

# 國小自然科 6 下第一單元活動 3 教案

單元名稱	教學時間
第一單元 簡單機械 活動 3 動力的傳送	1 節 (40 分鐘)
資料來源	場地
康軒自然第八冊	探索教室
活動目標	
<b>3-1 齒輪</b>	
1. 透過觀察和討論，察覺齒輪和齒輪組可以傳送動力。	
2. 透過觀察和操作，知道兩個互相咬合的齒輪，轉動方向相反，而轉動圈數和齒數有關。	
教學重點	
<b>3-1 齒輪</b>	
1. 察覺齒輪可以傳送動力，幫我們做事。	
2. 探討齒輪組中齒輪的轉動方向和轉動圈數。	
本單元和其他單元的關係	
<b>6 下 簡單機械</b>	
利用槓桿、滑輪、輪軸、齒輪和鏈條做事，可省力或方便做事。	
教材內容要項	
215-3b 實驗發現槓桿原理（如利用翹翹板懸掛不等重的東西）。	
412-3a 知道日常生活中常利用簡單機械（如槓桿、滑輪、鏈條、皮帶、齒輪、輪軸等）來做事。	
412-3b 知道鏈條、皮帶、齒輪等裝置可以傳送動力。	
能力指標	
1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。	
1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。	
1-3-4-2 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。	
1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。	
2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。	
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。	
4-3-1-1 認識科技的分類。	
4-3-1-2 了解機具、材料、能源。	
4-3-2-1 認識農業時代的科技。	
4-3-2-2 認識工業時代的科技。	
4-3-2-3 認識資訊時代的科技。	
4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。	
4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。	
5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。	
6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。	
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。	
7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	
7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。	
8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化學物的機能和形式。	
8-3-0-3 認識並設計基本的造形。	
教學流程與教學說明	

### 3-1 齒輪

#### 1. 引起動機：

(1) 教師提問：你曾經在哪些物品裡見過邊緣有齒狀凸出物的圓輪？

→請學生根據生活經驗，進行自由回答。

→例如腳踏車、鐘錶、修正帶、玩具車。

(2) 教師展示實驗器材：齒輪，並說明齒輪和齒輪組的定義。

(3) 請各組分別觀察齒輪的外形。

→齒輪是一種邊緣具有許多相同齒狀凸出物的圓輪。兩個齒輪可以利用邊緣的齒互相咬合，當一個齒輪轉動時，也會帶動另一個齒輪跟著轉動，稱為齒輪組。

(4) 教師提問：哪些物品裡有齒輪或齒輪組呢？

→請學生透過生活觀察進行自由回答。

#### 2. 發展活動

(1) 觀察：找一找生活中具有齒輪或齒輪組的物品。觀察這些物品裡面齒輪的組合方式。

→請學生提供具有齒輪或齒輪組的物品，透過圖片研究內部構造。

(2) 教師提問：

A. 你觀察具有齒輪組的物品裡，有幾個齒輪？齒輪的大小都相同嗎？

→學生觀察的物品例如修正帶、鐘錶或是玩具車等，裡面的齒輪通常大小不相同。

B. 這些具有齒輪組的物品中，齒輪如何運轉？

→這些具有齒輪組的物品中，齒輪通常都是互相咬合，當一個齒輪轉動時，會帶動另一個齒輪轉動。

(4) 把兩個大小不同的齒輪組合起來，操作看看。

(5) 操作：齒輪組轉動的情形。

A. 數數看，大小齒輪的齒數各是多少？

→可以先在兩個齒輪上標註記號，以方便計算齒數及轉動圈數。

B. 分別以順時針和逆時針方向轉動大齒輪一圈，觀察小齒輪轉動的方向和圈數。

→以順時針轉動大齒輪一圈，小齒輪會以逆時針轉動多於一圈；若以逆時針轉動大齒輪一圈，則小齒輪會以順時針轉動多於一圈。

C. 分別以順時針和逆時針方向轉動小齒輪一圈，觀察大齒輪轉動的方向和圈數。

→以順時針轉動小齒輪一圈，大齒輪會以逆時針轉動少於一圈；若以逆時針轉動小齒輪一圈，則大齒輪會以順時針轉動少於一圈。

(6) 討論：

A. 兩個互相咬合的齒輪，轉動的方向一樣嗎？

→兩個互相咬合的齒輪，轉動其中一個齒輪，另一個會朝相反方向轉動。

B. 當大齒輪轉動1圈時，會帶動小齒輪轉幾圈？

→大齒輪轉動1圈時，小齒輪會轉動多於1圈。

C. 當小齒輪轉動1圈時，會帶動大齒輪轉幾圈？

→小齒輪轉動1圈時，大齒輪會轉動少於1圈。

→以圈數來看，雖然大齒輪轉動的「圈數」會比小齒輪少，但其實大、小兩個齒輪在轉動時，兩者轉動的「齒數」是相同的，因此，齒輪是一種不省力也不費力的動力傳送裝置。

(7) 教師提問：生活中，有些物品具有齒輪或齒輪組的構造，幫助傳送動力、改變轉動的速度或方向。

### 3. 歸納

(1) 兩個互相咬合的齒輪，轉動的方向會相反。

(2) 兩個互相咬合的大小齒輪，當大齒輪轉動1圈，小齒輪會轉動多於1圈。

(3) 齒輪或齒輪組能夠幫助傳送動力、改變轉動的速度或方向。

### 4. 指派作業：習作第12頁