

香港潮陽小學 - 智能及節能家居設計

老師	伍玉芬校長、馬芷茵老師、陳嘉編老師、葉向恩老師、區偉明老師、唐旭老師、楊嘉欣老師、楊思聰老師、張永照主任、丘錦娥老師、游志宏老師、程杰生老師、陳榮相主任、黃佩嫻主任、何樂敏老師、蔡詠琴老師
應用科目	常識科及電腦科
年級	小學六年級
學習目標	運用電腦科學習有關 mBot 機械車的編程知識，加入 sensors 及 servo motor，設計智能及節能家居
運用了的電子教學設備或工具	mBot、sensors 及 servo motor

課堂簡介

學生從常識科「資源及能源危機」課題內容，反思能源危機問題，並運用電腦科學習有關 mBot 機械車的編程知識及 sensors 及 servo motor，設計智能及節能家居。



內容(共十一節課堂，每節 30 分鐘)

節數	內容	備註
第一節	<p>課堂前:</p> <p>科任提前派發小冊子，著學生搜集有關能源危機的資料。</p> <p>課堂:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師關掉課室主要電源（燈、風扇、電腦）（教師不說明原因），並和學生如常上課。 2. 約十分鐘後，老師著學生分享沒有電可使用的感受，引導學生指出各種能源隨人類使用而不斷減少，再加上人類對能源需求不斷增加，能源有耗盡的一天。 	<p>STEM 小冊子</p> <p>簡報</p> <p>教師準備 2 張不同季節、不同金額電費單</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 老師展示電費單，並簡介賬單中各項資料。 著學生搜集家中電費單，了解家中用電量，記錄在小冊子內。 	
第二、三節	<ol style="list-style-type: none"> 教師引導學生利用腦圖列出日常生活中遇到的能源問題，並列出解決方法。 老師著學生觀察已搜集的電費單資料，寫出哪一個季節用電量較高，並推測背後原因。 老師展示家居不同電器的用電量，讓學生指出用電量最高的家電。著學生完成小冊子「我家用電量最高的電器」部分。 著學生再次利用小冊子的腦圖，列出節約能源的方法。 	<p>簡報</p> <p>STEM 小冊子</p>
第四至七節	<ol style="list-style-type: none"> 學生觀看及參考智能家居用品實物及影片（聲控燈、自動感應燈）。 老師替學生分成二人一組，共同討論如何運用電腦科已學知識（mBot 機械車、sensors、servo motor），設計智能及節能的傢具或家居用品（如智能門、節能風扇）。 學生與組員討論後，把所需物料填寫在小冊子內。 各組就小冊子列出的因素，討論並檢視他們選用的物料是否合適，如有需要，可修訂物料清單。 學生參照小冊子設計圖例子，回家完成設計節能家居的草圖。 老師查閱學生的草圖後，抽取部分例子在課上討論，引導學生思考如何修改設計。 學生利用選用的物料製作家居模型。 	<p>聲控燈(HKU 借)</p> <p>自動感應燈(學校買)</p> <p>STEM 小冊子</p>
第八至十一節 常識、電腦合作課	<p>*(合作課這四節不用安裝 mBot 機械車及 sensors 到家居模型上，安裝 mBot 及感應器部分，留在 STEM 日完成)。</p> <p>常識和電腦老師與學生一起上課內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 完成 servo 開及關門的挑戰 透過組裝 mBot 機械車及 sensors，學生探究不同組合的可能性，反覆進行測試。若進度快的學生，可想想如何利用同一個 mBot，推動多於一個智能裝置，例如：智能燈、智能風扇及有人經過，會開窗。 教師引導學生思考，解決問題。 	<p>須編代課</p> <p>於新翼電腦室上課</p> <p>物資： 暖包、冰袋</p>

STEM 日 (3.5 小時)	<p>學生測試及改良智能及節能家居裝置，完成智能及節能家居模型，然後匯報其設計及分享所學及感受。</p> <p>*(預留 15 分鐘收拾物品 (例如把 mBot sensors 從模型拆下)</p>	
--------------------	---	--

學習效能評估及教學反思

學生遇到的困難	建議來年改善方法
Servo 及 Sensor 質量一般，而且本年使用的軟件 mBlock 3 較慢，影響測試速度及效果	改用 mBlock 5，以提高測試效能
組員間的分工不清晰	加入「小組分工表」，例如由不同組員負責 coding、安裝 sensors 到模型上等，使組內成員各司其職
學生在測試及改良智能及節能家居裝置階段中，若未能成功推動智能裝置時，顯得無從入手	在小冊子內加入「除錯清單」
學生在匯報方面有困難	在小冊子內加上「反思」一欄，以問題引導學生反思 (例如你在活動中有甚麼得著？你在遇上困難時有甚麼感受？你如何解決問題？)，並著學生於匯報前先寫下有關資料。