

# 自然與生活科技五下單元四活動 2 教案

設計者：黃啟政

單元名稱		
單元四 力與運動		
活動2：摩擦力(物體間因介面材質不同，摩擦力也會不同)		
活動目標		
由日常生活中知道摩擦力的存在，並經由操作了解摩擦力的大小因材質之不同而相異，並會影響物體的運動。		
教學時間		
1 節課（共 40 分鐘）		
教學重點		
討論摩擦力與物體間介面材質有關係，也會影響物體運動的速度。		
教學內容要項		
1.動手進行實驗，並能有實驗結果歸納摩擦力會影響物體運動的快慢。 2.討論接觸面材質會不會影響摩擦力的大小。 3.藉由實驗了解接觸面不同會影響摩擦力的大小。		
能力指標		
1-3-1-1能依規畫的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-1實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。 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。 6-3-2-3面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-2體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<b>【2-1】 摩擦力的大小</b> <b>◆探討摩擦力大小與接觸面、重量的關係。（一節課）</b> 1. 以前學過用力踢球，球會往前滾動，如果不去擋球，球會怎樣？ (1)球會一直滾。 (2)經過一段時間後，球會停下來。 (3)還有……。 2. 為什麼滾動的球，不去擋它，經過一段時間之後會停下來呢？ 足球在地面移動時，足球表面與地面之間會產生一種阻力，使足球的移動速度愈來愈慢，最後就會停下來。當這種阻力愈大時，足球的移動距離會	5        4	●口語問答 ●態度檢核       ●口語問答 ●態度檢核

<p>愈短。</p> <p>3. 生活中還有其他類似的例子嗎？ 學生自由回答。）</p> <p>(1) 滾動大龍球時，球的移動速度會愈來愈慢，最後停下來。</p> <p>(2) 推動小玩具車時，車子的移動速度會愈來愈慢，最後停下來。</p> <p>(3) 還有……。</p> <p>4. 這種在兩個物體的接觸面間會有一種阻止物體運動的作用力，稱之為「摩擦力」。</p> <p>5. 如果摩擦力愈大，對足球的移動距離有什麼影響呢？ 摩擦力愈大，足球移動的距離應該愈短。</p> <p>6. 摩擦力的大小如何測量？ (裝置實驗並操作觀察。)</p> <p>(1)用彈簧秤去鉤住掛在小盒上的長尾夾，一拉，此盒會在桌面移動，若放在不同的接觸面(比較光滑桌面和比較粗糙桌面)上拉，彈簧秤長度變化可能不同。有的容易拉，有的要大一點的力氣才能拉動。</p> <p>(2)利用彈簧秤測量摩擦力大小，拉動盒子的力就是摩擦力。</p> <p>◆課本第85頁討論問題：</p> <p>1. 桌面光滑或粗糙時，用力的大小有什麼不同？ 拉動盒子時，盒子放在粗糙桌面時施力比較大，放在光滑桌面時施力比較小。</p> <p>2. 摩擦力大小和接觸面的材質有什麼關係？ 粗糙桌面的摩擦力比較大，光滑桌面的摩擦力比較小。</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>10</p> <p>5</p>	<p>●口語問答 ●態度檢核</p> <p>●專心聆聽</p> <p>●口語問答 ●態度檢核</p> <p>●實作表現 ●口語問答 ●態度檢核 ●合作能力 ●觀察記錄</p> <p>●口語問答 ●態度檢核 ●習作書寫</p>
<p>習作指導</p>		
<p>配合習作第 49 頁</p> <p>〈評量基準〉</p> <p>由實驗結果，指出摩擦力的大小與接觸面的性質有關。</p> <p>〈指導要點〉</p> <p>四、摩擦力的實驗</p> <p>了解每個實驗的控制變因和操縱變因，藉由實驗發現物體接觸面的材質會影響摩擦力。</p>		