

3.34 禮賢會恩慈學校－環保生活-智能回收有辦法

支援範疇	編程和計算思維、機械及傳感器、VR 技術、人工智能、電子教學及 STEAM
應用科目	常識科、學校設計與科技科
適用年級	中學一年級至三年級
課堂目標	1. 以電子工具吸引學生學習環保課題 2. 能認識環境污染的現象 3. 能指出處理固體廢物的方法 4. 能辨別哪些物品是可回收的 5. 能進行智能回收 6. 鼓勵學生多留意生活上的環保措施及智慧生活應用
運用了的電子教學設備或工具	micro:bit、HuskyLens, CoSpaces Edu, iPad

課堂簡介

課前預備物資：micro:bit、HuskyLens、三色回收桶、垃圾桶 Label、垃圾實物、iPad



活動	描述	教學工具	時間
介紹	教師透過在簡報展示一些香港街頭的相片，向學生帶出近年固體廢物增多，污染現象嚴重對環境帶來的影響，包括土地和空氣問題。接著，教師提出問題，讓學生回想在日常生活中，會如何處置膠樽、廢紙、鋁罐。然後，教師播放回收分類的宣傳片及展示現時在街道上和學校內常見的回收箱圖片，引起學生對環保分類的意識。	簡報、影片	10 分鐘
引入	教師展示 CoSpaces Edu 動畫，向學生示範分類回收的方法。	簡報、動畫	5 分鐘

活動	描述	教學工具	時間
	 https://edu.cospaces.io/DHZ-NEE		
教學 1	教師透過簡報內的互動動畫，逐一介紹不同物料的處理方法，廢紙類放在藍色回收箱，金屬類放在黃色回收箱，膠樽類放在啡色回收箱，玻璃類放在綠色回收箱，妥善分類，減少固體廢物的堆積。然後邀請學生嘗試找出枱面上的垃圾實物進行分類。	簡報、動畫、垃圾實物	10 分鐘
教學 2	教師在簡報上播放影片，介紹甚麼是人工智能。及後透過欣賞其他地方推行智慧城市的情況，了解智能垃圾桶的用處，為市民回收帶來的便利。	簡報、影片	5 分鐘
探究	教師向學生提問，我們可以怎樣把人工智能技術加入廢物分類回收桶的設計，以減少固體廢物的數量及提升回收桶的效能呢？	簡報、micro:bit、HuskyLens、三色回收桶、垃圾實物	30 分鐘

活動	描述	教學工具	時間
	然後，教師逐一講解利用 HuskyLens 進行智能回收的步驟： 1)把紙皮（其中一例子）放在人工智能鏡頭前進行拍照分類。 2)人工智能鏡頭探測到的是可回收的紙皮。 3)人工智能鏡頭會給予可回收的物件分類號碼 ID1。 4)伺服馬達指向 1，1 號藍色回收桶自動開啟。 學生聽完操作示範後，分組進行探究學習，將枱面上的垃圾實物拍攝，進行分類。另外每組有一位學生利用 iPad 進行記錄，拍攝智能回收的過程。	圾桶 Label、垃圾實物、iPad	
總結	教師邀請各組學生進行匯報，也能成功把垃圾智能分類。最後總結是次活動，重申智能回收如何為日常生活帶來便利： 智能回收箱備有人工智能傳感系統，自動識別出適合回收的垃圾並將其分類，從而減少回收廠分類可回收廢物的成本，提高本地廢物分類回收比例。 另外，透過比較人手和智能分類，帶出智能垃圾桶對推動智慧環保生活的重要性。	簡報	5 分鐘

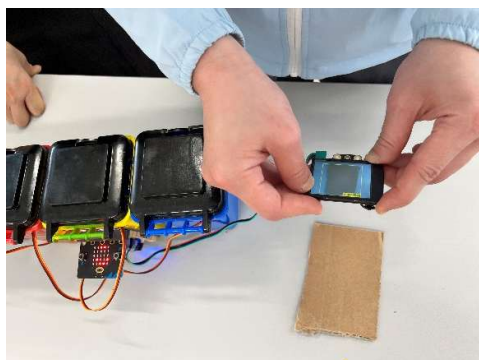
學習效能評估

1. 研習前

對於中度智障學生來說，很難明白「智能」的概念，故生活體驗及實際操作對課題理解甚為重要。教師於研習前先與學生了解現時香港的污染情況，會利用思考工具向學生介紹導致空氣和土地污染的原因，及提出解決方法。在課堂中，教師會透過新聞報導和影片，讓學生在進行探究學習前對環保課題有初步的概念，以互動的方式認識人類活動如何影響環境生態，有助學生明白日常生活中一些會破壞環境的行為，是可以如何避免的。

2. 事前準備

由於學生對創新科技的認識不多，也未能進行編程及獨立完成設計智能回收系統，教師需要在事前預備製作 4 套智能回收系統。教師講解是次探究活動的目的，並與學生觀看教學影片及操作 HuskyLens 的方法，有助學生了解探究學習與生活的應用。



學生上課情況及成品展示

3. 進行智能回收

在課堂中，教師將學生分為 3 組，而每位組員也有不同的角色，如設計探究流程、拿取物資、操作 HuskyLens 鏡頭、運用 iPad 作記錄、觀察員等。教師鼓勵學生互相分享探究中所得的發現，及完成活動的感受。教師及助理協助能力較弱的學生，輔助及指示學生嘗試。每位學生都能投入參與活動，拿取垃圾實物進行智能回收的不同步驟，過程流暢。

活動設計的創新程度、持續性及具普及意義：

活動以生活現象引入，透過使用 CoSpaces Edu 動畫的互動式教學，讓同學了解實踐環保生活的重要性，虛擬的角色和動作能吸引學生的注意力，能以生動有趣的方式學習把固體廢物分類回收。

是次活動主要利用 micro:bit 作為核心控制器及 HuskyLens 作為辨別物件的回收種類，對學生和老師來說都是創新的嘗試，學生可以自行手持鏡頭拍攝物件，當中的分類感測和畫面提示帶來智能化的操作體驗，新鮮的學習過程令學生有滿足感，讓他們能主動實踐智慧回收的好處，從而培養他們養成環保的好習慣。



學生上課情況

教學反思：

透過這次「環保生活」的體驗，學生能探討廢物污染帶來的影響，以及在日常生活中環保的意義，表現出進行探究學習的能力，應用科本知識，並展現合作學習的技能。

由於教師沒有製作動畫的經驗，幸好在優質教育基金主題網絡計劃下，得到電子學習發展實驗室的團隊的協助，製作簡明的教學動畫，讓學生有深刻而生動有趣的體會。

日後再舉行同類活動時，可考慮加入遊戲化元素，如音效提示、計分功能等，增強學習的趣味性。