

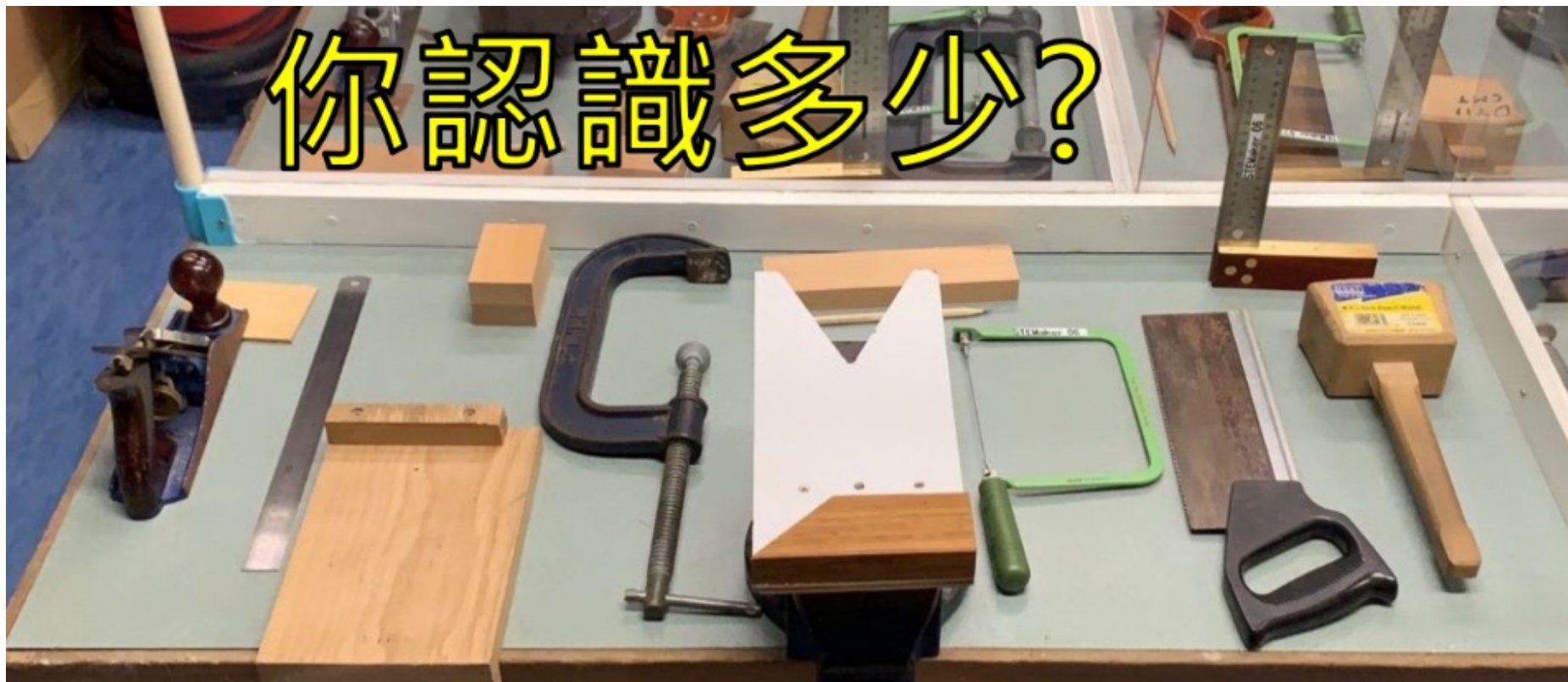
「小小科藝創建師」
教師工作坊
五邑鄒振猷學校
陳敬文主任、何穎軒老師

目錄

- 1.1 教師工作坊目的
- 1.2 教師工作坊安排
- 1.3 教師工作坊得著
- 1.4 教師心聲及反思
- 1.5 精華短片重溫

1.1 教師工作坊目的

你認識多少？



1.1 教師工作坊目的

- 以一連串定期的工作坊，支援參與教師熟習各項工具及器材的運用，協助他們規劃及設置校本的 **STEMaker** 空間



1.2 教師工作坊安排

► 教師培訓工作坊

習作	學習內容	習作	學習內容
1. 七巧板	飛機木、剝紙刀、線鋸	6. 立體砌圖	鐳射切割機
2. 電子迷宮	開環電路	7. 震震震機械人	電烙鐵、PCB板
3. 電話座	立體打印、Onshape	8. 筷子架	陶土、立體掃描
4. Arduino	mBlock、流水燈	9. LED 鍊咀	表面貼塗元件
5. SAM Lab	編程邏輯訓練	10. 四足步行機械人	機械原理

1.2 教師工作坊安排

➤ 教師培訓工作坊

- 階段一
(第一年參與學校)

習作	學習內容	習作	學習內容
1. 七巧板	飛機木、剉紙刀、線鋸	6. 立體砌圖	鐳射切割機
2. 電子迷宮	開環電路	7. 震震震機械人	電烙鐵、PCB板
3. 電話座	立體打印、Onshape	8. 筷子架	陶土、立體掃描
4. Arduino	mBlock、流水燈	9. LED 鍊咀	表面貼塗元件
5. SAM Lab	編程邏輯訓練	10. 四足步行機械人	機械原理

- 階段二
(第二年參與學校)

習作	學習內容	習作	學習內容
木製電話座	木鑿運用、表面處理、線鋸	萬花筒	光學折射及平面鏡成像、鏡膠運用
走馬燈	介紹空氣對流及熱傳導概念、剉紙機	匙扣電筒	真空吸塑成型、簡單電路
氣象站	M5微電腦編程	IOT 開關	8266微電腦編程
機械猴子	單馬達機械應用、萬能膠條應用	魯班鎖	木榫製作
光纖聖誕裝飾	閃光二極管、介紹光的折射和全內反射等物理概念、膠圓通運用	金屬開瓶器	鉗工製作

1.3 教師工作坊得著

教師培訓工作坊 1

1. 七巧板

- 材料：飛機木
- 工具：剗紙刀、線鋸、塑膠彩



工作坊輯錄

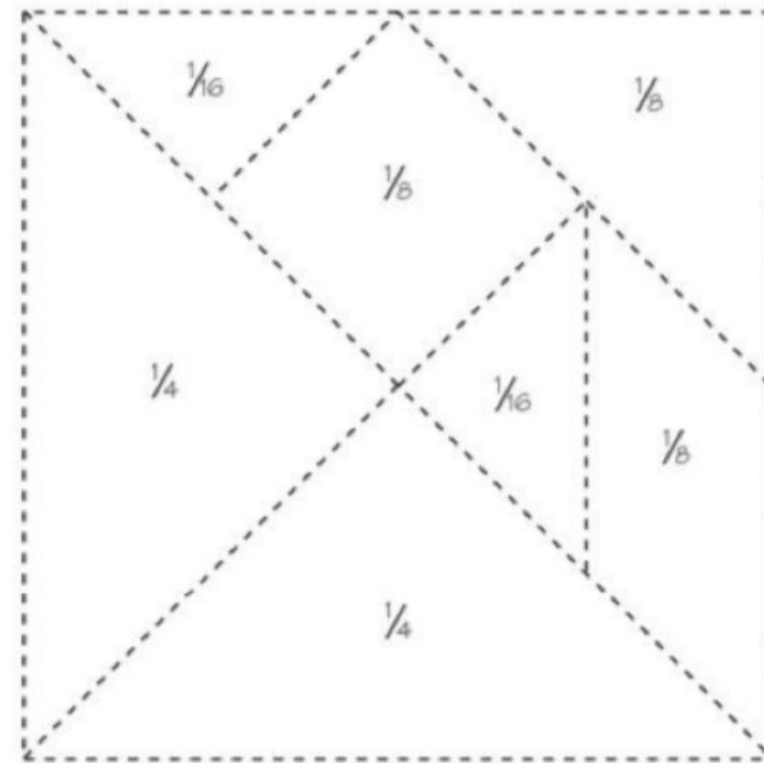
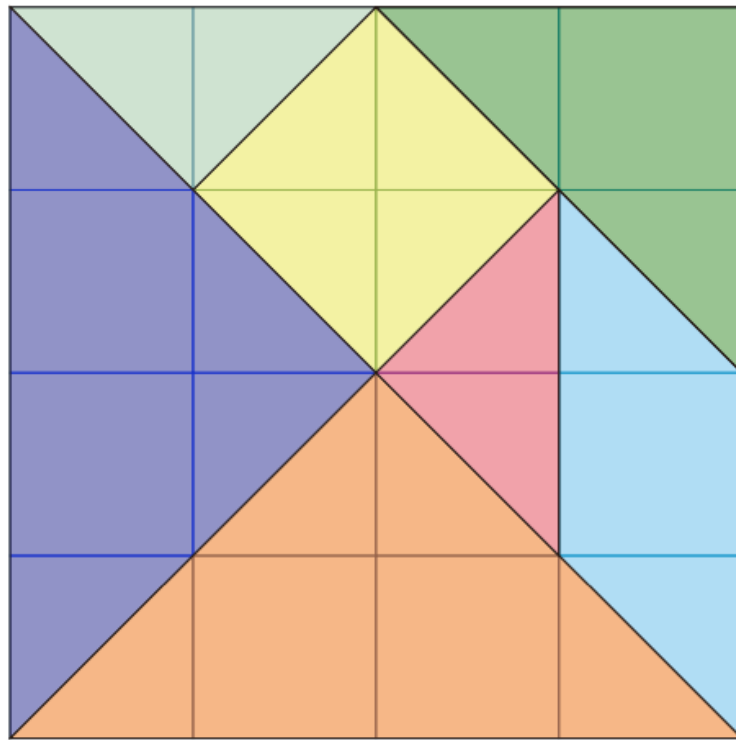


學科應用(數學科)

- 分數概念、異分母加法……

分數概念

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = ?$$

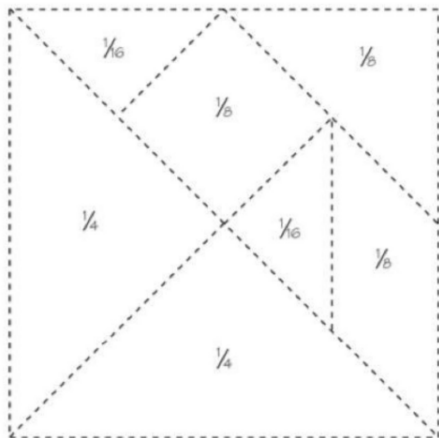
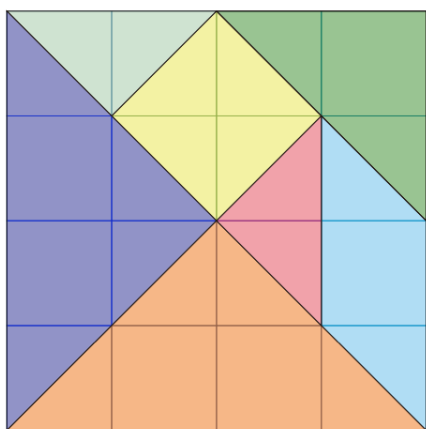


七塊板組成一個正方形，可被視為一個整體。

學科應用(數學科)

- 分數概念、異分母加法……
- 量度精準的長度(誤差很小)
- 按比例繪畫七巧板草圖
- 假如用飛機木還要考慮木材的長度、闊度和厚度

分數概念 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = ?$



七塊板組成一個正方形，可被視為一個整體。

學科應用(數學科)

- 可因學生的程度而作調適



物料	製作方法
紙張/紙皮/硬咭紙	墊板 + 鋸刀
飛機木	墊板 + 鋸刀/榫鋸
實木	虎夾 + 榫鋸
膠片	鐳射雕刻機
瓦通膠	墊板 + 鋸刀
不同密度發泡膠	發熱線機

1.3 教師工作坊得著

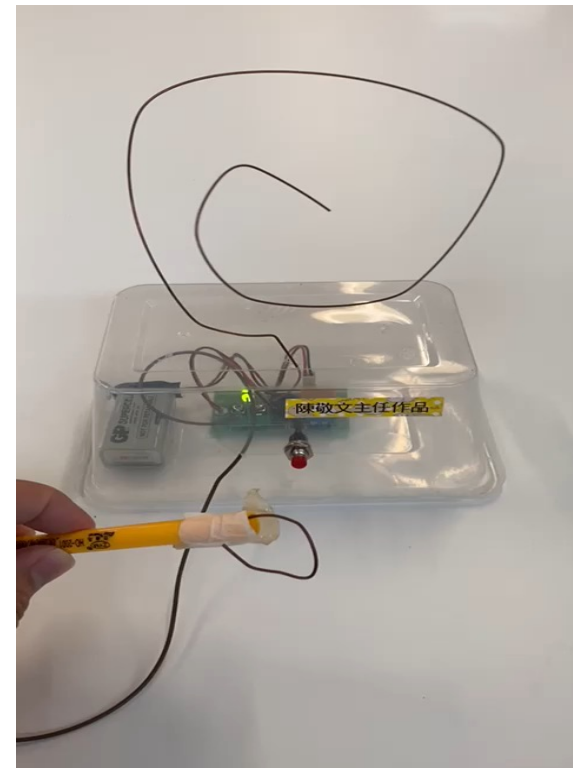
教師培訓工作坊 2

2. 電子迷宮 (開環電路)

· 材料： 工具：

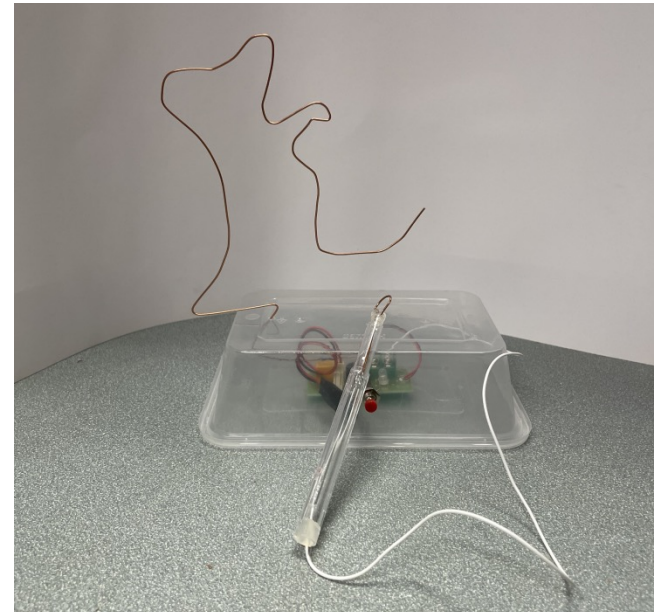
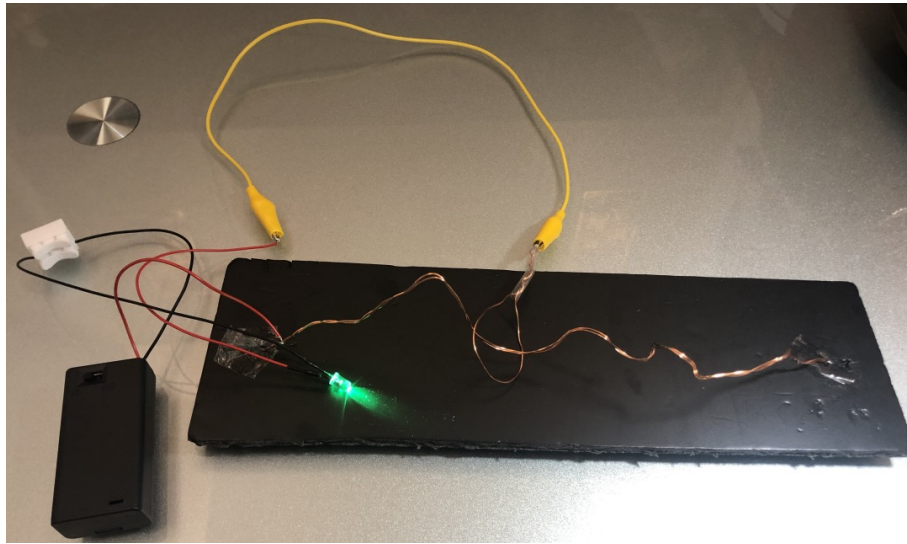
環保餐盒、 無線電鑽
環保原子筆身 電烙鐵
電池、
電路板、
銅線





學科應用(常識科)

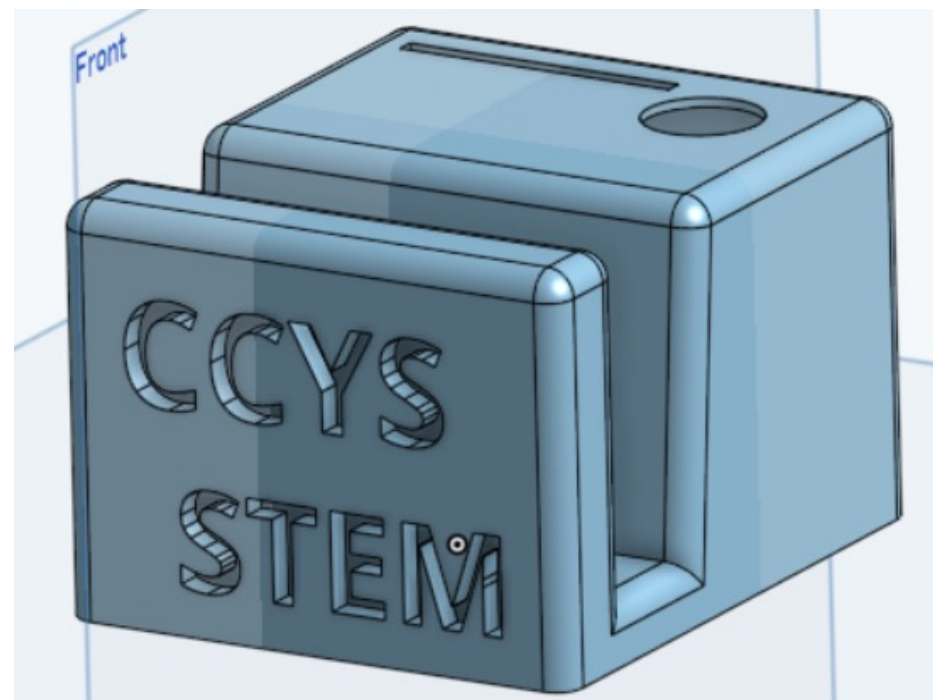
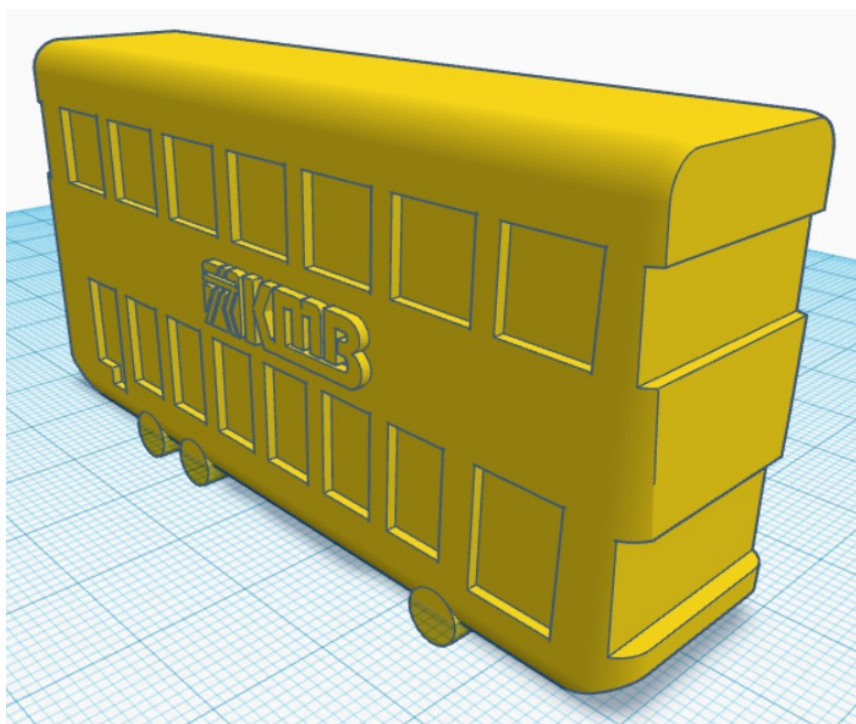
- 開環電路、閉合電路
- 電的不同效應(發光、發聲)
- 以往學生作品
- 現時改良版成品



- 外觀、用料大大提升
- 成品可於開放日作學生攤位用

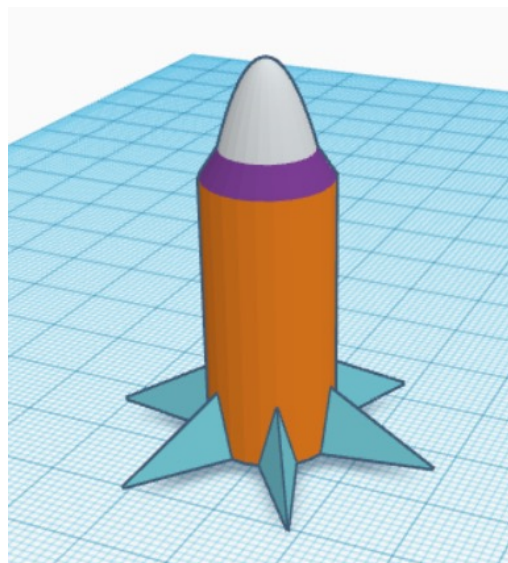
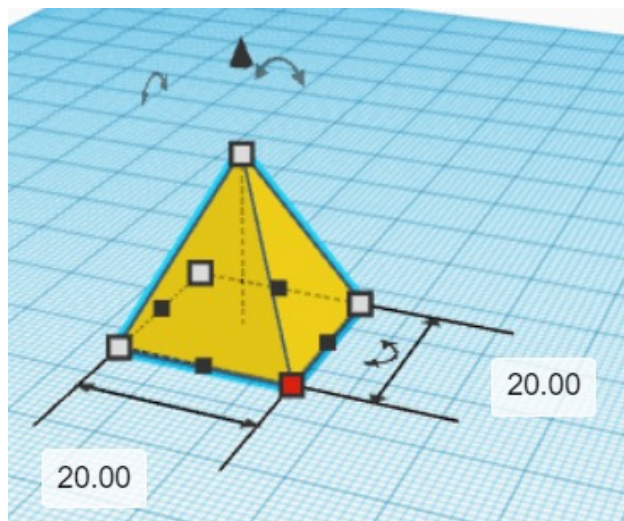
教師培訓工作坊 3

3. 電話座 (立體打印、Onshape)

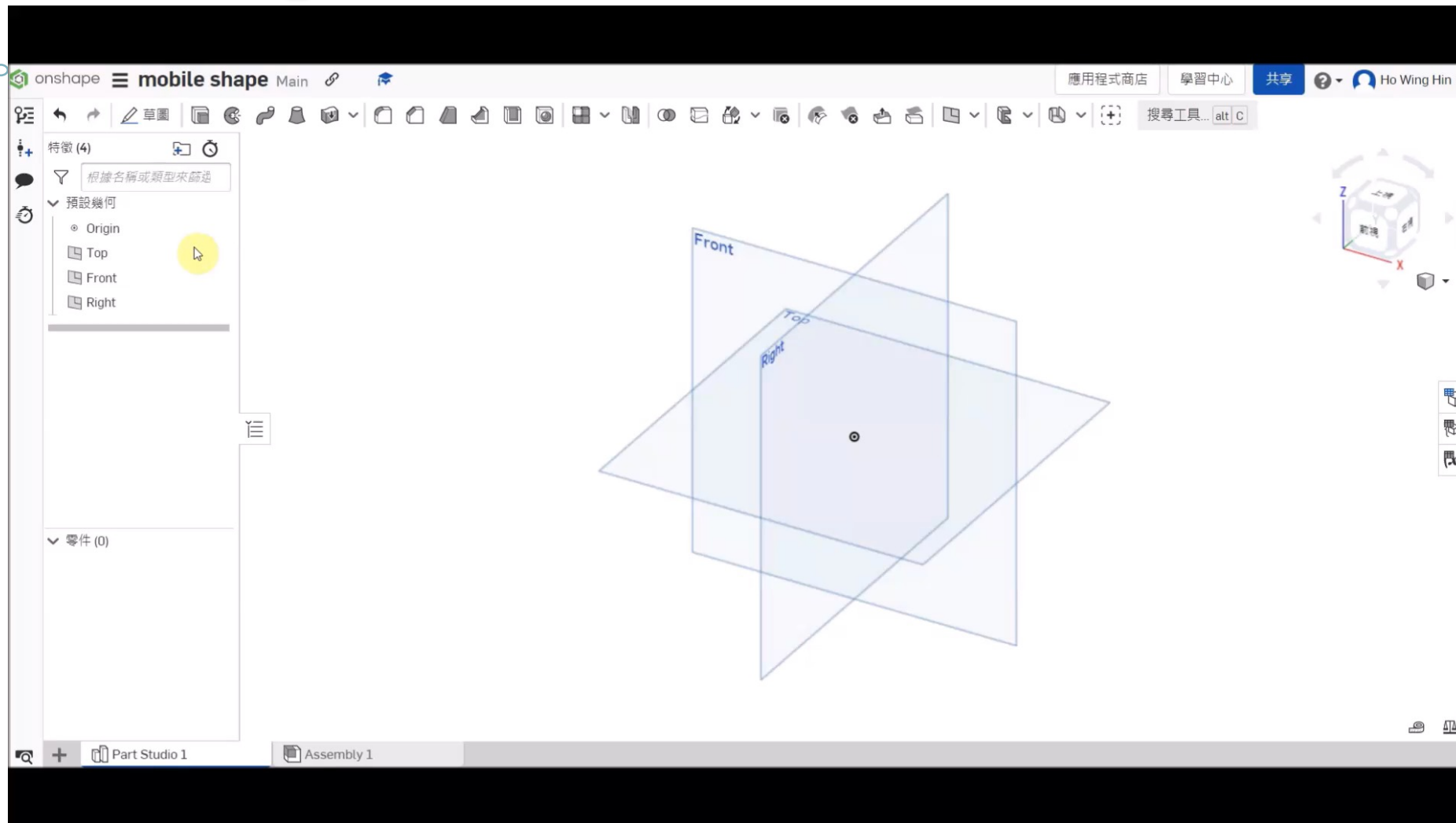


Tinkercad 的特色

- 簡單，易用
- 現成組件
- 預定結構、立體
- 改長闊高，搬位、對齊、組合
- 一個工作平面(可切換)

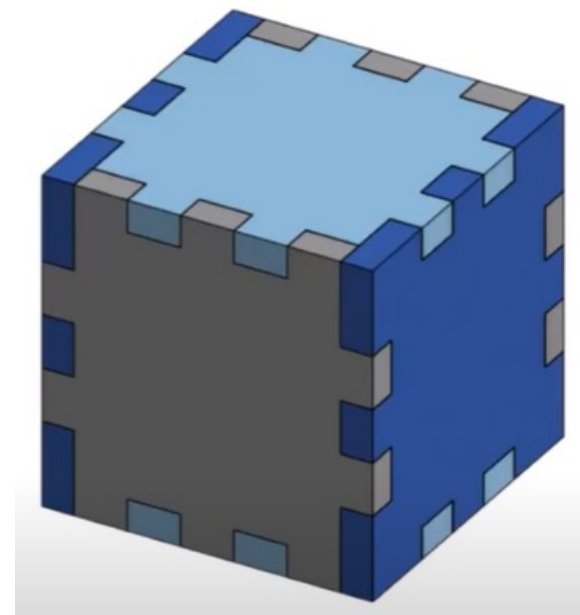
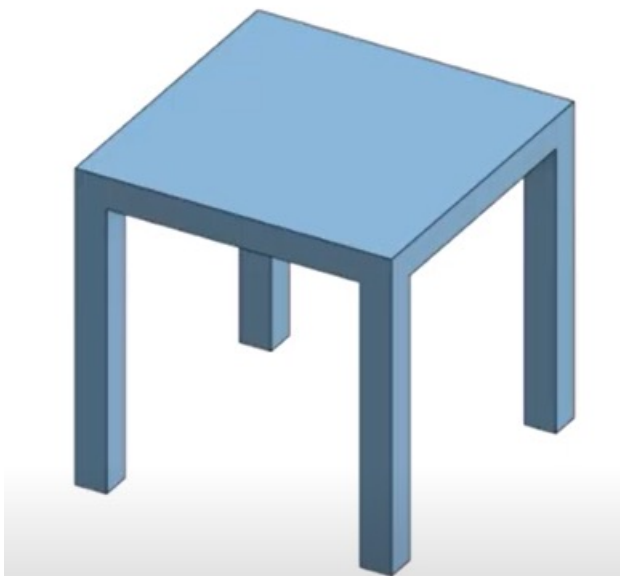


Onshape 示範影片



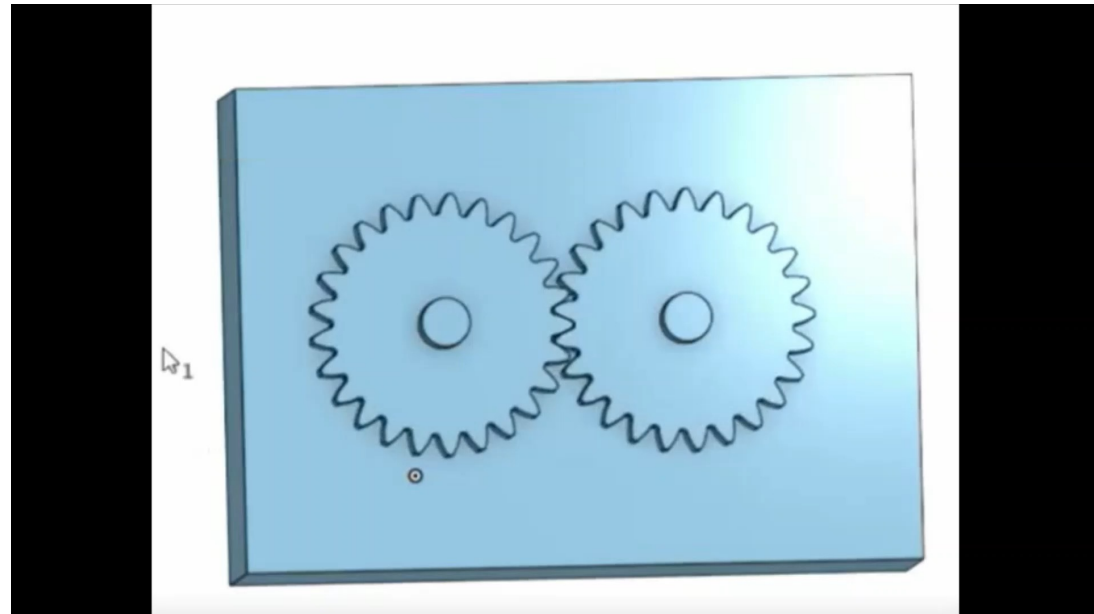
Onshape 的特色

- 畫平面圖，
2D變成3D(擠出)
- 三個工作平面
- 改變外觀
- 不規則曲線
- 組合卡榫
- 互動模擬效果



學科應用(電腦科)

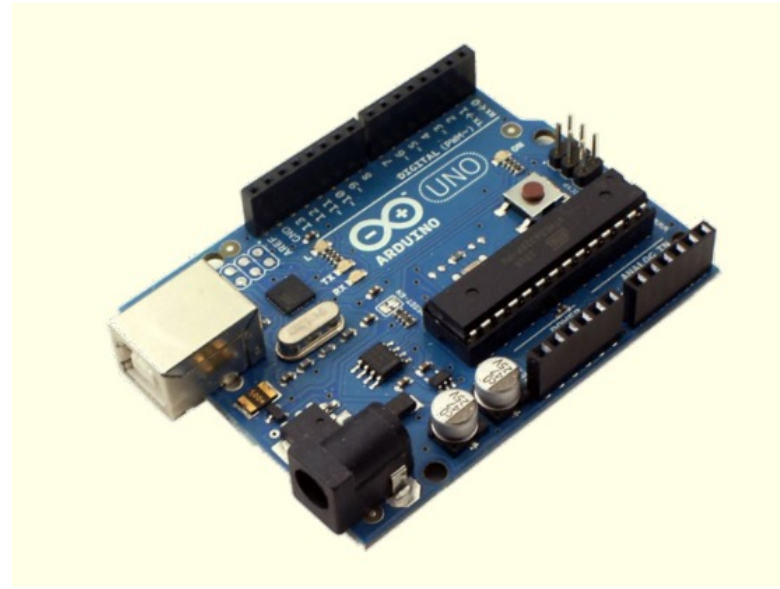
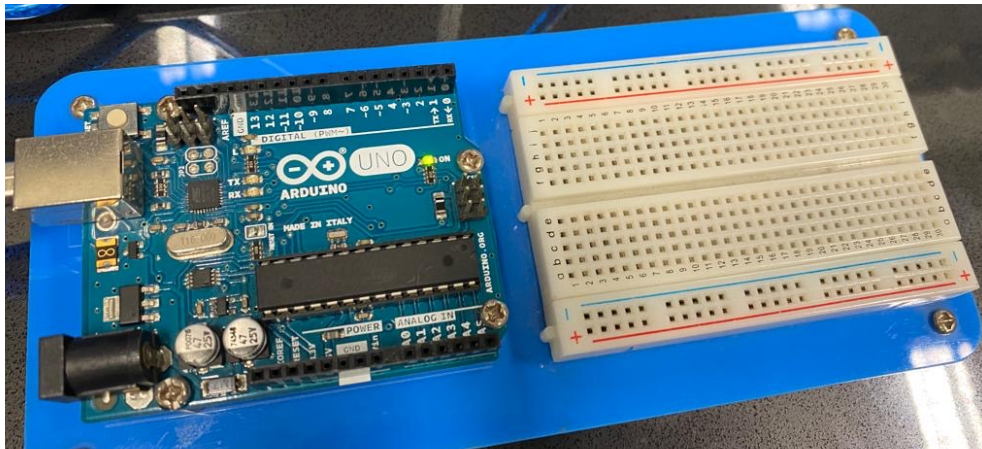
- 課後小組：電腦學會(立體打印設計)
- 從平面圖形設計到立體圖形設計
- 可合作做不同的部件，以便組裝
- 可按需要模擬實際部件互動效果

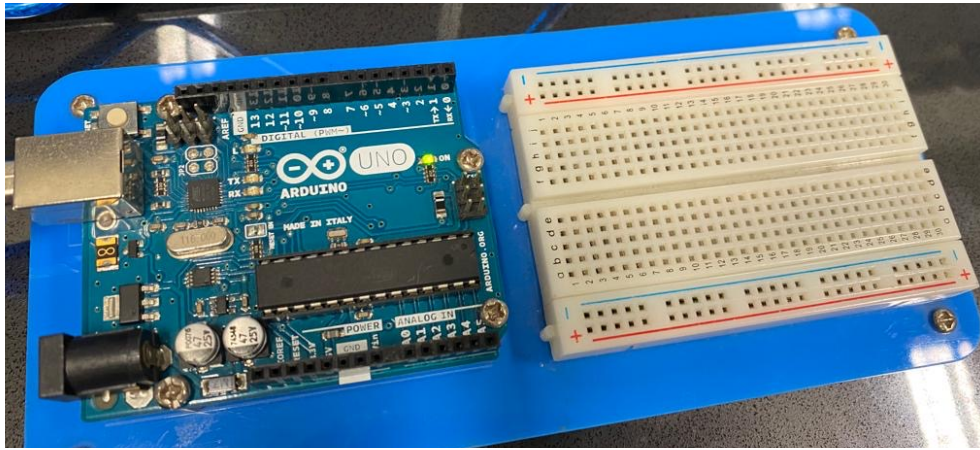


教師培訓工作坊 4

4. Arduino (mBlock、流水燈)

- 材料：Arduino底板、麵包板、
電路元件(杜邦線、LED燈、電阻)
- 編程：電腦





當 Arduino Uno 啟動時

不停重複

∞ 設定數位腳位 13 輸出為 高電位 ▾

等待 0.2 秒

∞ 設定數位腳位 13 輸出為 低電位 ▾

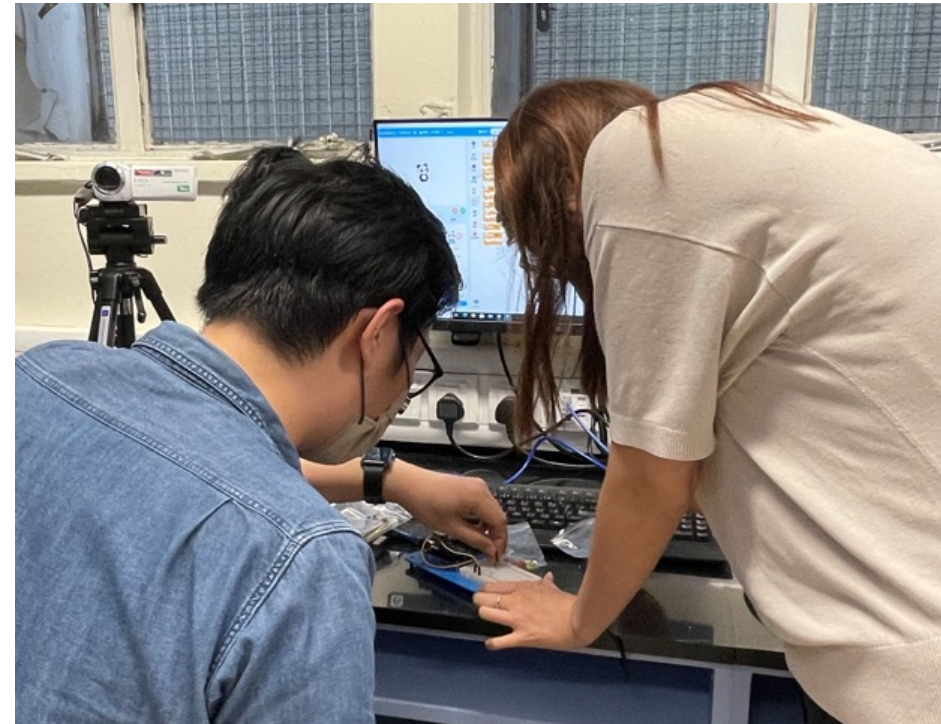
等待 0.2 秒

∞ 設定數位腳位 13 輸出為 高電位 ▾

等待 1 秒

∞ 設定數位腳位 13 輸出為 低電位 ▾

等待 1 秒



學科應用(電腦科)

- 課後小組：機械人班
- 課題：創意發明-解決生活困難
- 不同輸入裝置
- 不同輸出裝置

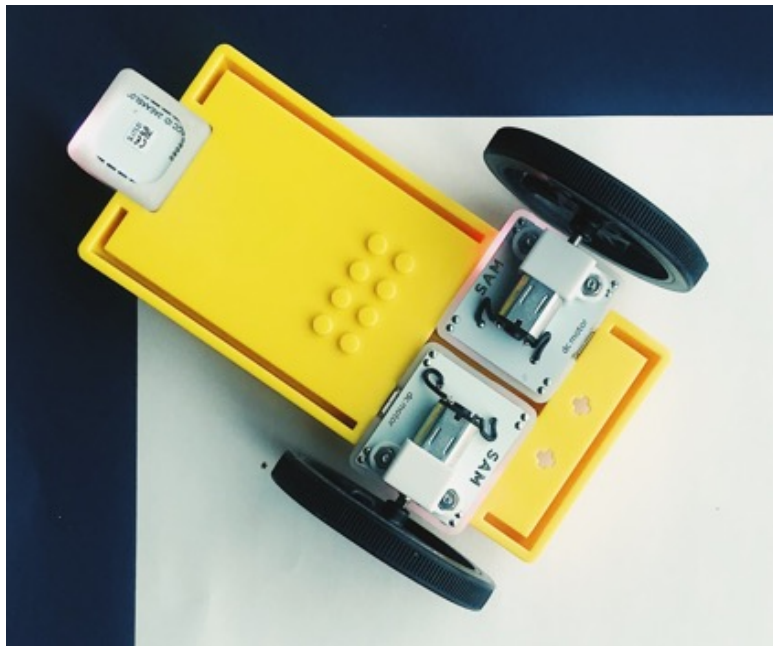


教師培訓工作坊 5

5. SAM Lab

- 材料：SAM Lab Classic 套件
- 編程：電腦





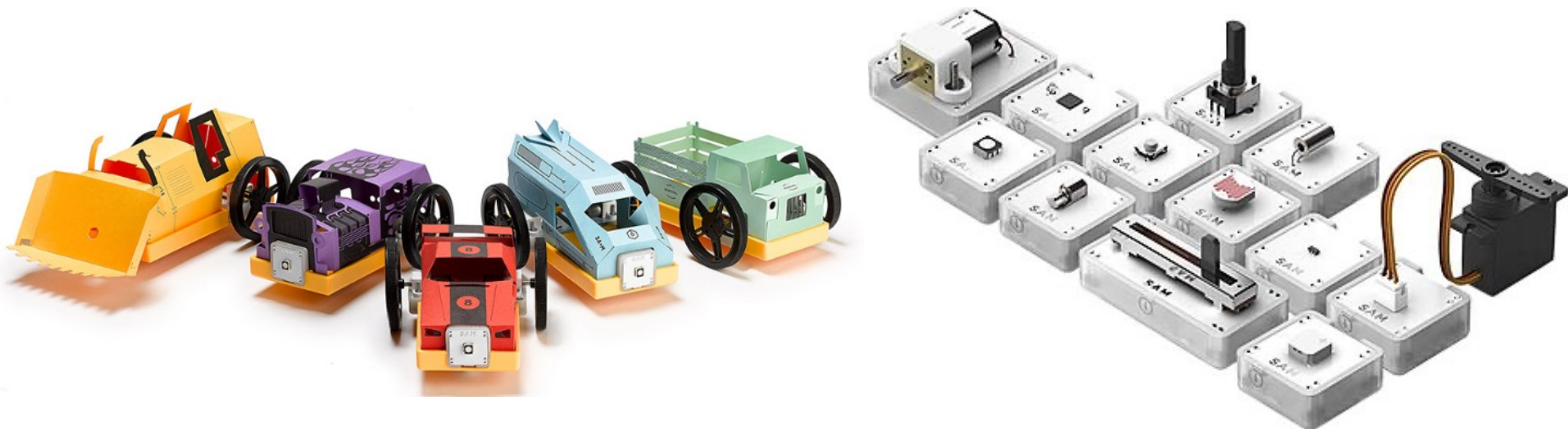
SAM Lab 的特色

- 適合幼小學生，因為實物介面
- 亦有blocky介面
- 無線，用wifi及內置電池
- 虛擬電線(在ipad 拖拉)



學科應用(電腦科)

- 常規課堂：電腦編程課(P2/P3)
- 了解物件與物件之間的關係
- 可合作做不同的任務
- 任務：簡單連接組件、開燈/關燈、馬達轉動
- 進階任務：組裝小車、按鈕才開動小車



教師心聲及反思

- 在此感謝張明添中學給予機會參與QTN計劃，實在獲益良多。
- 教師工作坊提供了很多教學的點子，不同的STEM的工具及設備，親身嘗試及學習過，有助加強自己教授學生時候的信心。
- 教師團隊很專業，很多時候我們在教授STEM課程的時候遇到有困難的時候，都會請教他們，能夠少走冤枉路。期望明年的工作坊內容。

1.5 精華短片重溫

小小科藝創建師
教師工作坊

● 感謝大家聆聽

