

何謂周長？

吳佳慧 彰化縣國小數學輔導團/彰化縣豐崙國民小學

一、實施對象：四年級（一般班級 攜手課輔班級）

二、教學目標

主 題	<input type="checkbox"/> 數與計算 <input checked="" type="checkbox"/> 量與實測 <input checked="" type="checkbox"/> 幾何 <input type="checkbox"/> 代數 <input type="checkbox"/> 統計與機率
相關分年細目(97)	4-n-16、4-s-09 能理解長方形和正方形的面積公式與周長公式。
教學目標	1.能了解矩形周長的意義。 2.能用矩形周長公式，算出矩形的周長。

三、學習難點

在教學班級結束「面積和周長」這個單元的教學活動後，輔導員進入該班進行綜合練習活動檢視學生的學習情形，但在一開始的引起動機布題，即發現大部分學生算不出矩形圖卡的周長，更遑論面積，於是，發現這些學生具有以下迷思概念：

- 不了解面積公式與周長公式的真正意涵。
- 面積公式與周長公式相互混淆，無法正確使用。

有鑑於此，該節課就只針對周長這部分，為學生做個概念的澄清。

四、補救教學內容處理：簡化 減量 分解 替代 重整

國民教育階段特殊教育課程綱要總綱指出，進行補救教學可採「簡化」、「減量」、「分解」、「替代」、「重整」的方式來調整教學內容。策略說明如下：簡化，指降低能力指標難度；減量，為減低能力指標的部分內容；分解，代表將能力指標分解為幾個小目標；替代，則代表將原來指標以另一種方式達成；重整，代表指標的達成以生活化或功能性的型態出現。

輔導員依據學生的迷思概念，將以「減量」和「分解」這兩個策略，就能力指標中周長公式部分，分成兩個小目標，為學生做個概念的澄清，讓學生能夠充份了解公式背後的意涵，加以運用並獲得學習的經驗和成功的機會，相關策略內容說明如下：

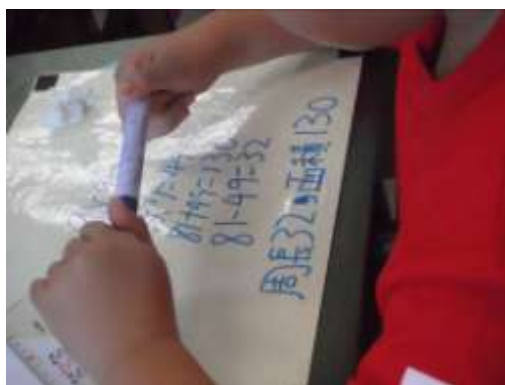
教學處理	內容說明
減 量	<ul style="list-style-type: none">● 將 4-n-16、4-s-09 能力指標分成以下兩個小目標：<ul style="list-style-type: none">* 能了解矩形周長的意義。* 能理解矩形周長公式的意義。
分 解	<ul style="list-style-type: none">● 將欲達成之目標切分多個目標達成，例如：<ul style="list-style-type: none">* 第一階段：能指出矩形的周長。* 第二階段：能以加總邊長總和的方式來計算矩形的周長。

* 第三階段：能利用周長公式算出矩形的周長。

五、教學規劃與實施

(一) 設計理念




學生都很喜歡利用公式來解題，總認為這樣做既迅速又正確，然而，在知其然不知其所以然的情況下，常會發生誤用公式的情形(如圖 5-1-1)，而忘了最初的定義，使得原本很簡單的周長問題，解題過程變得困難重重。因此，這次的補救教學活動，將從學生更早之前的舊經驗——周界的意義開始做概念的澄清，讓學生試著把圖形的周界指出來後，再來計算周長，一開始，可以先以加總邊長的方式來計算，最後，再引導學生運用公式來簡化計算的過程。



《圖 5-1-1 周長與面積公式的誤用》

(二) 教學活動

主要問題與活動	說明與評量重點
<ul style="list-style-type: none"> ■ 說說看，什麼是周界？ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 請學生互相討論，並發表想法。 ■ 教師在黑板上畫出封閉圖形，請學生指出周界在哪裡，並說明它為何是周界。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 你們手上這張獎勵卡的周界在哪裡？請指出來。 ■ 用繩子將獎勵卡的周界圍起來，並將圍起來的部分剪下來，剪下來的部分代表什麼？ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 發給學生一人一張獎勵卡，請學生照著剛剛周界的定義，將獎勵卡的周界指出來，此時注意學生是否是沿著矩形的邊長整個繞一圈指出來，若不是，教師再做進一步追問。 ■ 請學生利用手邊的繩子，將獎勵卡的周界圍起來，並回答剪下來的線段為何。

主要問題與活動	說明與評量重點
<ul style="list-style-type: none"> ■ 用繩子將整個周界再圍出來，請學生分別指出矩形的長和寬。 ■ 算算看，獎勵卡的周長是多少公分？ ■ 有沒有其他記錄方式？ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 請學生指出長在哪裡？寬在哪裡？矩形有幾個長？幾個寬？ <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="906 315 1310 618">  <li data-bbox="943 638 1270 674">《圖 5-2-1 指出長和寬》 ■ 如果學生有測量方面的困難，則提供長和寬的長度讓學生方便計算。 ■ 學生的記錄方式可能如下：長+寬+長+寬、長×2+寬×2、(長+寬)×2 或者是長+寬×2。 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="906 1032 1310 1335">  <li data-bbox="911 1355 1305 1391">《圖 5-2-2 長和寬未加括號》 ■ 此時，第四種方式代表學生沒有先乘除、後加減的概念，可舉出一些錯誤例子來製造學生的認知衝突，並加以改正過來。 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="906 1608 1310 1910">  <li data-bbox="831 1930 1385 1966">《圖 5-2-3 舉出錯誤例子製造認知衝突》

主要問題與活動	說明與評量重點
<ul style="list-style-type: none"> ■ 哪一種方式較簡便？ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 請學生互相討論，並歸納出結果，達成(長+寬)\times2 為較簡便記錄方式的共識。 <div data-bbox="903 315 1310 618" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">《圖 5-2-4 共同討論，達成共識》</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 要如何表示「長方形的周長公式」？ ■ 計算其他矩形的周長。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 請學生以中文簡記式表示出。 ■ 請學生計算其他類題，最後再引入複合圖形。

六、學生表現與教學省思

- (一) 在未進行補救教學之前，學生的計算方式千奇百怪，估計原教師應該沒有用引導的方式將公式推導出來，而是直接告知讓學生們去運用，所以從行間巡視當中，發現許多學生用面積公式在算周長。
- (二) 雖然一步步的推衍步驟，還有複習更早之前的舊經驗，較為繁瑣，且過程中部分學生略顯不耐，但能正確指出矩形的長寬和數出矩形有幾個長、幾個寬是很必要的。
- (三) 簡化計算的過程中，很多學生會漏掉括號，這時，請學生就沒括號的算式再算一次，讓學生產生認知衝突，以後將減少這部分計算的疏失。
- (四) 布題由淺而深，從小數字到大數字，最後再引入複合圖形，加以檢視學生這堂課的學習成果。

七、學習資源參考資料

康軒版四下「第八單元：周長與面積」教材。

彰化縣九十九學年度第二學期太平國民小學數學領域教學觀摩活動(100.04.11)。

南一版四上「第八單元：面積和周長」教材。

彰化縣一百學年度第一學期橋頭國民小學數學領域教學觀摩活動(100.11.24)。