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。