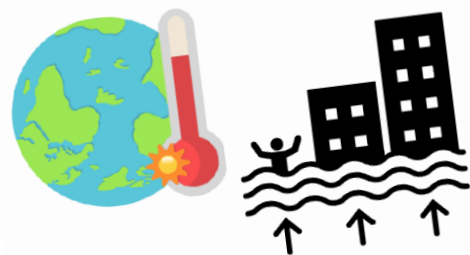


2024/2025年度優質教育基金主題 網絡計劃(QTN)： 小學科學教育領航計劃

2024-2025 年度
福德學社小學
四年級 常識科



全球增溫與海平面上升

姓名：_____

班別：_____ ()

福德學社小學

科學探究活動 總結分享會



計劃進度

日期	活動
8/10/2024	第一次備課
29/10/2024	第二次備課
10/12/2024	第三次備課
9/1/2025	示範課



科學探究活動主題

是甚麼導致海平面上升，
陸冰融化、海冰融化或兩者皆是？



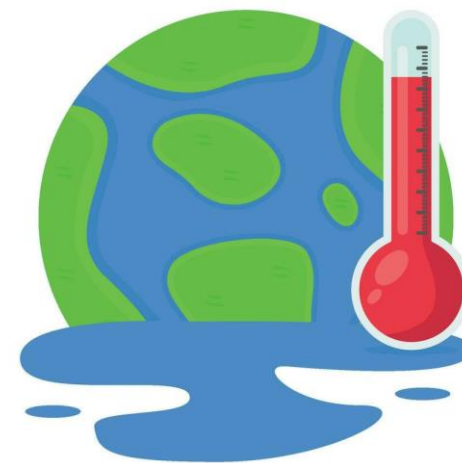
範疇：地球與太空

年級：四年級

課題：氣候與季節的轉變

學習重點：關注全球增溫現象及其帶來的影響
(例如：冰川融化、海平面升高)

4EB3



科學探究目標

- 認識全球增溫及海平面升高帶來的影響
- 認識減緩全球增溫的一些方法

知識



- 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

技能



- 培養對探索科學和科技的好奇心及持續的興趣
- 關注環境及氣候的變化

態度



課節安排

預習

- 引入海冰與陸冰的分別
- 帶出有海平面上升的問題

第1節

- 海平面上升的影響（海平面上升對沙頭角的影響）

第2節

- 探討海平面上升的真兇
- 討論如何製造模型（初步設計）(Plan)

第3, 4節

- 製作海冰陸冰模型並進行實驗 (Do and Analyse)
- 報告結果和反思(Review)

第5節

- 解決辦法，如何減慢/阻止融冰速度。(Review)

科探內容結構



提供背景資料和動機

預習

對我的
影響

提供背景資料和動機

誰是
兇手

實驗

討論與
反思



預習影片：2050新聞報導



海水淹沒學校AI圖



進行實驗中

預習

影響

尋兇

實驗

討論

反思

課前預習

進行科探前需要甚麼前置知識？

預習

福德學社小學
四年級常識科 預習工作紙
全球增溫與海平面上升

海冰 = 是所有出現在海上的冰的統稱。
陸冰 = 主要為陸地上長年不熔化的冰河
或冰川，以及冰原。

姓名：_____ () 班別：4____ 日期：_____

(一) 海冰、陸冰要分清？

試分辨以下三幅圖片，哪個是陸冰？哪個是海冰？把代表答案的**英文字母**填在橫線上。



陸冰：_____

海冰：_____

通過**預習**，讓學生有前置知識。原來冰塊有**陸冰**和**海冰**之分。



全球增溫惡化的未來

展廳四
冬天成歷史

運用**翻轉課堂**的方式，讓學生通過影片觀看如任由**全球增溫及海平面升高惡化的未來**。



受氣候危機影響，海平面升高惡化的未來

課前預習：觀看全球增溫及海平面升高的資源



香港無冬天

來源：香港天文台



2050 年新聞報告

來源：綠色和平

預習

影響

尋兇

實驗

討論

反思

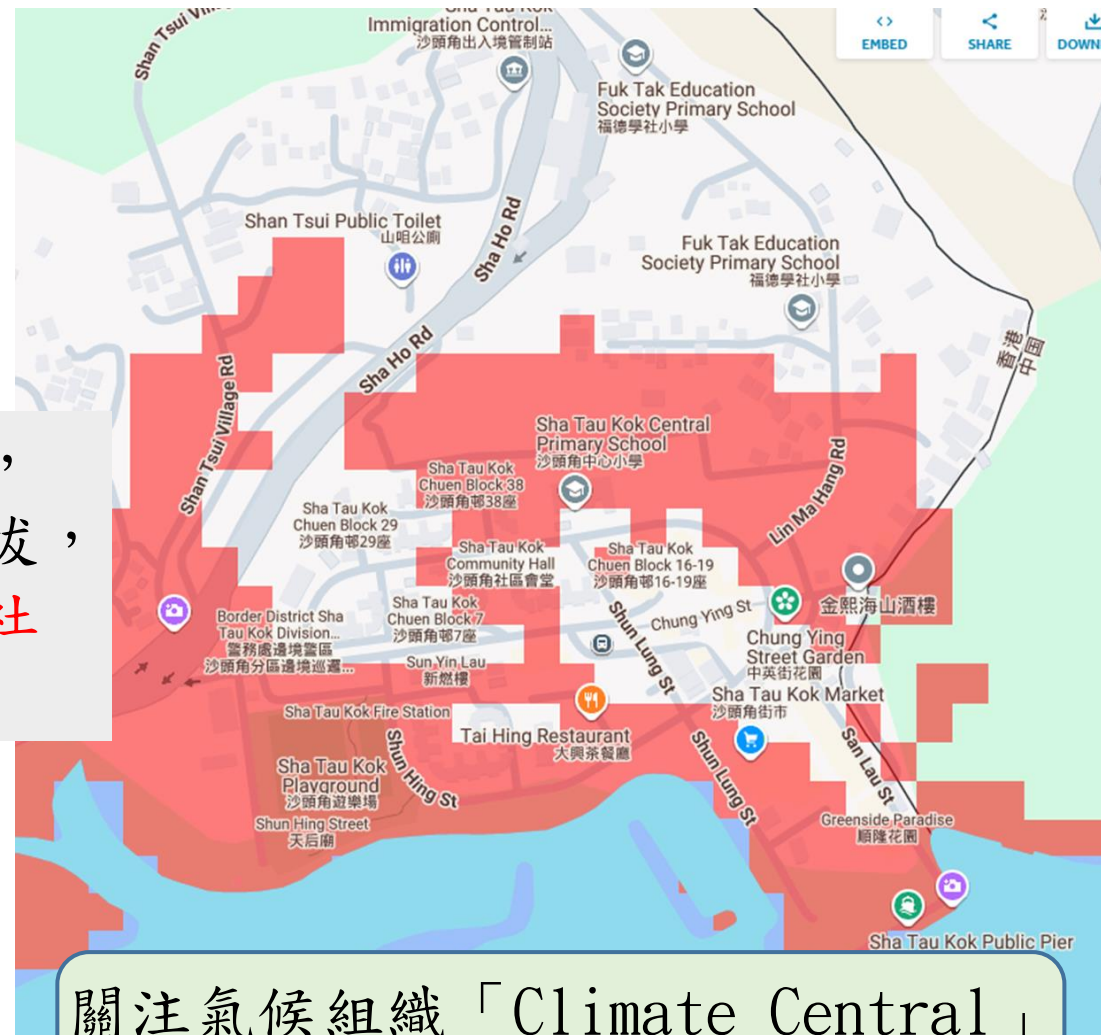
第一部分：對我的影響

海平面上升對學生的日常生活
有甚麼影響？

海平面上升對沙頭角社區的影響



運用 Google Earth，找出不同地方的海拔，從而排列出沙頭角社區的淹沒次序。



關注氣候組織「Climate Central」預測2130年淹浸的情況。

1. 如海平面持續上升，哪裡會最先受影響？試找出以下地方的海拔。

A. 新校舍(崗下)	B. 舊校舍(山咀)	C. 沙頭角巴士站	D. 沙頭角消防局
海拔 2.24 米	海拔 5.64 米	海拔 0.67 米	海拔 1.69 米

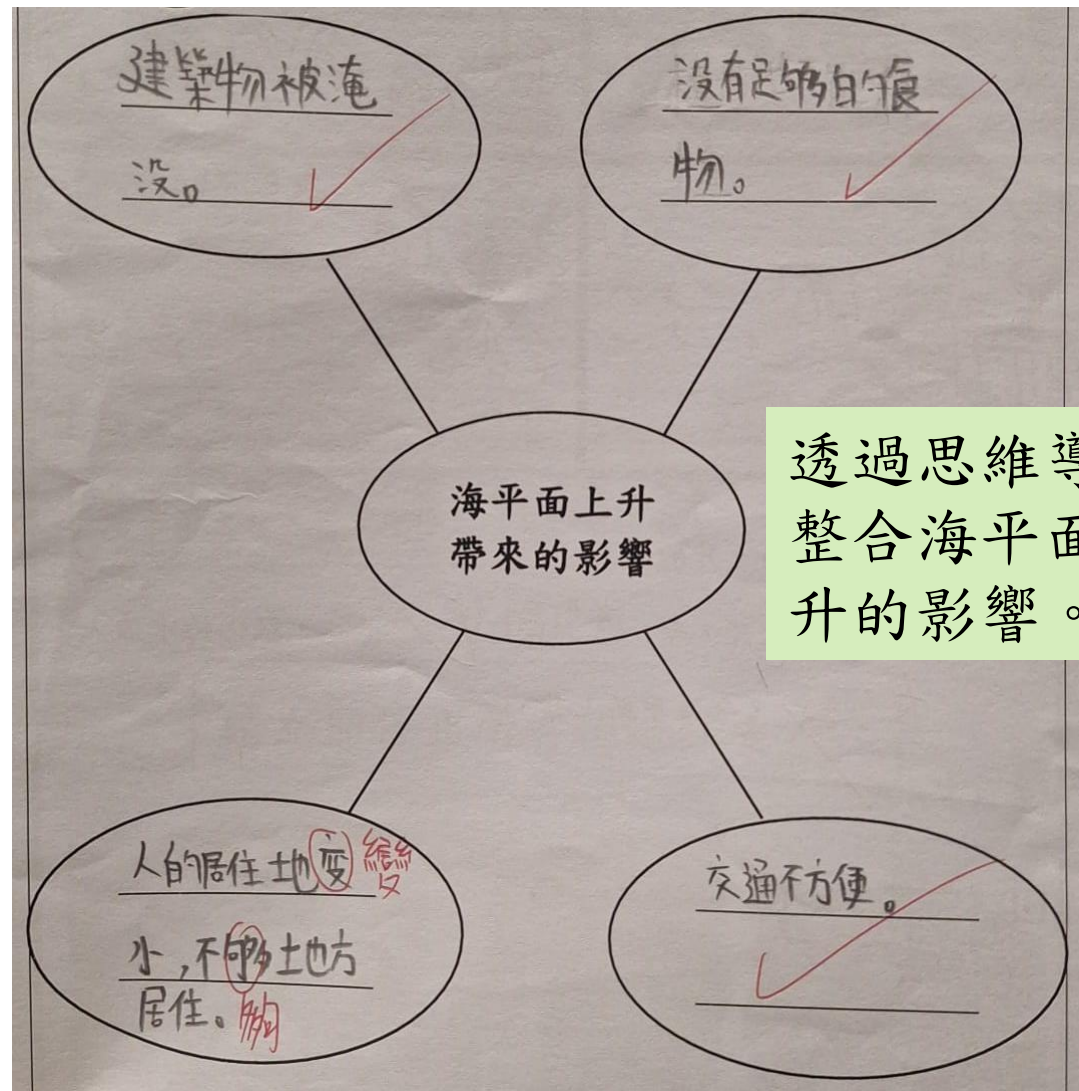
2. 按各地的海拔，排列被淹沒的次序。

C > D > A > B
 (最早被淹沒) (最後被淹沒)

海平面上升對沙頭角社區的影響



跟據氣候組織的預測，製作海水淹沒社區設施的AI改圖。



透過思維導圖整合海平面上升的影響。

預習

影響

尋兇

實驗

討論

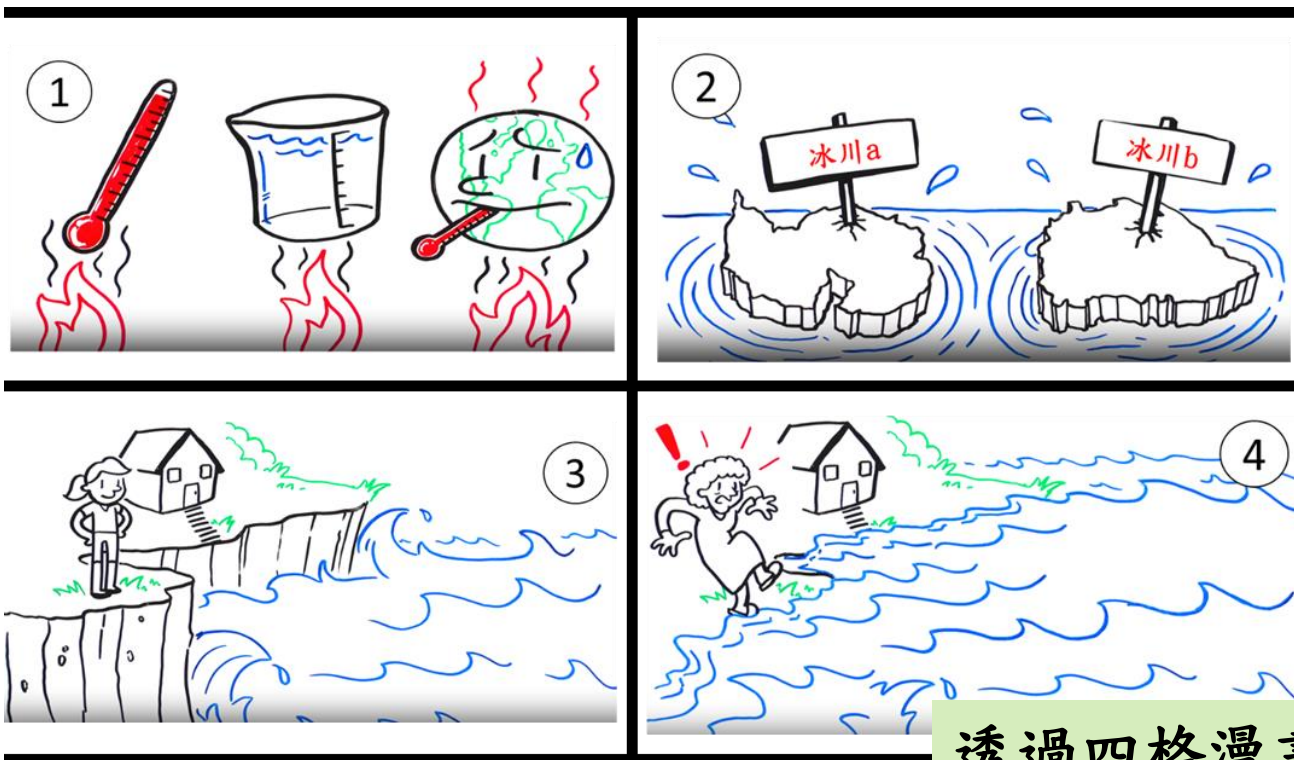
反思

第二部分：誰是兇手？

如何帶出探究問題？

是甚麼導致海平面上升，
陸冰融化、海冰融化或
兩者皆是？

找真兇前先找死因



透過四格漫畫帶出海平面上升的原因。

1. 試寫出海平面上升的原因。

答：全球氣溫上升，令 冰川融化，融化的水流入 大海，令海平面上升。

帶出(全球氣溫上升令冰川融化)是死因。

情境引入



科學家/探險家親身到極地進行研究工作。



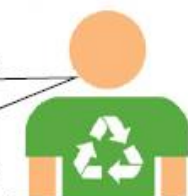
播放中國極地探險影片。



資料來源：The China Current

EP1: 難度是真兇?

破冰船的航行明顯加速了海上冰塊的融化。請停止所有極地探索!



環保團體 A



船上考察團

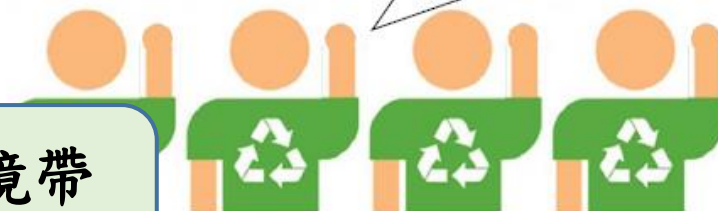
破冰船破的是海冰，海冰融化不會直接讓海平面上升，陸冰融化才會令海平面上升。

我們在水的三態學習過「冰融化成水」，不管冰塊是在海上還是陸上融化，都一定會令海平面上升。請立即停止所有極地探索!



環保團體 A

請立即停止所有極地探索!



透過情境帶出探究問題。

對探究結果作出預測



環保團體A

海冰和陸冰融化
都令海平面上升

2

3

4

各組別討論後認為哪一方正確。

VS



船上考察團

只有陸冰融化
令海平面上升
海冰不會

1

是甚麼導致海平面上升，陸冰融化、海冰融化或兩者皆是？

我的假說：

(只有陸冰 / 只有海冰 / 陸冰和海冰) 融化會導致海平面上升。

因為：

提示：想想凍飲的情況/冰融化會變成什麼



試寫/畫圖來解釋你的想法。

同學就自己的假說，畫出其選擇的原因。

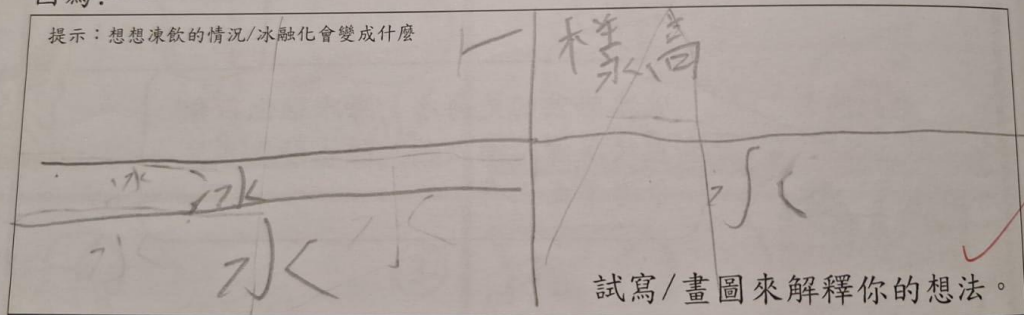
是甚麼導致海平面上升，陸冰融化、海冰融化或兩者皆是？

我的假說：

(只有陸冰 / 只有海冰 / 陸冰和海冰) 融化會導致海平面上升。

因為：

提示：想想凍飲的情況/冰融化會變成什麼



試寫/畫圖來解釋你的想法。

各項變量

公平測試：

就陸冰和海冰融化的實驗中，以下哪些因素要保持不變？

- A. 融化後水位上升的距離
- B. 冰的數量
- C. 水的溫度
- D. 冰擺放的位置
- E. 冰的大小

要探究的因素：

要量度的因素：

要保持不變的因素(要一樣的)：

設計實驗前先辨識探究過程中的各項因素。

公平測試(例子)

要探究的因素：**不同的鞋**

要量度的因素：**速度**

要保持不變的因素(要一樣的)：



公平測試(例子)

要探究的因素：**不同的鞋**

要量度的因素：**速度**

要保持不變的因素(要一樣的)：**測試人員**



公平測試(例子)

要探究的因素：**不同的鞋**

要量度的因素：**速度**

要保持不變的因素(要一樣的)：**測試人員 天氣 跑的距離 路徑 衣服**



透過測試不同鞋的跑速，帶出

「要探究的因素」
「要量度的因素」
「要保持不變的因素」

設計模型(P)

先就兩個環境設計實驗

設計模型(一)：

試與組員討論，在以下水箱內畫上等，模擬「陸冰融化」的環境。

陸地、海平面、冰、冰

設計模型(一)：

試與組員討論，在以下水箱內畫上等，模擬「陸冰融化」的環境。

陸地、海平面、冰、冰

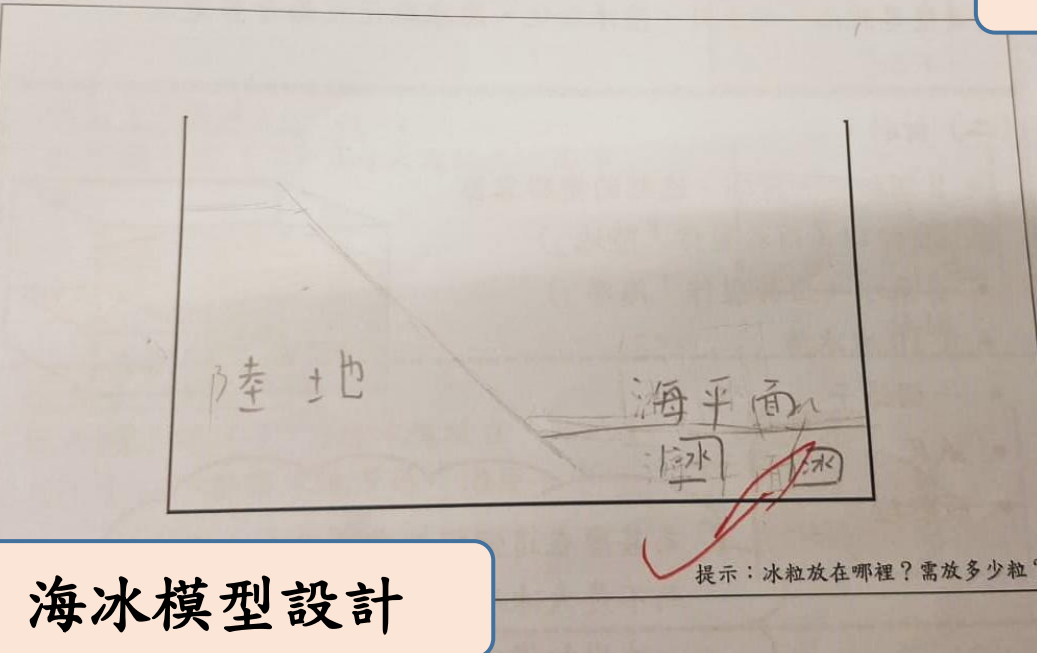


陸冰模型設計

設計模型(二)：

試與組員討論，在以下水箱內畫上等，模擬「海冰融化」的環境。

陸地、海平面、冰、冰

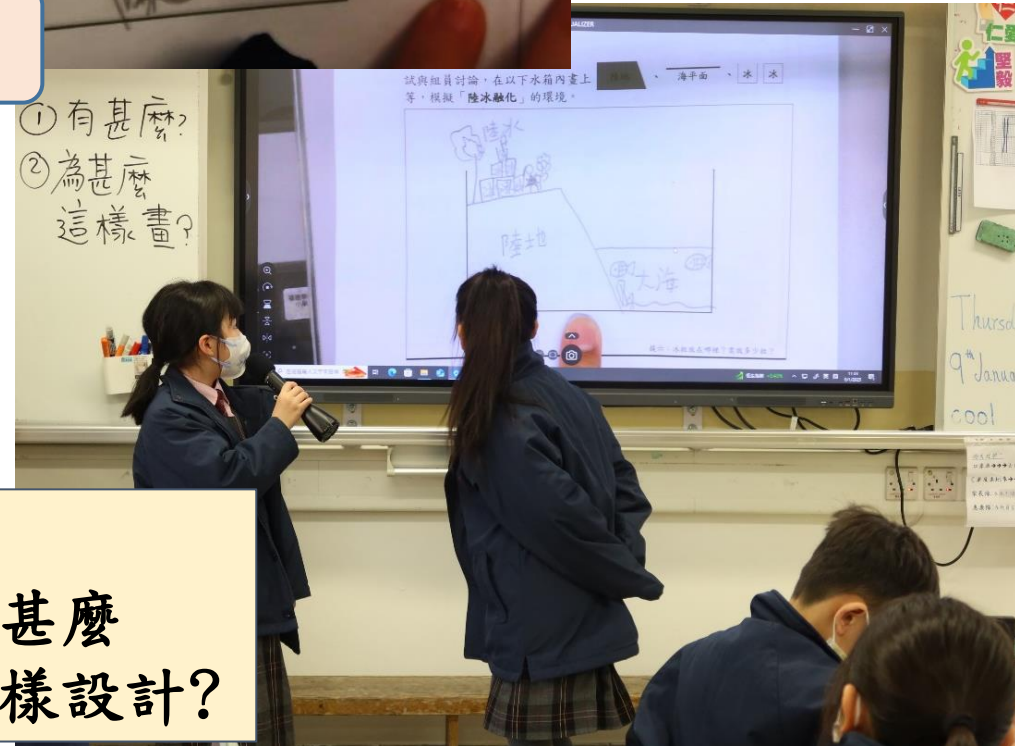


海冰模型設計

- ① 有甚麼？
- ② 為甚麼這樣畫？

並分享

1. 模型中有甚麼
2. 為甚麼這樣設計？



預習

影響

尋兇

實驗

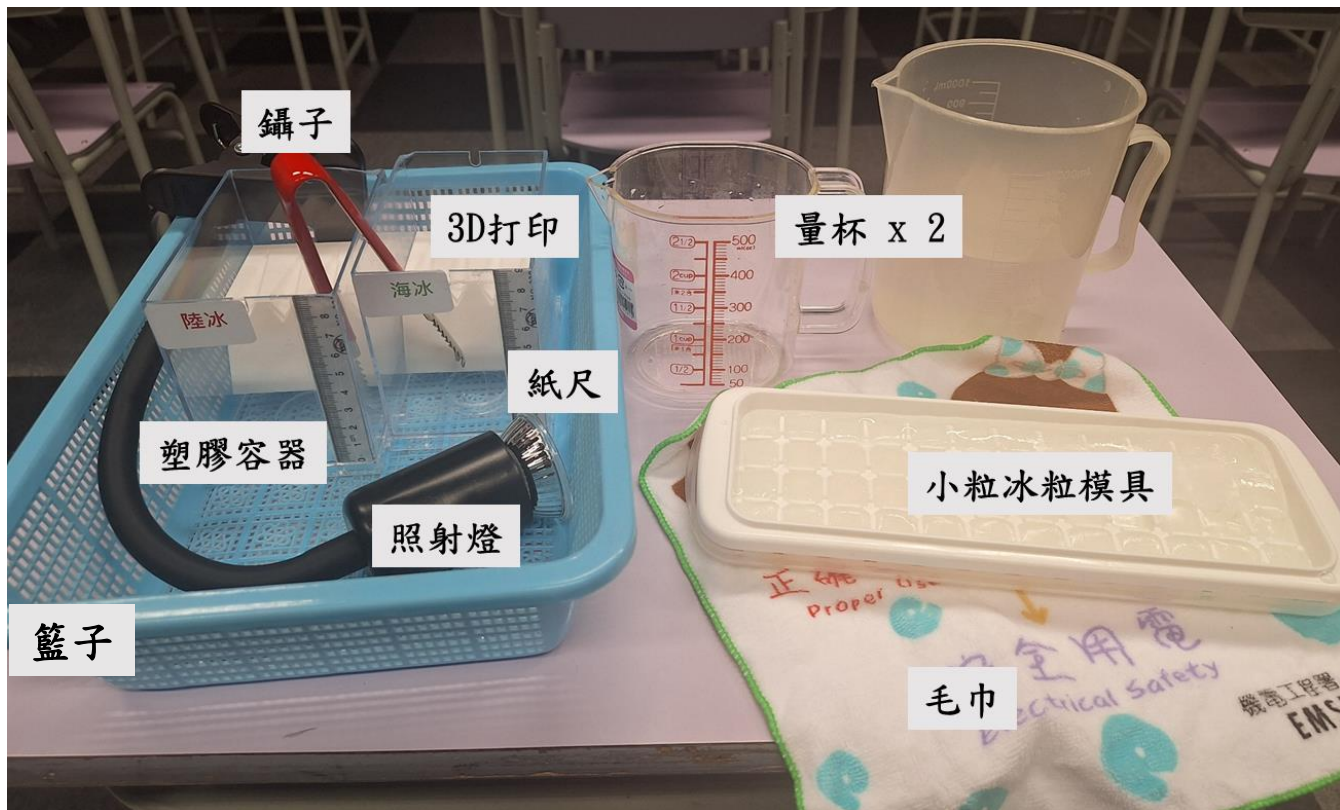
討論

反思

第三部分：實驗

如何**加快**冰的融化？

如何讓實驗**合符公平**測試的原則？



實驗物資：

- 2 個相同、清晰、透明的塑膠容器
- 3 D 打印（用於製作「陸地」）
- 自來水（用於製作「海洋」）
- 8 至 10 塊冰塊
- 一個鑷子
- 紙尺 x 2
- 照射燈
- 量杯 x 2
- 毛巾
- 小粒冰粒模具
- 籃子



實驗物資 和設置

環境設置

由於**照射燈**溫度高，
所以分了**準備區**與
照燈區。



準備區

照燈區

進行實驗(D)



步驟1：各塑膠容器加水(100mL)

步驟2：貼 **海冰** 和 **陸冰** 貼紙

步驟3：先處理 **海冰**

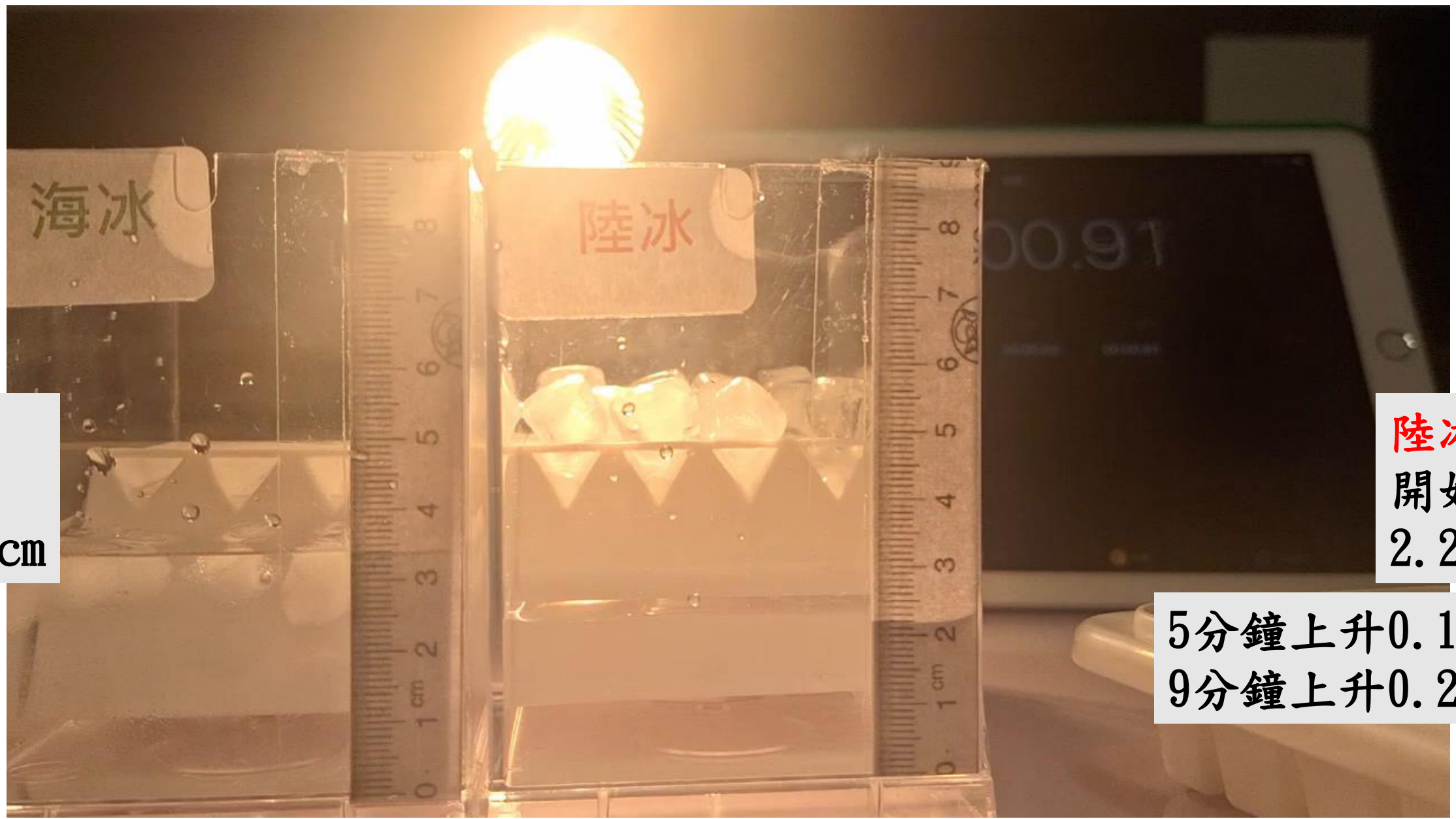
步驟4：再處理 **陸冰**

使用鑷子將 (?) 塊冰塊放入模型中。隨即記錄開始的水位。

步驟5：擺放模型1和2在照燈區，老師開始計時器。

步驟6：**10分鐘**記錄一次水位(先關燈，後觀察)

步驟7：所有冰塊融化後，再記錄一次水位。



海冰

陸冰

00.91

海冰
開始
3.4 cm

陸冰
開始
2.2cm

5分鐘上升0.1cm
9分鐘上升0.2cm

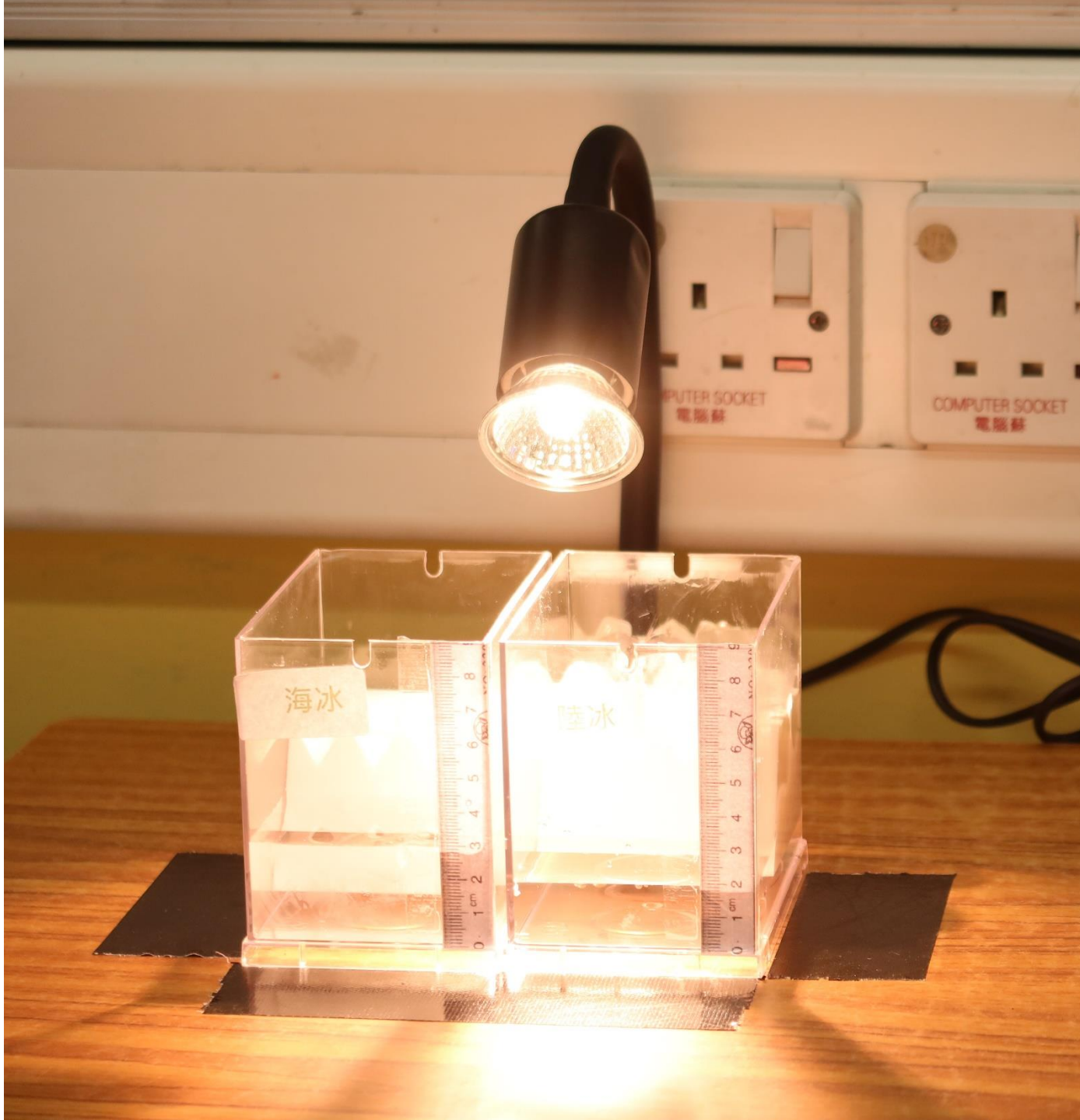
等待融化期間，組別先討論使用**模型**作探究的好處和限制。

2. 使用模型來學習這個關係有甚麼好處？

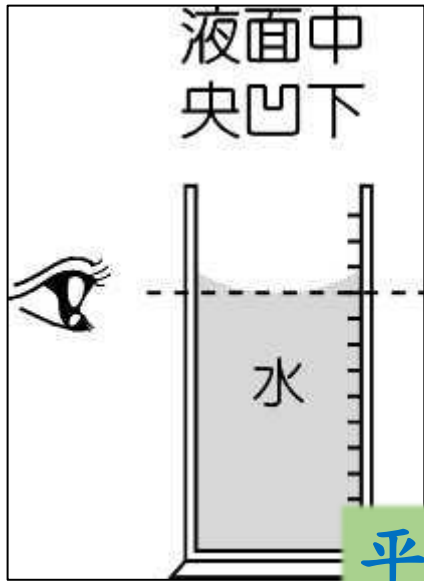
提示：需要的時間/資源/學習的地點/能否重複

3. 有甚麼是這模型沒有/無法模擬的嗎？

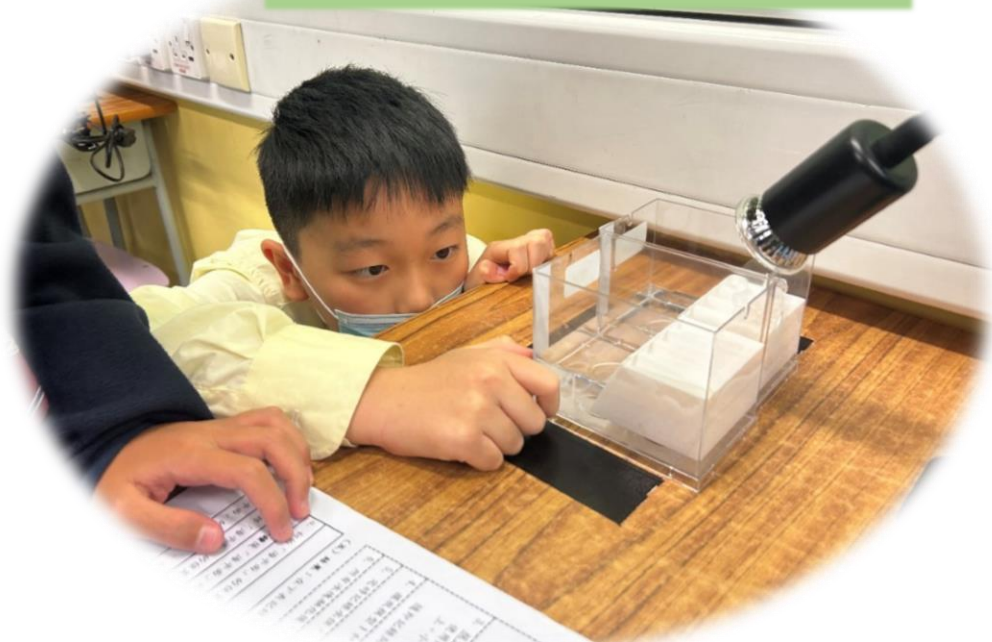
提示：冰山的規模/溫度/海水/生物/人類活動



觀察並紀錄結果(A)



平視觀察水的高度



5. 定時記錄水位。

6. 所有冰塊融化後，記錄水位。

(五) 結果：在下表記錄每個模型中的「海平面」的位置。

	模型 1: 海冰	模型 2: 陸冰
a. 初始「海平面」的位置	<u>38</u> mm	<u>20</u> mm
b. 10 分鐘後「海平面」的位置	<u>38</u> mm	<u>24</u> mm
c. 最終「海平面」的位置	<u>38</u> mm	<u>29</u> mm
「海平面」的變化 (c - a)	上升了 <u>0</u> mm	上升了 <u>9</u> mm

- P.10 -

海冰不變/下降

陸冰上升

5. 定時記錄水位。

6. 所有冰塊融化後，記錄水位。

(五) 結果：在下表記錄每個模型中的「海平面」的位置。

	模型 1: 海冰	模型 2: 陸冰
a. 初始「海平面」的位置	<u>28</u> mm	<u>26</u> mm
b. 10 分鐘後「海平面」的位置	<u>27</u> mm	<u>27</u> mm
c. 最終「海平面」的位置	<u>26</u> mm	<u>29</u> mm
「海平面」的變化 (c - a)	上升了 <u>0</u> mm	上升了 <u>3</u> mm

- P.10 -

預習

影響

尋兇

實驗

討論

反思

第四部分：討論

實驗結果？

如何處理體積(六年級排水法)問題？

報告結果(A)

各組報告結果



比較探究結果和預測是否一致

	海冰	陸冰
1	-1 mm	+1 mm
2	+0 mm	+3 mm
3	+1 mm	+3 mm
4	+0 mm	+2 mm

海冰

陸冰

陸冰
上升

海冰
不變/
下降



(六) 想一想：

在哪個裝置「海平面」上升了？（模型1 / 模型2 / 模型1和2）

結果合乎你的預測嗎？（合乎 / 不合乎）

你能解釋一下所得到的結果嗎？

(七) 結論：

（陸冰 / 海冰 / 陸冰和海冰）融化會導致海平面上升。

- 海冰融化時「海平面」（上升了 / 沒有上升），因為海冰本來已經在「海洋」中。它以冰的形態存在時的體積和它融化成水加入「海洋」時的體積是（一樣的 / 不一樣的）。
- 陸冰融化時「海平面」（上升了 / 沒有上升），因為陸冰融化後的水（流入 / 沒有流入）「海洋」中，海水的體積（增加了 / 維持不變）。

預習

影響

尋兇

實驗

討論

反思

第五部分：反思

使用模型作探究有甚麼好處和限制？

反思模型作探究(R)

可以節省去實地考察的時間和資源

學生反思使用模型作探究的好處。

2. 使用模型來學習這個關係有甚麼好處？

可以節省去實地考察的時間和資源，在教室等固定地點^學能進行^學習，而且可以的重^複實驗來加深理解。

提示：需要的時間/資源/學習的地點/能否重複

在教室都能進行學習

可以重複進行實驗

反思前，先問同學如不透過模型作探究，如何知道結果

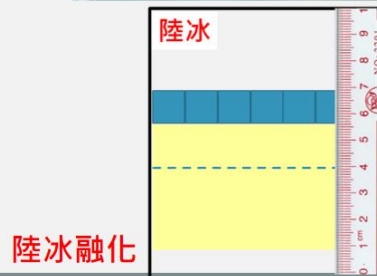
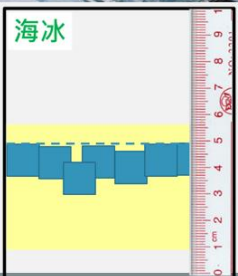
2. 使用模型來學習這個關係有甚麼好處？

不用^坐做好久的飛機，省了時間，在南極測試不太穩定，可能會遇到^極端天氣。並且那^些去測量，也測不到各自有沒有^影响^因為^力都是連在一起的。南極那^些測量不了，因為太^大了。

提示：需要的時間/資源/學習的地點/能否重複

現實環境有其他的因素影響

在題目旁給予提示



反思模型作探究(R)

學生反思使用模型作探究的**限制**。

未能模擬天氣的變化

3. 有甚麼是這模型沒有/無法模擬的嗎?

冰的數量, 况且那里还有天气变化, 有时热, 有时冷, 那里还有动植物和动物. 况且變 熱 時 裏 還 動

未能模擬極地的動植物

未能模擬冰山的樣貌

模型可能無法模擬冰山的實際大小和複雜結構, 也難以完全體現海的動態變化和生物的反應.
提示: 冰山的規模/溫度/海水/生物/人類活動

在題目旁給予提示

同學如何應對

真兇

真正的兇手是全球暖化!!!

知道真兇了, 我們可以怎樣做?

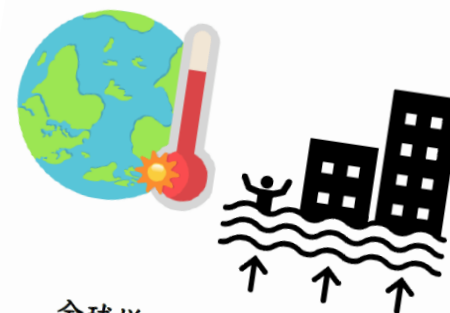


4. 找到令海平面上升的真兇後, 你能做些什麼來幫助應對氣候變化?

- 減少溫室氣體排放, 比如的乘坐公共交通。
- 節約能源 隨手關火 登關電器。
- 宣傳環保知識, 提高大家的環保意識。

學生學習成果

- 認識海平面上升的原因。
- 學生學會設計實驗，並能使用科學方法進行實驗，包括觀察、記錄和分析數據。
- 學生能夠就情境提出假設並驗證。
- 提高對氣候變化的關注。
- 合作學習。



全球增溫與海平面上升

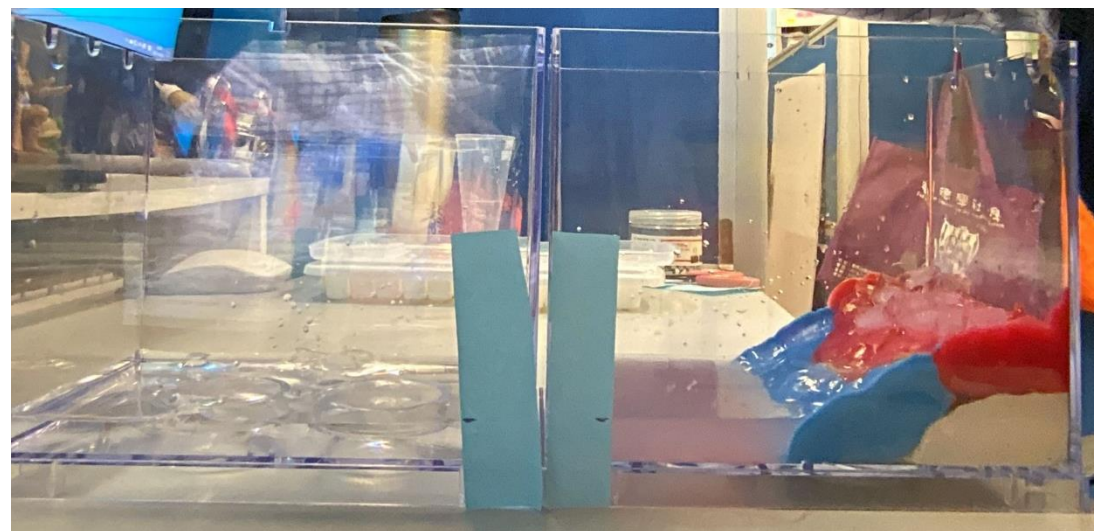
姓名：_____

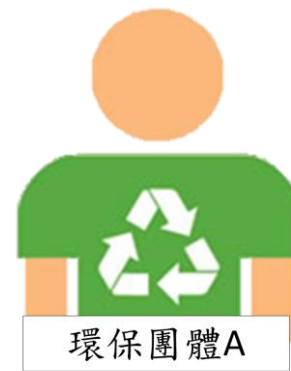
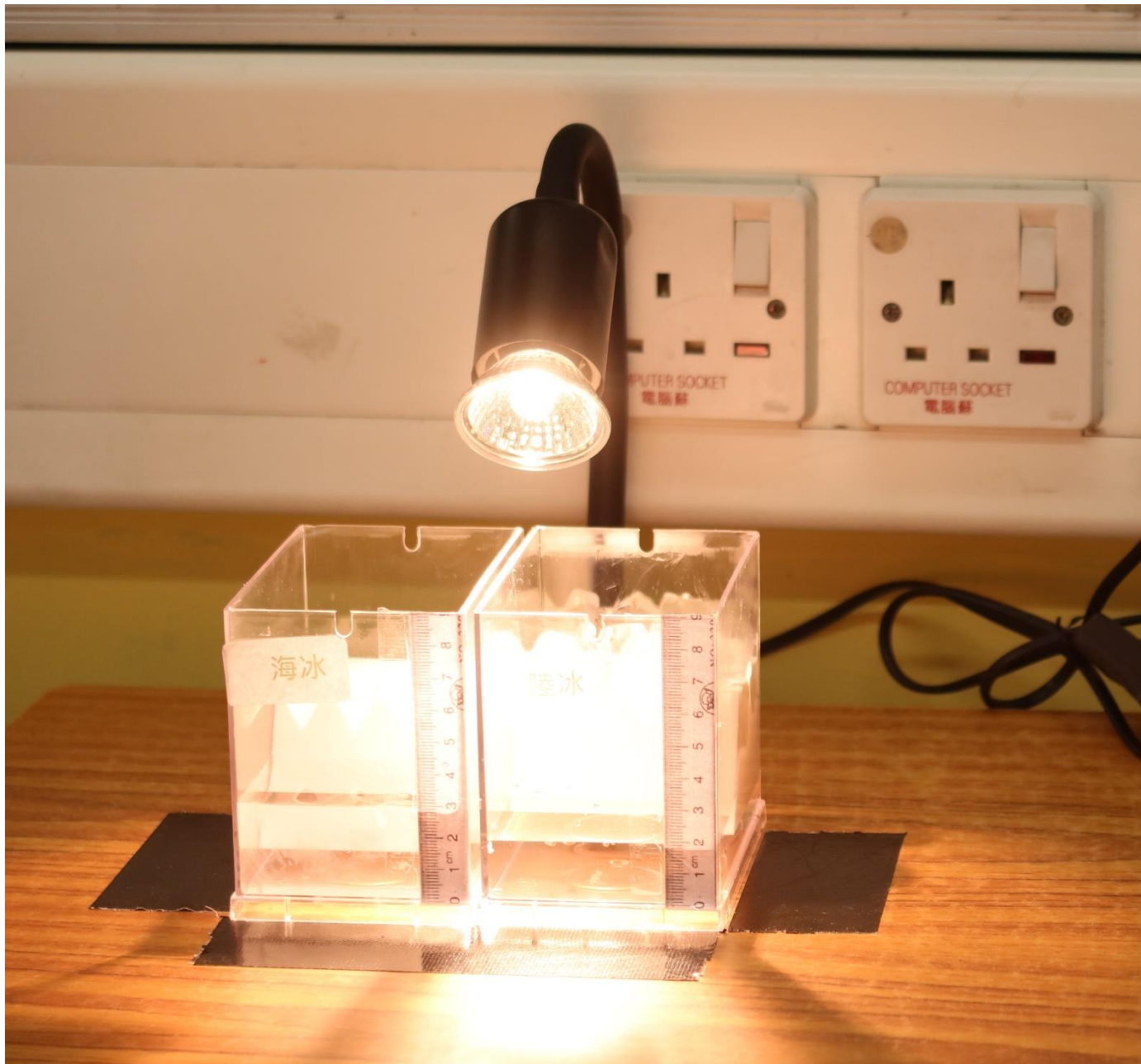
班別：_____ ()



總結與反思

- 在課前透過影片獲得**必要的背景知識**。
- 學生在**設計實驗**時可能面臨困難。
- 實驗曾遇困難，**有賴各校同工協作**，最後順利完成。
- 將社區和科學知識與學生的實際經驗(生活環境)相結合，增加了學習的深度和意義。





謝謝!