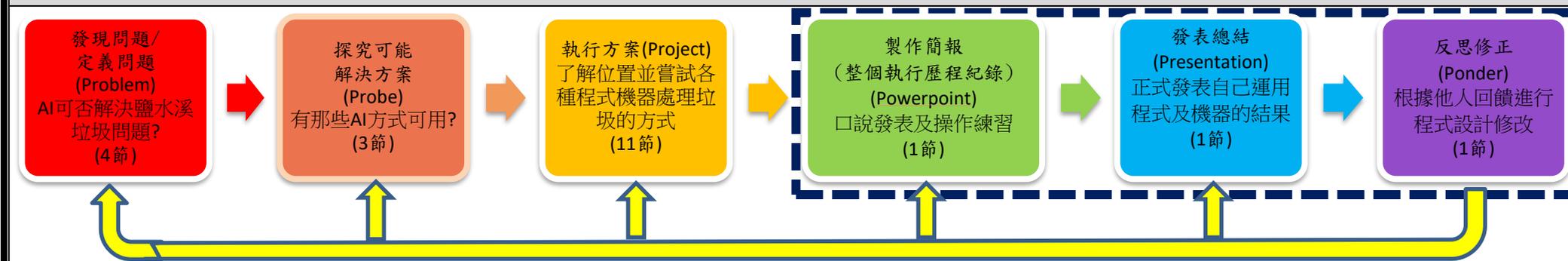


臺南市公(私)立北區賢北國民小學 113 學年度(第一學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

| 專題名稱 | AI 環保讚(上) | | 教學節數 | 本學期共(20)節 |
|-----------------|--|--|------|-----------|
| 學習情境 | 賢北國小位於鹽水溪畔。鹽水溪有豐富的歷史人文、生態景觀，但是也有週遭的環保問題,如垃圾丟棄、蚊蠅滋生等。本校針對鹽水溪生態暨週遭環境，結合校本課程，搭配已有之軟硬體設施，以環境保護為主題，設計更深入之 PBL 課程，培養學生細微的觀察、運算思維、問題解決等能力。 | | | |
| 待解決問題 (驅動問題) | 了解『垃圾回收再利用』的意義，運用科技的方式調查鹽水溪周邊有哪些垃圾回收站，是否可以運用運算思維的方式提高『垃圾回收再利用』的效率？ | | | |
| 跨領域之 大概念 | 交互作用：元件間透過任何形式的互動產生的影響。 透過科技與人的互動思考出可行的方法，讓科技與環境產生更緊密的連結。 | | | |
| 本教育階段 總綱核心素養 | E-A3 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-C1 具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。 | | | |
| 課程目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識製作機器人的外型與結構。 2. 學會辨認程式積木與製作材料。 3. 能夠與組員討論出程式積木與製作材料的用途。 4. 能夠探究及理解組員的想法。 5. 能夠經由討論探究機器人如何行走。 6. 能針對任務妥善進行工作分配。 7. 妥善完成機器人製作。 | | | |
| 表現任務 (總結性) | 任務類型： <input type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input checked="" type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他 _____ | | | |
| | 藉由製作生動可愛的動畫與遊戲，實作程式與學習觀念 培養拆解問題的能力與解決問題的方法 | | | |

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



| 教學期程 (節數) | 單元問題 | 學習內容(校訂) | 學習目標 | 學習活動 | 單元任務 (學習評量) |
|--------------|----------------------|--|--|--|--|
| 4 | AI 可否協助我們解決鹽水溪垃圾的問題? | 讓學生了解機器學習是一種人工智慧。將探索如何使用訓練數據使機器學習模型能夠對新數據進行分類。 | 瞭解人工智慧 (AI)、機器學習，同時探索如何利用 AI 來解決世界問題。 | [體驗機器學習] 1. 討論 AI 在生活中的運用。 2. 訓練和測試機器學習模型。 3. 關於人類偏見如何在機器學習中發揮作用的原因。 | 瞭解人工智慧 (AI)、機器學習，同時探索如何利用 AI 來解決世界問題。 |
| 3 | 有哪些 AI 的方式可以運用? | 讓學生熟悉人工智慧的世界。反思人工智慧在我們生活中的盛行，並廣泛思考未來的創新發展。 | 了解 AI 的工作原理及其重要性。 | [討論] 觀看影片，影片是人工智慧和機器學習的相互關係。在課堂觀看後再進行討論。 | 了解 AI 的工作原理及其重要性。 |
| 3 | 鹽水溪在哪裡? | 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓水上飛機動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 轉動馬達 ● 順時鐘與逆時鐘旋轉並呈現燈光 ● 停止馬達 | [搭建水上飛機] 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓水上飛機動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 轉動馬達 ● 順時鐘與逆時鐘旋轉並呈現燈光 ● 停止馬達 |

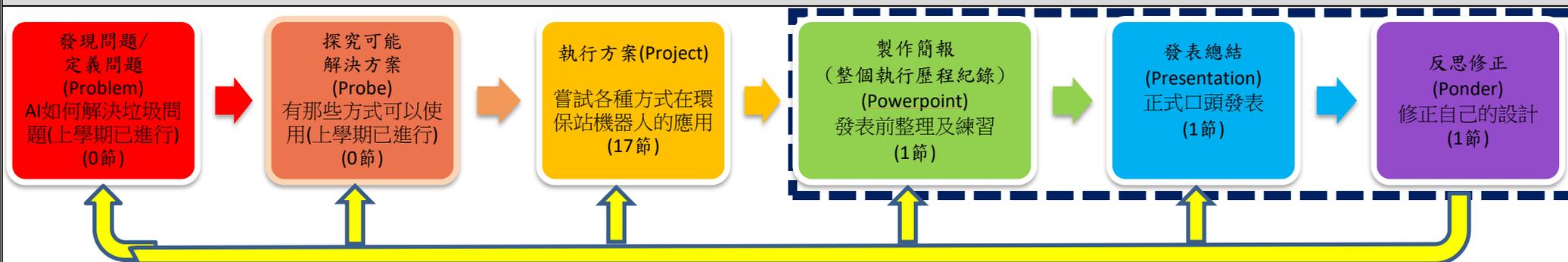
C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

| | | | | | |
|---|----------------------|----------------------------------|--|---|--|
| 3 | 如何利用控制器前往鹽水溪上的浮洲? | 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓電動小船動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 轉動馬達 ● 控制馬達轉速 ● 停止馬達 | <p>[搭建電動小船]</p> <p>將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓電動小船動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 轉動馬達 ● 控制馬達轉速 ● 停止馬達 |
| 4 | 如何讓吊車處理浮洲上的垃圾? | 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓吊車動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 轉動馬達 <p>設定按鍵以發出廣播與接收</p> | <p>[搭建吊車]</p> <p>將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓吊車動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 轉動馬達 ● 設定按鍵以發出廣播與接收 |
| 2 | 如何將自己的 AI 應用方式告訴他人? | 練習以口頭報告搭配自己的機器人設計讓大家了解自己的方式。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 口說表達與機器操作 | <p>分組進行口頭報告。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 完成口頭報告 |
| 1 | 如何根據結果及他人的回饋修正自己的方式? | 回饋他人並根據他人回饋修正自己的設計。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 反思與回饋 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 正面回饋 2. 再次修正自己的程式及設計。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 完成設計修正 |

臺南市公(私)立北區賢北國民小學 113 學年度(第二學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

| 專題名稱 | AI 環保讚(下) | | 教學節數 | 本學期共(20)節 |
|-----------------|--|--|------|-----------|
| 學習情境 | 賢北國小位於鹽水溪畔。鹽水溪有豐富的歷史人文、生態景觀，但是也有週遭的環保問題,如垃圾丟棄、蚊蠅滋生等。本校針對鹽水溪生態暨週遭環境，結合校本課程，搭配已有之軟硬體設施，以環境保護為主題，設計更深入之 PBL 課程，培養學生細微的觀察、運算思維、問題解決等能力。 | | | |
| 待解決問題 (驅動問題) | 了解『垃圾回收再利用』的意義，運用科技的方式調查鹽水溪周邊有哪些垃圾回收站，是否可以運用運算思維的方式提高『垃圾回收再利用』的效率。 | | | |
| 跨領域之 大概念 | 交互作用：元件間透過任何形式的互動產生的影響。 透過科技與人的互動思考出可行的方法，讓科技與環境產生更緊密的連結。 | | | |
| 本教育階段 總綱核心素養 | E-A3 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-C1 具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。 | | | |
| 課程目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識製作機器人的外型與結構。 2. 學會辨認程式積木與製作材料。 3. 能夠與組員討論出程式積木與製作材料的用途。 4. 能夠探究及理解組員的想法。 5. 能夠經由討論探究機器人如何行走。 6. 能針對任務妥善進行工作分配。 7. 妥善完成機器人製作。 | | | |
| 表現任務 (總結性) | <p>任務類型：<input type="checkbox"/>資訊類簡報 <input type="checkbox"/>書面類簡報 <input type="checkbox"/>展演類 <input checked="" type="checkbox"/>作品類 <input type="checkbox"/>服務類 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>服務/分享對象：<input checked="" type="checkbox"/>校內學生 <input checked="" type="checkbox"/>校內師長 <input checked="" type="checkbox"/>家長 <input type="checkbox"/>社區 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓聯結的裝置動起來。 成功排除程式的錯誤。</p> | | | |

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



| 教學期程 (節數) | 單元問題 | 學習內容(校訂) | 學習目標 | 學習活動 | 單元任務 (學習評量) |
|-----------|------------------|---|--|---|----------------------------|
| 2 | 計時與廣播功能在環保站如何應用? | 在程式設計裡常常使用『計時與廣播』功能,計時器可以顯示使用者過關時花了多少時間,倒數計時也是一樣,廣播功能則是操控所有角色,也可以讓其他角色彼此互動。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 隨機顯示機器人上面的線路 ● 判斷剪到哪一個顏色的線 ● 倒數計時的製作 | <p>[程式的除錯]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 顯示操作規則,過關失敗與時間到的畫面回饋訊息。 ● 廣播訊息的顯示。 ● 隨機顯示四種顏色的線路。 ● 剪到紅色的線,機器人爆炸,廣播訊息呈現 end。 ● 剪到其他三種顏色的線,分數加一。 ● 時間從 30 秒開始倒數,時間呈現 0 表示時間到,廣播訊息呈現。 ● 分數累積到十分就過關,以廣播訊息呈現過關。 | 使用『計時與廣播』,這裡的計時將會使用『倒數計時』。 |
| 2 | 如何用我們的手勢來控制機 | 結合網路攝影機之 | <ul style="list-style-type: none"> ● 利用分身來產生 | [體感控制] | 利用視訊功能讓 |

| | | | | | |
|---|-----------------------|--|--|---|--|
| | <p>机器人?</p> | <p>後可以在程式裡加入視訊功能,這樣可以製作有趣的體感遊戲。</p> | <p>五行二列的目標方塊。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 利用視訊功能限制移動方塊方塊只能水平移動以減少操作難度。 ● 讓球碰到方塊就反彈。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加變數來設定行數與座標。 ● 利用視訊功能來判斷使用者的方向大於 0 就是往右小於 0 則是向左。 ● 建立分身並設定得分條件。 | <p>機器人打擊上方的磚塊,打到一個就是得一分,累積到十分就過關,沒接到就是過關失敗。</p> |
| 2 | <p>如何使用正確指令推開垃圾堆?</p> | <p>將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓鏟子車動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 控制馬達轉速 ● 反覆執行的指令 ● 馬達順時鐘運轉並呈現燈光 | <p>[搭建鏟子車] 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓鏟子車動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 控制馬達轉速 ● 反覆執行的指令 ● 馬達順時鐘運轉並呈現燈光 |
| 2 | <p>如何使用正確指令尋找垃圾堆?</p> | <p>將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓智慧機器人動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 設定按鍵以發出廣播與接收 ● 發送啟動距離感測器的指令 ● 設定按鍵以接收停止馬達的指令 | <p>[搭建智慧機器人] 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓智慧機器人動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 設定按鍵以發出廣播與接收 ● 發送啟動距離感測器的指令 ● 設定按鍵以接收停止馬達的指令 |

| | | | | | |
|---|----------------|-----------------------------------|---|---|---|
| 3 | 如何正確操作 WeDo? | 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓越野車動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 發送啟動距離感測器的指令 ● 設定距離越大時車子加速前進 ● 設定距離越小時車子減速前進 ● 隨著距離變化燈光也隨之變化 | <p>[搭建越野車] 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓越野車動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 發送啟動距離感測器的指令 ● 設定距離越大時車子加速前進 ● 設定距離越小時車子減速前進 ● 隨著距離變化燈光也隨之變化 |
| 2 | 如何操作積木達到破壞垃圾屋? | 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓強力鏟子車動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 控制升降插鏟 ● 按下 W 鍵時插鏟向上移動 ● 按下 S 鍵時插鏟向上移動 ● 設定插鏟移動時間 | <p>[搭建強力鏟子車] 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓強力鏟子車動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 控制升降插鏟 ● 按下 W 鍵時插鏟向上移動 ● 按下 S 鍵時插鏟向上移動 ● 設定插鏟移動時間 |
| 2 | 如何操作積木達到處理垃圾? | 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 | <ul style="list-style-type: none"> ● 按下 W 鍵時，馬達功率增加 1 | <p>[搭建抓取車] 將裝上控制器與馬達的積木造型連</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 按下 W 鍵時，馬達功率增 |

| | | | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|--|--|--|
| | | WeDo 後讓抓取車動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 按下 S 鍵時，馬達功率減少 1 ● 按下 A 鍵時，馬達逆時鐘轉動 1 秒 ● 按下 B 鍵時，馬達順時鐘轉動 1 秒 | 結 WeDo 後讓抓取車動起來。 | <p>加 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按下 S 鍵時，馬達功率減少 1 ● 按下 A 鍵時，馬達逆時鐘轉動 1 秒 ● 按下 B 鍵時，馬達順時鐘轉動 1 秒 |
| 2 | 如何操作積木送垃圾回到回收站? | 將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓發射器動起來。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 按下按鍵 A，燈光隨機變換色彩十次。 ● 閃爍後，燈光變成一種顏色。 ● 如果燈光變成綠色，按下 B 鍵，發射。 ● 如果燈光不是綠色，按下 A 鍵，再一次隨機變換顏色。 | <p>[搭建發射器]</p> <p>將裝上控制器與馬達的積木造型連結 WeDo 後讓發射器動起來。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 按下按鍵 A，燈光隨機變換色彩十次。 ● 閃爍後，燈光變成一種顏色。 ● 如果燈光變成綠色，按下 B 鍵，發射。 ● 如果燈光不是綠色，按下 A 鍵，再一次隨機變換顏色。 |

| | | | | | |
|----------|---|---|---|---|--|
| <p>3</p> | <p>口頭發表練習(1) 正式發表(1) 設計回饋與修正(1)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 練習將自己在本學期課程的程式積木設計介紹讓同學認識。 2. 輪流上台正式發表。 3. 聆聽並回饋、修正。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 以口頭發表方式完成程式積木的介紹發表。 ● 能根據回饋修正設計。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用一節課時間整理本學期自己的發現、嘗試及結果。 2. 輪流帶著自己的設計上台發表。 3. 根據他人給自己的意見進行回饋修正並再次嘗試。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 完成發表任務。 ● 能接受他人的回饋意見。 |
|----------|---|---|---|---|--|