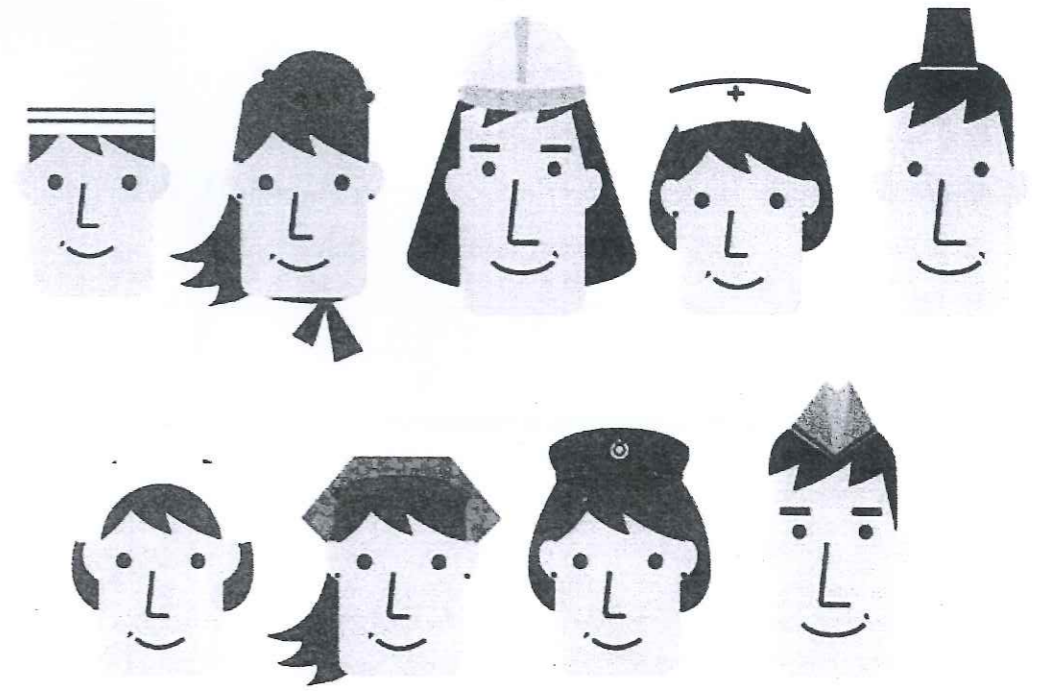


循道學校

六年級 - STEAM 跨學科專題研習

關心社區-為我們服務的人



解決不同職業問題的 STEAM 發明品

姓名：陳凱喬 ( 2 )

班別：6B

組員：梁妍 劉紫曦

## 目錄

- (一) 情境導入-----P. 3
- (二) 我們的任務-----P. 4
- (三) 發現問題-----P. 5
- (四) 收集資料-----P. 6
- (五) 設計解決方案-----P. 7-8
- (六) 製作及進行測試-----P. 9
- (七) 改良及製作最後成品-----P. 10
- (八) 自我評估-----P. 11
- (九) 教師評估-----P. 11



## (一) 情境導入

你是學校的校園小記者，最近參觀了勞工處舉辦的「職業安全及健康」展覽，準備在早會與同學分享展覽內容，以下是展覽的資料。

### 下週推新版預防工作中暑指引

#### 暑熱警告分黃紅黑三級

新指引按勞動量將工作分為4類：輕勞動（例如保安員）、中等勞動（例如清潔工）、重勞動（例如搬運工人）和極重勞動（例如棚架工人）。不同工作類別在各警告下的建議休息時間均有不同，例如中等勞動的工作，在黃色警告下每工作45分鐘需休息15分鐘，紅色警告下則每工作30分鐘需休息30分鐘；至於極重勞動工作，在紅色和黑色警告下均要暫停工作。

《明報》8-5-2023

### 八成清潔工人身體疼痛逾兩週

#### 逾一半人沒就痛症求醫

清潔工人長時間進行重複性體力勞動工作，容易造成身體勞損。有關關注基層市民權益的團體進行調查，本地八成清潔工人的身體出現長達2星期以上的疼痛，而且逾一半人的疼痛情況更持續1年以上時間。

《星島日報》10-8-2023

### 八成家庭主婦為女性

#### 疫情下壓力更沉重

是次調查顯示兒童照顧者大部分為女性，團體認為較年輕的母親因照顧兒童而失去職業發展機會，而且要長期擔當無酬的全職照顧工作，缺乏休息時間，壓力非常沉重。

《東方日報》22-2-2022



香港有不同的職業，他們面對不同的問題，  
我們怎樣幫助他們解決職業所面對的問題？



## (二)我們的任務

我們需要設計及製作一件發明品幫助社會上不同職業的人。這件發明品需要運用到科學、編程及工程的知識。

我們怎樣設計及製作發明品？



我們可以運用「工程設計循環」五步曲來製作我們的發明品。一起看看下圖就知道甚麼是「工程設計循環」五步曲。

### 「工程設計循環」五步曲

#### 1. 發現問題

我們會透過訪問，了解不同職業面對的問題。(例如：身體勞損、工作效率慢、睡眠不足等)



#### 2. 收集資料

我們集中處理一個問題，並收集相關的資料，例如有關提升工作效率的方法。



#### 3. 設計解決方案

我們需要寫出解決方案、思考發明品的功能、製作設計圖、規劃所需材料及進行編程設計。



#### 4. 製作及進行測試

我們需要製作發明品，並進行編程、發明品運作的測試。



#### 5. 改良及製作最後成品

測試完成後，我們進行改良及製作最後成品。

## (三)發現問題

訪問身邊家人和親戚，了解他們工作上的問題，這些問題可以包括身體勞損、工作效率、工作環境等，並寫在下表中。

職業	他們工作面對的問題
例：農夫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 只有一個人進行灌溉，所以效率很低。</li> <li>● 經常暴露在陽光中，皮膚被曬傷</li> </ul>
清道夫	經常暴露在陽光中，可能會中暑。
老師	搬太多簿。

### 反思

你和你的組員一起商量，並寫出討論結果。

我們認為要為 清道夫 (職業)，

解決 清道夫中暑的機會 (問題)。

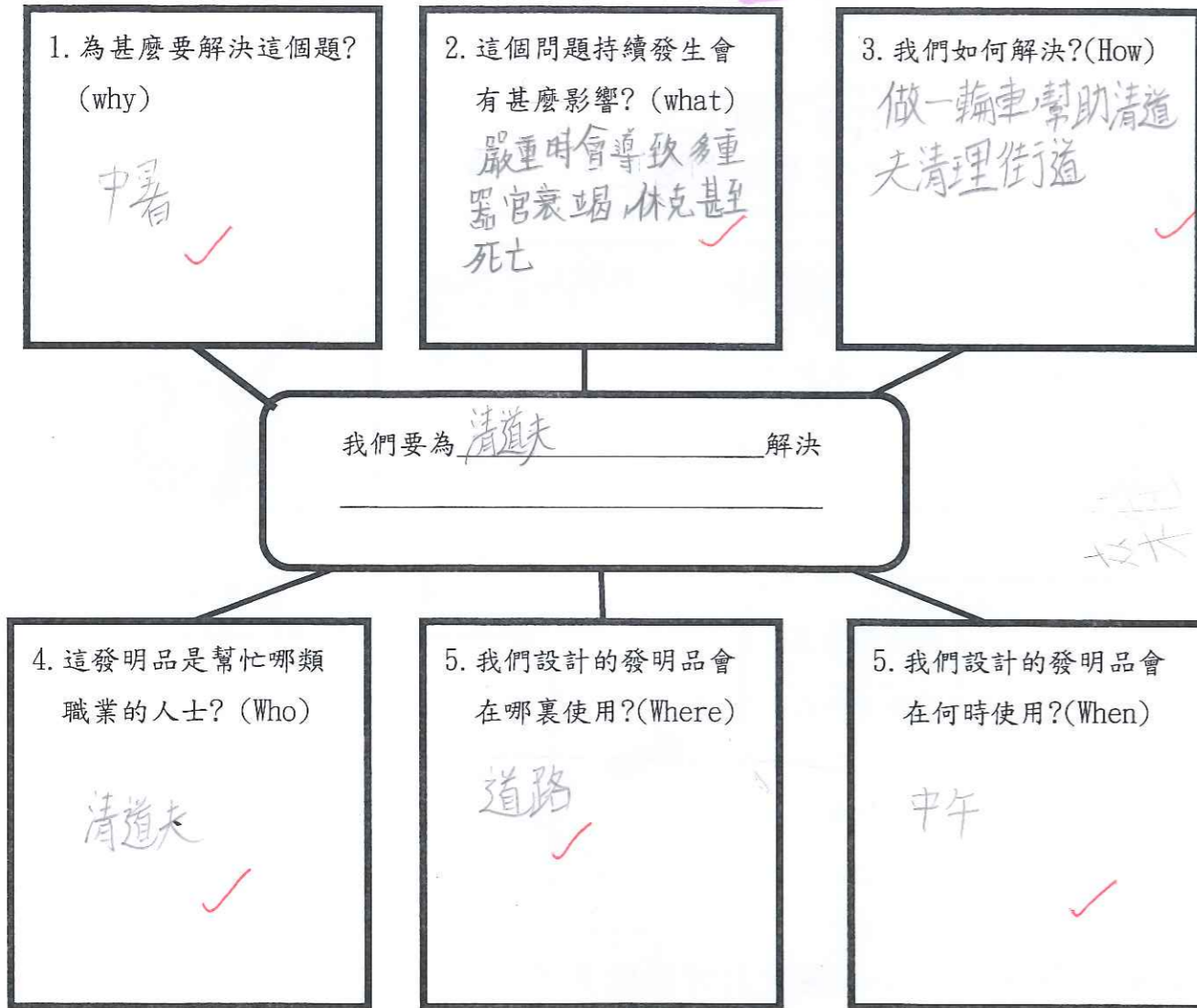


知道問題後，我們需要甚麼資料來解決問題？  
現在與同學一起討論。



#### (四) 收集資料

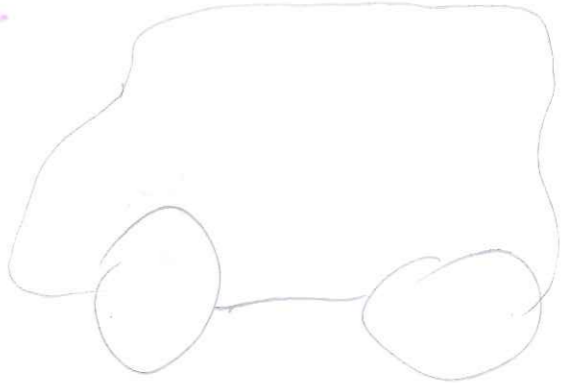
我們找到家人和親戚的工作問題後，便要搜集相關資料，資料必須包含科學、科技或工程等內容。(例如：長期暴露在陽光下工作，會增加患上皮膚癌風險)，幫助我們制定解決的方案。最後，我們會運用「六何法」整理資料。



整理資料後，我們知道了甚麼?  
這些資料怎樣幫助我們設計發明品?  
現在和同學一起商量。

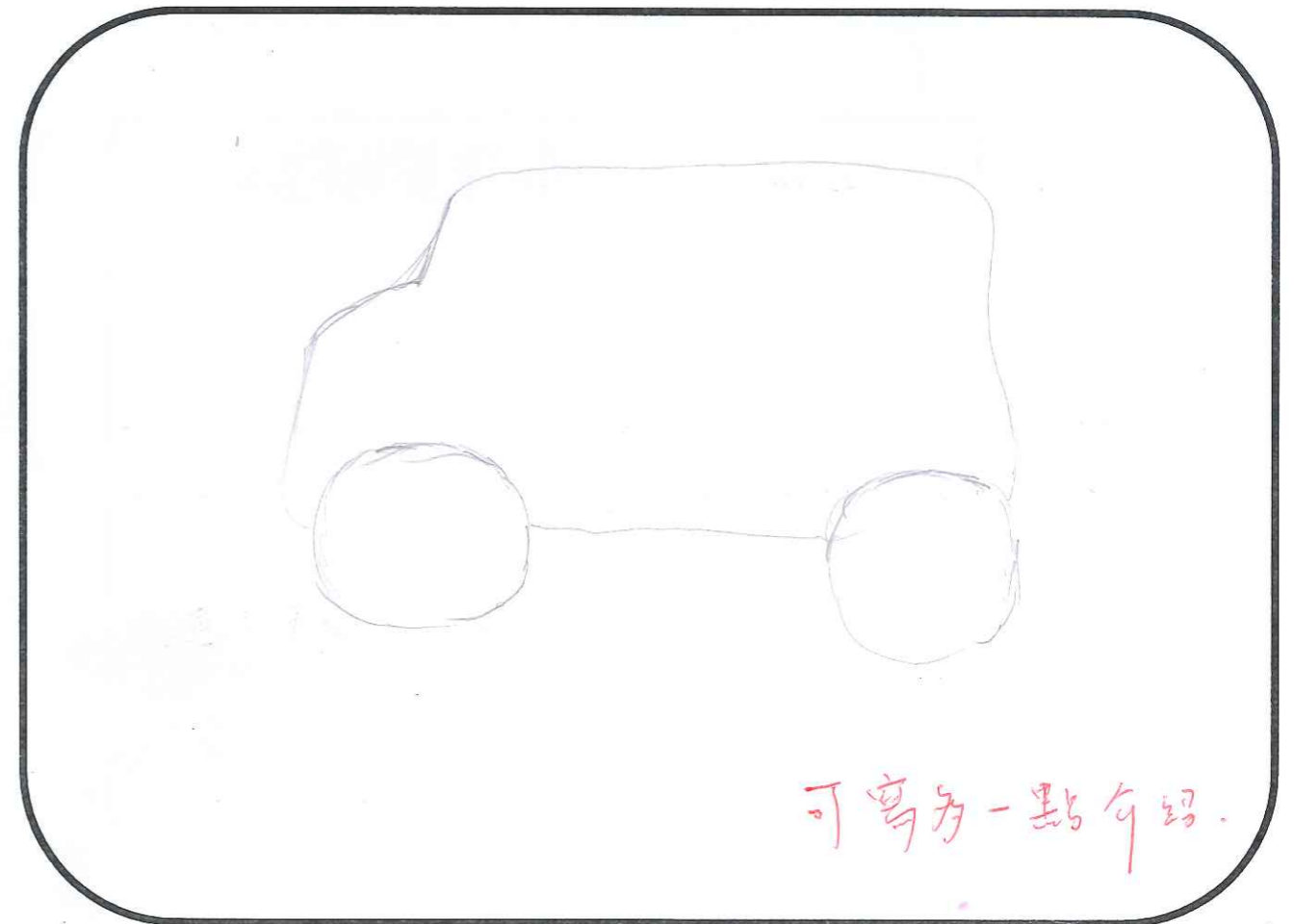


#### (五) 設計解決方案

我們需要解決甚麼問題?	我們如何設計? 寫出設計意念。
職業: <u>清道夫</u> 問題: <u>因為清道夫在陽光下工作, 所以會比較容易中暑。</u> ✓	

#### 發明品的設計圖

把你們構思的發明品設計畫在下面的空白位置，並在設計畫標示發明品的結構、形狀大小、尺寸及所需物料。





發明品所需要的材料和工具

材料/工具	數量	長闊度/大小
例：硬卡紙	2張	長5cm，闊3cm
* 發泡膠	2舊	長15cm，闊10cm，高10cm
* 玩具車輪	4個	直徑4cm
* 鐵條	4個	長3.5cm
	12粒	直徑1cm
		✓

發明品所需要的編程設計

在下面的空框內，貼上/寫上編程內容，可以按需要加上文字說明。

作品名：吸塵機車

作用：它會幫助清道夫在街上清潔減少工作量

目的：因為清道夫常常在陽光下工作，所以容易中暑。造了這輛車，就能減少清道夫在陽光下暴曬，沒那麼容易中暑。

制作及進行測試

可以按需要加上文字說明。

的反思。

原來造車是很難的。



發明品的編程運作順利？發明的結構穩固嗎？我們應該怎樣改良？



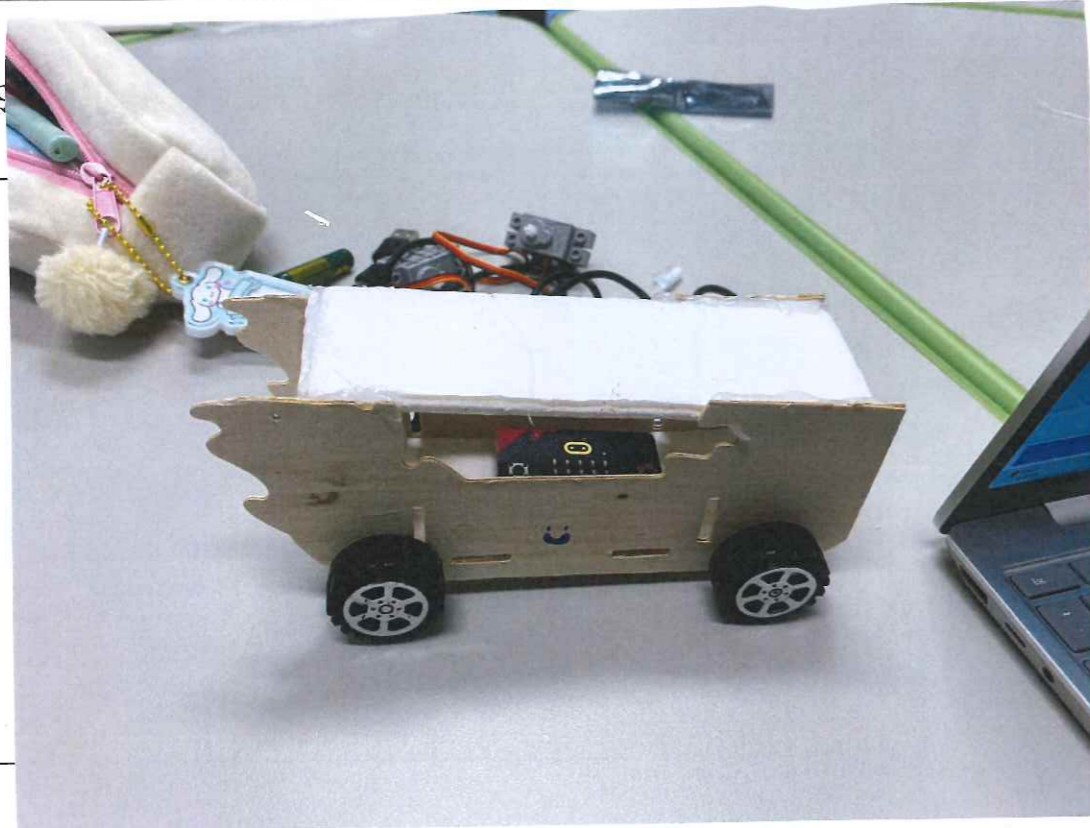
## 改良及製作最後成品

我們進行測試後，有哪些地方需要改良？現與組員進行討論，亦可以與其他組別交流設計心得。我們可以從發明品的編程運作、發明品物料及結構方面思考，並寫出需改良的地方。最後，我們再進行測試。

發明品的測試	需改良的地方
編程及運作	隊員需合作 ✓
結構及物料	發泡膠、玩具車輪、鐵條、熱容膠、木板 ✓
其他： <u>最後的成品</u>	一般，但編程還未做。 ✓

### 最後成品

在下面的空框內



## 自我評估

自評項目	我的表現		
	優秀	一般	需要改善
1 我能夠收集有關科學(例如：職業勞損)的資料，並套用在發明品上。	✓		
2 我能夠運用編程設計來解決問題。			✓
3 我能夠運用工程知識(例如：結構及物料)來製造發明品。		✓	
4 我能夠運用數學知識(例如：量度、運算)來製造發明品。	✓		
5 我能夠設計及製造出美麗的發明品。		✓	

完成專題研習後，我最欣賞自己的地方是：

會幫助別人。

老師評語及鼓勵：

欣賞你們的創意及同理心。