

第 7-8 節課教案

探究自動餵養系統

日期：19/1/2023（星期四）

時間：14:05-15:05（60 分鐘）

年級：六年級（6AD 網，6B，6C，6E）

課堂目標：製作自動餵養系統

思維訓練：設計思維（Design Thinking）

步驟	時間	教學活動	資源
		老師先按以強帶弱原則，6-7 人分一組。	
引入	3 分鐘	<p>引入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 重溫上節課的設計 自動餵飼設計圖 2. 重溫設計思維的五個步驟： 體驗觀察(Empathize)→定義問題 (Define)→創造點子 (Ideate)→製作原型 (Prototype)→實際測試 (Test) 3. 指出本節課的目標——運用設計思維，製作自動餵養系統。 	ppt
發展 1	33 分鐘	<p>目標 1：學生能完成最簡單的裝置，並完成測試。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、安裝硬件（10 分鐘） <ol style="list-style-type: none"> 1) 展示學校提供的材料和介紹功能： micro:bit、延展板、水泵、軟管、其他 2) 分發配件（每組一套配件）（學生需作出選擇，以免成品統一化，發揮創意） 3) 接線示範 老師示範如何把水泵電線接入延展板。 4) 學生動手製作： <ol style="list-style-type: none"> A. 學生把 micro:bit 插入延展板。 B. 把水泵接入延展板的 M1 端口。 C. 為裝置接入 usb 電源。 <p>2、編寫程式（10 分鐘）</p>	<p>實物投影機</p> <p>各種配件</p> <p>ppt</p> <p>螺絲批</p> <p>相關物品</p> <p>實物投影機</p> <p>電腦</p>

步驟	時間	教學活動	資源
		<p>1) 老師與同學同步進入 https://microbit.org/code/ 網頁。</p> <p>2) 開始編程 (提示學生「新增專案」)</p> <p>A. 教授如何編寫最基本的程式。</p> <p>B. 學生修改程式。</p> <p>3、測試 (13分鐘)</p> <p>1) 讓學生把程式上傳到 micro:bit 主板，檢驗系統是否可以運用。若不能運作，則需要檢查</p> <p>A. 接線問題 (尤其是電線上的絕緣膠的處理、接線孔的對應問題)。</p> <p>B. 程式問題 (例如 motor 編號、時間長短)。</p> <p>2) 如果系統可以運作，學生需要記錄每一次的數值，並完成記錄表格。(限定每次抽水量為 50mL)</p> <p>3) 學生匯報</p> <p>每組派一個代表匯報記錄結果，並把最適當的數值做記號。</p> <p>4、小結</p> <p>同學們已完成了最簡單的裝置 (包括硬件部分及編寫程式)，並完成測試。</p>	<p>ppt 及二維碼</p> <p>測試記錄表格、量杯、淡水、筆</p>
發展 2	20 分鐘	<p>目標 2：學生找出問題，對作品進行改良。</p> <p>1、小組討論，引導學生找出問題</p> <p>1) 展示老師飼養水母時出現意外的圖片，讓學生找出圖中出現的異常情況。</p> <p>A. 水母身上有破洞。</p> <p>B. 水質很差。</p> <p>2) 老師著學生討論以下問題：</p> <p>A. 水質變差的原因是甚麼呢？</p> <p>B. 我們可以怎麼避免這些問題出現？</p> <p>C. 怎麼避免加入太多養豐年蝦的水？</p> <p>3) 學生匯報。</p> <p>小組代表匯報討論的結果：</p> <p>A. 水質變差的原因是甚麼呢？</p> <p>(a. 時間久了，藻類滋生。b. 餵養時的豐年蝦腐爛令水質變差。c. 養豐年蝦的水水質差，一起加入魚缸令水質變差……)</p> <p>B. 我們可以怎麼避免這些問題出現？</p> <p>(更換鹹水，避免加入太多養豐年蝦的水。)</p>	<p>ppt</p> <p>ppt</p> <p>ppt</p>

步驟	時間	教學活動	資源
		<p>C. 怎麼避免加入太多養豐年蝦的水。 (加入豐年蝦及養蝦的水之前,先加乾淨水稀釋。)</p> <p>4) 老師提問: 大家講得好好。要加入更多的水,你們可以怎麼做呢?</p> <p>5) 學生回答: 加入更多的水泵、加入更多的程式、加入更多的水樽。</p> <p>6) 老師指示 現在你們就一起改良你們的作品。</p> <p>2、學生動手改良:(15分鐘)</p> <p>1) 加入更多的水泵。 2) 加入更多的程式。 3) 加入更多的水樽。 學生利用以上物資以使水母能夠得到更潔淨的食物,避免水質變差。</p> <p>3、學生展示及匯報作品 學生匯報各組加了甚麼配件及加上各配件的原因。</p> <p>4、小結 同學們已找出問題,並對作品進行改良,以及做到了設計思維中的實際測試 (Test)的步驟。</p>	<p>配件</p> <p>作品 ppt</p>
總結	3分鐘	<p>總結: 同學們已成功運用了「設計思維」幫助水母解決了長假期的餵飼問題。</p> <p>重溫設計思維五部曲: 體驗觀察(Empathize)→定義問題 (Define)→創造點子 (Ideate)→製作原型 (Prototype)→實際測試 (Test)</p> <p>學生自評: 學生以1-5分為今天的作品和表現作評價,5分為最高。</p>	<p>ppt</p> <p>ppt</p>
延伸	1分鐘	<p>延伸: 假期之後,我們再來觀察一下是否很好的解決了長假期的問題。</p>	<p>ppt</p>