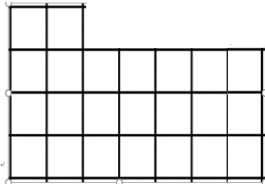
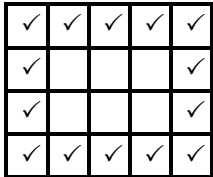
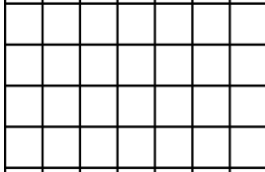



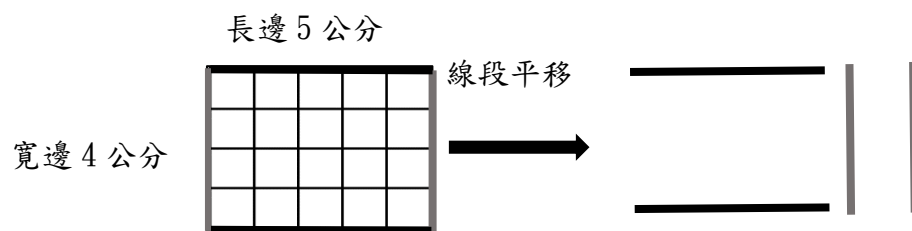
# 新北市國小教學問題分析與教學策略

主題	<input type="checkbox"/> 數與量 <input checked="" type="checkbox"/> 幾何 <input type="checkbox"/> 代數 <input type="checkbox"/> 統計與機率		
教學年級	四年級		
提供者	李佳容	服務學校	碧華國小
社群成員	新北市國小數學輔導團		
教學問題	一、將周長與面積所指的部分混淆，不清楚周長指哪裡？面積在哪裡？ 二、計算長方形周長時，常用面積公式算出答案。		
問題分析	<p>學生在學完面積與周長的概念後會產生互相混淆的情形，不知道周長所指的是平面圖形周界的總長度，所以常出現求周長時以點數平方公分格子（面積）來代替周長或者學生在計算長方形周長時會使用面積公式「長×寬」來計算答案。以下針對學生對周長與面積混淆的錯誤來分析：</p> <p>一、以點數格子（面積）當成周長長度</p> <p>錯誤類型 1：求圖形甲的周長是幾公分？            以點數格子的方式算出全部有 23 格，            而回答甲圖形周長是 23 公分。</p>  <p style="text-align: center;">甲</p> <p>錯誤類型 2：圖形乙的周長是幾公分？            點數外圍一圈的格子數量，            共有 14 格，而回答周長有 14 公分。</p>  <p style="text-align: center;">乙</p> <p>二、算周長時使用面積公式「長×寬」來計算答案</p> <p>錯誤類型 1：計算圖形丙的周長有多長？</p> <p>誤將面積公式當作周長，            算出 <math>7 \times 4 = 28</math>，而回答周長有 28 公分。</p>  <p style="text-align: center;">丙</p>		
相關能力指標	97 課綱(分年細目)： 4-s-09 能理解長方形和正方形的面積公式與周長公式。 十二年國教課綱(學習內容)： S-4-3 正方形與長方形的面積與周長：理解邊長與周長或面積的關係，並能理解其公式與應用。簡單複合圖形。		
教學策略	學生為以點數「1平方公分」的格子當成周長以及利用面積公式計算周長，主要是因為學生不知道周長在哪裡，教學上應清楚讓學生知道「周長」		

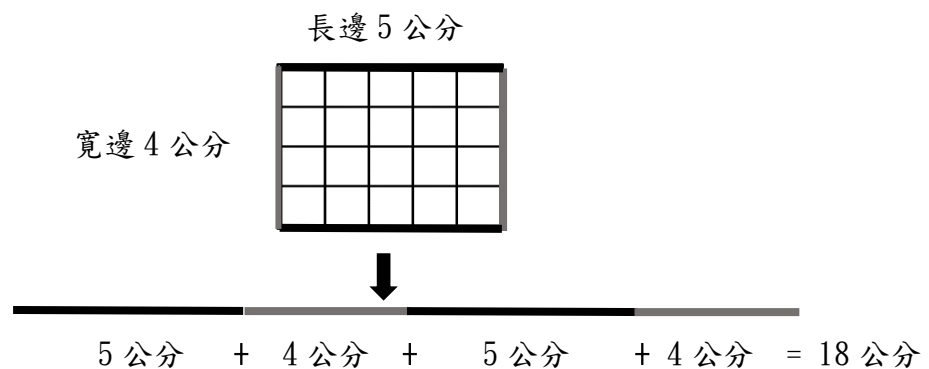
是指封閉的平面圖形「周界的總長」，確定學生知道周界在哪裡是解決周長概念不清的首要工作，再釐清把每一段周界長度相加就是「周長」。依錯誤一的圖形乙為題目，說明面積與周長混淆時的教學策略：

#### 一、「周長」、「面積」語意上的澄清與「公分」、「平方公分」單位上的釐清



本題要強調「周長」與「面積」所指範圍是不同的，教師在說明「周長」時要用手指畫過周界線明確指出周界的部分，並說明1平方公分的正方形每一邊是1公分。圖乙的長邊由5個1公分組成，是5公分，寬邊由4個1公分組成，是4公分，整個周界線長是由18個1公分的邊所組成，所以周長是18公分。可請學生在圖形的周界上重新用筆描繪一次並計算每一邊的長度，將周界上每一條邊的長度相加算出周長；另外，可利用繩子、扣條等教具圍出周界，平移二個長二個寬，讓學生發現周界是由「2個長+2個寬」組成的(如下圖一所示)，再將教具圍出的周界描出後拉直，使周界變成一條直線，強化周長是所有邊的長度總和(如下圖二所示)。教學上可提供「不規則的平面圖形」及常見的「幾何圖形」，讓學生描繪其周界並將各邊長度加總，確認學生周長概念。

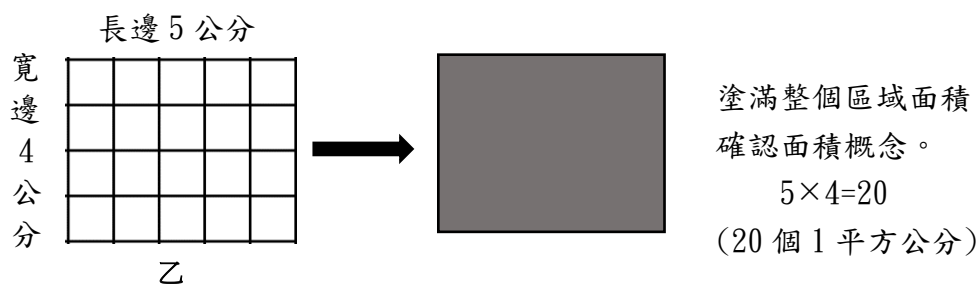


圖一：線段平移，發現周長是「2個長和2個寬」所組成的



圖二：拉直周界，強化周長概念

另一方面，長方形的「面積」是指周界內部區域大小，教師教學時要用整個手掌「擦滿」圖形內部區域範圍、並請學生用色筆「塗滿」整個面的大小，說明長方形的長邊5公分可以放下5個 (1平方公分)，寬邊4公分可以放4排5個 (1平方公分)，所以整個長方形的面積可以用「 $5 \times 4 = 20$ 」算出共有「20個1平方公分」組成的，所以面積是「20平方公分」。



## 二、運用周長與面積「相同數字」的圖形進行探究，加強周長與面積的理解

教師讓學生畫出周長與面積「相同數字」的圖形進行探究任務，透過探究發現數字一樣但畫出來的圖形不同、算式的意思也不同，來幫助學生釐清周長與面積的關係。

例如，讓每一位學生在平方公分紙上畫出一個周長 24 公分的長方形和一個面積 24 平方公分的長方形，並將學生不同畫法呈現在黑板上。透過全班共同討論，找出周長 24 公分的長方形有 6 種可能的畫法( $1 \times 11$ 、 $2 \times 10$ 、 $3 \times 9$ 、 $4 \times 8$ 、 $5 \times 7$ 、 $6 \times 6$ )，發現原來周長 24 公分的長方形有不同的形狀。接著，讓學生說明如何確認這些長方形的周長都是 24 公分，若學生能清楚說出周長是 2 個長邊的長度與 2 個寬邊的長度相加會等於 24 公分、或 1 個長邊的長度和 1 個寬邊的長度相加再乘 2 等於 24 公分，即得知學生理解周長概念。

另一方面，面積 24 平方公分的長方形，教師也應挑選不同的畫法，呈現在黑板上讓學生觀察。透過全班討論，發現面積 24 平方公分的長方形有 4 種可能的畫法( $1 \times 24$ 、 $2 \times 12$ 、 $3 \times 8$ 、 $4 \times 6$ )。學生透過圖像觀察發現面積 24 平方公分的長方形有不同的形狀，並可用文字或算式說明長邊有幾公分表示可以放下「幾個 1 平方公分」，寬邊表示可以放「幾排」，所以長方形面積是「長 $\times$ 寬=24」，共可排滿「24 個 1 平方公分」即面積為「24 平方公分」，可知學生已理解面積概念。

接著可以挑選「相同算式」的面積問題與周長問題，讓學生觀察到雖然相同算式相同答案，讓學生嘗試說明算式中每個數字代表的意思，強化學生對周長與面積概念。例如：問學生長 6 公分、寬 4 公分的長方形面積是多少？邊長 6 公分的正方形的周長是多少？學生寫出長方形面積為  $6 \times 4 = 24$  平方公分，及正方形周長為  $6 \times 4 = 24$  公分，此時需清楚說明 2 個算式都是  $6 \times 4 = 24$  時，其中的數字 6、4 和 24 所代表的意思。若學生能正確說明，如此即可確認學生周長與面積概念清楚。

但需注意的是，教師在進行評量時需謹慎考慮數字，例如邊長 4 公分的正方形，其周長與面積算法都是  $4 \times 4 = 16$ ，因教師無法從算式中得知學生的是運用周長或是面積的概念解題，亦無法判斷學生是否真的了解周長與面積概念，命題時應避免使用造成解讀混淆的相同數字。