

四年級面積 - 「奇妙的 1 平方米」

宣道會陳元喜小學（數學教案）

級別	四年級
課題	面積 --「奇妙的 1 平方米」
學生已有知識	<p>學生已懂得/ 認識：</p> <ol style="list-style-type: none"> 乘法和「面積」的概念。 直接比較平面圖形的面積。 以自訂單位比較平面圖形的面積。 公認單位「平方厘米」(cm^2) 和「平方米」(m^2)。 以「平方厘米」(cm^2) 和「平方米」(m^2)作為量度平面圖形面積的單位。
教學目標	<p>完成本課後，學生能夠：</p> <ol style="list-style-type: none"> 認識 1 平方米的實際面積，日後進行量度時，能選擇適當的量度單位。 以「平方米」(m^2) 為單位，量度及比較平面圖形面積的大小。 初步認識計算「長方形面積」的公式。
教學內容 / 步驟	<p><u>預習</u>：教師着每位學生於課前完成<u>預習</u>，並準備兩張 1 平方米大小的正方形報紙。</p> <p><u>引起動機</u>：認識 1 平方米的實際面積。</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師舉起一張 1 平方米大小的報紙。 提問：「你們估計一張 1 平方米大小的報紙可容納多少位男同學同時站在它上面？」 (學生自由作答，教師請學生進行實作量度) <p><u>發展一</u>：應用「平方米」(m^2) 為單位，量度及比較平面圖形面積的大小。</p> <ol style="list-style-type: none"> 提問：「日常生活中也有很多平面的面積可以用平方米為量度單位，你能舉出例子嗎？」 講述：「校園內也有很多平面(例如地面或牆壁表面)的面積可以用平方米為量度單位，這一節我們會用 1 平方米大小的報紙為單位來量度壁報板面積的大小。請你們用密鋪平面的方法，看看每次量度的平面面積需要用多少張 1 平方米大小的報紙來覆蓋。請先估計壁報板的面積是多少平方米？」 教師按學生編號邀請學生量度，其他學生觀察量度方法是否準確。(教師先準備膠紙及剪刀，協助學生在平面上用膠紙貼好 1 平方米大小的報紙)。 提問：「能否用 1 平方米大小的報紙完全覆蓋壁報板(190cm X 124cm)？如未能，有甚麼方法？」(學生自由作答) <p><u>發展二</u>：應用「平方米」(m^2) 為單位，量度及比較平面圖形面積的大小。</p> <ol style="list-style-type: none"> 講述：「現在，我們以密鋪方式量度較大範圍的平面面積，你們先估計『awana game time』活動的正方框面積。」 提問：「能否用盡每位學生的 1 平方米報紙來密鋪？如未能，有甚麼解決方法？」(學生自由作答) <p><u>發展三</u>：初步認識長方形面積的公式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 講述：「現在，我們以密鋪方式量度較大範圍的平面面積，請各位先估計排球場的面積。」 學生用 1 平方米的正方形報紙在排球場上進行密鋪。 提問：「我們用盡了全班同學的 1 平方米報紙來密鋪，也只能覆蓋很小的範圍，有甚麼方法可以知道排球場的面積？」 教師與同學討論，並試行學生建議的方法，然後引導學生作出結論：「我們只需要知道鋪在排球場兩邊(「長」與「闊」邊)1 平方米報紙的數目，便可計算出排球場的面積了。」 教師運用學生的結論，以簡報總結。 <p><u>總結</u>：「利用『1 平方米面積大小的報紙』可幫助我們量度日常生活常見的平面面積。」</p> <p><u>延伸</u>：運用日記簿，透過密鋪圖形的方法，推論計算矩形面積的公式。</p>
教學資源/教具	1 平方米面積的報紙

教學實踐：

本課節「奇妙的 1 平方米」屬「度量」範疇，教學目標是從認識「平方米」的基礎知識開始，進而發展綜合「數」、「度量」和「圖形與空間」等範疇相關的技能和態度。整個課堂以學生為中心，在課堂中，學生親身經歷實作評量，同時透過不同的情境培養解決問題的能力，讓學生能從生活中理解數學概念。教學流程是根據利碧嘉(Pamela Leibek)提出的「ELPS 」(Experience, Language, Picture, Symbol)學習模式設計，利碧嘉(Liebeck,1990) 認為兒童對數學知識的認知，是連結於他們的生活經驗，數學和生活是不可分割的。

經驗(Experience)

數學是要親身經歷實作的。學生在引起動機部分能親身經歷1平方米面積的實際大小，不是單從書本圖片認識「1平方米」；教師讓多個學生站到報紙上經歷1平方米面積的實際大小，使「平方米」的概念變得具體。此外，在「發展一」及「發展二」部分，學生都能透過實作的學與教活動，應用以「平方米」(m^2) 為單位量度及比較平面圖形面積的大小，目的是讓學生學會把所學的數學知識應用在日常生活中。

語言(Language)

「數學語言」在學習數學的過程中十分重要，而且是累積的，教師期望學生能以學會的數學語言進行討論和解說，課節的「發展一」、「發展二」及「發展三」部分，提供機會讓學生應用數學語言討論。當學生進行量度時，發覺1平方米報紙未能覆蓋所需量度的平面範圍，需要討論解決問題的方法，教師適時引導他們運用數學語言表達意見和提出解決的方案。

圖像(Picture)

以圖像表達抽象的思維是數學常用的表達方法。圖像表達尤其能幫助學生理解抽象的概念。學生在「發展一」、「發展二」及「發展三」的活動中，親身拿著1平方米面積的報紙以密鋪方式覆蓋在平面上進行量度，實際操作的過程形成了圖像化的效果，有助學生掌握「面積」、「量度」、「公認單位」等概念。此外，在課堂總結時，教師運用簡報的圖像和動畫，闡釋如何鋪排大範圍面積的長與闊來計算面積，能加強學生理解和掌握數學概念。

符號(Symbol)

數學符號是表達數學概念的重要工具。課堂總結的重點，是讓學生能夠以數學符號完整地表達「面積」的概念。學生構思代替『密鋪』，量度大範圍平面面積的方法時，需運用在二年級所學的「乘法」概念：把物件以每行相同的數目一行一行排列，然後運用乘法計算物件的總數。學生能運用已有知識提出快捷有效的計算方法：先量度「長」邊所需的報紙，再量度「闊」邊所需的報紙，最後把「長」邊乘以「闊」邊所需報紙的數目，計算共需要1平方米面積報紙的數目。

參考書目：

Liebeck, P. (1990). How children learn mathematics: A guide for parents and teachers . Penguin.