

## 臺北市信義區三興國小 102 學年度主題課程統整自編教材教學活動設計

一、單元名稱：五年級下學期第三單元「力的世界」1、力與運動

二、編寫者：張光明

三、適用年級及領域：五年級下學期自然與生活科技領域。

四、設計理念及目的：「力的世界」1、力與運動透過實驗，察覺施力可使物體運動速度、方向、狀態都會改變。

五、教學目標：1. 發現施力可使物體運動速度改變。

2. 察覺施力可使物體運動方向改變。

六、能力指標：察覺施力可使物體運動速度、方向、狀態都會改變。

2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量

3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實

3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異

5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇

七、課程與教學活動：

能力指標 (校本能力)	教學概要(流程)或重點	時間	議題 融入	評量 方式	教學 資源
2-3-5-3	<p>●操作：</p> <p>1.用大小不同的力滾籃球，球滾動的情形相同嗎？</p> <p>2.滾球時，怎樣知道誰用的力氣大？</p> <p>●操作：分組進行滾球比賽。</p> <p>滾球比賽誰力氣大的方法有：球滾動相同距離時，比較球滾動的時間；球滾動相同時間時，比較球滾動的距離。引導兒童就這兩種方法提出討論，並選擇一種方法進行活動。</p> <p>●討論：</p> <p>用力大小和物體移動的速度有什麼關係？</p> <p>(歸納整理)</p>	1 節 40 分 5 分	歸納觀察結果：用力滾球，球滾得遠。	1.能否由物體不同程度的形變，察覺物體受力大小不同	籃球 彈簧條 透明長直尺
3-3-0-3	<p>察覺施力可使物體運動速度改變。</p> <p><b>教學活動重點：</b></p> <p>1、力與運動</p> <p>活動二：測量力的大小</p> <p>1.操作滾球比賽，觀察物體運動的速度和物體受力大小的關係</p> <p>2.操作物體受力大小不同時的形變程度</p> <p>從用力大小和球滾動的速度，引導兒童歸納越用力，球滾動得越快速。物體受力大，移動快；物體受力小，移動慢。</p>	5 分 15 分 15 分		2.能否運用時間與長度，描述物體運動速度的快慢	
				3.能否由物體運動狀態改變的程度，判斷物體受力大小不同	
				口頭發表 觀察評量 記錄評量 實驗操作 資料收集 態度評量	

認識摩擦力 (發展活動)	觀察、操作籃球在地面滾動的情形。 ●討論： 在地面上滾動得籃球，如果不去擋它，會有怎樣的結果？怎麼會這樣？ ●討論： 1.認識摩擦力。 兩個彼此接觸的物體有相對運動時，地面上所產生的作用力，即為摩擦力。 2.生活中有哪些運用磨擦力的例子或設施？ 生活中常見增加摩擦力的例子或設施，例如：停車場的止滑地板、輪胎的紋路、浴室的止滑墊、鞋底的紋路等。 ●操作：試一試，籃球在不同的材質地面上，滾動的快慢相同嗎？ 尋找校園不同材質的地面，在不同地面滾動、觀察球、體會球滾動的速度不同，讓兒童思考球滾動速度受哪些因素影響，是地表的材質，還是地表的光滑程度。 <b>歸納整理：</b> 察覺施力可使物體運動方向改變。 <b>教學活動重點：</b> 1、力與運動 活動三：摩擦力 1.討論籃球在地面滾動不去擋它，可能會有的結果 2.認識摩擦力及生活中運用摩擦力的設施 3.討論及比較球在不同地面滾動的現象 4.在不同地面滾球，比較球滾動的快慢 5.討論在不同地面滾球，球所受摩擦力的大小 兩個彼此接觸的物體有相對運動時，地面上所產生的作用力，即為摩擦力；球滾動速度受地表的材質、地表的光滑程度影響。	1 節	籃球因為和地面摩擦，所以滾一段距離會停下來。	1.能否察覺球受好幾個力的作用，球仍可能保持平衡靜止不動的現象 2.能否察覺摩擦力會影響運動 3.能否察覺球在不同地面滾動，會影響球滾動的快慢 4.能否察覺球在不同地面滾動，球所受的摩擦力大小不同	籃球 木板 地毯 塑膠地板 磨石子地板
3-3-0-5		40 分			
5-3-1-1		5 分			
		15 分		口頭發表 觀察評量 記錄評量 實驗操作 資料收集 態度評量	

- 九、附件：(一) 參考資料：台北市信義區三興國小九十五學年度五年級下學期自然與生活科技領域教學計畫表 設計者：張光明老師
- (二) 學習活動單二：可以自己上五年級下學期自然與生活科技網頁查尋
- (三) 學習活動單三：可以自己上五年級下學期自然與生活科技網頁查尋

## 95 五下自科 第三單元力的世界 學習活動單 (二)

台北市信義區三興國小五年\_\_\_\_班 姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

評量方式：  1.口頭發表  2.觀察評量  3.記錄評量  4.實驗操作  5.資料收集  6.態度評量

活動名稱：測量力的大小 組別：第\_\_\_\_\_組 組員：\_\_\_\_\_

◆ 小朋友，力可以使靜止的物體移動，也可以使物體改變形狀，例如推、拉、壓、彎、折…等。

用大小不同的力滾球，會發現：用力滾球，球滾得遠；輕輕滾球，球滾得近。

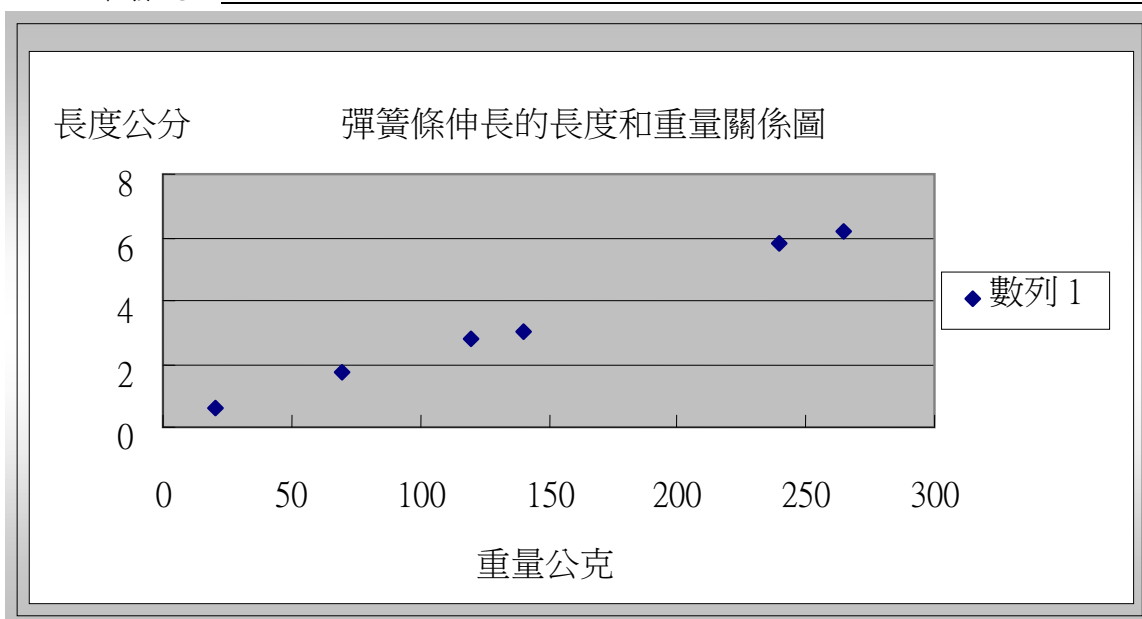


◆ 為什麼你用大小不同的力滾球，會發現：用力滾球，球滾得遠；輕輕滾球，球滾得近？

◆ 小朋友，可以從 **測量力的大小** 彈簧條原來的長度 1.2cm 來進行實驗！

砝碼重量	彈簧條的總長度	彈簧條伸長的長度
20 g	1.8 cm	0.6 cm
70 g	2.9 cm	1.7 cm
120 g	4 cm	2.8 cm
140 g	4.2 cm	3 cm
240 g	7 cm	5.8 cm
265 g	7.4 cm	6.2 cm

\* 結果發現：\_\_\_\_\_



## 95 五下自科 第三單元力的世界 學習活動單 (三)

台北市信義區三興國小五年\_\_\_\_班 姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

評量方式：  1.口頭發表  2.觀察評量  3.記錄評量  4.實驗操作  5.資料收集  6.態度評量

活動名稱：認識摩擦力。 組別：第\_\_\_\_\_組 組員：\_\_\_\_\_

1.討論籃球在地面滾動不去擋它，可能會有的結果？

答：1.當球滾動一段距離後會變慢，最後會停下來。

2.這是因為球和地面摩擦產生的摩擦力使球愈滾愈慢。

2.認識摩擦力及生活中運用摩擦力的設施？

答：停車場的止滑地板、高速公路的減速路面、輪胎的紋路、浴室的止滑墊、車上的止滑墊、鞋底的紋路等都是運用摩擦力的好例子……

3.討論及比較球在不同地面滾動的現象？

答：1.球在越光滑的地面滾動得越快；地面越光滑，摩擦力較小，球滾得越遠。

2.地面越粗糙，球越容易停下來。

3.球滾動時，所受地面的摩擦力大小和地面的材質有關

4.在不同地面滾球，比較球滾動的快慢？

答：球在不同的地面滾動時，因摩擦力的不同，運動的快慢也不一樣。

5.討論在不同地面滾球，球所受摩擦力的大小？

※ 小朋友，可以從兩個彼此接觸的物體有相對運動時，地面上所產生的作用力，即為摩擦力；球滾動速度受地表的材質、地表的光滑程度影響。

答：1.接觸面的性質：接觸面粗糙則摩擦力大，接觸面光滑則摩擦力小。

2.作用於接觸面的力：接觸面的力愈大，摩擦力愈大，接觸面的力愈小，摩擦力愈小。

例如：卡車的重量比小汽車重，所以和地的作用也相對較大，故卡車較不容易起動。

6.討論減少摩擦力的方法？

答：1.加潤滑油：使接觸面較光滑，例如於腳踏車的輪軸加潤滑油。

2.以滾動摩擦代替滑動摩擦，例如古埃及人造金字塔時，以圓木作為滾輪搬運大石頭。

3.使用氣墊：減少和其他物體或地面的接觸，例如氣墊船。

4.採用流線型的設計：減少運動體和流體（水、空氣等）的摩擦。例如，魚的外型、車子的外型。

家長簽名：\_\_\_\_\_

2017/10/11