

新 型 七 巧 板

國小組數學第二名

高雄市瑞豐國民小學

製作學生：孫久惠等十二人

指導老師：顏月霞 梁婉真

一、是這樣想起的（機動和目的）：

我們從小玩過許多圖形的遊戲，因為變化很多，所以感到濃厚的興趣。



... 回 想 ...

一年級：剪紙遊戲中各種不同的圖形排過圖樣。

二年級：1.用各種不同圖形做了許多圖樣。

2.用兩個三角形套來玩。

- 三年級：1.學數學課本封面用各種形狀做出有趣圖樣。
 2.學剪七巧板的方法利用它做了不少的圖樣都很有趣。
 3.在分數的認識裏學到了分割的方法。

四年級：1.有直角、長方形、正方形面積的認識與求法，老師用兩個和四個直角等腰三角形的教具說明，大家都一目了然。

2.利用四個直角等腰三角形排出各種圖樣。

五年級：1.想用八個直角等腰三角形排出更多的圖樣。

2.想設計一套最好，圖形式樣多的七巧板。

二、想這樣做做看：（研究計劃和方法）

- 1.用不同的圖形設計整理各種圖樣。
- 2.用正方形的對角線裁成兩半之三角形的圖形變化。
- 3.用正方形的兩條對角線裁成四個三角形的圖形變化。
- 4.用正方形的兩條中線和兩條對角線裁成的八個三角形的圖形變化。
- 5.用10公分見方的正方形裁割多種的七巧板，選出最理想的新型七巧板。
- 6.利用新型七巧板排列各種圖形和實物的形象。

三、操作的過程和結果：

- 1.用三角形、四角形、五角形、六角形、和圓等排出的圖樣。
 ◎可以排出人、玩具等許多圖樣。
- 2.兩個直角等腰三角形的併圖：
 ◎形狀不同，但面積相等，都是兩個三角形做成的。
 ◎證實正方形、三角形、平行四邊形的面積求法。
- 3.四個直角等腰三角形的併圖。

(1)有邊併在一起形成的圖形：（圖形從略）

正方形	長方形	三角形	平行四邊形
梯形	噴射機	菱形	平行四邊形
蟬	燕子	鵝頭	馬頭
鴨頭	花	房屋	船

- ◎圖形變化比兩個的多，形狀雖變，面積還是相等。
- ◎發現三角形和平四行邊形的面積求法的理由。
- ◎發現梯形的面積求法是（上底+下底）×高就成長方形或平行四邊形，也知道除以2之因。
- ◎發現菱形（含正方形）的面積求法，可用對角線×對角線÷2。

(2)有邊不併在一起的圖形：（圖形從略）

相框	飛蝶	武士	隧道
天平	風車	壽桃	果盤
軍艦	帆船	戰車	營房
花	樹	蠟燭	火炬
油燈	糖果	糖果	鼓
蝴蝶	北京狗	太空船	
魚	金魚	木馬	

- ◎邊線不併在一起的自由排列的圖形較多。
- ◎可以設計許多新的圖樣。
- ◎對於造形，只稍動一個就可變形。

4.八個直角等腰三角形的併圖：（圖形從略）

正方形	長方形	三角形
平行四邊形	梯形	梯形
六邊形	房屋（側）	房屋（正）
大禮堂	火箭	燈塔
戰船	火箭	塔
木娃	農夫	機器人
蠟燭	蠟燭	油燈
花	花	熱帶魚
螃蟹	竹馬	小雞

- ◎圖形的變化來得更多，更複雜，更有趣。
- ◎發現圖形的變化雖多，但都由三角形排成的，所以其面積可化成多個三角形求出每一個圖形的面積。

5.七巧板的設計：

結語：新型七巧板裏的各種圖形都是直角等腰三角形的倍數，是三角形套成的，能應用這種隊係來補形，補邊、補角就容易造形。

四、研究心得：

- 1.用兩個、四個三角形拼圖，證實正方形、長方形、三角形、平行四邊形、梯形面積的求法，尤以梯形面積求法是（上底+下底） \times 高 \div 2，除以2的原因，也深刻的了解。
- 2.發現菱形面積求法可用對角線 \times 對角線 \div 2。
- 3.複雜直線圖形可分成許多個三角形來求出它的面積。
- 4.新型七巧板裏面有16個三角形，每一個圖形都是三角形的倍數來做，形狀有2倍、3倍和4倍的圖形。
- 5.新型七巧板內的所有圖形，如知道三角形的邊長與角度相加的關係，畫謎遊戲也容易解決。
- 6.發現補形、補邊、補角於對造形的方法很有貢獻。

五、未來的發展與願望：

- 1.發表以後，請全國的小朋友製作更多的直角等腰三角形共同來設計新圖樣。
- 2.再設計更新，更理想的七巧板提高大家的興趣與智慧。
- 3.對於圓形與其他的圖形再做深入的研究。
- 4.由平面的圖形研究做基礎想做立體圖形的研究。

六、指導的話：

- 1.你們近一年來，從簡單的圖形遊戲再玩三角形的拼圖，進而設計多種七巧板，創造新型七巧板，有計劃有系統的研究、整理，是難能可貴。
- 2.更值得一提的是從兩巧板，三巧板，四巧板的特別研究處理造形，省時又省力，應用更廣。
- 3.由新型七巧板的劃分成16個三角形，發現都是倍數。利用補形、補邊、補角的面法，容易造形，是極為明智的。謝謝大家能以設計簡單的圖形，開發人們的智慧。