

### 3.25 聖保祿天主教小學—「智能校園—智能儲物櫃之電動門」

支援範疇	編程和計算思維、機械及傳感器、綜合科學專題、人工智能、電子教學及 STEAM
應用科目	常識科、數學科、學校電腦科、視藝科
適用年級	小學六年級
學習目標	S：應用簡單機械、能量轉換、力與運動等 T：應用 HuskyLens，選用物料及製作產品的基本構造及推動原理 E：應用簡單機械、能量轉換、力與運動原理，動手設計和製作 STEAM 智能校園產品 A：描繪、分析及發展意念，設計具美感的產品 M：量度長度（面積）、時間及重量
運用了的電子教學設備或工具	HuskyLens、micro:bit

#### 課堂簡介

在現今這個科技愈來愈發達的社會上，科技應用在各種層面亦變得越來越廣泛，而當中科技應用在家居設計上亦有不少發展，並且成為未來的一個通用趨勢。現在大部分的智能校園設計亦會結合現時所擁有的語音和人工智能科技，並且不斷改善，以希望達到一個最好的效果，可以滿足我們的需要；加上 5G 和 AI 你能想到更多應用了創新科技解決城市的問題的例子嗎？

人工智能相關的科技發展將會不斷完善和進步。因此，智能校園是未來每間學校設計的方向。

而同學需為課室的儲物櫃設計及製作「智能儲物櫃之電動門」。

教學階段	教學內容	備註
第一階段 (電腦科) (第一節)	→認識 micro:bit 基礎編程、HuskyLens 及兩者結合  1. 教師先向學生重溫 HuskyLens 內的 FaceID 功能 2. 教師向學生重溫伺服馬達的接駁及編程 3. 將兩者的編程結合 4. 引導學生所使用的 Outputs	簡報、micro:bit 套件、自學教材、電腦
第二階段 (常識科、電腦科、視藝科、數學科) (第二節至	設計以「智能校園」為主題，具備自動決策、多重感測裝置的 STEAM 教育智能校園模型，以改善或解決生活上遇到的問題	

教學階段	教學內容	備註
第七節)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以智慧城市作為引起動機，讓學生思考智慧城市與創新科技的關係及智慧城市帶來的好處。</li> <li>2. 老師引導學生探討智能校園對生活的重要性和影響。</li> <li>3. 學生根據不同的情境，構思可用自動決策的科技產品以解決生活問題的方法，如既要照顧孩子，又要煮開水，可以設計甚麼智能裝置解決這個問題。</li> <li>4. 學生進行自主學習，了解自動決策與智能校園的關係，包括認識日常生活中運用了自動決策對設計，如:店鋪的自動門等。</li> <li>5. 老師介紹設計循環，並引導學生按照設計循環等步驟進行智能校園等構思。</li> <li>6. 學生分組討論後，將她們的構思畫下來。</li> <li>7. 按著自己組別的構思，考慮不同因素例如成本、材料及資源。</li> <li>8. 學生進行製作及設計。</li> <li>9. 過程中，學生需進行測試及改良。</li> <li>10. 學生完成測試及改良後，進行匯報。</li> </ol>	

### 學習效能評估

在課堂設計中，學生 3-4 人為一組。學生先初步認識 HuskyLens 中 FaceID 的功能及伺服馬達擺放的位置及角度。是次的主題為「智能校園」，主要讓學生主動發現在校園中可改善及優化的地方。過程中，學生需進行量度儲物櫃的長度和闊度，然後繪畫出意念圖，當中需考慮伺服馬達擺放的位置及如何方便使用者的需要。完成設計圖後，學生需思考當中的可行性，例如物料是否容易獲取及物料的成本。最後，學生進行測試及改良，製作自動電動門。最後，學生介紹自己的作品，其他組別需給予簡單的評估。

由於學生在以往的電腦堂已學習 HuskyLens 的編程，因此學生對編程有一定的掌握。唯學生進行伺服馬達角度的測試當中，未能順利完成。

## 活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

由於是次主題為「智能校園」，學生均積極進行設計及思考，打造理想的校園。這與學生的生活息息相關，完成產品後亦可在課室上使用。由於產品可在課室中使用，學生的反應十分熱烈，而且搜集不同物料進行改良。學生均能反思到原來只要動動腦筋，平日的校園都可化身為智能校園，方便自己的生活。

經過是次的活動，本校持續以 STEAM 教育相關的主動推動自主學習，訓練學生的解難能力，鼓勵學生能在日常生活中到概念，進行探究。

同時，本校學生較少接觸結合「編程」及「動手做」，可見學生對此興趣大大提升。

## 教學反思

1. 優化課程中的 STEAM 教育探究活動 優化學校 STEAM 教育教學設計，讓學生有更多動手動腦、發揮解難能力的機會，也為學生創造空間發揮 STEAM 教育才能。
2. 師資的培訓 經過整年 QTN-T 的計劃，獲得電子學習發展實驗室的團隊的專業支援，提升教師在設計和執行 STEAM 教育學習課程的能力，推動教師與時並進。
3. 修訂橫向的學校跨學科的課程架構及學校 STEAM 教育能力發展縱向架構，從而優化 STEAM 教育探究活動，達致「有機結合，自然連繫」，讓學生有更多動手動腦、發揮創意解難的能力，為學生創造空間發揮 STEAM 教育學習效能。
4. 透過探究活動，學生能提升正向價值觀和態度，包括以小組形式設計的「團結」精神、堅毅（作品要進行測試及改良）的態度。
5. 我們不是要學生製作一些一式一樣的成品，亦不是食譜式的科探活動，教師開放科探的過程，開闊了學生的思考空間，發揮其創意及解難能力。
6. 從學生的角度觀察校園環境，讓她們發揮自主性、有創意的思維能力，認為課室設計有哪裏未臻完善，便結合廿一世紀的科學頭腦改善學習環境，建立成功感和對學校的歸屬感。

編程部分：



學生上課情況

動手做部分：



學生上課情況