


臺北市數學領域輔導團國小組數學教學設計

單元名稱	縮圖、放大圖與比例尺	適用年級	六年級	教學時間	40 分鐘
		設計者	孫德蘭		
能力指標			具體目標		
<p>S-3-02 能認識平面圖形放大、縮小對長度、角度與面積的影響，並認識比例尺。</p> <p>6-s-02 能認識平面圖形放大、縮小對長度、角度與面積的影響，並認識比例尺。</p>			<p>1. 能分辨原圖、放大圖及縮圖。</p> <p>2. 藉由觀察縮圖或放大圖，認識兩個平面圖形的邊長關係。</p>		
設計理念					
<p><u>一、擴大或縮小圖的判別</u></p> <p>對圖形的擴大圖與縮圖，通常以邊長的比值來描述其擴大或縮小的倍率。假設 N 表示一個正實數，$甲$ 表示一個圖形，若 $甲$ 圖形上任意兩點的距離皆擴大（或縮小）為原來的 N 倍時，其所成的圖形稱為 $乙$ 圖，則稱 $乙$ 圖為 $甲$ 圖的 N 倍擴大（或縮小）圖（$N > 1$ 時為擴大圖，$N < 1$ 時為縮小圖）。擴大圖與縮小圖是相對的概念，即若 $乙$ 圖是 $甲$ 圖的 N 倍擴大圖，則 $甲$ 圖為 $乙$ 圖的 N 分之一倍縮小圖。因為二者是相似的圖形。在原點與其擴大或縮小後的像點所成的對應之下，其對應角相等，對應邊成比例。</p> <p>判別 $甲$ 圖形是否為 $乙$ 圖形的擴大（縮小）圖，只要檢驗其各對應角是否全等，及對應邊長是否成比例即可。呈現在等大小方格紙上的圖形，可利用各對應邊所經過的方格數的比值來判斷。對於非呈現於方格紙上的圖形，便要使用量長度與量角度的工具（如直尺、三角板、量角器…等）分別量出對應的邊長，再計算各個對應邊長的比值，量出對應角的角度，再加以比對。</p> <p><u>二、學生的迷思</u></p> <p>生活中關於「放大幾倍」與「放大為幾倍」常有不同之解釋。「放大幾倍」是指增加的部分，並不包括原來的一倍，例如「放大 2 倍」，是指比原圖增加 2 倍，若包括原圖應為原來的 3 倍；「放大為幾倍」，通常指「放大為原圖的幾倍」，其中包括原圖的一倍在內，例如「放大為 2 倍」，是指包含原圖的一倍與增加的一倍共兩倍的意思。在教學時，最好皆以「放大為原來的幾倍」來說明較好，以免造成溝通上的混淆。</p>					

教學活動流程

主要活動與問話	教學資源	評量
<p>一、引起動機</p> <p>藉生活經驗說明放大、縮小，以喚醒學生舊經驗，引入本單元。</p> <p>老師提問：生活中有哪些活動是跟放大、縮小有關？</p> <p>二、教學活動</p> <p>(一) 探討圖形之間的關係 (有格子)</p> <p>老師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 請觀察這四種不同顏色的圖形，再說明你發現了什麼。 哪兩張圖樣子最像？為什麼？ <p>老師歸納：長得像的圖稱為「相似圖形」</p> <p>(二) 認識縮圖與放大圖 (有格子)</p> <p>老師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 請觀察剛剛命名的相似圖形，再說明這兩個圖形彼此之間有什麼關係與怎麼知道的。 <p>學生可能回答：可以從邊長、面積探討關係。</p> <p>老師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 粉紅色是綠色的放大圖還是縮圖？所以，綠色是粉紅色的什麼圖形？ 粉紅色是綠色的幾倍放大圖？ 綠色是粉紅色的幾倍縮圖？ <p>(三) 能分辨縮圖與放大圖 (沒有格子)</p> <p>課本圖示都是有格子，教學應從有格子的直觀進入無格子的實測，本活動讓學生透過操作活動 (用尺測量) 認識放大、縮小，與分辨放大圖、縮小圖。</p> <p>老師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 請找出 2 個有縮圖和放大圖關係的圖形。 誰是誰的縮圖嗎？為什麼？ 	<p>投影機、電腦、簡報</p>  <p>每生學習單</p>	<p>能說明綠色圖形與其他圖形的關係</p> <p>能認識相似圖形</p> <p>能正確說明兩者的關係</p> <p>能找出原圖和放大圖。</p> <p>能說出放大</p>

<p>(四) 能認識縮圖、放大圖邊長的關係。</p> <p>老師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請告訴我兩個圖，他們的邊長是多少？ 2. 知道他們的邊長，我們發現什麼關係？ 3. 圖形是長方形，所以面積有著什麼樣的關係？ <p>學生可能回答：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生實測後回答實際的長度。 2. 學生發現放大圖的邊長是原圖的 2 倍。 3. 學生透過算式發現面積有著一種關係。 <p>(五) 認識生活中的放大、縮小意義</p> <p>老師提問：有一個長為 32 公分、寬為 18 公分的長方形色塊，把色塊放大 2 倍，放大圖的長、寬各會是多少公分呢？</p> <p>學生可能回答：2 倍、3 倍都可能，最主要受生活語言的影響。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>藉簡報操作，對於放大圖與縮小圖做說明與歸納。</p> <p>教師提問與師生歸納：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原圖與放大圖，兩種圖形是相似的圖形還是全等的圖形？ 2. 原圖與縮圖，兩種圖形是相似的圖形還是全等的圖形？ 3. 如何分辨原圖、放大圖與縮圖？ 4. 原圖與放大圖的邊長有什麼關係？ 	<p>投影機、電腦、簡報</p>	<p>圖縮小圖是邊長成比例的關係</p> <p>能說出放大圖縮小圖是邊長成比例的關係</p> <p>能認識數學與生活對放大、縮小的意義</p> <p>能知道本節上課重點</p>
--	------------------	--