

107年度自造教育及科技領域教學教案設計

作品名稱：自走車
科技中心：南新自造教育及科技中心

主辦單位：教育部國民及學前教育署

承辦單位：教育部國民中小學自造教育輔導中心

學科關連：☒生活科技 ☐資訊科技 ☐新興科技（請依相關比重最大的勾選）

教案主題：☐傳統工藝 ☐電腦繪圖 ☐數位自造 ☒機電整合 ☐新興科技

教案名稱：自走車

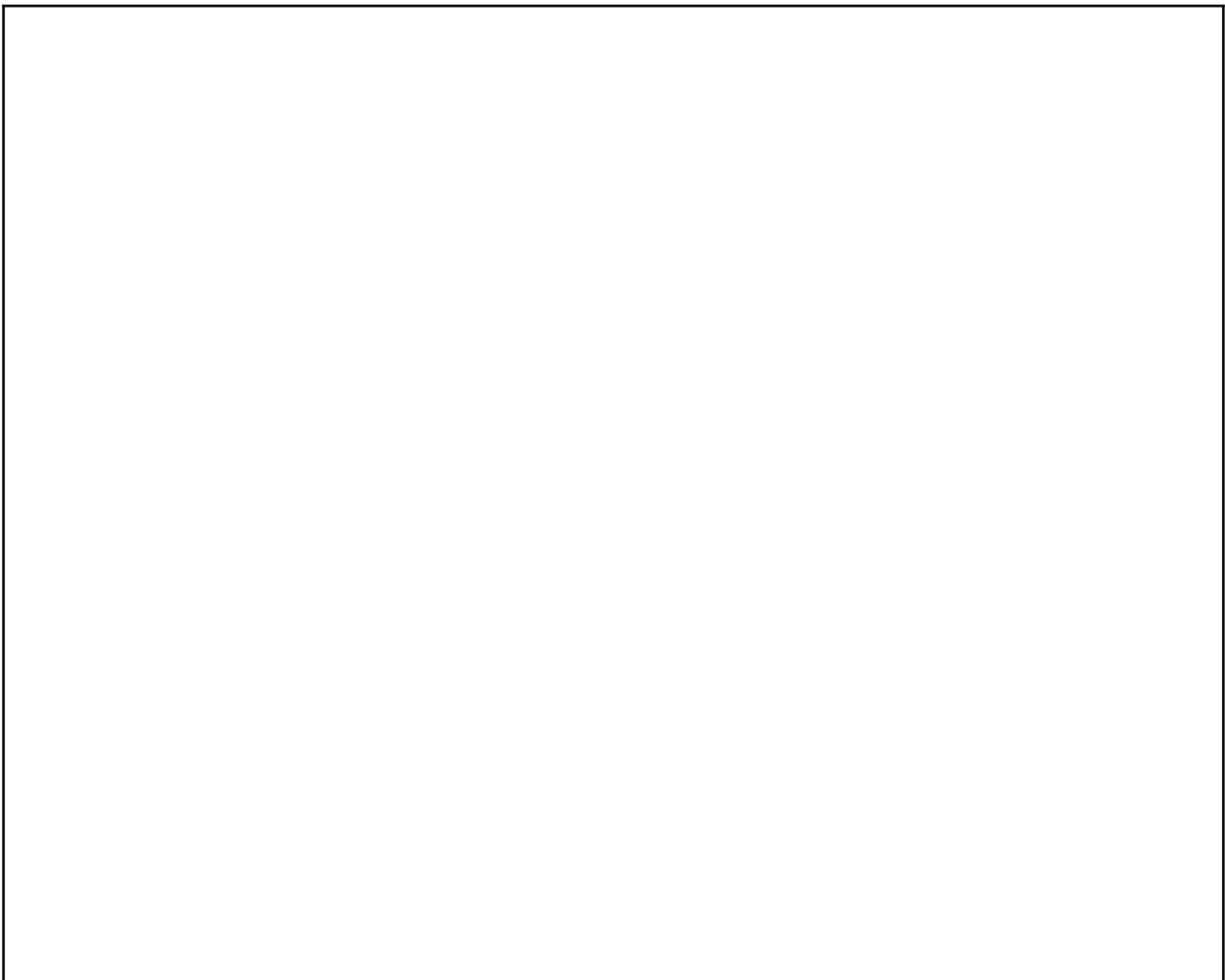
教學設計：顏宏霖

(1) 教案概述

教學對象	六年級	教學時數	共5節, 200分鐘
實施類別	■單一領域融入 □跨領域融入 (領域/科目: 無)	課程實施時間	□領域/科目: 語文領域 ■校訂必修 □團體活動時間 □彈性學習課程/時間: 科技教育
教學設備	電腦、mblock軟體、Mbot自走車(藍芽版)		
摘要	程式寫作課程中有趣的是, 如果程式上有了錯誤, 作品或角色表現出來的偏差行為是馬上看得到, 不像其他課程, 寫作者需要透過教師來提醒, 馬上知道應該修改, 進一步去找出錯誤, 自行修正。使用MBOT自走車來進行課程, 組裝成功後, 基本操作功能就有, 立即動起來。也可以讓學生感受到所謂感測器的作用, 並以救護車為思考方向, 讓學生進一步成為一個生活中救護車設計師。		
先備知識	使用過scratch		
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題、C2 人際關係與團隊合作		
與課程綱要的對應			
領域/ 學習 重點	核心 素養	科-E-A2 具備探索問題的能力, 並能透過科技工具的體驗與實踐處理日常生活問題。 科-E-C2 具備利用科技與他人互動及合作之能力與態度。	核心 素養
	學習 表現	資 t-III-2 能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 t-III-3 能應用運算思維描述問題解決的方法。 生 k-III-1 能了解生活常見科技產品的用途與運作方式。 資 c-III-2 能使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 生 c-III-3 能具備與他人團隊合作的能力。	議題 學習 主題
	學習 內容	資 A-III-2 簡單的問題解決表示方法	實質

		資 P-Ⅲ-1 程式設計工具之功能與操作 資 P-Ⅲ-2 程式設計之基本應用 生 s-Ⅲ-2 能操作家庭常見的手工具。		內 涵	
	學習目標	●能說出人工智慧是如何運作。 ●能操作組裝工具完成自走車的組裝 ●能了解並實作自走車內建模式的使用辦法 ●認識mBlock 軟體 ●使用mBlock 軟體讓自走車沿著規定的路徑走一圈 ●能和組員討論出救護車應該具備的功能 ●能應用程式語言完成各組救護車功能之實現 ●能參與討論及賞析他人作品			

(2) 課程設計架構圖



認識智能小車

- 現代智能車簡介
- mBot智能小車簡介
- mBot內建功能(遙控、避障、循跡)示範
- mBot智能小車組裝

小車動起來

- mBot測試&校調
- mBlock軟體操作
- mBot與電腦連線(mBlock)
- 小車會轉彎
- 上傳程式到mBot

我的小車 超Smart

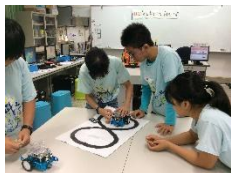
- 借過!!!救護車來了!
- 無線遙控mBot

(3) 教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	自走車-認識智能小車	時間	共 2 節, 80 分鐘
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題	領綱核心素養	科-E-A2
學習表現	生 k-III-1 能了解生活常見科技產品的用途與運作方式。	學習目標	• 能說出人工智慧是如何運作。 • 能操作組裝工具完成自走車的組裝
學習內容	生 s-III-2 能操作家庭常見的手工具。		
議題實質內涵	無		

教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上 教學示例圖)
智能車簡介	(1) Youtube 影片播放現代車廠的新車宣傳影片。3' (2) 學生發表對於自己家裡車子中, 有哪些智慧功能? (自動溫控、倒車雷達、定速、自動跟車、循跡...人工智慧在生活車無所不在) 3' (3) 提問: 冰冷的車子為什麼會有智慧呢? 3'(帶出「感測器」的存在) (4) 提問: 車子的人工智慧和人類智慧有何不同? 3'	 口頭回答
mBot智能小車簡介	(1)mBot智能小車介紹。2' (2)mBot內建功能(遙控、避障、循跡)示範。3'	口頭回答
mBot智能小車組裝	(1)工具(雙向螺絲起子)&mBot各部零件介紹。2' (2)組裝輔助文件與影片簡介。3' (3)開始進行組裝。18'	 實作評量

活動二/單元二			
活動簡述	自走車-小車動起來	時間	共 1 節, 40 分鐘
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題	領綱核心素養	科-E-A2
學習表現	生 k-III-1 能了解生活常見科技產品的用途與運作方式。 資 t-III-2 能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 t-III-3 能應用運算思維描述問題解決的方法。	學習目標	- 能了解並實作自走車內建模式的使用辦法 - 認識mBlock 軟體 - 使用mBlock 軟體讓自走車沿著規定的路徑走一圈
學習內容	資 P-III-1 程式設計工具之功能與操作 資 P-III-2 程式設計之基本應用		
議題實質內涵	無		

教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註
mBot測試&校調	(1)mBot內建功能(遙控、避障、循跡)測試。5' ● A 鍵: 正常行走模式 ● B 鍵: 避障模式 ● C 鍵: 巡線模式 (1)mBot微調。5'	 實作評量
mBlock軟體操作	(1) mBlock 軟體簡介。2' (2) 與mBot相關之mBlock程式積木(外觀、作動、事件、偵測、控制)介紹與操作。5'	口頭回答
mBot與電腦連線(mBlock)	(1) mBot 與mBlock連線說明。3' (2) 連線測試。2'	 口頭回答
小車會轉彎	(1) 課堂小任務: 讓mBot小車可以繞著長方形大桌走一圈。15'	 實作評量
上傳程式到mBot	(1) 說明將mBlock程式「上傳」到mBot小車步驟, 以達成「脫機」執行程式, 讓mBot達成自走功能。5'	 實作評量

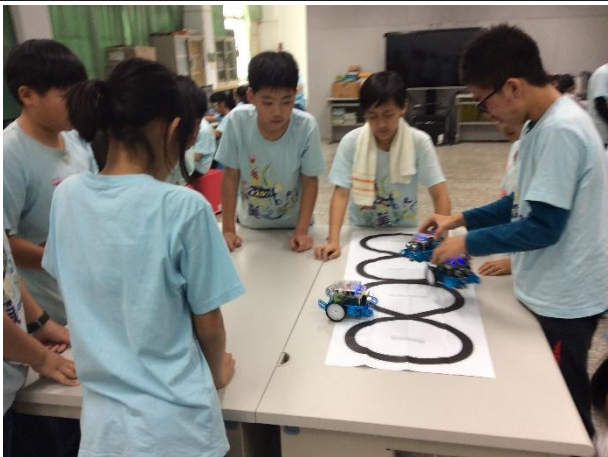
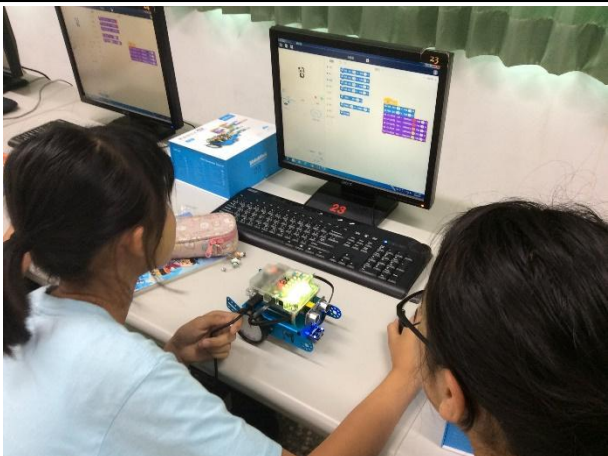
活動三/單元三			
活動簡述	自走車-我的小車超Smart	時間	共 2 節, 80 分鐘
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題	領綱核心素養	科-E-A2
學習表現	資 t-III-2 能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 t-III-3 能應用運算思維描述問題解決的方法。 資 c-III-2 能使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 生 c-III-3 能具備與他人團隊合作的能力。	學習目標	- 能和組員討論出救護車應該具備的功能 - 能應用程式語言完成各組救護車功能之實現 - 能參與討論及賞析他人作品

學習內容	資 A-Ⅲ-2 簡單的問題解決表示方法 資 P-Ⅲ-2 程式設計之基本應用		
議題實質內涵	無		
教學活動(名稱)	活動內容 (須標註活動時間)	備註 (請說明評量方式並附上教學示例圖)	
借過!!!救護車來了!	(1) 討論救護車的特徵:(警報聲音、紅色燈光等)。4' (2) 討論會用到的mBlock程式積木種類與介紹(外觀、作動、事件)程式積木。4' (3) 確定各組「mBot救護車」應具備之功能與評量標準。4' (4) 開始mBlock程式寫作與測試。20' (5) 請同學思考還可以為「mBot救護車」加上什麼樣的功能呢?(帶出超音波的避障功能)8'	 實作評量	
作品發表與賞析	(1) 學生互玩「mBot救護車」並給予建議。20' (2) 同學討論、選出最功能最特別、最具特色的「mBot救護車」作品。5' (3) 請同學討論在「mBot救護車」中, 與他人合作學習的心得。10' (4) 總結5'	 口頭評量	

(4) 教學回饋、參考資料與附錄

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	省思: 1. 使用器具組裝車子時, 各組進度快慢差異大, 對於進度較慢者, 若是看得懂步驟沒問題的組別, 可要求利用課餘時間來完成。 2. 學生互相觀察其他組別作品, 有助於刺激彼此創意的展現。不過有時會出現大家作品功能性幾乎一樣, 建議教師可適時引導找出自己組別的設計原則, 功能性的安排寧缺勿濫。
參考資料 (若有請列出)	請詳列教案中運用的所有參考資料來源 【SE mBot 教學】#1 第一課 mBot 機器人組裝: https://www.youtube.com/watch?v=METsb2AgULU

(5) 附錄

附錄一、製作流程	
製作流程	圖示
組裝自走車	 A group of students in light blue shirts are sitting at a long table in a classroom, working on assembling small robots. They are using various components and tools. The background shows shelves with boxes and other classroom items.
測試內建功能	 A group of students in light blue shirts are gathered around a table, testing their robots. One student is placing a robot on a track made of black tape on a white sheet of paper. The track has several loops. Other students are watching and assisting.
為自走車編寫功能程式	 Two students in light blue shirts are sitting at a desk, working on a computer. They are looking at the screen, which displays a programming interface with various blocks and code. A small robot is visible on the desk next to them.

讓自走車脫離電腦還能運作



各組救護車功能創作



附錄二、學生上課剪影

