

數學閱讀理解的教學

楊凱琳

國立台灣師範大學數學系

什麼是閱讀理解

什麼是閱讀？什麼是理解呢？一般而言，閱讀是指透過眼睛接受資訊；而理解是指人腦轉化資訊後產生的意義。資訊可以是靜態的文字和圖表或動態的事物和影片；意義可分為內容知識上、思考推理上、學習方法、信念情感上等等。有些學生或許可以片面地擷取資訊，但是卻不知道如何統整解釋資訊，或是更進一步思考和重建資訊的意義。因而，學生閱讀資訊的理解程度就會有所差異。現今的社會需要我們擁有高程度的讀寫能力與技巧，用以分析、理解所獲得的大量知識。在日常生活中，閱讀理解更是我們必備的基本能力，例如：查閱火車時刻表、看報章雜誌、瀏覽網路上的資料等，都需要閱讀理解能力。

閱讀理解在學習數學的必要性

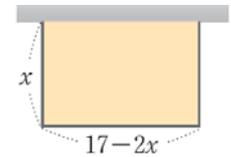
學習數學時，什麼時候需要閱讀理解？除了讀懂數學題目外，學生也需要透過閱讀教科書、黑板、電子白板或電腦螢幕等呈現的資訊，進行學習與創造思考。這樣看來，學生在學習數學時，經常需要運用閱讀理解的能力。但是，他們也經常遇到讀不懂的資訊。讀不懂題意、讀不懂定義、讀不懂公式、讀不懂範例題等等。例如：當學生閱讀「當正整數 a 除以正整數 b 的結果為正整數（也就是 a 可以被 b 整除）時，我們稱 a 是 b 的倍數， b 是 a 的因數。」時，雖然學生在小學時已學過倍數和因數的概念，但仍有可能會無法理解這句話。讀不懂的原因包含：缺乏相關的先備知識、缺乏閱讀策略(第一次讀不懂再讀一次、第二次出現的 a 和第一次出現的 a 是一樣的、以數字例取代 a 和 b)；當然，也可能是學生沒有閱讀的動機，或是過往的學習經驗缺乏透過自行閱讀學習新知的機會。

身為數學老師可以做什麼

在課堂上可以幫助學生學習與思考的數學文本很多樣，書面的或電子的、靜

態的或動態的、文字的或圖像的等等。數學老師可以從引導學生閱讀課本開始，除了提供學生閱讀數學的機會外，也要讓學生表現其閱讀理解的機會，之後再進一步促進學生的閱讀理解表現。此時，數學老師可能面臨兩個挑戰：一是如何讓學生表現各種層次的閱讀理解？二是如何促進學生的閱讀理解呢？針對第一個挑戰，我的建議是：基於閱讀內容提出擷取辨識、統整解釋和反思批判等三種不同閱讀理解層次的問題。以下列內容為例，三種不同閱讀理解層次的問題可以分別是：(1)如果 $x = 3$ ， y 之值為何？(2) x 值越大， y 值的變化趨勢(越大、越小)為何？(3)可圍出的最大面積是 36 平方公尺嗎？ x 值的合理範圍為何？

假設與牆垂直的一邊長為 x 公尺，則與牆平行的一邊長為 $(17 - 2x)$ 公尺。若面積為 y 平方公尺，則 $y = x(17 - 2x) = -2x^2 + 17x$ 。因此，「用長 17 公尺的圍籬圍出最大的面積」這個問題，可以轉換為「求二次函數 $y = -2x^2 + 17x$ 最大值」的問題。以下列出此二次函數的部分 x 值與對應的 y 值，並觀察 $y = -2x^2 + 17x$ 可能的最大值：



x	1	2	3	4	5	6	7
y	15	26	33	36	35	30	21

<<取自南一國中數學課本第六冊>>

針對第二個挑戰，我的建議是：數學教師利用預測、自我提問、澄清、反思和摘要等閱讀策略設計問題以促進學生的閱讀理解。受限於篇幅，這樣的例子可以參考南一國中學習網-數學-延伸資訊-透過閱讀學習數學的連結。文中以「質數與合數」及「數學證明」為例，基於這五種閱讀策略可以思考哪些問題。當學生尚未能夠自行運用閱讀策略促進自己的理解時，教師可以參考這五個閱讀策略來設計問題，協助並促進學生的閱讀理解。

無論是透過三種閱讀理解層次或五種閱讀理解策略設計問題，以進行數學閱讀理解的教學，都已兼具讓學生有表現閱讀理解的機會以及促進學生閱讀理解的表現。以後遇到學生讀不懂時，除了讓學生依賴老師的講解外，也不妨試試數學閱讀理解的教學吧！