

3.29大埔舊墟公立學校 - 智能路燈

| | |
|---------------|---|
| 老師 | 曾嘉麟主任、詹曉雲主任、吳家豪主任 |
| 應用科目 | 生活與科技科 |
| 年級 | 小學六年級 |
| 學習目標 | 分析、探討基本現存交通中的問題 以科技設計改善現在路燈裝置 展示上述成品製作成果並改良成品 |
| 運用了的電子教學設備或工具 | MakeCode.org , micro:bit , Google , Padlet |

課堂簡介

在本校本課程－生活與科技科，我們以數學、常識及電腦科為基礎知識及技能，加上編程學習、科技學習及以工程設計過程的思考模式，讓學生可以在生活與科技科中培育學生九大共通能力及自主學習的技能及態度，解決生活難題。在課堂中，我們亦希望培養學生關愛及同理心的價值觀，讓學生在設計智能路燈時能關顧行人的安全，改善社區設施。以下為課堂設計及安排：

| 課堂 | 學習單位 | 已有知識 | 教學目標 | 教學活動 / 練習 |
|-----------------|--|--|--|---|
| 第1-2堂 (60分鐘) | (智能生活天地) 工程設計過程 - 智能路燈 第一步： 提問 第二步： 想像 | 常識科： 香港的創新科技 產品 注意交通安全 數學科： 時間 資訊科技科： micro:bit硬件進階 編程 | <ul style="list-style-type: none"> ● 探討基本現在交通的情況及現存問題 ● 分析各種交通意外情況 ● 想像改善現在交通現存問題方法 | 提問： 1. 通過閱讀新聞、提問、討論、觀察及訪談，探討基本現在交通的情況及現存問題。 2. 以情境演示，由學生模擬及分析各種情況。 想像： 3. 透過不同學習經歷，例如角色扮演，討論可以改善現在交通現存問題的方法 |
| 第3-4堂 (60分鐘) | (智能生活天地) 工程設計過程 - 智能路燈 第三步： 計劃 | 已完成 工程設計過程－ 智能路燈 第二步： 想像 | <ul style="list-style-type: none"> ● 計劃智能路燈方案 ● 討論方案的編程設計、 | 計劃： 3. 設計改善現在交通現存問題的智能路燈方案 |

| 課堂 | 學習單位 | 已有知識 | 教學目標 所需物資及 使用方法 | 教學活動 / 練習 |
|----|----------------------|------|---|---|
| | 第四步： 創造與 改良(1) | | <ul style="list-style-type: none"> ● 讓學生製作出成品 ● 展示上述成品製作成果 ● 以上述成品作測試及評分 ● 找出各組學生改良上述成品的的方法 | 4. 討論上述方案的智能路燈編程設計、所需物資及使用方法 創造及改良(1)： 5. 給定學生智能路燈編程設計的基礎知識(計時智能路燈)，並製作出成品 6. 以產品發佈會形式，各組學生展示上述成品製作成果 7. 針對改造方案和程式設計方案，相應地將草圖、模型、程式進行修改、完善。 8. 以上述成品作測試及評分 9. 討論學生彼此互相解釋所製作成果 |

| 課堂 | 學習單位 | 已有知識 | 教學目標 | 教學活動/練習 透過測試的結果 |
|-------------------------|--|--|---|---|
| <p>第5-8堂 (60分鐘)</p> | <p>(智能生活天地) 工程設計過程 - 智能路燈 第五步： 創造與 改良(2-3)</p> | <p>已完成 工程設計過程 - 智能路燈 第四步： 創造與改良(1)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 改良成品 ● 展示上述成品 製作成果 ● 以上述成品作 測試及評分 ● 以關愛的方法改良成品 | <p>及數據，探討各 組學生改良上述 成品的方法</p> <p>創造及改良(2)：</p> <p>8. 以第一次測試 的結果及數據 改良成品</p> <p>9. 以產品發佈會 形式，各組學 生展示上述成 品製作成果</p> <p>10. 針對改造 方案和程式設 計方案，相應 地將草圖、模 型、程式進行 修改、完善。</p> <p>11. 以上述改 良成品作測試 及評分</p> <p>12. 小組討論 學生彼此互相 解釋所製作的 成果</p> <p>13. 透過測試 的結果及數據 ，探討各組學 生改良上述成 品的方法</p> <p>14. 以關愛長 者及小孩為目</p> |

| 課堂 | 學習單位 | 已有知識 | 教學目標 | 教學活動/練習的，關顧過路 |
|----|------|------|------|---|
| | | | | <p>者的需要，由學生想像用什麼方法可以在過路的過程中幫助長者及小孩，以圖畫及文字/拍片的方式表達創意。</p> <p>研習檢討學習成果：鞏固學習成果，繳交學習歷程檔案。</p> |

學習活動及效能評估

在課堂設計中，老師將學生分為以3 - 4人為組，學生首先會初步了解路人在使用道路時所面對的問題，及最需要關注的事項，學生透過閱讀相關篇章及內容了解更多該角色的需要，把將所得資料記錄在學習冊內，並以繪圖形式把抽象概念以具體視象呈現，亦可加上文字注解，方便小組成員理解和稍後進行產品匯報。待初步設計方案後，學生明白該設計必須符合路人需要和使用習慣等。在設計過程中，老師、學生及同組學生均給予具思考性的意見，學生需反思設計和改良物品方案。學生嘗試把草圖製作成簡單的原型 (Prototype) 而老師及其它組的學生就每組學生的原型設計給予回饋，並由欣賞設計的哪些地方、需改善之處、感疑惑的地方和新思考方向作評估，學生亦會將產品的創作資料放到Padlet中。最後學生需整理成果並向全班匯報，在匯報中，各組學生先輪流對自己組別的作品測試及匯報，並以同儕互評形式給予作品意見，例如欣賞設計的哪些地方、需改善之處。

活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

這次交通裝置設計，除了以跨學科進行外，我們還以工程設計過程的思考模式讓學生可以有系統的利用已有的知識和技能，解決生活上的問題。另一方面，老師在過程中給予學生micro:bit 方面的電子科技技術輸入，學生以更改輸入、輸出裝置，以及更改輸入參數、輸出命令，讓科技能應用在解決日常生活的問題中。

總的來說，學生從過程中吸取別人的經驗，改良自己的作品。學生亦能對不同組別的作品給予建設性的意見，讓作品不斷反覆改良。在過程中學生除了能應用所學，還能以關愛及同理心的產品，亦能在過程中學會尊重及欣賞不同組別的創作，實在是一個寶貴的學習經驗。

教學反思

在教學目標及活動安排上，學生在進行演示過程中除了能夠掌握課堂流程外，學生在演示時亦能以多元方式進行，在組內可以圖像、實作及說話方式演示作品使用、編程和設計圖。老師在課堂中亦能處理個別的學生學習差異，因應學生不同質素的現時在進行點撥及追問。課堂具開放性，老師沒有設定固定的答案，能讓學生自由發表意見，並將課堂交予學生，由學生做課堂的總結，表達得著。學生亦能在其它學生演示產品時仔細聆聽現時學生的演示情況。而在組間互評中，學生的回饋能夠給其它組別的產品作具體的回應，學生也對其他組別作有建設性回饋時，對於其他組別改良產品起了正面的作用和思考。在組間互評中，老師給予學生清晰的指引進行對於各組的欣賞及建議回饋，同時亦建議在學生展示時可以使用不同的方法，讓學生可以更彈性及按照個人長處選擇合適的演示方式。

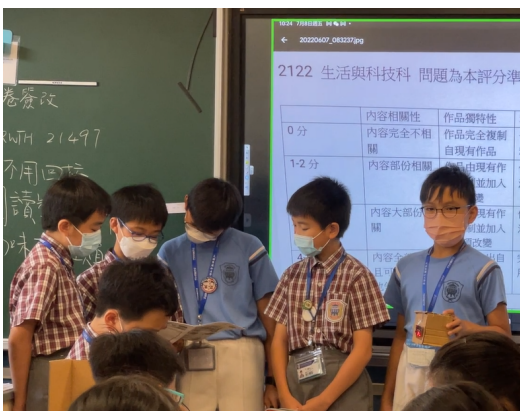
學習硬件編程：



製作產品：



演示成品：



Padlet紀錄舉隅：

