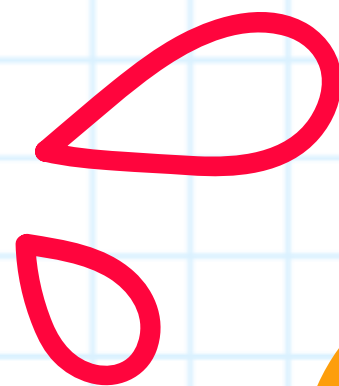


優質教育基金  
Quality Education Fund



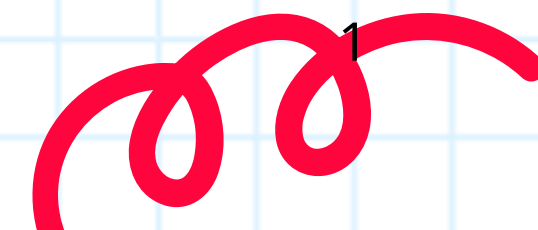
Q E F

主題網絡計劃：

小學科學教育領航計劃：  
在高小科學發展多元評估策略



軒尼詩道官立小學



# 程序

3:00-3:25

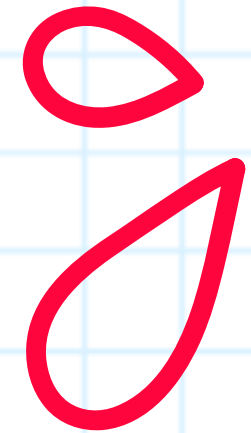
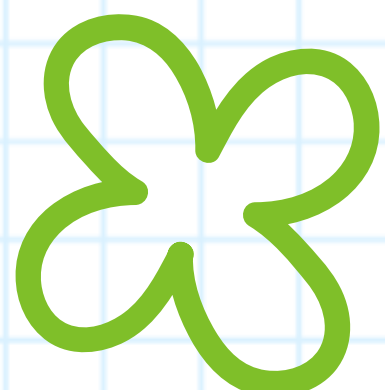
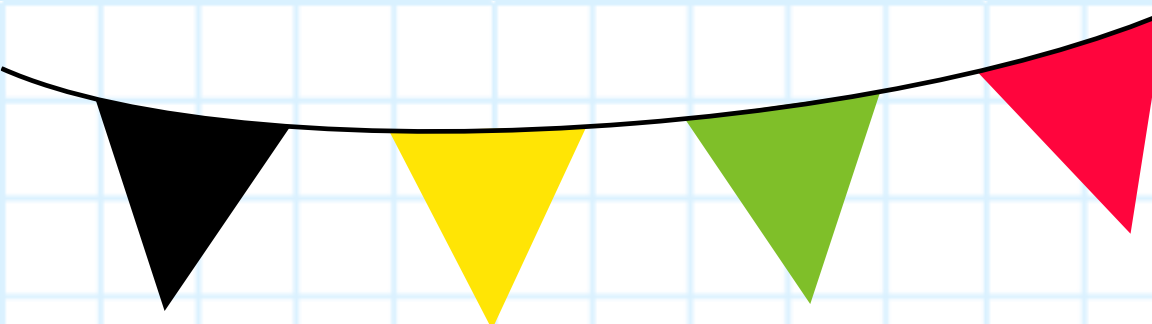
軒尼詩道官立小  
學經驗分享

3:25-3:35

天主教明德學校  
經驗分享

3:35-3:45

柏立基教育學院  
校友會  
盧光輝紀念學校  
經驗分享



鳴謝：  
五所核心小學  
(排名不分先後)

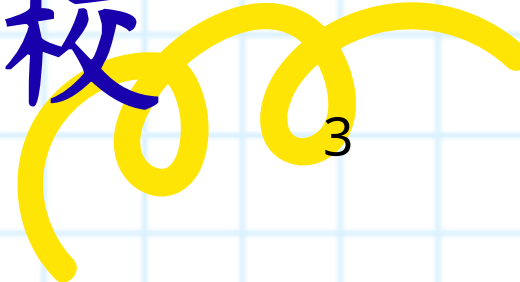
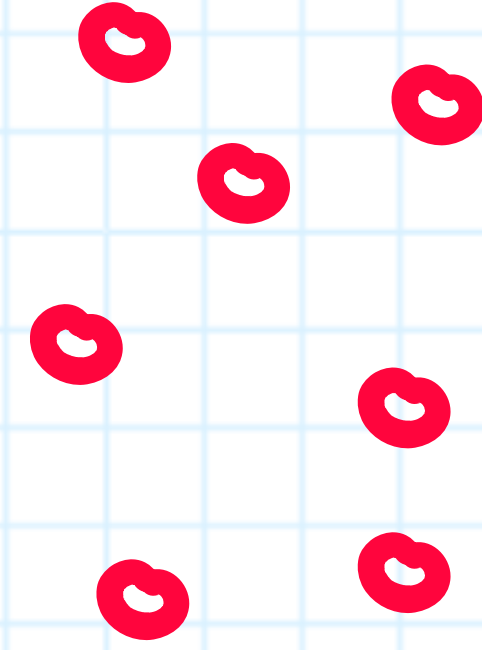
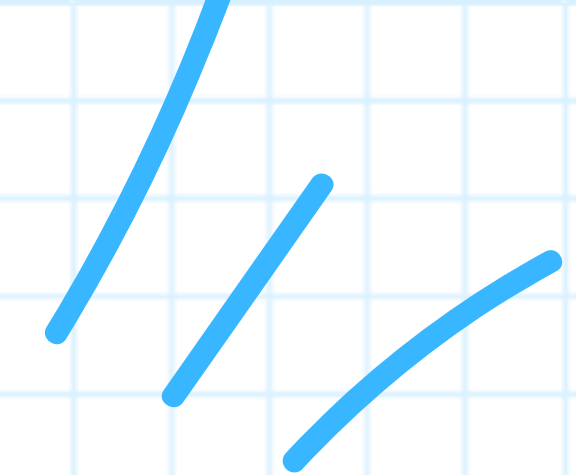
天主教明德學校

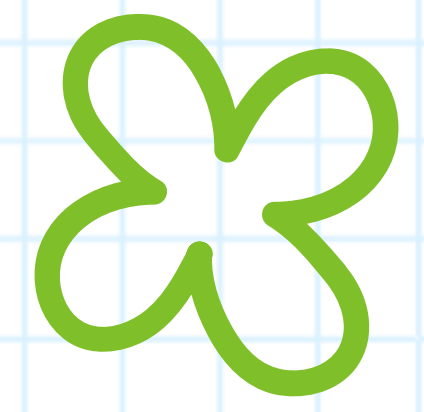
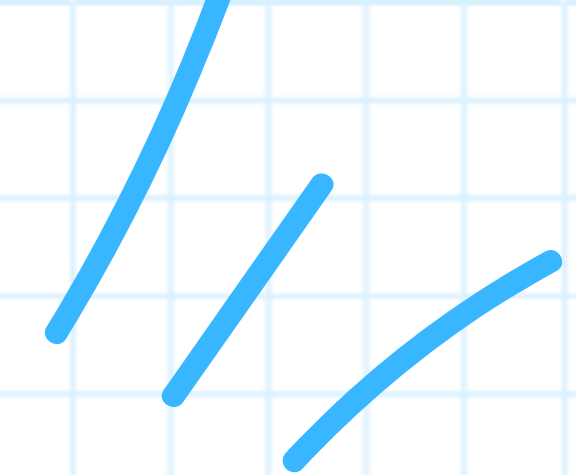
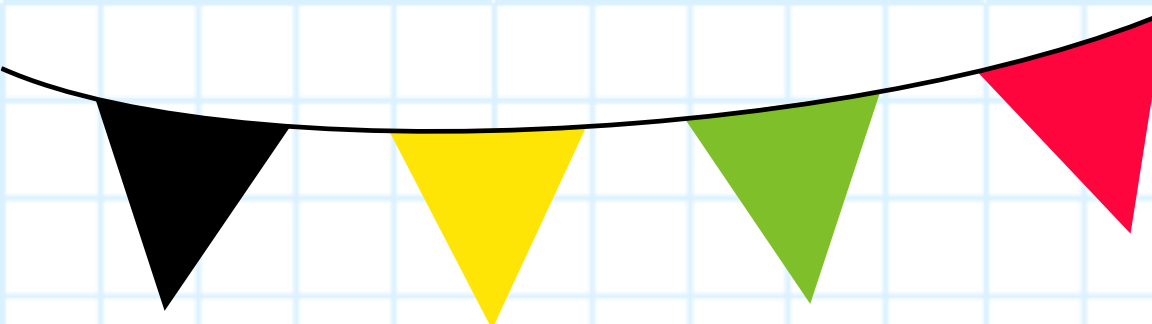
北角官立小學

天主教石鐘山紀念小學

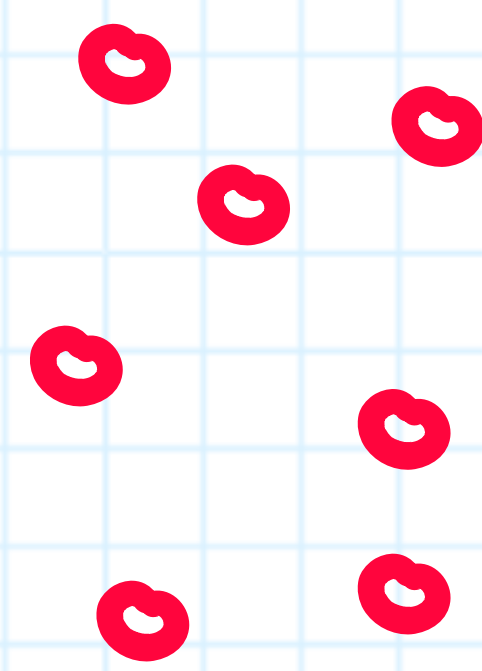
聖公會何澤芸小學

柏立基教育學院校友會盧光輝紀念學校

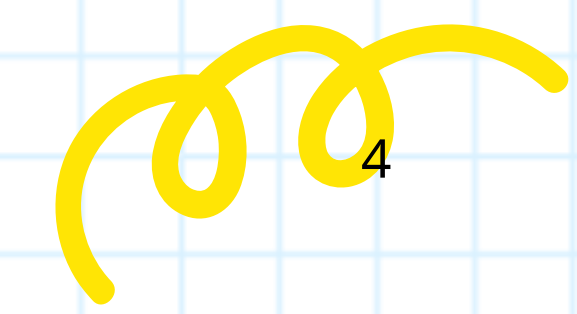
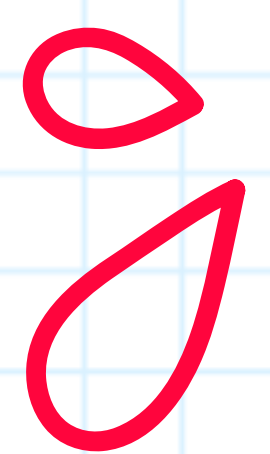




鳴謝：  
內地老師  
(排名不分先後)



梁佩儀老師  
徐甜甜老師





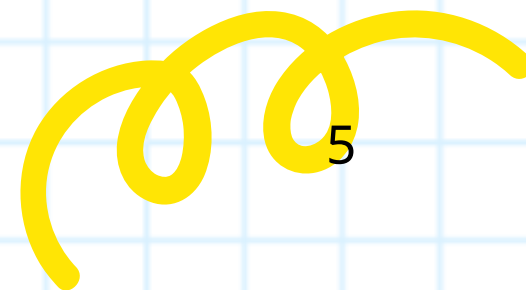
鳴謝:



香港常識科教育學會

CK Wong

麥Sir





鳴謝：

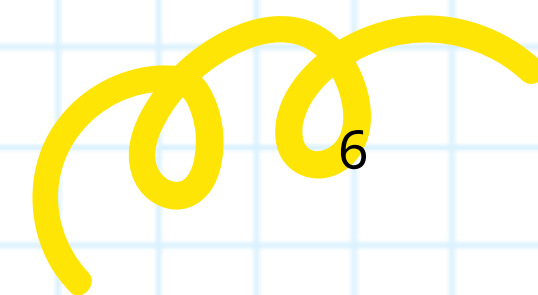
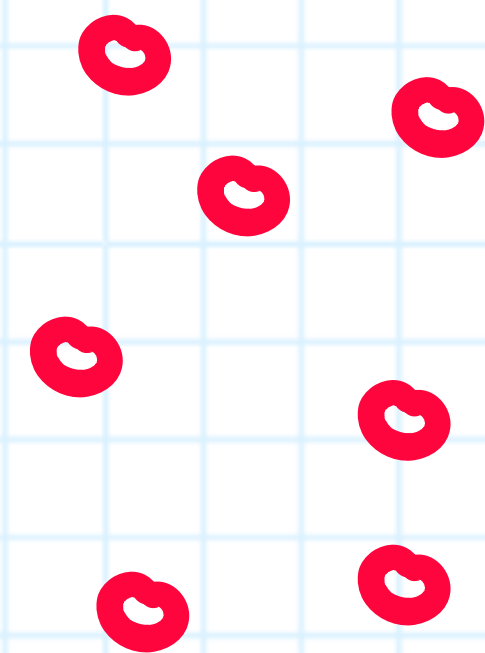
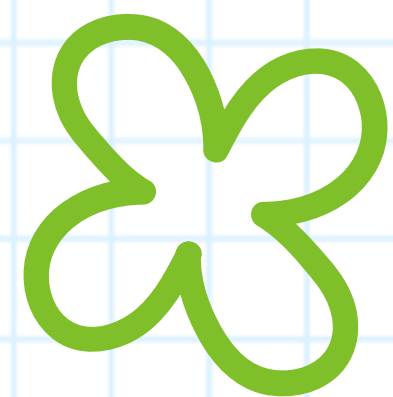
教育局課程及質素保證科

課程支援分部

科學教育組

張錦華博士

莊容萍小姐



# 小學科學科課程理念

## 樂學活用

以「學生為本」，提供機會讓學生愉快地學習科學，並學以致用。

通過生動有趣的教學方法和「動手動腦」的探究活動，輔以課堂以外的多元學習經歷，讓學生對科學與創新科技產生興趣。

將所學的科學知識應用於解決真實問題，培養實踐和解難能力。

# 課程宗旨(節錄)

是讓學生：

培養對科學的好奇心和興趣。

發展科學探究和解決問題的能力。

掌握基本科學知識、科學過程技能及共通能力。

# 課程宗旨(節錄)

是讓學生：

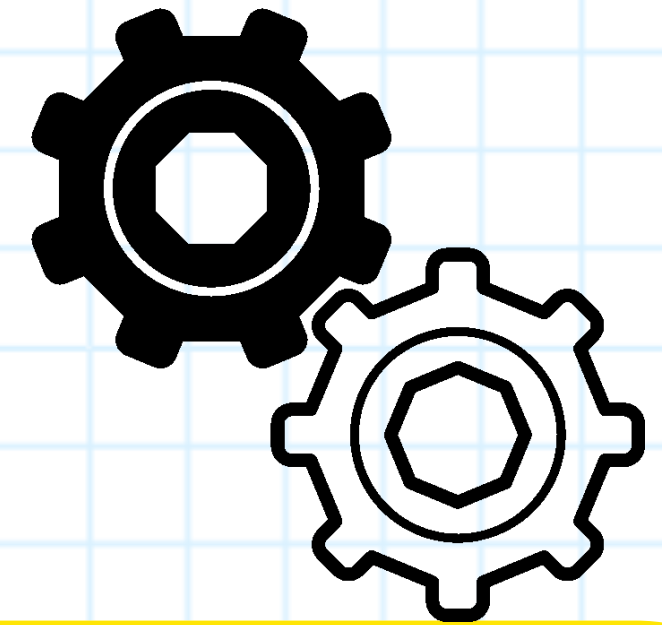
發展綜合和應用科學和相關範疇的知識與技能的能力。

初步發展工程思維和實踐能力。

節錄自：《科學（小一至小六）課程指引》（2025）P.10



# 小學科學科 學習活動



科學探究過程：

PDAR

目的：

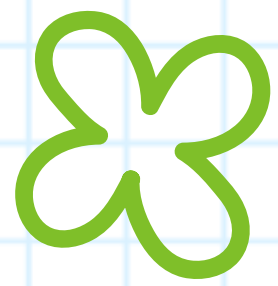
科學解釋

工程設計與創新

過程：PDIR

目的：

解決難題



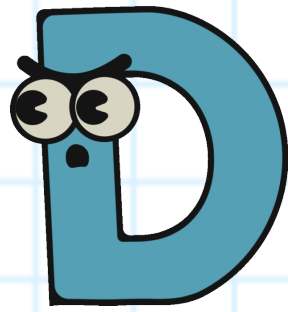
# 科學探究過程(PDAR)

Plan



- 於觀察提出合理的問題
- 規劃能夠驗證假說的探究方法

Do



- 蒐集證據 / 進行驗證

Analyse

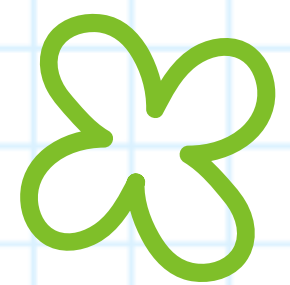


- 整理和分析結果

Review



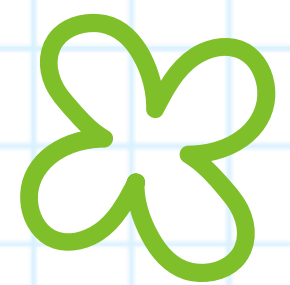
- 解釋和報告結果
- 反思探究方法和過程



# 小學科學過程技能縱向發展架構 (3 x 4)

	問題和規劃 (Plan)	實施和記錄 (Do)	整理和分析 (Analyse)	表達和反思 (Review)
小一至小二	<ul style="list-style-type: none"><li>• 觀察生活中常見的自然現象和事物，提出簡單問題。</li><li>• 基於生活經驗，對探究結果作出簡單預測。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用簡單的物料和工具進行科學探究活動。</li><li>• 適當運用感官或簡單工具，蒐集資料。</li><li>• 使用簡單方法（例如：在圖片上作標記）記錄觀察所得。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 通過比較、分類等方法，簡單整理探究過程所蒐集的資料。</li><li>• 比較探究結果和預測是否一致。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 告訴別人有關探究的過程和結果，以及印象深刻的部分。</li></ul>

節錄自：《科學（小一至小六）課程指引》（2025）P.19



# 小學科學過程技能縱向發展架構 (3 x 4)

## 問題和規劃 (Plan)

## 實施和記錄 (Do)

## 整理和分析 (Analyse)

## 表達和反思 (Review)

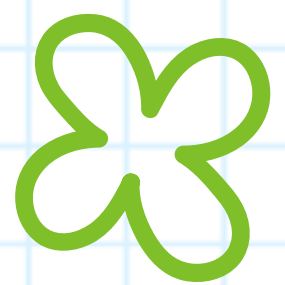
小三至小四

- 觀察自然現象和科學變化的科學現象，科學變化的科學現象，科學變化的科學現象。
- 運用生活經驗和科學知識，從各項探究活動中，辨別「要觀察」的變因，並列出其中「影響」的變因。
- 基於教師提出的假說，對探究結果作出預測。

- 使用合適的科學材料進行科學活動。
- 適當運用感官，使用簡單的工具和儀器，以記錄。
- 使用表格、相片、影片或文字或圖像證據和數據。

- 通過比較、分類、分析和推論等方法，把蒐集的數據整理成有義的資料。
- 使用圖表、思維工具等表示探究結果。
- 比較探究結果和預測是否一致；支假說，以及提出可能的解釋。

- 以口頭報告的方式，描述探究過程，並作簡單解釋。
- 反思探究過程，指出需要注重的地方，以及是否出錯。



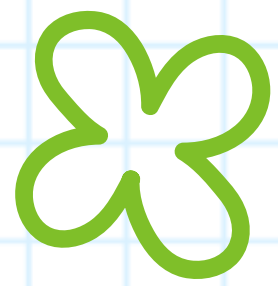
# 小學科學過程技能縱向發展架構 (3 x 4)

	問題和規劃 (Plan)	實施和記錄 (Do)	整理和分析 (Analyse)	表達和反思 (Review)
小五至小六	<ul style="list-style-type: none"> <li>觀察自然現象和事物的變化，提出科學探究的問題。</li> <li>運用生活經驗和已有知識，提出問題和回答問題的方法；並過程中涉及變量*（包括自變量和控制變量）。</li> <li>基於所提出的假說和所採用的方法，對各項變量的關係作出合理預測。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用合適的物料、工具和設備（例如：單板電腦和微控制器）進行科學探究活動。</li> <li>使用量度工具和儀器，蒐集數據，並以標準單位記錄。</li> <li>使用表格、相片、影片、文字、圖像或符號等完整記錄數據 / 證據。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通過比較、分類、分析、推論和概括等方法，把蒐集到的數據 / 證據，整理成有意義的資料。</li> <li>使用圖表、思維導圖等工具表示探究結果，並以科學語言和符號表達各個變量之間的關係。</li> <li>比較探究結果和預測是否一致；判斷結論是否支持所提出的假說，以及應用已有的科學知識作出解釋。</li> <li>辨識探究過程中可能出現的誤差。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以口頭、書面報告等方式，完整和描述探究過程，並引用探究過程所蒐集的證據，建構科學性解釋。</li> <li>反思探究過程，提出需要改善的地方；以及所探究的問題有否其他解釋，或須進一步探究的地方。</li> </ul>

節錄自：《科學（小一至小六）課程指引》（2025）P.19

# 小學科學過程技能縱向發展架構 (評估方向)

	問題和規劃 (Plan)	實施和記錄 (Do)	整理和分析 (Analyse)	表達和反思 (Review)
小一至小二	<ul style="list-style-type: none"> <li>熟悉事物</li> <li>老師引導</li> <li>直接因果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡單工具</li> <li>收集證據</li> <li>簡單記錄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>描述證據</li> <li>比較分類</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡單描述</li> <li>口頭匯報</li> </ul>
小三至小四	<ul style="list-style-type: none"> <li>具體現象</li> <li>自行指出</li> <li>三個變項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>量度工具</li> <li>收集數據</li> <li>完整記錄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析數據</li> <li>推論概括</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科學解釋</li> <li>文字符號</li> </ul>
小五至小六				



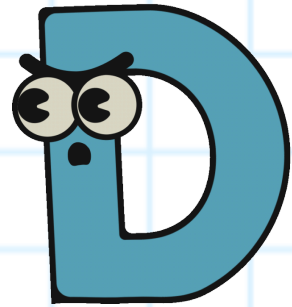
# 科學探究過程(PDIR)

Plan



- 界定問題與條件限制

Do



- 建立模型/產品，測試和評估

Improve



- 改良模型/產品

Review



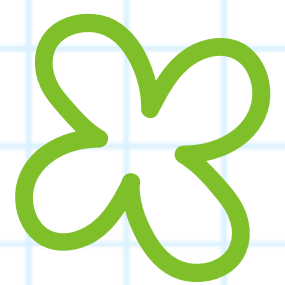
- 展示和介紹
- 反思設計方案和過程



# 小學科學過程技能縱向發展架構 (3 x 4)

	界定問題和規劃 (Plan)	建立模型和測試 (Do)	改良設計 (Improve)	表達和反思 (Review)
小一至小二	<ul style="list-style-type: none"><li>因應教師所界定的問題，觀察現成的日常生活物品，提出簡單的加工方法。</li><li>在原有物品的圖片上，繪畫加工的部分。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>使用教師提供的物料和簡單工具在原有物品上加工。</li><li>運用簡單工具，測試物品加工或改動後的效果。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>檢視物品加工或改動後能否達到預期效果。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>說出製作物品的過程和成果程，以及印象深刻的部分。</li></ul>

節錄自：《科學（小一至小六）課程指引》（2025）P.23



# 小學科學過程技能縱向發展架構 (3 x 4)

	界定問題和規劃 (Plan)	建立模型和測試 (Do)	改良設計 (Improve)	表達和反思 (Review)
小三至小四	<ul style="list-style-type: none"> <li>因應教師所界定的問題、條件和限制，運用生活經驗和已有知識，提出設計模型 / 產品的方案。</li> <li>簡單評估設計方案的可行性。</li> <li>繪畫草圖，顯示模型 / 產品的結構，以及不同部分所採用的物料。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用教師提供的物料和工具，以及部分自選物料及製作模型 / 產品。</li> <li>使用量度工具和儀器，測試模型 / 產品的效能，蒐集測試數據，以標準單位記錄。</li> <li>使用表格、圖像、相片、影片或簡單文字記錄測試數據。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用測試數據檢視模型 / 產品能否解決所界定的問題，以及滿足相關的條件和成功準則。</li> <li>為不符合成功準則的模型 / 產品提出合理可行的改良方案。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以口頭報告的方式，描述設計過程和製作的過程，以及顏色，以及簡單說明操作方式和原理。</li> <li>反思設計過程，指出模型 / 產品的限制或不足之處。</li> </ul>

節錄自：《科學（小一至小六）課程指引》（2025）P.23

# 小學科學過程技能縱向發展架構 (3 x 4)

## 界定問題和規劃 (Plan)

- 因應教師或學生自行界定的問題、條件限制和成功準則，運用生活經驗和已有知識，提出的設計模型 / 產品方案。
- 比較不同的設計方案，就各種因素（例如：成本、可行性、美感、效能、環保等）作綜合的考慮，選擇合適的設計方案。
- 繪畫草圖，清楚顯示模型 / 產品的結構（包括主要部份的尺寸大小和位置），以及不同部分的功能和所採用的物料。

## 建立模型和測試 (Do)

- 選用適當的物料、工具或數碼設備（例如：單板電腦、微控制器）製作模型 / 產品。
- 使用量度工具和科學儀器測試模型 / 產品的效能，蒐集數據並作重複測試，以標準單位記錄。
- 使用表格、圖像、相片、影片或文字，記錄測試數據。

## 改良設計 (Improve)

- 運用測試數據檢視模型 / 產品能否解決所界定的問題，以及滿足相關的條件限制和成功準則。
- 基於測試數據，歸納出影響效能的因素，針對性地提出提升模型 / 產品效能的方案。

## 表達和反思 (Review)

- 以口頭、書面報告等不同方式，完整描述設計過程和模型 / 產品的特色，清楚闡述作品的操作方式，以及使用科學原理解釋其工作原理。
- 反思設計與製作模型 / 產品的限制或不足之處，以及可以進一步改良或發展的可能。

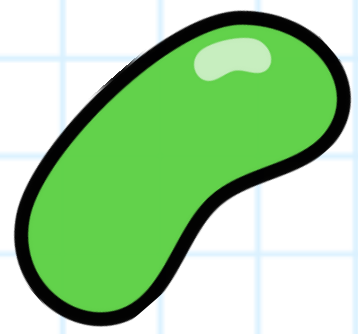
小五至小六

節錄自：《科學（小一至小六）課程指引》（2025）P.23

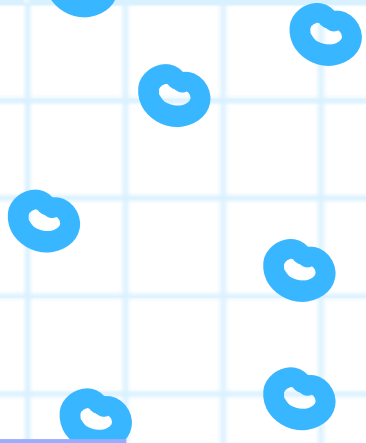
# 多元化評估

- 教師提問
- 口頭匯報
- 實作評估
- 工程模型 / 產品設計
- 科學日誌
- 學習歷程檔案
- 專題研習
- 作品展覽
- 跨課程閱讀
- 紙筆評估

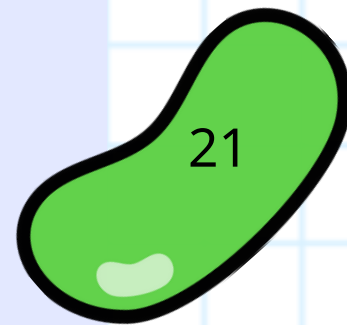
節錄自:《科學(小一至小六)課程指引》(2025) P.101



# 通用評量表 Generic rubrics



	優異	良好	一般	有待改善
顯示 部件	使用繪圖清晰顯示和標示所有主要部件	使用繪圖清晰顯示和標示大部份的部件	使用繪圖和標示顯示部份部件	使用繪圖顯示某些部件
科學 知識	善用科學知識清晰說明工作原理 晰說明工作原理	使用科學知識說明工作原理	嘗試使用科學知識說明工作原理	沒有使用科學知識說明工作原理
表達 效果	畫工清晰細緻， 以及配色合宜	畫工清晰細緻	畫工清晰	基本可見



# 特定評量表 Specific rubrics

1

## 描述型評量表

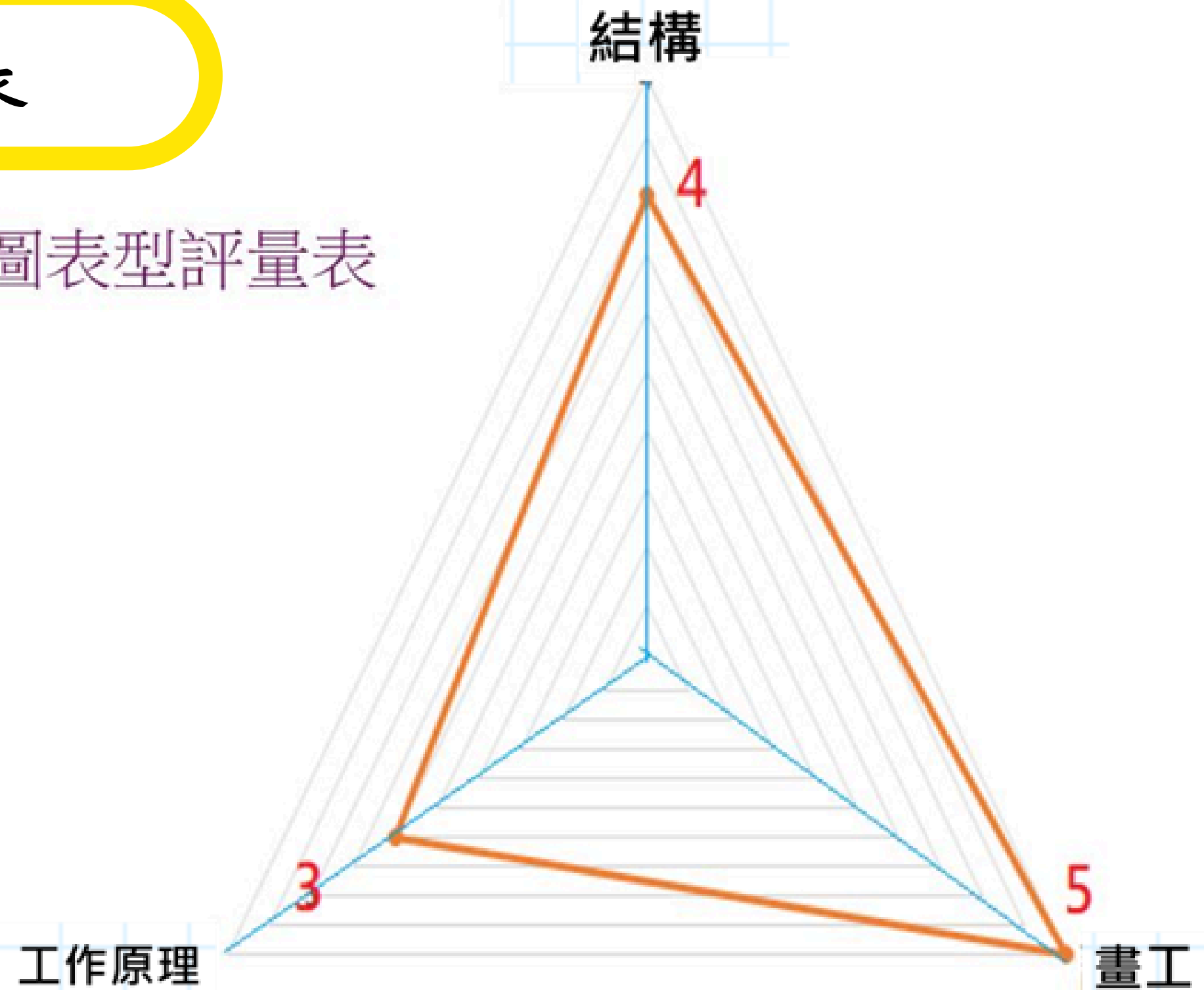
	優異	良好	一般	有待改善
顯示 部件	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用繪圖清晰顯示和標示所有主要部件</li><li>• (車身, 氣球和空氣)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用繪圖清晰顯示和標示大部份的部件</li><li>• (車身, 氣球和空氣)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用繪圖和標示顯示部份部件</li><li>• (車身和氣球)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用繪圖顯示某些部件</li><li>• (車身和氣球)</li></ul>
科學 知識	<ul style="list-style-type: none"><li>• 善用科學知識清晰說明工作原理</li><li>• 善用簡單文字解說</li><li>• (用符號顯示氣流情況)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用科學知識說明工作原理</li><li>• (用符號顯示氣流情況)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 嘗試使用科學知識說明工作原理</li><li>• (符號顯示氣流情況)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 沒有使用科學知識說明工作原理</li><li>• (用符號顯示氣流情況)</li></ul>
表達 效果	畫工清晰細緻, 以及配色合宜	畫工清晰細緻	畫工清晰	基本可見

# 評量表設計

2

## 圖表型評量表

圖表型評量表



# 評量表設計

3

## 數字型評量表

我認為我設計的吸塵機能夠.....	
在結構上，清楚顯示和標示吸塵機的主要組件。	
在功能上，說明各組件的用途，以及顯示空氣流動的方向。	
在造型上，造型美觀和獨特，圖畫清晰和細緻。	

# 整體性評分 Holistic Marking

## 設計圖的評分標準

優異  
(8-9)

- 使用繪圖顯示主要的物件
- 使用科學符號和標示相關概念
- 使用文字簡單解說
- 畫工清晰細緻，以及配色合宜

良好  
(7-8)

- 使用繪圖顯示主要的物件
- 使用科學符號和標示相關概念
- 畫工清晰細緻

一般  
(4-6)

- 使用繪圖顯示主要的物件
- 使用科學符號顯示相關概念，但未有標示
- 基本可見

有待改善 (0-3)

- 使用繪圖顯示主要的物件
- 嘗試使用科學符號顯示相關概念，但未有標示
- 畫工欠清晰

# 分析性評分 Analytic Marking

## 優異

## 良好

## 一般

## 有待改善

### 顯示物件

清晰描述設計和製作過程，層次分明

有描述設計和製作過程

嘗試描述設計和製作過程

未有描述設計和製作過程

### 科學知識

- 突顯氣動車的設計特色
- 使用科學知識解說氣動車的設計意念

- 清楚描述氣動車的設計
- 清楚解說氣動車的設計

- 簡單描述氣動車的設計
- 簡單解說氣動車的設計

- 嘗試描述氣動車的設計
- 未有解說氣動車的設計

### 表達效果

- 影片質素佳
- 清楚突顯表達內容
- 加入視聽效果配合表達內容

- 影片清晰
- 清楚突顯表達內容

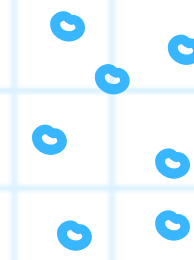
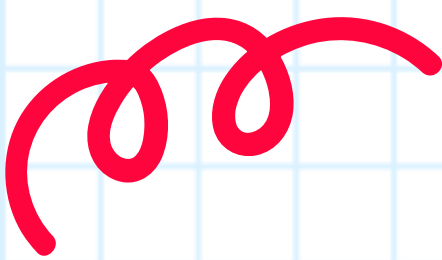
- 影片質素尚可
- 嘗試突顯表達內容

- 影片質素欠佳
- 未有突顯表達內容

# 整體性評分 Holistic Marking

## 短片的評分標準(口頭報告)

優異 (8-9)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 清晰描述設計和製作過程，層次分明</li><li>• 層次分明</li><li>• 突顯氣動車的設計特色</li><li>• 使用科學知識解說氣動車的設計意念</li><li>• 影片清晰</li><li>• 清楚突顯表達內容</li><li>• 加入視聽效果配合表達內容</li></ul>
良好 (7-8)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 清晰描述設計和製作過程</li><li>• 清楚描述氣動車的設計</li><li>• 清楚解說氣動車結構的設計</li><li>• 影片清晰</li><li>• 清楚突顯表達內容</li></ul>
一般 (4-6)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 嘗試描述設計和製作過程</li><li>• 簡單描述氣動車的設計</li><li>• 簡單解說氣動車結構的設計</li><li>• 影片清晰</li><li>• 嘗試突顯表達內容</li></ul>
有待改善 (0-3)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 未有描述設計和製作過程</li><li>• 嘗試描述氣動車的設計</li><li>• 未有解說氣動車結構的設計</li><li>• 影片清晰</li></ul>



# 軒尼詩道官立小學

## 科探活動---口罩測試

### 邀請函

校園電視台現邀請你在「科學節目」中進行有關口罩測試的科探活動，目的是宣傳佩戴口罩的作用，證明佩戴口罩能有效阻擋飛沫傳播。

# 測試口罩工作紙

軒尼詩道官立小學  
2024-2025 年度 四年級常識科  
科學探究活動——《口罩測試》工作紙

姓名：\_\_\_\_\_ ( ) \_\_\_\_\_ ( ) \_\_\_\_\_ ( ) 班別： 4( ) 日期：\_\_\_\_\_

## 《口罩測試》

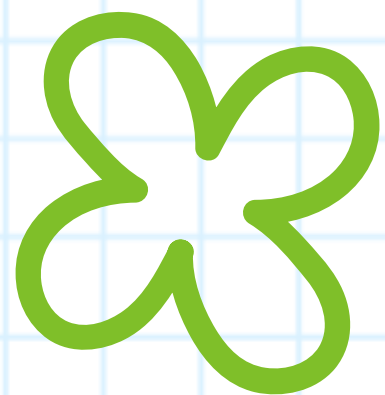
想一想：人與人之間飛沫傳播的情況一般是怎樣的？如何利用下面提供的物料測試口罩阻隔飛沫的效能？

### 一、實驗材料

材料 (簡圖)	數量	材料 (簡圖)	數量	材料 (簡圖)	數量
1. 面罩 		2. 口罩 		3. 附有顏色水噴水壺 	
4. 紙巾 		5. 魚尾夾 		6. 萬字夾 	
7. 膠紙 		8. 其他 (請註明材料及數量):			

# 測試口罩工作紙

二、試把你設計的實驗用簡圖表示，並加入簡單文字描述，說明實驗步驟。



(設計圖初稿)

結果預測：\_\_\_\_\_

三、試把你設計的實驗修正，並以文字或改良設計圖填在下面的空格內。

(改良版)

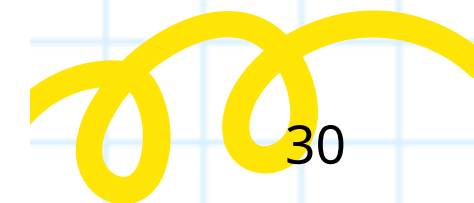
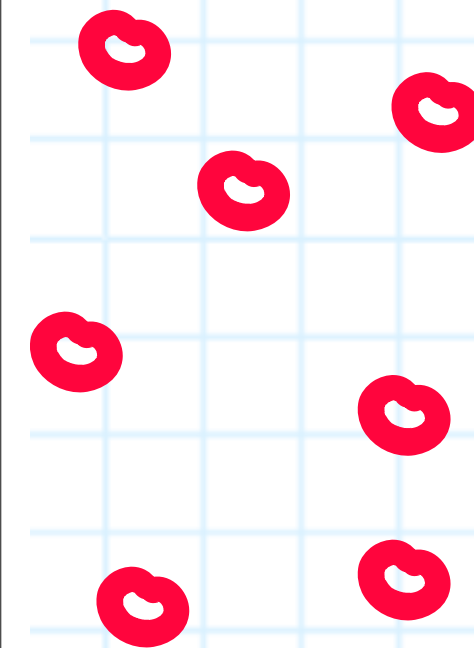
我的發現：\_\_\_\_\_

四、請把今天實驗你最深刻的地方、可改善的地方及你的得着以段落形式寫出來，可以圖畫配合。

1. 我最深刻的地方：\_\_\_\_\_

2. 我可改善的地方：\_\_\_\_\_

五、口頭報告：提提你，報告時，可以運用次序標示語（首先、然後、接着、最後）來解說實驗步驟會更清晰哦！

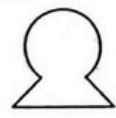
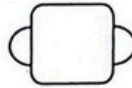







# 測試口罩工作紙

## 〈口罩測試〉


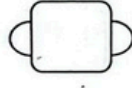

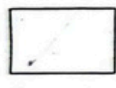


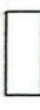
想一想：人與人之間飛沫傳播的情況一般是怎樣的？如何利用下面提供的物料測試口罩阻隔飛沫的效能？

### 一、實驗材料

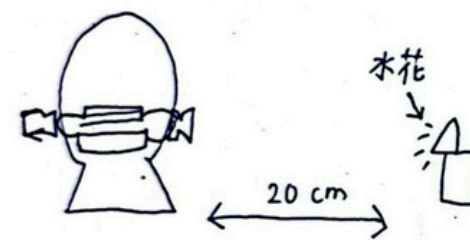
材料 (簡圖)	數量	材料 (簡圖)	數量	材料 (簡圖)	數量
1. 面罩 	1	2. 口罩 	2	3. 附有顏色水噴水壺 	1
4. 紙巾 		5. 魚尾夾 	2	6. 萬字夾 	
7. 膠紙 		8. 其他 (請註明材料及數量):			

想一想：人與人之間飛沫傳播的情況一般是怎樣的？如何利用下面提供的物料測試口罩阻隔飛沫的效能？

### 一、實驗材料

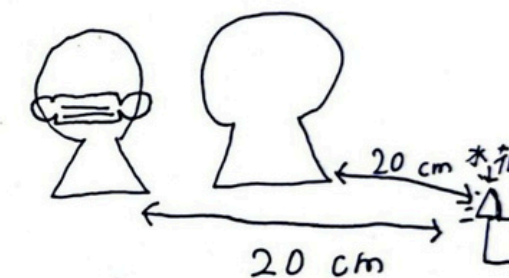
材料 (簡圖)	數量	材料 (簡圖)	數量	材料 (簡圖)	數量
1. 面罩 	1	2. 口罩 	1	3. 附有顏色水噴水壺 	1
4. 紙巾 	1	5. 魚尾夾 		6. 萬字夾 	
7. 膠紙 	1	8. 其他 (請註明材料及數量):			

二、試把你設計的實驗用簡圖表示，並加入簡單文字描述，說明實驗步驟。



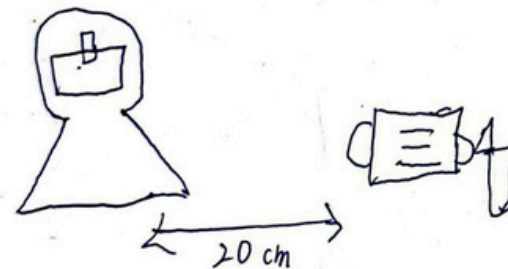
(設計圖初稿)

三、試把你設計的實驗修正，並以文字或改良設計圖填在下面的空格內。



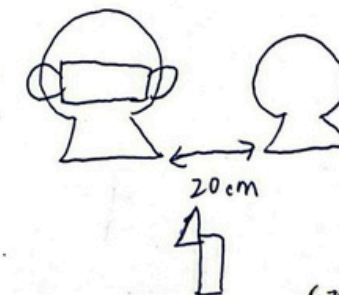
(改良版)

二、試把你設計的實驗用簡圖表示，並加入簡單文字描述，說明實驗步驟。



(設計圖初稿)

三、試把你設計的實驗修正，並以文字或改良設計圖填在下面的空格內。



(改良版)

結果預測：我預測細菌不會進入口罩。

我的發現：細菌不會透入口罩內。

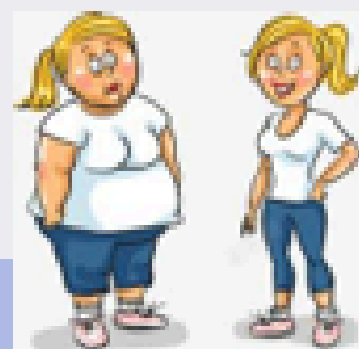
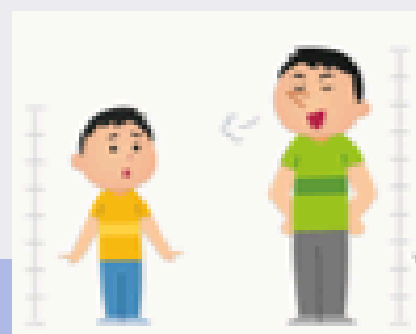
四、請把今天實驗你最深刻的地方、可改善的地方及你的得着以段落形式寫出來，可以圖畫配合。

- 我最深刻的地方：可以知道有些口罩防備細菌，有些不能防備細菌。
  - 我可改善的地方：可以放張紙巾進去口罩，如果紙巾濕了，就代表口罩防不到細菌。
- 五、口頭報告：擬定你報告時，可以用次序標示語（首先、然後、接着、最後）來解說實驗步驟會更清晰哦！

# 測試口罩工作紙

一個模擬的科學活動，已盡量貼近真實的情境，是否已足夠呢？

如何確認口罩測試的科探活動結果，加強說服力呢？



11



證明佩戴口罩能有效阻擋飛沫傳。  
(對照實驗)

佩戴口罩



沒有佩戴口罩

12



# 測試口罩工作紙

證明佩戴口罩能有效阻擋飛沫傳。  
(對照實驗)

佩戴口罩

VS

沒有佩戴口罩

如何處理對照實驗的公平問題?

佩戴口罩

VS

沒有佩戴口罩

公平測試

只可改變一項因素(口罩)，其他影響活動結果的因素不變。

# 測試口罩工作紙

## 改變

有口罩

沒有口罩

## 不變

紙巾的數量  
/厚薄/位置

噴壺的力度  
/距離/噴嘴

要做到公平，那麼我們在做科探活動過程中一定要十分嚴謹，每個步驟都要一絲不苟。

總結：透過「口罩測試」的科探活動，我們發現進行……

模擬科探活動時

盡量貼近真實情況  
和環境

對照活動時

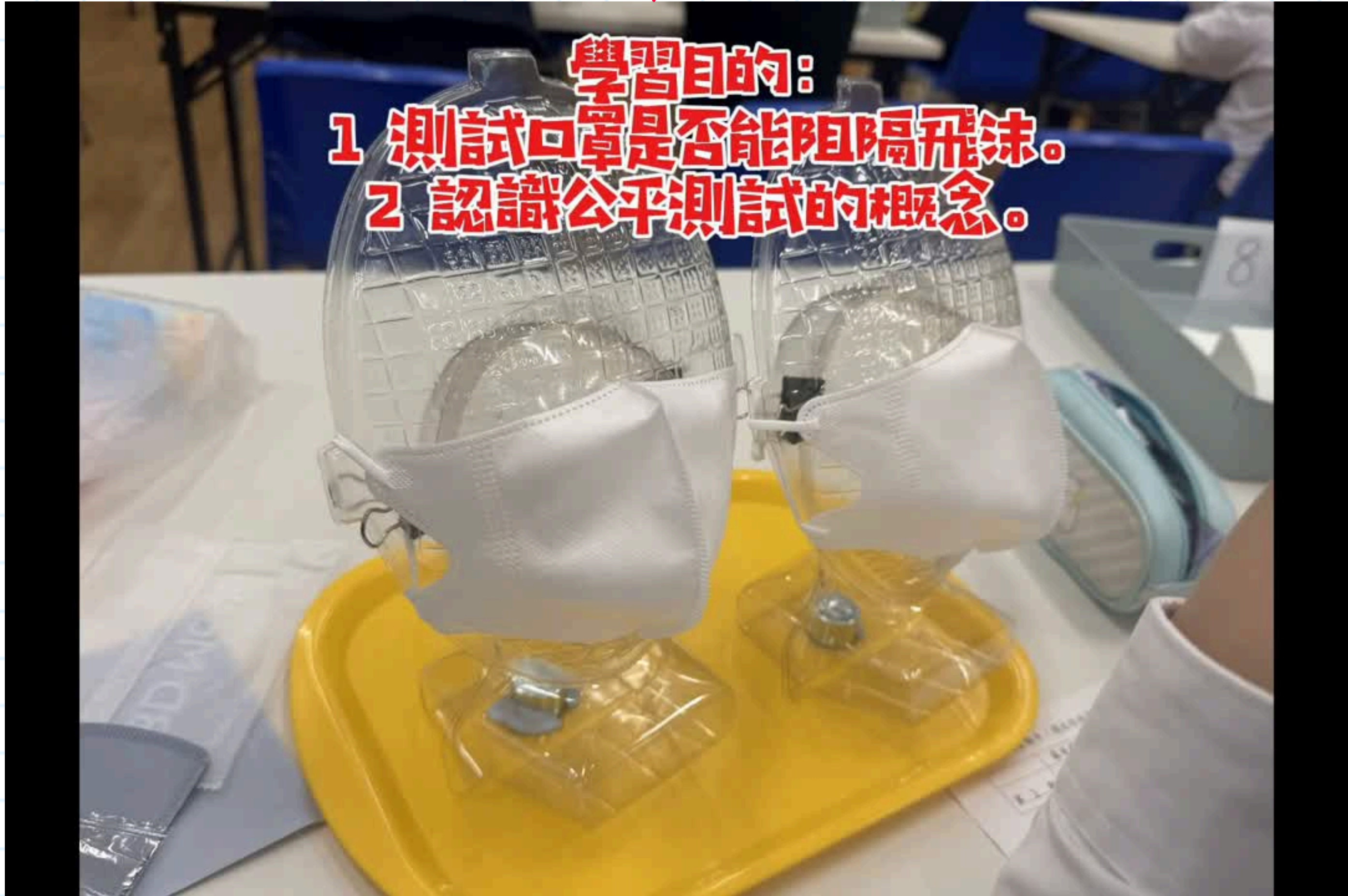
公平測試

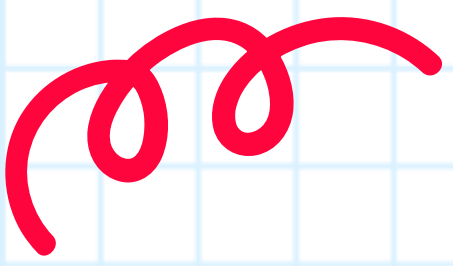


# 口罩測試

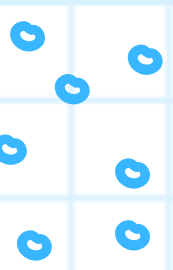
學習目的:

- 1 測試口罩是否能阻隔飛沫。
- 2 認識公平測試的概念。

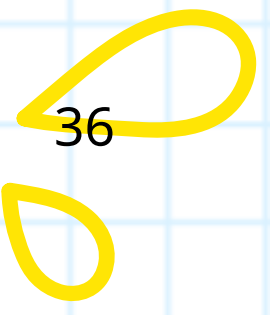
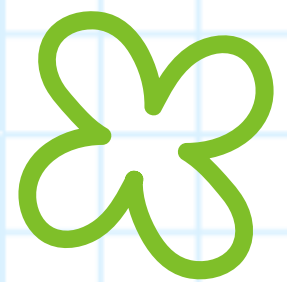




# 閉合電路，導電體，絕緣體



軒尼詩道官立小學



# 分析性評分 Analytic Marking

## 優異

## 良好

## 一般

## 有待改善

### 顯示物件

清晰描述設計和製作過程，層次分明

有描述設計和製作過程

嘗試描述設計和製作過程

未有描述設計和製作過程

### 科學知識

- 清楚描述閉合電路的設計  
突顯導體，絕緣體的分別
- 使用科學知識解釋設計意念

- 清楚描述閉合電路的設計
- 清楚解說導體，絕緣體的分別

- 簡單描述閉合電路的設計
- 簡單解說導體，絕緣體的分別

- 嘗試描述閉合電路的設計
- 未有解說導體，絕緣體的分別

### 表達效果

- 影片質素佳
- 清楚突顯表達內容
- 加入視聽效果配合表達內容

- 影片清晰
- 清楚突顯表達內容

- 影片質素尚可
- 嘗試突顯表達內容

- 影片質素欠佳
- 未有突顯表達內容

# 整體性評分 Holistic Marking

## 短片的評分標準(口頭報告)

優異 (8-9)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 清晰描述設計和製作過程，層次分明</li><li>• 層次分明</li><li>• 突顯閉合電路的設計特色</li><li>• 使用科學知識解說導體和絕緣體的分別</li><li>• 影片清晰</li><li>• 清楚突顯表達內容</li><li>• 加入視聽效果配合表達內容</li></ul>
良好 (7-8)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 清晰描述設計和製作過程</li><li>• 清楚描述閉合電路的設計特色</li><li>• 清楚解說導體和絕緣體的分別</li><li>• 影片清晰</li><li>• 清楚突顯表達內容</li></ul>
一般 (4-6)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 嘗試描述設計和製作過程</li><li>• 簡單描述閉合電路的設計特色</li><li>• 簡單解說導體和絕緣體的分別</li><li>• 影片清晰</li><li>• 嘗試突顯表達內容</li></ul>
有待改善 (0-3)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 未有描述設計和製作過程</li><li>• 嘗試描述閉合電路的設計特色</li><li>• 未有解說導體和絕緣體的分別</li><li>• 影片清晰</li></ul>

# 跨學科專題研習

軒尼詩道官立小學  
2024-2025 年度  
四年級 跨學科專題研習  
第四冊《健康的身體》  
《愛回家之根叔要健康!》




姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 班別：4 ( )

科目：

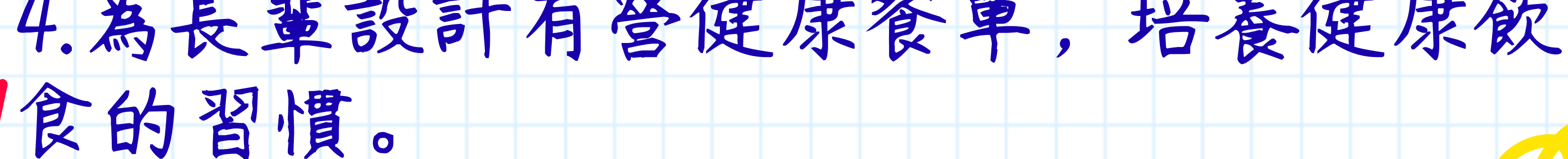
1. 常識
2. 數學
3. 電腦
4. 視藝



# 跨學科專題研習



## 學習目標：

1. 認識食物營養成份與人體健康的關係。
  2. 利用科學探究活動加強數據分析能力。
  3. 為長輩設計健康計步器，培養良好的運動習慣。
  4. 為長輩設計有營健康餐單，培養健康飲食的習慣。
- 

# 跨學科專題研習

軒尼詩道官立小學  
2024-2025年度  
四年級跨學科專題研習



第四冊《健康的身體》  
《愛回家之根叔要健康!》



1

學習目標




1. 認識食物營養成份與人體健康的關係。
2. 利用科學探究活動加強數據分析能力。



2



根叔病倒了!



三星期前，安仔帶外公根叔做身體檢查。


今天就是拿取身體檢查報告的日子。安仔說：「公公，看看你的身體是否健康？」

醫生對根叔說：「根叔，你有『三高』疾病呀！『三高』就是高血糖、高血脂、高血壓，你要小心身體，注意飲食健康，以免患上不同的慢性疾病呀！你日常喜歡吃甚麼食物？」





3

根叔病倒了!




根叔耷耷說：「我……我……喜歡吃……薯片、薄餅。每天吃很多麪包，每天早上吃兩大碗白飯，又喜歡喝可樂。」醫生說：「麪包雖是穀物類，但老年人攝取過多碳水化合物可能導致多種健康問題。碳水化合物會被身體轉化為能量，過量攝入會導致體重增加和肥胖，進而增加心血管疾病、糖尿病等疾病的風險。」醫生又問：「你多吃蔬果嗎？」根叔又說：「我最不喜歡吃蔬果！」




4

根叔病倒了!




安仔和叔叔熊樹仁知道根叔有「三高」毛病，可引致不少慢性疾病，便決定找出根叔日常喜歡吃的食物對身體是否有影響？

熊樹仁對哥哥說：「阿哥，你真是要好好注意身體健康呀！我們要看看你日常最喜歡吃甚麼？最多吃甚麼？看看哪些食物影響你的健康？」




5

安仔的請求



請幫忙找出：  
公公（根叔）日常喜歡的食物會否引致三高？請給出實驗結果和分析。



6

# 跨學科專題研習

## 齊來做個小偵探

現在請你們化身成為9所不同化驗所的化驗師，為安仔一家找出根叔日常喜歡吃的食物裏有哪些食物陷阱。

當中你們需要……

7

## 科學探究的步驟：PDAR

提問與規劃(Plan)：

表達和反思(Review)：

- 解釋和報告結果
- 反思探究方法和過程
- 基於提出的假說和所採用的探究方法而預測結果

8

## 化驗工作：

你們需要進行以下實驗，並紀錄數據：

1. 測試脂肪
2. 測試碳水化合物
3. 測試糖分
4. 測試維生素C

\*\*\*找出根叔喜歡吃的食物是否健康，會否引致「三高」，並給出你的專業建議☺



9

## 測試脂肪：薯片VS蘋果

材料：吸油面紙2張、製餅乾模具、碎薯片、蘋果

步驟：

1. 在桌上放上吸油面紙兩張，並放上模具。
2. 把薯片及蘋果分別放在製餅乾模具內，用手指輕力按壓，使食物貼近吸油面紙，並靜置5分鐘。
3. 把食物輕輕拿走。
4. 把吸油面紙向着光線，觀察紙面。

觀察：

1. 看看吸油面紙上有否留下半透明油漬。
2. 靜置15分鐘後，再看看兩張吸油面紙有沒有變化。

	薯片	蘋果
預測：	(有 / 沒有) 半透明油漬	(有 / 沒有) 半透明油漬

10

## 測試脂肪：薯片VS蘋果

軒尼詩道官立小學

11

## 測試脂肪：薯片VS蘋果

軒尼詩道官立小學

結果：	(有 / 沒有) 半透明油漬	(有 / 沒有) 半透明油漬
結論：	脂肪含量 (較多 / 較少)	脂肪含量 (較多 / 較少)

12

# 跨學科專題研習

## 測試碳水化合物（澱粉）：薯片VS蘋果VS白麩包

材料：白麩包、蘋果、青瓜、碘液、滴管

步驟：

1. 把白麩包、蘋果及青瓜放在小紙杯內。
2. 在白麩包、蘋果及青瓜上搽上一下碘液。

觀察：

1. 碳水化合物含量較少的食物，碘液顏色不變，呈現啡紅色。
2. 碳水化合物含量較多的食物，碘液會呈現藍黑色。

	白麩包	蘋果	青瓜
碘液呈	碘液呈	碘液呈	碘液呈
預測：	(藍黑 / 啡紅) 色	(藍黑 / 啡紅) 色	(藍黑 / 啡紅) 色

13

## 測試碳水化合物（澱粉）：薯片VS蘋果VS白麩包

軒尼詩道官立小學

	薯片	蘋果	白麩包
碘液呈	碘液呈	碘液呈	碘液呈
結果：	(藍黑 / 啡紅) 色	(藍黑 / 啡紅) 色	(藍黑 / 啡紅) 色
結論：	碳水化合物含量 (較多 / 較少)	碳水化合物含量 (較多 / 較少)	碳水化合物含量 (較多 / 較少)

14

## 測試糖分：水VS無糖可樂VS可樂

材料：開水、無糖可樂、可樂、測糖儀、滴管

步驟：

1. 以滴管把開水、無糖可樂及可樂分別滴在測糖儀上，容量以遮蓋測糖儀玻璃面板為準。
2. 靜待直至獲得結果。

觀察：

1. 比較三項飲品的糖度。

	開水	無糖可樂	可樂
預測：	_____ %糖度	_____ %糖度	_____ %糖度

15

## 測試糖分：水VS無糖可樂VS可樂

軒尼詩道官立小學

	開水	無糖可樂	可樂
結果：	_____ %糖度	_____ %糖度	_____ %糖度
結論：	糖度 高 / 低	糖度 高 / 低	糖度 高 / 低

16

## 測試維生素C：無糖可樂VS可樂VS鮮檸檬汁VS鮮橙汁

材料：可樂、無糖可樂、鮮橙汁、鮮檸檬汁、維生素C測試紙

步驟：

1. 以滴管把3滴可樂、無糖可樂、鮮檸檬汁、鮮橙汁分別滴在小紙杯內上。
2. 分別在小紙杯加入維生素C測試紙。
3. 靜待5秒，比較試紙顏色與測試瓶外色板的分別。

觀察：

1. 比較四項飲品維生素C測試紙的顏色。

\*\*\*拿取測試紙後即蓋上瓶蓋，以免測試紙氧化。

	可樂	無糖可樂	鮮橙汁	鮮檸檬汁
維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現
預測：	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)
結論：	維生素C含量 (較多 / 較少)	維生素C含量 (較多 / 較少)	維生素C含量 (較多 / 較少)	維生素C含量 (較多 / 較少)

17

## 測試維生素C：無糖可樂VS可樂VS鮮檸檬汁VS鮮橙汁

軒尼詩道官立小學

	可樂	無糖可樂	鮮橙汁	鮮檸檬汁
維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現	維生素C試紙呈現
結果：	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)	■■■■■■■■■■ (圈出顏色)
結論：	維生素C含量 (較多 / 較少)	維生素C含量 (較多 / 較少)	維生素C含量 (較多 / 較少)	維生素C含量 (較多 / 較少)

18

# 跨學科專題研習

## 整理與分析數據

分析報告：(圈出科探活動的實驗結果)

根叔的飲食習慣：

- 薯片的脂肪含量 ( 較多 / 較少 ) 。
- 白麵包的碳水化合物含量 ( 較多 / 較少 ) 。
- 可樂的糖分含量 ( 較多 / 較少 ) 。
- 可樂的維生素含量 ( 較多 / 較少 ) 。



19

## 表達和反思

結論：

1. 根叔的飲食習慣( 健康 / 不健康 )，他喜歡吃/喝的食物均是 ( 脂肪 / 糖分 / 碳水化合物 / 維生素C )含量較多， ( 脂肪 / 糖份 / 碳水化合物 / 維生素C )含量較少的。

所以：

根叔日常喜歡吃的食物 ( 容易 / 不容易 ) 引致他患上「三高」。

20

## 小組分享

1. 就着其中一項實驗的實驗結果與數據，分析根叔喜愛吃的食物是否容易引致他患上「三高」？為甚麼？
2. 你會給予他甚麼建議呢？
3. 是次的實驗有甚麼是你覺得可以稍作調整，令結果更準確/全面？
  - 多試不同種類食物？
  - 不同牌子的同類食物？**\*\*\*為甚麼要這樣做？**

21

★

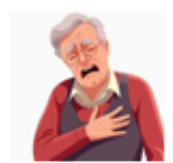
# PDAR科學探究過程

## 1. 提問和規劃(PLAN)

科學科



探究問題



根叔日常喜歡吃的食物會否引致「三高」？

## 2. 實施和記錄(DO)

以下是根叔日常最喜歡吃的食物。我們就看看他喜歡吃的食物是否「有營」。

### 科探活動一：測試脂肪

材料：吸油面紙 2 張、製餅乾模具、碎薯片、蘋果

- 步驟：1) 在桌上放上吸油面紙兩張，並放上模具。  
 2) 把薯片及蘋果分別放在製餅乾模具內，用手指輕力按壓，使食物貼近吸油面紙，並靜置 5 分鐘。  
 3) 把食物輕輕拿走。  
 3) 把吸油面紙向着光線，觀察紙面。



- 觀察：1) 看看吸油面紙上有否留下半透明油漬。  
 2) 靜置 15 分鐘後，再看看兩張吸油面紙有沒有變化。

	薯片	蘋果
預測：	(有 / 沒有) 半透明油漬	(有 / 沒有) 半透明油漬
結果：	(有 / 沒有) 半透明油漬	(有 / 沒有) 半透明油漬
結論：	脂肪含量 (較多 / 較少)	脂肪含量 (較多 / 較少)

P.4

## 科探活動四：測試維生素 C

科學科

材料：可樂、無糖可樂、鮮橙汁、鮮檸檬汁、維生素 C 測試紙。

- 步驟：1) 以滴管把 3 滴可樂、無糖可樂、鮮檸檬汁、鮮橙汁分別滴在小紙杯內上。  
 2) 分別在小紙杯加入維生素 C 試紙。  
 3) 靜待 5 秒，比較試紙顏色與測試瓶外色板的分別。



觀察：比較四項飲品維生素 C 測試紙的顏色。

★ 拿取測試紙後即蓋上瓶蓋，以免測試紙氧化。

	可樂	無糖可樂	鮮橙汁	鮮檸檬汁
預測：	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)
結果：	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)	維生素 C 試紙呈現  (圈出顏色)
結論：	維生素 C 含量 (較多 / 較少)	維生素 C 含量 (較多 / 較少)	維生素 C 含量 (較多 / 較少)	維生素 C 含量 (較多 / 較少)

## 3. 整理和分析(Analyse)

分析報告：(圈出科探活動的實驗結果)

根叔的飲食習慣：

- 薯片的脂肪含量 ( 較多 / 較少 )。
- 白麪包的碳水化合物含量 ( 較多 / 較少 )。
- 可樂的糖分含量 ( 較多 / 較少 )。
- 可樂的維生素含量 ( 較多 / 較少 )。



P.6

# 食物測試---糖份

軒尼詩道官立小學

營養素

# 科探活動---食物測試

脂肪測試



# PDAR科學探究過程

化驗師的專業建議  
(小組匯報分享)

1. 介紹自己 (可創作化驗所名稱)
2. 介紹你們進行了的實驗：(測試脂肪/碳水化合物——澱粉/糖分/維生素C)？
3. 報告你們的實驗結果。
4. 根據實驗結果，你們認為根叔的飲食習慣健康嗎？為甚麼？
5. 他的飲食習慣會容易引致「三高」嗎？為甚麼？
6. 你們會給予他甚麼專業意見？(多吃/喝甚麼？減少吃/喝甚麼？為甚麼要這樣做？有甚麼好處？)
7. 對於這次的實驗你有甚麼感想？你認為是次實驗可以怎樣優化調整呢？為甚麼？

第一組、第九組、第三組：脂肪

講稿：

我是\_\_\_\_班的\_\_\_\_，來自\_\_\_\_化驗所。我們剛進行了測試\_\_\_\_的實驗。我們對\_\_\_\_和\_\_\_\_進行了測試，實驗結果表明\_\_\_\_脂肪含量較少，而\_\_\_\_脂肪含量較多。根據實驗結果，我們一致認為根叔的飲食習慣(健康 / 不健康)，因為他喜愛吃\_\_\_\_，其脂肪含量\_\_\_\_，可能會引致\_\_\_\_，更有機會增加患上\_\_\_\_的風險。我們認為他應該多吃\_\_\_\_，減少吃\_\_\_\_，因為\_\_\_\_

# PDIR 工程設計與創新

軒尼詩道官立小學

P.4 STEAM跨科專題研習  
《健康計步器》



1

根據「全港社區體質調查」的結果，香港的長者(60至69歲人士)中有超過五成女性和六成男性屬於過重或肥胖，三成男性長者和四成女性長者的腰圍分別超過90厘米和80厘米，按世界衛生組織界定屬於「中央肥胖」。調查結果亦顯示，長者中超過四成男性和三成女性患有高血壓。此外，超過四成長者未達到世衛建議的體能活動水平（即每星期進行150分鐘或以上中等至劇烈強度的體能活動）。

整體研究結果顯示，體質水平與體能活動量互有關聯。要享受愉快晚年，運動是必不可少，因此必須建立健康的生活模式。

想一想，答一答：本港的長者的運動量足夠嗎？寫出一項做運動的好處。

不足夠，因為香港的長者(60至69歲人士)中有超過五成女性和六成男性屬於過重或肥胖。強身健體/有助結交朋友

2

★

智能計步器

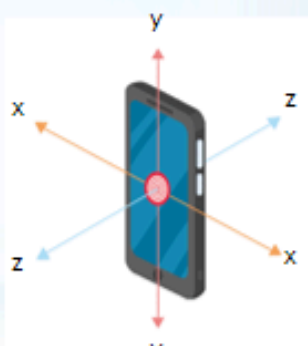
市面上有不同的計步產品，例如電子計步器、計步手環、計步手錶，甚至有利用智能手機來計步的應用程式（Apps）。這些科技產品的主要功能包括計算使用者的步行數目、設定步行目標、重設步行目標、達標提示等。部分計步器更設有時間顯示、偵測心跳率和計算卡路里消耗等功能。



3

★

計步器能夠計算使用者的步行數量，因為它們大部分都安裝了「**加速度傳感器**」（Accelerometer）。當使用者戴上計步器步行時，內置的加速度感應器便能因應使用者步行時的三軸（X、Y、Z）位置，計算出其**加速度的變化**，並將取得的數據轉換成裝置可讀的數字，呈現給使用者觀看。



手機中的三軸加速度感應器

4

(三)STEAM 設計流程



- 1. 定義問題**  
根據新聞，我們現時需要解決的問題是增加長者的**運動量**。
- 2. 搜集資料**  
根據需要解決的問題，尋找可行方案。
- 3. 思考與選擇**  
我想設計的智能產品是**健康計步器**。
- 4. 設計、製作及測試**  
根據方案製成作品，並進行測試。
- 5. 改良及測試**  
修訂可改良的部分，並進行測試。

5



科學教育 S

科技教育 T

數學教育 M

藝術教育 A

工程教育 E

程式編寫

數據記錄

設計作品

製作計步器 佩戴裝置

健康計步器

6

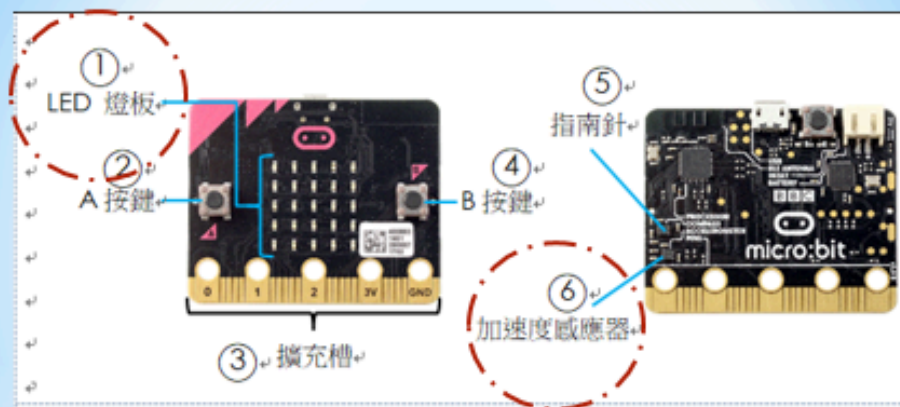
# PDIR 工程設計與創新

任務：運用 micro:bit 設計一個健康計步器。



1. 計步器應該有甚麼功能？
2. 應該使用 micro:bit 哪些電子組件？
3. 怎樣編寫計步器程式？
4. 怎樣把 micro:bit 安裝在佩戴裝置上？
5. 怎樣測試計步器的功能？

7



- 用 ⑥ 來計算步行數目；
- 用 ① 來顯示步行數目。

8

## 計步器的編程(計算思維)

B. 計步器的編程(計算思維)

1. 按下 A 鍵，變數 Steps 設定為 0；
2. 健步開始，即姿勢發生晃動，每晃動一次，數值加 1，變數 Steps 則改變 1，LED 燈板應顯示變數 Steps 的數值(步行數目)；
3. 如需重新計算，則再次按下 A 鍵。

P.3

9

## 變數 (Variable)

「變數」又稱「變量」，是程式中用作存取可變值的位置，這些可變值能讓程式自動執行編程人員所設定的指令。以計步器程式為例當中建立了一個名為「Steps」的變數，代表「步行數目」。在程式被啟動時，「Steps」的「初始值」為「0」，如果 micro:bit 被搖動，它的值便會「+1」，即由「0」變為「1」；再偵測到搖動，它的值便變成「1+1」，即「2」；繼續偵測到搖動，它的值便變成「2+1」，即「3」，如此類推；而 LED 燈板也會根據指令，自動顯示這個數值的變化。

10

C. 分辨以下方格應填上甚麼資料。



11

D. 檢視及測試(按實際情況作答，以✓表示。)

1.	micro:bit 啟動後，按下 A 鍵，接着是否顯示「0」？	
2.	每次搖動 micro:bit 後，其顯示的數值是否已「+1」？	
3.	計步器能不能發揮功能？	

(六) 設計方案(需繪圖及清晰表示作品的設計)

想一想

- 思考以下問題，然後把你的設計繪畫出來。
1. micro:bit 組件應安裝於佩戴裝置中哪個位置？
  2. 怎樣保護 micro:bit 組件，令它免受汗水或碰撞而損壞？
  3. 怎樣佩戴計步器才能讓它發揮最好的功能？(如手上、腰間或腳上等)
  4. 怎樣能把計步器穩固地戴在身上？(如布料、魔术貼、橡筋等)
  5. 怎樣使計步器方便、易用及美觀？(如按鍵清晰可見，方便按壓等)

12

# PDIR 工程設計與創新

**1. 顯示部分**  
首先，用透明的膠片分別製作一個上下開口和左右開口的 micro:bit 保護膠套，然後在兩個膠套的正面，開兩個按鈕窗口位，以及在膠套的頂部開一個 Miipower 電源型的窗口位。

完成後，將兩個保護膠套套在 micro:bit 上，並在最外層的保護套的背面加上可讓線路穿過的膠扣。

**2. 佩戴部分**  
按需要的長度裁剪繩帶，並分別在繩帶的兩端（一正面一背面）加上魔術貼。

加在繩帶的背面

加在繩帶的正面

**3. 完成 (背面)**  
最後，把佩戴部分與顯示部分接駁起來。

保護套背面的透明膠扣

**4. 完成 (正面)**  
完成後，可將計步器佩戴於身上，並進行成品測試。

13

(七) 數據記錄(佩帶健康計步器進行測試)

次數	步行數目(限時1分鐘)
第一次	
第二次	
第三次	

你亦可以邀請同學一起比賽!

14

# PDIR 工程設計與創新

## 1. 界定問題和規劃(Plan)

科學科

### 1) 資料搜集：計步器的原理

市面上有不同的計步產品，例如電子計步器、計步手環、計步手錶，甚至有利用智能手機來計步的應用程式 ( Apps )。這些科技產品的主要功能包括計算使用者的步行數目、設定步行目標、重設步行目標、達標提示等。



1. 最開始的計步器是機械式，原理跟

\_\_\_\_\_ 一樣。

2. 現時的計步器依賴一塊芯片/晶片，叫

三軸 \_\_\_\_\_，計算出其

\_\_\_\_\_ 的變化。



### 2) STEAM 設計流程

#### 1. 定義問題

根據新聞，我們現時需要解決的問題是增加老年人的 \_\_\_\_\_。

#### 2. 搜集資料

根據需要解決的問題，尋找可行方案。

STEAM 設計流程

#### 3. 思考與選擇

我想設計的智能產品是 \_\_\_\_\_。

#### 5. 改良及測試

修訂可改良的部分，並進行測試。

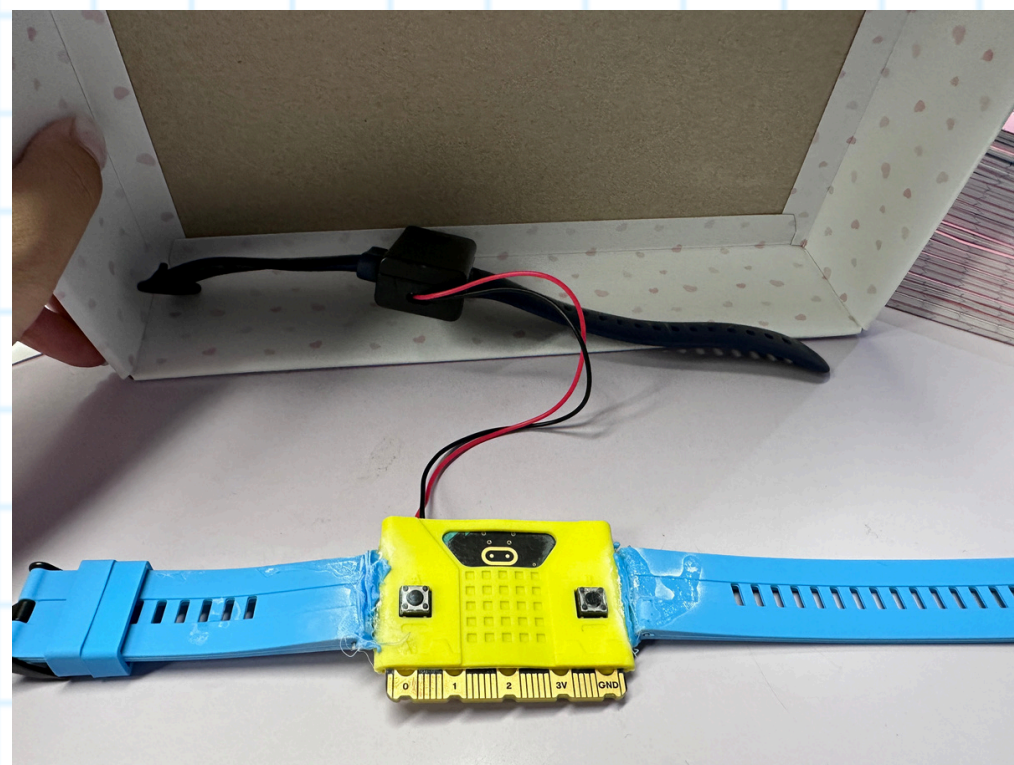
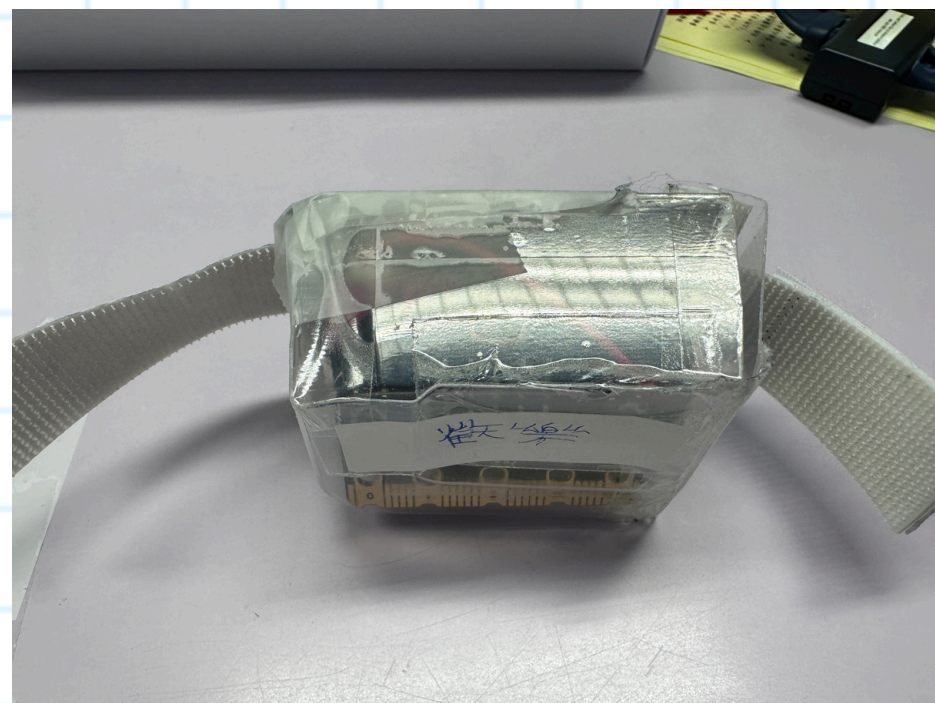
#### 4. 設計、製作及測試

根據方案製成作品，並進行測試。

P11



# PDIR 工程設計與創新



# 實作評量表

3. 老師的評分：(10分)

1) 實作評量(9分)

設計草圖及成品測試	優異 (3分)	良好 (2分)	有待改善 (1分)
科學概念	具體清晰說明 4 種食物營養成份與健康的關係。	簡單說明最少 3 種食物營養成份與健康的關係。	簡單說明 1-2 種食物營養成份與健康的關係。
編程及數學概念	Micro:bit 能完全發揮產品效能，並能有效蒐集數據，以標準單位記錄。	Micro:bit 能大部分發揮產品效能，並能簡單蒐集數據，以標準單位記錄。	Micro:bit 只能發揮小部分產品效能，並能部份蒐集數據，以標準單位記錄。
表達效果	使用清晰細緻圖像、影片及簡單文字記錄，適當運用物料，設計美觀。	使用清晰圖像、影片及簡單文字記錄，適當運用物料。	使用簡單圖像、影片及簡單文字記錄，運用物料一般。

2) 態度評量(1分)：

分

# 專題研習延伸設計

## (八) 問卷調查：

### 1. 訪問家中長者

香港不少長者都患有不同的「三高」疾病，你家中的長輩又如何呢？試訪問家中長輩(祖父母/外祖父母/其他)，看看他們在週末(星期六、日)或假期其中一天 24 小時的飲食習慣是否健康？

#### 家中長輩 24 小時飲食問卷調查

訪問家中的長輩(祖父母/外祖父母/其他)，看看他們在週末(星期六、日)或假期其中一天 24 小時的進食調查。

1. 訪問日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日(星期\_\_\_\_\_)

2. 訪問對象：祖父 / 祖母 / 外祖父 / 外祖母 / 其他：\_\_\_\_\_

3. 年 齡：\_\_\_\_\_歲

請回答以下問題：

4. 你今天有吃早/午/晚餐嗎？(請以「✓」表示)

早餐	午餐	晚餐

5. 三餐中，你吃了甚麼食物？(可以圖畫或文字顯示)

早餐	午餐	晚餐

6. 你在三餐中有喝飲品/湯品嗎？(可以圖畫或文字顯示)

早餐	午餐	晚餐

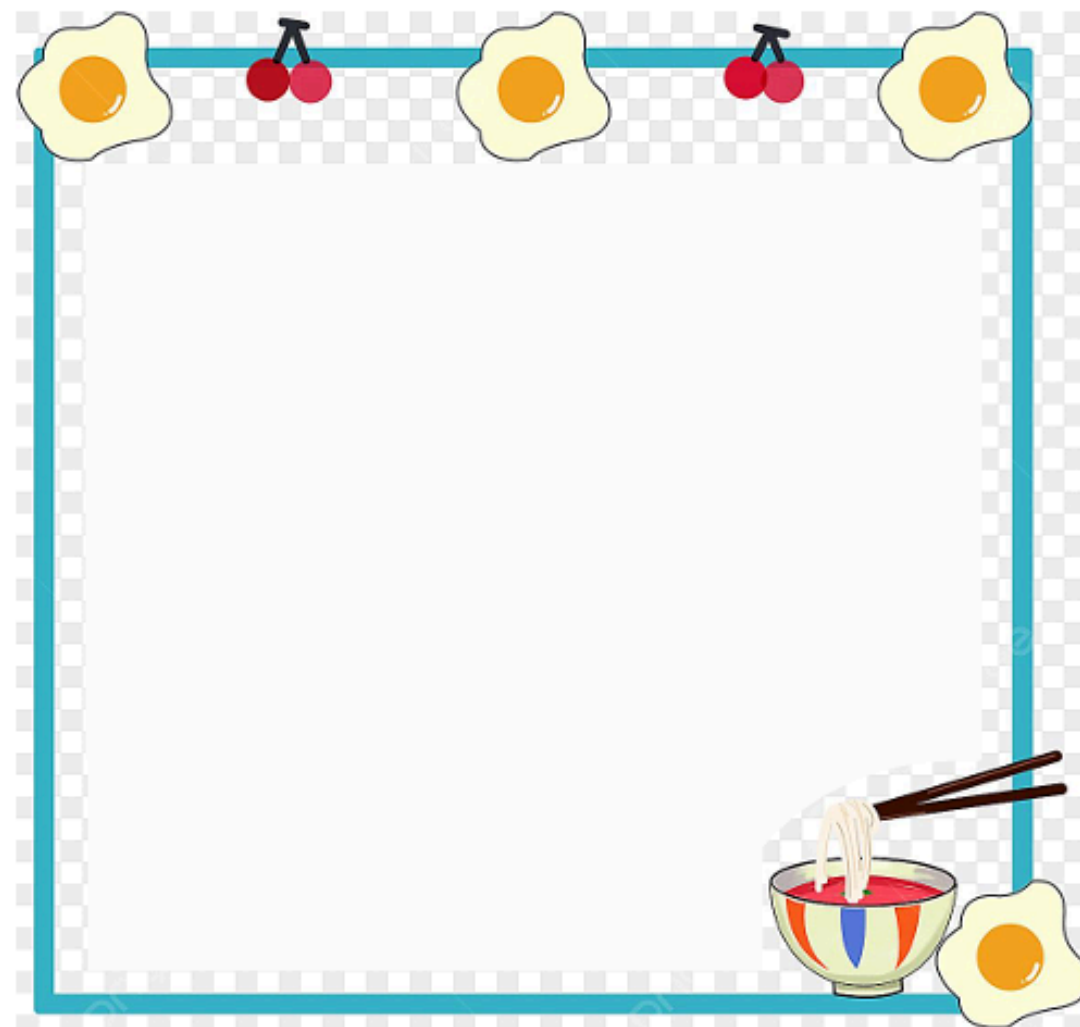
7. 除了三餐，你還有進食嗎？是甚麼食物/飲品？

有 / 沒有。

## 2. 分析問卷調查

- 1) 我發現我的\_\_\_\_\_ (長輩名稱)的飲食習慣，以 ( 穀物類 / 蔬菜類 / 水果類 / 奶品類 / 肉、魚、蛋及豆類 / 油、鹽及糖類 ) 為主。(可選多於一個)
- 2) 他/她的飲食習慣( 健康 / 不健康 )。

(九) 設計健康餐單——請為家中長輩設計一營養午餐，以達致均衡飲食。



# 北角官立小學

## 導體 與 絕緣體



背景：

學生已學習閉合電路的基本結構

學習目標：

1. 自行設計實驗，找出甚麼物料較容易導電
2. 分辨物料是金屬還是非金屬
3. 出容易導電的物體及不容易導電的物體



# 學習冊內容：設計實驗(Plan)

## 情境引入

引導學生進入實驗情境，激發學習興趣

(一) 情境

家中突然停電了，環境變得非常黑，小明感到很害怕。媽媽頓時在抽屜中找出兩把手電筒作照明之用。可是，當媽媽開啟手電筒時，手電筒沒有亮着，眼前環境仍然黑暗。小明問媽媽：「為甚麼手電筒不亮着？」。

我們嘗試從以下的科學探究活動中幫助小明找出答案吧！



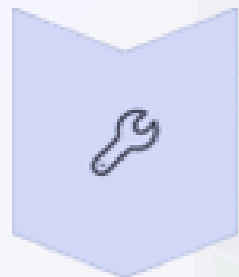
討論時間

二人一組，討論手電筒不亮著的原因。



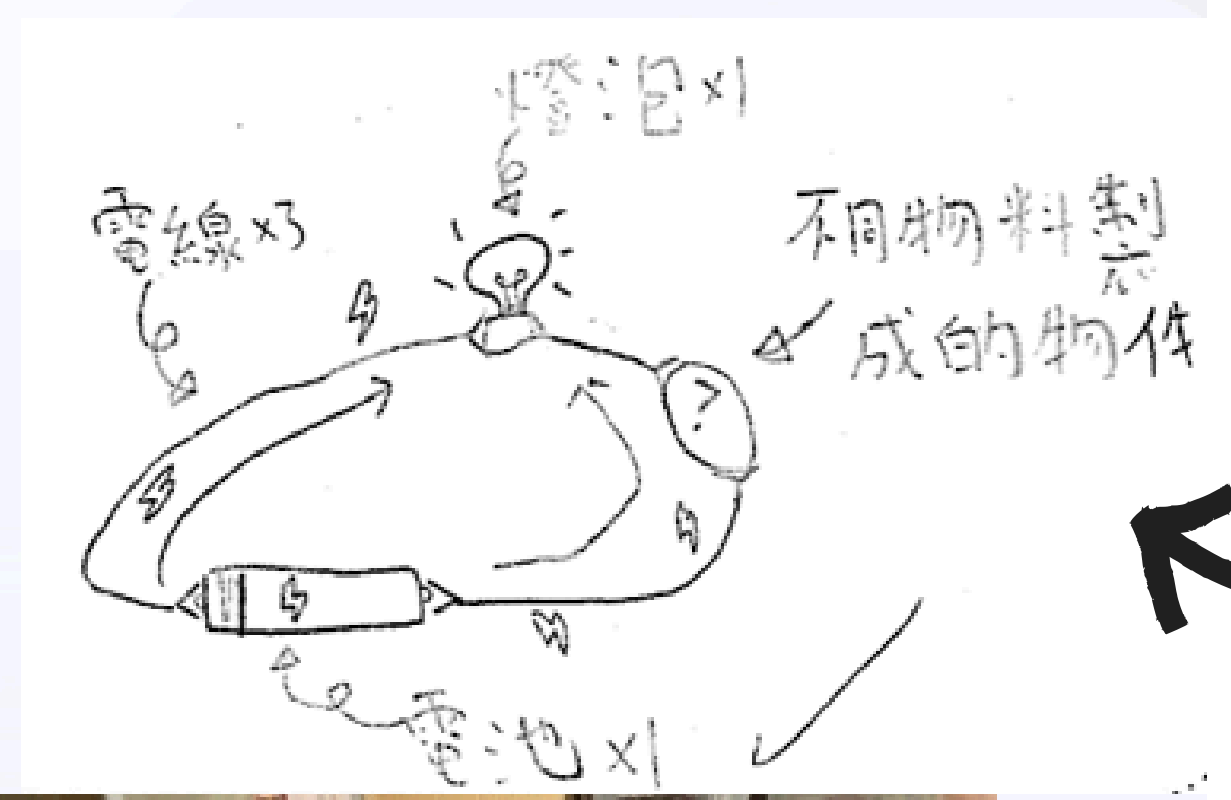


# 學習冊內容：設計實驗(Plan)



學生要構思實驗的方法

學生思考如何設計實驗來測試不同物料的導電性



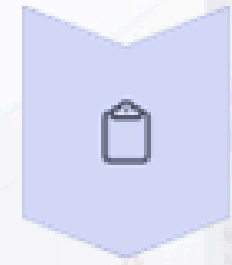
測試拉鍊頭



測試橡皮擦

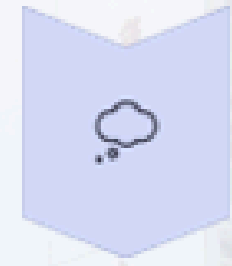


## 學習冊內容：設計實驗 (Do、Analyse)



### 利用表格記錄實驗結果

學生將測試不同物料的導電性結果記錄在表格中



### 根據結果進行分類及推論

學生根據實驗數據將物料分類為導電體或絕緣體

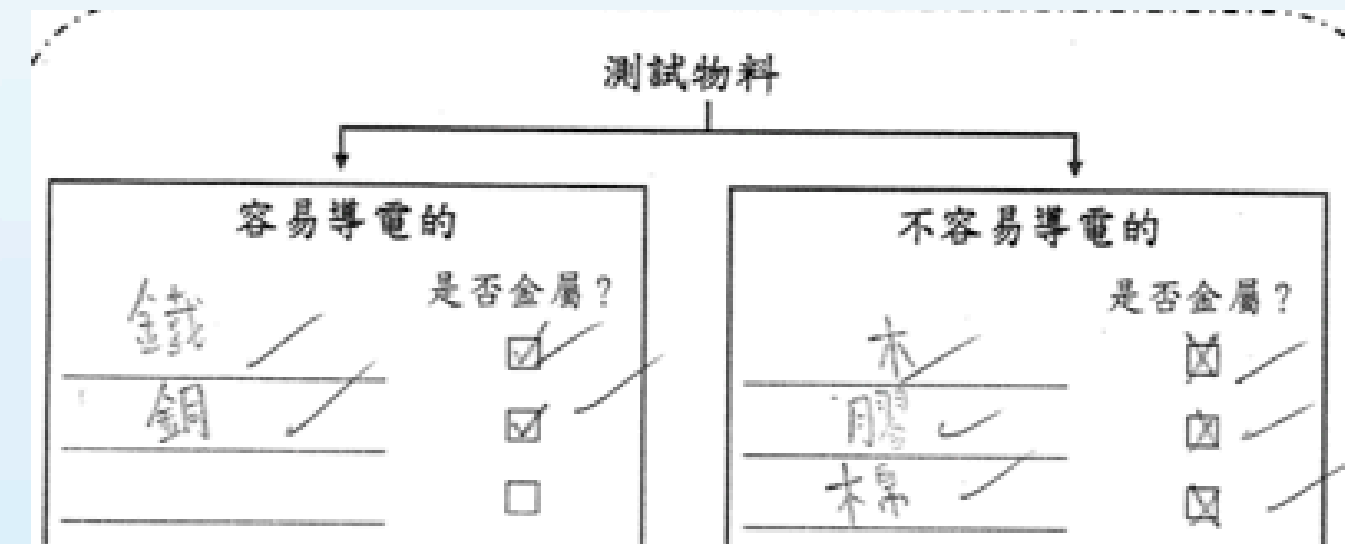
反思：

簡化學習冊的設計，減少學生的抄寫內容

物件	測試物料	金屬/非金屬	預測 燈泡亮起(✓) 不亮起(x)	實驗後 燈泡亮起(✓) 不亮起(x)
萬字夾	鐵 ✓	金屬/非金屬	✓ ✓	✓ ✓
鐵間尺	鐵 ✓	金屬/非金屬	✓ ✓	✓ ✓
膠間尺	膠 ✓	金屬/非金屬	x ✓	x ✓
雲條棒	木 ✓	金屬/非金屬	x ✓	x ✓
橡皮擦	膠 ✓	金屬/非金屬	x ✓	x ✓
手巾	棉 ✓	金屬/非金屬	x ✓	x ✓

根據觀察和分析，鐵、銅等物料是金屬，容易導電；  
木、膠、棉等物料不是金屬，不容易導電。

根據探究結果，容易導電的物料包括金屬。





## 學習冊內容：設計實驗 (Review)

1

### 整理內容

學生將實驗數據和發現進行系統整理

2

### 進行匯報

學生向全班展示實驗結果，分享發現和結論

3

### 討論與反饋

同學之間互相提問和討論，  
深化對導電體和絕緣體的理解

#### (六) 總結及反思

- 各位老師、同學，你們好！
- 今天我們要分享的題目是閉合電路。
- 首先，在這個單元中，我們探究了組成閉合電路的條件、導電體及絕緣體。
- 要令燈泡亮起，手電筒的電路必須形成一個完整的路徑。

要電器（如手電筒）運作，要有兩項條件：

1. 包含 電源（例如電池）
2. 完整的 電路（即閉合電路）

然後，我們進行了實驗，把物件加入在電路中，燈泡會否亮着。

燈泡亮起代表該物件容易導電，稱為 導電體。  
容易導電的物料包括 金屬 和 石墨。

燈泡不亮着代表該物件不容易導電，稱為 絕緣體。  
不容易導電的物料都是 非金屬。

然而，在實驗的過程中，我們有一些可以改善的地方，例如：  
要多溝通

總結而言，我印象最深刻的是 做實驗，因為  
可以幫我了解甚麼叫做導電體和絕緣體。



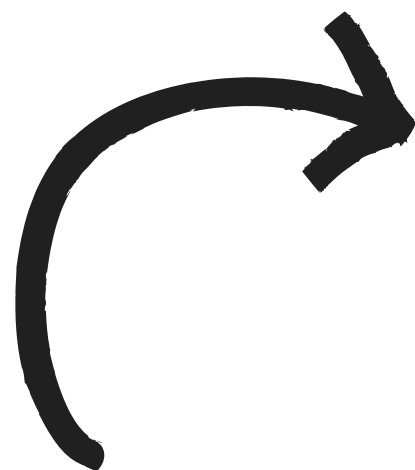
實驗評量表：分辨導體與絕緣體（Likert Scale 1-3 分）

班別：4（ ）

學生姓名：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

	評量項目	1分（需加強）	2分（符合預期）	3分（優秀表現）	得分
知識層面	1. 閉合電路設計	電路設計錯誤（如未形成閉合迴路）、缺少必要元件（如電池、燈泡）或多餘元件	電路設計基本完整，但有輕微瑕疵（如元件位置不當、連接線鬆散）	正確且簡潔的閉合電路設計，包含所有必要元件（電池、燈泡、開關、電線），無多餘元件	
	2. 元件認知	未能標示或錯誤標示元件（如電池正負極顛倒、開關符號錯誤）	能標示元件但細節不完整（如未標明電線連接點）	所有元件符號清晰且正確（如電池方向、開關狀態），位置合理且標示完整	
	3. 實驗結果整理	未整理結果，或分類明顯錯誤（如將金屬歸類為絕緣體）	能簡單分類導體/絕緣體，但部分材料歸類錯誤或未完整記錄	準確分類所有測試材料，並系統化整理結果（如用表格標明「導體」「絕緣體」）	
	4. 電路組裝	無法獨立完成電路接駁，需教師多次指導	能組裝電路但效率較低（如反覆調整連接點、鱷魚夾鬆脫）	快速且牢固地完成電路接駁，連接點穩定無鬆動	



操作層面	5. 細節操作	鱷魚夾誤夾絕緣體、電池正負極裝反	部分操作需提醒（如調整夾子位置、修正電池方向）	正確夾住導體部分（如銅線），電池方向完全正確	
	6. 測試流程	未按步驟測試材料，或混淆導體與絕緣體	能測試材料但記錄不完整（如漏記部分結果）	系統性測試不同材料（如金屬、塑膠、木頭），並完整記錄導體/絕緣體結果	

	評量項目	1分（需加強）	2分（符合預期）	3分（優秀表現）	得分
科學素養	7. 安全意識	未注意開關狀態，長時間通電導致燈泡過熱	偶爾忘記關閉開關，經提醒後修正	主動斷開開關後操作，測試後立即斷開電路，避免元件損壞	
	8. 器材整理	實驗後未歸位器材，或隨意擺放（如電線纏繞、電池未取出）	部分器材歸位不完整（如遺漏收納鱷魚夾）	妥善分類收納所有元件，擺放整齊（如電線捲好、電池歸位）	
	9. 團隊合作	未與同組溝通，或主導全場影響他人操作	能配合組員但參與度不均（如僅負責記錄）	積極分工（如操作、記錄、彙報），主動分享觀察結果並聆聽他人意見	



總分與評語

# 天主教石鐘山紀念小學

## 簡易的閉合 電路

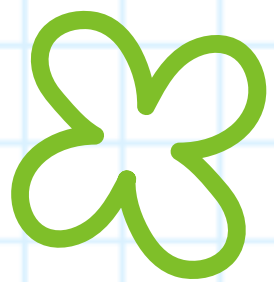
學習目標：

1. 理解什麼是閉合電路及其基本組成部分。
2. 能夠接駁簡單的閉合電路。

## 探究活動1 「使燈泡亮著」

將學生分成小組，提供電池、燈泡和導線，讓學生嘗試接駁燈泡及電池，使燈泡亮著。

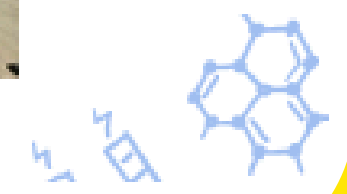




## 探究活動2 「正極與負極」



將燈泡更換成 LED 燈泡，讓學生嘗試以交換電池正負極的方法接駁LED 燈泡



## 多元評估策略2 實作評估

讓學生再次組合簡易閉合電路，以下是實作評估表：

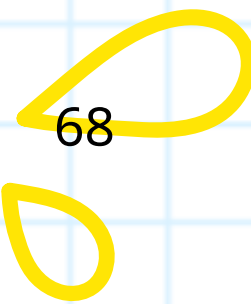
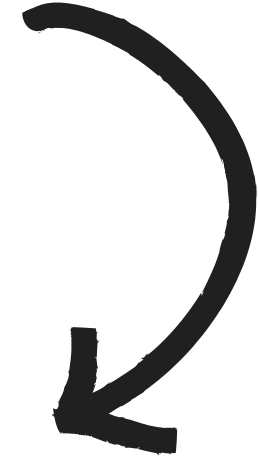
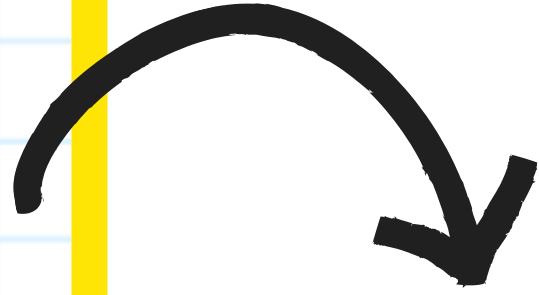
評分項目	優良 (2分)	尚可 (1分)	有待改善 (0分)
1. 電路接駁正確性	能正確接駁並成功令燈泡亮起。	大致接駁正確，但燈泡未能穩定亮起或需協助調整。	接駁錯誤，未能完成閉合電路，燈泡無法亮起。
2. 電路組件完整性	所有指定元件 (電池、燈泡、導線、開關) 均有使用，排列整齊，結構穩固。	大部分元件有使用，但排列略為凌亂或結構不穩。	遺漏元件或使用不當，結構鬆散或不完整。
3. 操作熟練度	操作流暢，能在30秒內完成。	操作不夠熟練，所需完成時間多於30秒。	未能完成接駁。
4. 安全操作意識	全程安全操作，正確處理電池與導線，遵守所有安全指引，並且沒有出現短路。	操作中有輕微不當，但亦未出現短路。	操作不當，存在安全風險未能遵守基本安全守則出現短路情況。
5. 解釋能力	能清楚解釋電路的運作原理及各元件的功能。	能簡單描述電路運作，但表達不夠清晰或理解不完整。	無法解釋電路原理，對元件功能理解不足。

# 聖公會何澤芸小學

## 光的特性與 相關現象

學習目標：

1. 認識在不同時間的太陽光照射下影子長度和位置的變化。





聖公會 澤芸小學

2024-2025 年度 四年級常識科科學探究活動工作紙

姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 班別：4 ( )

組員一 大家好，我是 (班別) \_\_\_\_\_ 的第 \_\_\_\_\_ 組。  
今天想和大家分享一下有關「光的特性與相關現象」的科探活動，探究一下在不同時間的太陽光照射下影子長度和位置的變化。我組進行了一個實驗去驗證我的想法，這個實驗需要用到\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_  
(實驗材料、用具)。

組員二 準備好材料後，我們就開始觀察，首先 \_\_\_\_\_ (觀察步驟)，接着 \_\_\_\_\_ (實驗步驟)，然後 \_\_\_\_\_ (實驗步驟)，最後 \_\_\_\_\_ (實驗步驟)。

組員三 觀察結果顯示， \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (觀察結果)，從這次觀察中，我組發現及了解到 \_\_\_\_\_。

組員四 我了解到影響這次觀察最重要的是 \_\_\_\_\_。  
我的匯報到這裏結束，謝謝大家。

聖公會 澤芸小學

2024-2025 年度 四年級常識科科學探究活動工作紙

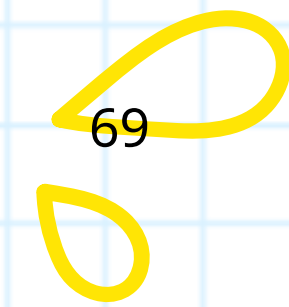
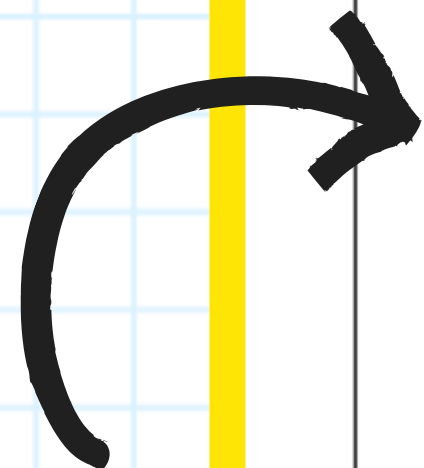
姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 班別：4 ( )

組員一 大家好，我是 (班別) \_\_\_\_\_ 的第 \_\_\_\_\_ 組。  
今天想和大家分享一下有關「光的特性與相關現象」的科探活動，探究一下在不同時間的太陽光照射下影子長度和位置的變化。我組進行了一個實驗去驗證我的想法，這個實驗需要用到\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_  
(實驗材料、用具)。

組員二 準備好材料後，我們就開始觀察，首先 \_\_\_\_\_ (觀察步驟)，接着 \_\_\_\_\_ (實驗步驟)，然後 \_\_\_\_\_ (實驗步驟)，最後 \_\_\_\_\_ (實驗步驟)。

組員三 觀察結果顯示， \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (觀察結果)，從這次觀察中，我組發現及了解到 \_\_\_\_\_。

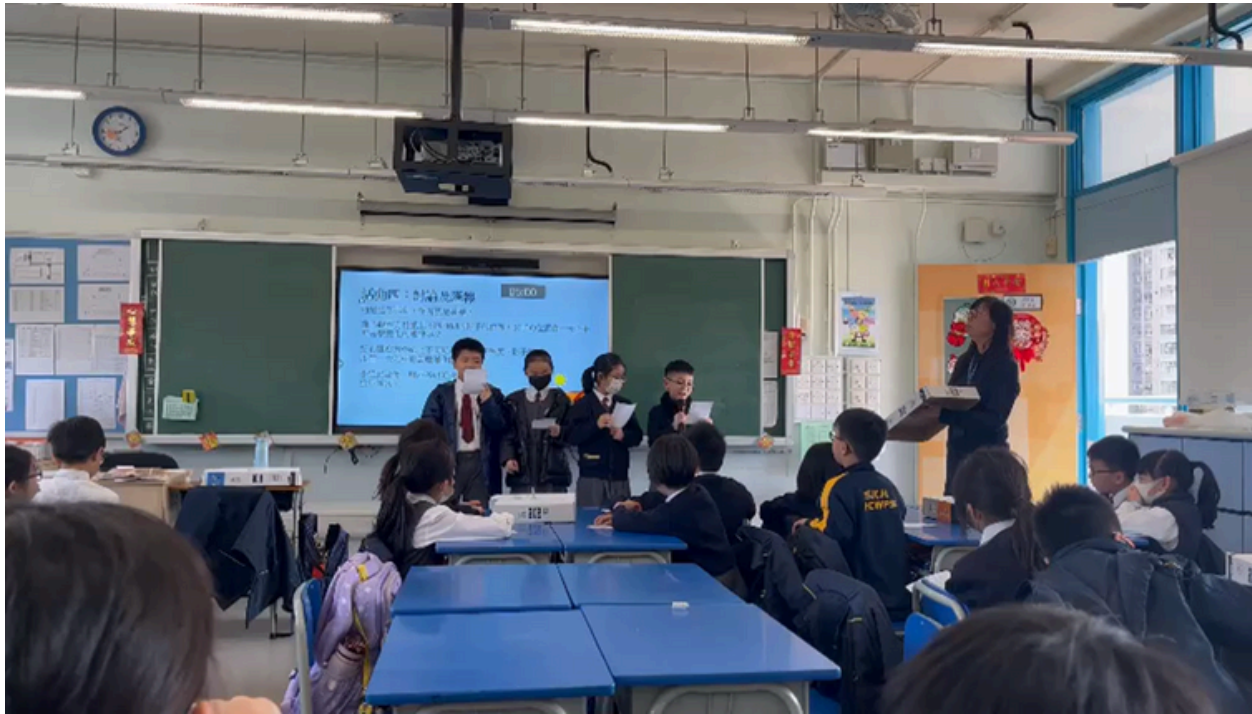
組員四 我了解到影響這次觀察最重要的是 \_\_\_\_\_。  
我的匯報到這裏結束，謝謝大家。



# 口頭匯報

## 口頭報告評量表（匯報分）

1. 能解釋科學現象。
2. 能清晰描述整個科學探究活動的流程。
3. 能清晰描述小組各人的工作。
4. 能利用科學詞彙解釋科學現象。
5. 說話聲音適中、具自信。



*Thank  
you!*