

# 教育部113學年度中小學科學教育專案【期末報告大綱】

計畫名稱：STEAM 教育與泰雅文化相遇

主持人：劉亞汶

E-mail：yeawenn@apps.ntpc.edu.tw

共同主持人：張琇儀

執行學校：新北市立烏來國民中小學

## 一、計畫執行摘要

1.是否為延續性計畫？ 是 否

2.執行重點項目：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3.辦理活動或研習會等名稱：校內科學實作競賽、STEAM 教師社群研習

4.辦理活動或研習會對象：本校六~九年級學生、本校 STEAM 教師社群成員

5.參加活動或研習會人數：校內科學實作競賽36人、STEAM 教師社群研習4人

6.參加執行計畫人數：3人

7.辦理/執行成效：

(1)學生能透過適性科普閱讀，提升自然科學基本知識的深度與廣度，並於競賽期間停留於進步排行榜中。

(2)學生能從部落文化發揮想像力，產出科學與藝術結合的創新作品，於競賽中榮獲優等、佳作及工藝獎。

(3)帶領原鄉學生參與各項競賽，與外校學生互相交流觀摩，促進新興領域的學習動機，並提供學生展現長才的舞台也能榮獲佳績。

## 二、計畫目的

(一)透過適性科普閱讀，提升學生自然科學基本知識的深度與廣度。

(二)鼓勵學生通過探究、實驗和製作等方式來學習知識，培養學生的創造力和問題解決能力。

(三)鼓勵學生從部落文化發揮想像力，提出新的思路和方法，培養學生的創新精神。

(四)帶原鄉學生參與各項競賽，與外校學生互相交流觀摩，促進新興領域的學習動機，並提供學生展現長才的舞台。

### 三、研究方法

#### (一)運用科學積木進行自然科學及科技領域跨課程整合教學

1. 請宋德震教授指導教師社群研討課程設計並執行。
2. 讓學生分組使用積木設計製作一座橋梁，並進行負重競賽。

#### (二)指導學生製作藝術 STEAM 作品

1. 指導國中部學生設計製作泰雅風電路板畫。
2. 學生參加新北市藝術 STEAM 作品甄選，榮獲優等及佳作；教師參加新北市藝術 STEAM 教案甄選，榮獲佳作。

#### (三)指導學生參加新北市機關智慧王競賽。

##### 1. 軌道任務物理原理及設計實作

球或彈珠一般來說都是放在高處，具有重力位能＝質量×高度×重力常數，所以可以利用它的重量與高度，來增加它的重力位能。球的位置越高越有能量來觸動機關利用力學能守恆原理，把重力位能轉換成動能。

根據物理公式：動能＝ $1/2 \times \text{質量} \times \text{速率的平方}$ ，球在高處滾動就是動就是位能轉變動能的一個例子。



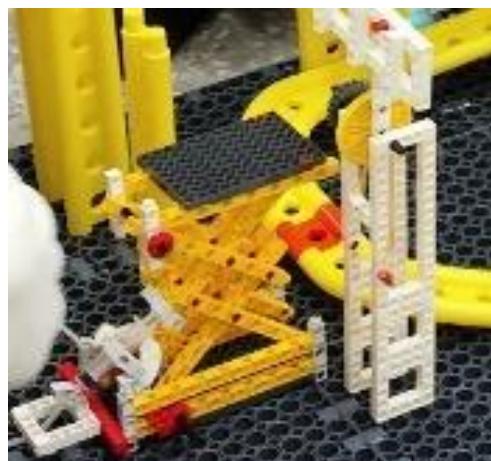
##### 2. 滑輪任務物理原理及設計實作

滑輪組包括定滑輪與動滑輪，一般使用者都是用來搭配使用。電梯就是滑輪組合的應用。像定滑輪，可以讓電梯往上拉；而動滑輪可以省一半的力量，這兩者巧妙的搭配，構成簡便的運輸系統。



### 3. 液壓任務物理原理及設計實作

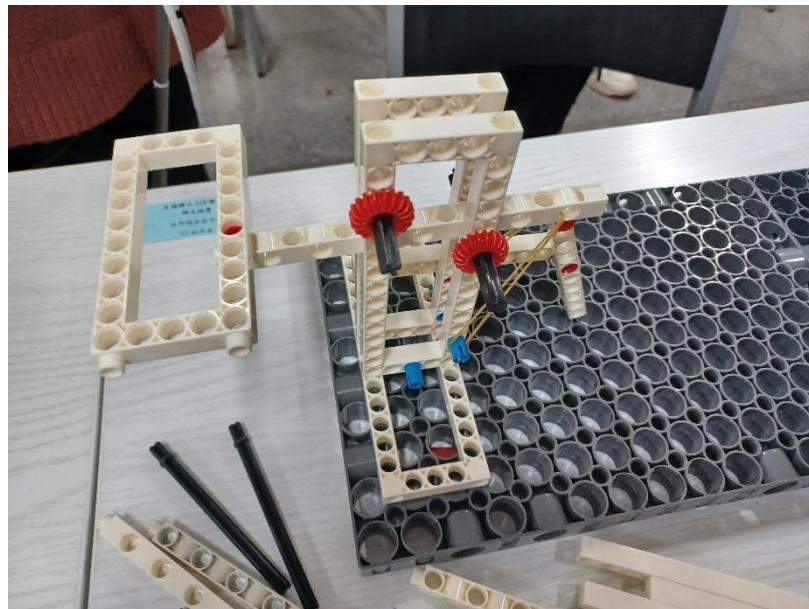
帕斯卡定律說明靜止流體中的任一點受到的壓力，會和所有其他方向受到的壓力相等。當我們在密閉的水裡的任一點上施加壓力時，也會有同樣大小的壓力朝其他方向傳遞出去。



### 4. 槍桿任務物理原理及設計實作

一般來說當球滾落到天平秤盤的一端上，因為重力的關係，會讓槓桿順著支點轉動，進而讓天平的另一端翹起。

根據槓桿原理-施力 $\times$ 施力臂=抗力 $\times$ 抗力臂；阿基米得曾對國王說：只要給我一支槓桿，都可以將地球舉起。



#### 四、研究成果

- (一)推動適性科普閱讀，提升學生自然科學基本知識的深度與廣度。
- (二)參加北北基能源小鐵人競賽榮獲國小組佳作。
- (三)參加新北市藝術 STEAM 作品甄選，榮獲優等及佳作；教師參加新北市藝術 STEAM 教案甄選，榮獲佳作。
- (四)參加太空教具製作競賽榮獲國中組工藝獎。

#### 五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

無