

臺南市新營區新生國民小學 115 學年度(第 1 學期)五年級【PBL 專題式學習】科技智慧力～新玩科智彈性學習課程計畫

專題名稱	鵲翔天際(一)	教學節數	本學期共(42)節
學習情境	竹蜻蜓、風箏、天燈、飛船都可以飛上天，到底人類如何一步步克服重利，飛向天空？本學期探討飛行的歷史以及如何設計自己的飛機？並了解如何駕馭設計製作的飛機？本學期探討飛行的歷史以及如何設計自己的飛機？並了解如何駕馭設計製作的飛機？		
待解決問題 (驅動問題)	人類要如何飛行？引導學生運用飛行原理設計手擲機，透過調整機翼結構以降低風阻，成功征服重力並精準操控。		
跨領域之 大概念	【創造力&模型建模】以動手做，做中學，學中覺的精神，從設計操作實作的過程中，去體驗科學的原理。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B2 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。		
課程目標	學生能夠人類飛行的歷史過程，從實作中，了解飛機飛行的原理，完成飛機的設計製作後，還能駕馭設計製作的飛機。		
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_____		
	1. 學生可以說出人類飛行的歷史過程 2. 學生能在課堂中進行實作，完成飛機製作。 3. 學生能了解飛機製作的科學原理，並進行自己飛機作品的調整。 4. 學生能將學期製作飛機進行個人紀錄，並於期末報告中展示自己的飛機與分享製作過程。		
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			
發現問題/ 定義問題 (Problem) 空中的飛機是如何飛行的(2) ➡ 探究可能解決方案 (Probe) 從風箏、熱氣球、飛船、 滑翔機尋找線索(10) ➡ 執行方案 (Project) 動手實作出屬於 自己的簡易原型 紙機(22) ➡ 製作、發表簡報 (整個執行歷程紀錄) (Powerpoint、Presentation) 製作過程紀錄做成報表並發表(6) ➡ 反思修正 (Ponder) 改良自己的原型 紙機(2)			

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)
第1 週 (2節) 8/31-9/5	單元一：飛行的歷史 瞭解飛行的歷史	1. 從歷史中尋找關於飛行的資訊	1. 學生能動手尋找資料	透過圖書或網路收集飛行的歷史，了解人類的飛行夢	1. 口頭評量:學生可以簡單說出飛機的歷史。
第2-6 週 (10節) 9/6-~10/10	單元一：飛行的歷史 人類如何飛向天空？	1. 認識最早的飛行物：風箏。 2. 了解熱氣球及飛船的起始與發展。 3. 利用市面販售的氣球自製簡易型飛船。 4. 認識像鳥一樣翱翔的滑翔機。 5. 利用powerpoint對飛行的歷史進行分組報告。	1. 學生能認識風箏。 2. 學生能了解熱氣球及飛船的演進。 3. 學生能自製簡易飛船。 4. 學生能認識滑翔機。 5. 學生分組製作報告。	活動一：認識風箏、熱氣球及飛船 1. 主要利用相關書籍及網路上資訊，蒐集飛行器具歷史的演進，讓學生認識風箏、熱氣球及飛船的差異與變化。 2. 讓學生利用氣球自製簡易飛船，實際動手操作。 活動二：認識滑翔機 教師介紹人類史上第一次載人的滑翔機。	1. 口頭評量:學生可以簡單說出飛機的歷史。 2. 參與度評量:學生參與簡易飛船及PTT製作的態度。 3. 實作評量：學生能利用氣球自製簡易飛船，及學生能利用PTT進行分組報告。 4. 同儕評量:分組討論的態度及分工合作的貢獻度。
第7-12週 (10 節) 10/11~ 11/21	單元二：跟喜鵲藝起來 如何設計自己的飛機？	1. 復習「線對稱圖形」。 2. 了解飛機設計的原則。 3. 設計屬於自己的原型機。	1. 學生能熟練「線對稱圖形」。 2. 學生能掌握飛機設計的原則。 3. 學生動手實作畫出屬於自己的原型機。	活動一：線對稱圖形 利用喜鵲飛行的姿態以及國軍F-16戰鬥機來讓學生熟練線對稱圖型。 活動二：分組討論 學生討論設計飛機要注意的事項，最後歸納出設計飛機的原則。 活動三：動手動腦時間 學生動手實作畫出原型機。	1. 口頭評量:學生可以說出線對稱圖型的定義。 2. 參與度評量:學生參與飛機設計繪製的態度。 3. 實作評量：學生能利用線對稱圖型

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

					畫出設計圖。 4. 同儕評量:分組討論的態度及分工合作的貢獻度。
第13-17週 (12節) 11/22~ 12/26	單元三：藝起飛翔 如何調整飛行姿態？	1. 在圖畫紙上以1:2比例放大上個單元畫的飛機。 2. 剪下飛機後完成飛機整體，並用長尾夾配重試擲。 3. 找出飛機重心。	1. 學生在圖畫紙上以1:2比例放大上個單元畫的飛機。 2. 學生剪下飛機後完成飛機整體，並用長尾夾配重試擲。 3. 學生可以找出飛機重心。	活動一：做出我的飛行機 1. 學生將在上一單元設計的飛機以1:2比例放大畫在圖畫紙上、剪下，並將機身部分對摺增加強度。 2. 機頭利用長尾夾配重，試擲。 活動二：找出重心 學生在試擲時找出飛機重心。	1. 口頭評量:學生可以簡單說出飛機設計的調整。 2. 參與度評量:學生參與飛機設計的態度。 3. 實作評量:學生會比例放大設計圖並做出飛機試飛。
第18-20週 (6節) 12/27~ 1/16	單元三：藝起飛翔 製作報表並說明	製作紀錄表格並說明	學生能將製作過程的紀錄整理，並製作報表、說明。	學生能將製作過程的紀錄整理，並製作報表、說明。	學生能製作報表1並說明
第21週 (2節) 1/17~1/20	單元三：藝起飛翔 改良飛機	改良飛機	學生能改良飛機	學生能透過發表結果對自己的飛機進行改良	學生能說出自製飛機可修正的地方

臺南市新營區新生國民小學 115 學年度(第 2 學期)五年級【PBL 專題式學習】科技智慧力～新玩科智彈性學習課程計畫

專題名稱	鵲翔天際(二)	教學節數	本學期共(42)節
學習情境	上學期我們設計了自己的飛機，除了紙外，可以利用什麼材料來減輕重量？除了減輕重量，如何提高機翼的升力？其背後的科學原理又是什麼？同學設計出形形色色的飛機，飛機是怎麼分類的？各有什麼不同？		
待解決問題 (驅動問題)	如何讓飛機飛得又高又遠？		
跨領域之 大概念	【創造力&模型建模】以動手做，做中學，學中覺的精神，從設計操作實作的過程中，去體驗科學的原理。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B2 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。		
課程目標	學生能夠從實作中，了解製作飛機的材質，飛行的原理，還能將飛機分類，並說出分類的方式及其特性。		
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_____		
	1. 學生可以說出人類飛行的歷史過程 2. 學生能在課堂中進行實作，完成飛機製作。 3. 學生能了解飛機製作的科學原理，並進行自己飛機的調整。 4. 學生能將學期製作飛機進行個人紀錄，並於期末報告中展示自己的飛機與分享製作過程。		
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			
發現問題/ 定義問題 (Problem) 紙飛機穩定性 不足(2) ➡ 探究可能 解決方案 (Probe) 影響飛機飛行 的因素有那些 (14) ➡ 執行方案 (Project) 選擇珍珠板來 製作飛機(20) ➡ 製作簡報 (整個執行歷程紀錄) (Powerpoint) 過程紀錄製成報 表(2) ➡ 發表總結 (Presentation) 上台發表 (2) ➡ 反思修正 (Ponder) 其他改良方法 (2)			

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)
第1週(2節) 2/11~2/13	單元一：珍珠板，真不簡單 發現紙飛機的穩定性不足	發現紙飛機的問題	能發現紙飛機在戶外飛行穩定性不足	能說出紙飛機的問題並提出改良(用珍珠板)	口頭評量:學生可以簡單說出紙飛機的問題
第2-8週 (14 節) 2/14~4/3	單元一：珍珠板，真不簡單 如何利用珍珠板做出飛機？	1. 利用珍珠板製作飛機。 2. 認識各國不同的樣式的飛機。	1. 學生能利用珍珠板製作飛機，並能使飛機飛行。 2. 學生可以認識各國不同的樣式的飛機。 3. 參照不同樣式的飛機參數，改良自己設計的飛機。	活動一：珍珠板，真不簡單 1. 準備好設計圖及工具。 2. 在珍珠板上擺好飛機各個部件，利用美工刀切割，可用口紅膠黏合固定以方便切割。 3. 處理及加工機翼與翼緣的部分。 4. 在機翼對稱軸位置製造「上反角」。 5. 利用熱熔槍黏合機體，並利用鐵片或長尾夾在機頭的部分做配重。 6. 試飛及調整。 活動二：好多飛機 認識各國各式各樣的飛機，以這些飛機當範例再對自己的飛機進行改良。	1. 口頭評量:學生可以簡單說出白努利原理。 2. 參與度評量:學生參與珍珠板飛機製作的態度。 3. 實作評量:學生能利用珍珠板自製飛機。
第9-18週 (20節) 4/4~6/12	單元二：飛行科學我內行 影響飛機升力的科學原理有哪些？	1. 認識「白努利原理」 2. 認識「康達效應」 3. 認識認識攻角與襟翼	1. 學生能認識「白努利原理」。 2. 學生能認識「康達效應」 3. 攻角與襟翼對機翼升力的影響	活動一：白努利原理 教師介紹飛機飛行的關鍵及白努利原理。教師介紹人類史上第一次載人的滑翔機。 活動二：康達效應 教師播放康達效應影片，學生操作吹風機及水流驗證康達效應，了解對機翼的影響。	1. 口頭評量:學生可以簡單說出白努利原理。 2. 口頭評量:學生可以簡單說出康達效應。 3. 參與度評量:學生參與珍珠板

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

				活動三：設計翼型 利用WIND TUNNEL APP設計翼型，瞭解不同的攻角與襟翼對機翼升力的影響，比較飛行效果。	飛機製作的態度。 4. 實作評量：學生能利用珍珠板自製飛機。
第19-20週 (4 節) 6/13~6/26	單元二：飛行科學我內行 製作報表並說明	學生將製作過程中的紀錄製成報表並上台說明	學生將製作過程中的紀錄製成報表並上台說明	學生將製作過程中的紀錄製成報表並上台說明	學生製作報表並上台說明
第21週 (2節) 6/27~6/30	單元二：飛行科學我內行 改良飛機	思考是否還有其他改良方式	學生思考並說明是否還有其他改良方式	學生思考並說明是否還有其他改良方式	學生思考並說明是否還有其他改良方式