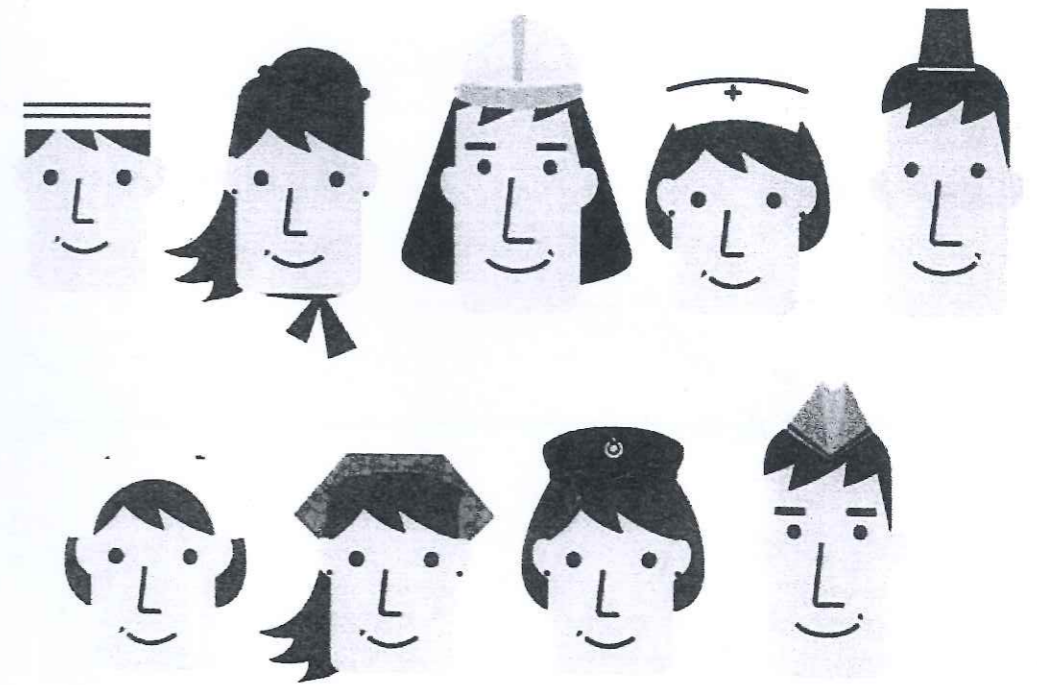


循道學校

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: 彭忻澄 ( 18 )

班別: 六道

組員: 黃瑋喬、鄭卓琳、彭忻澄

## 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>
地盤工人	過度工作會令他們中暑，引致死亡

### 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 地盤工人 (職業)，  
解決 中暑問題、熱衰竭 (問題)。

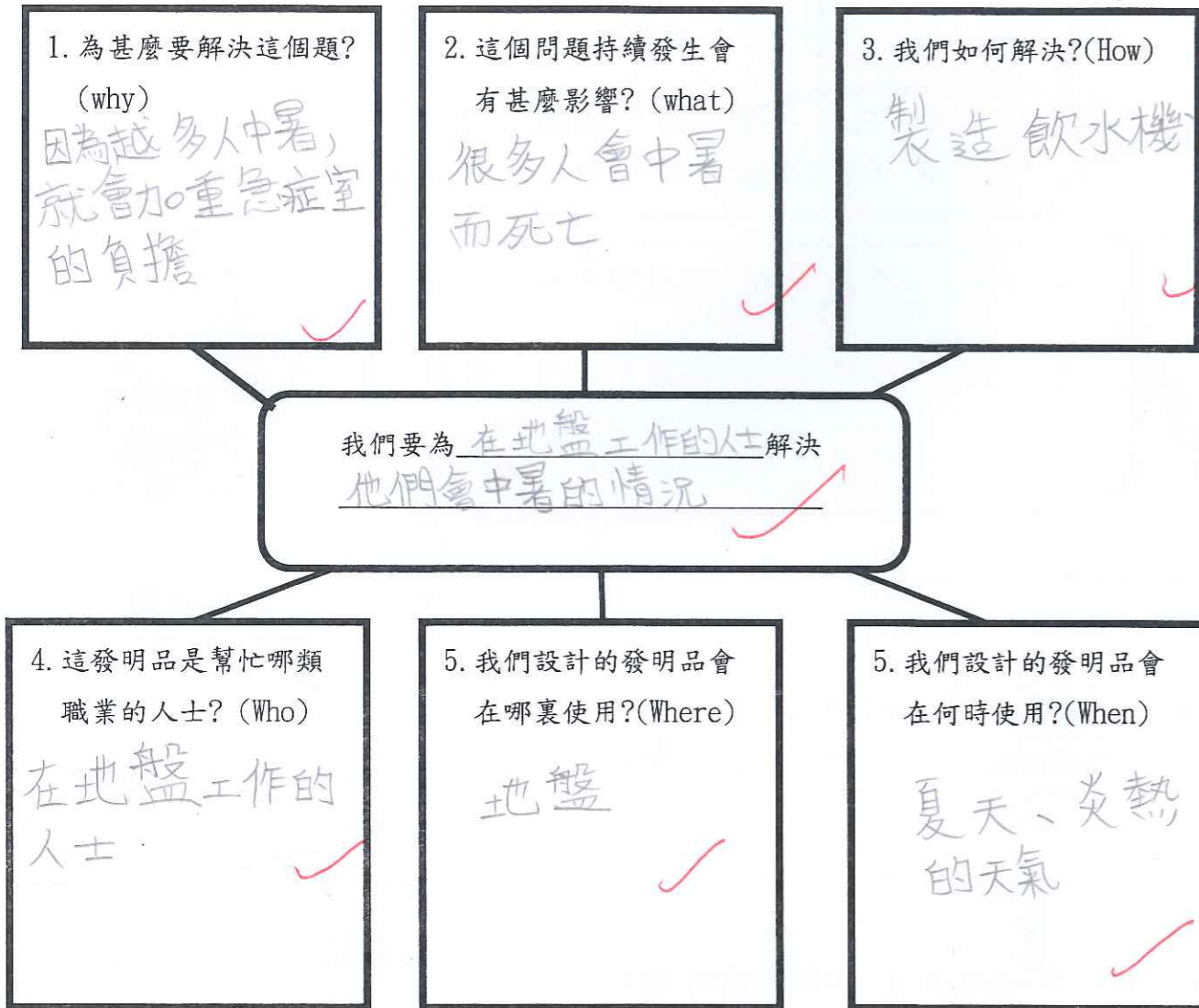


知道問題後，我們需要甚麼資料來解決問題？  
現在與同學一起討論。



### (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。

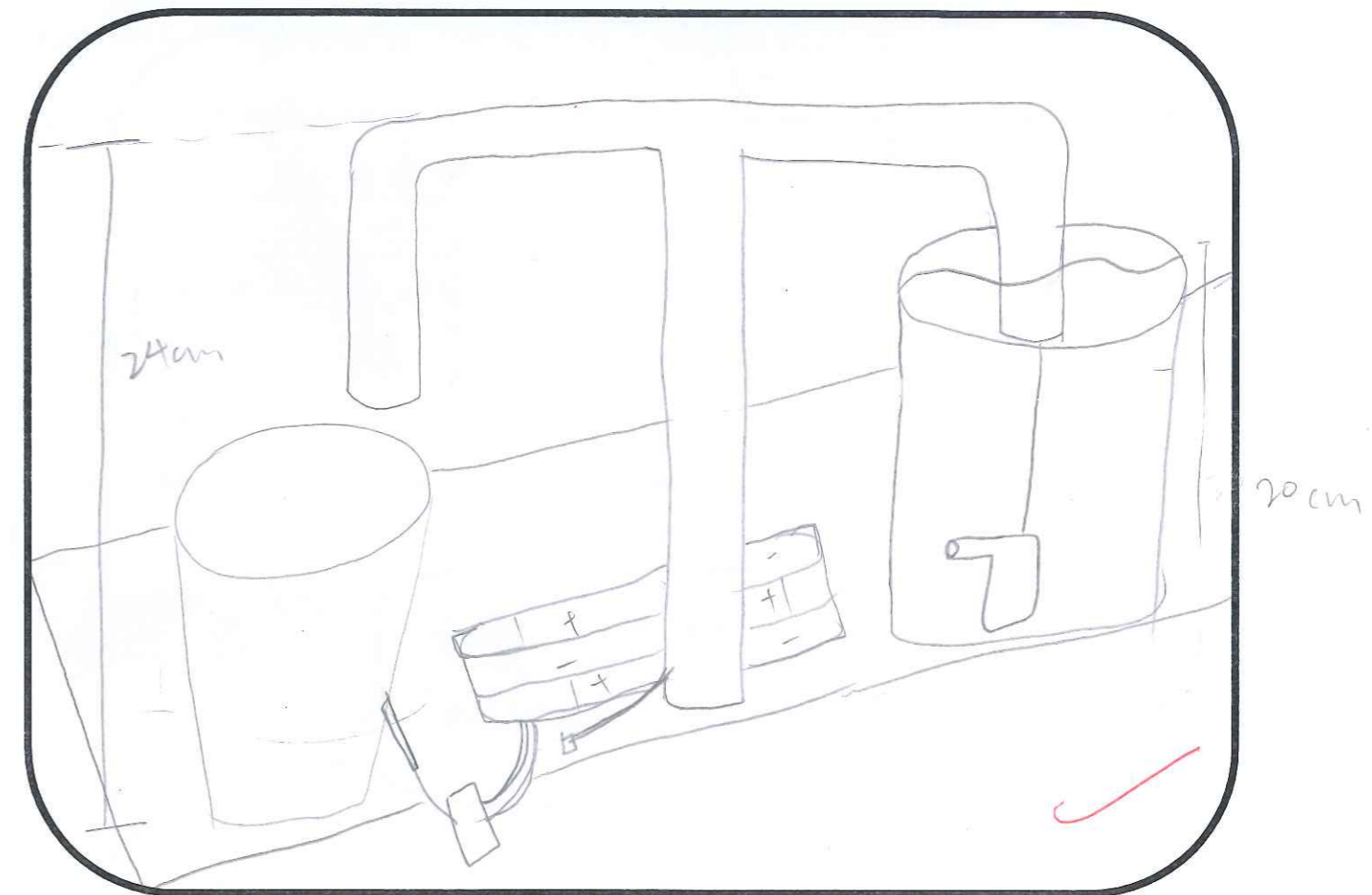


### (五) 設計解決方案

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>地盤工作的人</u>	拼砌飲水機的管道, 然後把它們貼緊, 駁電後, 便完成。
問題: <u>他們有時會過度工作, 而導致脫水及中暑。</u>	希望中暑的人可以減少, 從而減輕醫院重擔。

#### 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

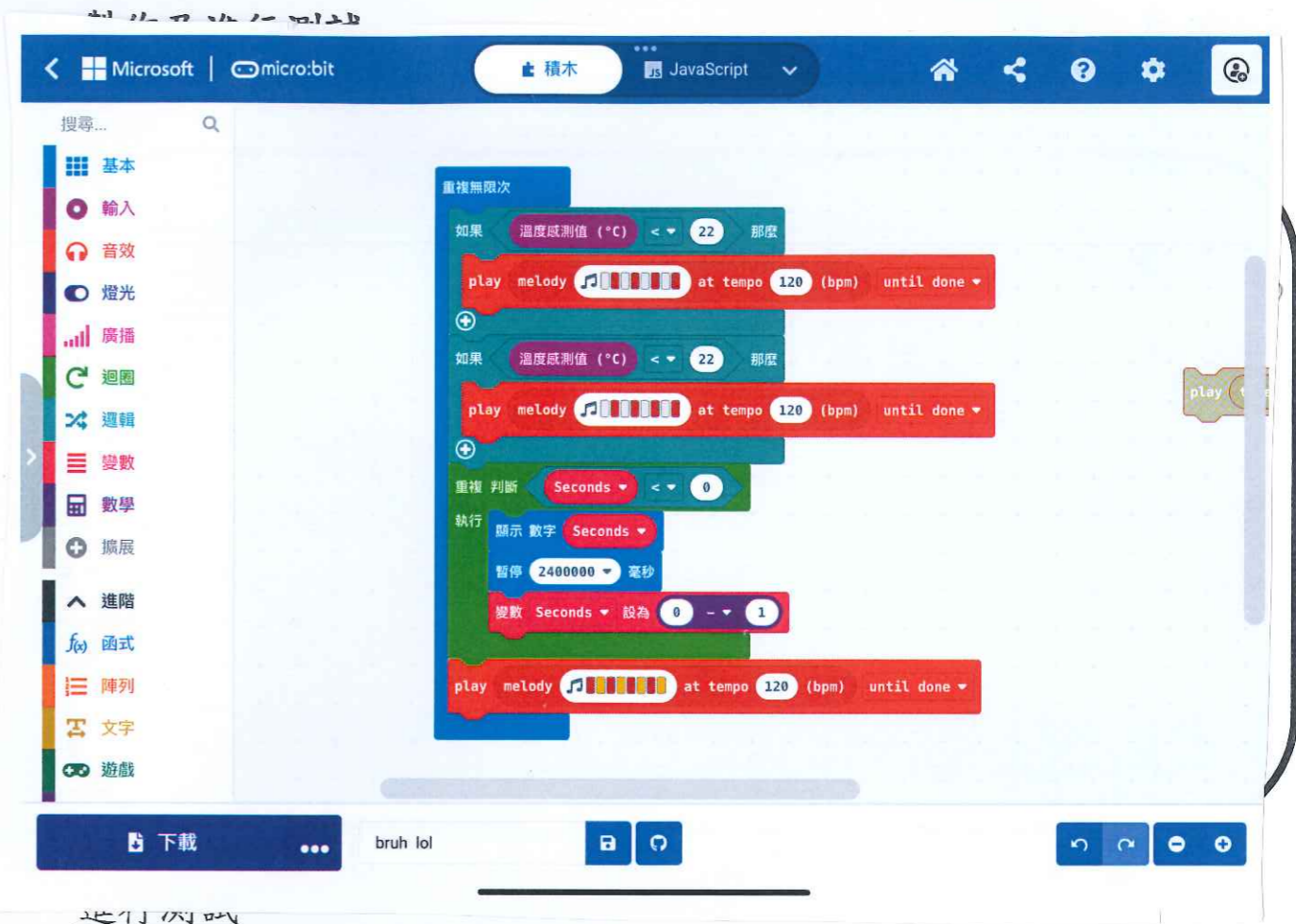
材料/工具	數量	長闊度/大小
例：硬卡紙	2張	長5cm，闊3cm
膠紙	1卷	

### 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。

當 sensor 感應得到杯內沒有水，便把訊息傳到聲音響鬧裝置，裝置會播放音樂，提醒人們倒入更多水。

by Adele



進行測試後，你們發現了甚麼？寫下測試後的反思。

需要改良管道的長度大小，然後再嘗試測試多幾遍。



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	吸不到水上去，要把水管剪短 ✓
結構及物料	要將電線剪短，並駁其他電線，嘗試測試多次 ✓
其他：_____	_____

最後  
在下



## 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：

認真思考怎樣運用緊有的材料，製造發明品  
有用 ✓

老師評語及鼓勵：

欣賞你們肯為工人設計，充滿了同理心。  
過程中都見到你們嘗試運用不同方法解決困難。