

自然科學五上單元 4 活動 1 教案

領域/科目		自然科學	設計者	
實施年級		五上	教學時間	200分鐘
單元名稱		力與運動		
活動名稱		力的測量		
設計依據				
學習重點	學習表現	ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考討論等，提出適宜探究之問題。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。	總綱與領綱之核心素養	●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 ●A2 系統思考與解決問題 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 ●A3 規劃執行與創新應變 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 ●B1 符號運用與溝通表達 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成
	學習內容	INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。 INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸		

		也可以有力的作用。		果。
融入議題與其實質內涵	●性別平等教育 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 ●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 ●人權教育 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。			
與其他領域/科目的連結	國語			
教材來源	●南一版自然五上單元4活動1			
教學設備/資源	●南一電子書、播放設備。 ●皮球、支架組、彈簧、砝碼、尺、長尾夾、塑膠盒、彈簧秤。			
學習目標				
1. 了解地球對物體的引力稱為重力，使物體會向下的原因。 2. 了解有些須接觸到物體才能產生作用，為接觸力。不須接觸到物體能產生力的作用，為非接觸力。 3. 藉由實驗知道，在彈性限度內，彈簧受力與彈簧伸長量的關係成正比。 4. 知道彈簧秤的使用方式與構造，及生活中運用彈簧的各種工具。 5. 藉由實驗知道，同一直線上，當物體受到大小不同，方向相反的拉力時，會往力量大的一方移動。 當物體受到大小相同，方向相反的拉力時，物體會靜止不動。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式
【1-1】生活中的力 <u>➤觀察</u> ▶球往上後，為什麼最後還是會往下掉？ 1. 曾經玩過桌球嗎？怎麼知道球是否受到力的影響？ • 根據中年級的經驗，球的距離、位置改變，表示有受到力的作用。球垂直往上再垂直落下，實際上受到兩種力的作用，一個是往上拍打的力，一個是將球往下拉的力（重力）。 2. 體重計能測量人的體重，是因為體重計受到什麼力的影響嗎？ • 教師可以提醒學生思考往上跳後人會落下，似乎有一個往下的力量，量體重應該也是受到往下的力嗎？ <u>➤討論</u> ▶根據觀察進行相關討論。 (1)球往下掉時，代表球可能受到什麼力的影響？			5 <	

→球會往下，應該是有受到一股往下的力。 (2)物體的重量會受到什麼力的影響？受力的方向為何？ →重力，受力方向往下。 <u>►解釋與分享</u> ►了解接觸力與非接觸力，並能分辨。 3. 生活中，有些力必須接觸到物體才能產生作用，屬於接觸力。有些力不須接觸到物體就可以產生作用，屬於非接觸力（超距力）。想一想，曾經看過哪些例子呢？ - 根據定義分別還有其他例子： (1)接觸力：用力推物體、拉動行李箱、拿起橡皮擦等。 (2)非接觸力：樹上的樹葉跟花最後都會往下在地面上、瀑布的水會由高處往低處流、打開水龍頭水會由高處往下流動、鉛筆會從桌上掉到地上、磁鐵推動另一個磁鐵。 <u>►實作</u> ►能設計驗證地球對物體的吸引力屬於非接觸力（超距力）。 4. 如果我們用手握住小皮球後，當手一鬆開，小皮球發生什麼事？ - 往下掉。 <u>►討論</u> ►根據分享和實作進行討論。 (1)生活中還有哪些力必須接觸才能產生作用？ →推力、拉力等。 (2)生活中還有哪些力不須接觸就可以產生作用？ →重力、磁力等。 <u>►解釋</u> ►能了解物體由高往下落是受到重力影響。 5. 地球上的物體（含生物和非生物）會受到地球引力的作用，地球對物體的引力就是重力，也就是物體的重量。重力就是使物體會向下掉落的主要原因。 <u>►歸納</u> ●生活中的力，有些須接觸到物體才能產生作用，屬於接觸力。不須接觸到物體就可以產生力的作用，屬於非接觸力（超距力）。	7 10 5 5 3 10	●專心聆聽 ●態度檢核 ●態度檢核 ●實作表現 ●態度檢核 ●參與討論 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●態度檢核 ●參與討論
單元參考資料	●井高男（2000）。力學的趣味實驗。凡異出版。 ●霍夫曼、高尼克（2003）。看漫畫，學物理（葉偉文譯）。天下文化出版。 ●貝列里門（2004）。暢遊156座物理樂園：物理入門快樂學（陳朝銀譯）。良	

品文化出版。

- 蔡文仁（2005）。生活物理。新文京出版。
- 張振華（2006）。物理與生活。新文京出版。
- Bryan Milner（2008）。10分鐘物理課（蔡淑慧譯）。五南出版。
- 山田弘（2008）。圖解物理學（顏誠延譯）。易博士出版。
- Jearl Walker（2009）。物理馬戲團1Q&A—讓你藝高人膽大的力學題庫（葉偉文譯）。天下文化出版。
- 金貞愛、宋恩永（2009）。我的第一堂有趣的科學實驗常識（韓春香譯）。美藝學苑社出版。
- 國小科學促進會（2009）。我的第一堂有趣的物理常識課（韓春香譯）。美藝學苑社出版。
- 曹永先（2010）。升國中前必讀的科學漫畫全攻略(1)力與運動（金炫辰譯）。臺灣麥克出版。
- 學研科學 SOFT 開發部（2010）。39元創意科學實驗（林政德譯）。小天下出版。
- 保拉·考克（2010）。全世界都在做的兩百個科學實驗（曹磊譯）。禾風車書版出版。
- 申愛景、黃新榮、鄭智淑（2011）。科學王：物理實驗課（戚先治譯）。幼福出版。
- 摩擦力。教育雲—教育媒體影音。
http://video.cloud.edu.tw/video/co_video_content.php?p=1625
- 神奇的力。國立科學工藝博物館。<http://www.nstm.gov.tw>