

3.18 聖公會阮鄭夢芹小學—小小發明家

老師	劉嘉浩主任、呂皓天老師、譚栩盈老師		
應用科目	學校 STEAM 教育課		
適用年級	小學五年級		
學習目標	知識	技能	態度
學習目標	學生運用工程設計流程計劃製作發明品幫助社會上有需要的人。	學生利用 Micro:bit 內以不同的輸入及輸出功能配搭來製作發明品幫助社會上有需要的人。	學生能觀察身邊人的需要，以同理心關心身邊人，製作發明品幫助他們。
運用了的電子教學設備或工具	電子教學工具：Nearpod、Padlet、Google Classroom、Mentimeter 設備：Micro:bit、iPad		

課堂簡介：

班上可分個人或小組，以專題研習形式進行發明創作。課堂設計先重溫已有知識，並於教學活動體驗，感受殘障人士面對的生活困難，利用工程設計流程幫助學生運用 Micro:bit 設計發明品。完成製作發明品後，在成果展示日介紹其作品。



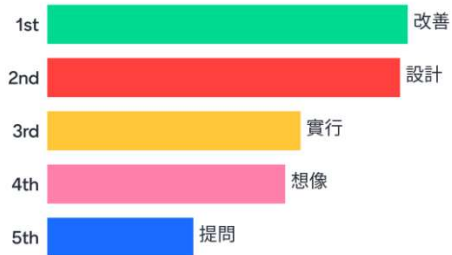
目標：

老師希望讓學生在日常生活中能觀察到社區上有需要的人，並設計發明品對他們提供幫助。這些發明品都利用了五年級學生曾學過 Micro:bit 的功能，運用傳感器設計幫助社區上有需要的人的發明品。

教學過程：

是次學習活動設計以一個學期為單位，約八星期每星期進行兩節。老師利用 Google Classroom 作學習平台，並事先發放短片等學習材料作引入，例如認識殘障人士在日常生活面對的困難、在生活中常見的社區友善設施的用途等，學生可於課前觀看，然後在課堂分析討論。另外亦會使用 Padlet 讓學生搜集資料作預習，如搜集不同的社區友善設施等，上載課堂內容延伸讓同儕作參考或交流。而課中會使用 Mentimeter 及 Nearpod 等電子工具，讓老師在教學內容編排及師生互動討論更有效能，並利用以上電子工具設計活動讓學生作鷹架，逐步協助學生設計其發明品的編程。課堂設計著重讓學生體驗殘疾人士面對的困難，因此，設計了角色扮演活動讓學生參與，感受困難從而啟發他們設計發明品。

你們認為工程設計流程中，哪一項是最重要的？ Mentimeter



padlet

skhycmps.padlet.org/classroom/micro-bit-coding-rmtgdngsqy7y744e

micro:bit coding

CLASSROOM 2023年03月08日 00:43 UTC

Group 1

01

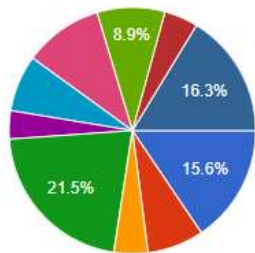


5C15

你認為最佳的作品是

135 則回應

複製



- 5A第一組: 陳俊諤、許浩(防失蹤器)
- 5A第二組: 張鈺輝(小偷的天數)
- 5B第一組: 何紫韻、葉瑞晴(溫度提示器)
- 5B第二組: 陳皓揚、岑睿星(老人拐杖)
- 5C第一組: 凌巧瑩(老人不倒翁)
- 5C第二組: 徐子翹(跌倒感應器)
- 5D第一組: 梁恩榮、危浩霖(超能水杯)
- 5D第二組: 葉曉、黃樂晴(拯救賣賣媽媽)

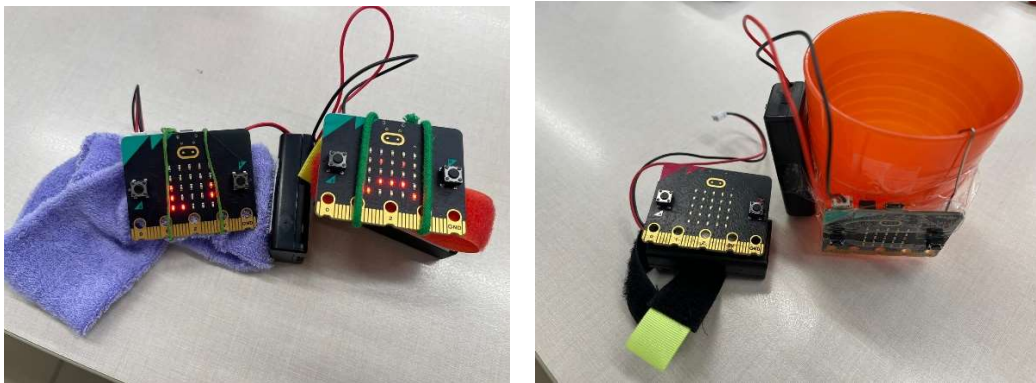
▲ 1/2 ▼

課節	內容	教學工具
1-2	在課堂上以 Nearpod 讓學生認識工程設計流程，利用 Mentimeter 讓學生投票選出各流程的重要性，然後在 Makecode 內重溫編程內容。最後在 Google Classroom 觀看有關殘疾人士面對的困難影片，在下節課分享完成之腦圖。	Nearpod, Mentimeter, Makecode
3-4	學生在課前曾在 Google Classroom 觀看有關殘疾人士面對的困難影片，然後在 Padlet 內上載在日常生活中不同無障礙設施的相片，認識這些無障礙設施怎樣幫助殘疾人士面對困難。 在課堂內以 Nearpod 展示教學內容，並讓學生在 Open Ended Question 分享。然後邀請學生扮演不同的殘疾人士，體驗他們面對的問題，在 Mentimeter 內寫出。最後在 Nearpod 展示其他為殘疾人士設計的發明品，嘗試以 Drag and Drop 方法編寫程式，有助他們之後在自己的發明品上能作鷹架，建立自己的編程作品。	Google Classroom, Padlet, Nearpod(Open Ended Question, Drag and Drop), Mentimeter
5-6	學生在工作紙內以六何法腦圖思考可以幫助身邊哪些人解決何種問題。學生可以初步想想可以使用哪些傳感器可以幫助設計解決問題。老師在 Nearpod 內展示運用 Micro:bit 不同的輸入輸出部分，即不同傳感器配搭輸出燈光或聲音，學生可以在 Drag and Drop 選輸入輸出部分，配搭成為不同的發明品。然後老師展示人體感應燈的編程例子，讓學生在 Draw it 中畫出輸入及輸出部分，了解其編程的原則。	Nearpod(Drag and Drop, Draw it)
7-8	老師在 Google Classroom 上載編程參考，然後學生在 Makecode 內嘗試依據他們所選擇的傳感器及輸出裝置如燈光或聲音，參考老師的例子編寫自己作品的程式。	Google Classroom, Makecode
9-10	學生在課堂內改良他們的作品程式，並嘗試運用廣播功能連結使用兩塊 Micro:bit 作進階用途，如成功的話便截圖把編程內容上載至 Google Classroom 讓老師批改。	Google Classroom
11-16	學生在課堂內把完成的編程加工製作成作品。然後練習匯報，選出最佳組別預備在成果展示日分享。	

學習效能評估

學生在課堂活動上，跟據老師指示完成電子課業及學習歷程工作紙，逐步建構自己的發明品。老師在工作紙內先教授 Micro:bit 不同的輸入及輸出功能，並給予人體自動感應燈讓學生作參考，以六何法腦圖讓學生設計作品幫助何人。老師每課節後檢視學生的學習歷程工作紙，在學生選取不同的輸入配搭輸出部分的初步設計上給予意見，調節其設計方向。另外亦會檢視學生於 Google Classroom 內上載的編程內容，提供意見讓學生作出改良。

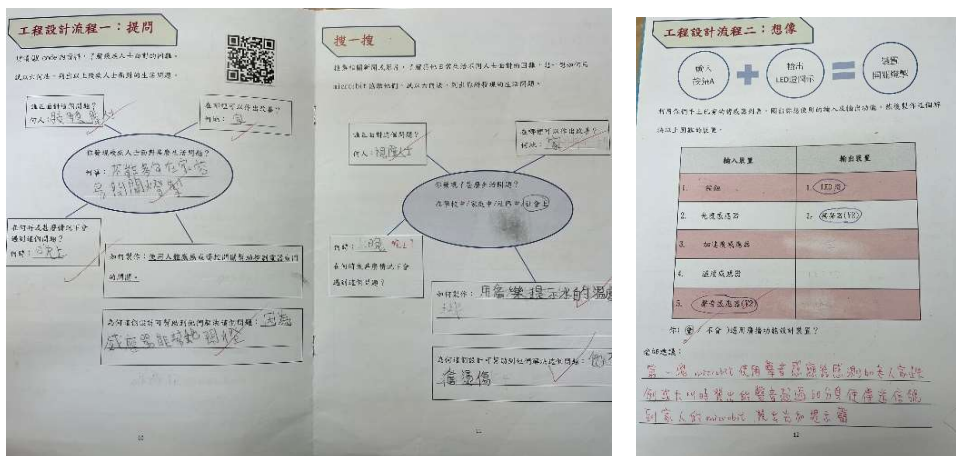
綜觀學生的作品設計，他們都能完成設計，選用不同的傳感器配合燈光或聲音，運用編程製作自己的發明品，有些學生甚至可以利用廣播功能以小組形式合作製作發明品。學生在成果展匯報能清楚講解自己發明的作品的目的及運作原理，並能為身邊人解決生活的難題，關心身邊人的需要。



學生在課堂活動上建構的發明品



學生匯報成果及完成電子課業



學生的學習歷程工作紙

教學反思

就開始教授該課題時，學生對於「工程設計流程」的五步曲（提問、想象、計劃、實行、改善）有初步的認識，IPO（輸入、過程、輸出）的概念，但當要把知識轉化到 Micro:bit 裝置時，學生未能理解感應器屬於「輸入」的部分。檢討後建議應讓學生多動手在 `makecode` 內開啟編程，便可知道 Micro:bit 不同的輸入及輸出部分。而在教授設計部分時，可給予學生更多時間作消化，例如在課堂上體驗殘疾人士的困難，然後觀看老師給予的發明品例子後，沉澱及思考如何參考例子利用不同的傳感器製作自己的發明品，否則學生的產出便不夠多元化。在教授製作編程的課堂，部分學生差異較大，經檢討後，老師可以因應不同學生在編程能力的基礎有所不同，而給予不同程度的支援，例如在 Google Classroom 內發放短片作翻轉課堂，先教授不同的傳感器的編程內容作重溫。另外亦可向編程能力較弱的學生發放編程的部分部件，讓學生只更改當中的部分內容，以幫助學生製作其發明品。綜觀是次教學過程，在課前、課中及課後都分別使用了不同的電子學習工具，能適切了解學生的學習進度，跟進學生的學習成果。