

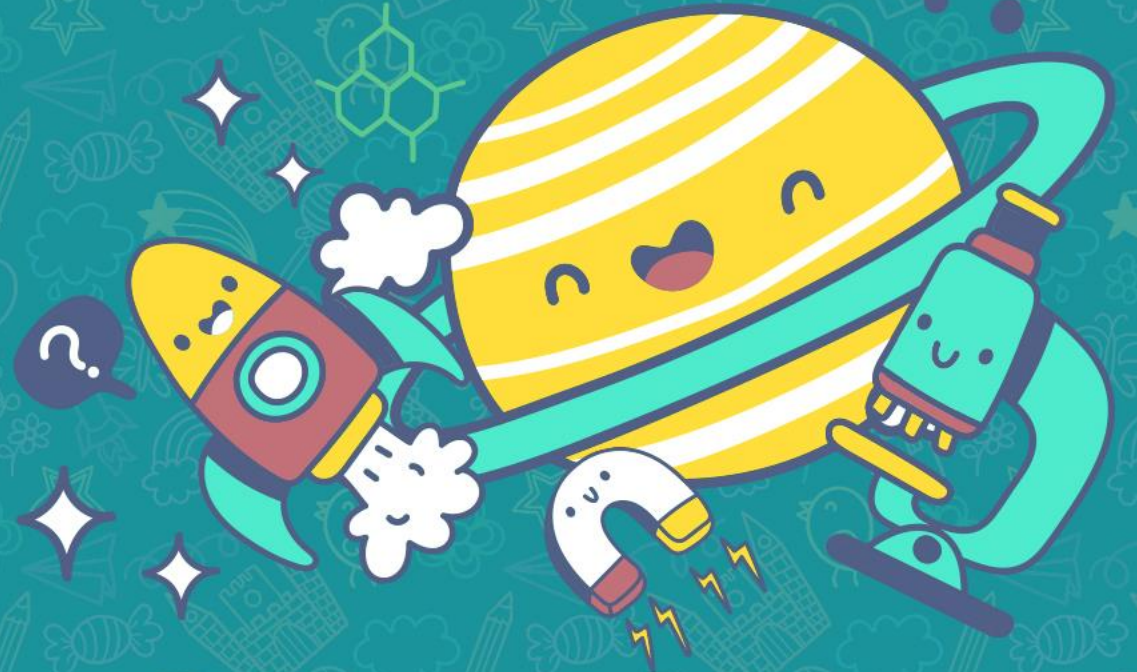


桃園市政府教育局

# 幼兒STEAM

# 成果發表

學校：  
蘆竹區蘆竹幼兒園





# 軌道探險家

## 一、課程緣起

社區踏查經過公園時，幼兒表示最喜歡公園的溜滑梯，並在觀察中覺察三種不同結構與坡度的溜滑梯。回到教室後與幼兒討論要用什麼素材來搭建溜滑梯呢？有人提出KAPLA、單位積木……，但實驗後我們決定使用**磁力片**來建構，因為磁力片擁有**磁力間相吸的特性以及具有低結構、高建構性**，讓幼兒能發揮想像力，建構不同造型的軌道，並探究物體從斜坡下滑後所產生的力量。



## 二、探索磁力片的過程—平面到立體

幼兒在學習區操作過程中從平面鋪排至立體作品的呈現。發現由中心形狀向外有規則性的排列後將中心磁力片向上拉起時，會出現驚奇又有趣的「**1秒平面變立體**」。



## 三、平面斜坡

平面軌道搭建完成後放進一顆乒乓球，發現…

**一、幼兒提問：球怎麼不會動？**

蒐集訊息：

1. 可以用嘴巴吹球
2. 要有一高一低才會滾
3. 要有斜坡
4. 上面要高高的

斜坡的產生…

**二、幼兒提問：要怎麼做出斜坡？**

蒐集訊息：

1. 拿長長的木板
2. 要有高、低
3. 用磁力片墊高

實驗與結論：要有斜度，球才會動。

實驗與結論：分別使用10片、20片、30片的磁力片產生梯狀後再放上木板，使其有斜坡產生。

**三、幼兒提問：不同的斜坡，會有什麼不一樣呢？**

蒐集訊息：

1. 高的斜坡，球的力量越大，會推倒下方的護欄
2. 低的斜坡，球越慢，力量也較小，護欄就不會倒

實驗與結論：

- (1) 斜坡越斜球產生的力量越大。
- (2) 位能轉動能產生力量






## 四、立體斜坡

### 直線斜坡

要怎麼做出斜坡呢？

**蒐集訊息**  **觀察** 公園內三個溜滑梯的構造都是斜斜的，其他幼兒也提出自己的經驗，他們玩過的溜滑梯也都是斜的。

探索磁力片



發現磁力片的形狀—正方形的磁力片搭起來是平的，因此幼兒想用三角形的磁力片來當斜坡。

進行實驗



哪個三角形比較適合當軌道呢？

高的等腰三角形



軌道要怎麼組裝呢？

一個三角形 + 兩個正方形


獲得結論



**坡面**: 大正方形磁力片。  
**斜坡**: 一個高三角形配兩個小正方形就會成為斜坡的底座。

### 轉彎斜坡

要怎麼做出轉彎的斜坡呢？

**蒐集訊息**  尋找其他公園的**照片**，發現公園還有會彎來彎去的軌道，比直線軌道還要刺激，也比直線軌道好玩。

探索磁力片



若是用坡面用正方形接正方形，軌道就會是直的，因此幼兒覺得應該要**加上三角形**，發現軌道就會轉彎。

進行實驗



哪個三角形比較適合當轉彎軌道呢？

高的等腰三角形



三角形的數量會影響軌道的彎度嗎？

三角形越多會越彎


獲得結論



**大轉彎斜坡**: 一個等腰三角形，並且將三角形放置同一個方向。  
**彎來彎去的斜坡**: 兩個等腰三角形，並且將三角形放置不同的方向。

### 建築內斜坡

要怎麼做出室內的斜坡呢？

**蒐集訊息**  透過之前的**平板**查詢，發現有不同的軌道型式—室內的軌道斜坡。

探索磁力片



室內軌道的斜坡若是用高的等腰三角形會太高太大，因此孩子選擇使用小的等腰三角形當斜坡。

進行實驗



如何讓球往下滾呢？

放置小斜坡

球卡住了怎麼辦呢？

丟球測試，再繼續調整

獲得結論



**室內軌道的斜坡**: 先搭一層並裝上斜坡，第二層的斜坡裝在另外一邊，這樣就會讓球沿著軌道溜下來。





## 五、坡道小發現

### 球來比賽



彈珠



乒乓球



保麗龍球

### 進行實驗

三顆球滾下來會打倒幾片積木片呢？

			
	4	2	0
	3	1	0

### 實驗結果

### 直線斜坡&轉彎斜坡

實驗發現在這兩種斜坡中：

三種球

在直線斜坡中推倒的積木片較多，  
在轉彎斜坡中推倒的積木片較少。

### 彈珠&乒乓球&保麗龍球

實驗發現在這三種球中：

彈珠推倒的積木片最多，  
保麗龍球推倒的積木片最少。

### 獲得結論

1. 坡面是否彎曲會影響球滾下的力量。
2. 發現球的重量和滾下來的力量有關。

## 六、坡道與STEAM

S t e a m	概念說明
S 【斜坡的滾動】	透過設計不同軌道與不同的球體組合，經由預測、實驗、調整與驗證的過程，讓孩子觀察物體位能與動能的轉換。
T 【科技的運用】	結合科技IPAD的功能搜尋範例影片與圖片，與小百科等書籍來了解溜滑梯的設計（如：影片、圖片、照片說明）。
E 【搭蓋的方式】	從平面鋪排到立體結構組合、軌道長度與坡度的設計、空間邏輯推演，運用磁力片搭建，發展孩子的邏輯思維和對於立體空間的認知。
A 【創造與設計】	設計不同造型的軌道，如：垂直軌道、轉彎軌道、建築內軌道，並加入光源增添光影的美感。
M 【坡度的計算】	分析斜坡高度的差異，利用物品的長、寬、高測量不同的坡度，觀察不同重量的球體在軌道中產生不同的力量。