

基督教粉嶺神召會小學

Investigating sound: Engaging student learning through engineering-based activities

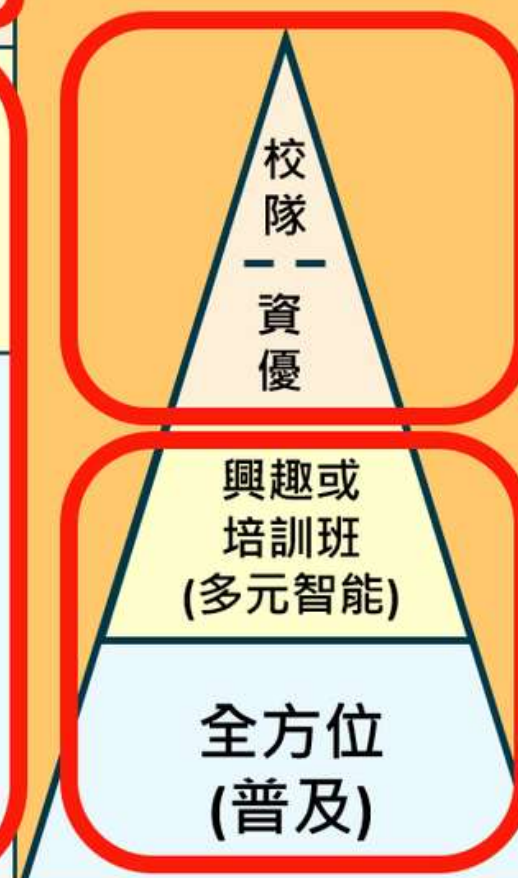
聲音的探究：透過工程為本活動激發學生學習



資優教育

發展課後活動架構：從普及培育中「浮尖」到「展才」拔尖培育

語文	數學	常識	STEM	單車		視藝	音樂	武術
P.4-6 閱讀大使	P.3-6 訓練	P.3-4 常識資優	P.3-6 發明家	P.3-6 校隊		P.5-6 資優小組	P.1-6 管弦樂訓練	P.2-6 校隊
P.1-6 閱讀小組	P.1-2 奧數	P.1-6 科學實驗	P.3-6 動手造	P.3-4 興趣班	P.5-6 培訓班	P.1-2 創意小組	P.1-6 樂器班	P.2-6 預備班
P.1-6 常規課程	P.1-6 常規課程	P.1-6 常規課程	P.1-6 常規課程	P.1-2 平衡車 (常規課程)		P.2 藝術教育 (全方位活動)	P.2 藝術教育 (全方位活動)	P.1 普及武術訓練 (全方位活動)



STEAM教育

可持續發展議程



改變世界的17項目標

可持續發展目標呼籲全世界共同採取行動，消除貧困、保護地球、改善所有人的生活和未來。17項目標於2015年一致通過，作為2030年可持續發展議程的組成部分。

目前，許多地方的行動正取得進展，但總體而言，我們必須採取有力的行動，才能在2030年之前實現這些目標。



小四 製作濾水器，配合編程測試

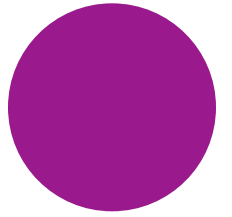
校本特色課程-STEM普及課程

STEM 專題融入各級常規課程



世界衛生組織

2022年，超過10億12-35歲人群因長時間過度暴露於高音量的音樂和其他娛樂聲音而面臨失去聽力的風險。這可能會對他們的身心健康、教育和就業前景帶來毀滅性後果。



世卫组织发布新标准以应对日益严重的听力损失威胁

2022年3月2日 | 部门新闻 | 日内瓦

超过10亿12-35岁人群因长时间过度暴露于高音量的音乐和其他娱乐声音而面临失去听力的风险。这可能会给他们的心理健康、教育和就业前景带来毁灭性后果。

2022年世界听力日的主题是“谨慎用耳、耳聪一生！”，世卫组织值此机会发布了一项关于场所和活动中的听力安全的新国际标准。该标准适用于播放响亮音乐的场所和活动。

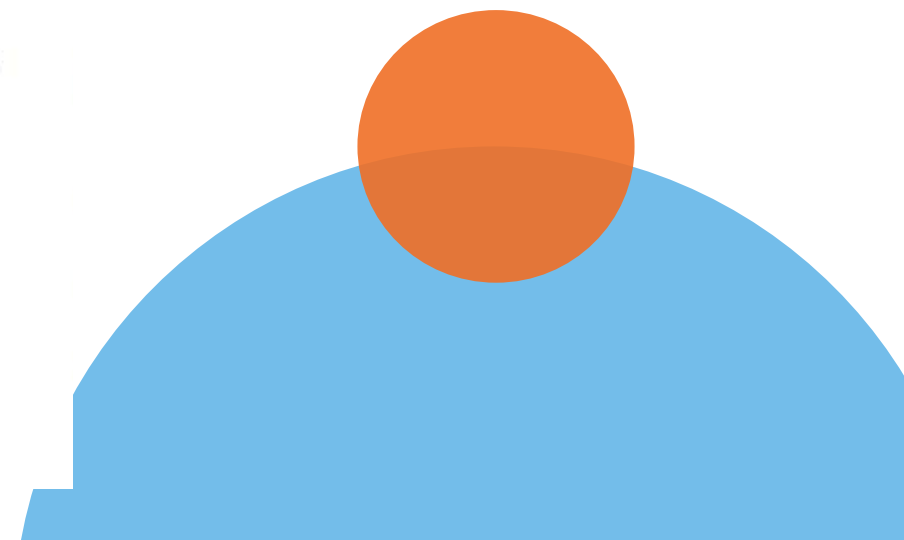
世卫组织非传染性疾病预防司司长Bente Mikkelsen博士说：“由于不安全使用个人音频设备以及在夜总会、酒吧、音乐会和体育赛事等场所暴露于损害性音量水平，数以百万计的青少年和年轻人面临听力损失的风险。”

她还说：“由于大多数音频设备，场所和活动不提供保护听力安全的选择，进一步加剧了听力损失的风险。世卫组织的新标准旨在使年轻人在享受休闲活动时能得到更好的保护。”

旨在限制听力损失风险的新建议

《关于场所和活动中听力安全的全球标准》着重提出了六项供实施的建议，以便确保场所和活动保持优良音质和愉快的聆听体验的同时，限制其顾客所面临的听力损失风险。这六项建议是：

- (1) 平均声级最高100分贝；
- (2) 由指定人员使用校准设备在现场监测和记录声级；
- (3) 优化场所的音响和声音系统，确保音质宜人并能保护听力安全；
- (4) 向听众提供个人听力保护用具，包括使用说明；



情境

一名網友分享近期在搭飛機時，前排與後排總共有5位小朋友，過程中5位小朋友輪流哭鬧，使該名網友抱怨根本無法好好休息，讓他非常崩潰。

貼文發出後，引起許多有經驗的網友共鳴：「如果有航空公司推出無小孩座艙，就算要加錢買我也會考慮」、「寒暑假真的容易遇到滿滿小孩，超崩潰」。

摘錄自：<https://www.ftvnews.com.tw/news/detail/2024B13W0135>

一個又輕巧又便宜的耳罩

預測

討論及解釋

蒐集證據

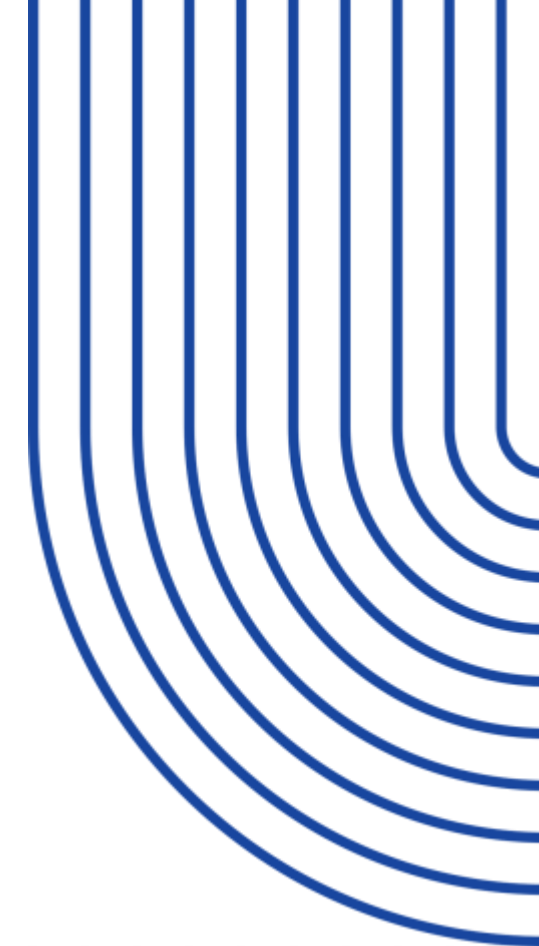
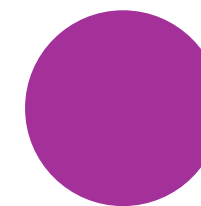
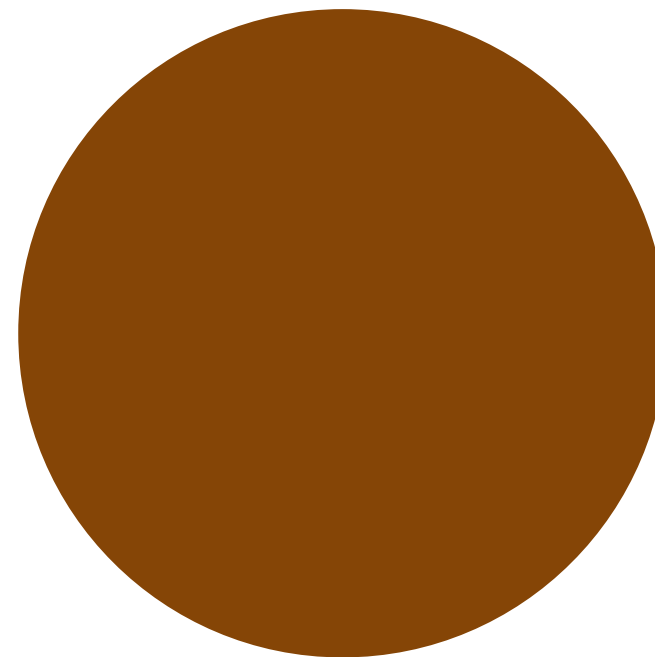
編程

動手製作及紀錄

改良及反思



預測及討論



問題：哪個物料阻隔聲音的效果最好？

預測

你認為以下物料阻隔聲音的程度如何？

(指示：在□內填色，”☹️□□□□□☺️”表示最能隔音，”☹️■ ■ ■ ■ ■☺️”表示最不能隔音)

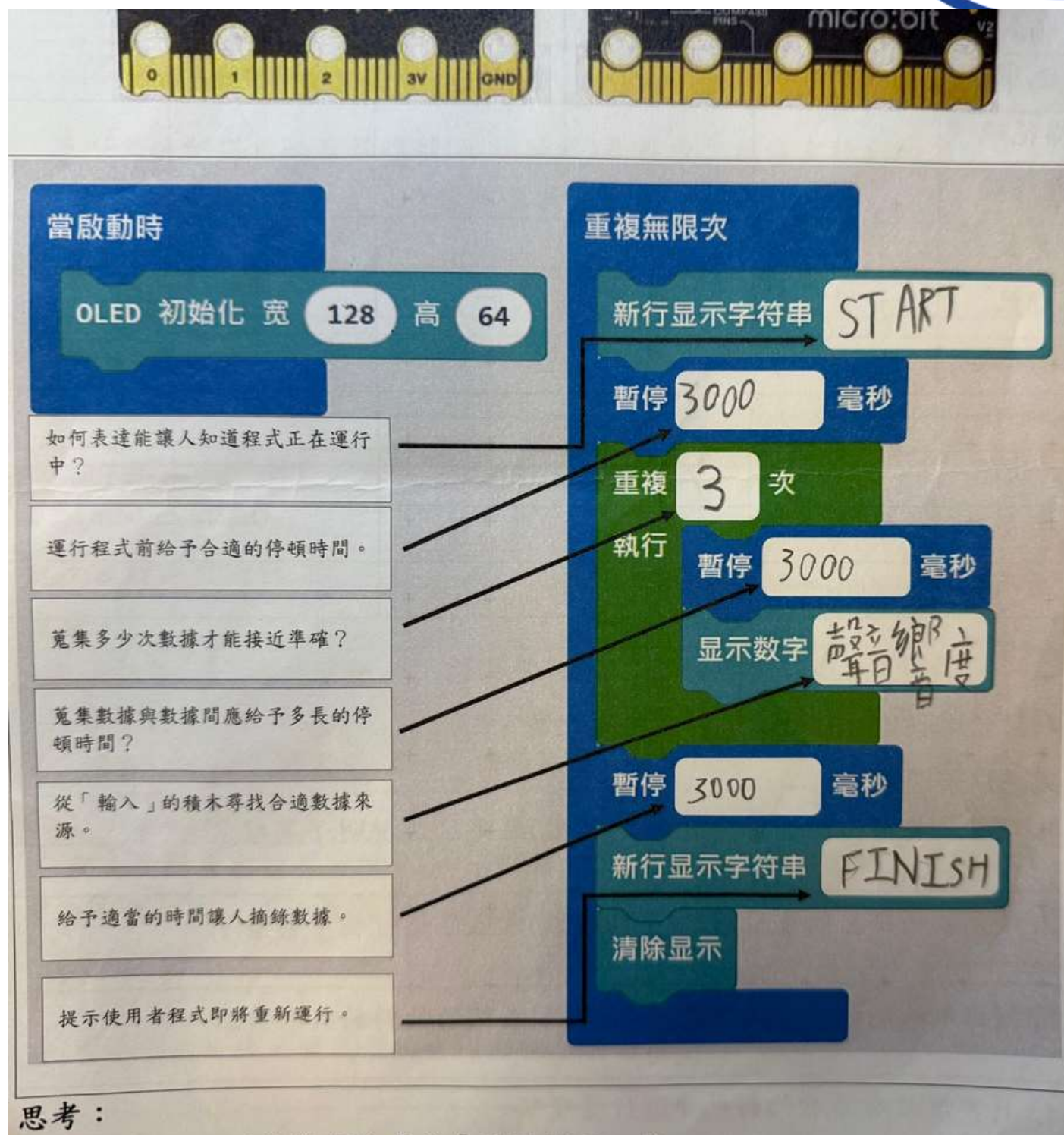
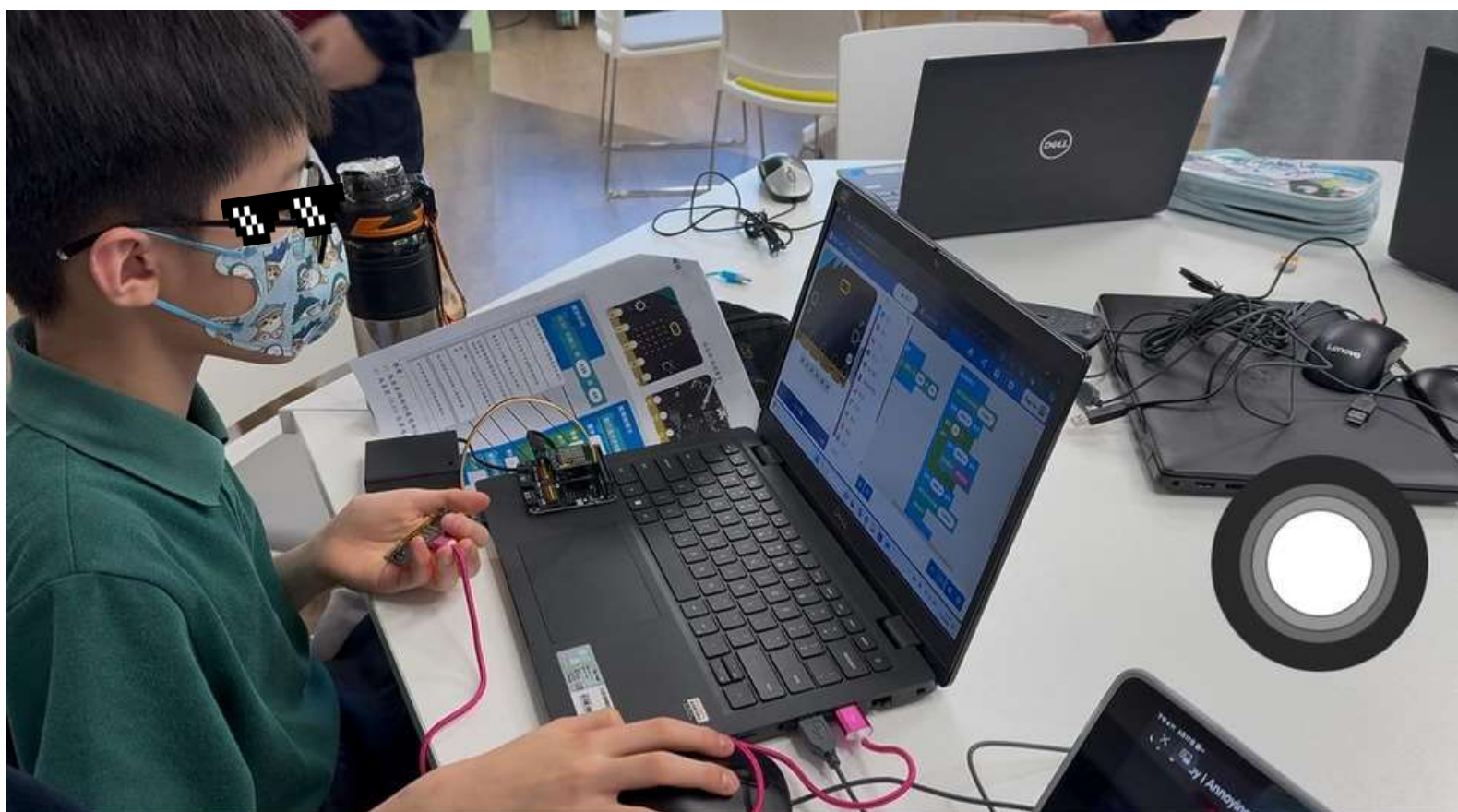
- | | | | |
|-----------|----------|---------|-----------|
| 1. 毛巾 | ☹️🟩🟩🟩🟩☺️ | 6. 雪條棍 | ☹️🟩□□□□☺️ |
| 2. 鋁紙(錫紙) | ☹️🟩🟩🟩🟩☺️ | 7. 紗布 | ☹️🟩🟩🟩🟩☺️ |
| 3. 啪啪紙 | ☹️🟩🟩🟩🟩☺️ | 8. 牙籤 | ☹️🟩□□□□☺️ |
| 4. 白紙 | ☹️🟩🟩🟩☺️ | 9. 紙飲管 | ☹️🟩□□□□☺️ |
| 5. 鋼絲絨 | ☹️🟩🟩☺️ | 10. 棉花球 | ☹️🟩🟩🟩☺️ |

討論及解釋

- A) 哪個物料最能隔音？為什麼？
- B) 哪個物料最不能隔音？為什麼？



編程



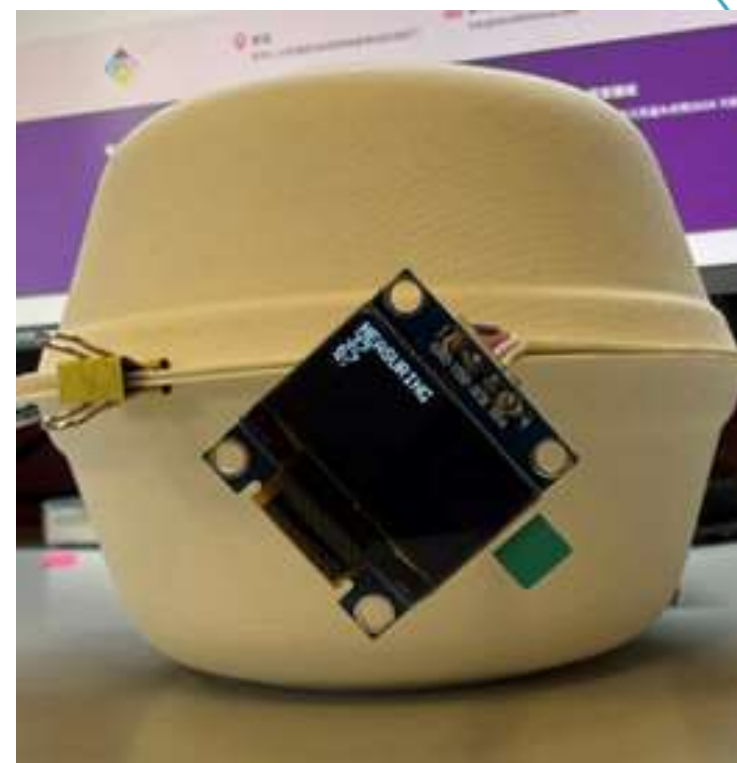
思考：



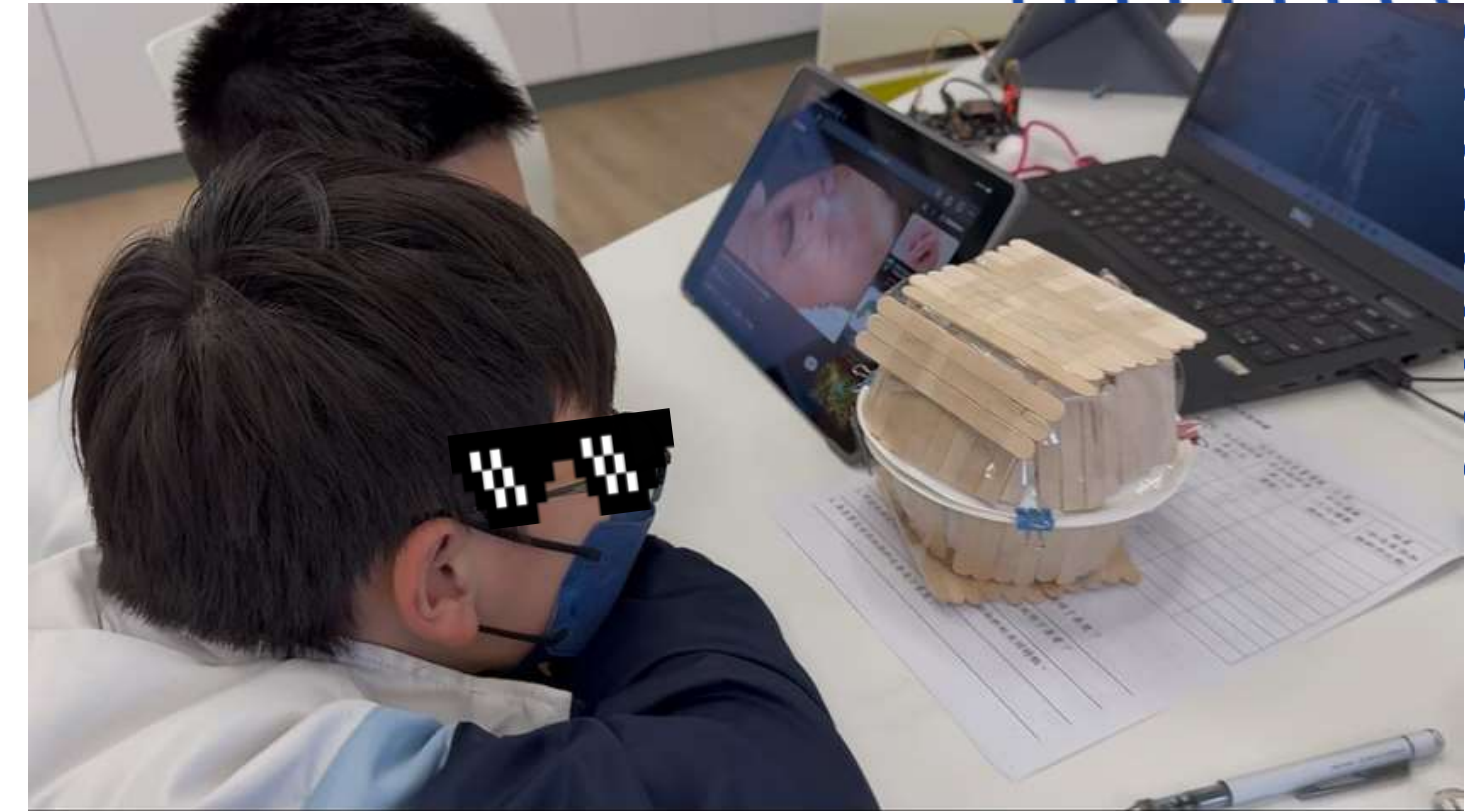
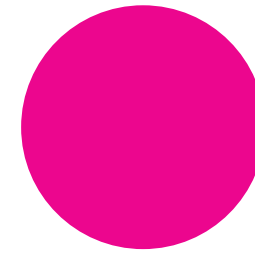
蒐集資料

利用已編程的 Microbit 進行數據的收集。

物料種類	紙兜內的音量讀數				
	添加物料後 (第一個 讀數)	添加物料後 (第二次個 讀數)	添加物料後 (第三個 讀數)	平均讀數 (三次讀數總 和÷ 3)	相差 (和沒有添加 物料作比較)
沒有任何 物料					
毛巾					
棉花球					
雪條棍					
牙籤					
鋁紙					
鋼絲絨					
啪啪紙					
紙飲管					
白紙					
紗布					



製作及測試



改良及反思

原形設計(prototype)

是次設計採用物料：棉花、布

重量： $57 + 57 = 114g$

添加物料後 (第一個 讀數)	添加物料後 (第二次個 讀數)	添加物料後 (第三個 讀數)	平均讀數 (三次讀數總 和 $83 \div 3$ $\div 3$)	相差 (和沒有添加物 料作比較) $80 - 49$
<u>40</u>	<u>56</u>	<u>52</u>	<u>49</u>	<u>31</u>

1. 原形設計所得出的音量讀數(平均讀數)是多少?與沒有物料的紙兜比較,在重量及隔音能力上,你能得出甚麼結論?

重量增加,隔音能力提升,棉花和布能有有效隔音。

2. 你滿意原形設計的重量及隔音能力嗎?為甚麼?

滿意,因為隔音能力好。

改良(modification)

是次設計採用物料：棉花、布、牙籤

重量： $62 + 62 = 124g$

改良後後 (第一個 讀數)	改良後後 (第二次個 讀數)	改良後後 (第三個 讀數)	平均讀數 (三次讀數總 和 $\div 3$)	相差 (和沒有添加物 料作比較) $80 - 39$
<u>30</u>	<u>42</u>	<u>47</u>	<u>39</u>	<u>41</u>

1. 改良後所得出的音量讀數(平均讀數)是多少?與原形設計比較,在重量及隔音能力上,你能得出甚麼結論?

讀數比原形設計更低,物料越多,隔音越好。

2. 你滿意改良後的重量及隔音能力嗎?為甚麼?

滿意,因為更隔音,但重量提升了。

總結



1. 學生享受動手製作，力求進步
2. 通過「測試-記錄-比較-改進」的循環過程，確保護耳罩的設計基於實驗數據，而非單純的猜測
3. 鼓勵學生將科學實驗的過程與生活中的應用進行聯繫
4. 教案可優化，如：內外之分，加入恆常課程
5. 持續學習