

口湖國中自然科教師帶領學生實際動手做實驗動態工作坊計畫書

『大手牽小手動手做實驗』科學教育工作坊

日期：105 年 7 月 14 日(四)、7 月 15 日(五)共 2 天

地點：口湖國中地科教室

授課講座：忠明高中 賴志忠老師

助理教師：光德國中 王榆慧老師、彰師大科教所 李育玫老師

參加對象：口湖國中自然科教師，他校自然科教師，共計 20 名

口湖國中學生共計 30 名

教學目標：

- (一) 能對探究式教學的定義及進行方式有基本認識。
- (二) 能配合探究式教學設計，進行探究教學活動主題設計、實作、數據分析及實驗內容討論。
- (三) 能實際應用於教學現場中：學生能在教師引導下參與分組探究活動，完成學習目標。

全國教師在職進修資訊網課程代碼：2013368

指導單位：教育部師資培育與藝術教育司

主辦單位：國立彰化師範大學進修學院

協辦單位：雲林縣立口湖國民中學

課程講師資料表：

日期	105 年 7 月 14 日(四)		105 年 7 月 15 日(五)		備註
時間	課程內容	主持人/主講人	課程內容	主持人/主講人	
09:30~10:00	報到	雲林縣立口湖國民中學			
10:00~10:10	致歡迎辭	雲林縣立口湖國民中學 陳勝雄校長 國立彰化師範大學進修學院 廖錦文主任 雲林縣政府教育處 林金速督學	報到	雲林縣立口湖國民中學	
10:10~11:00	探究教學與降落傘及平衡鳥實作活動介紹	賴志忠老師	探究教學與投石器實作介紹	賴志忠老師	在職教師課程
11:00~11:10	休息		休息		
11:10~12:00	簡易平衡鳥製作	賴志忠老師	投石器原理及實作介紹、設計與實作	賴志忠老師	在職教師帶領學生操作課程
12:00~13:00	中午休息		中午休息		
13:00~15:00	降落傘原理及實作活動介紹、設計與實作	賴志忠老師	投石器測試與競賽	賴志忠老師	在職教師帶領學生操作課程
15:00~15:10	休息		休息		
15:10~16:10	降落傘測試與競賽、頒獎、學習單寫作與分享	賴志忠老師	頒獎、學習單寫作與分享	賴志忠老師	在職教師帶領學生操作課程
16:10~	賦歸		賦歸		

課程內容簡介

「投石器實作介紹」

本活動以簡易環保材質(竹筷)，運用簡單機械的力矩及橡皮筋的彈力製作出一個投石器，能夠將老師提供的乒乓球投得最遠及精準落在指定位置。本活動透過教師的示範與說明後讓學生進行設計及實作，融入簡單機械的課程單元中(力矩及機械結構)，與舊有的虎克定律概念(橡皮筋彈力)，來完成任務進行小組競賽，學生可以在測試過程中不斷修正力臂長度、投射角度等設計，學習如何進行變因控制，同時可以有機會應用相關理論在實作中，培養問題解決的能力。利用小組競賽方式進行，訓練學生合作學習及科學過程技能，提升學生的學習動機。

「平衡鳥實作活動介紹」

生活中常看到老鷹模型的嘴頂在一個金字塔形狀底座上，就可以達到平衡，我們也可以利用簡單的材料作出屬於自己的平衡鳥。若一個物體受到外力時，其產生的力矩總合不為零就會產生轉動，如天平或蹺蹺板轉動的原理。因此，依據合力和合力矩對物體的影響可以分成四種類型，類型 1. 合力=0，合力矩=0，此時物體靜止，不移動也不轉動，即達到靜力平衡。類型 2. 合力 \neq 0，合力矩=0，此時物體移動而不轉動。類型 3. 合力=0，合力矩 \neq 0，則物體轉動而不移動。類型 4. 合力 \neq 0，合力矩 \neq 0，則物體一邊移動一邊轉動。本活動中的平衡鳥可以靜止不動，即是因為上方平衡鳥兩邊的力矩相同，前後的重心也達到合力矩為零的情況。

「降落傘實作活動介紹」

本活動利用塑膠袋(傘體)、物品(載體)及線，做出從固定高度下降，可以在空中停留最久及準確落在指定位置的降落傘。降落傘是學生生活中熟悉的東西，在地球引力的吸引下，透過改變降落傘的載體、傘體大小及載體和傘體間線的長短，來改變降落傘空氣阻力及浮力的大小。學生在活動中需進行降落傘設計、實作及測試，在地心引力及空氣阻力間找尋力的平衡點，使降落傘可以緩慢的降下，利用小組競賽方式進行，不僅可以訓練學生合作學習及科學過程技能，同時也可提升學生的學習動機。