

慈濟大學教育研究所教學碩士論文

「心智圖訓練方案」對六、七年級學生閱  
讀理解與學習遷移影響之研究

研究生：謝維展撰

指導教授：張景媛博士

中華民國九十五年十月

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

由於研究者家中從事補教業，因此時常看見許多學習狀況不佳，而為成績所苦的學生。又因為整個教育體制的關係，學習變成了一種壓力，而非一種興趣。因此研究者一直想尋求一些更好的教學輔助策略與學習方法，希望學生能在學習中也能獲得一些成就與樂趣。進入研究所後，發現心智圖這個簡單的方法，既有趣又能使人做有效的學習，於是便希望能以心智圖為主要的研究主題，探討此方式對學童學習之影響。

台灣的教育一向被批評為是「填鴨式」的教育，雖然歷經十多年的教改，然而學生的壓力似乎並未有所改善。探究其原因，研究者認為最大的關鍵在於，傳統的教學太過著重於知識的傳授，而忽略了引導啟發學生的思考以及教導思考的技巧與策略。為了幫助學生面對多元而競爭的現代社會，教師的職責不應該只是傳授知識而已，更應啟發學生的思考、培養一些「帶得走」的能力，而心智圖正是一個良好的工具，可以幫助學生的學習與增進教師的教學效能。

心智圖是一種全腦思考的技術，使用多種的表現方式，運用顏色、圖像、文字、符號與想像力，將所理解的知識製作成圖像式的筆記。這樣的學習方式，正好符合現代兒童活潑、富創意、喜愛圖像的特性。所以學生的學習興趣會比較高，而且因為每一份心智圖都是學生親手整理的，因此整理出來的知識會記得比較久而且深刻。學生若能熟練地使用心智圖技巧，使心智圖成為習慣使用的學習策略之一，並將其應用在課業、生活、計畫等方面，相信對學生的未來一定能長遠的幫助。

在國內外已有許多研究顯示，心智圖在許多方面都能有效的幫助人們學

習與記憶，因此心智圖的方法廣泛的被應用在各種方面。而在教育上，對於心智圖的研究，也越來越受到重視。不過研究者發現，在國內許多的研究，由於研究限制的關係，其實施的時間通常不長，約在三個月左右，但一個習慣或技巧的養成是需要長時間累積的，因此研究者希望能透過長時間的訓練與觀察，期盼能對心智圖的教學成效做更深入的研究。

## 第二節 研究目的與待答問題

依據上述研究動機，本節分別就本研究的研究目的與待答問題兩個部分，說明如下：

### 壹、研究目的

基於上述研究動機，本研究主要研究目的為：

- 一、設計國小六年級適用的心智圖訓練方案。
- 二、瞭解「心智圖訓練方案」對國小六年級學童閱讀理解的影響。
- 三、分析國小六、七年級學生接受「心智圖訓練方案」之後，學習遷移的情形。
- 四、研究國一學生在國小六年級接受「心智圖訓練方案」後，在國一課業學習上應用心智圖的情形（使用頻率、技巧、應用科目）。
- 五、根據研究結果，作為國內教師實施心智圖訓練的參考。

### 貳、待答問題

本研究的待答問題依據以上研究目的，在主要問題之下，延伸一些子問題，分別羅列如下：

一、「心智圖訓練方案」對國小六年級學生的適用情形為何？

(1)「心智圖訓練方案」能否有效提升國小六年級學童繪製心智圖的技巧(圖的分析、心智圖評分表的得分)？

(2)參與「心智圖訓練方案」的學生對心智圖訓練課程的反應及滿意度如何？

二、「心智圖訓練方案」對國小六年級學生閱讀理解的影響為何？

(1)國小六年級學生接受「心智圖訓練方案」後，在「選擇式閱讀理解測驗」的得分是否有顯著的增加？

三、學生接受「心智圖訓練方案」之後，學習遷移的情形為何？

(1)六、七年級學生在接受「心智圖訓練方案」之後，是否將心智圖技巧應用到各個科目？這些科目的分佈的比率如何？

(2)六、七年級學生在接受「心智圖訓練方案」之後，是否將心智圖技巧應用到除了課業以外的項目？這些項目的分佈的比率如何？

四、國一(七年級)學生在國小六年級接受「心智圖訓練方案」後，在國一課業學習上應用心智圖的情形為何？

(1)在國小六年級接受「心智圖訓練方案」的七年級學生，使用心智圖的頻率為何？

(2)在國小六年級接受「心智圖訓練方案」的七年級學生，心智圖的使用技巧是否有所改變？

### 第三節 名詞解釋

本節針對本研究中相關的名詞做一解釋：

## 壹、心智圖 (Mind Mapping)

心智圖由英國著名腦力開發權威者Tony Buzan在1970年代初期發明的，他於1974年出版『頭腦使用手冊Use Your Head』一書，介紹心智圖(Mind Mapping)，坊間的翻譯有不同的名稱如：心靈繪圖、思維導圖、心智地圖、創意網等(陳龍安，2005)。心智圖同時運用到左右腦的功能，包括右腦的韻律、色彩、空間、幻想、影像、整體及左腦的表單、文字、數字、行列、順序、邏輯(孫易新，2002)，能充分連結左右腦的功能，形成更完整的概念。

## 貳、閱讀理解 (Reading Comprehension)

閱讀理解係指讀者從文章中，引伸出意義的過程，包含認知和心理語言的行為(藍慧君，1991)。本研究所定義的閱讀理解能力，是採用蔡銘津(1995)所編「選擇式閱讀理解測驗」所獲得之分數而言，分數越高，代表該生的閱讀理解能力越佳。

## 參、學習遷移 (Transfer Learning)

學習遷移又稱為訓練遷移(transfer of training)，是學習結果擴展或類化的現象。一般而言，在學習上常見的是指學習者經過學習活動後，在學習技能或知識上產生變化，個人能將習得的知識或技能加以類推應用到新情境中的現象稱之。學習者透過學習情境、模仿及互動，了解知識真正的涵義，而若能進一步將知識抽離原情境的束縛，運用到新情境，幫助或影響學習者解決新的問題時，就是學習遷移。

本研究根據觀察、問卷與訪談，以瞭解學生在心智圖的技巧上，學習遷移的狀況。

## 第二章 文獻探討

本章將分成心智圖、閱讀理解、學習遷移等三節，分別敘述如下：

### 第一節 心智圖

#### 一、心智圖的源起

心智圖法由英國著名腦力開發權威者Tony Buzan在1970年代初期發明的，他在大學時代遭遇到資訊整理與記憶困難等問題，而且他驚訝地發現圖書館裡，竟沒有教導學生如何正確使用大腦的書籍資料！因此，Tony Buzan開始不斷思考要如何解決這些問題，他積極投入研究心理學、大腦神經生理學、神經語言學、語言學、記憶技巧、資訊處理與理解力、創意思考及一般科學等，研究發現人類大腦的每個腦細胞與各種天賦潛能，若彼此之間巧妙運用，比各自分開能產生更大的效率（陳龍安，2005）。

綜觀歷史上的偉人們使用了更多天生的心理能力，例如達文西、愛因斯坦等，他們直覺地使用放射式思考與心智繪圖的相關原則，讓他們能夠邁向人生的成功道路，Tony Buzan主要是受到達文西的啟發影響，而創造出此套心智圖法技巧。文藝復興時代的「天才」達文西，從他留下的筆記裡可以發現許多偉大的創意。而從他的筆記中，不但看得到右腦所掌管的想像創造、記號、多次元性、關連性連結、視覺性韻律等內容，也能看到左腦所負責的語言、順序、列表分析、數據等內容（蕭雲菁譯，2006）。換句話說，雖然這些天才們沒畫過現代所謂的「心智圖」，但若將他們的思考連結技巧轉換

成工具的話，就是現在所謂的心智圖了。

## 二、心智圖的內涵

心智圖將主題具象化，以一個主題為中心概念，再從中心分枝，連接其他相關的概念，如此不斷擴散，可以用來訓練思考、增進記憶力和解決問題。心智圖是一種將觀念圖像化的擴散思考策略，利用線條、顏色、文字、數字、符號、圖形等各種方式，快速紀錄資訊和想法的圖像筆記法，將原本需要大量文字才能紀錄的資訊或點子，清楚簡要的紀錄在一張心智圖上，結構既開放又井然有序，能很容易的組織各種資料，以及刺激出更多新想法。這種放射性思考方式具有發散性，與人類心智思考及神經突觸（synapse）激發過程相似，因而稱之為「心智繪圖」（mind mapping）（孫易新譯，1998）。

## 三、心智圖的步驟與原則

陳龍安（2005）綜合心智圖法的作法與原則如下：

- 1.在紙的中央，畫出一個象徵式的符號或一幅圖，將主題寫上。
- 2.由中心圖像往外拉線，把聯想到的概念用關鍵字迅速寫下。
- 3.把關鍵字詞工整寫在線上，並儘量使每一個詞的長度和底下的線一樣長。
- 4.各分枝的層次從中心向外，字型由大至小分明。
- 5.各分枝的關聯可用畫線點明。
- 6.利用顏色、圖形、字體、大小、層次和符號盡量顯示重點。
- 7.開心的玩並加以美化。
- 8.與人分享徵求意見

William Reed（蕭雲菁譯，2006）則提出繪製心智圖的12個規則：

- 1.使用沒有花紋的素色紙張。
- 2.以橫向方向使用紙張。
- 3.從中心點開始繪製。
- 4.以印象來繪製主題。
- 5.一根樹枝等於一個語詞。
- 6.語詞以單字方式書寫。
- 7.畫成有曲線的樹枝。
- 8.強調。
- 9.做關連性的連結。
- 10.以自己獨特的風格描繪。
- 11.發揮創造性。
- 12.享受樂趣！

孫易新、陳資璧（2005）也提到了以下幾點繪製心智圖筆記的步驟及方法，茲將它整理如下：

- 1.很快的將文章略讀一遍。
- 2.將重點用螢光筆畫起來。
- 3.在A4紙中心點，畫一長寬約5公分的主題。
- 4.在文章上用不同顏色的筆標示想做為主幹的重點詞。
- 5.畫出主幹，再依邏輯順序完成枝幹。
- 6.在重點或容易忘記的地方加上彩色圖像，加深記憶強度。

#### 四、心智圖理論的相關研究

心智圖之理論基礎主要源自於近三十年來對腦的諸多研究，它可以使我們的想像由一個中心毫無拘束的傾瀉而出（陳龍安，2005），因此心智圖法

不但是訓練創意思考的重要方法之一，隨著愈來愈多人的推廣，現今除了有輔助的電腦軟體問世以外，也將心智圖應用在除了學生以外的更多的方面，諸如企業企畫、教學講解、工作分析、個人問題解決等。

當鼓勵孩子畫出自己的想法時，他們反而會有更開放的表達系統（Margulies,1991）。因此，若能教導孩子使用心智圖來進行學習，應能刺激其有更寬廣的思考，亦能增加其學習的樂趣。

由於心智圖著重在學習者以自己的方式，對材料進行分析編碼並運用視覺策略，有效增加記憶量與記憶保留（蔡淑如，2005）。另外在企業界也有許多知名廠商採用心智圖法來訓練員工，包含微軟、3M、福特、花旗集團、可口可樂...等，造成了一股熱潮，因此，國內外的研究在各方面的應用十分廣泛。

在國內關於教學方面，錢秀梅（2001）利用心智圖法教學方案探討對身心障礙資源班學生創造力影響；林嘉玲（2003）在七年級學生健康與體育相關概念之行動研究中運用心智圖探索七年級學生健康與體育相關概念；陳盈達（2003）探討心智圖法課程教學應用在南投縣政府社區大學後之學習成效評量與分析；魏靜雯（2004）在心智圖與摘要教學對國小五年級學生閱讀理解與摘要能力之實驗研究中驗證摘要加心智圖教學能提升學童的閱讀理解能力；陳淑娟（2004）則進行心智圖融入國小低年級寫作教學之行動研究；蔡淑如（2005）則探討心智圖對增進國小智能障礙學生文章內容記憶之成效；涂亞鳳（2005）探討心智圖寫作教學法對國中生語文創造力及寫作表現影響。

在國外的研究中，Peterson & Snyder（1998）認為心智圖將學生的思考模式予以視覺化覺表徵，可以增進記憶與解決問題的技能。Goldberg, Cristine（2004）指出，心智圖技巧能有效指導學生的讀寫能力、計畫以及思考。Budd, John W.（2004）則認為透過心智圖融入課程可以吸收不同的學習風格使課程更

有活力，並有利於學生準備期中考。

由以上可知，心智圖的確能增進學生的學習效果與記憶力並能應用在各種方面，因此研究者希望透「心智圖訓練方案」的課程，讓學生確實學會一項有用的學習策略，能讓學生在未來有更好的學習。

### 第三節 閱讀理解

#### 一、閱讀理解的意義

##### 1、傳統觀點

採傳統觀點的學者（Evans，Evans & Mercer，1986；Swaby，1989）認為理解是技能的一種表現，當讀者具備應有的閱讀技能後，理解便自動產生，但因程度的不同，會產生四種不同層次的理解：

（1）字義的理解：是指讀者從字句的語意就能瞭解文章的主題思想。包括回憶文章內容、順序、細節，並知道字的意義等技能。

（2）推論的理解：是指讀者能根據文章所描述的訊息，再以自己的經驗去推論其隱含的意義。包括推測中心思想作合理的解釋、預測、比較對照因果等技能。

（3）評鑑的理解：是指讀者依據文章所傳達的訊息而產生了自己的觀點，包括價值判斷、決定主張、支持或拒絕某些意見等技能。

（4）批評的理解：是指能分析閱讀材料的格式內容，包括瞭解文章思想的邏輯性和一致性，並能區辨文章字句的形式和語態等技能。此觀點認為讀者具備不同的閱讀技巧，就會產生不同層次的理解，擁有愈佳的閱讀技能，對閱讀材料理解的層次愈高，也愈能深入瞭解。

## 2、心理語言學的觀點

有別於傳統觀點的則是以心理語言學角度來看閱讀理解，持此觀點的學者以為理解是一種歷程，是已知事物和未知事物的橋樑，以理解需要具備的條件和過程來說明閱讀理解的概念，包括：

- (1) 閱讀理解必須靠讀者具備的語言知識和經驗：如同基模理論所強調，理解是建構於讀者具有的經驗、語言知識、文章結構的認識等背景知識上。
- (2) 閱讀理解是經由語言而獲得意義的過程：亦即閱讀理解是一種心理語言的過程。
- (3) 閱讀理解是一種思考的過程：閱讀就像是問題解決的過程一般，讀者必須運用已有的概念對問題作一假設性的預測，而後就預測進行檢驗而獲得理解。
- (4) 閱讀理解需要讀者主動投入文章中：讀者必須主動結合他們具有的基模，及本身既存的概念結構和知識，以貫通文章內容並獲得理解（藍慧君，1991）。

歸納以上所述，閱讀理解係指讀者依其自己先前知識、經驗以及語言活動等為基礎，對文章的內容作思考建構有意義的認知。

## 第四節 學習遷移

所謂學習遷移是學習結果擴展或類化的現象(張春興，1989)。一般而言，在學習上常見到學習技能或知識類化的現象，個人將習得的知識或技能加以類推應用到新情境中的現象稱之（游自達，1997）。

(一)學習遷移有不同的類型，分述如下：

### 1.正遷移(positive transfer)與負遷移(negative transfer)

學習遷移的效果有好壞之分，即所謂的正遷移與負遷移，一種學習對另一種學習產生促進作用是為正遷移；反之產生抑制作用是為負遷移(林生傳，1997)。一般來說教學活動目標在於促進學習的正遷移。

### 2.近遷移(near transfer)與遠遷移(far transfer)

如果依照學習情境的條件來說，則有近遷移和遠遷移之分，強調的是學習遷移在程度上的差異(Salomon & Perkins, 1988)。近遷移指的是能解決性質類似的問題能夠執行一些已習得的技能。

### 3.特定遷移(specific transfer)與一般遷移(general transfer)

依學習的內容不同，布魯納(Bruner, 1960)認為有特殊遷移與一般遷移兩類，特定遷移指習慣或連結的延伸，亦即動作技能方面的遷移。一般遷移係指原理原則及態度的遷移，在教育過程中，可加廣加深知識在基本觀念上的擴展。

### 4.水平遷移(lateral transfer)與垂直遷移(vertical transfer)

蓋聶(Gagne)與歐修伯(D. P. Ausubel)都主張指導的學習法，認為學習遷移有水平與垂直的遷移兩種。前者是指在一種領域中的學習擴展到其他相近相關的領域，是一種類化學習的現象；後者是指個人能把學得的經驗，在遇到新的情境時加以重新組合，形成比舊經驗更高一層次的學習。

### 第三章 研究方法

本研究主要在探討國小六年級學童接受「心智圖訓練方案」後，在閱讀理解與學習遷移上的影響。本研究採準實驗研究法，以「選擇式閱讀理解測驗」的得分，進行量化的分析。並對幾位接受「心智圖訓練方案」的學生，在他們升上國中後，進行訪談以瞭解他們使用心智圖的情形。以下分別就研究對象、研究設計、研究工具、實施程序，以及資料處理五個部分來說明。

#### 第一節 研究對象

##### 一、第一階段國小六年級部分

本研究第一階段是以慈濟大學實驗國民小學六年級的兩個班級學生為研究對象，以其中一班為實驗組，利用早自習時間實施「心智圖訓練方案」，另為一班則做為控制組。其中排除參加資源班的學生，實際參與的實驗組學生 31 人，控制組人數 31 人，合計共 62 人。研究樣本的性別及人數如表 3-1 所示。

	性別		合計
	男	女	
實驗組	15	16	31
控制組	15	16	31
合計	30	32	62

表 3-1 研究樣本人數

## 二、第二階段國中一年級（七年級）部分

本研究第二階段，針對接受「心智圖訓練方案」的學生且升上慈濟大學附屬高級中學國中部的學生為對象，進行訪談並蒐集學生的心智圖作品，作進一步的分析研究。

## 第二節 研究設計

### 一、實驗設計

本研究採準實驗設計中的不等組前後測設計，分成實驗組與控制組，在實驗處理前，兩組均接受「選擇式閱讀理解測驗甲式」的前測；實驗處理後，兩組均接受「選擇式閱讀理解測驗乙式」的後測，實驗組另外再填寫「心智圖教學回饋單」。實驗設計的模式如表 3-2 所示：

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
控制組	O <sub>2</sub>	—	O <sub>4</sub>

表 3-2 不等組前後測設計

X：表示實驗組學生接受「心智圖訓練方案」的教學。

—：表示未做實驗處理。

O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>：指實驗處理前實施的「選擇式閱讀理解測驗甲式」前測。

O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>：指實驗處理後實施的「選擇式閱讀理解測驗乙式」後測，實驗組另外加做「心智圖教學回饋單」。

## 二、研究變項

以下就本研究的自變項、依變項與控制變項說明如下：

### (一) 自變項

教學法：分成有實施「心智圖訓練方案」的實驗組，與沒有實施的控制組。實驗組方面，研究者利用學生早自習的時間，進行為期七個月共 28 週的「心智圖訓練方案」課程，每週上課一次，每次 20 分鐘。

### (二) 依變項

1. 閱讀理解能力：指受試者在「選擇式閱讀理解測驗乙式」的得分。

### (三) 控制變項

1. 根據前測的得分以統計上單因子共變數分析的方式排除實驗組與控制組在閱讀理解上原本的差異。

2. 學校有實施課程統整，因此兩班在課程上的教學是相似的。

## 第三節 研究工具

本節係說明本研究所使用的研究工具，包含「選擇式閱讀理解測驗」與「心智圖教學回饋單」，並說明實驗處理的「心智圖訓練方案」。

### 一、選擇式閱讀理解測驗

本研究有關閱讀理解測驗的部份，採用蔡銘津（1996）所編之「選擇式閱讀理解測驗」六年級題本進行前測與後測。

### 二、心智圖評分表

本研究在「心智圖訓練方案」課程中，有許多讓學生親手繪製機會，為

了能客觀而有系統的瞭解學生進步情形，因此依據了林嘉玲（2002）的評分表並稍做修改以符合研究需要。評分表分成「廣度」、「深度」、「顏色」、「符號」、「箭頭」、「創意」等六個向度作為評分的依據。

### 三、心智圖教學回饋單

本研究使用自編的「心智圖教學回饋單」，主要在瞭解接受「心智圖訓練方案」的實驗組學生對於心智圖的看法，以做為未來改進的參考。回饋單採半開放式問卷的形式，學生除了勾選選項外，另外可以用文字來補充表達自己的想法。

### 四、訪談大綱

本研究使用自編的「訪談大綱」，針對七年級學生進行個別訪談，以瞭解學生主動使用心智圖情形。

### 五、心智圖訓練方案

本研究之「心智圖訓練方案」課程是由研究者設計編擬，課程的目的在讓學生學會心智圖的技巧，希望能增加學生的閱讀理解能力，並希望學生在熟練之後能遷移到其他方面。

## 第四節 實施程序

本研究之實施程序依時間先後順序分為準備、前測、實驗階段、後測與訪談五個階段進行，分述如下：

### 一、準備階段

研究者於 2006 年 7~9 月間，蒐集相關文獻，並尋找理論基礎。在 10 月著手構思設計「心智圖訓練方案」，並積極接洽慈濟大學附屬小學六年級的兩位導師，以尋求實驗教學的對象。

## 二、前測

本研究預計於 2006 年 11 月中旬，對實驗組及控制組兩班的學生進行「選擇式閱讀理解測驗」的前測。

## 三、實驗階段

本研究預計從 2006 年 11 月中旬到 2007 年五月中旬進行約七個月的實驗教學，利用每個星期五學生早自修的時間，由研究者進行 20 分鐘的「心智圖訓練方案」課程。

## 四、後測

本研究預計於 2007 年五月中旬，對實驗組及控制組兩班的學生進行「選擇式閱讀理解測驗」的後測。

## 五、訪談

本研究預計針對在國小有參與「心智圖訓練方案」九十六學年度的國一新生，在其入學一個月後，進行個別的訪談並蒐集相關資料以做為研究所需。

## 六、實驗後處理

為了顧及研究倫理，研究者在實施完後測後將對控制組學生進行密集的「心智圖訓練」課程。

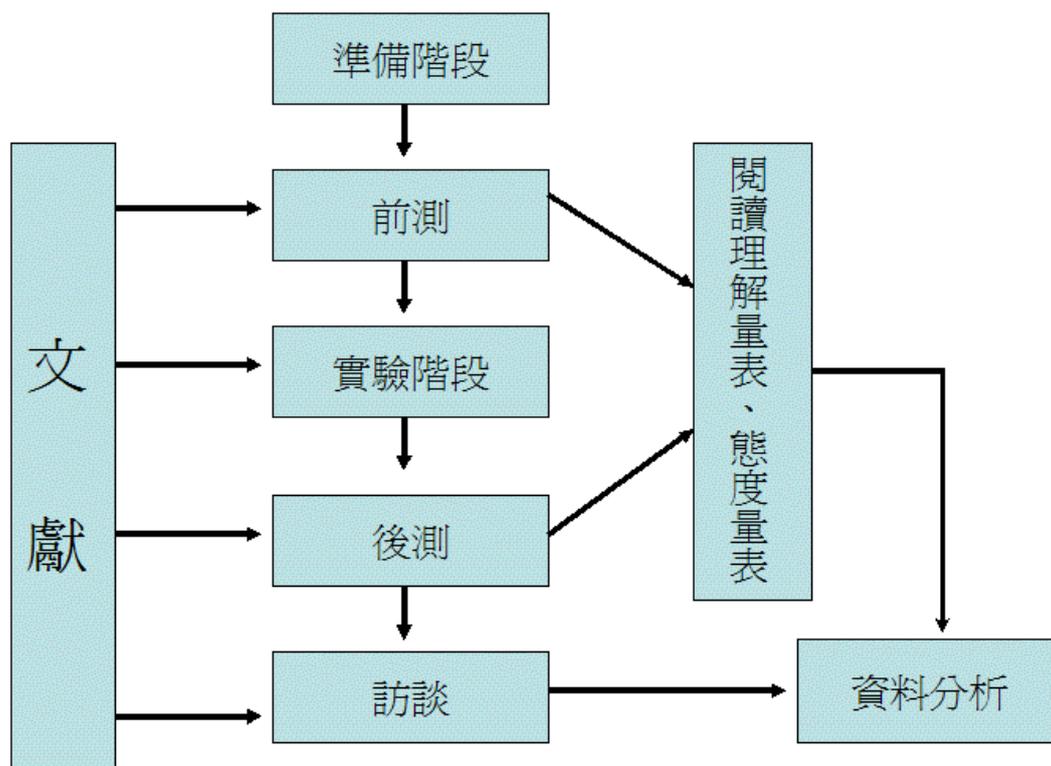


圖 3-1 實施程序圖

## 第五節 資料處理

在蒐集到實驗組與控制組的前後測資料、學生的心智圖作品、「心智圖教學回饋單」、「心智圖評分表」訪談資料之後，加以整理與計分，即進行資料分析。在統計分析方面皆使用 SPSS 套裝軟體進行統計分析。本研究之資料處理分成統計分析、學生心智圖作品分析、心智圖教學回饋單分析與訪談分析四個部分，分別說明如下：

### 一、統計分析

本研究在資料處理上使用獨立樣本單因子共變數分析，以前測的得分作為共變項，後測的得分為依變項，考驗「心智圖訓練方案」對閱讀理解的影響效果。

至於「心智圖評分表」得分與學生應用心智圖到各科目或項目的分佈情形，則使用描述性統計，加以整理製成表格或圖形，以利後續的結論與分析。

## 二、學生心智圖作品分析

作學生的作品上，除了根據學生每次依照心智圖評分表予評分外，並歸納觀察（1）不同學生的作品類型或容易犯的錯誤（2）同一學生先後作品的比較，來觀察學生使用心智圖狀況與的進步情形。

## 三、心智圖教學回饋單分析

根據實驗組學生所填寫的「心智圖教學回饋單」資料，加以整理，以了解學生接受「心智圖訓練方案」之後的想法。

## 四、訪談分析

在學生升上國中一年級之後，挑選數位學生，進行訪談，並蒐集訪談資料，以瞭解學生使用心智圖的狀況。