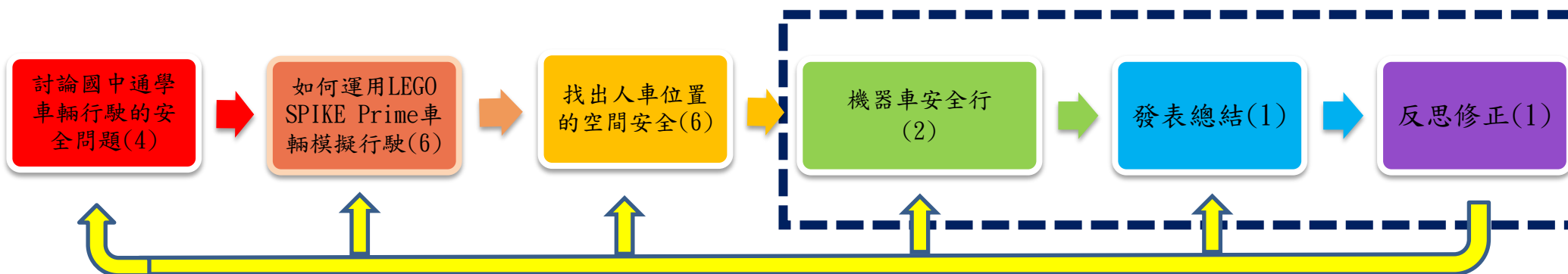


臺南市公立鹽水區空頭港國民小學 114 學年度(第 1 學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	科技 maker-AI 機器車安全行	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	本校學生畢業後多半會騎腳踏車到下營市區，爰從五年級的校門口的交通安全特攻隊議題，延續到六年級將國中就學之通學路線，利用 AI 機器車等營造一個動態的車輛行駛狀態，呈現未來通學時，自己騎腳踏車等行駛安全意識，體會人我與環境互動之安全的意識。		
待解決問題 (驅動問題)	為提高學生未來國中通學之交通安全保護意識，如何運用 AI 機器車模擬不同交通的狀況來建立安全意識與行動？		
跨領域之 大概念	交互作用：人機互動改善生活環境：運用 AI 系統規畫機器車輛等機構運作，模擬人車在道路上之安全互動。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A3 規劃執行與創新應變：具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-B2 科技資訊與媒體素養：具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 E-C2 人際關係與團隊合作：具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		
課程目標	建立 AI 機器人的構造與操作知能，並運用在國中通學情境之交通安全議題，呈現人車互動之安全關係。		
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☒ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☒ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	小組於期末對高年級學生發表操作 AI 機器車在未來通學交通地圖上產生的危險區域，及如何保持安全的方法與行動。		

PBL 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



本表為第一單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	車輛行駛的安全問題	教學期程	第 1 週至第 4 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習內容(校訂)	1. 應用交通安全規則與標線標誌。 2. 理解車輛運動的物理特性，如速度、迴轉半徑等。				
學習目標	理解不同大小的車輛在交通路線上的行駛空間產生安全與不安全的區域，並影響其行駛狀態。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
1	交通安全規則知多少	理解基本交通安全規則	小組用紙盒車模擬試跑，所通學路線地圖(有標線、標誌與彎道、人行道、斑馬線等)。		
1	車輛行駛的安全空間(內輪差)	車輛行駛要注意那些安全因素(速度、重量、大小、煞車距離、摩擦力等)			
2	1. 從本校到下營國中的通學路線有哪些危險路段。 2. 面對不同大小的車輛需多少安全的行駛空間	1. 討論路段有哪些區域路線圖要注意(如左右轉彎，路口巷口等)。 2. 小組討論設計車輛大小與行駛路寬，並用紙板做出紙盒車。			
本表為第二單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	如何運用LEGO SPIKE Prime車輛模擬行駛	教學期程	第 5 週至第 10 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習內容(校訂)	1. 運用各式積木的使用及機械原理組裝車輛。 2. 設計程式語言讓車輛可以在小組規劃的路線行駛。				
學習目標	運用積木組組裝兩種大小車輛，並寫出程式指令完成路線(前單元小組地圖)行駛。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		

	教師的提問或引導	學生的學習活動			
3	1. 實體積木構件介紹與功能說明及積木收納管理分工。 2. 透過實體積木的操作了解的積木如何使用及其用法跟限制。	1. 能操作實體積木與收納整理方式。 2. 小組組裝2台車輛並設計造型(小車與貨車)。	小組完成兩台大小不同 AI 車輛，並流暢行駛於小組設計的交通路線圖。		
3	1. 程式積木操作介紹與介面功能，透過程式實際控制元件，並了解元件(顏色感應器與馬達)的操控及限制。 2. 完成車輛基礎程式設計，並調整參數觀察車輛運動變化。	1. 完成車輛運動程式設計 2. 小組實地車輛行駛測試與調整程式參數			
本表為第三單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	找出人車位置的空間安全	教學期程	第 11 週至第 16 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習內容(校訂)	1. 車輛在不同路況行駛中，對其他人車(腳踏車、機車)所產生的危險區域，找出安全的保護方式。				
學習目標	能在交通圖上標示或記錄，可能產生靜態與動態危險的區域，並說明如何保持彼此安全的方法。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
3	1. 在車輛行駛路線中，放置其他人車(腳踏車)模型，找出可能的危險區域。 2. 針對危險或安全的區域能否提出分類，如紅色警示、黃色警示、橙色警示等	1. 紀錄小組交通圖上可能的危險區域，並對危險區域提出小組的分類看法。 2. 對危險的區域提出因應安全方法。	完成交通地圖標示或說明危險區域，並提出安全方法。		
3	1. 調整程式積木的數據參數(如速度、重量、或載貨等)，再討論是否需要進行危險區域的調整	1. 車輛參數改變小組紀錄可能產生的新危險區域，並對危險區域提出小組的分類看法。 2. 對危險的區域提出因應安全方法。			

本表為第四單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	機器車安全行	教學期程	第 17 週至第 21 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習內容(校訂)	AI 機器車輛在行駛中，與人車互動之安全關係。				
學習目標	發表車輛行駛於交通路線圖所產生的危險區域，及保持安全的方式。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
2	1. 如何製作簡報說明 2. 簡報小組分工(報告人員，車輛操作人員)	1. 運用簡報說明各組提出的危險區域及安全方法。 2. 小組練習分工發表簡報	小組操作 AI 車輛報告在交通地圖上的危險區域，並用說明彼此保持安全的方法，各組給予意見回饋，作修正。		
1	小組發表	小組發表並給予他組回饋(一讚美一建議)			
1	如何調整修正他組給予的建議回饋	小組討論調整簡報或口頭說明			

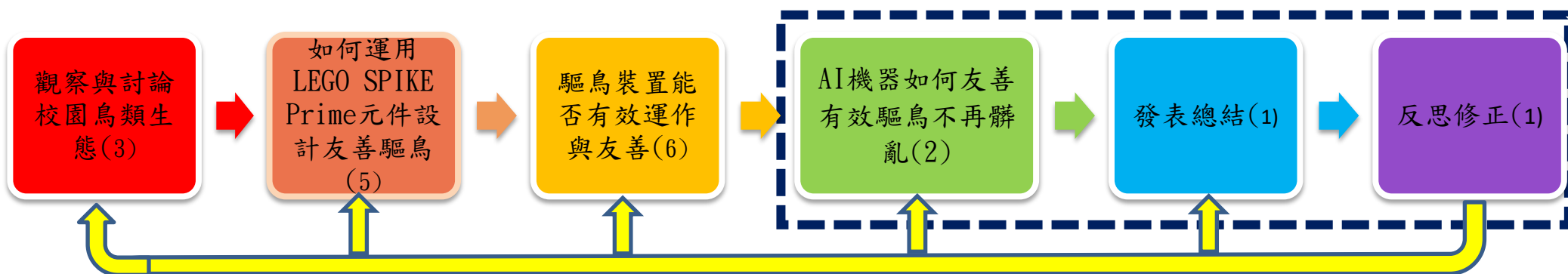
◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

課程教材與學習單	線上位置
思達老師】LEGO 系列 SPIKE 的基礎程式設計	https://www.youtube.com/watch?v=5_7cSI0QfBM&list=PL1FQxipr5-lUOwYT-wUsc95n6krh2XLM
學習單	\\120.116.103.8\26-校訂及部定課程教學檔案區\奎頭港國小彈性課程自編教材\科技 maker\六甲\114 奎頭港國小 C6-1 彈性學習課程計畫普通班六年級科技 maker\六年級 PBL 上學期學習單_交通 AI 車輛.docx

臺南市公立鹽水區空頭港國民小學 114 學年度(第 2 學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	科技 maker-AI 機器人護環境	教學節數	本學期共(18)節
學習情境	面對學校部分走廊有鳥類聚集、築巢或鳥屎等導致環境髒亂或禽流感傳播疑慮，如何運用機器人來解決校園鳥害，又不傷害鳥類的方式，營造友善的學習環境。		
待解決問題 (驅動問題)	為營造舒適衛生之生活環境，如何利用 AI 機器人達到友善驅趕鳥類因聚集產生之髒亂情形？		
跨領域之 大概念	交互作用：透過人機協作改善生活品質。利用 AI 系統與機構設計，達到生態友善驅鳥目的。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A3 規劃執行與創新應變：具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-B2 科技資訊與媒體素養：具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 E-C2 人際關係與團隊合作：具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		
課程目標	1. 認識鳥類的生活習性與生態影響。 2. 學習 AI 機器人運作原理及應用方式。 3. 設計並優化友善驅鳥裝置，提升環境品質。		
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☒ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☒ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	小組在走廊裝設 AI 機器一陣子後，發表 AI 機器人友善驅離鳥類以減少鳥屎的成效。		

PBL 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



本表為第一單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	校園鳥類生態	教學期程	第 1 週至第 3 週	教學節數	3 節 120 分鐘
學習內容 (校訂)	1. 校園鳥類及其生態特性 2. 鳥類的活動對人的影響				
學習目標	理解鳥類在校園中的活動位置與生活特性，並解決其對人類可能造成的生活影響。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
1	知道校園有哪些鳥類以及牠們的習性？	1. 在找出校園內常見的鳥類並拍照 2. 利用照片 AI 網路搜尋其名稱與特性。	小組針對鳥類產生的問題(環境髒亂)，提出友善的解決方式，並提出友善科技的解方。		
1	1. 鳥類對人類的活動有何幫助？ 2. 有哪些鳥類對校園造成環境負面影響？	1. 小組找資料提出鳥類對人的 2 至 3 個好處 2. 鳥類的活動對人生活產生的困擾可能有哪些？			
1	1. 人類有哪些措施(正面或負面)來改善鳥類對人們生活的困擾 2. 這些做否是否可用 AI 科技來改善？	1. 小組找資料提出解決鳥害的正面與負面做法(聲、光、動作等)。 2. 提出可能友善科技的構想解方。			
本表為第二單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)					
單元核心問題	如何運用 LEGO SPIKE Prime 元件設計友善驅鳥	教學期程	第 4 週至第 8 週	教學節數	5 節 200 分鐘
學習內容(校訂)	1. 各式積木的感應元件或機械驅動原理組裝驅鳥裝置。 2. 程式語言讓裝置長時間運作。				
學習目標	設計組裝 AI 機器人並順利驅動 AI 機器人，進行友善的驅趕行為。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動			

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

3	1. 介紹機器人元件(音波感應器、碰撞感應器等)與程式積木設定。 2. 提供基本機型引導學生組裝	1. 組裝基本機器構件並設定用程式驅動機器人	小組能以一種以上的機器人元件製作驅鳥裝置。			
2	1. 如何應用機器人元件組裝成驅鳥裝置	1. 小組討論以哪種元件方式製作驅鳥裝置				
本表為第三單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)						
單元核心問題	驅鳥裝置能否有效運作與友善		教學期程	第 9 週至第 14 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習內容(校訂)	1. 機器人在不同環境運作，機件需因環境調整。 2. 鳥類對機器人的運作產生的反應樣態。					
學習目標	整合環境差異調整優化機器人，並紀錄鳥類反應。					
節數規劃	學習活動			單元任務(學習評量)		
	教師的提問或引導		學生的學習活動			
4	1. 驅鳥裝置安裝位置的必要性與友善性？ 2. 原有設計的裝置因環境差異是否需要調整？ 3. 小組如何記錄裝置在過程的優化版本？		1. 實地探索安置地點的必要性與友善性並決定。 2. 因安置地點進行裝置調整或修正機構。 3. 照片記錄或截圖優化的過程，並列入成果簡報。		小組設計的驅鳥裝置能在不同環境優化利運作並記錄鳥類對裝置的反應。	
3	1. 鳥類對於驅鳥裝置有何反應 2. 鳥類對驅鳥裝置的長時間動作是否產生疲乏或不怕？		1. 記錄鳥類對裝置的反應 2. 統計驅鳥裝置對鳥類停留的時間是否簡短或是熟悉後無效果			
本表為第四單元 單元問題教學流設計/(本學期(年)共 4 個單元)						
單元核心問題	AI 機器如何友善有效驅鳥不再騷亂		教學期程	第 15 週至第 19 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習內容(校訂)	人、鳥、機器互動之友善關係的生態平衡。					

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

學習目標	演示驅鳥裝置如何友善的驅鳥，讓其不影響環境衛生。		
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)
	教師的提問或引導	學生的學習活動	
2	1. 如何製作簡報說明 2. 簡報小組分工(報告人員，機器人操作人)	1. 運用簡報說明各組如何針對鳥的特性提出友善驅鳥方法。 2. 小組練習分工發表簡報	小組能說明演示驅鳥裝置如何友善的驅鳥，以及對環境衛生成效，並說明這是優化的第幾版。
1	小組發表	小組發表並給予他組回饋(一讚美一建議)	
1	1. 如何調整修正他組給予的建議回饋 2. 反思若不用科技，那些方式也可解決	小組討論調整簡報或口頭說明	

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

課程教材與學習單	線上位置
學習單	\\120.116.103.8\26-校訂及部定課程教學檔案區\埤頭港國小彈性課程自編教材\科技 maker\六甲\114 埤頭港國小 C6-1 彈性學習課程計畫普通班六年級科技 maker\六年級 PBL 下學期學習單_AI 機器人護環境.docx