

壹、緒論

在許多國際評比的風潮之下，閱讀能力逐漸被重視，例如 PISA(Programme for International Student Assessment)將閱讀作為評量國、高中學生能力的主要面向之一。閱讀理解能力之優劣，除了反映在語文能力的表現之外，也會影響其他領域的學習，因而學科閱讀的教學也愈來愈受重視（張建好、柯華蕓，2012；蘇宜芬，2004）。

在高中階段，數學課本包含許多圖形及抽象性的數學內容，且閱讀數學文本需要特定的學科閱讀技能，包含數學先備知識、數學圖示理解、數學詞彙符號理解和數學作圖程序理解（秦麗花、邱上真，2004），對學生而言進行閱讀並學習必有其困難度。反觀高中數學教學現場，受到升學考試的影響與授課時數的限制，大部分教師授課時以講述教學為主要方式，著重於完整介紹單元概念與充分示範各種題型的數學問題，較少有教師將如何透過閱讀學習數學作為課堂教學的目標之一。導致此現象的原因之一可能是大部分數學教師未具備足夠的知識與技巧去指導學生閱讀數學文本（Voytsekhovska, 2008），如果文獻上能夠提供更多的數學閱讀教學實驗，應有助於數學教師在課堂中進行數學閱讀教學。

參閱國內、外數學教育研究文獻，少有研究檢驗數學閱讀教學對學生數學閱讀學習的成效。雖然 Yang 與 Lin（2012）參考 Palincsar 與 Brown（1984）所提出的交互教學法中的閱讀策略設計幾何證明的學習單，結果發現實驗組在延後測的表現顯著高於使用一般教學的對照組。但是，該研究仍未真正嘗試教導學生閱讀數學文本的策略。本研究考量高中生比一般國中生的學科閱讀經驗更豐富，也更需要具備閱讀策略來學習數學，所以嘗試將閱讀策略教學融入既有的數學課程，探究此教學方式對於高中生的數學學習成就、數學閱讀理解以及策略使用情形表現之影響。

本研究依據研究目的，設計與實施 6 週的閱讀策略教學，預計探討的問題如下：

- 一、此實驗教學是否能促進高中生在閱讀數學課本之閱讀策略使用表現？
- 二、此實驗教學是否能促進高中生數學成就測驗的表現？
- 三、此實驗教學是否能促進高中生在閱讀未學過的數學文本之閱讀策略使用以及閱讀理解表現？

貳、文獻探討

以下根據文獻探討閱讀策略教學方式以及閱讀策略教學應用於數學課室的相關研究，進而確立本研究的數學閱讀策略教學內涵及方式。

一、閱讀策略教學方式

Rosenshine 與 Meister (1994) 在整理相關教學文獻後指出，關於認知策略教學可大致分成三種方式，分別是「交互教學法」(reciprocal teaching method)、「交互教學前明示教學」(explicit teaching before reciprocal teaching, ET-RT) 以及「一般認知策略教學法」(general cognitive strategy instruction)。

「交互教學法」是 Palincsar 與 Brown (1984) 參考 Vygotsky (1978) 的「近側發展區」理論、「預期教學」以及 Wood、Bruner 與 Ross (1976) 的「專家鷹架」所提出的閱讀策略教學方式，此教學法初期先由教師示範如何運用策略，過程中不特別介紹策略的涵義以及使用方式與時機，接著由學生練習使用閱讀策略，此時教師會給予學生協助或提示藉以引導學生使用閱讀策略，再漸漸轉變成學生獨自使用閱讀策略，教師只負責檢查學生是否可以熟練使用閱讀策略。Palincsar 與 Brown 從過去的交互教學法研究中整理得出六個共同點：(一) 瞭解閱讀目的；(二) 激發相關的先備知識；(三) 集中注意力於主要內容；(四) 融合先備知識和文本內容；(五) 監控自己的理解活動；(六) 預測、解釋文本的結果，並透過教導學生四項認知策略幫助學生從文本中獲得有意義的學習。四項認知策略分別為：(一) 預測 (predicting)，結合先備知識，以現有的線索去預測文本的下一段會發生什麼事；(二) 提問 (questioning)，自我提出文本的相關問題，目的在集中注意力於文本的主旨上，並檢核自己是否瞭解；(三) 澄清 (clarifying)，澄清文本中不瞭解的部分，藉以評估所讀文本內容；(四) 摘要 (summarizing)，藉由摘要出文本重點，將注意力集中於文本的主要內容上，以檢核自己是否瞭解文意。已有不少研究證實交互教學法是有助於提升學生的閱讀理解 (Meyer, 2010; Pilonieta & Medina, 2009)，但甚少是以數學作為閱讀的材料，高中數學可說是少之又少。

「交互教學前明示教學」選用的策略與「交互教學法」是一樣的，不同之處為「交互教學前明示教學」是在教學前，教師明確告知學生閱讀理解策略的意義、使用方式與時機等，然後再進行師生對話的互動教學，期間教師分別示範使用單一策略，然後透過與學生進行師生對話或小組對話，進而引導學生使用閱讀策略。「一般認知策略教學法」與「交互教學前明示教學」一樣是在教學一開始即明確教導學生閱讀策略之意義、使用方式與時機，但沒有如「交互教學法」中強調「教師與學生」、「學生與學生」之間的對話，而是直接由教師引導學生練習閱讀策略的使用，慢慢的教師將責任移轉給學生，使學生有能力獨立使用閱讀策略。在教學過程中，示範、引導練習、使用核對清單，以及放聲思考等方式皆可用來幫助或支撐學生學習閱讀策略。已有英文科的教學研究證實，交互教學前明示教學的效果優於一般認知策略的直接教學法 (Huang & Yang, 2015)。

另一方面，Guthrie 與 Wigfield (2000) 提出閱讀理解發展的參與模式 (the engagement model)，其意是指在閱讀理解的運作過程中涵蓋動機過程及認知策略的使用。依據此觀點，特別考量學科內容目標提出了概念取向閱讀教學法 (concept-oriented reading instruction, CORI)