

# 學與教博覽2024 InnoSTEMer

通過樂齡科技學習活動，  
幫助學生發展解難能力，培養正面價值觀和態度

禮賢會彭學高紀念中學

程詠詩副校長 趙莊德老師 梁淵識老師 許漢明老師

2024年12月13日



# 分享內容

- 學校簡介
- 學校 STEAM 教育發展重點(2023/24)
- 樂齡科技學習活動的學與教實踐
- 反思與展望



# 學校簡介

- 九龍城區資助男女中學
- 我們相信
  - 每位學生都是獨一無二，都有自己的性格特質與強項
  - 學生充滿潛能
  - 為學生提供豐富而多元的學習經歷，可幫助學生認識自己、發掘及發揮潛能，肯定自我
  - 體驗式學習是重要的學習經歷，能培養價值觀及建構意義
  - 正向及成長性思維能幫助學生健康成長
  - 學生有能力貢獻社會



# 學校關注事項

- 善用評估數據及學教策略，幫助學生發展潛能
- 優化價值教育以裝備學生面對挑戰
- 配合價值教育課程，培養學生良好品格及素養。  
(重點項目：品德及倫理教育、媒體及資訊素養)
- 學生能累積所學，並於生活中實踐。



# 理念

- 價值觀教育需要全校性推動，需要跨科跨組合作
- 價值觀教育的培養需要透過體驗及與個人連結，由心而發
- 價值觀會改變思維模式、態度與行為
- 善用學校現有平台、資源與優勢
- 發展建基於教師的主動性與強項上

# 全方位學習

上學期：  
11月(連續三天)

下學期：  
3月(連續三個星期五下午)



# 全方位學習





## 中二級 價值觀教育

### 價值教育項目

同理心、孝親、仁愛、服務精神

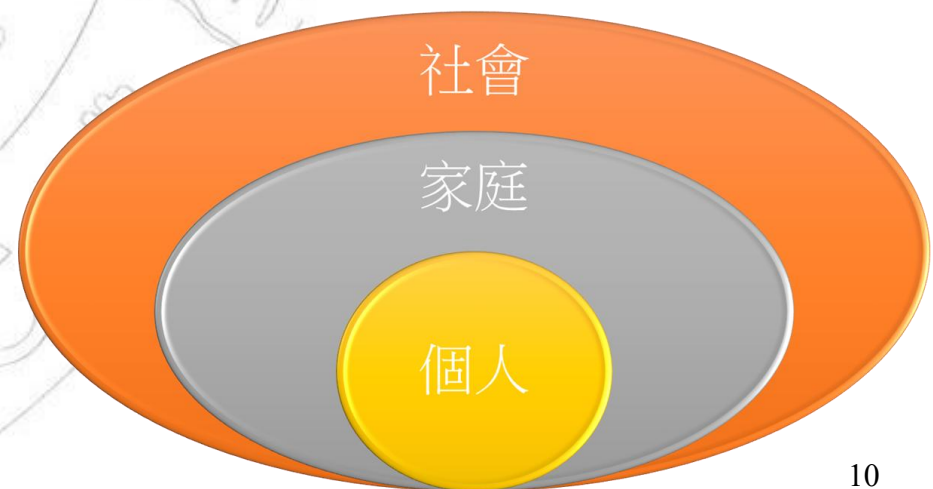
# 學校STEAM教育背景

- 學校致力推動跨科組學習活動，重視營造真實情境讓學生應用知識及發展共通能力
- 學生大多對 STEAM 學習活動感興趣
- STEAM 教師團隊由下列科目的老師組成：
  - 電腦科、創新及科技教育科、科學科、視覺藝術科和數學科



# 2023/24學校 STEAM 教育發展重點(1)

- 檢視各科學習元素，加強**跨科協作**
  - 中一級「過濾裝置」學習活動，加強**科學科**和**數學科**的協作
  - 中二級「樂齡科技」學習活動，加入**視覺藝術科**學習元素
- 配合學校**價值觀教育**的發展
  - 與全方位學習組、服務學習組及價值觀教育組合作
  - 增強課堂外的學習活動，鼓勵學生進入社區了解長者生活所需



# 2023/24學校 STEAM 教育發展重點(2)

- 通過「創新及科技教育科」，普及學校的STEAM教育：
  - 幫助學生生活用知識和實踐創意，提高日後成為創客的興趣和動機；
  - 運用「逆向課程設計」，以學生需要訂學習內容；
  - 鞏固學生微型電腦的知識和技能，幫助他們逐步深化科技的應用。
- 應用設計思維：
  - 學生思考關鍵問題和規劃解難方案，綜合應用數理科技知識和技能。
- 重視分享設計成果：
  - 學生分享設計意念和原理，聆聽同儕意見和優化原來規劃，發展解難能力。
  - 學生製作簡報和匯報，發展溝通能力。

# 2023/24學年 STEAM學習活動

| 年級        | STEAM 學習活動                                     | STEAM 學習元素       |                    |                      |        |
|-----------|--|------------------|--------------------|----------------------|--------|
|           |  | 科學教育             | 科技教育               | 藝術教育                 | 數學教育   |
| 中一<br>上學期 | 「越野模型車」<br>• 運用Micro:bit編程，令模型車跨越障礙物           |                  | • 設計上的考慮<br>• 程序編寫 |                      | • 幾何圖形 |
| 中一<br>下學期 | 「過濾裝置」<br>• 運用Arduino Science Journal探究過濾裝置的效能 | • 水的淨化<br>• 科學探究 | • 設計上的考慮<br>• 科技應用 |                      | • 角柱   |
| 中二<br>上學期 | 「鐳射切割」<br>• 運用OnShape設計和製作筆筒                   | • 光的特性<br>• 激光?  | • 設計上的考慮<br>• 科技應用 | • 運用掃描技巧將立體表示出來?     | • 誤差   |
| 中二<br>下學期 | 「樂齡科技」<br>• 為長者設計及製作實用的產品                      | • 環境的察覺          | • 設計上的考慮<br>• 程序編寫 | • 運用不同視覺表達形式，把意念清晰表達 | • 幾何圖形 |

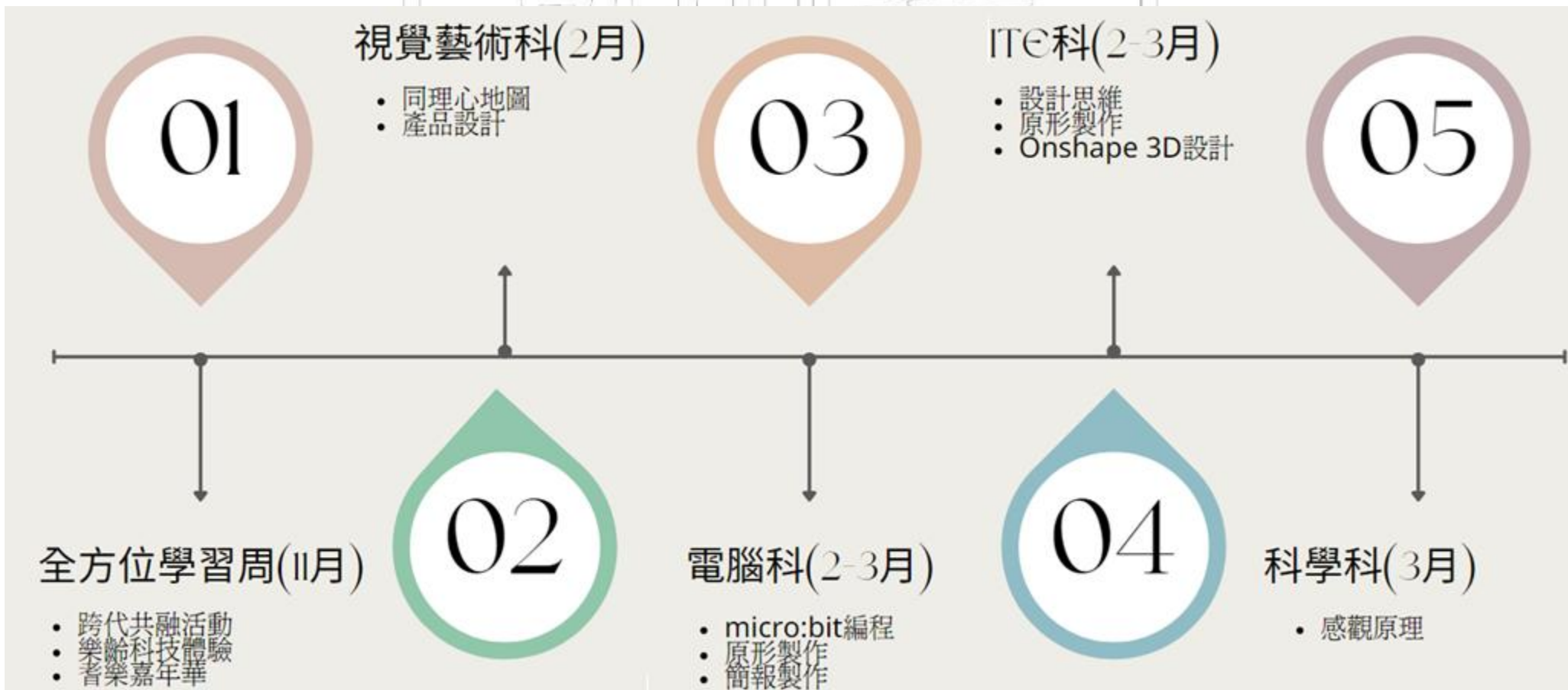
# 樂齡科技學習活動的學與教實踐

- 與中學校本課程發展組協作，發展中二級「樂齡科技」學習活動
  - 全方位學習活動：探索身邊社區和樂齡人生
    - 培養學生的同理心、孝親、仁愛、服務精神及責任感
  - 樂齡科技學習活動
    - 發展學生解難能力和創造力，培養學生正面價值觀和態度

| I used to think, now I think     |   |                              |
|----------------------------------|---|------------------------------|
| 姓名： <input type="text"/>         | 班別： <input type="text"/>  | 日期： 16/11/2023               |
| I used to think<br>之前我以為……       | When I see/ hear……<br>當我觀察到……                                       | now I think<br>現在我認為……       |
| 老人家被動<br>老人家行動不便<br>沉闷<br>理解能力較差 | 老人家會主動跟同學傾談<br>老人家會好快行到去摸位玩遊戲<br>老人家和自己的朋友一齊笑<br>我們講解遊戲規則我們講一次就可以明白 | 老人家主動熱情<br>靈活<br>開心<br>理解能力好 |

# 樂齡科技學習活動規劃

## 跨科協助活動



# 認識設計思維

學生在視覺藝術科設計長者日用品  
(例如水瓶)，辨識長者的需要

照顧長者的水瓶設計：

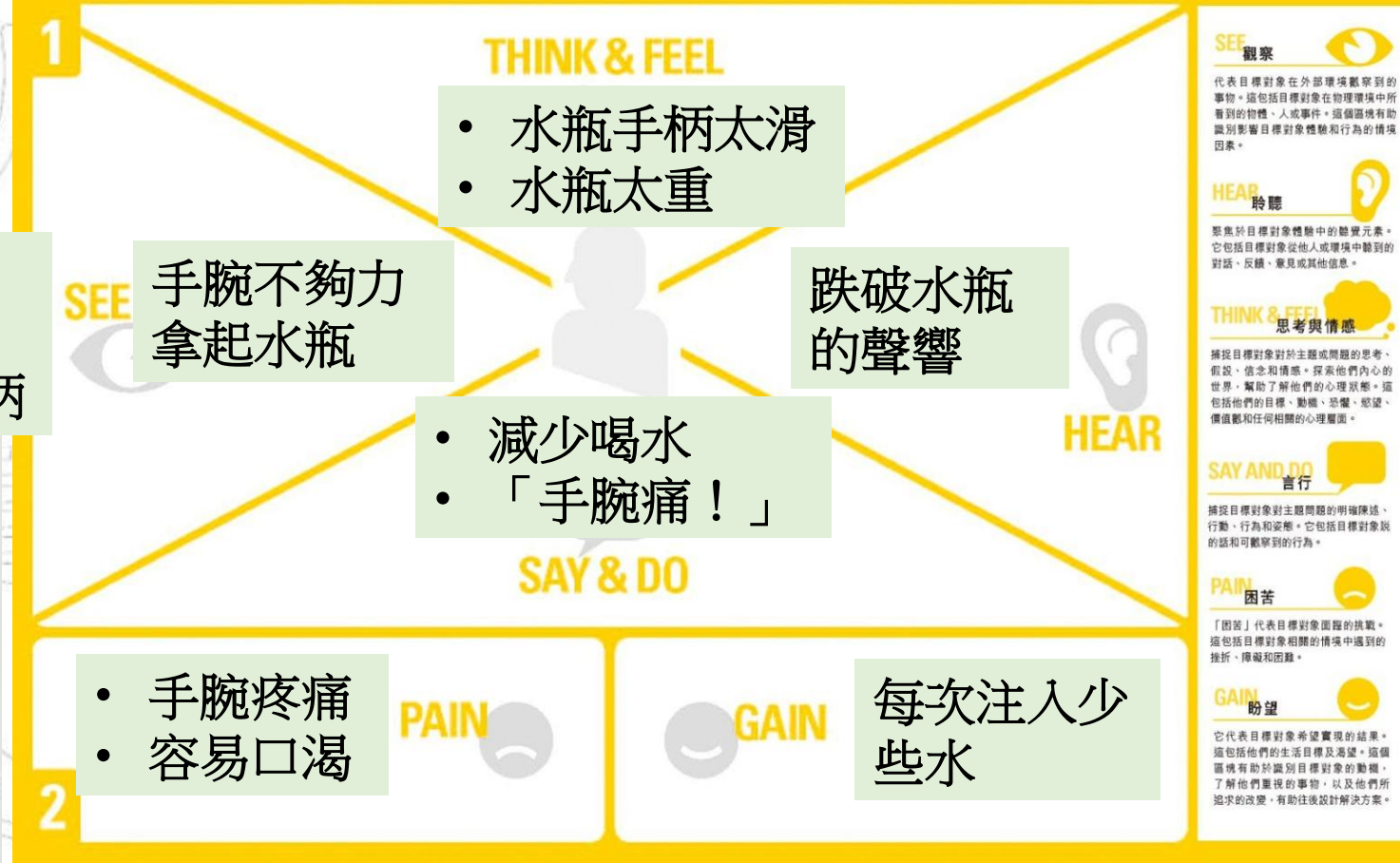
- 手柄需用防滑物
- 瓶身的一部分設計成手柄



## 同理心地圖

對象：

場景：



來源：YIAAHK 「感創敢為 3.0 – 青年社會創新服務獎」

# 學習目標和教學流程

目標：為獨居老人設計求助裝置

設計準則：

A. 用家: 獨居老人(65 歲以上)

B. 情況: 當**遇到緊急情況時**，長者能使用裝置求助

C. 過程: 裝置設計不複雜，長者能夠**輕易使用**

教學流程：

- 22/1: 設計思維
- 29/1: 產品外觀設計與OnShape立體繪圖
- 3/2-18/2(新年假期間): 完成立體繪圖
- 19/2: 交立體繪圖檔案/修改繪圖檔案
- 26/2: 修改繪圖檔案/進行Laser-cutting
- 4/3: 進行Laser-cutting/組合產品



# 培養學生同理心、仁愛和責任感



A. 設計思維六部曲

|               |          |          |
|---------------|----------|----------|
| 1. Ask & Feel | 2. Think | 3. Plan  |
| 詢問 & 感受       | 思考       | 規劃       |
| 4. Create     | 5. Test  | 6. Share |
| 實踐/創造         | 試驗       | 分享       |

1

**長者日常生活常常出現甚麼問題?**

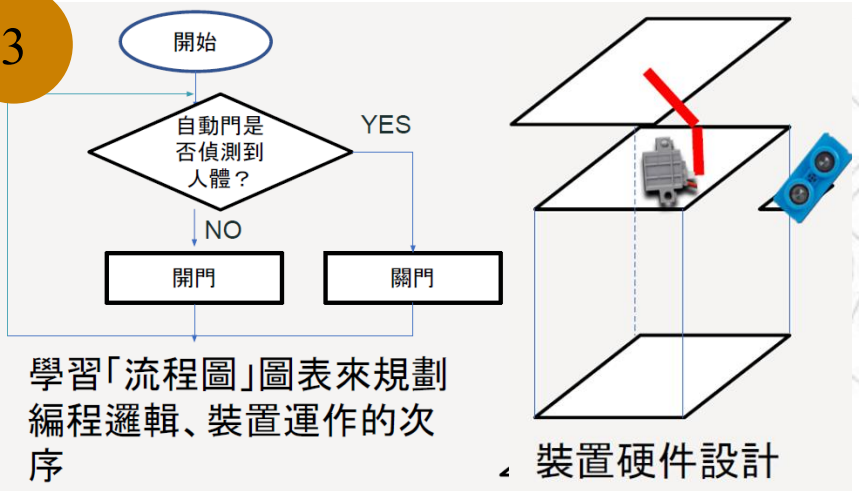
- 安全?
- 行動不便?
- 視力衰退?

2

**關鍵問題: 很多長者行動不便**

**可行方法: 自動門**

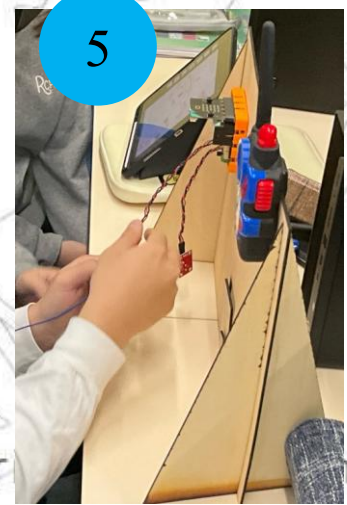
3



4



5



6



詢問 & 感受

思考

規劃

實踐/創造

試驗

分享



設計產品名稱:

引導學生考慮長者生活上的需要，  
選擇合適傳感器，並應用到設計中

設計產品名稱:

走失開門

火災敬報器

(Example: 設計一種把新鮮橙製成橙汁的裝置)

目標 (Example: 設計一種把新鮮橙製成橙汁的裝置)

設計一種無線火災敬報器

令長者不走失

設計準則:

設計準則:

A. 用家 (Example: 供家庭主婦使用/適合用家的人體尺寸/應能舒適地使用)

A. 用家 (Example: 供家庭主婦使用/適合用家的人體尺寸/應能舒適地使用)

供獨居老人使用

供長者使用, 不怕他們走失

B. 情況 (Example: 應在廚房內使用而毋須電力/可在5分鐘內製造一杯 500毫升的橙汁)

B. 情況 (Example: 應在廚房內使用而毋須電力/可在5分鐘內製造一杯 500毫升的橙汁)

發生火災時, 在 20 秒內響警鐘提醒獨居老人, 而且打響電話。

無線

響完會聯絡家人  
開門會鎖上

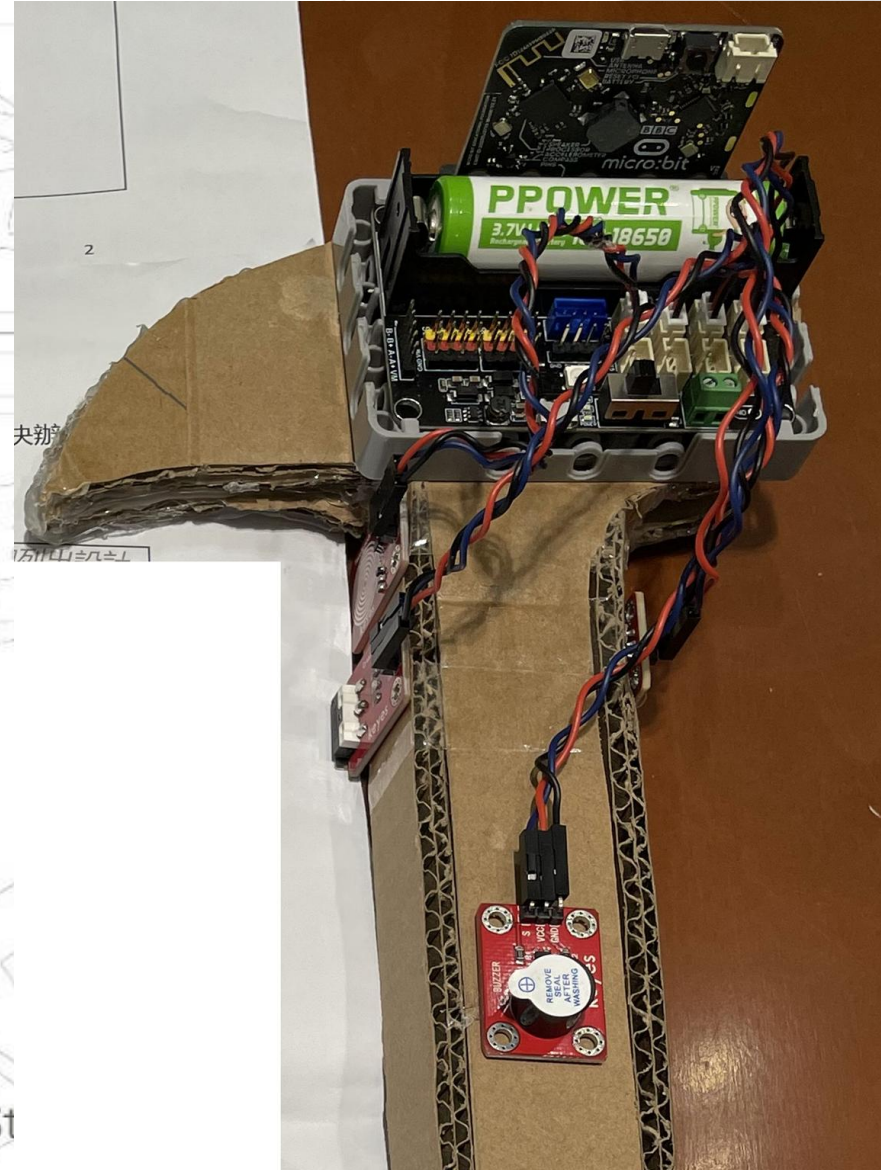
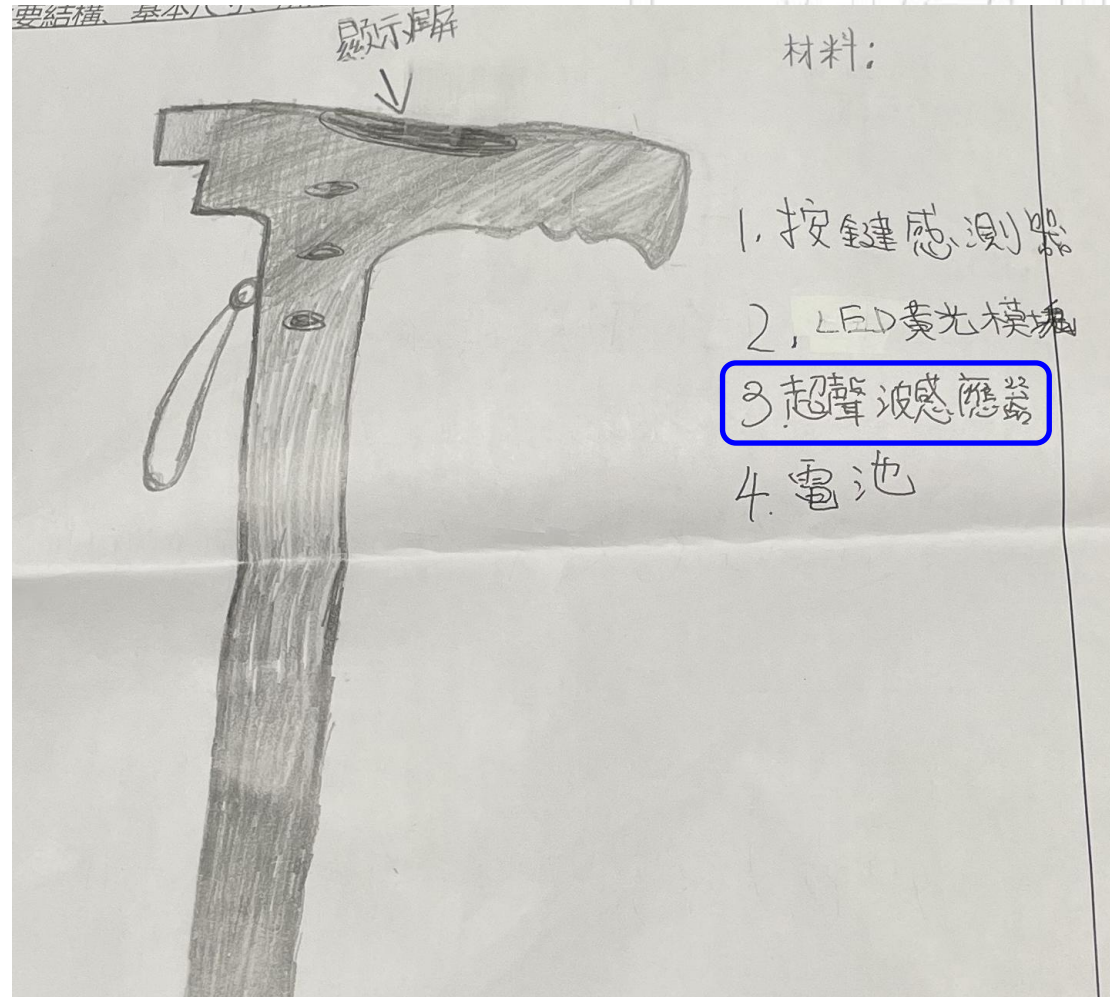
C. 過程 (Example: 應當方便易用、舒適, 並易於清洗。)

C. 過程 (Example: 應當方便易用、舒適, 並易於清洗。)

大聲, 快速

方便使用

學生設計並運用不同物料和技術製作原型，  
例如運用紙皮、使用3D 打印或鐳射切割



詢問 & 感受

思考

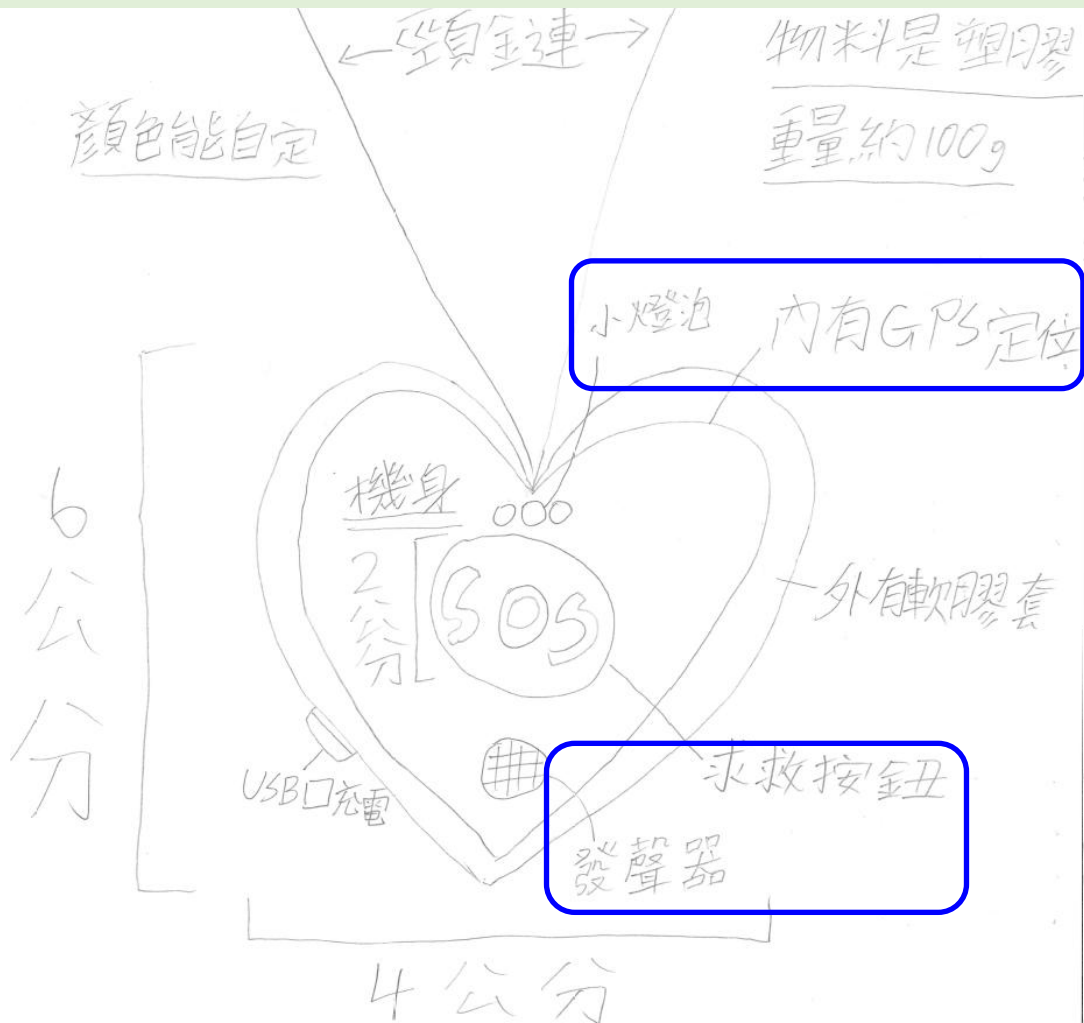
規劃

實踐/創造

試驗

分享

學生設計並運用不同物料和技術製作原型，  
例如運用紙皮、使用**3D 打印**或**鐳射切割**



2C GPS平安鐘

詢問 &amp; 感受

思考

規劃

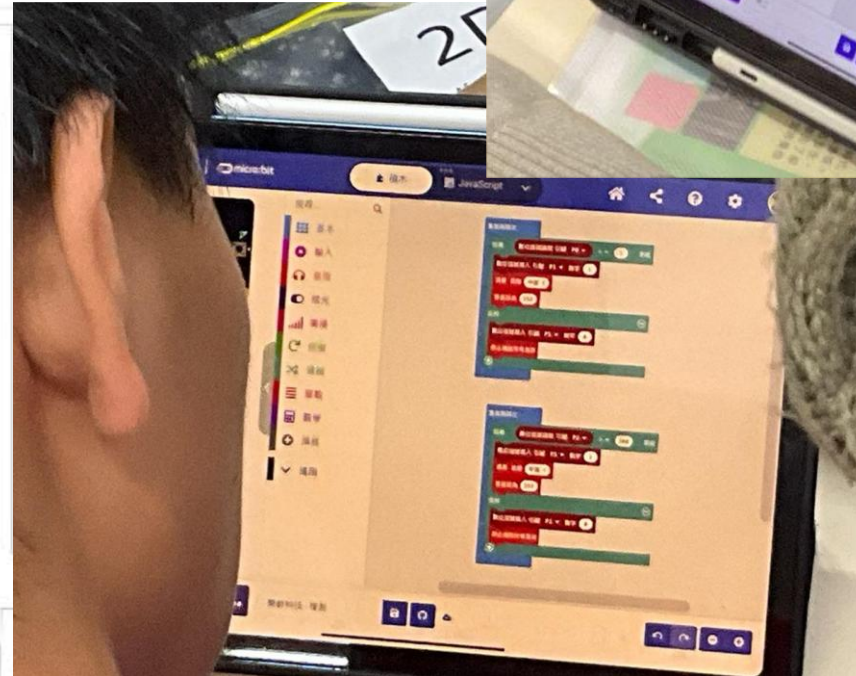
實踐/創造

試驗

分享

# 學習編程

- 混合式教育模式
- 學生運用教師預備的網上學習資源，先行在家學習不同傳感器和器件的相關編程基礎知識，發展自學能力
- 學生運用所學，並發揮創意，設計不同科技應用裝置，以解決長者生活上遇到的問題

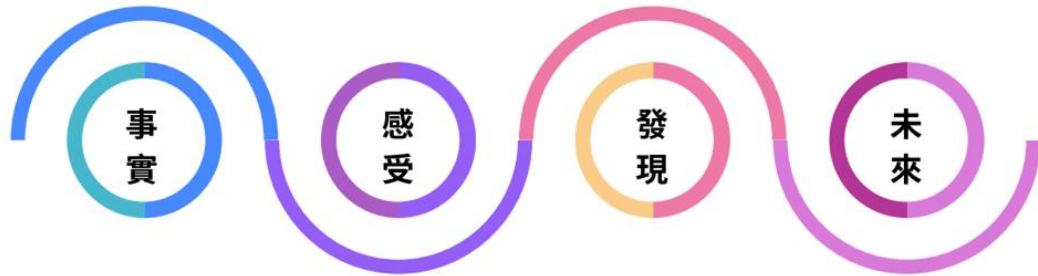




# 幫助學生反思及優化設計

## 樂齡科技STEAMaker

### 4F 深化學習經歷



#### Facts

- 描述事件和經驗。
- 提問方式如：剛才發生了什麼事？你作了什麼？我們如何解決這個問題？活動中印象最深刻的一件事。

#### Feelings

- 分享的主觀感受或直覺。
- 提問方式如：你的感覺如何？剛才最令你緊張的過程是？大家當時有什麼心情？如果你是主角，你的感受怎麼樣？

#### Findings

- 提出問題尋找原因、解釋、判斷或澄清信念。
- 提問方式如：為何會出現這樣的結果？請你描述一下自己剛才在活動中的角色？什麼原因使你這樣認為？你從中學學習到什麼？過去的生活中有無類似的經驗？

#### Future

- 轉化和應用在未來的生活中
- 提問方式如：這件事情對你未來會有怎樣的影響？你將來的期待是什麼？如果再一次，你會希望怎樣安排？怎樣才能夠將我們所學的應用在未來？

姓名:

( ) 班別:

## 樂齡科技 STEAMaker 4F 深化學習經歷

產品名稱

小組成員及其工作

|            |            |
|------------|------------|
| 事實Facts    | 感受Feelings |
| 發現Findings | 未來Future   |



學生在「學習歷程紀錄」進行反思，進一步了解科技應用與日常生活的關係

學生透過自評和互評，反思學習成效

樂齡科技STEAMaker



請依據範疇，列點寫出自所學的：  
1)知識點 2)技巧 3)價值觀

**computer literacy**

**ITE**

**Art**

**Science**

**Value Education**

學生綜合運用不同學科的知識，例如科學和科技應用

**Teamwork**

提示：

- 分工安排
- 合作情況
- 優勝之處
- 不足之處

**Presentation Skill**

**Time Management**

詢問 & 感受

思考

規劃

實踐/創造

試驗

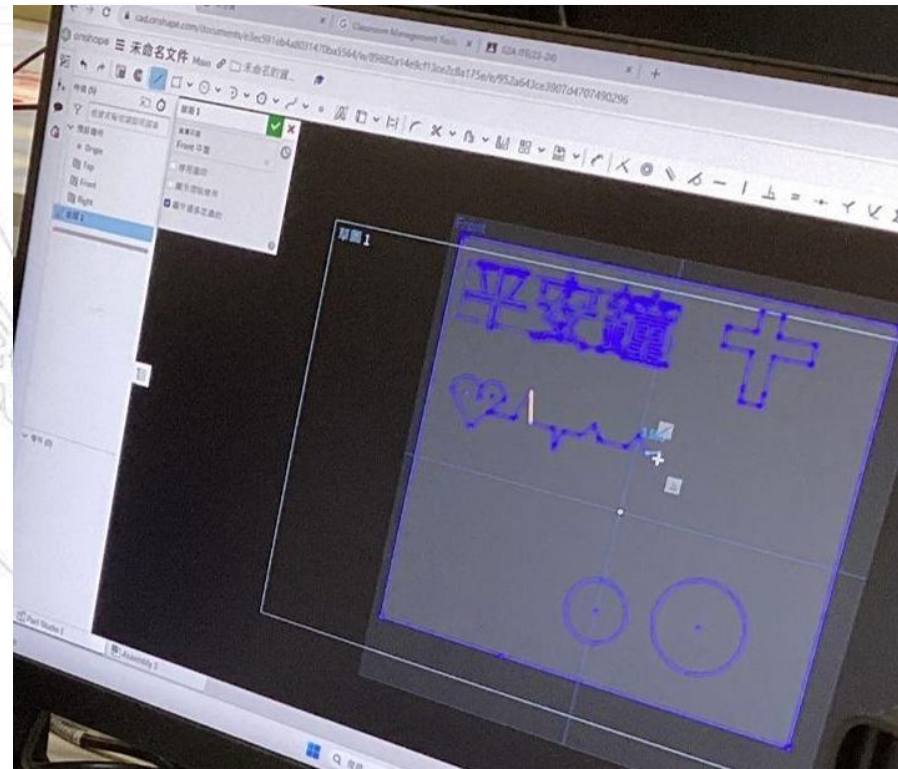
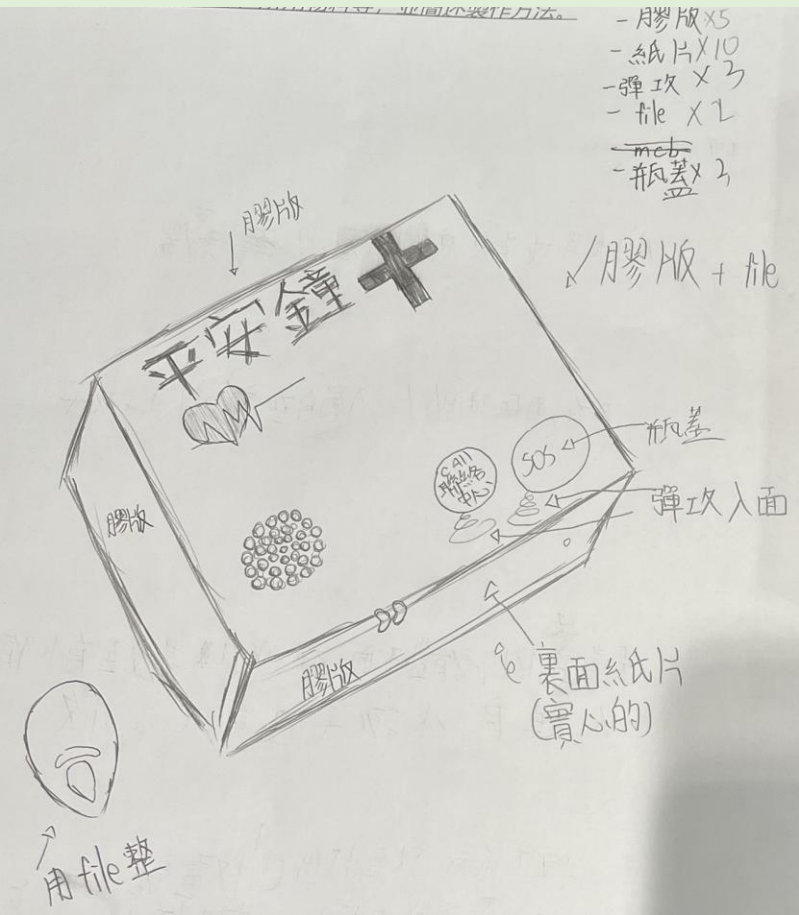
分享



# 了解學習目的並主動投入

在初期的學習活動，部分學生在設計時未能了解學習目的，繪畫產品設計圖未如理想

在隨後的學習活動，學生清晰是次活動的主要目的，表現十分積極



詢問 & 感受

思考

規劃

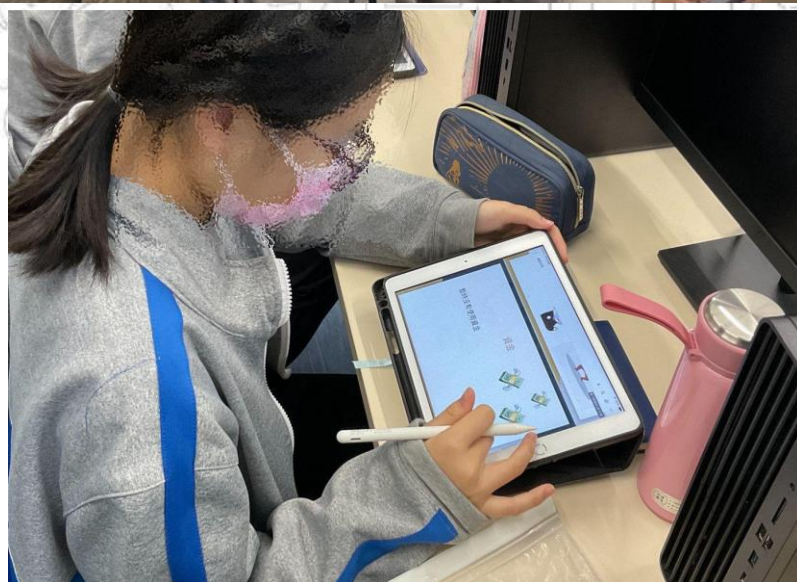
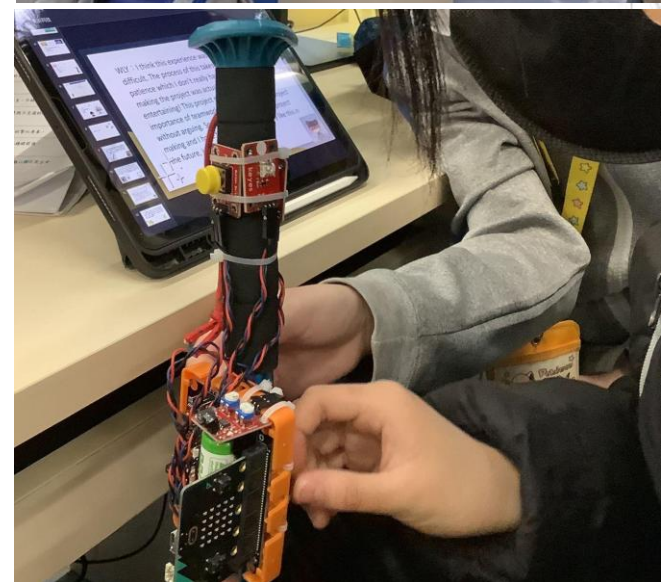
實踐/創造

試驗

分享

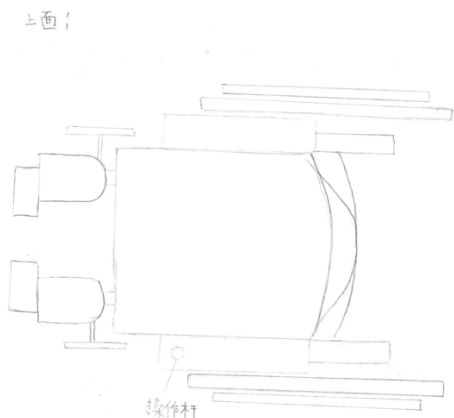
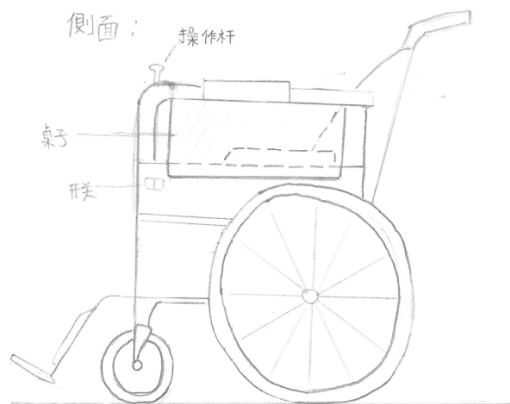
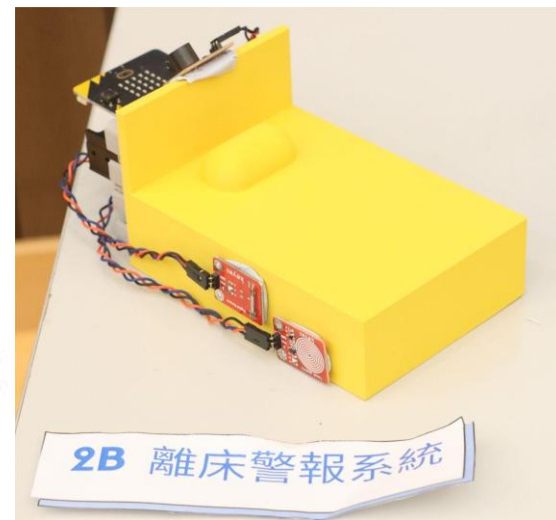
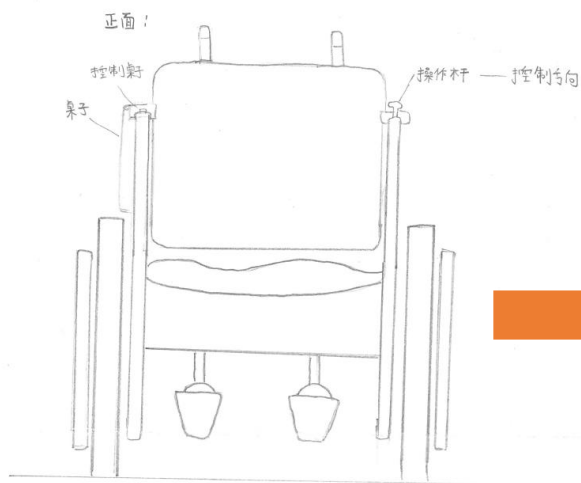


外間機構導師和教學助理進入課堂協助，支援學生編程、製作原型、試驗及製作簡報的需要



此活動推廣了自主學習風氣，學生按照工作計劃，各組學生能自律地完成學習任務，如優化產品硬件裝嵌、製作簡報和優化編程

表現積極的學生，不但運用額外時間學習編程知識，還努力向教師提問，盡量把相關設計做到盡善盡美



學生自行學習其他傳感器，並應用在設計中

詢問 &amp; 感受

思考

規劃

實踐/創造

試驗

分享

# 學習成果展示

- 大部分組別能：
  - 照顧長者需要作出產品設計
  - 具體匯報產品設計理念
  - 準確指出產品功能及其運作原理
  - 反思和闡釋過程中遇到的困難和學習
- 各組學生通過製作簡報、錄製影片和現場示範進行匯報，展現合作精神
- 學生能就同儕成品的設計原理和局限提問，產生了良好的生生互動的效果



# 反思學習活動

## 規劃上的挑戰

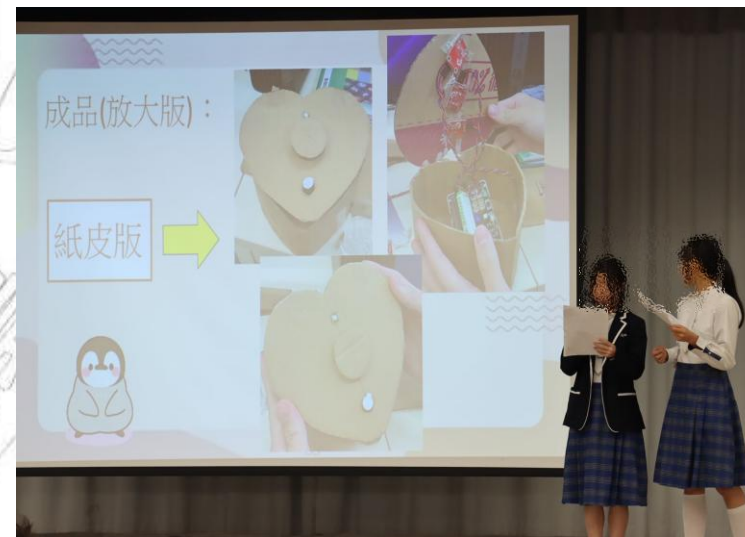
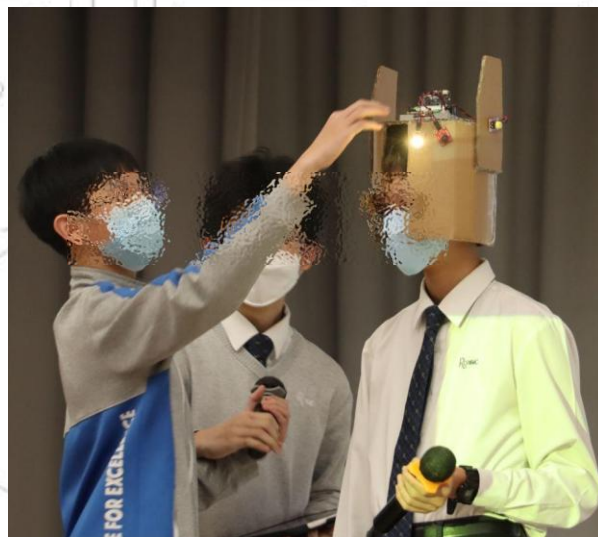
- 訂定**不同科組**的學習任務
- 規劃及管理**不同類型**活動

## 實踐上的挑戰

- 在活動初期學生**未掌握學習目標**，以致學習動機較弱
- 學生**缺乏匯報經驗**

## 學生學習

- 設計和製作：分工安排、時間管理、**溝通協調**
- 匯報：**演說技巧**、即時**應變**
- 積極學習：展現創意、**不怕錯誤**持續嘗試、尋求協助、**明辨性思考**



# 資優教育：拔尖活動

- 教師觀察到部份同學的學習表現良好和於活動的投入度較高
- 學校着重照顧學習多樣性，所以教師甄選了表現優秀的同學參與校外比賽作為拔尖活動
- 有兩組同學參與了校外比賽——**全港中小學創客大賽**
- 同學需要完成額外的學習活動，如：產品報告和影片製作
- 他們分別獲得了中學組的傑出獎和季軍



# 樂齡科技學習活動的總結

- 教師更掌握「**逆向課程設計**」和「**鷹架設計**」策略，有助優化學校STEAM學習活動的規劃以照顧學生多樣性。
- 通過跨組協作，貫通不同活動的學習經歷，提升學生不同的價值觀和態度，特別是「孝親」、「仁愛」和「同理心」。
- 通過跨科協作，讓STEAM範疇內不同科目能互相合作，將課堂內的學習內容帶到現實生活的應用，通過實踐綜合運用科學與科技的知識。
- 透過設計思維培訓框架，並運用不同的工具讓學生在**合適空間**不斷自我完善，並提供場景讓學生在學校以外的地方展現才華。

# 學校層面反思與展望

- 建基於教師的主動性和強項，並善用**現有資源**和**資訊科技平台**
- 教師協作: 建立**跨科組**專責小組，領導及促進**協作**及**凝聚共識**，以助全校性推動，並增強自主學習
- 布置連繫**真實情境**的學習活動，加強知識的應用，提升學習動機
- 小步子: 建基**現有課程及學習活動**，優化教學設計及學習材料，加強價值觀教育
- 課程規劃: 建立規劃工具及範本，促進教師**反思學生學習需要**
- 發展多元化學與教策略，強調**從做而學**的學習經歷，安排小組學習任務，加強**學生互動**
- 通過學習社群，建立教師**欣賞**、**信任**、**嘗試**、**共建與分享**文化，逐步發展課程領導



謝謝！