105年度教育部補助國立彰化師範大學進修學院工作計畫-偏鄉教育創新教育展計畫

**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 李育玟老師

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：

1. 能對探究式教學的定義及進行方式有基本認識。
2. 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。
3. 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 | 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 |
| 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≠0，合力矩=0，此時物體移動而不轉動。類型3.合力=0，合力矩≠0，則物體轉動而不移動，。類型4.合力≠0，合力矩≠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。