



自主學習系列

促進自主學習—— 以小學數學科為例（上）： 引起學習動機

柯志明

學習動機（Will）、學習技巧（Skill）和學習態度（Attitude）是自主學習的三個重要元素。要強化學生的學習技巧，需在建構知識的過程中幫助他們掌握思考方法，並培養良好的學習態度和習慣。本文先以「引起學習動機」為焦點，分享一些策略和示例，下期將續談成功幫助學生建構知識的教學原則。

引起學習動機的策略

數學科的學習內容環環相扣，新知識往往建基於已有的經驗和知識之上。要引起學生的學習動機，可參考以下的教學設計策略：

1. 把新知識與已有經驗和知識聯繫起來；
2. 讓學生面對誤解和難點，引發他們的好奇和思考；
3. 「將知識問題化，將問題探究化」，將新知識轉化為問題，讓學生先行探究。

以下介紹一個運用這些策略設計的「認識面積概念」教學活動。

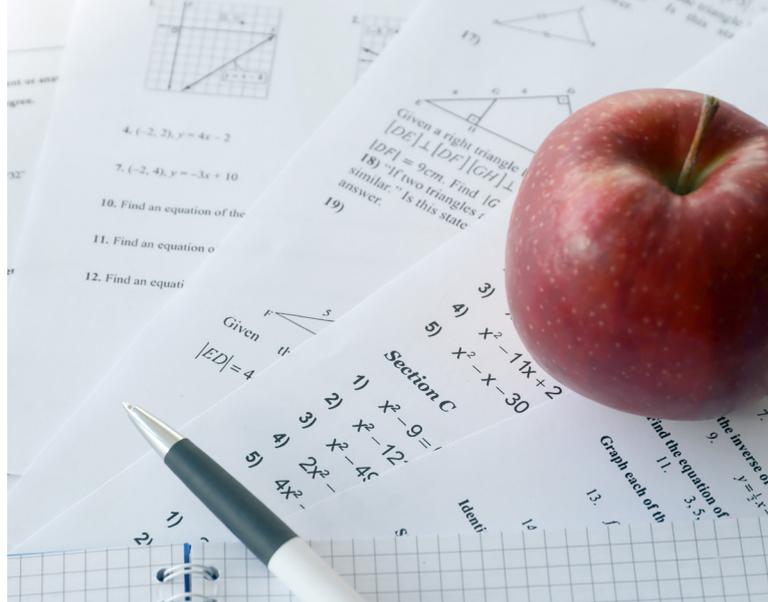
「面積」這個單元是在四年級教授的，通常安排在「周界」單元之後。一般教科書引入面積概念時，都只用重疊的方法比較兩個平面圖形的大小。例如將一張咭片放在一張海報上，由於咭片完全在海報的範圍內，所以咭片的面積比海報小。可是，只用重疊方法比較面積過於簡單，較難引起學生的興趣和動機。

要引起學生對學習面積概念的動機，可以從他們對「周界」的已有知識入手。一般學生在學習周界後，通常都會以為周界越長，圖形也會越大。筆者針對這個常見的誤解和難點，設計了以下探究活動。

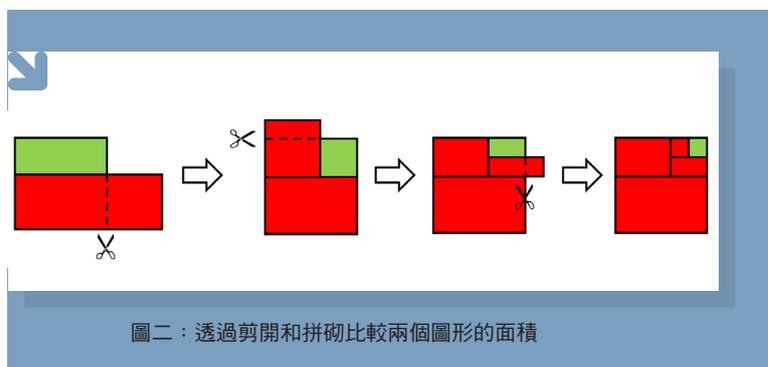
活動開始前，教師先展示圖一中的正方形和長方形，然後問學生覺得哪一個的面積較大。從課堂觀察，大部分學生都直觀地認為右邊的長方形面積較大。當教師追問原因時，有學生指出因為長方形的周界（22 cm）較正方形的周界（20 cm）長，所以長方形的面積較大。



圖一：哪一個圖形面積較大？



教師接着給每人派發這兩個紙版圖形，讓學生自行探究比較這兩個圖形大小的方法。由於用重疊法不能直接比較兩個圖形的大小，學生都能想到把圖形突出的部分剪開然後拼合，看看是否可以把一個圖形完全放在另一個圖形之內，如圖二所示。



圖二：透過剪開和拼砌比較兩個圖形的面積

課堂所見，當學生透過剪開和拼砌發現周界較長的長方形面積反而較小，他們都表示驚訝，亦有不少學生追問為何如此。這個活動令學生知道以周界衡量圖形大小的概念是錯誤的，成功地引發學生學習面積概念的動機，亦為之後「以中間人比較面積」、「面積的公認單位」和「正方形和長方形的面積」等課題鋪路。

用預習引起學習動機

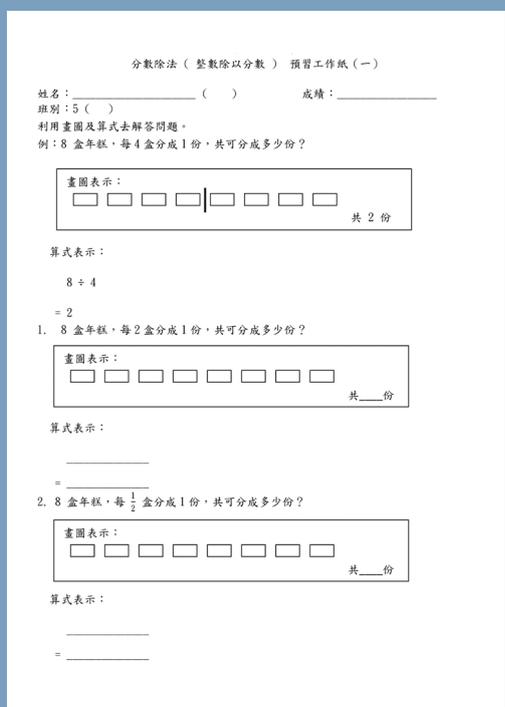
不少學校都會運用預習作為促進學生自主學習的方法。預習的其中一個重要目的是「溫故嘗新」，除了讓學生溫習和新知識有關的已有知識外，最重要的是讓他們淺嘗一下將要學習的新知識。一個好的數學預習課業，是能讓學生在舊知識的基礎上，初步探究和思考一下新知識的內容，引起他們的學習動機。

要設計好的預習課業，除了運用上述的引起學習動機的策略外，亦需注意以下原則：

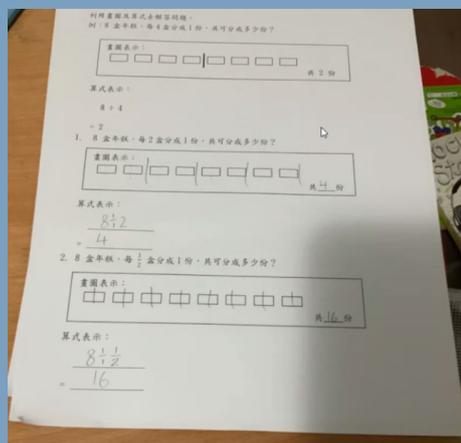
1. 難易適中，學生能獨力完成；
2. 貴精不貴多，讓教師有充分時間作課堂跟進，亦減輕學生的功課負擔；
3. 容許答題錯誤，學生的錯誤為教師在課堂中提供釐清概念和建構知識的機會。

以五年級的「分數除法」為例，筆者和協作的教師商討後，針對除式「 $\text{整數} \div \frac{1}{n}$ 」的包含意義，設計了圖三的預習課業。

課堂所見，大部分學生都能將低年級所學的整數除以整數的算式（ $8 \div 4$ 、 $8 \div 2$ ）擴展到整數除以分數（ $8 \div \frac{1}{2}$ ），並正確地應用到預習課業的情境中。他們亦能用圖解的方法找出答案（圖四），為課堂中學習分數除法中的「 $a \div \frac{1}{n} = a \times n$ 」打下良好的基礎。



圖三：「分數除法：整數 $\div \frac{1}{n}$ 」預習課業



圖四：學生的預習課業答案

引起了學生的學習動機後，如何在課堂中和學生建構知識至關重要。下期將續談當中的策略及分享教學實例。

作者 **柯志明先生**

香港中文大學QSIP學校發展主任，資深數學教育工作者，曾任中學數學科老師、科主任、香港大學教育學院客席講師及香港教育大學教學體驗顧問，於中、小學數學科課程、教學法及評估的設計與檢討、評估素養、電子學習、GeoGebra電子學習資源開發、教師培訓及專業發展方面有豐富經驗。



QSIP網頁
<https://www.fed.cuhk.edu.hk/qsip/>



訂閱QSIP通訊

優質學校改進計劃 - QSIP
<https://www.facebook.com/QSIPCUHK>