分鐘	<u>34.5</u> mm	<u>36</u> mm
20 分鐘	<u>36</u> mm	<u>36</u> mm
水位高度的變化 (最終水位高度與開始時相差多少?)	<u>3</u> mm	<u>0</u> mm

實驗結果：(*圈出答案)

- *(只有陸冰 / 只有海冰 / 陸冰和海冰) 融化時，水位高度上升。
- 探究結果與我的預測* (一致 / 不一致)。

結論：

(只有陸冰 / 只有海冰 / 陸冰和海冰) 融化會導致海平面上升。

記錄和分析：

在下表記錄水位高度：

	水位高度(mm)	
	冰塊放在膠塊上 (模擬陸冰)	冰塊放在水中 (模擬海冰)
開始時	<u>33</u> mm	<u>37</u> mm
10 分鐘	<u>34</u> mm	<u>36</u> mm
20 分鐘	<u>37</u> mm	<u>36</u> mm
水位高度的變化 (最終水位高度與開始時相差多少?)	<u>4</u> mm	<u>1</u> mm

實驗結果：(*圈出答案)

- *(只有陸冰 / 只有海冰 / 陸冰和海冰) 融化時，水位高度上升。
- 探究結果與我的預測* (一致 / 不一致)。

結論：

(只有陸冰 / 只有海冰 / 陸冰和海冰) 融化會導致海平面上升。





學生反思

REVIEW

海平面上升對我們有哪些影響？

我們可以有哪些行動去改善此危機？



4. 在南、北兩極的冰塊融化後，對環境及人類的生活都會造成很大的影響。你認為在政府方面及個人方面，可以有哪些行動去改善此危機？

➤ 政府方面：

政府可立例規管減少碳排放。

➤ 個人方面：

減少使用冷氣，多乘坐公共交通工具。

4. 在南、北兩極的冰塊融化後，對環境及人類的生活都會造成很大的影響。你認為在政府方面及個人方面，可以有哪些行動去改善此危機？

➤ 政府方面：

加強南北極科考，監測冰層融化數據。

➤ 個人方面：

節約用電用水，減少家庭能源消耗。

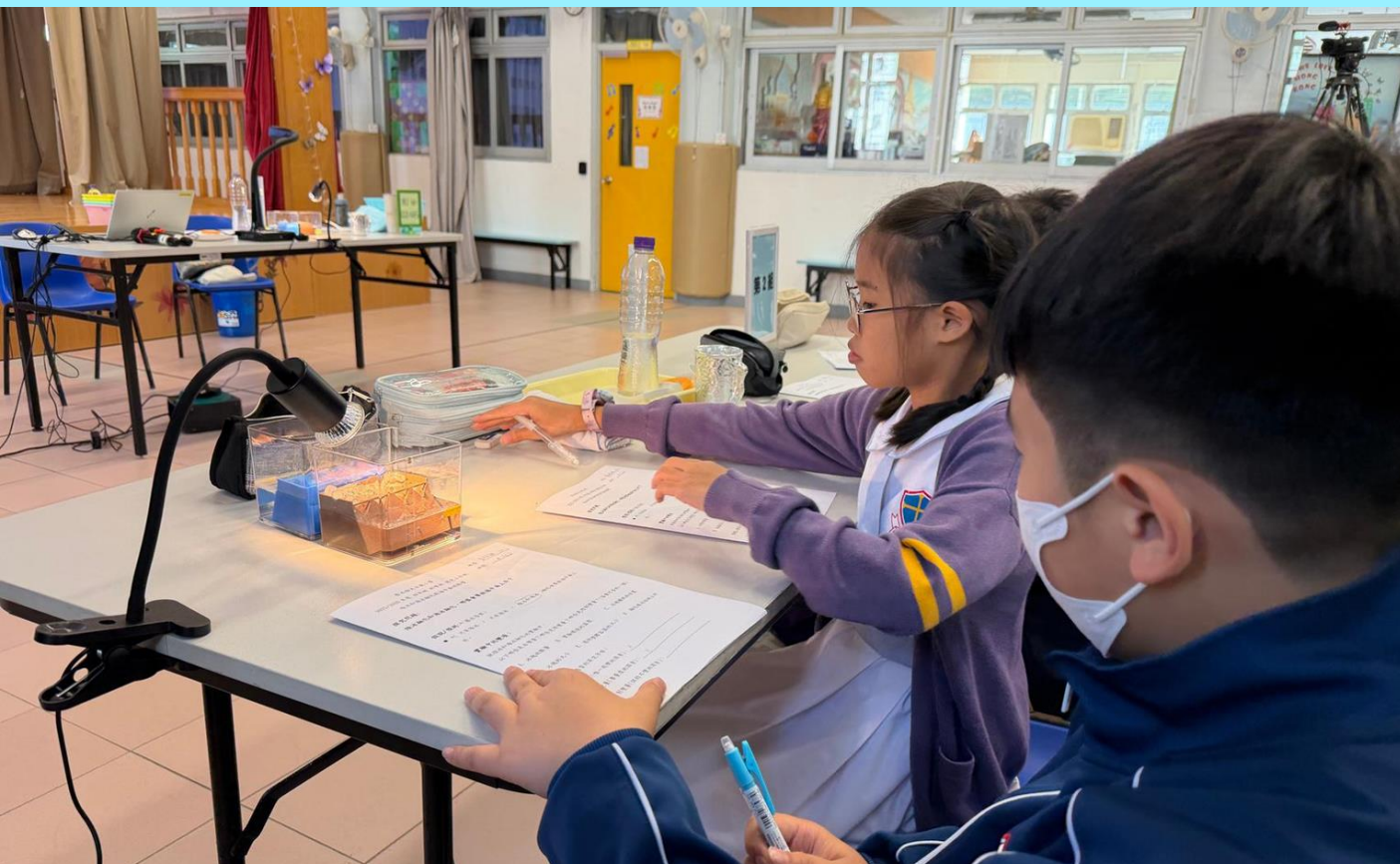




活動反思

1. 公平測試的三種變量概念較難，多用例子說明

2. 科學家精神，不斷改進實驗設計





聖伯多祿天主教小學
St. Peter's Catholic Primary School



資助 Funded by
優質教育基金
Quality Education Fund

四年級跨學科專題研習

智能遙控船

總結性分享會

霉菌生長實驗



PDAR



制作智能遙控船

PDIR

聖伯多祿天主教小學
2025-2026 年度
STEAM 活動資料冊

我愛鴨脷洲



智能遙控船

班別： 四年級____班 日期：_____

組別： 第____組

組員姓名： _____ () _____ ()
_____ () _____ ()
_____ () _____ ()

設計及學習目標

知

透過科學探究，認識水質污染與微生物生長間的關係

情

透過真實問題，培養環保意識和責任感

行

將科學探究的發現，透過製作遙控船解決問題



教材設計 (圖書科)



聖伯多祿天主教小學
2025-2026 年度 圖書科
跨學科專題研習-智能遙控船

級別：四年級____班
組別：第____組
組員姓名：_____

日期：_____

一、探究情景

(一) 預習：認識香港海洋污染的問題
掃描以下二維碼或登入 teams，利用 Searpod，回答有關香港仔避風塘海上垃圾的問題。




(二) 資料分析：
閱讀研習資料 1 及 2，使用自己喜愛的方式(例：文字、相片、繪圖、錄音等)，可利用 teams 內的 podlet 連結或下列表格回答以下問題。

研習資料 1：

香港仔避風塘撈 1.2 噸垃圾 環團促加強管理

香港仔避風塘是香港海洋垃圾黑點之一，由於毗鄰漁市場和居住人口密集，加上受近日多雨大風的天氣影響，於海面漂浮的垃圾有增加趨勢：近百名環保人士今日(6日)無懼烈日，於香港仔避風塘撈起垃圾，合共撈起 154 袋垃圾，其中以食物包裝袋及膠餐具最多。團體把所有撈起的垃圾於岸上展示，希望引起公眾關注，並呼籲市民減少使用即棄膠製品，同時促請政府加強廢物管理措施。

由世界自然基金會香港分會、無塑海洋、海洋守護者協會等環保團體組成的守護香港仔海港聯盟約 80 人，今日到香港仔避風塘撈起海洋垃圾，他們出動幾架小船分赴出海，各人戴上手套，用網撈起海上垃圾後再放入垃圾膠袋，5 小時共撈起 154 袋垃圾，共重 1.2 噸。團體於岸上排列撈得的海洋垃圾作分類及統計，結果發現以食物包裝袋及膠餐具最多，食物包裝袋有逾萬件，膠餐具有 8000 多件，另各有 1000 多個膠樽及發泡膠箱。

資料來源：東網 2016 年 08 月 06 日(六)

研習資源 2：
【本港南部海域獲納入對海洋生態具重要價值「希望點」】



1. 閱讀以上資料後，你們有甚麼感覺？

2. 作為南區市民，你們認為怎樣才有效改善垃圾問題？

3. 你們認為應該要保護海洋嗎？為甚麼？

鴨脷洲 (Ap Lei Chau)
外形像鴨舌，其東南面有一連島沙洲，與鴨脷洲相連。鴨脷洲是世界人口密度最高的島嶼之一，因此，在 2002 年被列入健力士世界紀錄。

原來香港南部海域是中國境內首個被納入為對海洋生態有重要價值的「希望點」。

5. 試以「推測後果」思維圖分析海洋垃圾造成的負面影響。



小結：
面對海洋污染問題，作為市民，我們有責任為海洋生態出一分力，積極保護社會和國家的重要資源，確保生態安全，從而實現可持續發展。

利用探究情景
引導學生發現
問題

引發學生產生
同理心

利用高階思維圖，
引導學生思考海
洋污染的影響

滲入價值觀及國家安全教育



教材設計 (電腦科)



編寫程式

4. 遙控船編程

本課將會編寫船身控制程式，以做出推進、後退及轉向等效果。

船身控制板

活動中，我們會用 Elecfreaks Motor:bit 擴展板。



安裝擴展

進行編程前，我們需要增加額外的指令插件，步驟如下：

先點選「進階」再選擇「擴展」	
在搜尋欄搜尋 motorbit	
點選「motorbit」擴展。	
於指令區中，增加了「摩比特」	

Micro:bit 板 A (發送)	Micro:bit 板 B (接收)
先設定廣播群組 (按老師編配的群組數字) 當啟動時 廣播群組設定 1 當 Micro:bit 板 A (即標誌向下)，顯示箭頭向北方 (代表向前移動)，並發送廣播數字 1 給接收的 Micro:bit。 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。	當啟動時，先自選啟動的圖案，然後設定群組 (按老師編配的群組數字) 於指令區點選「摩比特」，再點選「設置左輪速度為 設置右輪速度為」 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。 當 Micro:bit 板 A 發送向前移動的編程後，Micro:bit 板 B 需要進行編程。當收到 receivedNumber=1，顯示箭頭數字 北，並設定遙控船以 50 的速度。

試根據上方的編程，思考並完成以下三個編程：

• 向左移動



• 向右移動



• 停止移動



教材設計 (科學科)

加入天主教教育核心價值



愛德

生命



霉菌生長實驗

PDAR

沾了受污染海水的麵包

VS

沾了乾淨海水的麵包

聖伯多祿天主教小學
2025 - 2026 年度 科學科
跨學科專題研習-智能遙控船

班別：四年級____班
組別：第____組
組員姓名：_____

一. 科學探究活動

探究目的

香港的海洋受到垃圾和污染影響，除了漂浮在海面上可見的垃圾外，水中還有不易察覺的污染物，影響微生物的生長。為了更有效地清除海面污染物，減少污染物對海洋生物的傷害，試利用不同材料製作一般能載重，以 Micro:bit 遙控，並能有效清理海洋垃圾的「智能遙控船」。



探究問題：

如果麵包沾了不同污染程度的海水，霉菌的生長會有甚麼分別？

預測：(在□內✓出適當的答案)

把兩片麵包各保存在保鮮袋內十天。

1. 透過觀察，哪一塊麵包長出「霉菌」的面積較大？

- ☐ 沾了乾淨海水的麵包
☐ 沾了受污染海水的麵包

2. 透過顯微鏡觀察，哪一塊麵包長出「霉菌」的大小、顏色等較多元化？

- ☐ 沾了乾淨海水的麵包
☐ 沾了受污染海水的麵包

變量表：(在合適的□內加✓) (Plan)

要改變的因數 [只選一項]

- ☐ 保鮮袋所用的物料和大小
☐ 觀察的時間
☐ 海水污染程度
☐ 霉菌的面積和顏色
☐ 麵包的大小
☐ 滴在麵包的海水份量

要量度的因素 [只選一項]

- ☐ 保鮮袋所用的物料和大小
☐ 觀察的時間
☐ 海水污染程度
☐ 霉菌的面積和顏色
☐ 麵包的大小
☐ 滴在麵包的海水份量

須保持不變的因數 [可選多項]

- ☐ 保鮮袋所用的物料和大小
☐ 觀察的時間
☐ 海水污染程度
☐ 霉菌的面積和顏色
☐ 麵包的大小
☐ 滴在麵包的海水份量

材料：(Do)

- 新鮮麵包 (2 塊)
- 透明保鮮袋 (2 個)
- 滴管 (2 支)
- 顯微鏡
- 乾淨海水 (1 杯)
- 受污染海水 (1 杯)
- iPad

實驗步驟：

- 把每杯 25 毫升的「乾淨海水」和「受污染海水」，均勻地滴在兩塊麵包的表面，然後分別放入兩個保鮮袋內。(受污染海水：海水 10mL+泥水 8mL+奶 7 mL)
- 在保鮮袋上標籤：「乾淨海水」和「受污染海水」。
- 將兩個保鮮袋並排放在課室同一個陰涼的角落，避免陽光直射。
- 觀察和紀錄麵包在第一、第五及第十天的變化，利用 iPad 拍攝照片，並上傳到 Padlet，觀察麵包上霉菌的情況。

紀錄數據：

- 透過直接觀察和利用顯微鏡觀察，將分別沾有乾淨海水和受污染海水的麵包的照片上傳到 Padlet 上。



記錄和分析：(Analyse)

- 直接觀察：哪一塊麵包長出的「霉菌」面積較大？

- ☐ 沾了乾淨海水的麵包
☐ 沾了受污染海水的麵包

- 顯微鏡下的觀察：比較和記錄兩塊麵包長出的「霉菌」。(在合適的□內加✓)

	沾了乾淨海水的麵包	沾了受污染海水的麵包
顏色	☐ 白色 ☐ 灰色 ☐ 綠色 ☐ 黑色 ☐ 其他：_____	☐ 白色 ☐ 灰色 ☐ 綠色 ☐ 黑色 ☐ 其他：_____
外觀	☐ 絨毛 ☐ 點狀 ☐ 其他：_____	☐ 絨毛 ☐ 點狀 ☐ 其他：_____
面積大小	☐ 小 ☐ 中 ☐ 大	☐ 小 ☐ 中 ☐ 大

結論：(圈出適當的答案)

海水污染程度 (會 / 不會) 影響麵包上霉菌的生長速度。

沾了受污染海水的麵包，發霉速度比沾了乾淨海水的麵包 (快 / 慢)。

思考問題：(Review)

- 為甚麼要在保鮮袋上標籤「乾淨海水」和「受污染海水」？
- 為甚麼要將兩個保鮮袋並排放在課室同一個陰涼的角落，避免陽光直射？
- 麵包在過程中長出「霉菌」，屬於物理變化還是化學變化？
- 如果人類在海邊亂拋垃圾 (例如食剩的麵包)，可能會造成甚麼影響？
- 我們可以怎樣做來保護海洋，減少水質污染？

科學探究

學習目標

探究不同污染程度的海水對霉菌
生長的影響

探究問題：

如果麵包沾了不同污染程度的海水，霉菌的
生長會有什麼分別？



Plan
提問和規劃

Do
實施和記錄

Analyse
整理和分析

Review
表達和反思

Plan

預測

課堂情況

Do 實驗

直接觀察



在兩塊麵包的表面分別加入
25毫升「乾淨海水」和「受
污染海水」

變量表

要改變的因數[只選一項]

- ☐ 保鮮袋所用的物料和大小
- ☐ 觀察的時間
- ☐ 海水污染程度
- ☐ 霉菌的面積和顏色
- ☐ 麵包的大小
- ☐ 滴在麵包的海水份量

要量度的因素[只選一項]

- ☐ 保鮮袋所用的物料和大小
- ☐ 觀察的時間
- ☐ 海水污染程度
- ☐ 霉菌的面積和顏色
- ☐ 麵包的大小
- ☐ 滴在麵包的海水份量

須保持不變的因數[可選多項]

- ☐ 保鮮袋所用的物料和大小
- ☐ 觀察的時間
- ☐ 海水污染程度
- ☐ 霉菌的面積和顏色
- ☐ 麵包的大小
- ☐ 滴在麵包的海水份量

預測：(在□內✓出適當的答案)

把兩片麵包各保存在保鮮袋內十天。

1. 透過觀察，哪一塊麵包長出「霉菌」的面積較大？

- ☐ 沾了乾淨海水的麵包
- ☐ 沾了受污染海水的麵包



Analyse

記錄和分析

直接觀察、顯微鏡下的觀察



比較和記錄兩塊麵包長出的「霉菌」顏色、外觀、面積大小



記錄和分析：(Analyse)

■ **直接觀察**：哪一塊麵包長出的「霉菌」面積較大？

☐ 沾了乾淨海水的麵包

☐ 沾了受污染海水的麵包

顯微鏡下的觀察：比較和記錄兩塊麵包長出的「霉菌」（在合適的☐內加✓）

	沾了乾淨海水的麵包	沾了受污染海水的麵包
顏色	☐ 白色 ☐ 灰色 ☐ 綠色 ☐ 黑色 ☐ 其他：_____	☐ 白色 ☐ 灰色 ☐ 綠色 ☐ 黑色 ☐ 其他：_____
外觀	☐ 絨毛 ☐ 點狀 ☐ 其他：_____	☐ 絨毛 ☐ 點狀 ☐ 其他：_____
面積大小	☐ 小 ☐ 中 ☐ 大	☐ 小 ☐ 中 ☐ 大



利用Padlet記錄和比較兩塊麵包的霉菌生長差異



麵包上長出白色、綠色和黑色的霉菌，而且氣味強烈

Review

反思



學生反思怎樣保護
海洋,減少水質污染



科探實驗反思

1

- 學生對於麵包上的霉菌感到好
- 利用顯微鏡觀察霉菌能滿足學生的好奇心

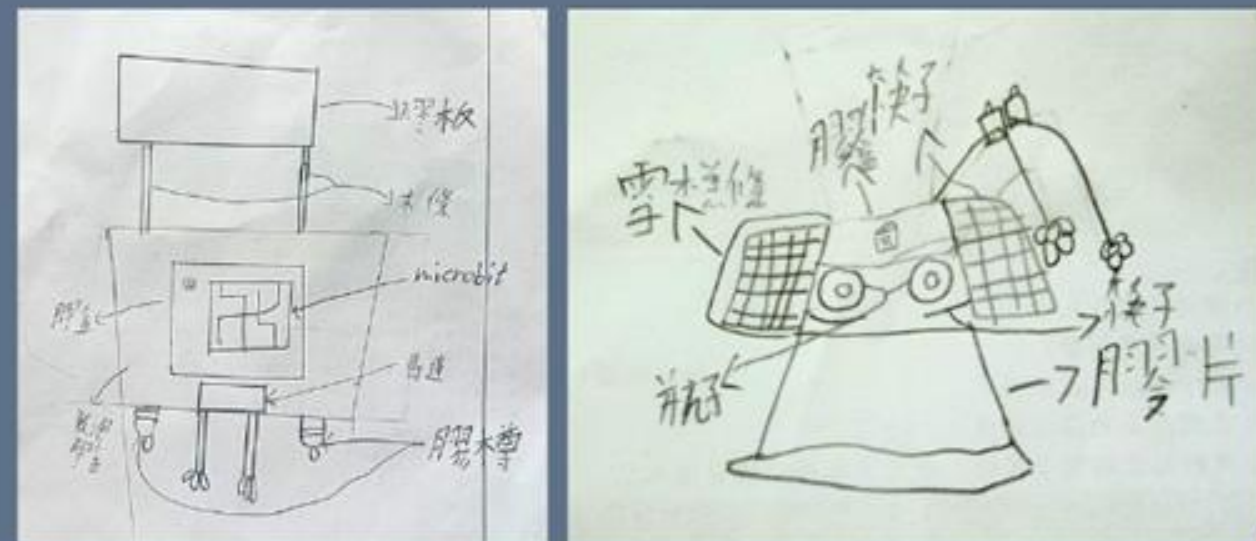
2

- 麵包上霉菌發出的味道強烈，應找一個特別室存放

3

- 學生通過實驗看到黴菌，能增強學生設計垃圾收集船的決心

Plan 界定問題和規劃



Do 建立模型和測試



工程設計

與創新 **Improve**

改良設計

Reflect 表達和反思



設計及製作遙控船 (下午課堂)

日期：2026年5月4日、6日及7日

Plan
Do

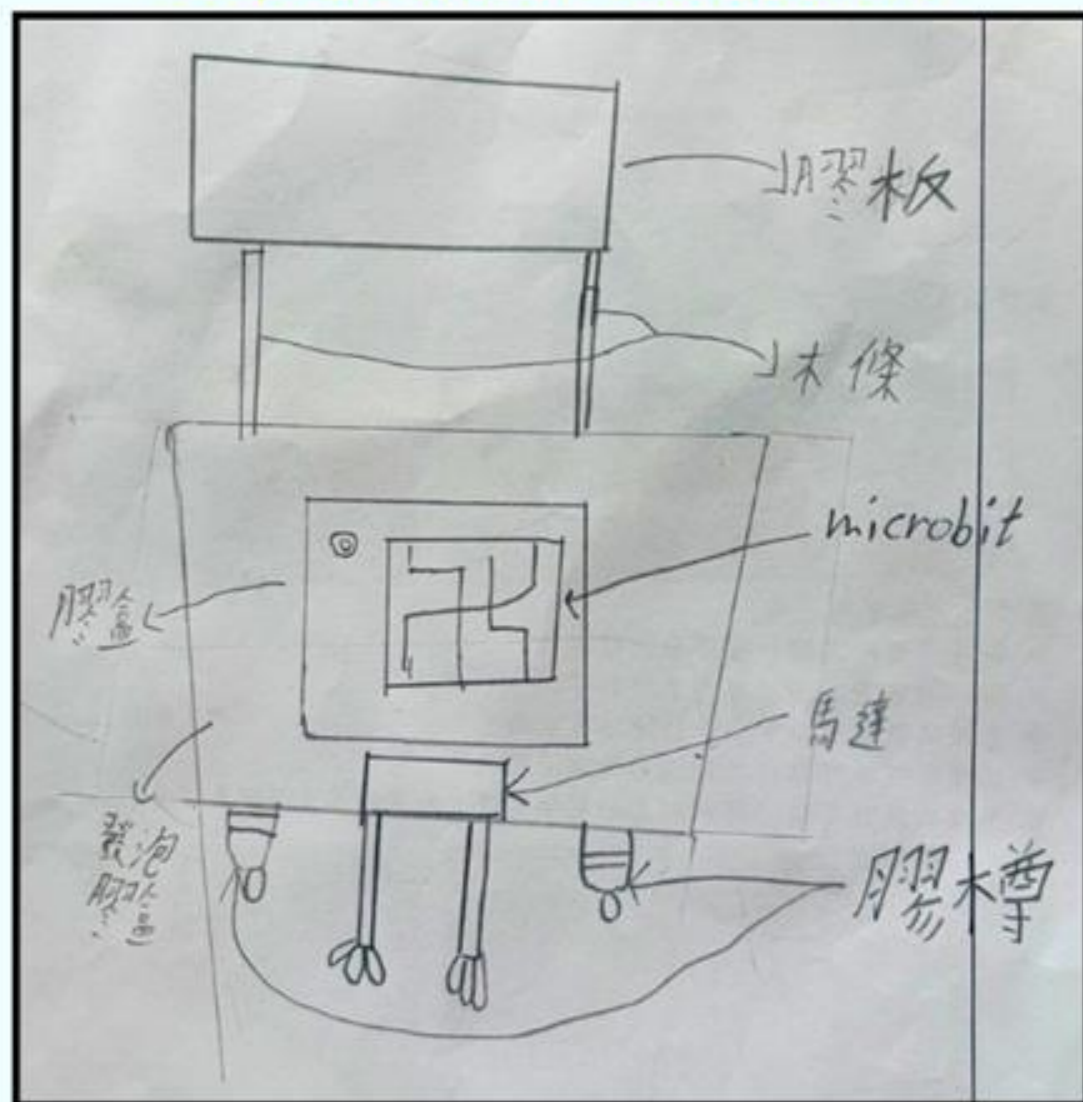
設計船的結構



製作



測試



Analyse Review

智能遙控船比賽 (下午課堂)

日期：26-5-2026 (下午2時至3時)

流程：

10分鐘

- 賽前講解
- 測試

20分鐘

- 討論
- 改良

10分鐘

- 比賽

15分鐘

- 匯報,反思
- 賽後檢討

結合可持續發展目標

14: 水下生物

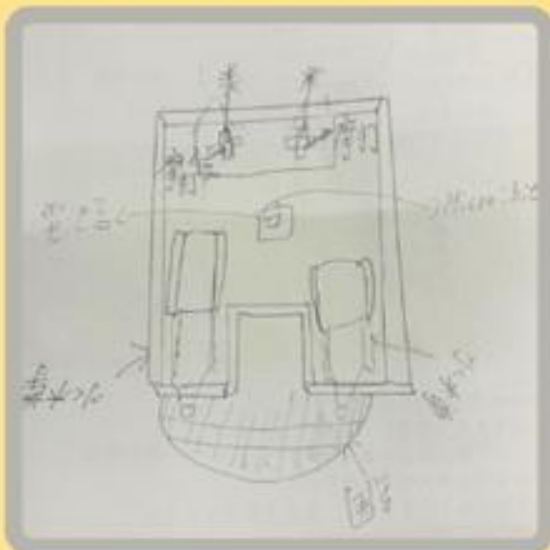


課堂情況



學生投入參與

認真設計、編程、測試及製作



數據驅動反思

有效地運用測試數據進行改良

改良前

4A	1	2	3	4	5
1. 引擎	0	0	0	0	0
2. 電池	1	0	0	0	0
3. 輪子	1	0	0	0	0
4B	1	2	3	4	5
1. 引擎	0	0	0	0	0
2. 電池	0	0	0	0	0
3. 輪子	0	0	0	0	0
4C	1	2	3	4	5
1. 引擎	0	0	0	0	0
2. 電池	1	0	0	0	0
3. 輪子	0	0	0	0	0

改良後

4A	1	2	3	4	5
1. 引擎	0	2	1	5	5
2. 電池	0	5	0	2	10
3. 輪子	0	4	0	1	10
4B	1	2	3	4	5
1. 引擎	2	2	2	5	5
2. 電池	4	1	2	5	2
3. 輪子	3	1	5	5	8
4C	1	2	3	4	5
1. 引擎	3	3	0	1	6
2. 電池	0	0	1	3	5



遇到的困難

1.引擎與槳葉失效



防水密封性不足

2.收集器皿與槳葉重心過高

設計時側重改良「收集容量」,影響船身的重心

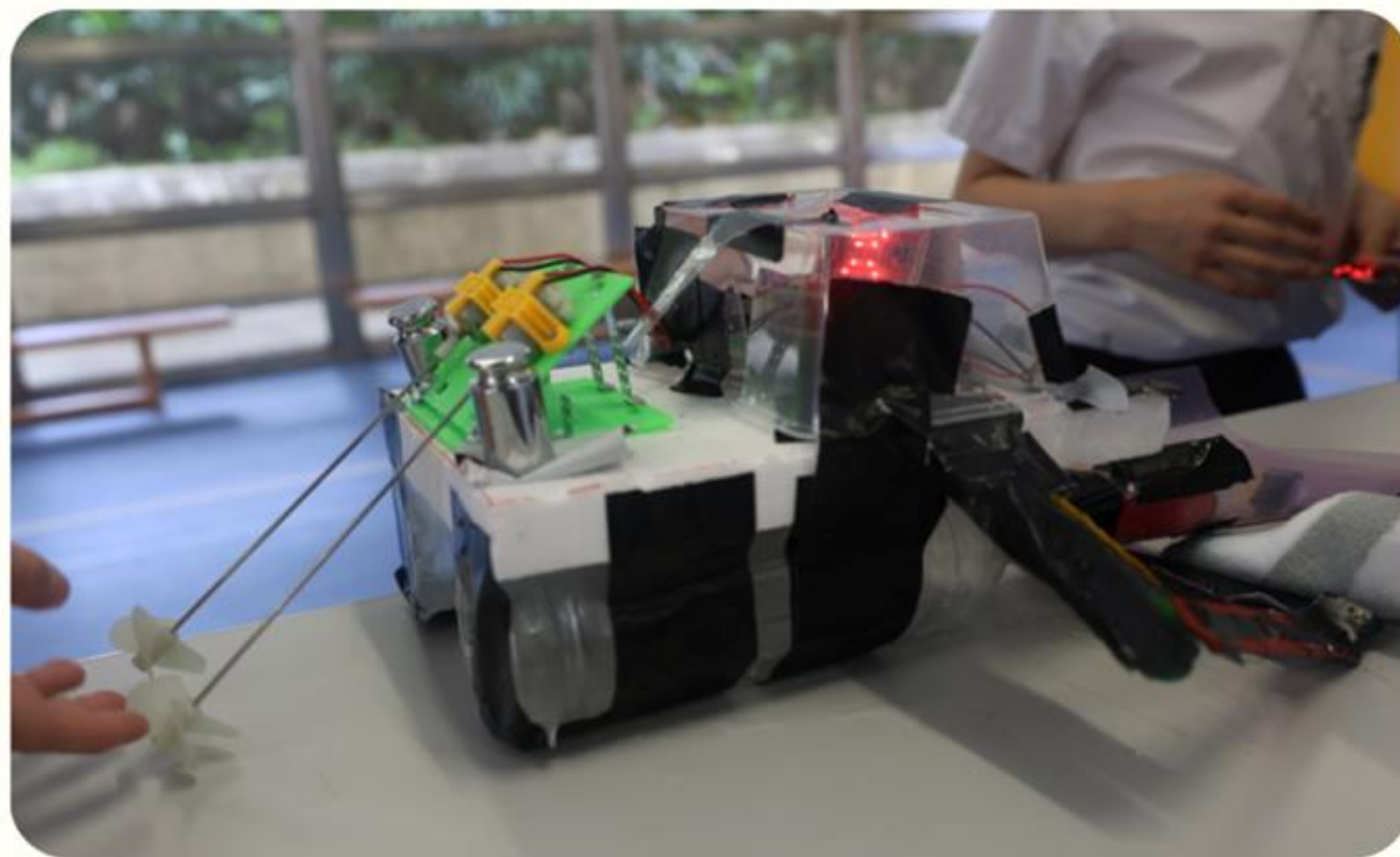


1 改善重心與平衡

2 做好防水與密封

3 引導式深入分析

改善的建議





多謝大家

4A
第四組
智能遙控車





資助 Funded by
優質教育基金
Quality Education Fund

2025-2026年度優質教育基金主題 網絡計劃(QTN)： 小學科學教育領航計劃

福德學社小學

科學探究與專題活動
總結分享會



科學探究活動主題

電的磁效應，

測試影響電流的磁效應的一些因素

範疇：物質能量和變化

年級：常識(小五)

科學(小六)

課題：電的特性與相關現象

學習重點：

知道電流的磁效應和測試影響電流的磁效應的一些因素

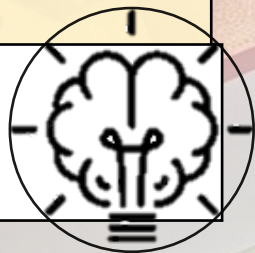


表二：在不同年級進行科學探究的課題例子

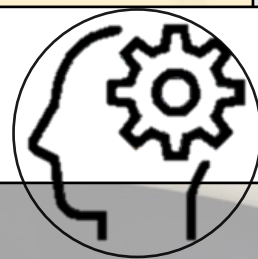
年級	課題 (學習重點)	探究活動例子	建議探究活動類型
小一	物質的特性 (1MA2)	測試日常生活物品的特性， 並按照物品特性進行分類	分類
小二	生態環境 (2LE1)	進行綠豆種植活動，觀察植物 的生長過程，並簡單記錄 植物生長的高度和葉片數量	觀察
小三	在地球上可觀察到的一些由太陽、地球和 月球運動所引起的現象和規律 (3EC4)	觀察並記錄五個星期內不同 日子的月亮形狀	尋找規律
小四	氣候與季節的轉變 (4EB3)	製作簡單模型，模擬冰川融 化導致海平面升高的現象	模擬
小五	常見的微生物 (5LF3)	蒐集有關微生物對人類帶來 好處和壞處的資料	資料蒐集
小六	電的特性與相關現象 (6MB6)	測試影響電流的磁效應的一些 因素 (例如：線圈數目、 電流大小)	公平測試

科學探究目標

- 認識電的磁效應
- 認識影響電磁鐵磁力強弱的因素



- 設計簡單的科學探究實驗
- 根據實驗結果作出簡單解釋或提出合理的推論



- 培養對探索科學和科技的好奇心及持續的興趣



課節安排

共三個探究活動



第1節

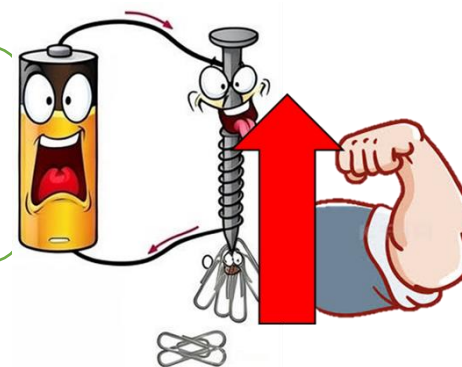
- 電與磁力的關係 (通電的電線附近是否帶有磁場?)

第2節

- 電磁鐵在日常生活的應用
- 如何加大電磁鐵的磁力(一) (增加電池數量)

第3, 4節

- 如何加大電磁鐵的磁力(二) (增加電線圈的圈數)



科探內容結構



探究活動(一)

尋找**電**與**磁**
力的關係

電磁鐵的
應用

使用劇場作
引入

增加電池

增加電線圈
的圈數

討論與
反思

探究活動(二), (三)
加大**電磁鐵**磁力的方法

10秒競賽

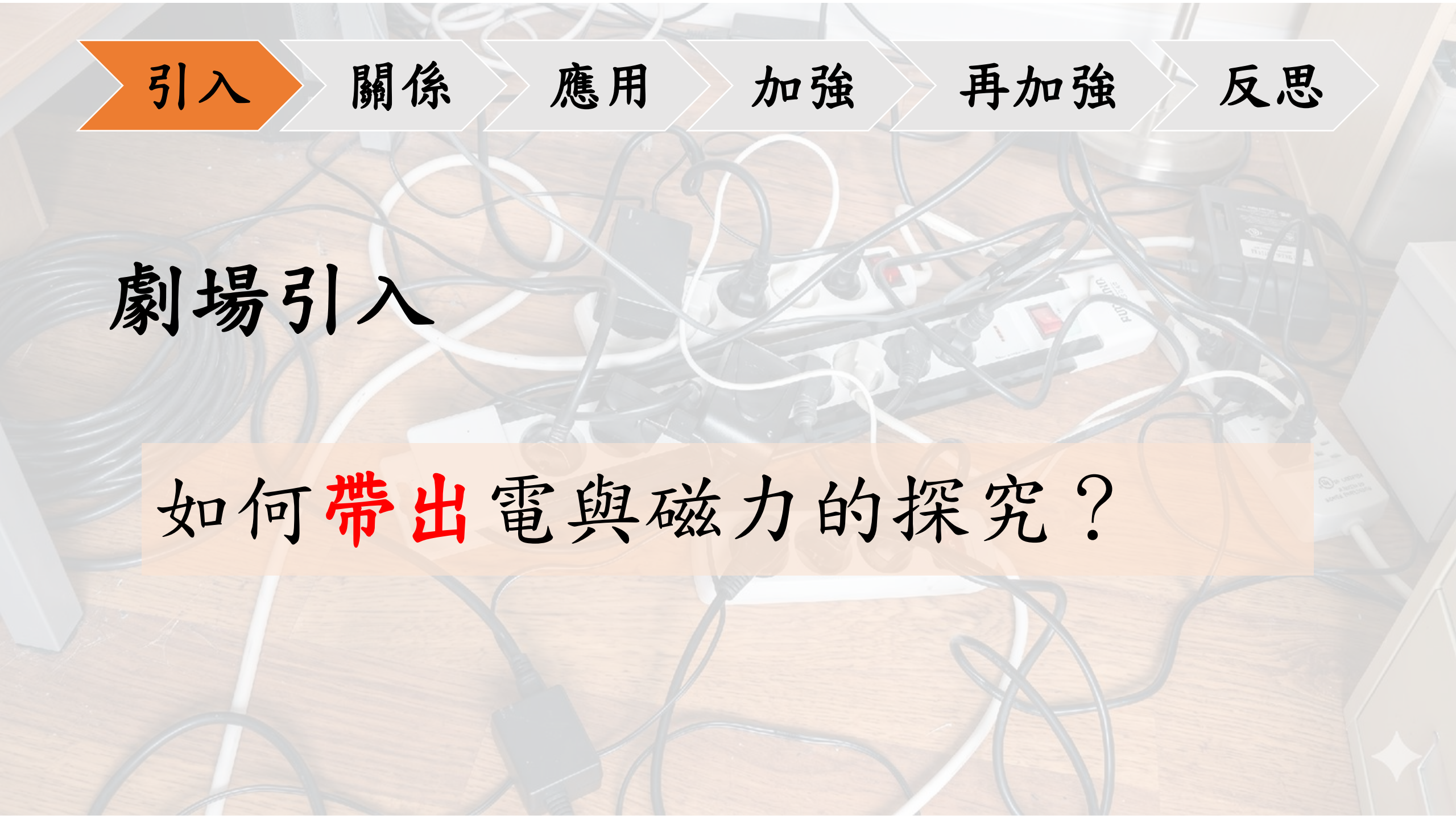
福德家

婆婆：
快轉發以下內容：
快快離開所有電器!!
某大學研究發現家用電器的**電線**附近都帶有
磁場，極有可能**影響**人的**身體健康**!!

婆婆：
我要把家中的**電器**都**扔掉**!!!!

媽媽：
...

網絡搖言



引入

關係

應用

加強

再加強

反思

劇場引入

如何帶出電與磁力的探究？

透過劇場「婆婆的網絡搖言」作引入

福德劇場：
「婆婆的網絡搖言」

福德家



婆婆：
快轉發以下內容：
快快離開所有電器!!
某大學研究發現家用電器的電線附近都帶有磁場，極有可能影響人的身體健康!!

婆婆：
我要把家中的電器都扔掉!!!!

媽媽：
...

福德家



媽媽：
婆婆，這短訊明顯是騙人的。

福德家



媽媽：
@小樂你上常識科時有學習過嗎？電和磁力怎會有關係呢？快跟婆婆說明清楚!

...

不能亂下結論，要做實驗才知道。

透過婆婆轉載消息，帶出電線與磁場有關係的可能性

婆婆：
快轉發以下內容：
快快離開所有電器!!
某大學研究發現家用電器的電線附近都帶有磁場，極有可能影響人的身體健康!!

把找出答案的任務交給同學

不能亂下結論，要做實驗才知道。

引入

關係

應用

加強

再加強

反思

第一部分：電與磁力的關係

通電的電線附近是否帶有磁場？

探究活動(一)

假說與實驗設計(P)

(一) 我的假說：

通電的電線附近(有 / 沒有)磁場。

先作出假說

(二) 設計實驗：

試與組員討論，設計如何進行實驗。

電池 X3 電燈泡 開關



畫出實驗的電路圖

試圈出能感應磁場的物件。

溫度計



電子磅

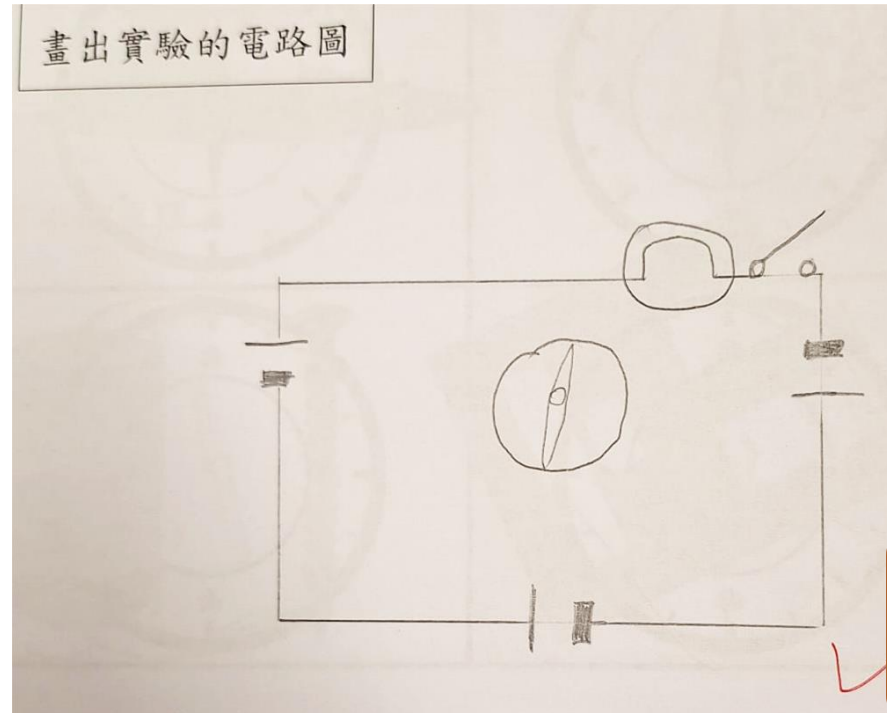
指南針



量杯

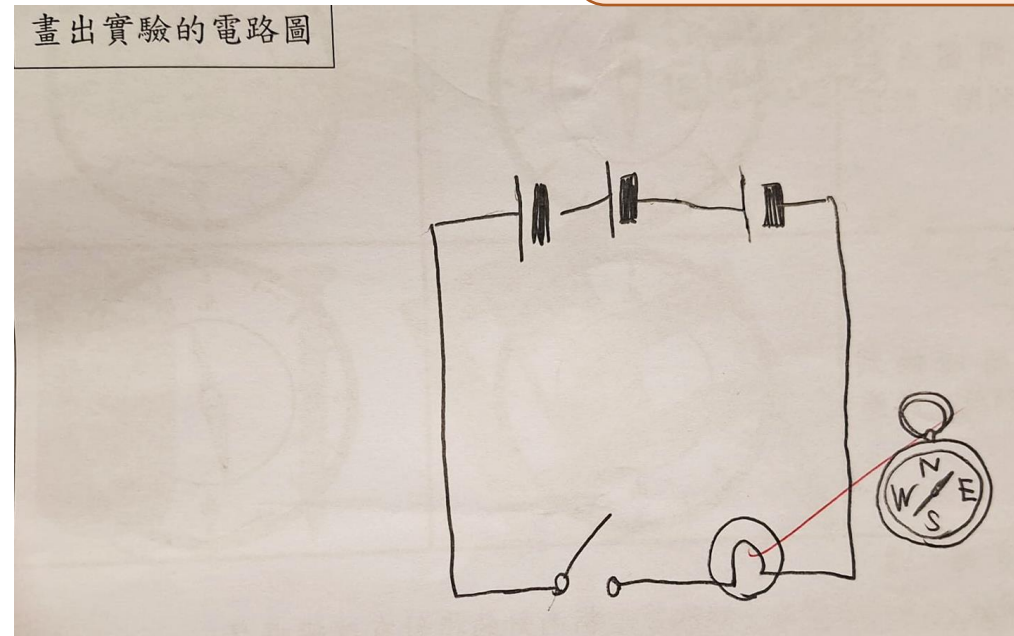
Tips: 以上哪些物件可以測試磁場?

畫出實驗的電路圖



再畫出驗證假說的電路圖

畫出實驗的電路圖



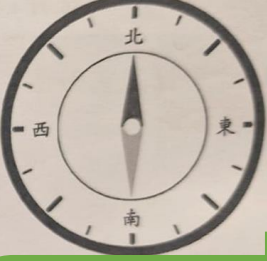
實施和記錄(D)

先為實驗作預測

進行實驗

為實驗結果作紀錄

(三) 實驗：在下表預測及記錄實驗的結果。(畫出指針的方向)

	預測	實驗結果
當開關處於「關閉」狀態		
開關切換到「開啟」狀態		

預測

紀錄

認為通電的電線附近沒有磁場的預測

紀錄

開關切換到「開啟」狀態		
-------------	---	--

預測

認為通電的電線附近帶有磁場的預測

整理和分析(A)

(四) 想一想：

當開關切換到「開啟」狀態後，指南針的指針有改變嗎？

(有改變 / 沒有改變)

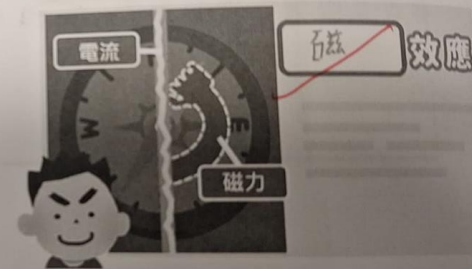
結果合乎你的預測嗎？

(合乎 / 不合乎)

(五) 結論：

通電的電線附近(有 / 沒有) 磁場。

電流通過時會產生磁力，使指南針的指針偏轉。



電線通電後

旁邊指南針的
指針有改變

電線通電後會
產生磁場

引入

關係

應用

加強

再加強

反思

第二部分：電磁鐵在日常生活的應用

如何應用電的磁效應？



日常生活的應用



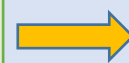
電磁起重機

先通過預習，讓學生對電的磁效應的應用有初步的了解。



運用翻轉課堂的方式，讓學生通過影片觀看電磁起重機運作

電的磁效應

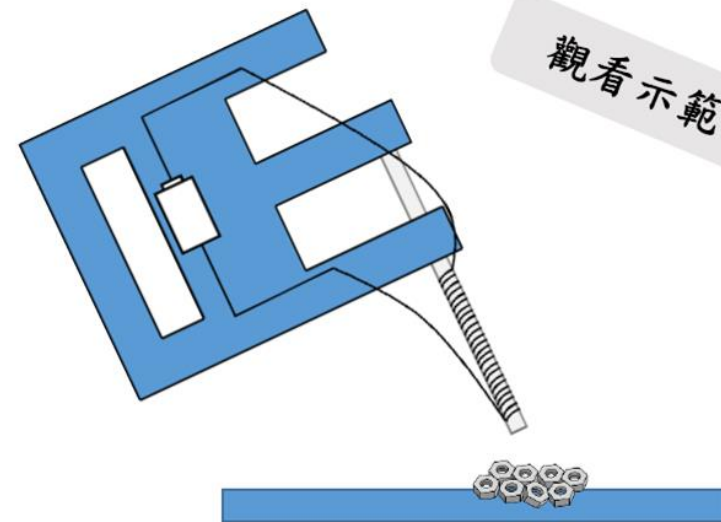
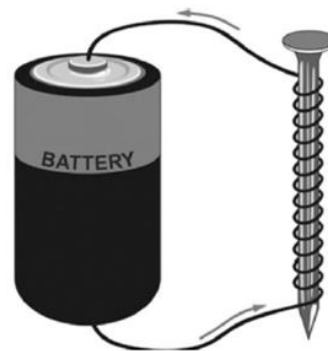


電磁鐵

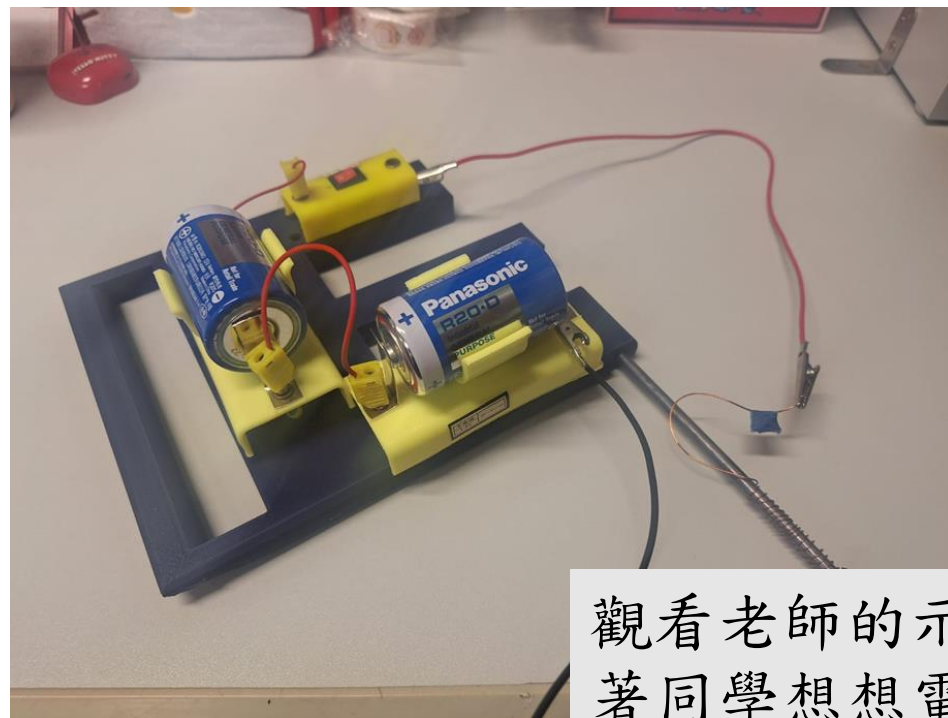
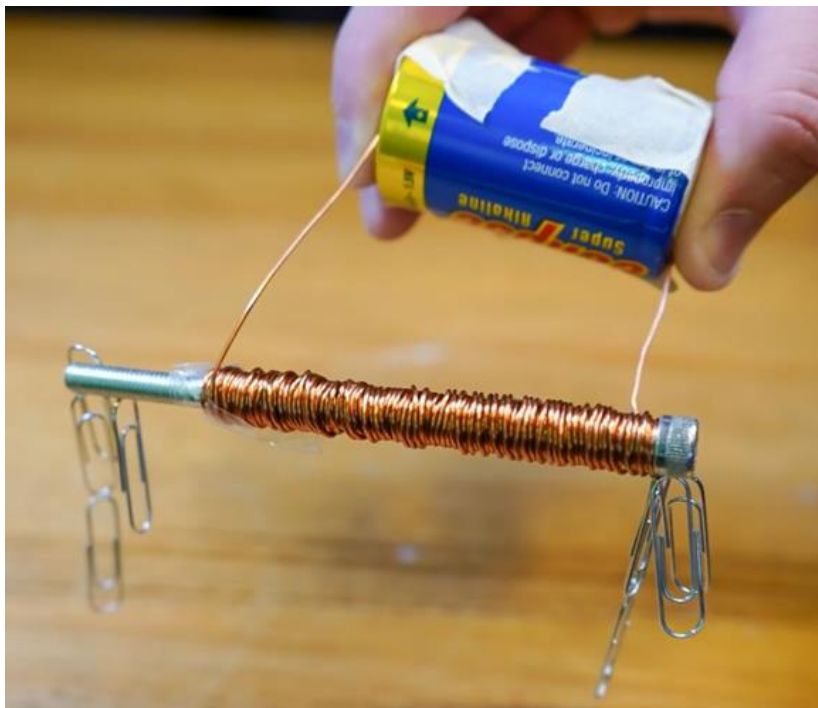


再觀看老師的示範。

電磁鐵原理：



1. 電磁鐵產生磁力的條件？



觀看老師的示範後，
著同學想想電磁鐵產生磁力的條件。

1. 你認為電磁鐵能產生磁力吸起金屬的條件是什麼？

☒ 要通電

使用者需十分專注

☒ 有線圈繞着

用 D 型電池

☒ 中間有鐵棒

全新的電線

動作要夠快

(圈出正確答案)

2. 如何增強電磁鐵的磁力？

就住電磁鐵產生磁力的條件，思考**增強磁力的方法**。



2. 你認為如何能增加電磁鐵所產生的磁力？

增加線圈的數量和電池數量

增強線圈數量

增強電池數量

探究活動(二),(三)的內容

增強繞線圈的密度

有金鐵絲圈繞密點
加大電力

2. 你認為如何能增加電磁鐵所產生的磁力？

我認為加多一點鐵棒可以土增加電磁鐵所產生的磁力。

增強鐵棒的數量

引入

關係

應用

加強

再加強

反思

第三部分：如何加大電磁鐵的磁力（一）

增加**電池數量**能夠增加電磁鐵的磁力嗎？

探究活動(二)

假說 (P)

我的假說：

(較多 / 較少) 的電池能夠吸引(較多 / 較少) 數量的螺絲帽，
即增加電池數量(能夠 / 不能夠) 增加電磁鐵的磁力。

公平測試：

就實驗，把以下的因素分類。

A. 電線圈圈數 B. 鐵棒粗細與材質 C. 螺絲帽的數量 D. 電池的數量		
E. 螺絲帽大小	F. 電池種類	G. 電磁鐵與螺絲帽的距離
要探究的因素：		
要量度的因素：		
要保持不變的因素(要一樣的)：		



只改一件事，其他都一樣＝公平測試!!!

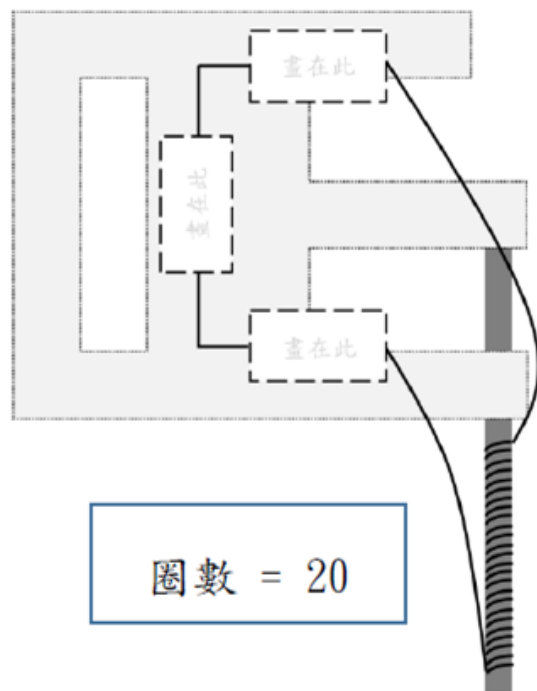
設計實驗前先辨識探究
過程中的各項因素。

實驗設計(P)

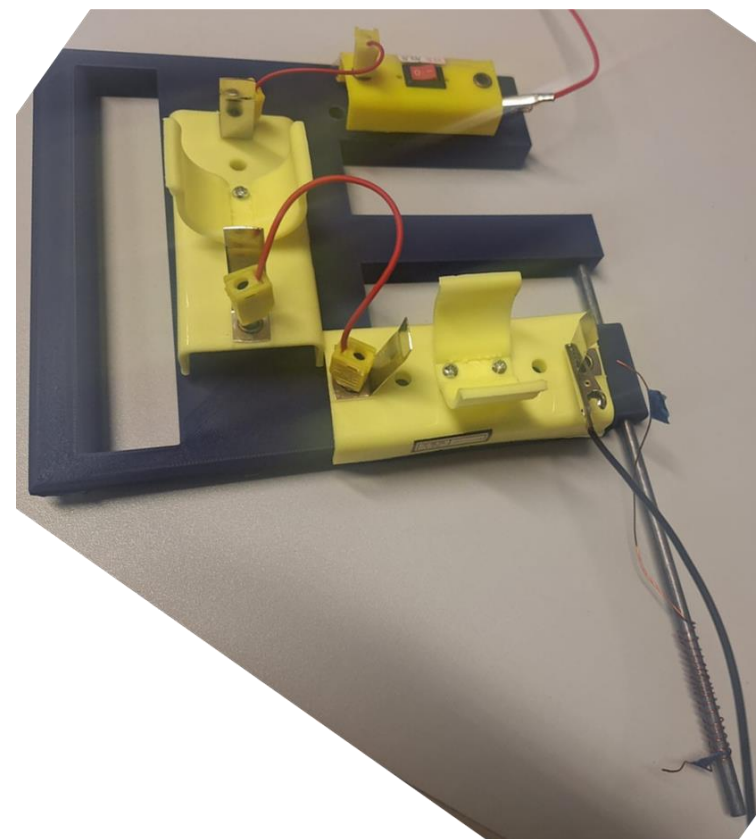
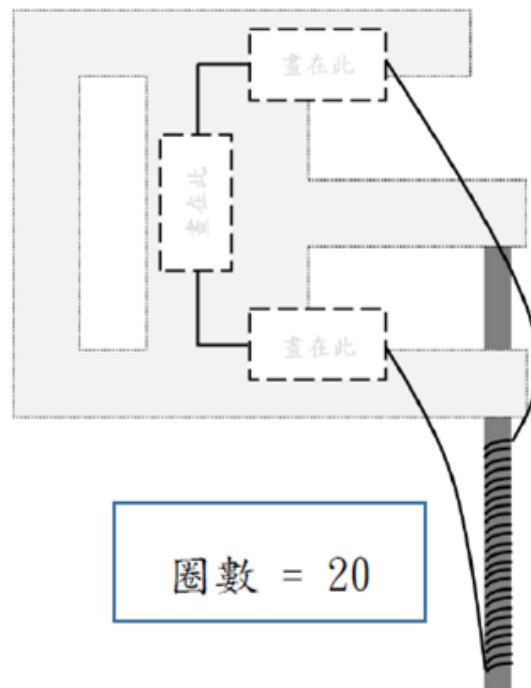
試與組員討論，在下圖的方格內畫上 電池 或 電線，並標示出銅線的圈數。



實驗(一):電池數量 = _____ 粒



實驗(二):電池數量 = _____ 粒

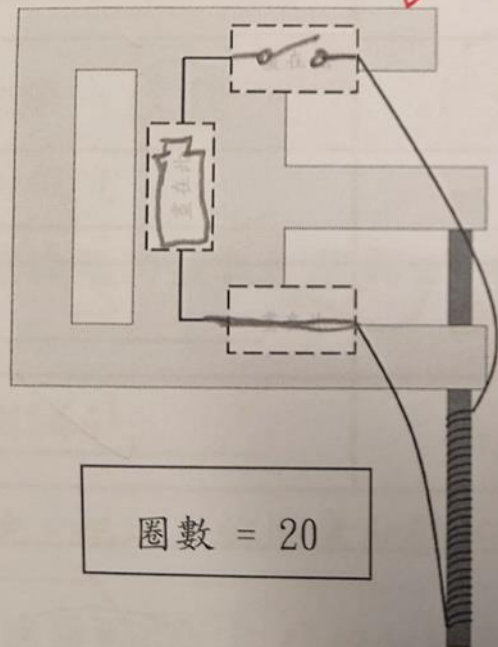


實驗設計(P)

二)實驗設計

試與組員討論，在下圖的方格內畫上的圈數。

實驗(一):電池數量 = 1 粒

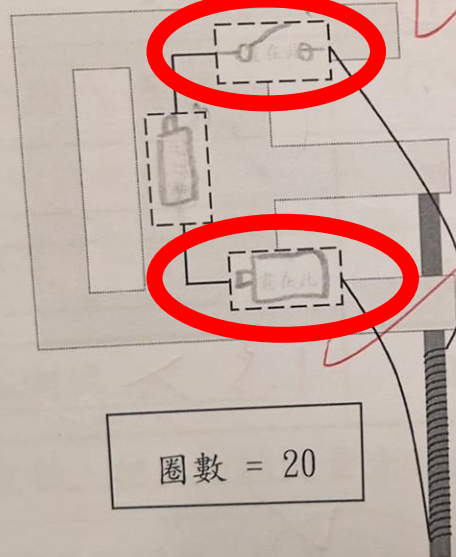


二)實驗設計

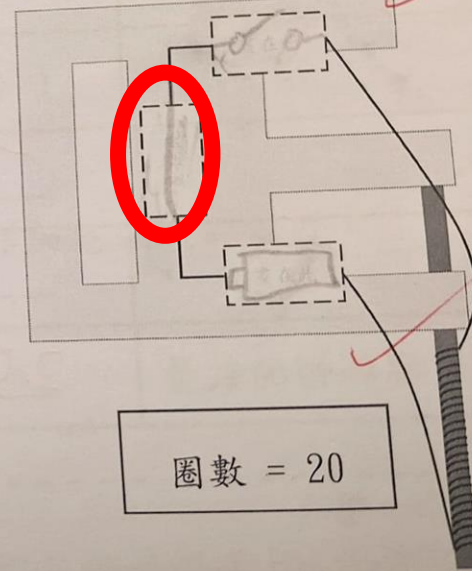
提示：兩個實驗的電池數量是多少？

試與組員討論，在下圖的方格內畫上 電池 或 電線，並標示出銅線的圈數。

實驗(一):電池數量 = 2



實驗(二):電池數量 = 1

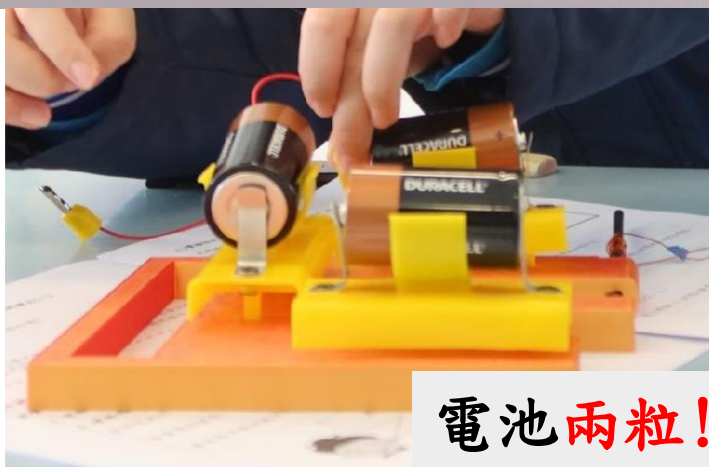


三個空間，同學自由配搭。
空間可放
1. 電池
2. 開關
3. 電線

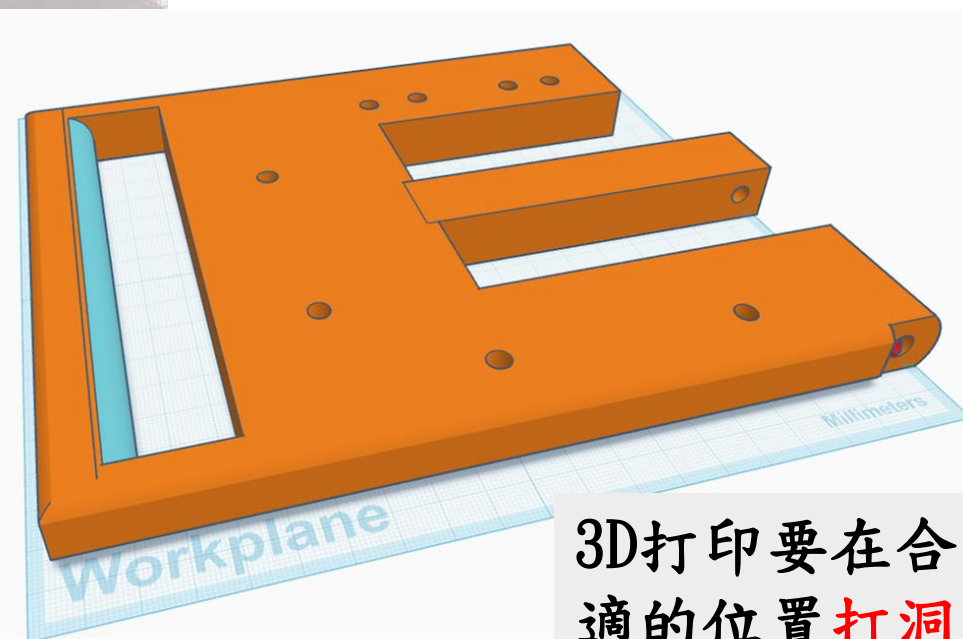
實驗物資：

- 3D打印架
- 開關
- 電池架x2
- 電池x2
- 鐵棒
- 漆皮線(已磨兩邊頭)
- 一杯金屬螺帽
- 帶鱷魚夾的導線x2
- 圓頭導線x3

實驗準備 和物資



電池兩粒！



3D打印要在合適的位置打洞

進行實驗(D)



步驟1：先用漆皮線繞着鐵棒，圈數20圈。繞線必須均勻。

步驟2：把繞上電線的鐵棒安裝在支架上。

步驟3：裝上實驗(一)的電池數量，並連接在鐵棒上的電線形成閉合電路。

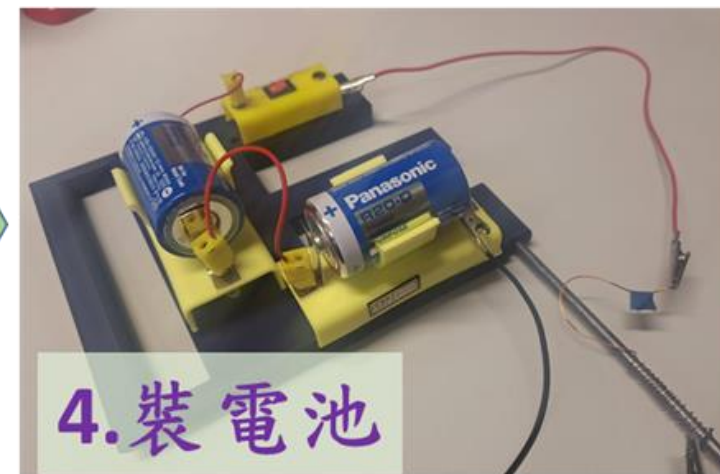
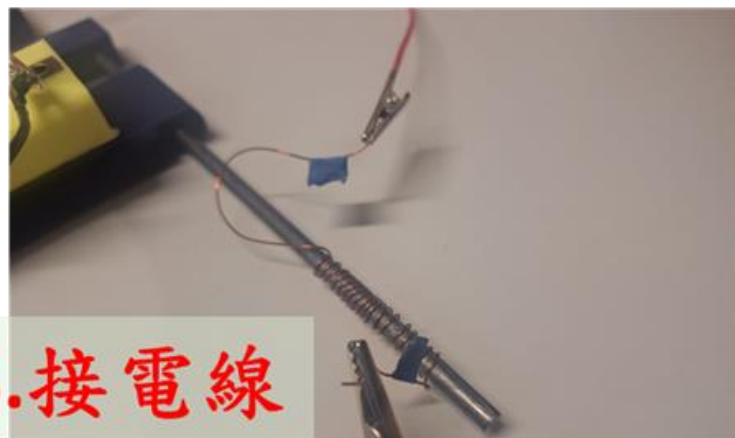
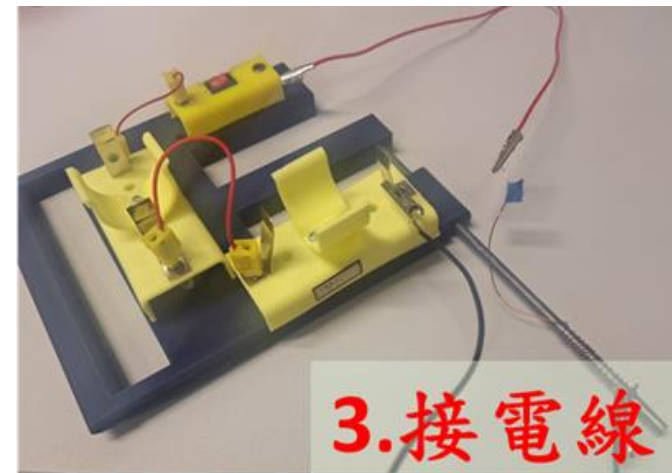
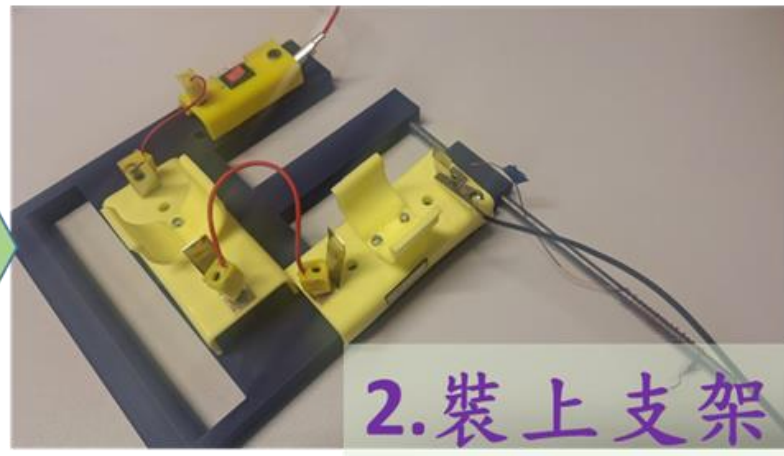
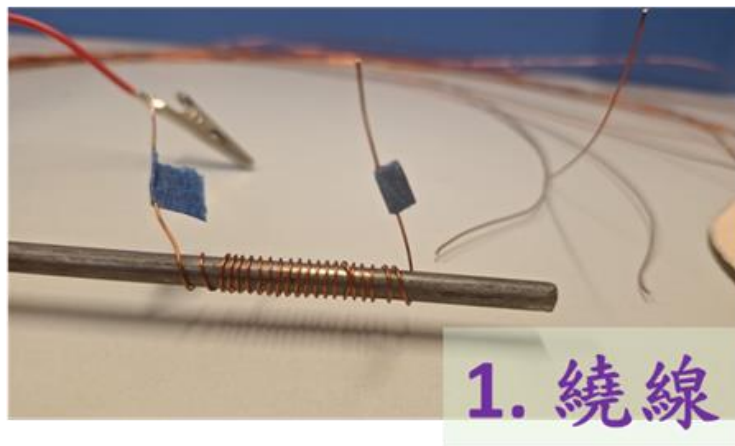
步驟4：把鐵棒放在螺絲帽上，吸引螺絲帽。

步驟5：讀取螺絲帽的數量。

步驟6：重複步驟4-5一次。

步驟7：裝上實驗(二)的電池數量並重複步驟4-6。



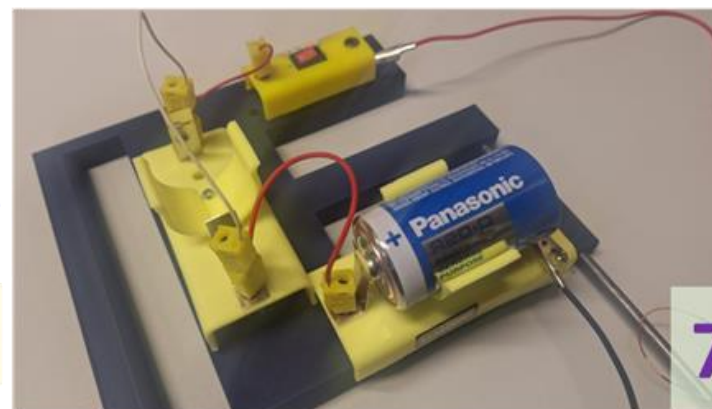


四) 實驗：在下表記錄每個實驗螺絲帽數量。

6. 紀錄

	實驗(一)	實驗(二)
電池數量 = _____ 粒	電池數量 = _____ 粒	
預測 (較多 / 較少)	(較多 / 較少)	(較多 / 較少)
第 1 次	_____ 個	_____ 個
第 2 次	_____ 個	_____ 個
平均吸引螺絲帽的數量	_____ 個	_____ 個

紀錄



整理和分析(A)

預測: (較多 / 較少) 的電池能夠吸引 (較多 / 較少) 數量的螺絲帽

	實驗(一) 電池數量 = <u>2</u> 粒	實驗(二) 電池數量 = <u>1</u> 粒
預測	(<u>較多</u> / 較少)	(較多 / <u>較少</u>)
第1次	<u>2</u> 個	<u>1</u> 個
第2次	<u>3</u> 個	<u>4</u> 個
平均吸引螺絲帽的數量	<u>2.5</u> 個	<u>5</u> 個

2粒電池吸引的
螺絲帽數目較多

	實驗(一) 電池數量 = <u>2</u> 粒	實驗(二) 電池數量 = <u>1</u> 粒
預測	(<u>較多</u> / 較少)	(較多 / <u>較少</u>)
第1次	<u>8</u> 個	<u>3</u> 個
第2次	<u>6</u> 個	<u>3</u> 個
平均吸引螺絲帽的數量	<u>7</u> 個	<u>3</u> 個

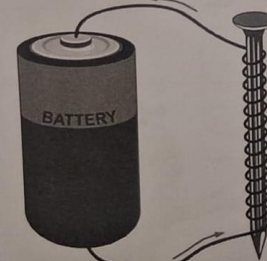
實驗結果:

2粒電池 > 1粒電池

六) 結論:

增加電池數量 (能夠 / 不能夠) 增加電磁鐵的磁力。

- 電池數量的增加, 可以 (提高 / 降低) 電流, 從而 (增加 / 減少) 電磁鐵的磁場強度。



應該還有其他方法可以增加電磁鐵的磁力。



- P.7 -

增加電池數量

增加電流

增強電磁鐵的磁力

引入

關係

應用

加強

再加強

反思

第四部分：如何加大電磁鐵的磁力（二）

增加電線圈的圈數增加電磁鐵的磁力嗎？

探究活動(三)

情境引入

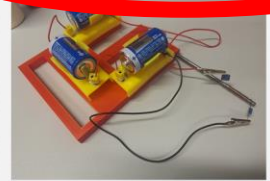
福德劇場：
「婆婆的倒米事件」



不小心把**一整包螺絲帽**倒在公公的白米內。

婆婆

婆婆：
我又不能夠逐粒執拾，上次這個電磁效應的
支架能夠再**加強磁力**嗎？



婆婆：除了加電池，可能還有其他方法再加強**磁力**。

如何增強電磁鐵



P.4

2. 你認為如何能增加電磁鐵產生的磁力？

增加電池數量

增加線圈數量

這次要試試這是真還是假的

Tips: 電磁鐵的條件



婆婆：
我又不能夠逐粒執拾，上次這個電磁效應的
支架能夠再**加強磁力**嗎？

提供誘因，除了加電池之外，
還有什麼方法可**再加強磁力**？

把**任務**交給同學



假說 (P)

我的假說：

增加電線圈的圈數(能夠 / 不能夠) 增加電磁鐵的磁力。

公平測試：

就實驗，把以下的因素分類。

吸起的

A. 電線圈圈數 B. 鐵棒粗細與材質 C. 螺絲帽的數量 D. 電池的數量		
E. 螺絲帽大小	F. 電池種類	G. 電磁鐵與螺絲帽的距離
要探究的因素：		
要量度的因素：		
要保持不變的因素(要一樣的)：		

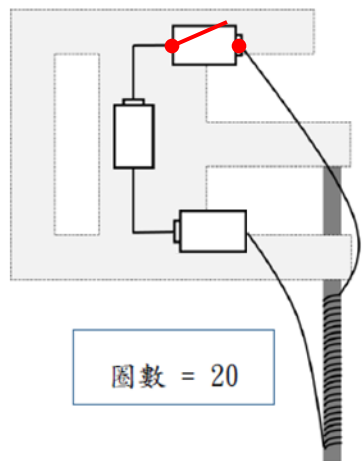


只改一件事，其他都一樣
= 公平測試!!!

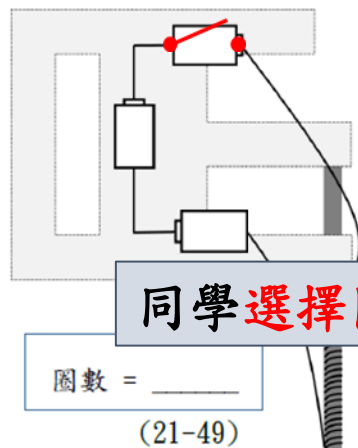
設計實驗前先辨識探究
過程中的各項因素。

實驗設計(P)

實驗(一):

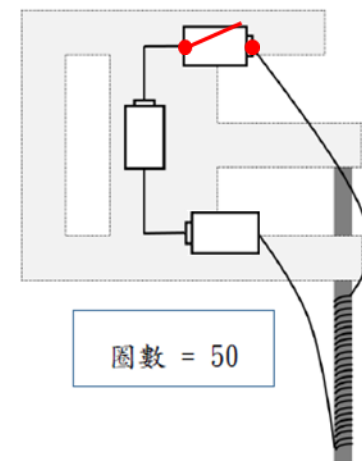


實驗(二): 各組自由選擇圈數

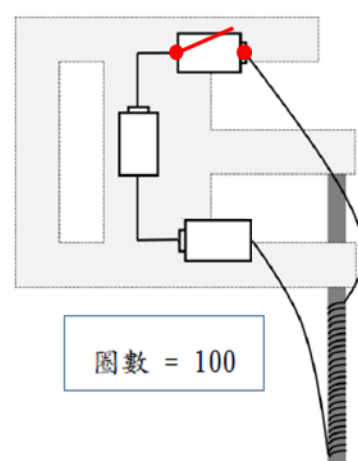


同學選擇圈數。(21-49)

實驗(三):



實驗(四):



四) 實驗: 在下表記錄每個實驗螺絲帽數量。

預測: 我預測實驗(四)吸引螺絲帽的數量最多。

實驗(一)	實驗(二)	實驗(三)	實驗(四)
圈數 = 20	圈數 = <u>30</u>	圈數 = 50	圈數 = 100

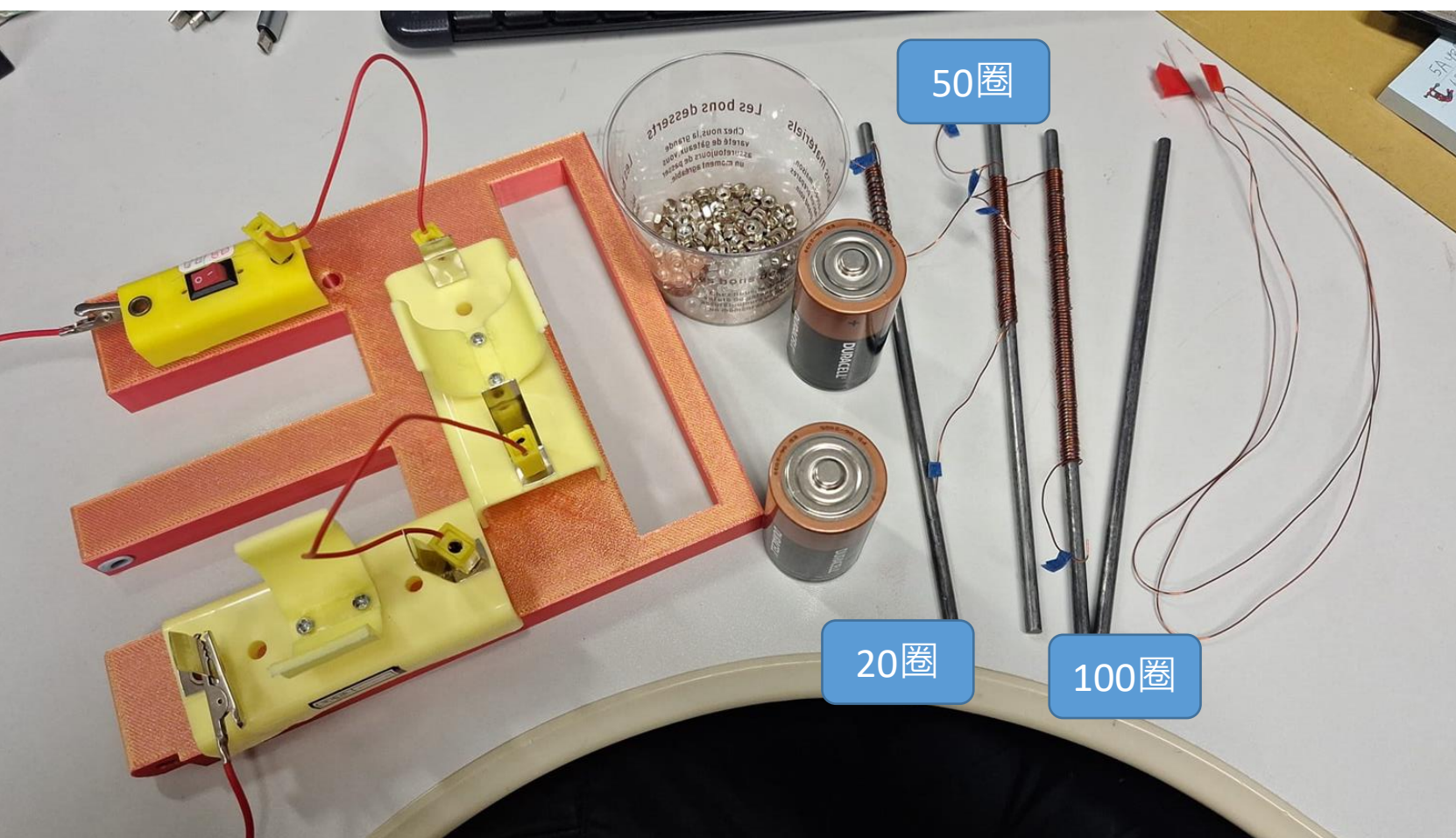
四) 實驗: 在下表記錄每個實驗螺絲帽數量。

預測: 我預測實驗(四)吸引螺絲帽的數量最多。

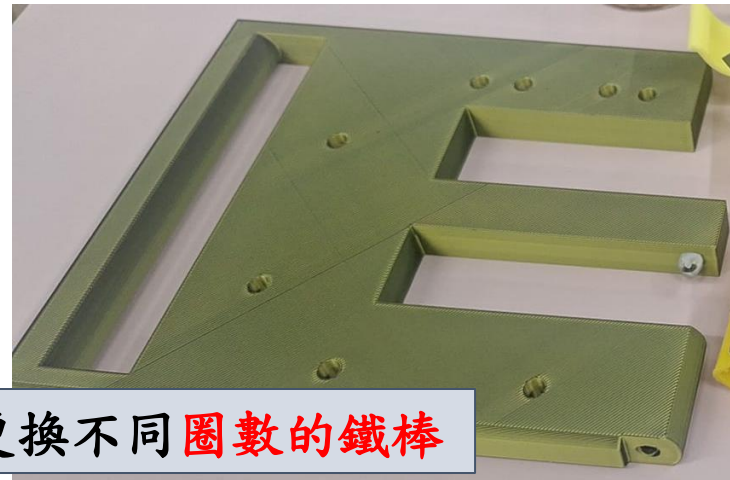
實驗(一)	實驗(二)	實驗(三)	實驗(四)
圈數 = 20	圈數 = <u>33</u>	圈數 = 50	圈數 = 100

實驗物資：

- 3D打印架(連開關和電池架x2)
- 電池x2
- 鐵棒
- 鐵棒連續好漆皮線x3
- 漆皮線(已磨兩邊頭)
- 一杯金屬螺帽
- 帶鱷魚夾的導線x2
- 圓頭導線x3



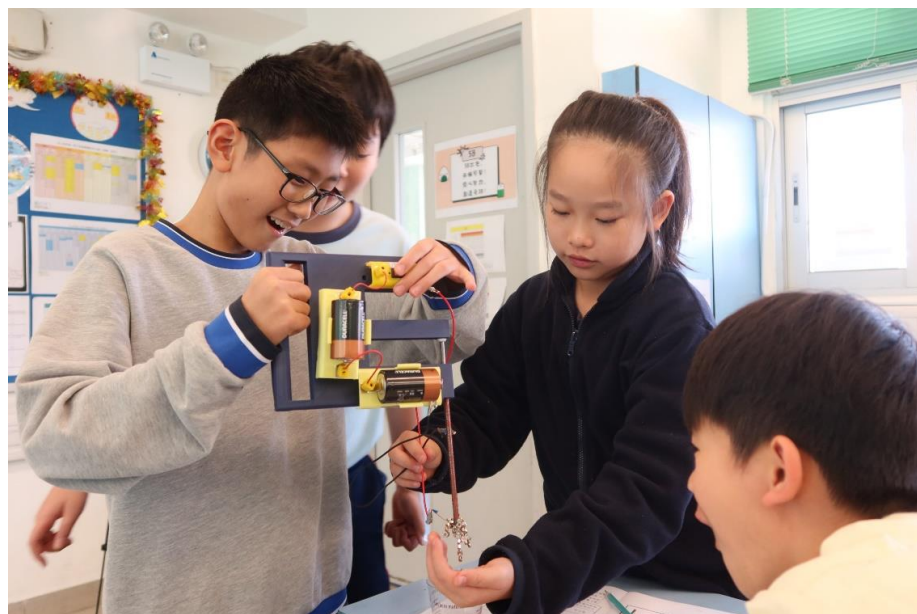
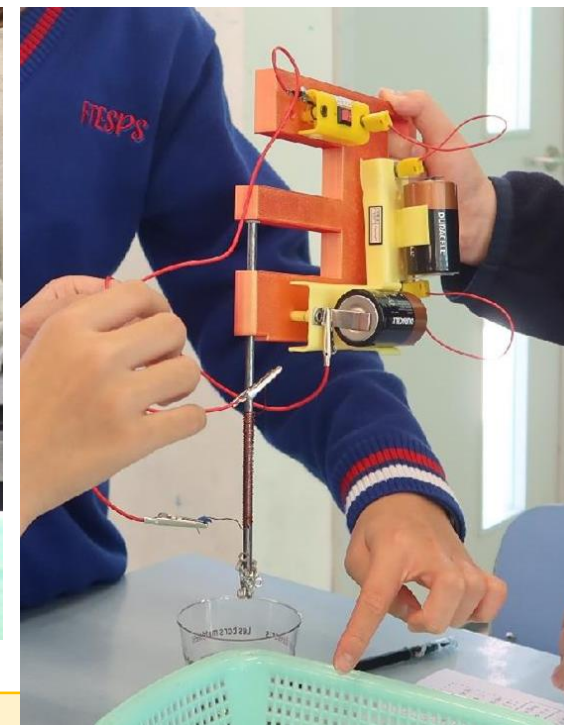
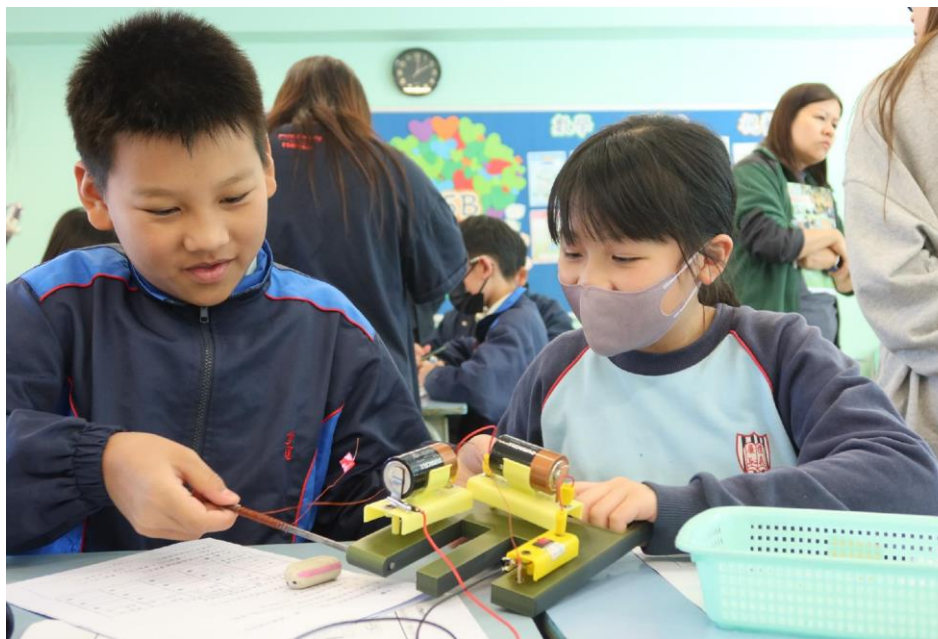
實驗準備 和物資



為方便更換不同圈數的鐵棒

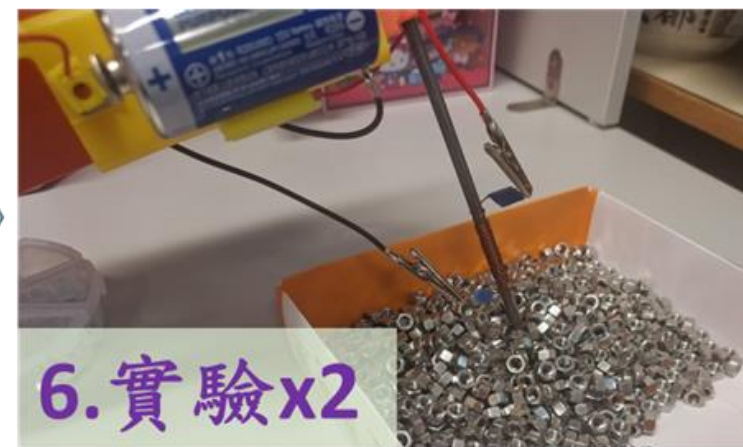
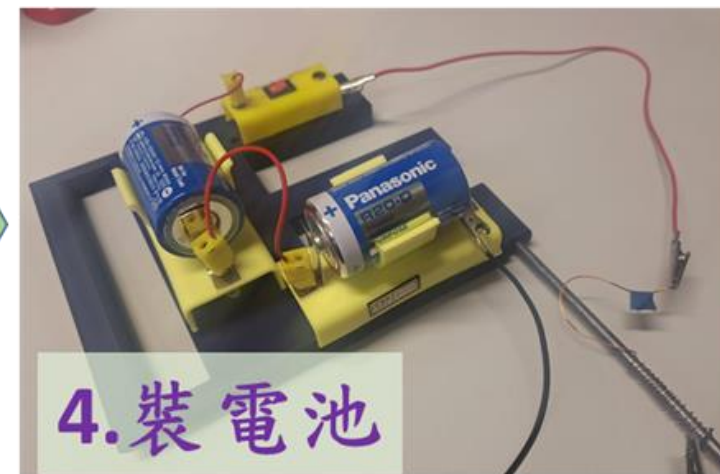
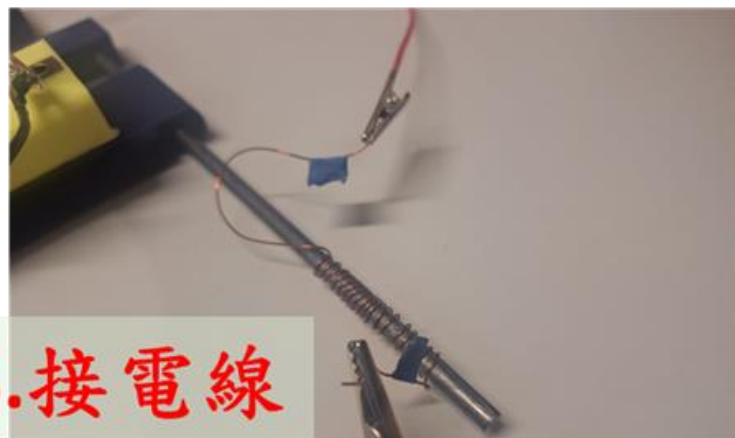
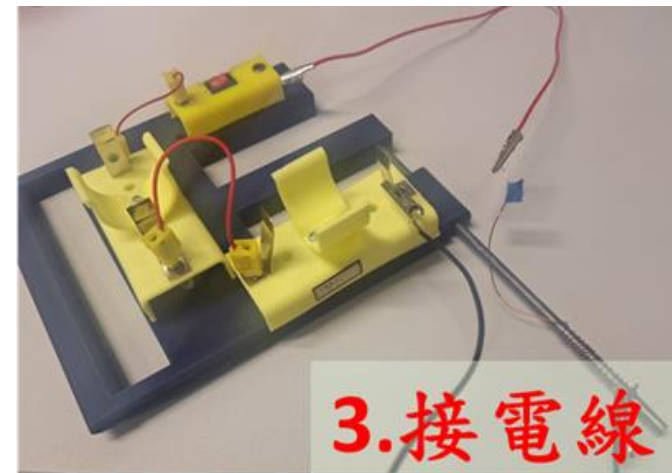
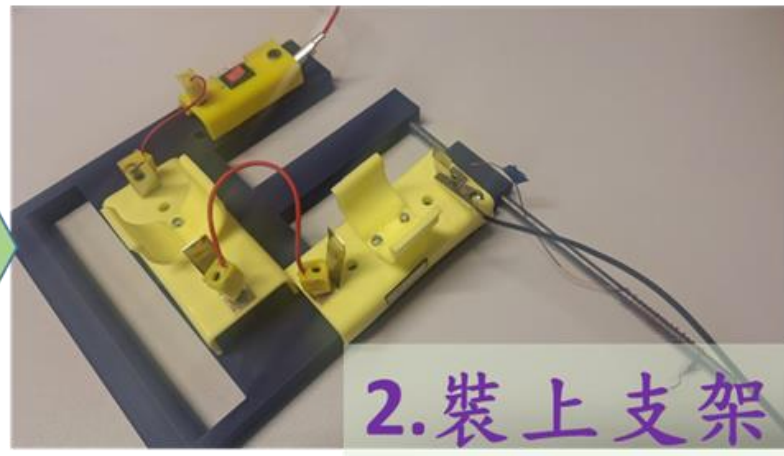
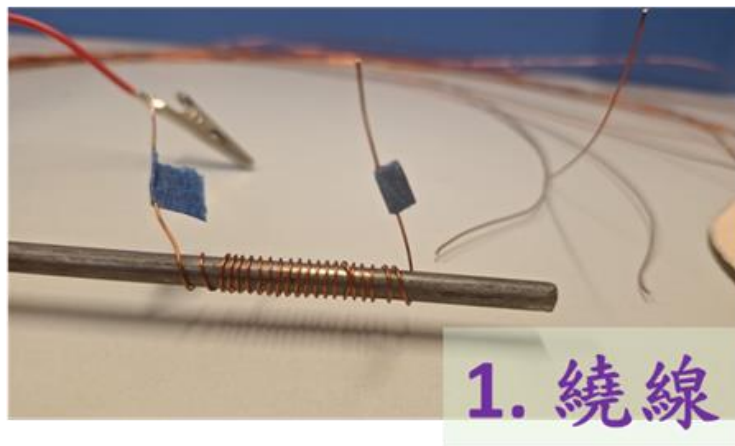


感謝招sir幫忙繞好所有的鐵棒



進行實驗(D)

1. 先用電線繞着鐵棒，圈數__自選__圈。
2. 把繞上電線的鐵棒安裝在支架上。
3. 裝上電池，並連接在鐵棒上的電線形成閉合電路。
4. 把鐵棒放在螺絲帽上，吸引螺絲帽。
5. 讀取螺絲帽的數量。
6. 重複步驟4-5一次。
7. 更換繞上不同圈數的鐵棒並重複步驟4-6。



四) 實驗：在下表記錄每個實驗螺絲帽數量。
預測：我預測實驗(二)吸引螺絲帽的數量最多。

7. 紀錄

	實驗(一) 圈數 = 20	實驗(二) 圈數 = ____	實驗(三) 圈數 = 50	實驗(四) 圈數 = 100
第 1 次	____ 個	____ 個	____ 個	____ 個
第 2 次	____ 個	____ 個	____ 個	____ 個
平均吸引螺絲帽的數量	____ 個	____ 個	____ 個	____ 個

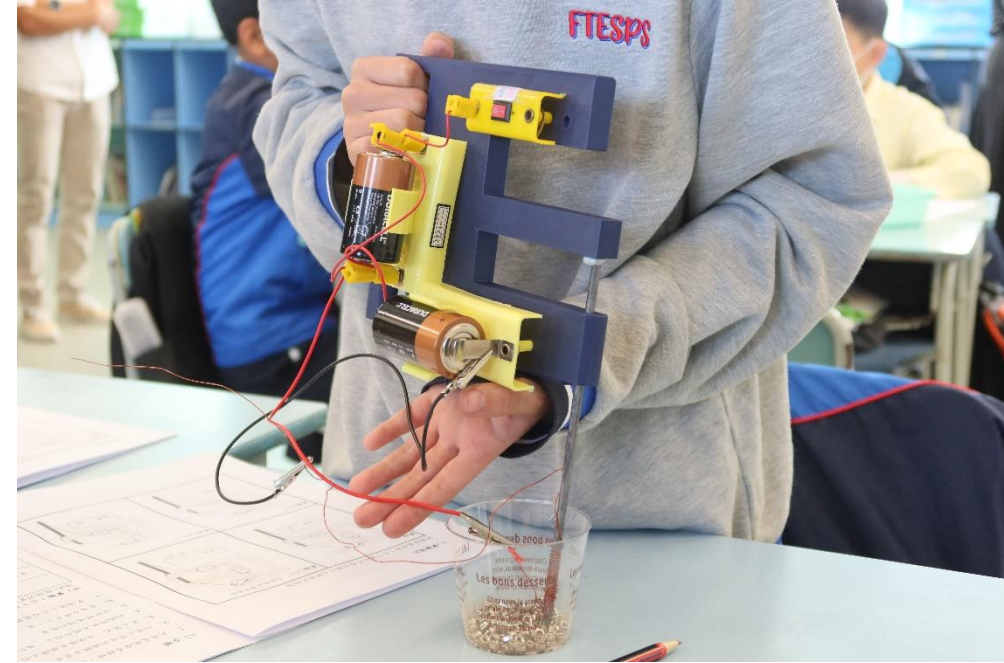


觀察並紀錄結果(A)

各組都預測100圈吸引的螺絲帽數量最多

	1	2	3	4	5
預測	✓	✓	✓	✓	✓
20	1.5	2.5	6	1.5	4.5
30	10.5	40	9	5.5	15
40	19.5	16.5	12.5	11.5	22
50	48.5	37.5	39	28.5	41

各組報告結果



各組數據顯示：

圈數↑

螺絲帽數量↑

電磁鐵的磁力↑

引入

關係

應用

加強

再加強

反思

第四.五部分：



準備好幫我未？

10秒競賽

組別自選電池
數量和圈數!

競賽規則

1. 選擇剛才實驗使用過的鐵棒圈數進行競賽
2. 每組派出一人
3. 同學需要透過開關, 10秒內運送螺絲帽

同學的動作=電磁起重機的動作

第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	第六組
89	35	94	43	96	



引入

關係

應用

加強

再加強

反思

第五部分：反思

透過問題，讓同學檢視整個科探的過程

反思(R)

透過問題, 讓同學檢視整個科探的過程

1. 學到什麼?

2. 遇到什麼困難? 如何解決?

學會了繞線圈

制作電磁鐵

技能



通過今次的實驗及探究, 你學到甚麼?

我學會如何繞線圈及如何制作電磁鐵。

電磁鐵的原理

通過今次的實驗及探究, 你學到甚麼

有電力的時候繞着線圈的鐵棒會有磁力。

科學知識

1. 通過今次的實驗及探究, 你學到甚麼?

通過今次的實驗及探究, 我學到了電線圈的圈數的數量越多電磁鐵的磁力更大。

增加電磁鐵吸力的方法



反思 (R)

錯誤接駁電路

2. 在活動過程中，你有遇到困難或問題嗎？你怎樣解決？

不能正確接駁開合電路，我們嘗試找出問題，並重新接駁開合電路。

短路

2. 在活動過程中，你有遇到困難或問題嗎？你怎樣解決？

在活動過程中，我遇到的困難是電路發生短路並且冒煙，我們嘗試找出問題，並重新接駁開合電路。

2. 在活動過程中，你有遇到困難或問題嗎？你怎樣解決？

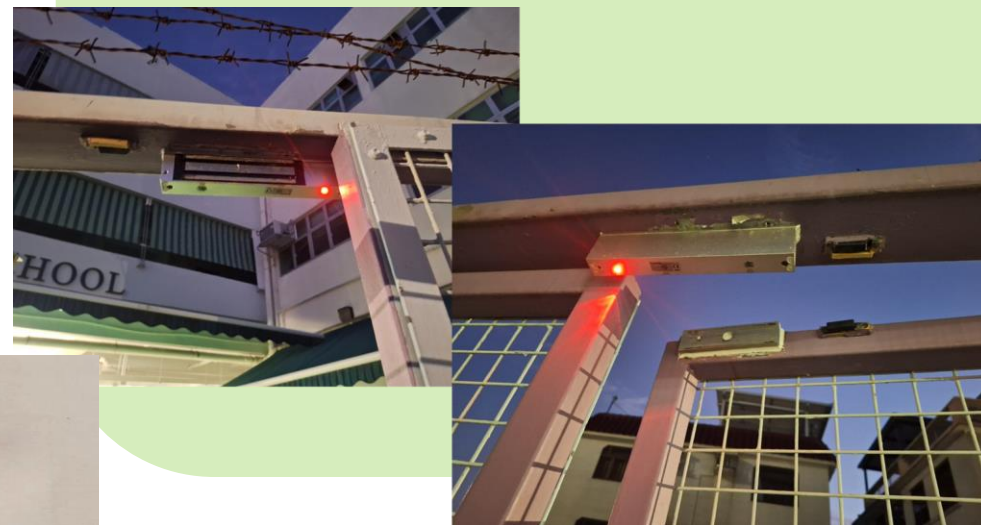
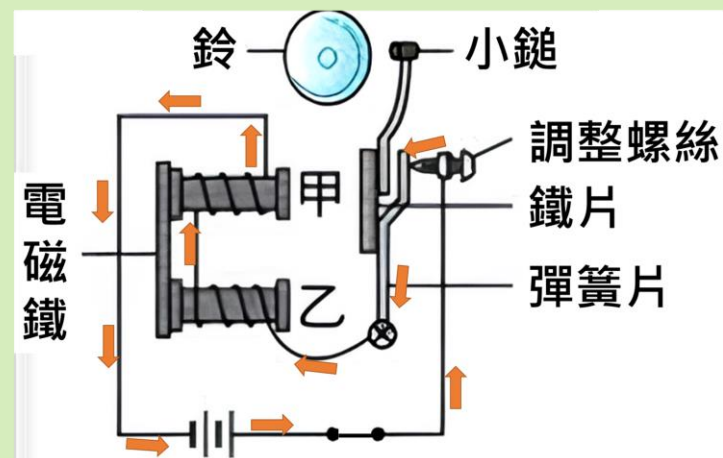
因電力不足，吸不上螺絲帽，更換電池。

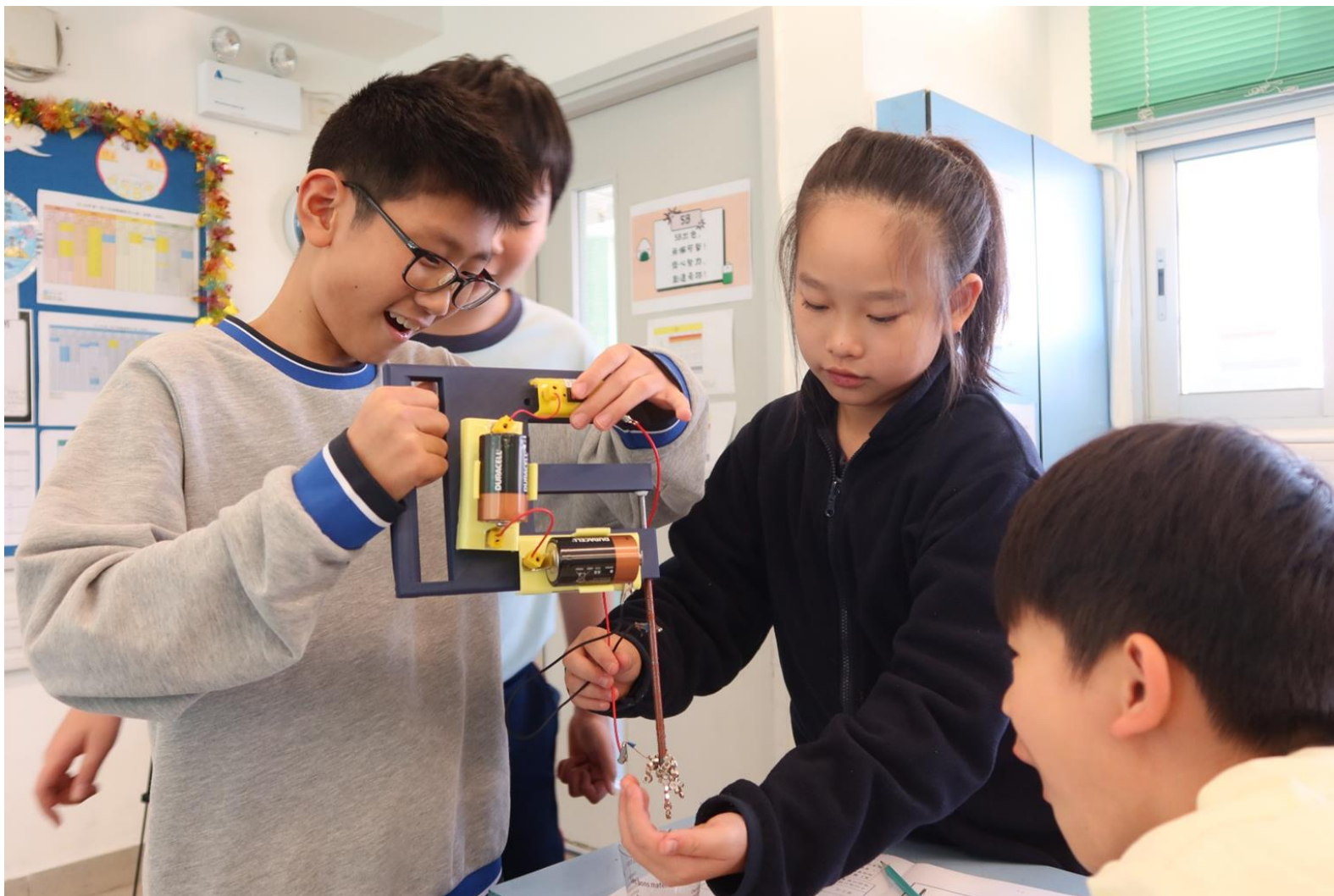
電池電力不足

在活動過程中，你有遇到困難 繞線圈 你怎樣解決？

線圈太鬆繞鬆散，重新緊繞線圈。

磁效應的應用





謝謝！

