

3.21 塘尾道官立小學—智慧環境—綠色生活攜手創

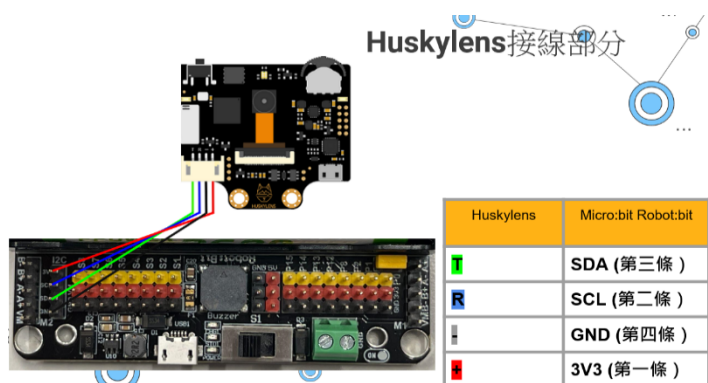
支援範圍	機械及傳感器、編程和計算思維、人工智能、智慧城市、電子教學及 STEAM
應用科目	學校電腦科、數學科、常識科、學校視藝科
適用年級	小學五年級
學習目標	透過設計與製作「智能分類回收箱」，結合 STEAM 及環境教育等跨領域知識，培養學生理解能量轉換與槓桿原理，掌握 micro:bit 及 HuskyLens 人工智能技術，運用條件語句實現自動分類，提升探究與解難能力，推動綠色生活與智慧環境，並強化環保意識，培養正確的價值觀。
運用了的電子教學設備或工具	HuskyLens、micro:bit、手提電腦、Robot:bit 擴展板

課堂簡介

以「智慧環境」為主題，學生透過自主學習的策略，了解香港有關垃圾處理及回收的情況，分析環保分類回收箱的作用，學生設定學習目標，運用人工智能進行設計循環，並自我規劃、監控、評價及修訂，以改善環保分類回收的問題。



科目	教學內容
常識	1. 學生分組進行10分鐘的「腦激盪」。 2. 學生寫下自己對「智慧環境」的認識。 3. 簡介《香港智慧城市藍圖 2.0》及請學生完成有關「智慧環境」的部分。 4. 小組分享：最欣賞哪項措施。 5. 着學生預習： 觀看短片：「綠色共創 - 惜物減廢」
	1. 全班分享：有關固體廢物圖片的想法及感受。 2. 簡介環境局公布《香港資源循環藍圖2035》，以「全民減廢·資源循環·零廢堆填」為願景，提出應對至2035年廢物管理挑戰的策略、目標和措施。 3. 學生透過閱讀，理解、分析及與同學討論有關固體廢物、垃圾處理及回收的推行背景及成效等議題。 4. 着學生預習，瀏覽以下網站： 環境保護署（香港減廢網站）——綠在區區
	1. 全班分享：有關香港三色回收桶/廢物分類回收桶的推行成效等議題。 2. 進行廢物分類活動： 學生說出/判斷哪些廢物是可回收及不可回收的，如：熱感紙等。 3. 老師向學生提問人工智能的種類。 小組分享：人工智能應用在日常生活的例子。 4. 閱讀及討論有關本港研究團體研發的「智能分類回收箱」的成效等。

科目	教學內容										
數學	1. 講解設計問卷的目的，調查其他同學家中進行分類回收的情況。 2. 擬定問卷調查題目。 3. 課後完成問卷調查。										
	1. 指導學生抽取兩題問卷調查題目作分析，並製作棒形圖。 2. 與學生討論及分析棒形圖的結果。										
視藝	1. 繪畫「智能回收箱」設計圖，美化「智能回收箱」的外型。 2. 以「智慧環境 綠色生活攜手創」為題，創作一張海報，用作宣傳智能科技如何推動環保。										
學校 電腦科	1. 老師講解及示範硬件：如何連接Micro:bit、Robot:bit擴展板及HuskyLens 2. 學生分組動手做： - 貼 Servo motor - 擴展板： Robot:bit - 先將 Servo motor 調校至角度 0（按 A）										
	 *着學生於下課節準備廁紙筒，益力多樽，細鋁罐……										
	1. 接駁 Huskylens（USB 線） 2. 物件分類 - 按實右鍵Learning - 按一下右鍵記錄物件（綠色4秒倒數前） - 持續Learning 所有物件，直至所有物件都有ID - 不持續Learning 就會跳至Forget										
	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Huskylens</th><th>Micro:bit Robot:bit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>SDA (第三條)</td></tr> <tr> <td></td><td>SCL (第二條)</td></tr> <tr> <td></td><td>GND (第四條)</td></tr> <tr> <td></td><td>3V3 (第一條)</td></tr> </tbody> </table>	Huskylens	Micro:bit Robot:bit		SDA (第三條)		SCL (第二條)		GND (第四條)		3V3 (第一條)
Huskylens	Micro:bit Robot:bit										
	SDA (第三條)										
	SCL (第二條)										
	GND (第四條)										
	3V3 (第一條)										
	備註： Huskylens 學習時，物件需要填滿正方形框（背景白色）。										

科目	教學內容
	1. 裝嵌智能回收箱。 2. 進行編程（根據學習冊內容）。 3. 完成編程及裝嵌，進行測試活動。 4. 討論修訂方案及改良方法，再進行測試。 5. 總結成果。
學校 電腦科 (反思及 匯報)	1. 分組討論展示成果的方法、分工及探討反思的問題 2. 各組派出代表組員進行匯報 3. 完成匯報後，各組展示成果，並作出講解

為配合五年級 STEAM 跨學科課程「智慧環境—綠色生活攜手創」，學校除了與環境保護署合辦「回收@校園」全方位學習活動，提升學生對減廢及回收的重要性，培養環保意識外，還在校內舉辦了 STEAM 跨學科成果展，當天各年級學生輪流到禮堂參與攤位展示及聆聽五年級學生分享他們在跨學科課程中的學習成果。

以下是學生上課情況的照片：



學生在智能回收活動中開心地學習環保。



學生在 STREAM 跨學科成果展中表現出色。



學生在成果展的攤位上展示他們創新的智能分類回收箱。



學生充滿好奇地親自體驗智能分類回收箱的效能。

學習效能評估

以「智慧環境—綠色生活攜手創」為題的 STEAM 課程，透過製作智能分類回收箱，提升學生學習效能。學生了解香港垃圾回收現況，掌握 micro:bit 傳感器及 HuskyLens 人工智能技術，並親手設計製作回收箱，編寫 AI 分類條件語句，實踐環保與科技結合。

透過常識科、學校電腦科、數學科和視藝科的跨科整合，融入 STEAM 元素，促進了學生共通能力的培養。分組討論的形式增強了學生的團隊合作與協作溝通能力。最後，學生在跨學科成果展中展示作品，提升了口頭匯報能力及自信心。

總體而言，這次學習效能評估不僅展示了學生在 STEAM 教育中的學習成果，還提供了一個平台來增強學生的自信心和表達能力。活動結合了生活化主題（環保）與動手實踐，進一步提升了學生對 STEAM 學習的興趣。

活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

這項學習活動嘗試將人工智能技術融入小學環保教育，學生運用 HuskyLens 等 AI 工具，結合環保主題，親自設計智能分類回收箱。這不僅提升了學生的 AI 素養，也加強了他們的環保意識，讓學生通過實際動手操作理解科技如何解決環境問題。

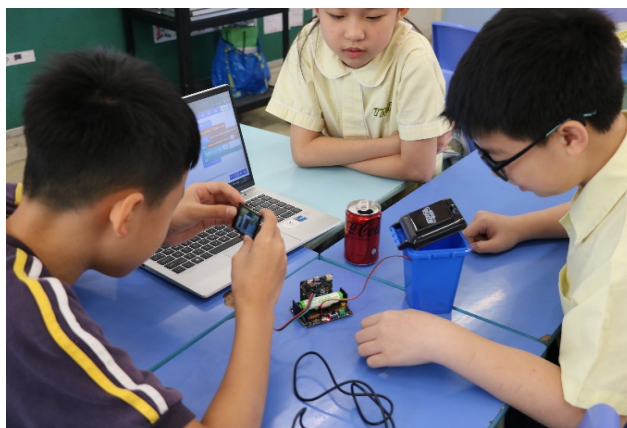
活動結合 STEAM 跨學科課程，透過學生自主設定目標，讓他們在實踐中不斷改良方案，培養解難能力與創意思維。跨學科與自主學習模式有助學生將知識應用於生活，促進終身學習。學校舉辦成果展及與環保署合辦「回收@校園」活動，促進師生交流，推動環保教育，培養正確價值觀與綠色生活習慣。

是次活動以「智慧環境」為主題，聚焦垃圾分類、減廢及資源循環等重要環保議題，結合智慧城市與人工智能技術，提升學生環保意識與參與度。活動設計包括分組討論、問卷調查及社區參與，鼓勵學生將環保知識延伸至家庭與社區，推動環保理念的普及與實踐。此外，透過實際操作體驗，學生能親身感受科技在環保中的應用，深化對垃圾分類重要性的理解，強化環保意識，具有廣泛的教育推廣價值。

以下是學生上課情況的照片：



學生認真地分組討論改良作品的方案。



學生全神貫注運用 HuskyLens 等 AI 工具進行測試實驗。



學生匯報學習成果。

教學反思

學習製作智慧環境中的智能回收箱，相較於以往的 STEAM 教育活動更具挑戰性，要求教師具備更全面且深入的專業知識與技術能力。教師首先需掌握如何將人工智能技術有效融入環保教育，並透過實際操作激發學生的學習動機，提升學習成效。此外，教師必須熟悉並靈活運用如 HuskyLens 等先進技術工具，將其有機整合進課堂教學，促進學生對 AI 應用的理解與實踐。

在教學過程中，教師發現學生在操作新技術時常面臨挑戰，例如線材接駁困難及不熟悉 AI 工具的運作。為此，教師採用分步示範與逐步引導的方法，幫助學生循序漸進地完成智能回收箱的製作與編程任務。同時，教師需關注學生的個別差異，靈活調整教學策略以滿足不同學習需求，確保每位學生均能有效參與並掌握核心技能。透過共同備課與觀課，教師能夠增強教學信心與專業素養，進一步提升教學效能。

以下是學生上課情況的照片：



學生透過「動手動腦」製作智能回收箱。



學生參加「學與教博覽 2024」，向公眾人士展示以「智慧環境—綠色生活攜手創」為主題的學習成果。