**高雄市112年度第42屆科學園遊會**

**看我飛得超~高──發射空氣火箭登陸星球**

校名：高雄市左營區新光國小

指導老師：林敬傑、李佩霖、鄭名君、謝能馨

1. **旨趣（或目的）與原理**

　　利用「空氣占有空間」的原理，藉由充滿空氣的塑膠袋使紙杯火箭噴出。火箭能飛走的力量在於氣體噴出的反作用力，產生讓物體向前飛的動力。

　　本主體結合八大行星，讓參加者有種彷彿讓火箭登陸各星球的情境，提升學員的學習動機。

1. **實驗器材**

　　紙杯、保麗龍球、塑膠水管、剪刀、塑膠袋、泡棉膠、其他小零件

1. **活動過程：完成兩關考驗即可蓋章**

**第一關：製作空氣火箭**

* 1. 關主已事先用塑膠水管做好空氣發射座，直接請闖關者選擇自己喜歡的圖案（可重複使用）。
  2. 準備各種大小不一的塑膠袋或保鮮膜袋，請闖關者選擇一種來當作發射器（可以順便讓挑戰者猜看看哪種袋子有機會讓火箭飛得最遠）。
  3. 現場提供紙杯、半顆保麗龍球、雙面泡棉膠和其他工具，小志工引導挑戰學員製作火箭頭，並詢問有沒有什麼可以幫助火箭頭強化的方法（現場可準備一些能加重火箭頭的小配件跟雜物）。

**第二關：登陸八大行星**

1. 火箭頭裝上發射座之後並套好塑膠袋，關卡前方擺有設置八大行星的看板，每個看板會有不同的得分。小志工也可以指定想射擊的看板，看看挑戰學員有沒有辦法達成。
2. 如果能成功擊中目標可獲得小獎勵，如果飛行不穩定，則可以讓挑戰者試著更換配備或是再稍微改造看看。
3. 挑戰者最後能成功擊中目標後，小志工開始解釋空氣發射的原理，並說明空氣佔有空間，且講述更容易獲勝的技巧（例如橡皮筋要綁更緊一點等等）。
4. 如果還有時間，小志工或老師可以與挑戰者加碼挑戰，例如看誰飛得遠、看誰飛得高之類的。
5. 攤位前方貼有八大行星以及火箭的英文單字及部分專有名詞，引導學生唸出這些單字之後，並蓋上闖關成功的印章。
6. **活動啟示（進一步探討原理）**
   1. 塑膠袋大小是否會影響飛行結果？
   2. 塑膠水管的長度是否會影響飛行結果？
   3. 將紙杯火箭頭安裝至水管發射器時，是否壓得越緊就能飛得越遠？
   4. 如果有加裝尾翼或其他改造，要用怎麼樣的角度或形狀才能讓火箭飛得最遠？
7. **參考資料**
   1. 翰林自然三下第三單元──風與空氣
   2. NTCU科學遊戲Lab：空氣火箭

https://scigame.ntcu.edu.tw/power/power-032.html

* 1. 【動手玩科學】創造屬於自己獨一無二的「空氣火箭」

https://www.youtube.com/watch?v=Jv0jVLAZTF8