



嘉諾撒聖心學校



如何引入  
**STEMAKER**活動

# 本年計劃目標:

- ✦ 培養學生科藝素養、人本精神及創業家思維。
- ✦ 協助老師以「科藝創建師STEMaker」概念幫助發展STEM項目。
- 制訂校本STEM發展策略



# STEMaker活動



## 共通之處

- 實質成果產出 outcome / product
- 需要動手實踐
- 涉及工具與物料
- 經歷過程

$$\text{Product} + \text{Process} = \text{Project}$$



## 活動類別

- 一) 工藝製作
- 二) 科學探究
- 三) 模型組裝
- 四) 積木模型
- 五) 電腦軟體程式編寫
- 六) 內置系統程式編寫
- 七) 解難專案
- 八) 專科專案



## 一) 工藝製作

- 傳統DT類
- 著重工藝技術
- 製作時間長
- 需要專屬教室/工場



## 三) 模型組裝

- 預製或訂制組裝教材
- 按步驟將物料組裝起來
- 有既定步驟、既定成品樣式的教學活動
- 學生可從組裝過程中認識及練習使用不同製作工具，也有機會透過製作過程去體驗科學中的理論
- 培養學生基本動手能力
- 可很快掌握基本加工及組裝工具
- 活動的製成品成功率非常高
- 學生滿足感大
- 能有效培養學生的興趣



例如：太陽能車製作





# STEMaker 活動

## 1. 老師層面



## 2. 學生層面





## 老師層面:

1. 邀請不同學科  
參與教師工作坊

選取適用的學習點

如何調適應用的物料、  
學習難度



# 教師工作坊

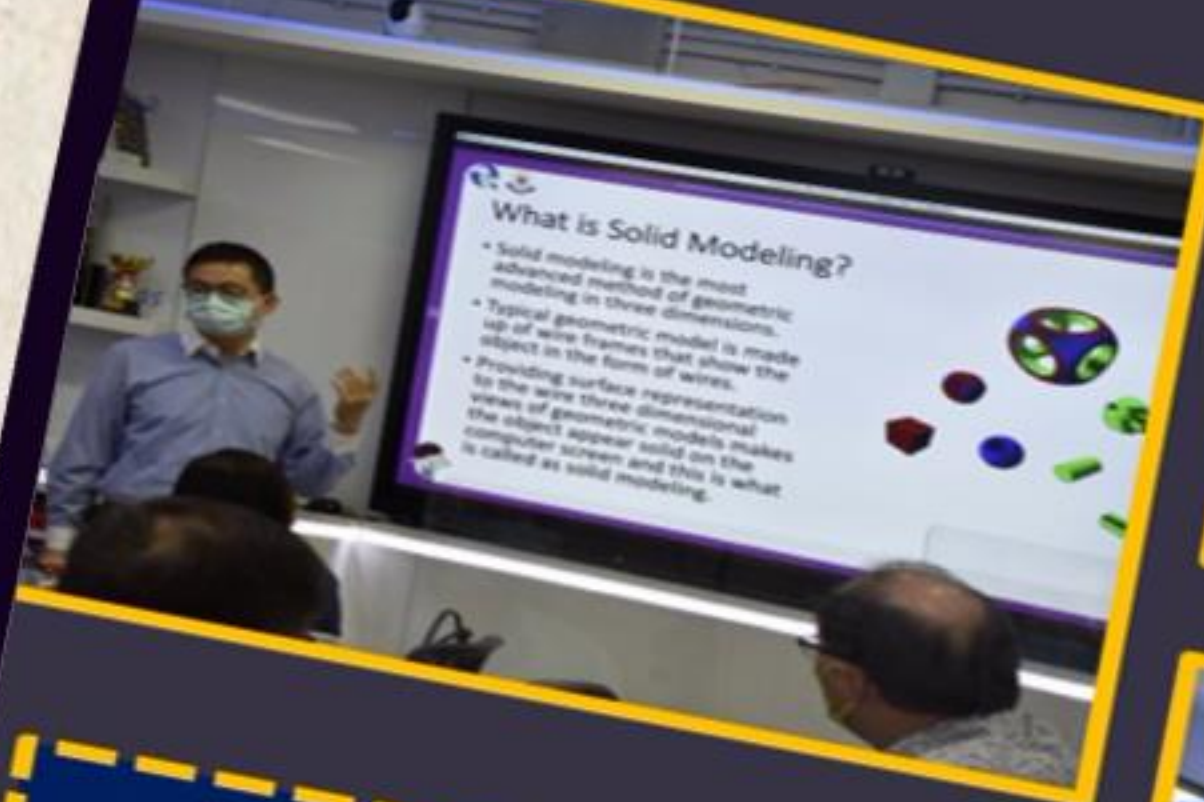
工作坊(1)  
「飛機木、剝紙刀、線鋸」  
七巧板



數學組  
@STEM



工作坊(3)  
「立體打印、Onshape」  
電話座



視藝組  
@STEM



老師動手參與建立STEMaker概念，  
以學習者身份深入體會整個過程。

# 教師工作坊



坊(7)  
「編程邏輯訓練」  
SAM Lab



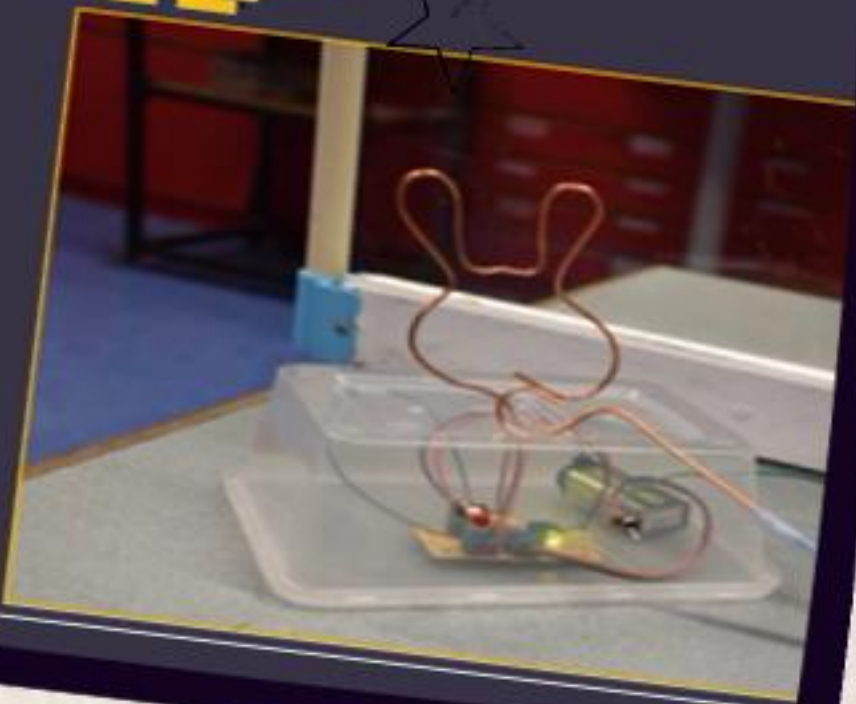
電腦組  
@STEM



坊(2)  
「開環電路」  
電子迷宮



常識組  
@STEM





老師層面:

2. 課程中加入  
“科藝創建師”的特質





(二) 需要篇：

### 辨別生活問題和分析需要

如果我都有個提示器就好啦!  
咁就可以.....



請你環遊校園，或審視生活中每個角落，仔細觀察生活上哪些事物需要安裝提示器？發揮創意，構思一個獨一無二的提示器。

1. 我在生活上發現了這個問題：

2. 以下是我希望改變的情況：

3. 哪些人最需要這個提示器？

4. 是否有真實的事例支持你的想法？列出一些報章、雜誌、網絡等媒體的報導作例證，或進行訪問，證明你的想法受到支持。

### (三) 需要篇：

### 辨別生活問題和分析需要

如果我都有個提示器就好啦!  
咁就可以.....



請你環遊校園，或審視生活中每個角落，仔細觀察生活上哪些事物需要安裝提示器？發揮創意，構思一個獨一無二的提示器。



# 配合STEMaker設計的人本精神





## 學生層面:

1. 在設計產品中滲入人本精神及創業家思維概念

# 學生設計產品草圖

## 優化與改良

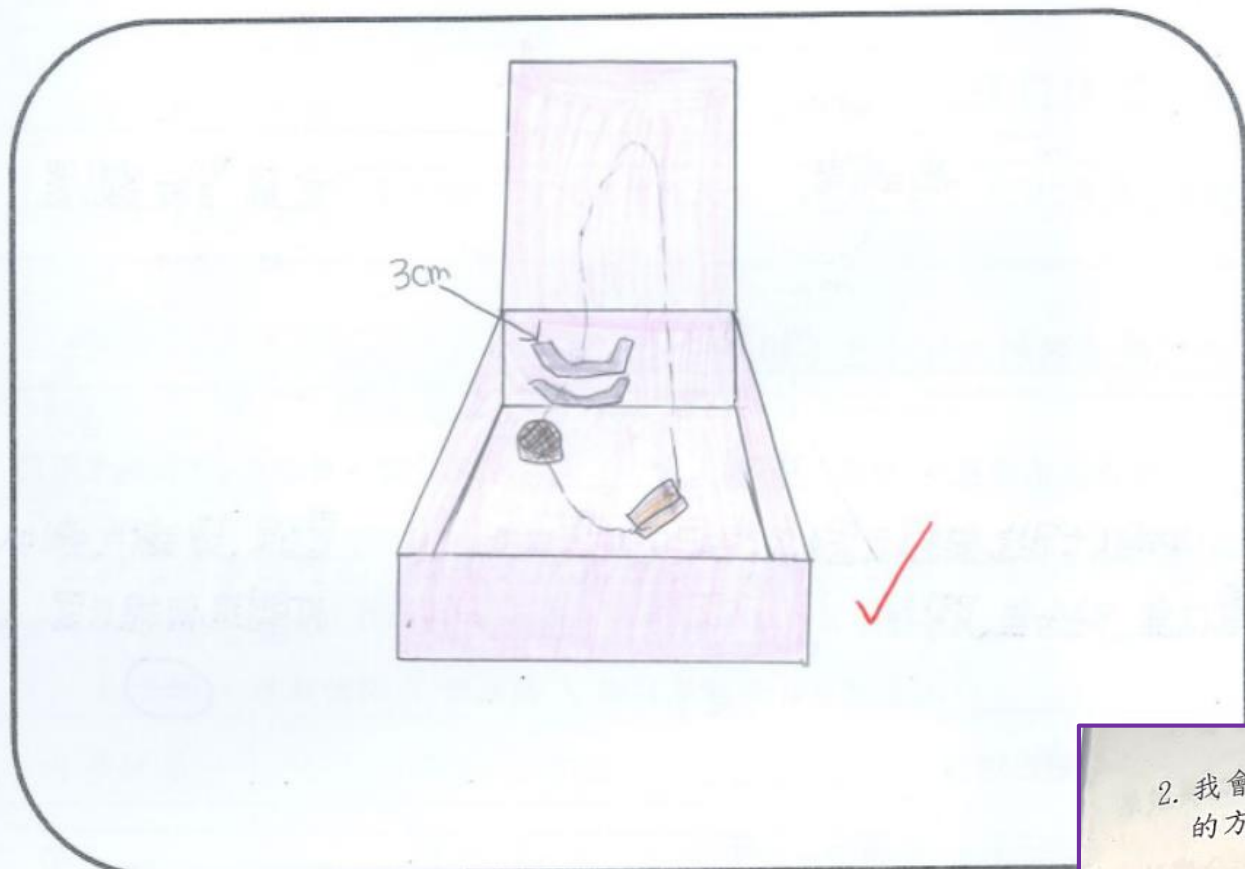


請在老師及同學面前展示你設計的提示器作品，並尋求改良意見，然後進行修改。你需要解釋改良的原因，以及說明為何覺得這是最佳的解決方案。

1. 為力求完美，我設計的提示器應該還可以更好，我會運用奔馳法(SCAMPER)從不同角度思考各種改良提示器的可能性，進一步將提示器改良至更快、更準確、更靈敏、更省電、更便捷、更便宜。

提升創意的方法 - 奔馳法 (SCAMPER)	我會用的方法 (✓)	我的改良方法
例子: 1. Substitute (S): 取代或代替 哪些事物可以有無別的方法 / 物料能取代?	✓	● 以顏色閃燈代替燈泡，吸引用家注意力
1. Substitute (S): 取代或代替 哪些事物可以有無別的方法 / 物料能取代?	✓	用焊接方法代替膠紙接駁
2. Combine (C): 結合 哪些事物可以合併成為一體，從而產生更大果效?	✓	
3. Adapt (A): 調整 哪些形狀、大小、顏色、質料、概念等可以調整一下，讓它變為更好?	✓	金屬接駁片的長度
4. Modify或Magnify (M): 修改、加大 哪些物件可以修改形狀(加長、加快、加深等)?	✓	
5. Put to other uses (P): 另覓其他用途 哪些慣用的方法可作出改變，或用在其他地方上?	✓	體積縮小，以便攜帶
6. Eliminate (E): 消除、變細 哪些事物可以刪減、簡單化或縮少?	✓	
7. Reverse或Rearrange (R): 反轉或重新安排 哪些事物可以重組、翻轉、上下或裡內對調、重新分配等?	✓	把蜂鳴器放後面，令聲響更大

- 我會從 SCAMPER 中的改良方法修訂產品，以(設計草圖 / 動手改良實物)的方法嘗試挑戰自己。
- 繪畫改良設計草圖(或貼上動手改良實物的照片)，並標示已改良的地方，描述設計理念。(須附有清晰的物料標示及尺寸)



4. 與第一次設計比較，經過改良後的提示器有這些不同的地方:

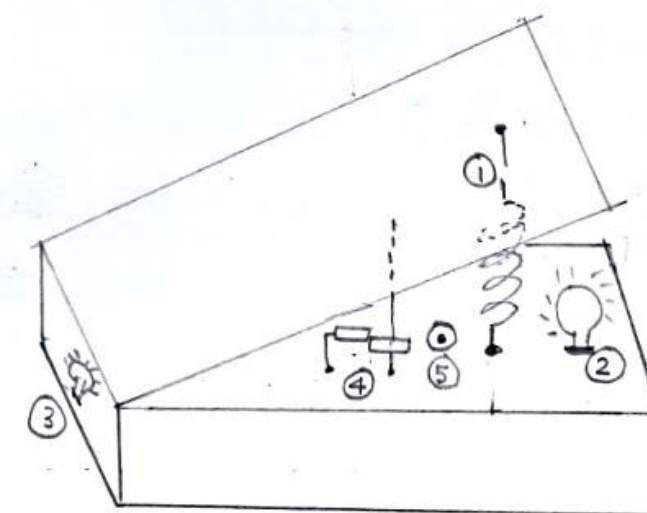
金屬鐵片能接駁得更好，能加強靈敏度。



學習 SCAMPER 後，我們可以進一步改良和優化提示器，讓我們的小發明變得更完美。

- 我會從 SCAMPER 中的改良方法修訂產品，以(設計草圖 / 動手改良實物)的方法嘗試挑戰自己。
- 繪畫改良設計草圖(或貼上動手改良實物的照片)，並標示已改良的地方，描述設計理念。(須附有清晰的物料標示及尺寸)

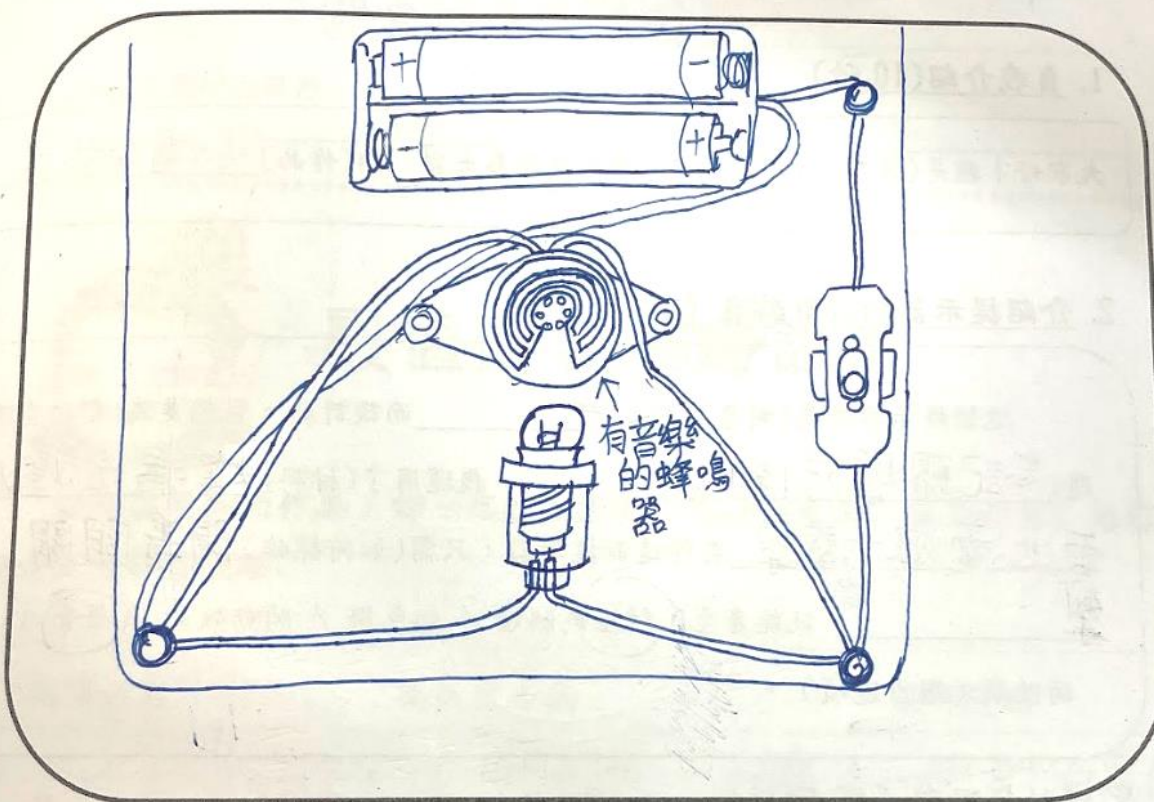
- 各條彈子合併為1條，節省空間。
- 採用節省電流的LED燈。
- 低電量顯示燈，通知用者更換電池。
- 用磁鐵觸發電路的閉合，令運作更可靠。
- 加距離感應在床板上，測量老人的睡眠質素。



- 我會從 SCAMPER 中的改良方法修訂產品，以(設計草圖 / 動手改良實物)的方法嘗試挑戰自己。
- 繪畫改良設計草圖(或貼上動手改良實物的照片)，並標示已改良的地方，描述設計理念。(須附有清晰的物料標示及尺寸)

與第一次設計比較，經過改良後的提示器有這些不同的地方:

省電，運作暢順，功能被優化了。



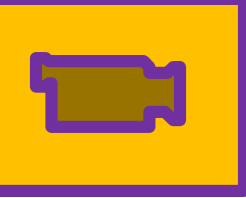
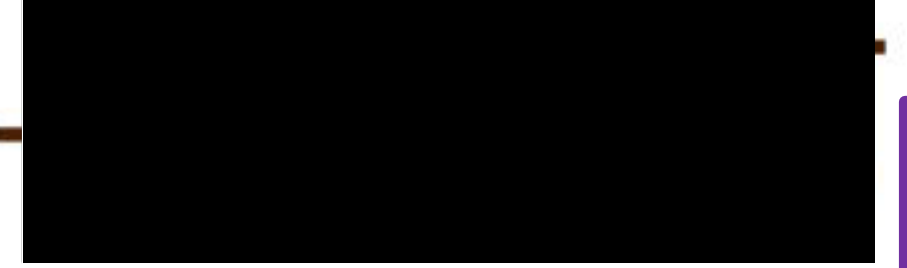
4. 與第一次設計比較，經過改良後的提示器有這些不同的地方:

電線變短了，蜂鳴器的聲音也變好聽。

學習 SCAMPER 後，我們可以進一步改良和優化提示器，讓我們的小發明變得更完美。

獲得老師及同學回饋後，運用 SCAMPER 奔馳法改良產品設計。

# 一物多用大門防盜器--



會叫的保險箱-



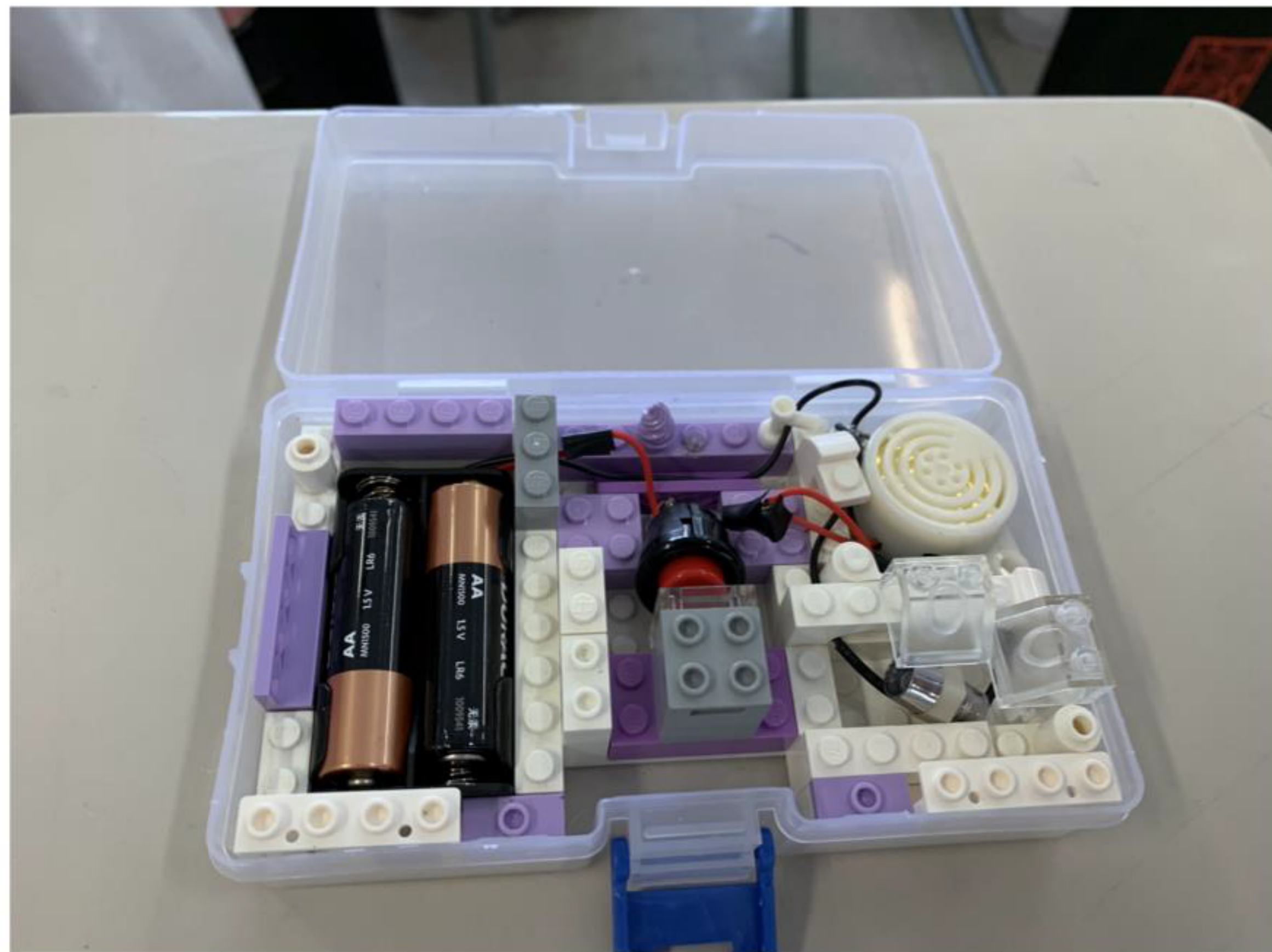
防偷錢提示器-



# 下雨警報器—



# 雪糕防盜器—





學生層面:

2. 配合資優教育發展:  
《衝上雲霄飛行教育計劃》



# 穗港澳STEM教育聯盟 手製飛機模型函授計劃

Zoom 會議

檢視

3/6

3/6

4個與會者已舉手

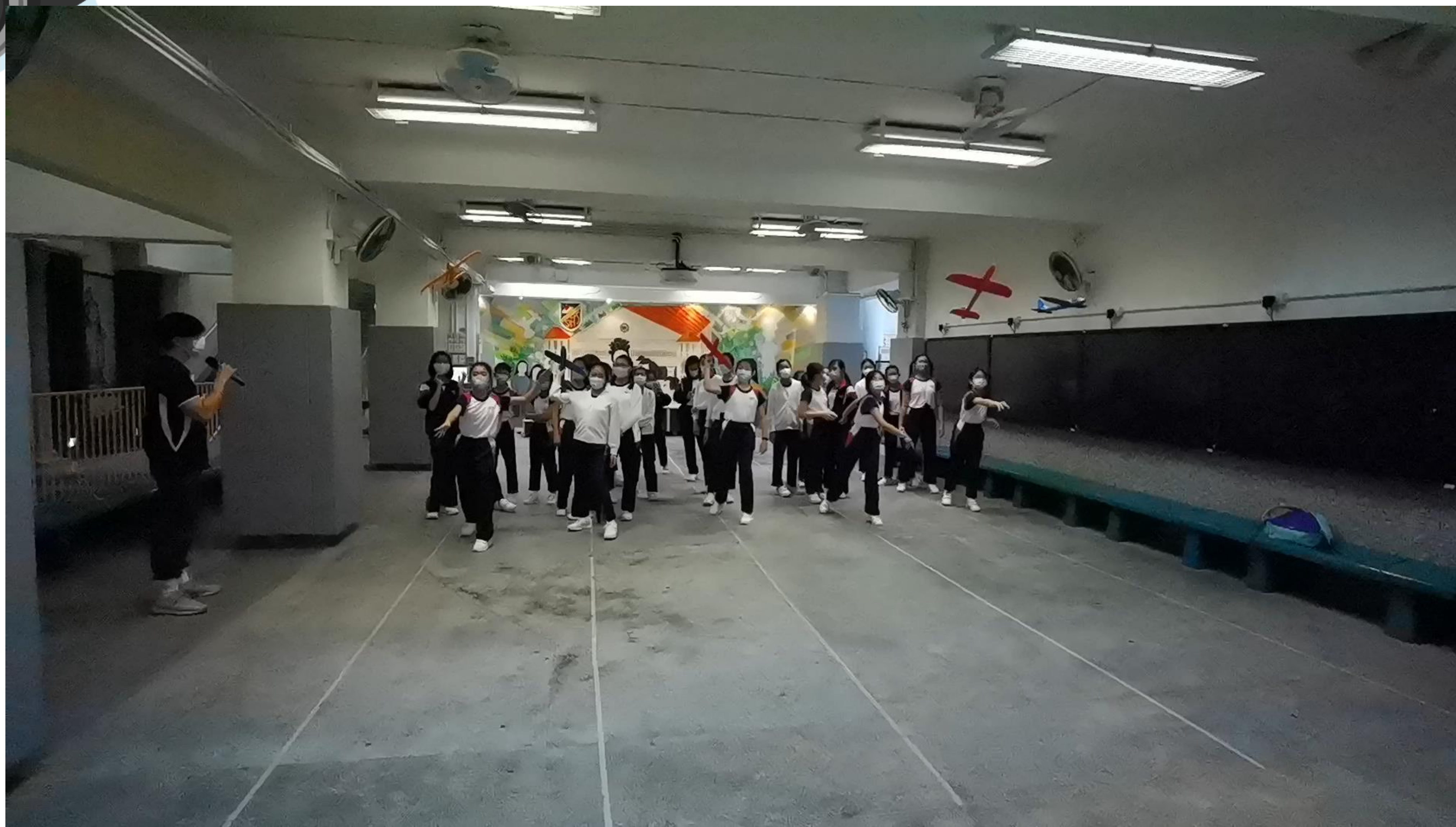
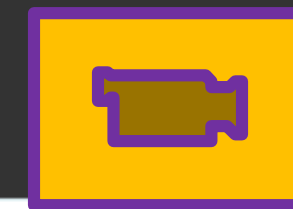
靜音 停止視訊 安全性 與會者 140 問卷調查 聊天 分享畫面 錄製 回應 更多 結束

Windows taskbar: 在這裡輸入文字來搜尋 | 10:17 31/3/2021

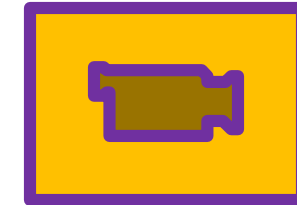
The image shows a Zoom meeting interface with a grid of 20 participants. Most participants are young girls holding up their hand-made airplane models. The interface includes standard Zoom controls at the bottom and a Windows taskbar at the very bottom. A notification in the center of the grid states '4個與會者已舉手' (4 participants have raised their hand).



# 認識飛行重心、負重、平衡滑翔概念



# 模擬駕駛體驗



四軸無人機障礙駕駛訓練





學生層面:

3. 以不同物料呈現視藝作品



# QTN2.0: 「讓·藝術·動起來」

項目	聯繫學科	課程內容
1. P.1 - P.2 《動感繪本》	圖書、中文	<ul style="list-style-type: none"><li>學生運用 DIY 互動畫紙設計電子書中角色和場景，融入擴增實境，共同創作班本獨特的電子故事書。</li></ul>
2. P.3 《數碼海洋生物模型》	常識、LME、圖書	<ul style="list-style-type: none"><li>以海洋生態為主題，引起同學對環境的關愛。學生可以輕黏土製造出不同形狀的海洋生物模型，再以立體素描機將自製的模型數碼化，加在音樂盒底座之上，或成為小燈座的配飾，令作品實用與觀賞價值兼備。</li></ul>
3. P.4 《光影紙偶舞台》	英文、數學、常識	<ul style="list-style-type: none"><li>學生閱讀英文經典繪本，以紙藝及膠片製作人物角色。不同的小型舞台燈效可加強表達效果。</li></ul>
4. P.5 《我是產品設計師》	常識、電腦	<ul style="list-style-type: none"><li>配合STEM project設計生活小發明，配以micro:bit感應器增加產品效能。</li></ul>
5. P.6 《立體建築設計》	常識、數學、英文	<ul style="list-style-type: none"><li>閱讀以文藝復興時期為背景的經典文學小說，對歐洲風格建築物，或著名宗教建築如聖母院、聖伯多祿大殿等作細緻的觀察，再動手製作建築物的微縮場景。</li></ul>

