

南華大學資訊管理學系碩士論文

心智繪圖筆記訓練方案影響國小學生

閱讀理解能力之研究:以嘉義縣朴子國小為例

The Effect of Note Training of Mind Mapping on the  
Abilities of Reading and Comprehension for the Primary  
Students: An Example of Putzu Primary School

研究生：廖久怡

指導教授：洪銘建

中華民國 一 百 年 六 月

# 南 華 大 學

( 資 訊 管 理 所 )

## 碩 士 學 位 論 文

心智繪圖筆記訓練方案影響國小學生閱讀理解能力之研究:

以嘉義縣朴子國小為例

研究生：廖久怡

經考試合格特此證明

口試委員：吳松年

洪銘建

楊國政

指導教授：洪銘建

系主任(所長)：資訊管理學系 吳光閔 系主任

口試日期：中華民國 100 年 4 月 27 日

# 心智繪圖筆記訓練方案影響國小學生閱讀理解能力之研究：

## 以嘉義縣朴子國小為例

學生：廖久怡

指導教授：洪銘建

### 摘 要

本研究主要在探討心智圖教學法對國小五年級學生閱讀理解能力之影響。本研究採用準實驗設計中的「不等組前後測設計」，分成有實施「心智繪圖筆記訓練方案」的實驗組 33 人，與實施「一般閱讀教學」的控制組 56 人。兩組均接受「國小學童中文閱讀理解測驗」前、後測。研究者利用早自習及彈性課程的時間，對實驗組進行為期兩個月共 30 節課的「心智繪圖筆記訓練方案」課程，歷時 20 小時。

研究分析結果學生在接受過心智圖法之後，對「國小學童中文閱讀理解測驗」前、後測的成績，有顯著差異（進步），「國小學童中文閱讀理解測驗」五項次能力——字義理解、文本理解、推論理解、摘要、布題能力分析中，實驗組皆能在五項次能力前、後測成績達到顯著差異。證明心智圖法可以有效增進學生的閱讀理解能力。根據上述的研究結果，本研究提出針對未來心智圖法課程的舉辦以及後續相關領域研究之建議。

**關鍵字：**心智圖、閱讀理解、筆記訓練

The Effect of Note Training of Mind Mapping on the Abilities of  
Reading and Comprehension for the Primary Students: An Example  
of Putzu Primary School

Student : Liao Chiu Yi

Advisors : Dr. Hung Ming Chien.

ABSTRACT

This study explored the effect of Mind Mapping Teaching Program(MMTP) on the reading comprehension abilities of the fifth graders. All participants were divided into two groups in this study. The experimental group was comprised 33 students were taken with the MMTP, and the 56 students within control group were taken only the "General Reading Instructions." The "Nonequivalent Pretest-Posttest Designs" of "Quasi-experimental Design" was used to compare the results between the two groups. Both groups accepted the "Elementary School Reading Comprehension Test" prior to the programs and then again after the programs taken. The researcher used the time of Morning Study Hall and Alternative Learning Periods to teach the experimental group with 30 lessons of the "Note Taking Training Program of Mind Mapping" for two months, totaling 20 hours.

The results of the experiment show that the students' grades of "Elementary School Reading Comprehension Test" had significant differences (improved) between the test taken before and the test taken after receiving the MMTP. The students in the experimental group had improved their reading comprehension more significantly than those in control group on every sub-ability levels of the five reading sub-ability, including Literal Comprehension, Text Comprehension, Inferential Comprehension, Summarization, and Self-questioning. The findings demonstrated that MMTP in elementary school can effectively improve students' reading comprehension. Based on the findings, the approaches were proposed to launch mind mapping courses in the future, and subsequent related researches in the field were suggested as well.

***Keywords: Mind Map, Reading Comprehension, Note Training***

# 目 錄

中文摘要 .....	iii
英文摘要 .....	iv
目錄 .....	v
表目錄 .....	vi
圖目錄 .....	vii
第一章 緒 論 .....	1
第一節 研究背景與動機 .....	1
第二節 研究目的與假設 .....	9
第三節 名詞詮釋 .....	12
第二章 文獻探討 .....	13
第一節 心智圖 .....	13
第二節 閱讀理解 .....	40
第三節 教學方式 .....	60
第四節 國內心智圖運用在閱讀理解相關研究彙整 .....	68
第三章 研究方法 .....	84
第一節 研究對象及取樣方法 .....	84
第二節 研究架構與設計 .....	86
第三節 研究工具 .....	88
第四節 研究流程 .....	92
第五節 教學設計 .....	95
第六節 資料分析 .....	102
第四章 研究結果與討論 .....	103
第一節 實驗前兩組閱讀能力之分析 .....	103
第二節 實驗後兩組閱讀能力之分析 .....	105
第三節 實驗組實驗前後分析 .....	106
第四節 控制組實驗前後分析 .....	108
第五節 實驗組五項次能力實驗前後分析 .....	109
第六節 學生作品分析 .....	112
第五章 結論與建議 .....	139
第一節 研究結論 .....	139
第二節 研究建議 .....	142
參考文獻 .....	146
附錄一 .....	161

# 表 目 錄

表 2-1 三種閱讀歷程模式的比較.....	47
表 2-2 國內心智圖運用在閱讀理解相關研究.....	69
表 3-1 研究樣本人數.....	85
表 3-2 研究架構.....	86
表 3-3 不等組前後測設計.....	87
表 3-4 國小學童中文閱讀理解測驗次能力分析... ..	89
表 3-5 教學研究設計.....	95
表 4-1 前測檢驗表(1).....	103
表 4-2 前測檢驗表(2).....	104
表 4-3 迴歸係數同質性考驗表.....	105
表 4-4 共變數分析檢測表.....	106
表 4-5 實驗組前後測平均數檢驗表.....	107
表 4-6 實驗組前後測成對樣本檢定.....	107
表 4-7 控制組前後測平均數檢驗表.....	108
表 4-8 控制組前後測成對樣本檢定.....	108
表 4-9 實驗組五項次能力前後測成對樣本檢定(1).....	109
表 4-10 實驗組五項次能力前後測成對樣本檢定(2).....	111

# 圖 目 錄

圖 2-1 假想的三階層記憶結構.....	14
圖 2-2 並聯式心智圖.....	19
圖 2-3 並聯與串聯心智圖.....	19
圖 2-4 孫易新心智圖筆記規則.....	26
圖 2-5 FreeMind 操作介面.....	36
圖 2-6 Cayra 操作介面.....	37
圖 2-7 Xmind 操作介面.....	38
圖 2-8 知識建構的認知過程.....	44
圖 2-9 循環模式的閱讀歷程.....	48
圖 2-10 訊息處理歷程圖示.....	49
圖 3-1 研究流程.....	94
圖 3-2 資料分析流程.....	102
圖 4-1 6W 思考法——一個單純的小孩 (S-2) .....	112
圖 4-2 6W 思考法——一個單純的小孩(S-21).....	113
圖 4-3 6W 思考法——一個單純的小孩(S-31).....	113
圖 4-4 色彩運用——色彩心理 (S-29) .....	115
圖 4-5 色彩運用——色彩心理 (S-19) .....	115

圖4-6色彩運用—色彩心理 (S-3) .....	116
圖4-7色彩運用—曼陀羅彩繪(S-22).....	117
圖4-8色彩運用—曼陀羅彩繪 (S-1) .....	118
圖4-9色彩運用—曼陀羅彩繪 (S-20) .....	118
圖4-10 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析(S-28).....	119
圖4-11 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析(S-10).....	120
圖4-12 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析(S-6).....	120
圖4-13 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析(S-18).....	121
圖4-14抽象(心象)與實像練習(S-22).....	122
圖4-15抽象(心象)與實像練習(S-20).....	122
圖4-16抽象(心象)與實像練習(S-14).....	122
圖4-17抽象(心象)與實像練習(S-8).....	123
圖 4-18 心智圖基本練習—中心主題「鬼」(S-31) .....	124
圖 4-19 心智圖基本練習—中心主題「鬼」(S-7) .....	124
圖4-20心智圖基本練習—中心主題「鬼」(S-18) .....	125
圖4-21心智圖進階練習—SWOT自我分析(S-33).....	126
圖4-22心智圖進階練習—SWOT自我分析(S-19).....	127
圖4-23心智圖進階練習—SWOT自我分析(S-14).....	127

圖4-24	心智圖進階練習—SWOT自我分析(S-30)	128
圖4-25	心智圖進階練習—SWOT自我分析(S-21)	128
圖4-26	心智圖進階練習—決策分析(S-23)	130
圖4-27	心智圖進階練習—決策分析(S-31)	130
圖4-28	心智圖進階練習—決策分析(S-3)	131
圖4-29	心智圖進階練習—「拯救與復活」決策分析(S-6)	132
圖4-30	心智圖進階練習—「拯救與復活」決策分析(S-21)	132
圖4-31	心智圖進階練習—「拯救與復活」決策分析(S-31)	133
圖4-32	X-Mind軟體—多采多姿的世界(S-9)	134
圖4-33	X-Mind軟體—多采多姿的世界(S-18)	134
圖4-34	X-Mind軟體—多采多姿的世界(S-22)	135
圖4-35	X-Mind軟體—多采多姿的世界(S-23)	135

# 第一章 緒 論

本研究旨在探討心智繪圖筆記訓練方案對五年級學生閱讀理解能力的影響。全章共分四節，第一節說明研究背景與動機；第二節提出研究目的；第三節為研究假設；第四節闡述名詞詮釋；第五節說明研究範圍。

## 第一節 研究背景與動機

「老師，我孩子的作文怎麼都寫得不好？」「老師，孩子說數學應用題他看不懂意思，所以不知道怎麼算啦！」這些家長與老師的對話常常發生在教學現場。臺灣從以前就一直被批評的「填鴨式教育」，雖然經過了十多年的教育改革，但在研究者的教學歷程還是常見學生在寫國語測驗卷時，不詳看題目而只填格子，因此出現了許多同音不同字的窘境、或是寫閱讀測驗時，不將文章好好看過一次，而是先看題目後再回頭試圖從文章中找答案的情況，甚至研究者在期末數學評量時將應用題多出一些題目，整學年的數學平均就少了將近十分左右。我們的孩子都認得字，甚至有些孩子在低年級時就能將三字經、弟子規等背得滾瓜爛熟，但要求他們將自己的想法寫下來，或是從曲折的題目中去發掘線索，此時常發現大部分的孩子開始皺眉咬筆桿、兩眼發直，就是不知道該如何下筆。

## 壹、閱讀的重要性

古人說：「書中自有黃金屋，書中自有顏如玉」，英國哲學家Bacon在1620年說：「知識就是力量（Knowledge is power）」，經濟大師Drucker（2002）將這句話具體的解釋為：「透過有目的、有系統、有組織的學習，才能讓知識轉變為力量。」此意謂誰可以快速地掌握知識，並且將知識加以創造、流通、加值、創新、再利用，誰就可以化知識為力量並產生價值。培根又說「歷史使人聰明，詩歌使人機智，數學使人精細，哲學使人深邃，道德使人嚴肅，邏輯與修辭使人善辯，讀書能陶冶個性。」表示藉由多元的閱讀，除了可以增長個體的見識、充實學問，更可以陶冶一個人的品格（鄭美珍，2010）。藉由閱讀，陶冶性情、體驗人生、汲取他人經驗與智慧、吸收新知、開闊胸襟和視野（林保男，2010）。閱讀不僅是獲取知識最快、最有效的來源之外，且是教育的靈魂，前教育部長曾志朗即指出：「透過閱讀，才能打破課堂教育的限制，也才有終身學習可能（齊若蘭，2002）<sup>1</sup>。」林秋美（2010）也指出二十一世紀是知識經濟的時代，閱讀是掌握訊息與知識的基礎。

很多人認為只有文科的人需要有良好的語文能力，其實學理科的人一樣需要語文能力（李家同，2005）。閱讀能力是所有學習能力的基礎，在學好數學、英文、自然科學等之前，最重要的是先學會閱讀，讀懂內容之後也能讀出自己的見解（柯華葳，2006）。韓國教育開發院的南美英博士經多年研究發現，在學校中實施晨讀10分鐘的活動，大大提高學生的

---

<sup>1</sup> 天下雜誌 2002 年教育特刊，參考自：

<http://hwchen69.wordpress.com/2011/03/08/%E5%BF%AB%E6%A8%82%E9%96%B1%E8%AE%80%EF%BC%8C%E9%96%8B%E5%95%9F%E6%9C%AA%E4%BE%86%E5%B8%8C%E6%9C%9B/>。

學習和閱讀興趣。學生除了成績迅速提高外，寫作、社會了解、邏輯思考、語言表達能力都能得到增強（南美英，2007）。我國九年一貫國語文領域指標也明白指出要培養學生閱讀的態度、興趣、習慣；能安排自己的讀書時間；能掌握閱讀基本技巧、培養分析歸納的能力，並理解在閱讀過程中所觀察到的訊息；能活用不同閱讀策略，提昇學習效果等（教育部，2008）。2000年公佈的國際成人閱讀能力調查報告指出：閱讀能力強的人不但比較容易找到工作，甚至薪水平均也較其他人高。因為根據「國際學生能力評量計畫（Programme for International Student Assessment；PISA）」的定義，閱讀能力越強的人，越有能力蒐集、理解、判斷資訊以達成個人目標、增進知識、開發潛能，並運用資訊以有效參與現代社會的複雜運作（齊若蘭，2002）。因此，掌握閱讀技巧、學會閱讀，也就掌握了自學方法（柯華葳與游婷雅譯，2001）。

## 貳、臺灣推動閱讀的現況

教育部在2000年曾推動三年的「全國兒童閱讀計畫」，該計畫主要的工作目的包括充實學校圖書資源、營造良好之閱讀環境、培訓師資、補助民間公益團體及地方政府辦理相關活動等，五項預期效益包含了「第一年至少有五百所國小、幼稚園及一萬個家庭加入兒童閱讀活動；至第三年時，至少有二千所學校將兒童閱讀列為課程學習的一部分。」以及「學生語文能力及創造力有明顯提升（教育部，2000）。」在2004年教育部並針對弱勢地區國小推動「焦點三百一國小兒童閱讀計畫（教育部，2004）」；2006年針對偏遠地區實施「國中小閱讀推廣計畫（教育部，2006）」；2008年開始啟動為期四年的「悅讀101—教育部國民中小學閱讀

提升計畫」，此計畫更從過去針對弱勢地區的輔助，擴大為全面性的閱讀政策推動（教育部，2008）。我國推動的閱讀教育逐漸趨向全民的終身學習，不只培養就學學童，更期等能夠培養具有優質內涵的公民。學校方面著重推行「圖書角」，除了學校本身圖書館的建置之外，也鼓勵各班都有圖書的小角落，讓學生的生活周遭隨時充滿了閱讀的機會。因此，閱讀小學士、小碩士、小博士這些頭銜，幾乎可在每間學校的榮譽榜上發現。

九年一貫課程綱要也明白的將閱讀能力列為語文能力的重要基礎，國立編譯館在2010年8月舉行中小學課程發展相關基礎研究討論中，以分析2006年「國際閱讀素養調查（Progress in International Reading Literacy Study；PIRLS）」內容為主，並將國中基測國文科閱讀內容跟PISA閱讀能力進行比對，建議未來國語文課綱應指出閱讀教學教材、選擇語文體應採多樣化方式。2011年PIRLS在5月16日到6月3日舉行，國內有一百五十多所國小四年級的學生受測，教育部印製五萬本閱讀文本與評量試題，提供給三到六年級老師參考，並辦理教師閱讀的培訓活動，期望能提升學生的閱讀素養（楊惠芳，2011）。

#### 參、臺灣推動閱讀數年的成效

針對在家閱讀方面，家長的反應常是：「老師，有阿，我們也有買很多書放在家裡，可是他就是不看啊！」由於目前的教育體制並沒有讓學生的學習壓力減輕，學生參加完學習活動，寫完作業之後，已經筋疲力竭，很少有獨立的閱讀時間，一個人靜靜的、認真的去研讀文章中的意思，即使學校或家中的書櫃堆滿了書籍，但大部分的學生閱讀動機不強，

並沒有做有效的利用。曾志朗（2008）即認為學習閱讀不只是學習認字而已，更重要的是，要從文字的鋪陳中去理解作者所要傳遞的新意。雖然政府和學校大力的推廣閱讀活動，但在 2007 年公佈的 PIRLS，在全球四十五個國家地區中，台灣的學生每天閱讀課外書籍比率排名是倒數第一，遠遠落後其他國家（李宗祐，2007）<sup>2</sup>。香港和我們同樣是繁體中文教育體系，卻從五年前的第十四名，大幅躍升至全球第二。台灣 PIRLS 計劃主持人柯華葳教授（2007）<sup>3</sup>分析施測的結果後指出：「台灣學生將閱讀當作功課而非興趣，缺少獨立閱讀的時間是關鍵原因。」台灣學生每天「為興趣而閱讀」的比例只有 24%，低於國際平均的 40%，學生閱讀的習慣沒有建立，獨立閱讀時間也未被珍惜（柯華葳，2007）。在 2009 年臺灣參加「經濟合作與發展組織（The Organization for Economic Cooperation and Development；OECD）」進行的第二次 PISA 測驗報告中，在「閱讀素養」方面，臺灣學生平均分數為 495 分，和 2006 年的 496 分差不多，雖然稍高於 OECD 會員國平均 493 分，但只與丹麥並列第 23 名；而在「閱讀素養水準<sup>4</sup>」方面，臺灣學生的閱讀素養表現與 OECD 平均相近，在水準 3 的學生最多，但水準 5 以上的學生比例僅 5.2%，其尚與 OECD 平均的 7.6% 相差甚遠（教育部，2009；國科會，2009）。因此，天下雜誌發行人殷允芃（2007）<sup>5</sup>表示，台灣推動閱讀計畫這麼多年，成

---

<sup>2</sup> 李宗祐（2007）。學童閱讀評量，台灣落後星港。中時電子報。2011 年 03 月 21 日，參考自：  
[http://only-perception.blogspot.com/2007/11/blog-post\\_2669.html](http://only-perception.blogspot.com/2007/11/blog-post_2669.html)。

<sup>3</sup> 天下雜誌「國際閱讀教育論壇」（2007）。芬、韓、日、港四大國際大師，跨海來台暢談成功經驗〔摘要〕。2011 年 3 月 21 日，參考自：<http://reading.cw.com.tw/fourm/20071214.htm>。

<sup>4</sup> PISA 將學生的表現區分為：未達水準 1 以及水準 1 到 6，共七級的素養水準（閱讀分為八級，包括水準 2 到水準 6，以及水準 1a、水準 1b 與未達水準 1b）。達到水準 3 的學生多能勝任日常生活的各項基本任務，水準 5 以上學生是屬於表現優異的層級，未達水準 2 的學生則屬補救教學的重點對象。

<sup>5</sup> 天下雜誌教育基金會辦理「2009 國際閱讀教育論壇」，參考自：  
<http://www.act-foundation.org.tw/report/4-1/4-1.html>。

績尚不如預期般理想，是因為我們沒有用對方法嗎？

#### 肆、推動閱讀培養主動學習意願

研究者認為我們目前的教育最大的問題在於教學者太急著把過多的知識塞進學習者的腦子中，忽略了把學習變成一種興趣、引導學習者主動思考；我們鼓勵孩子大量閱讀，卻沒有教給他們系統化的學習策略。Pikulski (2005) 認為，一開始，學生並沒有廣泛閱讀的能力，他們需要更多的指導與支持，以及自身反覆閱讀，才能讓閱讀能力發展得更流暢。莊景益 (2008) 認為，如果每一節課下來，都只是老師在「教」，而學生沒有充分時間組織、處理所學知識，以進入長期記憶的結果，學生雖然因為反覆的練習而記下了解法，卻不見得能在日常生活中應用這種僵化的知識。曾志朗 (2001) 認為，知識若是死記背誦而來，那將無法轉換，一個無法轉換的知識當然無法觸類旁通，進而引發新的知識。這種情況下，對於所學內容缺乏整體概念與架構，不但無法精緻化所閱讀的內容，也很難用完整的句子表達開放性的問題。PISA 報告指出：「在學的學生不可能在學校裡學習到成年以後所需的一切知識、技能」，因此學校教育必須為學習者終身學習奠定穩固的知識基礎 (齊若蘭，2008)。2009 年臺灣 PISA 結果報告中也指出：有「為樂趣而讀」習慣的學生閱讀表現較佳。我國有為樂趣而閱讀習慣的學生其閱讀素養的平均表現為 508.2 分，比沒有為樂趣而閱讀習慣的學生高出 70.9 分；每天習慣利用 1 至 2 小時為樂趣而閱讀的學生，閱讀表現較佳 (教育部與國科會，2009)。洪蘭 (2005) 表示要讓孩子願意打開書來看，把閱讀變成習慣，先決條件閱讀必須是有趣的事才行，柯華葳 (2002) 也認為促進兒童去進行閱讀活動，應該

是著重在如何培養其閱讀的習慣<sup>6</sup>。

研究者在實習階段接觸到資優班教師沈冠君在教學上使用創意活潑化教學，分發之後也常設計一些有趣的教學內容，運用小短片、廣告、投影片等方式來進行讀書會，成功引起學童興趣，也獲得其他教師、家長的迴響。教授課程一年之後發現「生動」、「有趣」的教學的確能引起學生的注意，但還尚未能成為學生願意主動學習的「動力」。孩子的學習是需要引導的，且孩子學習一定要「主動學習」才有用，培養「主動學習」的習慣之後，洪蘭：「若其想學，即使沒環境也會偷著學；若其不想學，請李遠哲來教化學都沒用（林玉珮，2007）。陳雅玲與張毅君（2005）表示：培養個人具備批判性思維，清晰地釐清眼前的訊息，並加以判斷、分析、歸納，進而做出正確的決定，甚至想出更適合的解決方式，是二十一世紀重要的致勝關鍵。基於上述的討論，本研究開始摸索如何能在引起學生興趣之後，教他們能帶著走的知識，讓他們學會學習的技巧，即使在畢業後也能運用學習策略，主動進行學習，解決問題。因此本研究嘗試以擴散性思考，強調圖形、符號、顏色、關鍵字、創造力的心智圖法來提昇學生的學習能力與意願。

#### 伍、設計一個有效的學習策略

心智圖法是由英國心理學家 Buzan 在 1970 年代初期，為了讓學習更有效率而研發出一種全腦思考的工具，結合心理學、語義學、記憶技巧、創意思考、認知心理學、神經語言學、腦神經生理學、資訊處理理論等。Buzan 並發現只要我們能發揮大腦的綜效就可以讓思緒運作的更有

---

<sup>6</sup> 國語日報電子親子報，參考自：

[http://bbs.kimy.com.tw/forumTopic\\_new.asp?topicID=71120&allReply=y](http://bbs.kimy.com.tw/forumTopic_new.asp?topicID=71120&allReply=y)。

效率（孫易新譯，2007）。Buzan 的心智圖法最早發表於 1974 年春天出版的「心智魔法師（Use Your Head）」而 1997 年孫易新先生前往英國博贊中心參加培訓後，將此法引進臺灣、香港、中國大陸、新加坡、馬來西亞等，並將之設計為適合華人的學習課程。

1960 年代末期，美國 Sperry 博士研究癲癇病人的治療法，在分割大腦的實驗中發現，左腦與右腦完全以不同的方式思考，左腦是語言的、邏輯性的思考模式，主管分析、歸納等，右腦則是圖像式的思考，主管想像、空間、完形等（巫石吉，2005）<sup>7</sup>。時下流行把人分為左腦型或右腦型的說法其實是有偏差的（孫易新譯，2007），雖然左右腦各自掌控了一些固定的活動，但基本上這些活動都是大腦每一個區域擅長處理的。洪蘭（1997）教授也對日本「右腦革命」一書的作者七田真所持的理論有所評論，她認為七田真宣稱「右腦是啟發幼兒潛能之鑰」，要家長與教學者去開發學童的右腦，這其實是一點根據都沒有的事情，正常人大腦的兩個半球是連在一起的，平常左、右腦訊息互相之間會快速熱烈的交換著，腦的成長是左、右腦同步並進的，絕對不可能只訓練右腦而不去刺激到左腦。倫敦大學學院心理學與醫學教育系教授 McManus（2005）著作「左手、右手：探索不對稱的起源（Right hand, left hand: the origins of asymmetry in brains, bodies, atoms and cultures）」一書並指出：將左、右腦分開討論是很誘人的做法，但它們實際上是兩個半腦，原本就設計在一起工作，成就一個柔軟、單一、整合型的完整大腦。曾志朗教授（2010）說：左、右半腦各有相對優勢，要分工合作才能處理好任務。朱芷君（2009）

---

<sup>7</sup> 巫石吉(2005年09月24日)。開發腦內的金礦--全腦時代來臨。參考自：  
<http://www.epochtimes.com/b5/5/9/24/n1063232.htm>。

整理中外學者對於大腦的研究後發現必須掌握以下幾個重點：正確理解大腦的運作趨向→善用能啟發心智的方法→強化個人優勢，大腦就能幫助你發光發熱，成就最好的自己。

心智圖法原創者 Buzan 強調運用心智圖法是最符合人類大腦機制，刺激並釋放大腦潛能的心像圖形化工具，由於運用到全腦所有的功能，左、右腦在無形當中，就會被充分活化，激發正面積極的態度，掌握知識的結構與系統，活化腦部活動，培養理性與感性、廣度與深度、科學與藝術的技能（劉蘊芳譯，1999）。心智圖法的理論基礎與創造力基本元素：敏覺力、流暢力、變通力、獨創力與精進力有互相輝映之處（孫易新，2006），運用大量的圖像、色彩、符號、創造、關鍵字、聯想與想像力，這樣的學習方式正符合學生創意多、天馬行空的想像力、喜愛塗塗寫寫的特性，所以學生的學習興趣也會提高。

再者，每一份心智圖都是學生經過思考內化後呈現出來最精簡、最重要的部分，排除不重要的資訊，在記憶上，也會比傳統的筆記更有效率。謝維展（2006）發現學習者在學習上若能熟練地使用心智圖的技巧，使心智圖成為學習策略之一，並將其應用在課業、生活、計畫等方面，相信對學習者的未來一定能有長遠的幫助。

## 第二節 研究目的與研究假設

因為心智圖的方法簡單、有趣又能使人進行有效的學習，因此研究者於民國96—99年於任教的班級實施社會科心智圖筆記教學的先導性試驗，並獲致良好的實驗成效，學生不需要做長時間的複習，評量前就看

到學生自動將課本闔起來，拿起空白紙就開始做重點回想，而班上社會的成績總是在學年排行領先。家長回饋：「我覺得我的孩子好像都沒有在讀社會，看他筆記都這樣畫些簡單的圖，而同事的孩子讀社會讀得的很辛苦，卻也沒有考得比我們家的好。」「老師，你教他們做筆記的那個方法很好用呢！我也想學，有沒有書可以借我。」甚至已經畢業的學生打電話給研究者：「老師，我現在也都用心智圖來做筆記，老師在黑板上抄抄寫寫這麼多，我都把它濃縮變成關鍵字，學得很輕鬆！」經由這幾年經驗的累積，研究者也一直在改良心智圖的訓練，加入其他如曼陀羅、概念圖、6W原則<sup>8</sup>等思考法，設計一套適用於五年級學生的心智繪圖筆記訓練方案以激發學生的學習興趣，同時也建立一套適合學生的學習策略，將重點著重於閱讀理解方面，希望能以心智繪圖筆記訓練方案為主要的研究主題，基於測驗量表的信效度考量，本研究使用國內較普遍被研究者採用之王木榮、董宜俐（2006）兩位學者所編製的「國小學童中文閱讀理解測驗」進行檢測，藉由測驗檢測下列五項閱讀理解次能力：1.字義理解能力、2.文本理解能力、3.推論理解能力、4.摘要能力、5.布題能力，來探討「心智繪圖筆記訓練方案」對學童閱讀理解的影響。為使心智圖的應用能在嚴謹的學理基礎上獲得實務上的驗證以累積應用的知識，本研究主要的研究目的如下：

- 一、了解心智繪圖筆記訓練對國小五年級學生閱讀理解能力的影響。
- 二、分析心智繪圖筆記訓練相關研究，設計適用於國小五年級閱讀理解

---

<sup>8</sup> 6W 原則是指：Who（什麼人）、What（什麼事）、When（什麼時間點）、Where（什麼地方）、Why（為什麼）、How（如何處理）。源自於英國作家 Kipling: 六個僕人，他並於 1907 年獲得諾貝爾文學獎。

教學的「心智繪圖筆記訓練方案」。

三、瞭解學生在心智繪圖筆記學習單的表現。

四、綜合研究結果，提出實施心智繪圖筆記融入閱讀教學以提升國小閱讀理解能力之教學建議及未來研究方向。

根據上述研究目的，提出本研究研究假設如下：

一、實施「心智繪圖筆記訓練方案」前，實驗組在「國小學童中文閱讀理解測驗」的成績與控制組的成績沒有顯著差異。

二、實施「心智繪圖筆記訓練方案」後，實驗組在「國小學童中文閱讀理解測驗」的成績與控制組的成績有顯著差異。

三、實施「心智繪圖筆記訓練方案」後，實驗組在「國小學童中文閱讀理解測驗」的前後測成績有顯著差異。

四、未實施「心智繪圖筆記訓練方案」，控制組在「國小學童中文閱讀理解測驗」的前後測成績沒有顯著差異。

五、實施「心智繪圖筆記訓練方案」後，實驗組在「國小學童中文閱讀理解測驗」次能力--字義理解能力前後測得分達顯著水準。

六、實施「心智繪圖筆記訓練方案」後，實驗組在「國小學童中文閱讀理解測驗」次能力--文本理解能力前後測得分達顯著水準。

七、實施「心智繪圖筆記訓練方案」後，實驗組在「國小學童中文閱讀理解測驗」次能力--推論理解能力前後測得分達顯著水準。

八、實施「心智繪圖筆記訓練方案」後，實驗組在「國小學童中文閱讀理解測驗」次能力--摘要能力前後測得分達顯著水準。

九、實施「心智繪圖筆記訓練方案」後，實驗組在「國小學童中文閱讀

理解測驗」次能力--布題能力前後測得分達顯著水準。

### 第三節 名詞詮釋

#### 壹、心智圖 (Mind Mapping)

心智圖是由英國腦力開發權威者 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，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，包括左腦的表單、文字、數字、行列、順序、邏輯及右腦的韻律、色彩、空間、幻想、圖像、整體，能充分連結左右腦的功能，形成更完整的概念 (孫易新，2002)。

#### 貳、閱讀理解能力 (Reading Comprehension)

閱讀理解能力是指閱讀者從文章中，正確理解文章中的字、詞、句，並引伸出意義的過程，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「國小學童中文閱讀理解測驗」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。

## 第二章 文獻探討

### 第一節 心智圖

#### 壹、心智圖的起源

心智圖(Mind Map)，又被稱為心智地圖，源自於波蘭語言學家 Alfred 在 1919~1933 年研究的普通語義學(General Semantics)，他曾說(1933)：「地圖不是地域 (Map is not territory)」，地圖是指我們的內在經驗、思維(Wilkie Choi, 2011)；地域是指外在客觀存在的事實(葉萬壽, 2009)，我們透過自己內在主觀的想法，將從外在感官所接受到的資料分析處理，從而整理出自己的一套思維。而 Collins 與 Quillian 在 1969 年提出「語意網絡模型 (Semantic Network)」，主張知識的表徵形式是有階層性的，將每個詞和其他的詞依照其階層關係組織在一起，這已經具備心智圖的雛形了。

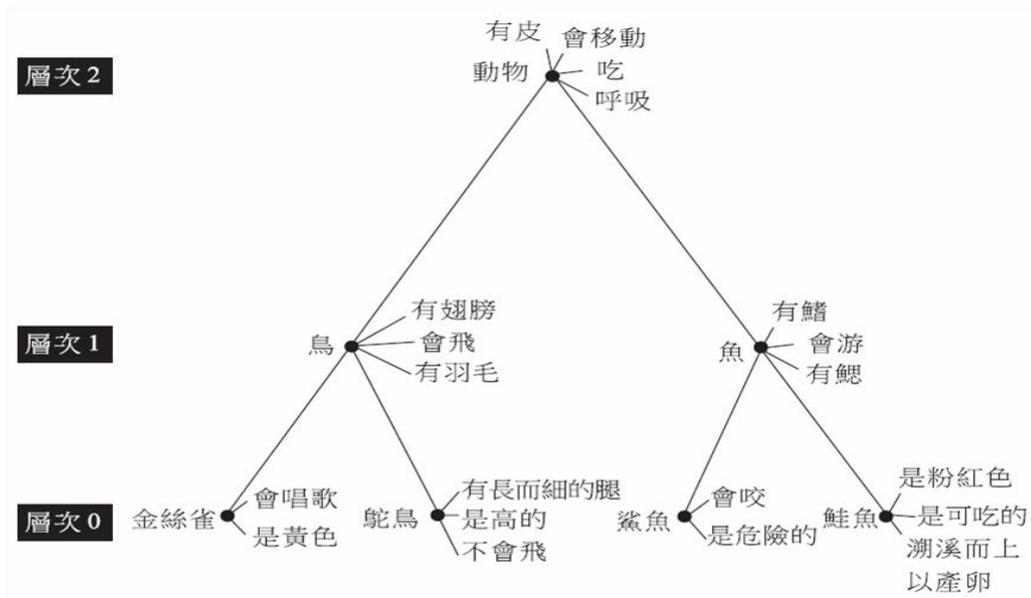


圖 2-1 假想的三階層記憶結構

資料來源：Collins & Quillian (1969)

1960 年代，美國神經心理學家 Sperry 針對大腦的研究顯示左、右腦是有功能性的差異，提出「左右腦功能分擔說」理論，並在 1981 年獲得諾貝爾生理獎。他研究顯示：左腦是語言的、邏輯性的思考模式，主要在於分析、理論等的理性活動，當訊息以視覺、聽覺、嗅覺、味覺、觸覺等方式接收後，左腦會將訊息轉換成語言模式，因為語言的處理方式屬於線性模式，訊息會按照順序，由於左腦記憶是以少量、多次的方式理解，最後將訊息堆疊起來記憶；右腦則是圖像式的思考，主要在想像、直覺等感性的活動，當右腦接受到訊息後，會以圖像化思考方式處理，輸入記憶區，速度和記憶容量上都比左腦大的多 (LeDoux, 2001; 楊凱婷, 2002<sup>9</sup>; Shining, 2005<sup>10</sup>)。

<sup>9</sup> 楊凱婷整理(2002)，參考自：[http://brc.se.fju.edu.tw/nobel/198x/p1981\\_1.htm](http://brc.se.fju.edu.tw/nobel/198x/p1981_1.htm)。

<sup>10</sup> Shining 整理(2005)，參考自：<http://www.wretch.cc/blog/sddstop/3785497>。

現今大家所熟知的心智圖，是由英國的社會科學家 Buzan 在 1970 年代所提出的一種思考輔助工具，構想來自於 Alfred 的普通語義學，以及 Collins 的語意網（孫易新，2009）。並從心理學、神經語言學、語義學、腦神經科學、大腦神經生理學、資訊處理理論、記憶技巧、創意思考等學說，研究大腦的功效與潛能。雖然左右腦兩個半球各自掌握了一些固定的活動，但在日常生活的活動中，都是由大腦的每個區域共同處理的，只要發揮大腦的綜效，兩腦合作，藉由左、右腦的文字、色彩、邏輯、想像、順序等功能，就可以更有效率的做學習與記憶（孫易新，2002；李憲嚴，2006<sup>11</sup>；Buzan，2007；王擎天、武瑛娟，2008）。

Buzan 在 1974 年所出版的『頭腦使用手冊 Use Your Head』（Buzan & Harrison，1974）這本書當中，正式的介紹心智圖法。他擔任英國頭腦基金會的總裁時，發起「心智奧運組織」，致力幫助學習上有困難的人（羅玲妃譯，1997），並於 1989 年成立一個正是推廣教學的機構—博贊中心（Busan Center），除了推廣心智圖法，也不斷更新內容，並且提供全球使用者進行交流。浩域企管董事長孫易新先生於 1997 年前往英國博贊中心參加培訓後，在取得授權下將此法引進臺灣、香港、新加坡、中國大陸、馬來西亞等，並將之設計為適合華人的學習課程。

## 貳、心智圖的內涵

一般做筆記的方式是以條列式的重點整理方式，但重點整理完，無法將大量的資料深刻的記在大腦中。科學研究指出：大腦傳遞訊息的方式是放射性的，而圖像是大腦用來處理記憶的方式，例如作夢時，夢中

---

<sup>11</sup> 李憲嚴(2006)。他們不是精神病。參考自：  
<http://forum.edu-kingdom.com/viewthread.php?action=printable&tid=773833>。

的情節一定是以圖像的方式來呈現，並不是一段文字（劉智豪、曾煒傑與卓淑梅，2007）。

心智圖又稱為腦圖、概念地圖或思維地圖，是一種運用圖像思維的工具，可以刺激人們的思維，以及幫助整合思想和訊息的思考法，也可以說是一種觀念圖像化的思考策略（羅玲妃譯，1997）。主要是以圖像式的概念，加上線條、符號、顏色、關鍵字、數字等各種方式，將概念訊息快速的摘要下來，成為一張心智繪圖（錢秀梅，2001）。在結構上心智圖具有放射性以及系統性的特點，可以讓使用的人自由的去激發思維，發揮聯想想像力，並且有層次的將每個想法、概念組織起來，這過程中可以刺激大腦做出各方面的反應，便能發揮大腦的綜效。

心智圖在於建構大腦的結構性擴散思考模式（鍾青青，2010），將一個關鍵詞或想法的主題繪於中央，以輻射線形的方式連接所有有相關的代表字詞、想法、概念等，利用繪製者本身的注意力、邏輯思考、推理、創造、想像、整合、五感等，為大量的資料，做系統化的整理。心智圖也發展其他不同的形式，不只運用在學習，也可以用在腦力激盪、文檔規畫、創意思象、記錄筆記、團體討論、繪製工程圖或流程圖等日常應用上，幫助使用者思考、分析、決策、規畫、歸類、整理、區分等等，在腦中建立森林→樹→樹幹→樹枝→分枝→細枝的整體架構方式（孫易新，2002； 陳龍安，2006<sup>12</sup>； 黃逸晴，2009）。

心智圖能顯示概念與概念間的聯繫，可以讓使用者一目瞭然，且使用時強調關鍵字，將主題中的概念和要點精簡下來，因為簡化後的筆記

---

<sup>12</sup> 陳龍安(2006)。心智圖法。參考自：<http://blog.roodo.com/idea/archives/2139023.html>。

都是重點，可大大減少複習的時間，使其更有效率的學習（Buzan，2007）。另外結合了圖像、符號與色彩等生動的部分，結合創意和想像，讓學習上更有趣，使用者在有興趣的情況下，學習的心情正向，專注力也能提升，而在繪製心智圖時，使用者對主題需要透徹了解，才能找出其關鍵重點、層次結構等，在繪製心智圖的過程，使用者加入圖像式思考、邏輯推理分析、舊經驗、將資料重新組織等，可以讓學習更有效率（Buzan，2007）。

針對一般使用者，可運用在工作上和日常生活上的決策分析、資料整理、自我分析、解決問題、行程日誌規畫、會議記錄、簡報重點記錄等（孫易新，2002； Buzan，2007）。針對在學的學生族群，可以利用心智圖幫助思考、做筆記、輕鬆背誦所學的知識、課前概覽預習、課中重點摘要、考前快速復習，並可激發創造力、增加專注力，又因為繪製時都是使用重點關鍵字，在記憶上可以節省許多時間（孫易新、陳資璧譯，2004）。

## 參、心智圖理論

### 一、全腦

每個腦細胞都含有大量以電氣化學方式運作的超微資料處理（Micro-data-processing）與傳輸系統，如果把腦細胞放大來看，可以看到細胞中央以放射狀長出來的樹狀突（Dendrites），其中最大最長的稱為軸索（Axon），它是負責細胞資訊傳遞的管道，每個樹狀突末端有一個突出物稱為樹狀突觸（Dendrites Spines）或突觸芽（Synaptic Buttons）（Buzan，2007）。

當一個刺激進入腦細胞中，會以化學物質的方式穿越兩個細胞之間的突觸縫隙（Synaptic Gap），把訊息傳達到相鄰的細胞，所以每個腦細胞隨時都會從相鄰的數十萬個接收點接受到刺激，並立即處理這些訊息，傳送到適合的通路去。當有一個訊息出現時，腦細胞和腦細胞之間就會建立一系列的生化電子路徑—記憶痕跡（Memory Trace），就像是要在草叢中開闢出一條路，第一次總是比較辛苦的，第二次以後你再來整理這條路就會輕鬆許多，往後只要有人常常在這條路上行走，就可以讓路面保持暢通而減少生雜草。大腦也是一樣，若能常常使用及思考，思維就能更清晰、更快速有效率（Buzan，2007）。

1960年代末期美國 Sperry 發表了大腦皮質層的研究成果，他發現大腦皮質的左右兩邊有不同心智技能的傾向，左腦（意識腦）掌控知性、知識、理解、思考、判斷、分析、推理、語言、時間、邏輯、數學、排列、分類等；右腦（本能腦、潛意識腦）主管創造、想像、韻律、節奏、空間、圖形、直覺、色彩、形象記憶、情感等（Buzan，2007）。

心智圖運用圖文並重的技巧，把跟主題有相關的概念用層級的觀念表現出來，利用關鍵詞、圖像、顏色、符號等建立記憶鏈結，充分運用左右腦的功能，協助使用者平衡發展（Buzan，2007）。

## 二、放射性思考

放射性思考（Radiant Thinking）是一個從中心主題向外產生許多相關聯概念的思考模式，心智圖以放射性思考為基礎，當訊息進入大腦後，不論是感覺、記憶或是想法，包含文字、數字、符號、食物、香氣、線條、顏色、意象、節奏等，都可以成為一個思考中心，並由此中心向外



兩種聯想法好比自然的電流連結，Brain Bloom 是並聯式的思考，也可以稱為聯想的光芒，這類的聯想與他人的共通性比較高，像上圖 2-2 以快樂為中心主題，10 個聯想大概會與他人相似的部分會比較多；而 Brain Flow 是串聯的思考模式，也稱為聯想接龍，若一直聯想下去，會和他人有較大的差異性（林秀雲，2009）。若需要創意時，比較適合採用 Brain Flow 串聯的模式；若針對某一事件，想要了解相關看看法、意見，則使用 Brain Bloom 並聯模式會較適合（孫易新，2002）。

心智圖的放射性思考，融入五官的感受，不管是意識或潛意識，讓主題活生生出現在腦中，以它為發散中心，向外散發出無數個連結，除了加速資料的累積外，更可將資料依照彼此間的關聯性分類整理，使資料儲存、管理、應用能更有系統、更有效率，並讓人建立自己獨特的思想，以及發展出結構化的擴散聯想（孫易新，2002）。

### 三、心像理論

心像理論（Image Theory）最早由美國報社編輯 Lippmann 提出，說明人們對世界的感知與了解，絕大部分不是來自直接的經驗，這些經驗形成了人們腦中的圖像，進一步影響人們內心對於這個世界的概念建立（Lippmann，1922）<sup>13</sup>。

1970 年美國科學人雜誌（Scientific America）發表一篇研究報告，由德國學者 Haber 主持的實驗，他在研究中準備了 2560 張幻燈圖片，每張出現 10 秒鐘，讓受試者看完全部幻燈片之後，馬上對他們進行圖片記憶力測驗。他另外準備了 2560 張不同的圖片，和原先的圖片隨機混合，受

<sup>13</sup> Walter Lippmann (1922)。偏見的心理：概觀。參考自：  
<http://www.understandingprejudice.org/apa/chinesetrad/>。

試者的正確辨識率介於 85~95%，爾後他做了第二次試驗，這次的試驗他加快了速度，以每 1 秒一張圖片的速度播放給受試者觀看，實驗的結果和第一次的數字相似，證明即使在快速播放的情形下，大腦對圖像的記憶能力是非常驚人的。為了進一步測試大腦的潛能，他又做了第三次測驗，如同第二次實驗是以 1 秒一張圖的速度，但第三次試驗中，受試者必須透過鏡子看到左右相反的圖片，結果和前兩次數字是一樣的，證明大腦可以自種反轉影像並記憶（Buzan，2007）。

人類的大腦有強大的記憶能力，實驗顯示影像能快速且正確的被注意、進而被記憶，也更能引發人們廣泛的聯想來增加思考及記憶能力。使用心像技巧，可以創造出心中的影像，按照計畫在心中想著，做未來意圖的影像，進而成為真實的事實。因為圖像包含了色彩、樣式、線條、空間結構、是絕、想像力等，比起文字，更能吸引注意力。心智圖法能運用圖像或符號，培養思考、認知、記憶、想像與創造力等，刺激大腦視覺化的潛能，透過圖像的吸引力和聯想力來強化記憶與回想的能力（Buzan，2007）。

#### 四、多元智能

多元智能理論是由美國發展心理學家 Gardner 在 1983 年出版的心智結構（Frames of Mind）書中提出<sup>14</sup>，他認為一般學校教育強調學生在數學和語文方面的發展，但這並不是人類的所有智能，例如建築師需要較強的空間感、球員需要較強的肢體運作技能、公關需要高深的人際處理

---

<sup>14</sup> Gardner 認為過去對智力的定義過於狹窄，未能正確反映一個人的真實能力。他認為，人的智力應該是一個量度他的解題能力（ability to solve problems）的指標。根據這個定義，他在《心智的架構》（Frames of Mind, Gardner, 1983）這本書裡提出，人類的智能至少可以分成七個範疇（後來增加至八個）。

能力等。根據 Gardner 的理論，將智能分為八種不同的能力：

1. 語文能力--包含口語運用及文字書寫能力，屬於這方面能力的人在學習時是用語言及文字思考，喜歡閱讀、討論或寫作。
2. 邏輯數理智能--這類的人學習時靠推理進行思考，喜歡提出問題並實驗以尋求解答，尋找事物的規律和邏輯順序。
3. 空間智能--對色彩、線條、形狀、空間的敏感度很高，能感知到視覺空間，並使用圖像來思考。
4. 音樂智能--對音感、節奏、音調高低、旋律或音色較具敏感度。
5. 運動智能--善於運用肢體來表達想法和感覺，能靈活運用雙手或雙腳來進行活動，和人互動時也常會使用手勢和身體語言來表達。
6. 人際智能--對人的表情、聲音或動作較具敏感，讓察覺他人的情緒、意向或感覺，這類的人比較喜歡團體性質的活動。
7. 內省智能--對自我情緒、動機、脾氣、志向有一定的了解，會規畫自己的目標、喜歡深入思考內外的價值。
8. 自然觀察智能（1999 年補充）--對生活周遭的動植物和自然環境有極高興趣的探索意願，後來更加入社會的探索。

在多元智能的前提下，教學者面對學生不能只單看他一方面的成就，應該採用不同的教學活動，結合不同的教學策略進行課程的設計，而心智圖法正是採用多元智能的理論，包含語言、經驗、學習能力、色彩運用、空間概念、文字和符號等，運用心智圖來激發大腦各方面的潛能。

## 肆、心智圖規則

心智圖法的創始人 Buzan 說明運用心智圖須遵循以下規則，強調心智圖的規則是要增進、強化心智活動，而不是限制人們的思考，是從一團亂的想法找出規律秩序的。以下為 Buzan 提出的心智圖運用規則(孫易新譯，2007)：

### 一、技術層面

#### (一)強化印象部分--

1. 題目或主題以圖像的方式畫在紙中央：圖像很容易吸引視覺與大腦的注意力，也能觸發無限的想像力，若有些文字是比圖像更好表達的，可以透過文字立體畫，加上色彩，吸引注意力。
2. 心智圖當中盡量使用圖像表達重點：圖像的使用除了上述的優點，在使用圖像時，也能促使使用者更加留意生活的周遭事物。
3. 圖像要用三種以上的顏色來繪製：色彩可以提升記憶力與激發創意，脫離單調的黑白世界，讓圖像更具生命力。
4. 圖像要畫成立體的，文字也可以圖像化：立體的概念比較能讓大腦接受，對記憶力與注意力也比較有幫助，在心智圖中使用立體畫更能強調重點。
5. 要融入五官的感受：不論文字或圖像都盡可能融入或引導出五官的表現。
6. 使用不同尺寸的文字、線條與圖像：在樹狀結構中，使用大小不同的字可以清楚分辨每一個概念的重要程度，字體大一點的有強調的效果。
7. 要有組織、結構化：心智圖結構要有組織，排列不可太過擁擠，這樣

看起來才會清晰明瞭。

8. 保留適當的空間：留點空白除了讓視覺上比較不會那麼擁擠外，還可隨時加入新的資訊。

## (二)強化聯想的部分--

1. 使用箭頭線條指出不同枝幹間資訊的關聯：箭頭線條可以引導使用者的視線，讓使用者清楚的了解哪些資訊是有相關連的。
2. 使用顏色來觸發聯想：對於強化記憶力與創造力最好的工具就是色彩，同一概念使用相同色彩，可以幫使用者清晰的分辨同概念的資料。
3. 使用符號來強聯想：簡單的符號可以解省許多做筆記的時間，也可以做為區分或強化分類與階層概念。

## (三)簡潔清晰--

1. 每一個支幹上只寫一個關鍵字：每個關鍵字都會再產生更廣的聯想，在每個支幹上只寫上一個關鍵字，可以讓使用者個思緒在聯想時有更多的自由。
2. 以印刷體來書寫英文字：印刷體雖然書寫實比較需要花費時間，但因為它的形狀容易辨認，對往後復習時的記憶和回想比較方便。
3. 關鍵字要寫在主幹、支幹的線條上面：線條是支撐文字的骨幹，文字寫在線條上方看起來比較清楚。
4. 主幹、支幹的線條長度大約等於書寫文字的長度：目的是讓文字與文字間的距離不要太擠也不用太遠。
5. 主幹與支幹、支幹與支幹間要連結在一起。
6. 主幹從中心向外由粗而細：由粗而細的主幹可以讓使用者立刻看出重

點的順序。

7. 心智圖內容完成後，可以在某一主幹與其所有支幹沿著周圍畫上外框。
8. 圖像要盡量清晰簡潔：整潔清晰的筆記會讓思緒清晰，也更讓使用者願意看下去。
9. 紙張要水平方式橫放：繪製心智圖向四周擴散出去的關係，橫放會比直放有更多的空間。
10. 文字盡量端正且不要傾斜：保持水平方向有利於閱讀，若有必要傾斜，盡量在 45 度以內。

#### (四)發展個人風格--

每個人的想法都是獨特的，依照個人的學習、生活經驗來做概念的聯想與延伸，能更開發自己的大腦潛能。

### 二、編排層面

#### (一)運用階層化的概念

#### (二)使用數字編排順序

浩域企管董事長孫易新在「多元知識管理系統」一書中也明列心智圖的筆記規則為（孫易新，2002）：

#### 一、主題在中央

從中央思考不但符合心智思考的方式，且與大自然法則同步。

#### 二、使用品質佳、空白的A3或A4白紙，並將紙橫放

品質好一點的紙會讓人心情感到舒服，空白紙可以提供完全不受限制的思考空間。

### 三、影像的使用

最好是彩色、立體的，越接近生活經驗越容易觸發思考及增強記憶。

### 四、色彩的使用

色彩對每個人來說有不同意義，可透過個人有感覺的色彩幫助思考。

### 五、文字的使用

每個線條上的文字都是關鍵字的选择，以端正的字體書寫在線條上。

### 六、以放射狀的結構層次來繪製心智圖

因為心智圖是聯想的引導及表現，整個結構必須清晰且有一定順序。

### 七、凸顯心智圖風格、重點、以及個人特色

有趣的事情往往會引起人們的興趣，也更能吸引學習者的學習意願並激發其潛能。

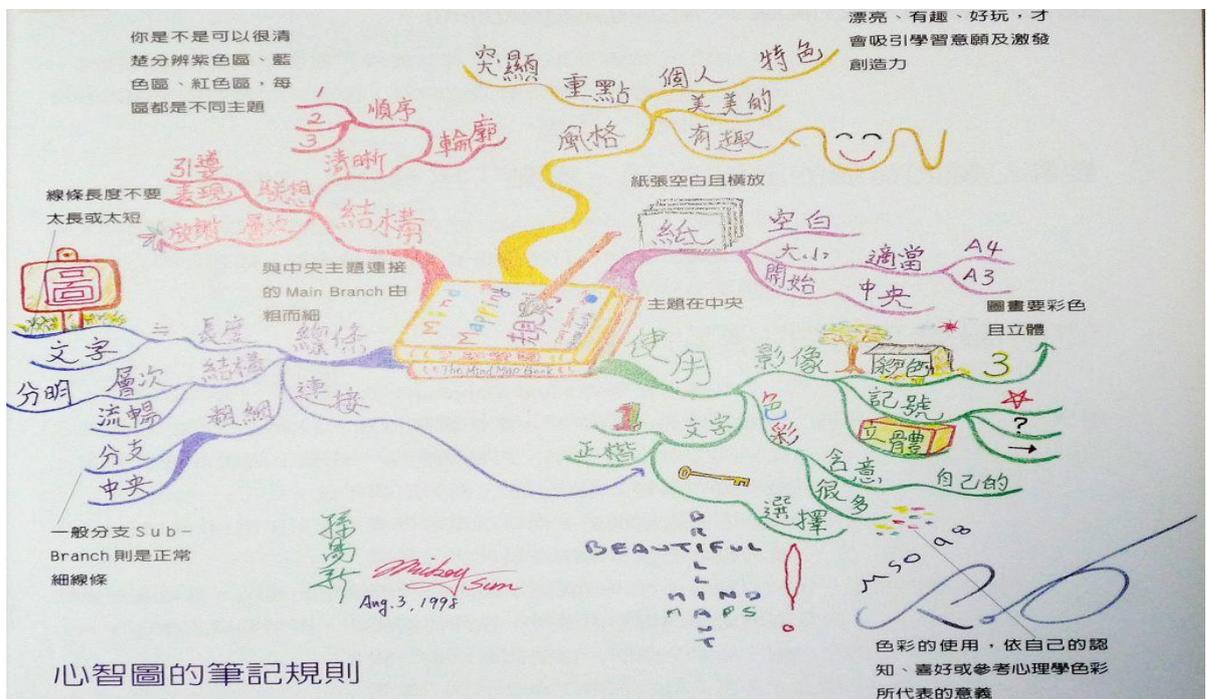


圖 2-4 孫易新心智圖筆記規則

資料來源：孫易新（2002）

另外，為了補足心智圖規則不足的部分、協助釋放大腦無限的潛能，以下列舉相關建議事項（孫易新，2002）：

## 一、突破心理障礙

### （一）添加空白分支：

針對尚未完成的心智圖，但思緒暫時受阻時，可在分支後面加上幾條空白分支，這會刺激大腦的「完形」，進而去完成空白分支的部分。

### （二）提出問題：

累積大腦知識網路的主要動力之一，就是不斷的思考，不斷的問題、解決問題，如果能向自己提出適當的問題時，就是已經做出突破心防的重要關鍵。

### （三）加入一些圖像：

加入一些彩色的圖像，有助於引發大腦產生更多的聯想，以及在日後回憶時，能夠讓記憶清晰。

### （四）隨時提醒自己大腦擁有無限的聯想能力：

以正面積極的態度經常自我暗示，有助於大腦潛能開發。

## 二、提升學習效果

### （一）複習心智圖：

重複在腦中出線的訊息有助於記憶，若能適時的複習繪製的心智圖，並在每次複習後加以修正、補充，這對聯想或記憶有很大的幫助。

### （二）快速重新繪製心智圖：

為了有效的幫助記憶，複習心智圖時不要只是用眼睛看，應該再多花幾分鐘快速的將原先心智圖中能記住的重點重新繪製一次，當使用者

重新繪製時，資料就已經在大腦中重新組合、換起記憶了。

### 三、繪製心智圖的準備工作

#### (一)態度：

1. 培養正面積極的心態，不用怕畫不好，當使用者覺的畫不好時更能刺激他多去注意身邊的事物，可增進觀察力。
2. 多看多學習他人心智圖的技巧、圖像的使用、邏輯節夠順序、版面配置等。
3. 針對自己的心智圖給予客觀的評論。
4. 不要害怕產生可笑的想法，這些跳脫傳統的思緒，往往是開發創意的第一步。
5. 盡可能將心智圖畫漂亮一點，大腦本身喜歡美的事物，也有利創造更多的想像。

#### (二)文具、材料：

1. 彩色（鉛）筆：顏色越多越好，細字、粗字都要。
2. 螢光筆：標示重點用。
3. 筆筒：方便多種色彩的筆放置，避免桌上亂影響繪製。
4. 空白紙：品質好一點，有助於繪製者心情愉悅。
5. 簡筆畫參考書：對於不會畫畫的人，可以經由模仿繪畫參考書中的圖案，來增加技巧與自信。

#### (三)環境空間：

1. 舒適宜人的溫度。
2. 自然明亮的光線。

3. 流暢清新的空氣。
4. 符合人體工學的桌椅。
5. 令人愉悅的環境。
6. 播放喜好的音樂或保持寧靜的空間。

## 伍、心智圖類型 (Buzan, 2007)

### 一、自我分析

運用心智圖來瞭解自己，檢視需求、渴望、目標等，由於心智圖運用到左右腦的心智技能，最能反映內心深處的想法，並找出自己真正的需求。

做自我分析一開始先對自己有個全貌的描述，包含個人的特徵、專長及人格特質等，不僅能評估過去的成果，更能以這張心智圖為基礎規畫未來的行動方案，因為是根據自己的優缺點訂定的，可以以最少的时间與力量達到最大的效果。讓自己更客觀並深入的瞭解自己，同時運用到全腦的心智技能，讓自我分析有全面性的思維，並可做為長期的真實記錄。

以下可根據四個步驟進行自我分析：

- (一)安排一個適當的環境--有個適當的環境，能讓人感覺輕鬆，並有助於刺激大腦的活力，讓使用者在分析問題時，想法更開放、更完整、更有深度與實用性。
- (二)以心智圖快速產生各種想法--快速的把各種想法、感覺在無拘束的情形下寫出來，過於工整或小心翼翼反而無法將內心真實面表現出來。
- (三)將心智圖內容重新組織--以分類和階層順序決定主幹與分支，可以根

據：

- 1.個人的經歷—過去、現在、未來
- 2.優點、缺點
- 3.喜歡的事物、討厭的事物
- 4.長期目標
- 5.家人、朋友
- 6.成就、興趣
- 7.感情
- 8.工作、家庭
- 9.責任
- 10.學習、知識
- 11.健康
- 12.休閒、文化
- 13.企圖心
- 14.問題

快速決定主幹之後，經過深思熟慮，就可以反映出內心世界的想法。

(四)做出決定--根據完成的心智圖，做出決策或規畫出未來的行動計畫。

## 二、解決人際衝突

在日常生活中人與人之間常會為了觀點不同會無法同理對方的想法，而產生摩擦，利用心智圖可以調節雙方的溝通，清楚的讓對方知道互相的想法，避免不必要的負面情緒產生。

可以利用「喜歡」以及「不喜歡」的角度切入，正面的思考對方讓

你感到喜歡的部分；客觀的從負面去探討對方會造成你哪些心理上的不愉快。最後與對方溝通討論，取得共識，目的是在客觀且彼此尊重的氣氛下，交換正面的想法，把衝突化解。

使用心智圖解決人際問題可以讓參與者清楚的知道別人的想法，也能讓自己的想法被他人所了解，並激勵使用者誠實的面對問題的癥結點，經由深入探討也可以刺激解決問題的方案產生，這種用來了解他人、檢視自我的方式，加上尊重對方、客觀的看待問題所在，對於解決人際之間的問題，都會變得輕鬆且有效率。

### 三、行程日誌規畫

傳統的行程規畫大都以條列式記錄，而使用心智圖來進行計畫，運用色彩、想像、符號、圖示、幽默、創造、整體、聯想等，可以同時記入實際發生的情形、當時的想法、感受等。

(一)年計畫：讓使用者對一整年當中已知的重要事項做個記錄，對整年有全貌的掌握，而這些計畫必須是正面積極且可行的，不需太多細節描述，細節描述的部分可以放在月計畫或日計畫。

(二)月計畫：月計畫是由年計畫當中的某一月份延伸出來的，為了讓版面與思緒保持清晰，每天安排的事項不要太多，盡量不要超過五項，每項以彩色的圖像、符號或關鍵文字來表示，若某一事項有需要細節描述，放在日計畫即可。年計畫與月計畫可以幫使用者回顧過去、展望未來，當使用者對整年度的活動有清楚的掌握後，對活動項目的分析與效益評估會較正確。

(三)日計畫：日計畫的心智圖是以 24 小時來做活動的規畫，人類的大腦是以目標為思考導向，心智圖則是最好的思考與記憶工具。日計畫可以分為兩部分，一部分是事前的規畫，另一部分是事後的紀錄，事後的紀錄有助於控管工作計畫的執行。

(四)生涯規畫：和年月日計畫一樣，為了讓思緒保持清晰，應該將生涯的規畫做分類與階層的整理，舉例項目如：健康、家人、朋友、工作等。做行程日誌有助於用大角度與細微角度來檢視自己，以心智圖做為時間管理工具，將生活的點點滴滴呈現出來，並且掌握生活中重要的事項，幫助日後回憶，甚至做為來年的參考，記錄過去並規畫未來，

#### 四、書本、文章重點整理

當我們花了很多時間把一本書看完之後，常常會有這樣的經驗：一周後忘掉三成；一個月後忘掉一半的內容；之後甚至只記得書名，但內容已經回想不太起來。書本的資訊太多，尤其有些專業領域的書籍又非得要看不可，怎樣把書中重點節錄下來並整理好，讓日後好回憶呢？

心智圖結構化閱讀技巧強調：

(一)以概覽的方式很快的將文章或書本瀏覽一次。

(二)回想一下看到的內容。

(三)配合既有的經驗與知識建立聯想結構，加入色彩、關鍵字、聯想、階層等，完成一幅心智圖。

(四)確定閱讀的目標與目的後，重新整理一張較完整的心智圖。

(五)將文章或書中的主題、目次、重要大標題、摘要、註解大略看一次，

因為這些地方會提供一些重要的資訊、數據。

(六)重新將文章或書的第一段和最後一段看一次，尤其是最後的部分通常都是結論重點所在。

(七)最後細讀第一步驟略過的問題、有困難或需要思考的部分。

將整篇文章或書本的內容濃縮成一張心智圖，每個主幹都是重要的主題，後面分支是每段落的重點精華，日後只要花幾分鐘重新閱讀這張心智圖，就可以省去重看這本書或文章的時間，做心智圖時也可加入一些當時看完的感想或提出問題，在日後回顧時，或許有不同的生活經驗，就會有不一樣的想法出現。

## 五、決策分析

運用心智圖來處理決策分析或選擇判斷，可以保持清晰敏銳的思緒，因為所用的資料都是重要的關鍵字，可以一目瞭然快速的處理，同時因為加入放射性的思考法，可以讓刺激腦中的思考多元的、創意的原件出現，有助於提升理解、判斷的技巧，透過色彩、圖像也能充分表達感覺及重點。

決策分析可以使用「雙值分析」、「多角度分析」，並且加入量化。雙值分析的第一步是先分出兩個評估選項，如：yes/no、好/壞、強/弱、有效/無效、貴/便宜...等，必須從兩者中選擇一項的問題。決策分析不一定只有雙值分析的狀況，可能有其他該考慮的因素（多角度分析）。使用者可以依據不同的情形繪製不同的決策分析圖，如某人想分析是否換工作，可使用「多角度分析」，並加入「量化法」協助決策。先完成中心主題與主幹之後，把腦袋中蹦出來的相關想法寫在適合的支幹上。不用一

定要全部完成一個次主題的所有想法之後，再接下一個次主題，讓大腦思緒自由。讓考慮的要素與情感充分融入。

繪製完之後放鬆心情，可以使用「量化法」來幫助你做選擇。這個方法是根據心智圖中的每一個關鍵要項，依照重要性給予 1~100 的分數，打完分數之後做兩邊的加總，協助使用者從多角度去分析事情的利弊。

## 六、考試複習

對於學習記憶，心智圖示一項有效的工具，首先依據課文內容製做一張心智圖，並以明顯顏色的筆來強調課文中的重點，這有助於記憶關鍵重點，若資料篇幅較長，可以針對某一段落或章節再製作一張更深入的小心智圖。

其次，根據每一章節的小心智圖重點合為一張心智總圖，再來將完成的心智圖放到一邊，拿出一張空白紙，憑著記憶嘗試重新繪製一張心智圖，然後拿出原稿比對，看是否有所遺漏，並用色彩鮮明的筆強調遺漏的部分，接著再重新繪製一張心智圖，重複進行繪製與比對，直到沒有遺漏為止。

利用瑣碎的休息時間，可以在腦中回憶心智圖，練習將心智圖視覺化，讓心智圖能清晰的浮現在腦海中。

考試前，可以憑著對內容的熟悉度，以及對資訊的聯想，讓所學充分發揮，並且加入自己的想法與心得，這對記憶力上有絕對的幫助。

## 七、教學、簡報

使用心智圖做為教學，或是工作簡報，可以提升聽者的興趣、增加互動，報告者與觀眾都能投入議題、讓活動更有創意、更有趣。心智圖

清楚的呈現出講者所要表達資料的邏輯結構與關連，有助於理解與記憶。

運用心智圖還可以做為會議、演講的紀錄、信函、作文的草稿、採購清單、親子互動溝通、演講稿、企劃案等，如果能將心智圖運用自如，生活中的許多事項都可透過心智圖來進行，除了活用大腦的各項功能，也可以協助我們記憶、回想、規畫、創新等。

陸、心智圖應用軟體<sup>15</sup>

心智圖是一種將內心思維以圖像視覺方式呈現的筆記工具，將主題放置在紙張的中央，利用放射性思考法，做階層性、分類的整理與發想，可以協助使用者做有系統的思考，並且因為使用色彩及圖像等，可以強化記憶，目前坊間提供的心智圖軟體不少，最有名的莫過於MindManager，不但功能強大，而且提供相當多的圖形範本，不過價格相當昂貴，最基本的 Lite 版本就要價將近台幣 3000 元。在此只介紹網路上比較常見的 FreeMind、Cayra、Xmind 三款免費的心智圖軟體。

FreeMind：網路上免費的心智圖軟體，可以應用於邏輯思考、事物解說、流程說明等，整理思緒。FreeMind 是以 Java 程式寫成的，除了繪製心智圖外，還可以匯入檔案，形成樹狀概念圖，方便管理；還可以與網路整合，有許多種匯出格式。

由於是一款比較老牌的心智繪圖軟體，現今網路上各種心智圖軟體，幾乎都支援輸出或輸入 FreeMind 的檔案格式，但缺點是樣式不多，比較單調，也需在支援 Java 的環境中才能執行。但因為簡明易用，又有

---

<sup>15</sup> 參考自：<http://save-coco.blogspot.com/2009/05/freemindcayraxmind.html>；  
<http://azo-freeware.blogspot.com/2008/12/xmind-301.html>；  
<http://azo-freeware.blogspot.com/search?q=cayra>；  
<http://azo-freeware.blogspot.com/2008/07/freemind-081.html>

中文介面，網路上也有許多製作教學檔可供初學者參考，算是既方便又簡單易上手的軟體。

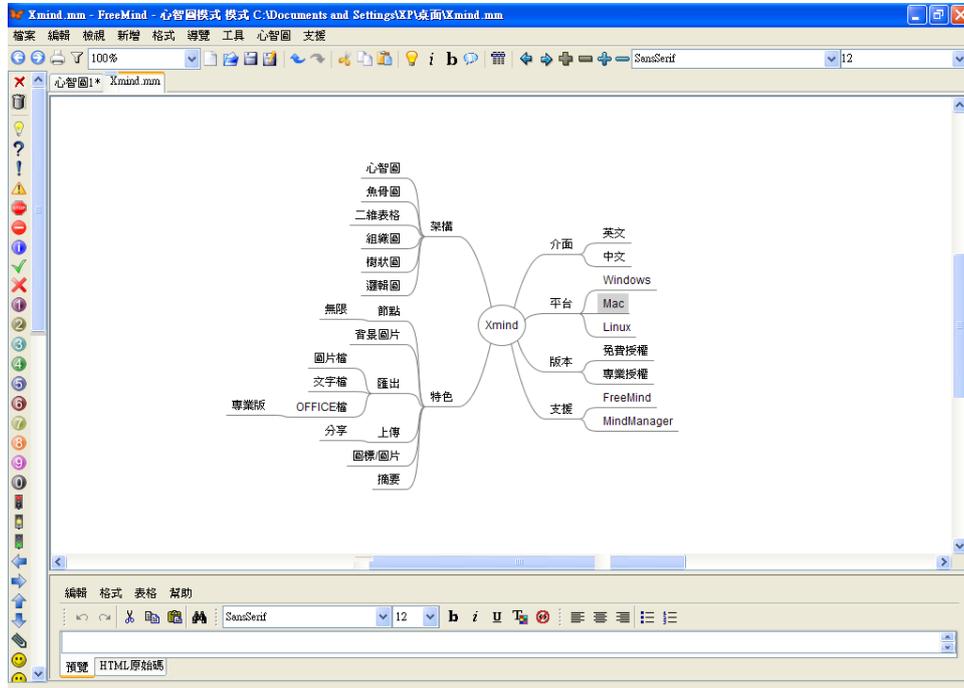


圖 2-5 FreeMind 操作介面

資料來源：本研究整理<sup>16</sup>

Cayra：網路上免費的心智圖軟體，功能上雖然比不上專業級軟體，但介面簡潔、操作方便、自動彩色線條、動態的節點延伸方式，圖形比起 FreeMind 豐富且多樣，FreeMind 最大的不同是—FreeMind 是固定版面，而 Cayra 可以任意改變中心點，Cayra 的動態佈局效果，可以將別的節點變成新的中心主題，比起其他的版本多了動態版面的功能。

但缺點必需要安裝 Net Framework 3.0 以上的版本才能使用，而且輸出的部分只能另存為 JPG 或.cayra 檔，在互通性上功能較差。另外，網路上大致的評價是：Cayra 與新酷注音相衝突，會直接關閉程式或當機，需

<sup>16</sup> 使用 FreeMind 軟件，匯入由 Xmind 製作的檔案，Xmind 可支援 FreeMind 格式，但匯入後，色彩及樣式會消失，成為較為簡明的版面。

要別種輸入法來輸入中文。

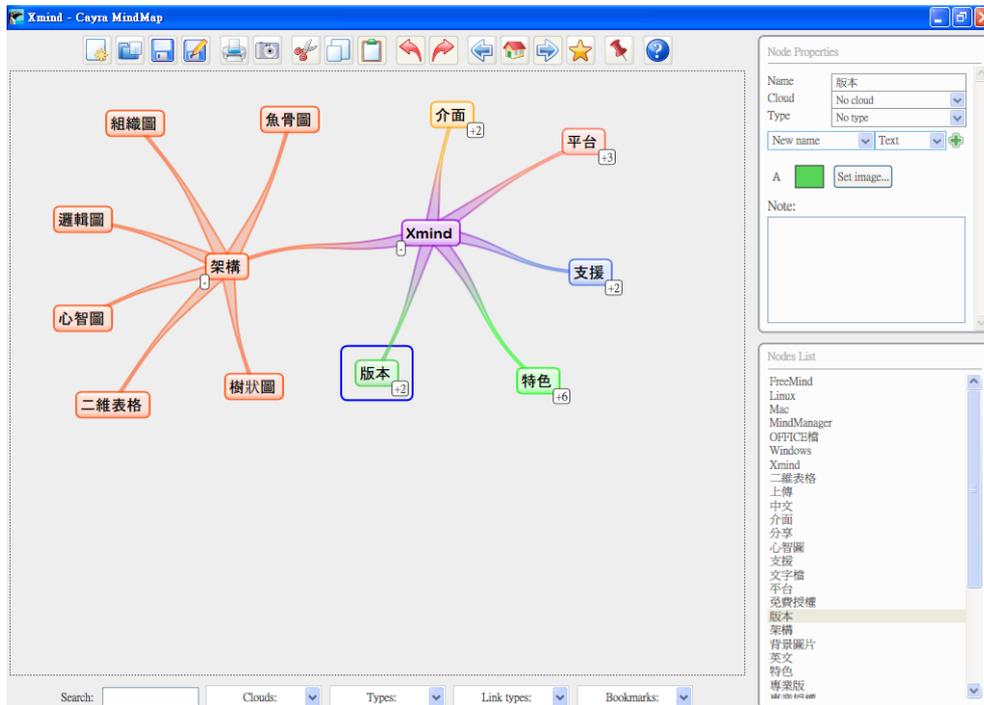


圖 2-6 Cayra 操作介面

資料來源：本研究整理<sup>17</sup>

Xmind：是以 Java 開發的心智圖軟體，有繁體中文介面，可以跨平台 Windows/Mac/Linux 執行，同時也開放原始碼授權自由使用版本，附加專業功能的商業專業版本。它的功能比起上述的 FreeMind 複雜且多樣化，可支援 FreeMind 與 MindManager 檔案格式，除了繪製心智圖，還能繪製魚骨圖、二維圖、邏輯圖、組織結構圖等，並可以依照自己的需要，改變圖形類型，多圖面彙集，一個工作簿可以包含多個頁面，互相之間設定連結，還可以錄音存檔等。

可以無限數量使用主題節點，附加圖片、檔案附件、連結、標籤、摘要等，並內建許多圖標，並可加入背景圖片，讓心智圖有個人風格。

<sup>17</sup> 使用 Cayra 軟件，匯入由 Xmind 製作的檔案，Xmind 可支援 FreeMind 格式，而 Cayra 也可開啟 FreeMind 格式，匯入後，色彩豐富，節點可以任意移動，非常方便。

成品可以匯出為 jpg/gif/png/bmp 圖片檔或 txt/rtf 文字檔、轉匯成網頁 html 檔案、甚至 Office 系列的 doc/ppt/pdf 檔案(但這需專業版才能使用)。

Xmind 還內建上傳功能，可以將心智圖上傳到 <http://share.xmind.net> 這個網站的帳戶內，和網路上的其他人分享，或是將心智圖繪入自己的網頁中，這些功能和其他心智圖軟體所沒有的，相當方便，且網路服務也是免費的。

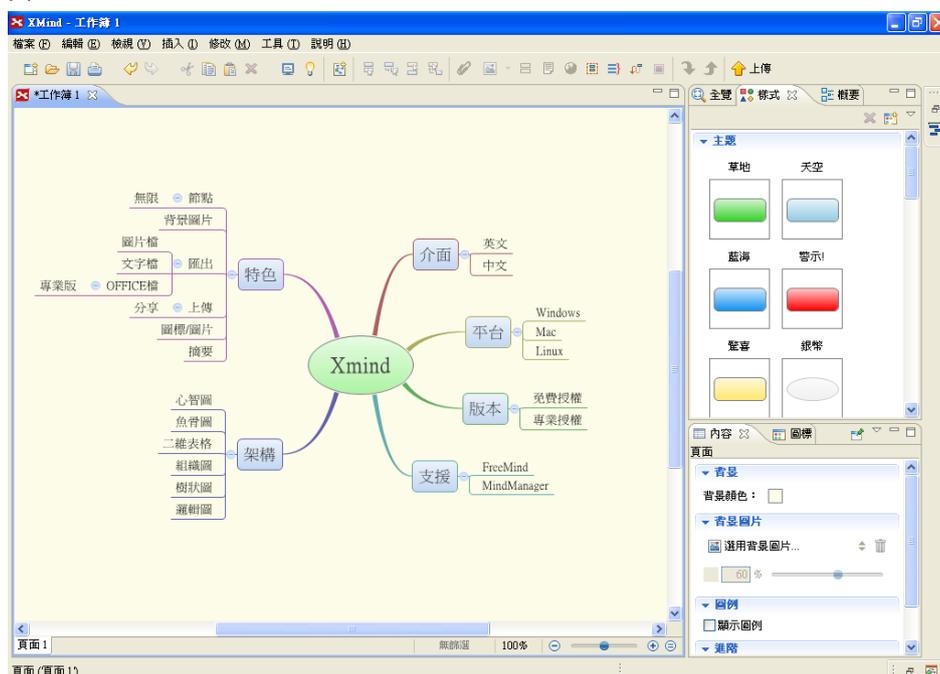


圖 2-7 Xmind 操作介面

資料來源：本研究整理

總結<sup>18</sup>：在眾多心智圖軟體中，因為心智圖強調的色彩、線條、圖形、階層結構等，Xmind 豐富多樣的介面是比較符合心智圖原則的軟體。但 Xmind 比起 FreeMind 和 Cayra 需要使用較大的記憶體及系統資源，網路

<sup>18</sup> 參考自：<http://save-coco.blogspot.com/2009/05/freemindcayraxmind.html> ;  
<http://azo-freeware.blogspot.com/2008/12/xmind-301.html> ;  
<http://azo-freeware.blogspot.com/search?q=cayra> ;  
<http://azo-freeware.blogspot.com/2008/07/freemind-081.html> ;  
[http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper/0009/20090620\\_9004.htm](http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper/0009/20090620_9004.htm) 。

評價是 3.0 以上版本已經解決需耗費大量系統資源的問題，且 FreeMind 格式簡單易用，是建議初學者首推的軟體，可以單純的用來當作讀書筆記，利用樹狀階層幫助記憶； Cayra 則可動態改變節點，幫助特定項目的思考，而且 Cayra 跟 Xmind 一樣提供了相當豐富的色彩及圖形介面。

柒、運用心智圖筆記的優點

### 一、教學上

運用心智圖放射性思考模式，可以將資訊做有系統的分類與組織，比傳統的線性思考，更能激發創意及統籌整體概念，因為圖像化是人類原始的能力，尤其對兒童來說，心智圖的學習與表達方式，可以除去書寫困難、文句不通的問題，並盡情發揮聯想，建構自己的視覺思考能力（許素甘，2004）。

教學上運用心智圖有下列幾項優點（孫易新譯，2007）：

- (一)引起學生學習的興趣，快速的將知識吸收，並提升學習的互動。
- (二)師生都能在更自在、更有創意、更歡樂的氣氛中教學與學習。
- (三)老師運用心智圖做授課筆記，可以更有彈性的隨時做必要的調整。
- (四)由於心智圖可以清楚的看出資訊間的關聯，因此對記憶產生很大的幫助，學生考試的時候拿到好成績也不是一件相當困難的事情了。
- (五)心智圖還能針對某項議題深入探討，這是條列式筆記做不到的。
- (六)減少筆記本的用量。
- (七)心智圖能以更自然、更完整的方式幫助學生表達自己的想法。

### 二、學習上

心智圖筆記與一般傳統條列式筆記最大的不同在於——心智圖筆記思

考概念點可以無限的延伸；而條列式筆記卻很容易產生「概念已經結束，停止下一步聯想」的結果（郭真君，2002）。學生在運用心智圖筆記的過程中，全神貫注在相關內容上，對學習有正面的效益（Budd，2004）。

運用心智圖製作的筆記相較於傳統的筆記有下列幾項優點（孫易新譯，2007）：

- (一)只寫關鍵字，在書寫筆記時可以節省 50%~95%的時間。
- (二)閱讀心智圖筆記時，由於都是關鍵字，可以減少 90%的複習時間。
- (三)不必浪費時間在不需要的資源上，因此找重點的時候可節省 90%的時間。
- (四)集中注意力在真正的主題重點上。
- (五)只出現必要的關鍵字，讓資訊更容易辨識。
- (六)必要的關鍵字同時出現時，可以增進創造力與記憶力。
- (七)心智圖比起傳統單調的條列式筆記有更多的色彩、圖像、符號等，使大腦更容易接受這些訊息。
- (八)透過心智圖可以讓使用者持續激發大腦無限的潛能，讓大腦更敏銳，讓人更有自信。

## 第二節 閱讀理解

在教學現場，教學者常常會問學習者的問題就是：「這樣懂了嗎？」。美國教育學家 Bloom（1956）將教育目標的認知領域分為兩大部分，分別為（郭生玉，1996）：

一、基本知識記憶：

屬於記憶力的表現，為知識（Knowledge）層次。包括記憶、事實、規則和原理原則，表現出的行為有指出、寫出、界定、列舉、認明等。

## 二、智能與技巧：

屬於批判性、反省式或解決問題的思考能力。又可區分為—

(一)理解：把握學過的知識或概念，可以做出解釋、舉例、說明、摘要、歸納和區別。

(二)應用：將所學的規則、方法、步驟、原理原則、概念，應用到新的情境。表現出來的行為有預測、證明、解決等。

(三)分析：將所學的概念或原則，分析各個構成的部分，或找出各部分間互相的關係，表現出選出、判斷、區別、分析、指出...的組成要素等。

(四)綜合：將所學到的片段概念或知識、原理原則與事實等，統合成新的整體，表現出設計、組織、創造、歸納、聯合等行為。

(五)評鑑：依據某項標準做價值判斷的能力，表現出判斷、評論、比較和批評等行為。

教學第一步將知識傳授給學習者之後，最重要的就是要讓學習者能理解這些知識的內容，每個學習者的理解程度不一，若能建立好的閱讀理解能力，對學習者往後的自我學習將有極大的幫助。因為閱讀的基本目的在於讓學習者瞭解世界和自己，培養欣賞的能力與興趣，理解可以說是閱讀教學的核心（Tierney & Readence，2002）

### 壹、閱讀理解定義

一、美國教育學家 Tierney（1990）將閱讀理解定義為：

1. 閱讀是一種建構的過程：由學習者自己設定閱讀目標、主動提出問題、

為自己的目的去探索、善用先備知識來建構意義。

2. 閱讀就像寫作：閱讀時若能以寫作者的方向去思考，將可以擴展閱讀的廣度。
3. 閱讀像約會：閱讀將帶領讀者達到一個情緒、情感、視覺交互作用的情境，觸發讀者感性的參與。
4. 閱讀的情境基礎：閱讀理解的過程具備背景的多樣性、不同思考向度與彈性。

二、Carver (1973) 將閱讀分為以下四個層次(林清山譯，1991)：

1. 將文字解碼，並決定該字在特殊句子中的意義。
2. 將個別字的義義聯合起來，以完全了解句子。
3. 了解段落和段落中隱含的主旨，及原因與結果、假設、涵義、證明、隱含在內沒有明白說出的結論，以及與主旨相關但暫時離題的概念。
4. 評價各種觀念，包括邏輯、證明、真實性與價值判斷等問題。

三、Gagn'e(1985)依閱讀歷程的歷程，將閱讀理解分為解碼(Decoding)、字義理解(Literal Comprehension)、推論理解(Inferential Comprehension)、理解監控(Comprehension Monitoring)四個層次(林清山譯，1991)。

1. 解碼：自動化基本技能，將所見的自從記憶中搜尋，互相比較其相似性，使其辨識出所見的文字。
2. 字義理解：自動化基本技能與概念性理解的混合，在上個階段辨識出文字之後，從長期記憶中找尋該字的意義，並且藉由文章上下文的文意去判斷、選擇合理的字義，使其瞭解句子的意思。

3. 推論理解：自動化技能、概念性理解與策略的混合，配合前兩的層次，對文句有了大致的瞭解，但還要經過探討文章的涵義，則需要對文章做推論性的理解。推論理解歷程包括整合、摘要、詳細論述三個歷程。整合是指閱讀時將文章各個概念互相連貫，發現文句間隱含的關係，透過整合，讓不同概念的句子結合成一個統整的概念；摘要是閱讀完一段文章後，將記憶中文章的主概念建立一個結構，並歸納文章的大意，做一個全盤性的了解；詳細論述是藉由帶入先備知識來增進文章的相關訊息，使新知識與舊知識互相連結起來產生新的體驗。
4. 理解監控：讀者檢視自己是否瞭解文章的意思，又分為目標設定、策略選擇、目標檢視、修正補強四個歷程。目標設定和策略選擇是當閱讀活動開始後，閱讀者通常會設定一個閱讀目標，接着根據目標選擇適合的閱讀策略，透過這兩個歷程，就可以對文章有概念性的認識；目標檢視和修正補強是驗收閱讀者是否有達到原先設定的目標，驗收的方式也會因為目標設定不同而有所差異，當目標檢視不如預期所設定時，閱讀者便透過修正補強的過程重新檢視閱讀歷程中是否需要修正，直到達成原先的目標設定，就能繼續進行後續的閱讀。

#### 四、根據 Kintsch (1998) 建構-整合論 (Construction-Integration Model ;

CI Model)，當我們在面對外在情境時，對此情境的理解會包含兩個自動化的認知歷程，Kintsch 將之稱為建構與整合歷程。

1. 建構歷程是指在情境中的某些線索會引起當事人從長期記憶中尋找相關的記憶與知識，然而這些被搜尋出來的記憶與知識與當時的情境不一定是一致的，也有可能是互相衝突的，因此要進一步加以處理。

2. 整合歷程就是將這些被搜尋出來的記憶與知識與情境中的線索整合起來的過程，與情境一致的知識會被增強，而不相關的知識則會被抑制。在建構與整合後，逐漸形成一個有序且連貫的穩定心理表徵。

五、Mayer(1996)認為閱讀者要從文章中獲得有效的學習，必須經過「選擇—組織—整合」(Selecting-organizing-integrating; SOI)三個階段，強調學習的目的是有意義的學習，而不是死記硬背，學習的本質是瞭解事理，而不是知識的獲得，就 SOI 三階段概述如下：

1. 選擇：閱讀者在閱讀文章時，必須從中分辨出重要的資訊，當文章進入記憶後，記憶會篩選重要的資訊進入短期記憶處理。
2. 組織：了解文章內文的相關性，形成一個連貫且整體的概念，閱讀者在短期記憶中對選擇的訊息加以重新組織，建立訊息間內在的連結。
3. 整合：將文章中的新訊息(新知識)連結閱讀者的先備知識(舊知識)，並以閱讀者自己的想法去解釋文章的內容，建立外在的連結。

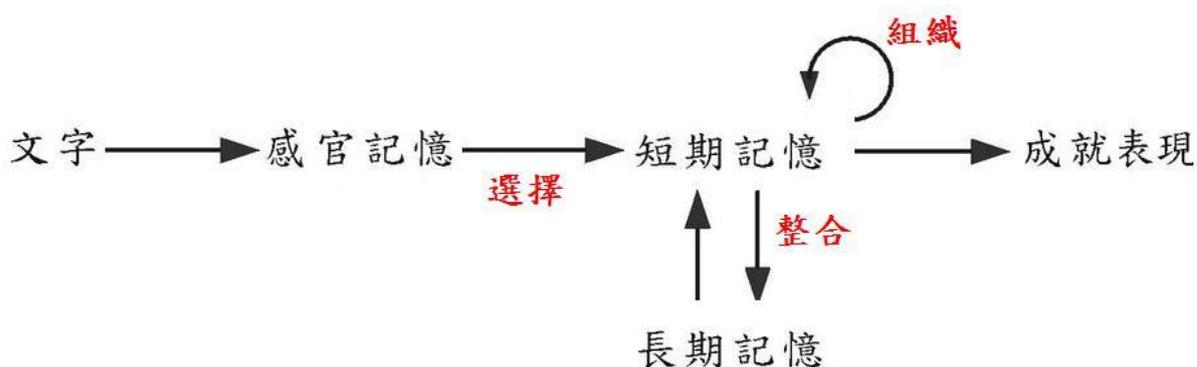


圖 2-8 SOI 模型-知識建構的認知過程

資料來源：Mayer (1996)

綜上所述，閱讀理解是一個複雜的心理歷程，學習者透過文字，運

用先備知識、解碼和文字知識，以及閱讀策略，藉由閱讀者與閱讀材料之間的交互作用，以理解其字義、文義，進而統整和引申，得到屬於自己的知識（柳雅梅，2005）。

## 貳、閱讀理解理論

行為學派的心理學家強調閱讀是文字辨識與學習的結果，認為學習是一種刺激—反應，將文本當做刺激，探討閱讀者閱讀文本後的反應，認為閱讀者是被動接受訊息，只要經過閱讀即可獲得知識（Dole, Duffy, Roehler, & Pearson, 1991）

然而，認知心理學派認為人類的心理歷程對行為有相當的影響，只研究刺激—反應是無法解釋人類多樣化的行為，此派學者認為閱讀的過程是內在基模與文本訊息之間的相互作用，分為認字及理解兩部分，強調閱讀活動的互動和建構歷程，閱讀者經由一種訊息的前後脈絡與先備知識結合，創造對閱讀內容的意義（楊芷芳，1994）。林建平（1997）認為閱讀課程是一種技巧，可分解為認知和理解兩種次技巧。

閱讀是一種訊息的處理與整合，透過外在視覺接收到文字訊息後，由大腦處理，轉成有意義的知識基模，達到學習的效果（吳宛真，2007）。

### 一、訊息處理理論：

係指認知心理學中「訊息處理」理論，從認知的內在運作過程，可以了解閱讀是一種訊息處理的過程，結合大腦記憶中的舊有先備經驗，獲得訊息、結構、整合等，形成一個完整的概念，進而獲取新知識，大致可區分為以下四種模式：

1. 從下而上模式：早期閱讀理解被認為是一種下至上的過程，此模式以

Gough (1976) 為代表，是根據行為主義理論發展而來的，重視解碼過程，主張閱讀應該由較底層的訊息開始理解，認為人類在學習歷程處理訊息時，是由具體而抽象的順序，先辨認刺激的物理特徵，再認識其內涵意義（張春興，1989）。Samuels (1974) 認為當不熟練的閱讀者容易將時間花在識字上，熟練的閱讀者能將較多的注意力放在文章理解上。簡單的說，這種模是強調閱讀者運用文法概念，從字到詞、詞到句、句到段落、段落到整篇，最後達到全文的理解。

2. 從上而下模式：閱讀者先以舊經驗來理解、意義化所看到的文章，過程中透過選擇、組織與整合來建構文章。此模式是以 Goodman (1967) 為代表人物，是根據完形心理學理論發展而來的，此模式不像前一個模式那樣強調識字能力，而是重視理解的重要性，以及閱讀者舊經驗對閱讀的影響，當閱讀者將新的資訊和過去的舊經驗比較並加以預測後，再從後續的閱讀中驗證而獲得新知識（林瑞欽、黃秀瑄，1991；Lipson & Wixson，1991；Reutzel & Cooter，1996）。由此可知，閱讀者由上而下的模式，比較適合用來描述閱讀能力較好的人，或對某一特定文章已經具備較多的常識與經驗者的閱讀歷程（邱上真，1998），較屬於整體取向的方式。
3. 相互作用模式：閱讀者在對文章進行意義的建構時，不僅根據文字刺激做出反應，也根據個人先前的舊經驗對文章進行整體的理解，此模式以 Rumelhart (1977) 為代表，強調閱讀過程中，從上而下與從下而上不同處理方式會同時發生，不單只是單一方向的閱讀歷程。閱讀者從翻開文章開始獲得視覺刺激開始，會不斷由大腦記憶中搜尋相關字

詞的意義，同時也會從個人既有的舊經驗中，嘗試去解釋文章的概念。

Rice 和 Mayer (1984) 曾指出閱讀者在閱讀說明文時會根據「從下而上模式」的方式處理閱讀的內容；而在閱讀故事類的文章時，處理方式會改為「從上而下模式」進行 (錡寶香, 1999)。

表 2-1 三種閱讀歷程模式的比較

	從下而上模式	從上而下模式	相互作用模式
理論依據	行為主義	完形心理學	認知心理學 建構心理學
閱讀定義	刺激反應聯結	讀者對文章的反應	經由文字及讀者所 或訊息之意義建構
閱讀學習	部分至整體	整體不可分，教學 直接與內容、讀者 相關	兼重解碼、字彙、 理解
重要技能	自動化解碼	實際使用語言	解碼、字彙、理解
閱讀材料	謹慎掌控與文刺 激，如與文規則、 句型，與學習目 標一致	自然而有意義的語 文刺激，如故事、 詩歌	謹慎掌控語文刺 激，同時考量讀者 背景與語彙使用率
教學法	閱讀分項技能教學 (Subskill reading instruction)	全語 (Whol languary/Balance Literary instruction)	閱讀技能教學 (Skill reading instruction)

資料來源：廖鳳伶 (2000)

綜合上述，「從下而上模式」強調外在刺激到內在反應，是以文章為主導的閱讀模式；「從上而下模式」則是強調運用內在的舊知識、舊經驗去建構外在的認知歷程，是以閱讀者為主導的閱讀模式；「相互作用模式」認為閱讀活動不是單一的模式進行，而是兩種模式交互運作的歷程，對閱讀理解的解釋較為周全。

4. 循環模式：強調閱讀歷程是一種循環而不是單一方向、直線的運作過程，閱讀過程中除了會受到閱讀者舊有經驗及閱讀策略影響外，外在的社會情境也會影響閱讀，因此不同的人，面對同一本讀物，就會有不同的解讀、觀點或欣賞角度（張玉成，2001）。



圖 2-9 循環模式的閱讀歷程

資料來源：張玉成（2001）

當面對新的外在刺激時，人類的感官會先注意並接受這個外在刺激，在訊息處理過程中，個人經由選擇，將訊息儲存於短期記憶區，在短期記憶內的訊息經由編碼後，轉換成語意或心像的形式存在，並與我們的舊有經驗結合，而舊有經驗是儲存在長期記憶區的，在獲取新知識

時，人們會藉著回義，從長期記憶區找出相關聯的資料送到短期記憶區，在短期記憶區處理結束後，會將判斷的結果存回長期記憶區，並做出反應行為。以下就心理歷程三階段做敘述（張春興，2004）：

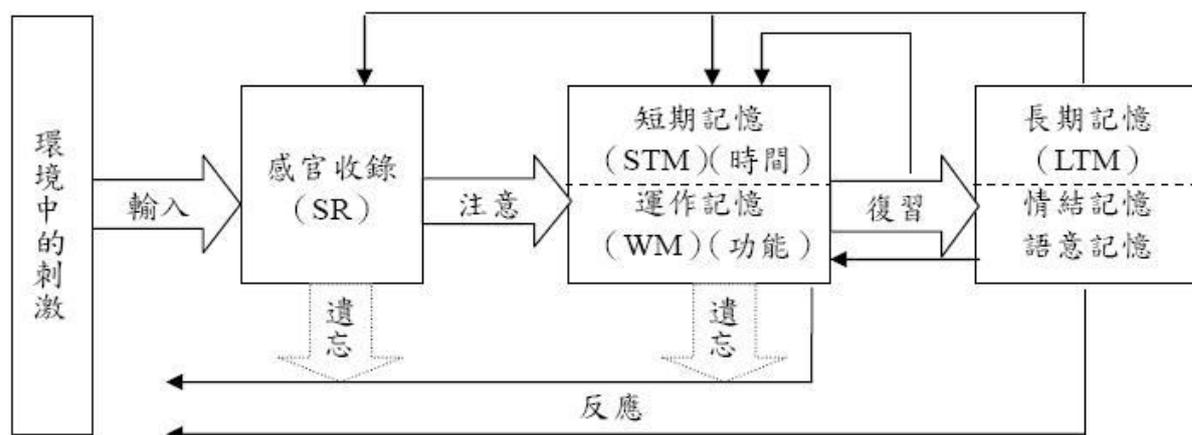


圖 2-10 訊息處理歷程圖示

資料來源：張春興（2004）

### (1) 感官收錄 (Sensory Register)：

個體在接受到視、聽、嗅、味、觸等器官感應到外界刺激時，會引起短暫的記憶（通常在 3 秒以內），這種記憶會保持原來的形式，受刺激的個體會進一步選擇接受或放棄訊息，這種選擇是根據個體的動機、需求或經驗，若決定進一步處理，則會對其刺激加以注意；反之，則會將接受到的刺激予以放棄。

例如個體走在路上聽到路人在談論有關數位相機的原理，若個體對相機並無需求或興趣，則這項聽覺刺激會很快的從腦中遺忘，甚至讓個體「完全不記得這件事」；相反的，若個體對相機是有興趣的，則可能會出現「豎耳傾聽」、「駐足注意」、「想聽下文」等行為。

### (2) 短期記憶 (Short-term Memory)：

訊息在經由外在感官接收到注意（延續到 20 秒以內）的記憶。短期記憶可以對外在的刺激做出適當的反應，達到目的之後，短期記憶則不再進一步處理，記憶將流失。另外，若個體覺得接收的訊息是很重要的，便會採用再刺激的方式—複習，使訊息能保持較長久的時間，對外在接受到的資訊，結合舊經驗，理解後予以保留，轉換成長期記憶。

例如個體打電話到查號台詢問某 Pizza 店的電話，在訂購好 Pizza 之後，就會將電話號碼遺忘，除非這電話對個體有強烈的舊經驗結合，如諧音、常聽、與某某人的電話相近等，否則下次要訂購 Pizza 時，個體還是會再打電話詢問。

而若個體進入新公司之後，新公司的電話不像訂購 Pizza 一樣，用完即可遺忘，所以個體必須反覆的記憶，以便讓公司的電話號碼進入長期記憶中，免去每次要打電話還要查詢的行為。

### (3) 長期記憶 (Long-term Memory) :

訊息能夠保存長期而不忘，理論上短期記憶是有限的記憶，而長期記憶中儲存的訊息，可分為情節記憶—有關生活情境的實際記憶，和語意記憶—指的是有關語文表達意義的記憶，當訊息經過某些方式，例如重複刺激、經驗連結、編碼等，就可將訊息強化，儲存於長期記憶中。

研究者在教學現場，對於教學也都必須運用策略，首先先引起學習者的注意，有注意才能有學習動機，才能讓學習者將上課的內容進到內部內化、咀嚼，其次必須經常提起，反覆給予刺激，讓學習者只要遇到同類型的問題，就能夠立即做出適當的反應。若將策略運用得宜，上起課來不需從頭講到尾，也能達到良好的效果。

## 二、基模理論：

基模是一種心智結構，強調理解建構的本質，與閱讀者在建構時先備知識的重要性。Armbruster (1986) 認為基模本身是一個理論架構，指的是結構化知識的形成，將一個經過修飾的知識結構，儲存在記憶裡。個體對文字的理解，是結合文字所提供表面意義與個體本身基模認知結構，背景知識的內容與形成，將會影響新知識的建構，影響後續的推論。然而新的訊息若缺少基模，也會導致新的經驗無法被理解。

以下就兩種基模在學習和記憶扮演的角色論述之 (Anderson et al., 1977)：

(一)內容基模：指的是主題內容的知識背景，例如人事物和情境等方面的知識。

(二)形式基模：指的是文字修詞方面的背景知識。

當閱讀者閱讀文章時，必須啟用兩種基模模式，才能以舊經驗理解新資訊，也就是說，若個體熟悉主題背景，並清楚的了解修辭結構，將有利於文章的理解。

此外，基模具備的四種特質 (Anderson et al., 1977) 分述如下：

(一)基模具有可變性：就像一本故事書中包含了很多角色，基模也有可能因環境或情境的不同而有差異。

(二)基模能彼此涵養：一個基模式由其他許多基模建構起來的，例如教育的基模包含了學前、國小、國中、高中職、大專、終生教育等次要基模，而大專的基模又包含了教育學院、理工學院、文學院、藝術學院等次要基模，基模彼此涵養成一個龐大的知識體系，有利於建

構與推理。

(三)基模及其各層級的抽象概念：廣義的象徵個人的文化或意識型態，狹義的是指有關字詞的語文定義。

(四)基模不只是一種定義，更是一種知識：基模是一種廣泛的知識，也是一種象徵性的概念，就像語言可以用做個體間的溝通、理解，並非只是單純語言學而已。

Marshall (1995) 認為基模是一種記憶的媒介，以某種方式將個體類似的舊經驗組織化，使個體增加相似的知識，並區辨不相似者、建立語言和非語言部分的相同經驗、描述結論、評價、目的和發展的架構、利用技巧，程序，規則來得到特殊架構。因此基模解決問題在於利用：確認、推論、計劃、執行這四種知識來處理。

Goodman (1970) 提出閱讀是一種心理語言的臆測遊戲，可以說是閱讀教學的原則。例如當閱讀者閱讀一篇文章時，能透過預測、檢驗、修正等方式，將文字轉碼，正確的了解文章作者想傳達的訊息，這表示閱讀者個理解能力較佳；但當正確的臆測比例降低，甚至需要更多的文字線索，這就表示閱讀理解的能力較差。

研究者認為知識與經驗是必須逐步累積的，教學者必須鼓勵並教導策略，使學習者廣泛的閱讀，擁有更多的字彙與經驗，積極的建構更多、更有助益的基模，而非消極的等他人告知，這樣才能體會到閱讀的樂趣，進而養成自動閱讀的習慣。

### 三、後設認知理論

後設認知 (Metacognition) 這個詞是由 Perkins 與 Swartz (1970) 所

發明，後來經過 Flavell 和 Brown 等人提倡認知的歷程是目標、監控、評鑑、修正（張錦文，2003），逐漸發展成後設認知學派。簡單的說，就是對自己的認知過程，包含記憶、聯想、感知等的思考。這個概念出現後，引起學者廣泛的探討，然而學者對後設認知的定義則相當分歧（鐘素梅，2007）。

Flavell（1976）提出認知系統的內省知識，認為後設認知是對認知的再認知，對思考的再思考，其中包含三方面的認知（張春興，1991）：

（一）後設認知知識：

1. 知人的知識—認識自己、了解他人的知識。
2. 知事的知識—對事物難易、是非判斷的知識。
3. 知術的知識—隨機應變，採用適當的方式去處理問題的知識。

（二）後設認知經驗：就是所謂的心得、教訓，從成功獲得心得、從失敗獲得教訓，這種知識理性中帶有感性，偏重從個人成敗中獲取經驗的知識。

（三）後設認知技能：指的是隨機應變的能力，以及適應未來的預測與設計能力，也就是苟日新，日日新，又日新的意思。

Costa（1984）認為後設認知是一種瞭解自己知道、及不知道甚麼的能力。又認為後設認知是計畫一種策略以生產所需資訊的能力，也就是有意識的用自己的步驟、策略去解決問題，並反省和評估結果的能力。

Mayer（1987）認為後設認知是人們對自己認知歷程的覺察。Brown（1987）將後設認知區分為認知的知識與認知的調整兩部分（張景媛，1990）：

（一）認知的知識：人們對自己認知歷程的知識，是持久穩定的，能由學習

者加以陳述，是屬於「知道某事」的陳述性知識。

(二)認知的調整：用來調整和監督學習活動，包含計畫活動、學習中監控活動、審查結果等，這些活動具有不穩定性、不一定可陳述等。

陳李綢（1988）認為後設認知指的是人們對自己以知事情的了解。幸曼玲（1989）認為後設認知是對自己的監督、評估、比較、指揮、運用自我的一種歷程。張景媛（1990）認為後設認知是個體對自己的認知歷程，能夠掌握、控制、監督、預測、評鑑的一種知識。陳蜜桃（1990）提出後設認知是個人對自我認知歷程和結果得自我覺知、自我監控，以及自我調整等的知識與能力。張春興（1991）認為如果原來的認知是知識，那後設認知就是駕馭知識的知識。是在已知的知識之後，為了指揮、運用、監督既有的知識，而衍生的另一種知能。

鍾聖校（1992）認為如果認知涉及知覺、理解、記憶等，那麼後設認知便涉及思考一個人自己的知覺、理解、記憶等，也可以說是後設知覺、後設理解、後設記憶等。後設認知包含了三種內涵：後設認知知識、後設認知經驗及策略運用，概述如下（鍾素梅，2007）：

(一)後設認知知識：

1. 有關自己的知識，自己擅長的部分、不擅長的部分、包含個體內差異、個體間差異、以及普遍知識。
2. 有關作業相對難度的知識，例如文章內容比較生活化的比較容易閱讀，沒有明確主題的比較難瞭解作者的意思。
3. 有關策略的知識，例如較拗口的地名則需反覆多唸幾次、對歷史人物可去找相關的時代背景等。

(二)後設認知經驗：是指對自己認知的狀態，也就是知道自己是否了解、何時了解、如何了解等，例如在閱讀過程中，個體在閱讀前知道閱讀內容比較熟悉，因而心情較輕鬆；在閱讀中個體明白重點所在因而記錄下來或標記出來，以利事後回顧；在閱讀後個體針對之前標記的重點反覆背誦、記憶等。

(三)策略運用：是一種運用認知及後設認知的資源，例如考前將重點寫一次，接著默想是否正確，並判斷有無需要再多複習一次。

綜合上述各家學者的理論，後設認知是一種個體反省、自我認知過程、成果及自我調適的能力。如果說認知是「知其然」的過程，那後設認知就是「知其所以然」，也就是說，個體經由認知從事活動時，能明白了解所學的性質與內容，也能進一步支配已知的知識，去解決面對的問題。然而 Flavell (1985) 提出後設認知能力進展情形為：

1. 個體最初不知道有認知策略，稱為「可用性缺陷」。
2. 個體明白有策略這種東西，但缺乏引導而不會運用自如，不知道何時用、怎麼用，導致結果容易出現缺點，稱為「生產性缺陷」。
3. 個體最後明白，並擁有充分的策略知識，並能自發的利用，在適當的時候使用。

研究者認為，後設認知和理解有相當緊密的關係，後設認知能力較好的，閱讀理解能力較佳；反之，則理解能力較差，後設認知是可以從教育中去教導、強化，也可以由學習者本身嘗試解決問題，或與外界、較有知識的人互動增進的，讓學習者能「知其所以然」，就能進行有效的閱讀，甚至有助益在學習遷移上（鍾素梅，2007）。

#### 四、自我導向理論 (Self-directed Learning)

在現在資訊如此進步的社會中，人們為了生存必須不斷的學習，但個體必須在這快速成長的資訊社會中有智慧的選擇自己要學些甚麼、要如何學（陳茂祥，2001）。

自我導向理論是一種自主性學習的能力，人的個性與特質，大都是由先天遺傳與後天學習得來的。若將自我導向視為一種歷程，指的就是著重學習者本身學習需求，去制訂學習目標、資源、策略、評鑑方式等一連串的步骤；若將自我導向視為一種個人特質，則是指學習者為了成學習需求所引發的學習動機、學習態度等內在特質（Rogers, 1979）。

自我導向理論源自於 Maslow（1954）的自我實現與 Rogers（1969）的經驗學習（蕭錫錡、陳聰浪，1996）。Maslow 認為透過自我可以改變現實的過程，並可以瞭解自我的動機；而 Rogers 認為自我導向是個人行為的動力、創造力以及人格形成的核心，自我導向具有成長的自然傾向，並對未來的成長有積極的導向，也就是說具有整體性、統整性和自動自發等積極傾向。自我導向一詞是由 Tough 於 1966 年首先提出，受到廣泛的重視和應用，以下依據不同的觀點論述：

##### (一)學習歷程觀點：

Knowles（1975）認為自我導向是指在無他人的協助之下，自己引發學習的需求，建立學習目標，尋找學習所需的資源，並且選擇適當的學習策略，最後針對學習過程進行評鑑。Knowles 並進一步歸納出自導向的六個步驟：

##### 1. 氣氛營造

2. 診斷學習需求
3. 形成學習目標
4. 確認學習的資源
5. 選擇並執行適當的學習策略
6. 評估學習結果。

Tough (1989) 認為在團體中自我學習、離開學習環境如學校之後繼續個人學習，由各人自行決定教材、資源、學習網絡或閱讀學習等。將自我導向當做一種歷程取向的觀點。Tough 並進一步歸納自我導向的步驟如下：

1. 決定要學的詳細知識與技巧
2. 決定學習的活動、方法、資源
3. 決定在哪學
4. 決定學習最終日期或短期目標
5. 決定何時開始學習
6. 決定學習計畫的執行步調
7. 評估目前擁有的知識或技能以及進步情形
8. 偵測阻礙學習的原因，或找出較缺乏效率的部分
9. 獲取想要的資源、設備甚至場所
10. 準備學習使用的場所和設備
11. 獲得需要耗費資源的經費
12. 找出學習時間
13. 增強學習動機

## (二)人格特質觀點：

Fellenz (1985) 認為自我導向是隨著心理的成熟而發展出來的，它和內在導向 (Inner-directedness)、內控性 (Internality of Control)、自主性 (Autonomy) 等因素有關，從人格特質的觀點來看，自我導向強調有關各人所引發出持續學習的人格特質，需具備有主動性和責任感，象徵學習者的一種心理成熟度與自我實現的理想狀態。

Oddi (1986) 認為自我導向是一種個體的人格特質，其學習特徵是積極且主動的，他認為自我導向應包含學習者的學習動機、認知和情感等人格特質。Guglielmino (1977) 指出自我導向者是能夠自行引發學習動機，並獨立且繼續進行，具備自我訓練的能力，有強烈的學習欲望和信心，更能應用基本的學習策略和技巧，去安排適合自己的學習步驟，發展完整的學習計畫。Guglielmino 設計了一個自我導向準備度量表，該表能夠評量自我導向技巧及態度的學習者自動化程度，測量結果經分析後，得出自我導向準備度有八個因素：

1. 喜愛學習
2. 具備有效及獨立學習的自我概念
3. 能接受學習中遇到的挫折、不確定性。
4. 具備創造力
5. 將學習視為終生且有益的過程
6. 能主動開始學習
7. 自我了解
8. 接納自己並對自我負責

Moore (1980) 認為個體能下定決心，追求相關訊息來解決問題，達成自己的目標，同時獲得更多的技能、知識來進行評鑑。

學習歷程取向的觀點探討自我導向是著重在外在因素；而個人能力、特質、信心也和自我導向息息相關，人格特質觀點就是強調自我導向者的人格特質。

### (三)能力取向觀點：

Kratz (1980) 將自我導向定義為：自我導向者能把握學習機會、選擇學習目標、並決定如何學習、如何評鑑自己是否真正在學習。Brookfield (1985) 認為自我導向是一種個體本身規畫與進行學習活動的能力，包括擬定目標、選擇適當的學習資源、選擇適當的學習策略並規畫結果評鑑等。Guglielmino (1977) 認為自我導向者能自己引發學習動機，並持之以恆的進行學習活動。

綜合以上能力取向觀點的研究者，了解能力取向是將自我導向視為一種學習能力的準備程度，是一種自發性的學習，使個體有能力去規畫自己的學習，並且具有獨立擬定計畫、執行計畫及評鑑學習結果的能力及意願。

### (四)學習型態論：

Bonham (1989) 認為學習者在學習情境中的思考和行動方式，能讓學習者感到舒適，並有能力去加以運用。學習型理論主要是強調學習過程中的學習情境，帶給學習者自主、刺激、反映、思維性，讓學習者發揮能力去有效自我管理學習責任的認知型態或認知策略。

研究者認為強化學習者自我導向，讓學習者養成自主性學習的習

慣，有了這樣的習慣，學習的行動就會在離開老師、離開校園之後，持續下去，達到自我學習、終生學習的目標。教學者可以教導學習者運用各種學習資源，鼓勵學習者就身邊的資源有效的利用，並多元的參與，提升學習的動機與意願。同時，教學者更應該調整教學設計，將自主課程引入課堂中，漸進式的改變學習的態度，鼓勵並引導學習者獲得成功的經驗，來增強學習的動機。在此一模式下，學習就可以持續且源源不絕的進行了。

### 第三節 教學方式

教學方式是指在教學現場，教學者和學習者為了實現共同的教學目標，完成共同的學習任務，在教學過程中運用的方式與手段。教學方式包括教學者教的方法（教授法）和學習者學的方法（學習法）兩大方面，教授法必須依據學習法，否則會因缺乏針對性或可行性而無法有效的達成目的（百度百科，2010）<sup>19</sup>。

傳統的教學法通常是教師在台上授課，而學生坐在台下聽講，但隨著許多心理學、教育學的理論出現，開始重視教學法對學習者的學習成效研究，傳統的單一教學並無法面對所有不同特質的學習者，而開始有了不同的教學方式：

#### 一、交互教學法<sup>20</sup>

交互教學法是由美國柏克萊大學教授 Brown 和密西根州立大學教授

<sup>19</sup> 參考自：<http://baike.baidu.com/view/424858.htm>。

<sup>20</sup> 參考自：<http://ying016.pixnet.net/blog/post/25002966>; 教育 wiki (2010)

<http://zh.wikiteamwork.wikia.com/wiki/%E6%A6%82%E5%BF%B5%E5%9C%96/%E4%BA%A4%E4%BA%92%E6%95%99%E5%AD%B8%E6%B3%95>; <http://www.wretch.cc/blog/ycliao0122/487458>。

Palincsar (1984) 根據維高斯基 (Vygotsky) 的認知理論所發展出來的閱讀教學方式。目的是透過受教者和學習者或學習同儕之間的對話和討論，並利用摘錄重點、提出問題、澄清以及預測等四種活動，教導學生有效的應用學習策略，並提高學習者自我監控和理解文意的能力 (Brown, Campione, Webber & McGilly, 1992)。以下就四項策略分述之：

- (一)摘錄重點：要求學習者用自己的話表達出他所理解的內容重點，並從中反思能否理解整篇文章的要點。
- (二)提出問題：要求學習者根據文章的重要概念提出問題，並且檢視自己是否能掌握文章的內容。
- (三)澄清：要求學習者解決閱讀時所遇到的困難，使自己能瞭解文章的意義。
- (四)預測：要求學習者根據舊有的知識或經驗，找尋文章中的線索，推測下段的內容。

交互教學法之所以稱為「交互」，是因為透過師生之間的對談，而談話的內容是針對閱讀的文章，共同建構意義，並共同討論，由於 Vygotsky 認為教育的功能在於透過社會語言來提升心智發展，目的是協助教學者去利用對話的學習來增進學生閱讀理解的自我調整運思 (李咏吟，1998)，進而幫助學習者主動進行有意義的閱讀，其策略不只是一要增進學習者的閱讀能力，還能幫助學習者自我監控學習。教學過程中強調教授者與學習者之間的對話歷程，透過教與學師生之間的對話，先由老師示範學習策略，接著由學生輪流扮演學生的角色，慢慢的將責任轉移給學生，發展學生之間的同儕對話，培養不同能力階層學生之間的相互關係。

根據 Brown 和 Palincsar 發展的交互教學法有以下兩種模式（蔡慧娟，1999；Lederer, 2002；Rosenshine & Meister, 1994）：

（一）單純交互教學：

教學情境中的所有的示範和教學都是透過對話，強調如何進行摘錄重點、提出問題、澄清以及預測這四項策略，在運用四項策略前並無任何提示，而是直接透過對話去示範學習的程序，並經由師生、生生間的對話來監控閱讀的理解，等到學習者能活用這四項策略，就會將閱讀理解的活動交給學習者獨立完成。

（二）明確交互教學：

由單純交互教學法改變而來，在教學初，就明確的實施閱讀理解策略教學，透過學習單來練習策略的使用，跟單純交互教學一樣都是強調摘錄重點、提出問題、澄清以及預測這四項策略，不同的是在教學初先進行四項策略的直接教學，之後再進入師生的對話程序。

交互教學法對主要的精神就是透過教授者示範四種閱讀理解策略，並經由師生之間的相互對話來造就學習責任的轉移，因此教導學習者閱讀是最主要的目的，其次才是文章內容的學習（李佳琪，1997），而 Brown 和 Palincsar（1984）指出交互教學的步驟如下：

1. 進行教學活動前，先教導學習者了解四項策略的方法、意義與重要性。
2. 在閱讀內文之前請學習者先看標題，並鼓勵學習者利用先備知識來預測文章內容。
3. 教學者依據學習者的情形決定默讀或朗讀第一段文章。
4. 默讀或朗讀結束，教學者示範如何運用四項策略來進行此段的理解。

5. 師生間共同運用四項策略為架構進行對話，學習者依據文章的內容做出評論：「有不了解的地方嗎？」、「有其他未提到的問題嗎？」。
6. 繼續默讀或朗讀下一段文章，指定一位學習者根據此段文章的內容進行四項策略運用，教學者則在旁給予提示和引導。
7. 等到學習者皆能靈活運用四種閱讀策略時，整個閱讀理解的責任，便完全轉移到學習者身上，讓學習者獨立進行，而教學者仍在旁提供協助與回饋。

交互教學法雖能促進並增強學習者的閱讀理解能力，但有以下缺點仍需注意（蔡佩芳，2005）：

1. 由於交互教學法強調師生之間對談，當人數過多時，進行會有一定程度的困難。
2. 交互教學法需要較長時間的進行、訓練，短時間難以看出效果。
3. 由於師生輪流擔任對話領導者，有些較無自信的學習者會感到相當大的壓力，甚至對討論活動產生畏懼，反而影響其閱讀意願。
4. 學習能力較差、或解碼有困難的學習者不適用此方式。
5. 對於被動或不願意參與討論者，主動參與的可能性很低。
6. 教授者必須對學習者的學習能力有敏銳的觀察力，並適時的做引導，否則會帶給學習者相當大的壓力。
7. 學習者之間的對話較無法維持有意義、有效率的對話。

許多研究證明交互教學有助於學生閱讀理解，但教學者還是必須注意上述教學的缺點，進行修正以達最佳的效益。

## 二、直接教學法<sup>21</sup>

直接教學法是源自於 1964 年 Engelmann 和 Carl Bereliter 兩人針對 12 名四、五歲低社經地位家庭的學童，進行密集的教學後發現這些學童的學習成就可以趕上同齡中產階級的學童（朱慧君，2001），因此創立的直接教學法。

直接教學法是面對 5 到 10 人小班級，教學者將課程先分解成幾個容易被理解的概念，並遵照一定的流程進行教學。每次的教學都必須確定學生真正學會此階段的目標概念，在教學後每個學生都必須立即回應，採用一種快速的問答方式，以便以最高的效率達到預定的教學目標。

Engelmann（1980）認為不管學習者是否有身心障礙，教學者都必須有著所有學生都能教的教育理念，當學生有錯也要將之視為教學者教學錯誤來處理（林燕玲，2000）。因此教學者是教學現場完全的主導人物，在教學前要先規畫教學內容，將訊息直接傳達給學習者，並經由引導、實例、示範、提示、練習、修正、回饋來使學習者精熟學習。

Lerner（1997）認為教學者在使用直接教學法時必須掌握以下七點原則，才能發揮直接教學法的真正精神：

1. 明確訂出此段教學活動要達成的目標。
2. 分析課程。
3. 將學習者的學習任務清楚的列出。
4. 了解學習者的舊經驗，以及適合此段學習活動的知識或技能。

---

<sup>21</sup> 參考自：<http://ying016.pixnet.net/blog/post/24470558>;  
[http://www.tnfsn.tn.edu.tw/teach/eng/edu/tp\\_tt/teachmethod/directmethod.htm](http://www.tnfsn.tn.edu.tw/teach/eng/edu/tp_tt/teachmethod/directmethod.htm);  
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9B%B4%E6%8E%A5%E6%95%99%E5%AD%B8%E6%B3%95>。

5. 教學者直接進行教學。
6. 每個教學活動只教一個學習概念。
7. 評鑑學習者的學習成效。

直接學習法的優點有：

1. 強調分散式教學，進行小步驟教學，每階段的教學活動目標非常明確，學習者學習壓力不會過大。
2. 符合學習者個別化學習特性。
3. 強調即時錯誤修正，進行相關的補救教學。
4. 提供大量的練習及複習機會，讓學習者熟練學習內容。

直接學習法的缺點有：

1. 從一開始的教學內容設計到最後的修正，教學者必須為整個教學成敗負全責而壓力過大。
2. 忽略學習者主動學習的潛能。

使用直接教學法的教學者必須先擬定完整的教學程序（高佩蓉，2006），給予學習者持續的指導、教學、練習、修正、回饋等，讓學習者有成功的機會，並增加其對學習內容的熟悉度。但 Pullen（1999）曾說過直接學習法在美國雖然用得很成功，但只有少數人使用，可見教學者要具備相當的熱心，清楚的了解直接教學法的精隨，並持之以恆的來幫助學生，讓學習者有更優良的表現。

### 三、合作學習法<sup>22</sup>

合作可以給予學習者有機會與他人一同學習、一同活動。在學習過

---

<sup>22</sup> 參考自：[http://phy.ntnu.edu.tw/nstsc/first\\_teach\\_dis.htm](http://phy.ntnu.edu.tw/nstsc/first_teach_dis.htm); <http://www.wretch.cc/blog/r4306/14942305>; <http://mypaper.pchome.com.tw/sherry93/post/1247944683>。

程中，因為每個學習者有不同的文化背景、學習策略、興趣、專長等，合作學習強調取代教學者主導的教學環境，培養學習者主動求知，可以增進學習者彼此間的溝通，了解自己的能力的，培養合作精神，養成欣賞他人的才能，進而建立良好的人際關係。在同伴間的互相學習、模仿、解釋、說明，更容易達到學習目標。

合作學習法源自於 1970 年代初期，由 Slavin、Johnson & Johnson 提出，採異質性分組，將不同的民族、能力、先備經驗、性別、文化背景、甚至階級的學習者組合在一起，組內的學習者彼此合作，一同學習，還要對彼此的學習成效負責。

Lasley 與 Matczynski (1997) 認為合作學習有以下四大基本教學步驟：

- (一)選擇課程：選擇適合採用合作學習的單元或是活動。
- (二)決定合適的組織：包含小組人數、工作目標、位置安排、學習資源、成員角色等。
- (三)決定課程目標與成員工作：明確列出課程應達到的目標，並依照學習者特質分派不同的工作任務。
- (四)決定課程進行的方式：合作學習有許多不同的方式，教學者必須針對課程的異質性，做適當的教學修正與調整。

合作學習包含了五大基本要素 (Johnson & Johnson, 1994; 黃政傑、林佩璇, 1996)：

- (一)積極相互依賴：小組內的所有成員必須互相扶持，彼此協助，可以讓小組成員為小組命名，建立共同口號、目標，設定組員獎賞方式，

依照組員不同人格特質給予適當的任務等，以增進小組成員互賴，建立良好的學習氣氛。

(二)個人績效責任：小組的成功在於組內的成員每一個人的成功，也就是說每一個組員必須確實習得教學內容，達到教學目標，教學者要經常評鑑組員對小組的貢獻，並隨時觀察每個組員階段性的需求，達到共同學習、獨自表現的目的。

(三)面對面的助長式互動：小組成員藉由面對面的溝通，運用各種互動的形態以及語言的交換，增進彼此間的關係，共同為小組的利益奮鬥，提高學習表現。

(四)人際與小團體技巧：合作學習的目的在於學習與任務有關的工作，在合作的情境下，成員必須互相鼓勵、信任、支援、學習，爭執是在所難免，教學者就必須要教導成員互相接納與明確的溝通，以化解衝突，達到小組的學習目標。

(五)團體歷程：給予小組適當的時間去運作及人際磨合，強調個體的自我反省，不斷的進步與成長。

在合作學習的情境下，教學者扮演的角色非常重要，首先要根據個體的差異性進行適當的分組，並對學習任務內容充分準備、妥善擬定計畫、詳細記錄合作學習活動中的資源及注意事項；其次要營造團體和諧的氣氛，引導組內成員接納他人意見，教學者也要塑造專業形象、尊重與人性化為基礎，並設計適當的評鑑方式，適時鼓勵來增強團體內的氣氛；第三要能建立多元且客觀的評量標準，合作學習兼具團體與個人學習成效，決定積效與獎賞標準是很重要的；第四慎選增強物予以獎勵，

當團體或個人積極爭取成績或獎勵，教學者採用的增強物攸關學習者個學習動機與積極性，教學者可以依據組員的喜好來做增強物的選擇；最後根據學習的目標、衡量學習者的學習狀況，來選擇適當的合作方式，如小組成就區分法、小組遊戲競賽法、拼圖法二代、團體探究法、協同合作法等（劉瑞芬，2007）。

研究者根據國內外學者對教學法的研究，發現每種教學法各有利弊，適合於不同的情境。因此，在訓練心智圖筆記方案時，面對不同的課程需求，運用了不同的教學法，然而要在有限時間內讓學習者熟悉不同的學習法，建立學習者自信、互助、欣賞、學習動機等，需要在教學進行中不斷的修正，並與學習者討論，以達到最佳的教學品質與目的，研究者針對此次方案訓練的教學方法明列於第三章第五節的教學設計中。

#### **第四節 國內心智圖運用在閱讀理解相關研究彙整**

教育現場，許多老師都積極尋找合適的教法，自從心智圖引進台灣後，在許多領域都有相當的運用，下表 2-2 彙整國內心智圖運用在閱讀理解相關研究。

表 2-2 國內心智圖運用在閱讀理解相關研究

研究者/ 年代/研 究對象	研究名稱	研究方式	研究結論
彭淑娟 /2011 國小 四年級	心智繪圖結合繪本電子書教學對國小四年級學童閱讀理解能力及閱讀動機影響之研究。	採準實驗設計，以兩班學生做為研究對象。實驗組 28 人，進行心智繪圖教學；控制組 24 人，進行傳統閱讀教學。於實驗前後分別以「國小四、五年級閱讀理解測驗」及「閱讀動機問卷」等研究工具進行施測。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心智繪圖結合繪本電子書教學有助於提升四年級學童閱讀理解能力。</li> <li>2. 心智繪圖結合繪本電子書教學實施前後，實驗組學童閱讀理解達顯著差異。</li> <li>3. 心智繪圖結合繪本電子書教學有助於提升四年級學童閱讀動機。</li> <li>4. 就不同學業成就學童而言，接受心智繪圖結合繪本電子書教學較傳統閱讀教學，較能提升其閱讀理解能力。</li> <li>5. 就低學業成就學童而言，接受心智繪圖結合繪本電子書教學較傳統閱讀教學，有更佳的閱讀動機。</li> </ol>

			6. 心智繪圖結合繪本電子書教學實施前後，實驗組學童閱讀動機達顯著差異。
羅偉宸 /2010 國中 二年級	運用心智圖法於國文科教學對國二學生閱讀理解能力的影響	準實驗研究之不等組前後測設計，實驗組有34位，實施心智圖法教學；控制組有30位，接受一般教學。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「形成廣泛理解」與「省思與評鑑文本」閱讀理解歷程能力有顯著影響。</li> <li>2. 高與低程度國語文能力學生的閱讀理解能力有顯著影響。</li> <li>3. 心智圖繪製能力與閱讀理解能力有顯著的中度正相關。</li> <li>4. 心智圖繪製能力與國文科學業成就具有顯著的高度正相關。</li> <li>5. 閱讀理解能力與國文科學業成就具有顯著的中度正相關。</li> <li>6. 國語文能力的高低反映相對的心智圖作品優劣。</li> </ol>
陳入綾 /2010 國小	以心智繪圖教學策略提昇國小學童閱讀理解能力研究	採用準實驗之不等組前後測，以心智繪圖教學為自變項，學童閱讀理解能力為依變項，以	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運用心智繪圖實施閱讀理解教學對提升國小六年級學童之閱讀理解能力，包含字義理解、文本理解、推論理解等無顯著相關。</li> <li>2. 心智繪圖教學能增進國小六年級學童學習興趣並能激發</li> </ol>

六年級		研究者自編的「閱讀理解測驗」為量化評量工具，實驗組接受心智繪圖教學，並隨機選取一班做為控制組，施行傳統教學，研究對象共有66位。	學生主動學習，學童抱持肯定之態度。
郭建旭 /2010 國小 高年級	運用電子心智圖暨學習歷程檔案於閱讀興趣及能力的培養	採取行動研究設計，從國小高年級五個班級中隨機抽選十六名小朋友作為主要研究對象。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經過有系統的閱讀指導及同儕競爭下，學生的閱讀能力逐步的提升。</li> <li>2. 電子心智圖繪製，不僅有效提升參與學生在閱讀上的能力及技巧外，更能提升參與學生在閱讀的意願及興趣。</li> <li>3. 透過個人學習歷程檔案的建立及同儕互相的觀摩學習，進而逐步來養成個人的閱讀習慣與能力。</li> </ol>
簡俐珊 /2010	增進幼兒繪本故事閱讀理解	採用質性研究的方式進行，研究對象為六位	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心智繪圖法實踐了有意義的閱讀歷程，適合做為幼兒繪本故事閱讀的學習工具。</li> </ol>

<p>國小 高年級</p>	<p>之探究— 心智 繪圖教學之應 用</p>	<p>彼此熟識的幼兒，年齡分別為一位國小二年級學童、兩位大班幼兒、兩位中班幼兒與一位三歲幼兒。研究進行中將六位幼兒分為兩組並採異質性分組。每組幼兒各自進行十一堂課，其中包含二堂前測，用以測試幼兒起點能力，接著施行六堂心智繪圖教學課程，以及兩堂不介入心智繪圖教學，和一堂測試心智</p>	<p>2. 心智繪圖法能提升各階段不同能力之幼兒的閱讀理解成效並具有保留效果。</p> <p>3. 幼兒可以自行使用心智繪圖幫助自己在繪本故事上的學習。</p>
-------------------	---------------------------------	--	--

		繪圖是否具有保留效果。	
陳孟姝 /2009  國小 一年級	心智圖法結合繪本閱讀教學方案對國小兒童閱讀理解能力及創造力之成效研究	準實驗研究之不等組前後測設計，一班實驗組進行「心智圖法結合繪本閱讀教學」，一班控制組則進行「一般繪本閱讀教學」。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 繪本閱讀理解測驗上，實驗組閱讀理解能力表現顯著優於控制組。</li> <li>2. 在「陶倫斯創造思考測驗」上，實驗組在「獨創力」、「標題」、「開放力」之表現顯著優於控制組。</li> <li>3. 在「陶倫斯創造思考測驗」上，實驗組在「流暢力」、「精密性」之表現上未顯著優於控制組。</li> <li>4. 實驗組學生對心智圖法結合繪本閱讀教學持有正向的看法。</li> </ol>
曾慧容 /2009  國中 低閱讀	電腦心智圖教學對國中低閱讀理解能力學生閱讀成效之影響	採取單一受試研究法中的跨受試多試探設計：自變項為電腦心智圖教學；依變項包括閱讀理解表現之立即成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接受電腦心智圖教學後，閱讀理解能力有提升效果。</li> <li>2. 在接受電腦心智圖教學六週後，受試甲與受試丙的閱讀理解能力具有學習保留成效，受試乙則無學習保留成效。</li> <li>3. 在接受電腦心智圖教學後，能提升受試者較高層次的閱讀理解能力。</li> </ol>

理解能力學生三名		效、閱讀理解表現之保留成效與電腦心智圖的應用態度三項。	4. 受試者對於電腦心智圖策略的應用態度大多為正向回饋。
王美宜 /2009 國中 三年級 原住民 學生	心智圖法教學運用於國中九年級原住民學生閱讀理解能力之研究	採取單組前後測實驗設計，共計 27 名學生。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心智圖法融入國語文教學對提升閱讀理解能力有顯著的成效。</li> <li>2. 在 NAEP 的「形成一般瞭解」、PIRLS 的「直接提取」、PISA 的「提取資訊」，以及鄭圓鈴教授所訂定的「特定訊息」等閱讀能力評量指標的表現最為突出。</li> <li>3. 低國語文成就學生在後測的進步最大，顯示心智圖法對後段學生的幫助最為顯著。</li> <li>4. 女生在後測的得分明顯高出男生，顯示心智圖法對提升女生的閱讀能力有較顯著的影響。</li> <li>5. 原住民學生在後測提升的分數較漢族學生高，顯示心智圖法對提升原住民學生的閱讀能力有較顯著的影響。</li> <li>6. 大多數學生認為自己具有運用心智圖呈現文章內容的能</li> </ol>

			<p>力。</p> <p>7. 心智圖作業表現之優劣與國語文學習成就呈現正相關。</p> <p>8. 大多數學生表示繪製心智圖讓他們覺得上課變得有趣多了，理解與記憶能力也有所提升，對心智圖法融入國語文教學的反應普遍良好。</p> <p>9. 大多數學生認為心智圖法在閱讀方面能達到迅速整理重點、幫助理解與記憶、清楚呈現文章結構等優點，同時也願意將心智圖法運用在其他學習領域與生活上。</p> <p>10. 心智圖法實驗教學課程能有效提升學生的專注力、刺激學生運用策略進行閱讀、促進學生獨立思考與合作學習的意願。</p>
陳玉娟 /2009 國中	心智圖教學法 對國中身心障 礙資源班學生 繪圖學習與閱	採取單一受試法跨行 為多試探實驗設計進 行心智圖教學，以身心 障礙資源班之二名學	<p>1. 心智圖教學法對國中身心障礙資源班學生在繪製心智圖測驗的表現有立即而明顯的介入效果。</p> <p>2. 心智圖教學法對國中身心障礙資源班學生在閱讀理解測驗的表現有立即而明顯的介入成效。</p> <p>3. 參與者表示心智圖教學法是一種有助於組織知識、擷取重</p>

身心障礙資源班學生	讀理解之成效	習障礙和一名輕度智能障礙學生為對象。	點及記憶理解的學習策略，並願意繼續運用心智圖至其他學科之學習活動。
黃文瑾 /2009 國中 輕度智能障礙學生	心智繪圖教學對國小一年級學童閱讀理解能力效應之研究	採取準實驗之不等組前後測，以心智繪圖教學為自變項，學童閱讀理解能力為依變項，並以研究者改編之「閱讀理解測驗」為量化評量工具，另加上觀察紀錄、錄影、錄音、教學省思、訪談等做為質性分析資料。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心智繪圖教學對學童字詞釋義、命題組合、句子理解、短文閱讀以及整體閱讀理解能力不具立即提升之效應，但對低閱讀理解能力學童之閱讀理解能力有明顯幫助。</li> <li>2. 心智繪圖教學對於學童字詞釋義、命題組合、句子理解、短文閱讀以及整體閱讀理解能力不具延宕效應。</li> <li>3. 心智繪圖教學能幫助學童思緒有條理，能增進學習興趣並能激發學生主動學習，多數學童抱持肯定喜愛之態度。</li> </ol>
何碧茹	心智圖法對國	採取單一受試法中「跨	1. 心智圖法教學對於國中輕度智能障礙學生閱讀理解的表

<p>/2009</p> <p>國中 輕度 智能障 礙學生</p>	<p>中輕度智能障 礙學生閱讀理 解之研究</p>	<p>受試之多試探實驗設 計」，以三名國中輕度 智能障礙學生為對 象，進行實驗教學與評 量。</p>	<p>現有立即效果。</p> <p>2. 心智圖法教學對於國中輕度智能障礙學生閱讀理解的表現有維持效果。</p> <p>3. 受試者均認為心智圖法可以增進記憶和理解文章內容。</p>
<p>程于玲 /2008</p> <p>國小 二年級</p>	<p>心智圖法對國 小二年級學童 閱讀理解及記 憶力之影響--以 進步國小為例</p>	<p>採取不等組前後測準 實驗設計，以簡單隨機 分班國小二年級兩班 學生，並將其分為實驗 組 23 人與控制組 24 人。實驗組實施心智圖 法結合閱讀教學；控制 組則實施一般閱讀教</p>	<p>1. 實驗前兩組學生在閱讀理解與記憶方面的表現皆未達顯著。</p> <p>2. 實驗組學生閱讀理解能力，未明顯優於控制組學生。</p> <p>3. 實驗組學生記憶能力方面，未明顯優於控制組學生。</p> <p>4. 實驗組學生對「心智圖法」教學的學習反應為正向肯定。</p>

		學，無實驗處理。	
盧季紅 /2008 國小 三年級	心智繪圖教學 及其對國小學 童閱讀理解與 寫作表現之影 響	採用「不等組前後測準 實驗設計」，以兩班三 年級學生為研究對 象，每班 26 位學生， 其中一班是實驗組，另 一班是控制組。 進行八週實驗教學之 後，研究對象接受研究 工具的施測。	<p>1. 閱讀理解方面</p> <p>在閱讀理解困難篩選測驗上，實驗組學生接受心智繪圖閱讀教學之後的閱讀理解得分顯著的優於控制組學生。在選擇式閱讀理解測驗上，實驗組學生的閱讀理解得分並未顯著的優於控制組學生。</p> <p>2. 寫作表現方面：實驗組學生在接受心智繪圖寫作教學之後的寫作表現顯著的優於控制組學生，但其寫作態度並無顯著的變化。</p> <p>3. 學生對「心智繪圖教學」的觀感：實驗組學生對「心智繪圖教學」的看法持正面、支持的態度。</p> <p>4. 心智繪圖作品方面：實驗組學生的心智繪圖能力逐漸進步，心智繪圖技巧更加熟練。</p>
莊景益 /2007	心智繪圖結合 摘要教學法與	採用行動研究的方式 進行，以研究者任教班	<p>1. 心智繪圖可做為學生閱讀與寫作的學習工具，也是多元智能的具體實踐。</p>

<p>國小 四年級</p>	<p>寫作教學法對 國小四年級學 生閱讀理解與 寫作能力之行 動研究</p>	<p>級的四年級學生為對 象。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 對繪製心智繪圖勤做練習是不可少的工夫。</li> <li>3. 可用心智繪圖來區分文章的重點與細節。</li> <li>4. 可用心智繪圖來做寫作計畫並引導出更多的想法。</li> <li>5. 心智繪圖勾勒出閱讀與寫作之間的橋樑。</li> <li>6. 善用課本的文章為範本，即能有助於學生語文能力的發展。</li> </ol>
<p>黃莉貞 /2007  國小 二年級</p>	<p>心智繪圖教學 融入國小二年 級國語文閱讀 理解之研究</p>	<p>採準實驗設計的方式，實驗組採用心智繪圖教學，為期8週，每週80分鐘的閱讀教學處理；控制組則採用傳統教師講、學生聽的教學方式，閱讀與實驗組相同之教材。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心智繪圖教學對國小二年級全體學生之閱讀理解能力表現具顯著成效。</li> <li>2. 心智繪圖教學對國小二年級低閱讀能力學生之閱讀理解能力表現具顯著成效。</li> <li>3. 心智繪圖教學對國小二年級中閱讀能力學生之閱讀理解能力表現具顯著成效。</li> <li>4. 心智繪圖教學對國小二年級高閱讀能力學生之閱讀理解能力表現具顯著成效。</li> </ol>

			5. 接受心智繪圖教學的學生對「心智繪圖教學」有積極正向的看法，多表示喜愛與肯定。
蘇倩慧 /2007 國小 二年級	心智繪圖教學 融入國小五年 級國語文閱讀 理解之研究	採準實驗研究之不等 組前後測設計，以國小 五年級兩個班級學生 為研究對象，將參與研 究的班級隨機分派，一 班為「實驗組」；另一 班為「控制組」。	<p>1. 心智繪圖教學能增進實驗組全體學生國語文閱讀理解成效。</p> <p>2. 心智繪圖教學能增進實驗組低閱讀能力學生國語文閱讀理解成效。</p> <p>3. 心智繪圖教學能增進實驗組中閱讀能力學生國語文閱讀理解成效。</p> <p>4. 心智繪圖教學未能增進實驗組高閱讀能力學生國語文閱讀理解成效。</p> <p>5. 心智繪圖教學能增進實驗組學生在閱讀理解測驗後測之「理解」、「比較分析」以及「摘要大意（前測得分低於7.274者）」等向度的閱讀理解成效，但未能增進實驗組學生在「音韻處理」、「語意」、「語法」和「推論」等向度的</p>

			<p>閱讀理解成效。</p> <p>6. 實驗組學生認為「心智繪圖教學」能增進其閱讀理解能力及記憶文章內容，同時也對其抱持肯定的態度，希望未來能繼續採用此種方式學習。</p>
林燕琪 /2006 國中 學習障 礙學生	心智圖法對國中學習障礙學生閱讀理解教學成效之研究	採取單一受試實驗設計中的 A-B-A 實驗設計進行心智圖法教學，以三名學習障礙的學生為對象。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心智圖法教學對國中學習障礙學生閱讀理解的表現有立即提昇的效果。</li> <li>2. 撤除心智圖法教學後，受試者的成績仍然顯著高於基線期的表現，顯示心智圖法教學有良好的保留的效果。</li> <li>3. 受試者對學習觀感均有正向反應。</li> </ol>
林慧姿 /2005 國小	新手教師應用繪本結合心智圖法於國小資源班閱讀教學	採用質性研究方法探討繪本結合心智圖法用於國小資源班閱讀教學之實施歷程。主要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心智圖可幫助學生記憶、整理故事大意、提升發表勇氣。</li> <li>2. 尚未探討出心智圖是否能讓學生對文本詮釋出屬於自己的想法。</li> </ol>

資源班	之質性研究	焦點在於學生的體驗及教師的自我專業成長。	
魏靜雯 /2004  國小 五年級	心智繪圖與摘要教學對國小五年級學生閱讀理解與摘要能力之影響	採準實驗研究設計中的不等組前後測設計，將參與研究的三個班級分派為「摘要組」、「摘要加心智繪圖組」與「控制組」。	<p>1. 就心智繪圖表現而言，教學法與閱讀能力間並無交互作用。「摘要加心智繪圖組」的學童表現顯著優於「摘要組」與「控制組」的學童，「摘要組」的學童表現又顯著優於「控制組」。而高閱讀能力組的表現顯著優於低閱讀能力組，中、高閱讀能力組之間無顯著差異，中、低閱讀能力組之間也無顯著差異。</p> <p>2. 就摘要能力而言，教學法與閱讀能力間並無交互作用。「摘要加心智繪圖組」與「摘要組」的學童表現顯著優於「控制組」的學童，「摘要加心智繪圖組」與「摘要組」的學童表現則無顯著差異。而高閱讀能力組的表現顯著優於低閱讀能力組，中、高閱讀能力組之間無顯著差異，中、低</p>

			<p>閱讀能力組之間也無顯著差異。</p> <p>3. 就閱讀理解能力而言，教學法與閱讀能力間並無交互作用。「摘要加心智繪圖組」的學童表現顯著優於「控制組」的學童，「摘要加心智繪圖組」與「摘要組」的學童表現則無顯著差異，「摘要組」與「控制組」之間亦無顯著差異。高閱讀能力組與中閱讀能力組的閱讀理解分數顯著優於低閱讀能力組，而高閱讀能力組與中閱讀能力組之間則無顯著差異。</p> <p>4. 在閱讀策略之運用而言，教學法與閱讀能力間並無交互作用。在主要效果上，教學法的效果未達顯著水準，兩實驗組與控制組的學童表現無顯著差異。但閱讀能力的主要效果則達顯著水準，高閱讀能力組的閱讀策略使用情形顯著優於中閱讀能力組與低閱讀能力組，而中閱讀能力組與低閱讀能力組之間則無顯著差異。</p>
--	--	--	--

## 第三章 研究方法

本章節主要說明研究設計與具體實施程序，共分為六節。依序是研究對象及取樣方法、研究架構與設計、研究工具、研究流程、教學設計，以及資料分析。

### 第一節 研究對象及取樣方法

根據著名的發展心理學家Piaget所提出的認知發展論中，將國小兒童的認知發展分為下列四個階段（張春興，1996）：

1. 感覺動作期（Sensorimotor, 0-2 歲）：兒童 1 歲時發展出物體恆存性的概念，以感覺動作發揮其基模的功能。由本能的反射動作到目的性的活動。
2. 前運思期（Preoperational, 2-7 歲）：此時期的兒童已經能使用語言及符號等表達外在事物，但還不具保留概念，不具可逆性，以自我為中心，能思維但不合邏輯，不能見及事物的全面性。
3. 具體運思期（Concrete Operational, 7-11 歲）：此時期的兒童能根據具體先備經驗與舊思維解決問題，並能使用具體物之操作來協助思考，能理解可逆性與守恆的道理。
4. 形式運思期（Formal Operational, 12-16 歲）：此時的兒童已經開始會類推，有邏輯和抽象思維。能按假設驗證的科學法則思考解決問題。

Piaget（1996）認為7-11歲的兒童已經具備邏輯運算能力基礎、有因

果關係、可逆性、守恆、連續性和分類的概念；12歲開始持續到成年時期，許多人可以熟練運用系統性的方法解決問題。而五年級階段的學生正處於11、12歲間，也就是具備有具體運思的概念，並逐漸進入形式運思時期，在認知發展上累積相當的舊經驗與學習策略，並且能夠理解較心像、抽象的課題，若能在五年級這個階段進行心像式的心智繪圖方案訓練，理應獲得不錯的成效。

根據上述理論基礎，本研究以嘉義縣朴子國民小學九十九學年度上學期五年級的三個班級學生為研究對象，研究者在五年級六個班中，以研究者自己任教的班級為實驗組，利用早自習及其他彈性課程時間進行「心智繪圖筆記訓練方案」，並以立意取樣選取另外兩個班級做為控制組。控制組由該班級導師進行一般課程教學，並無針對閱讀進行教學。實際參與的實驗組學生33人，控制組人數56人，合計共89人。研究樣本的性別及人數如表3-1所示。

表3-1 研究樣本人數

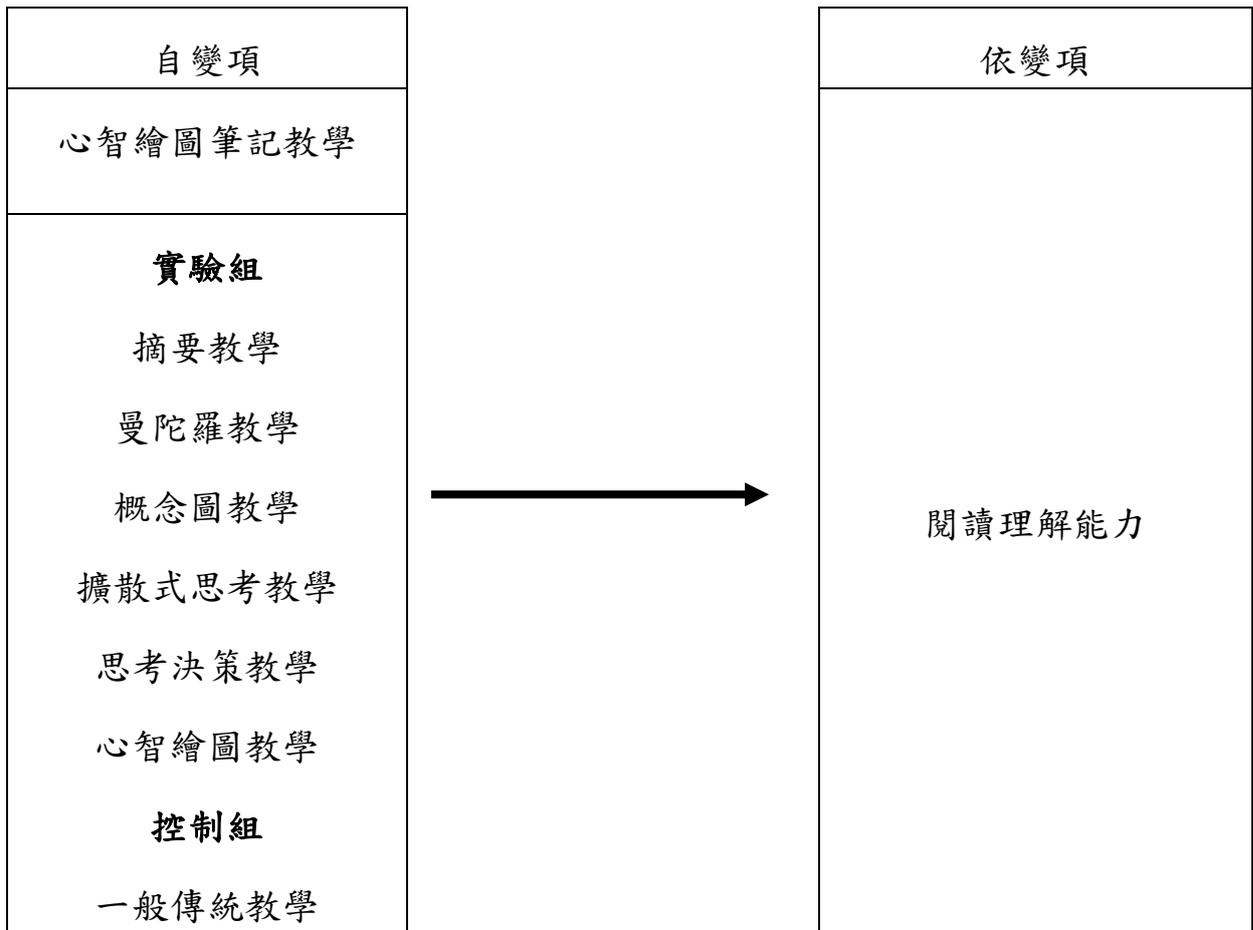
	性別		合計
	男	女	
實驗組	17	16	33
控制組	27	29	56
合計	44	45	89

## 第二節 研究架構與設計

### 壹、研究架構

本研究依據前述的研究目的，提出研究架構如下：

表3-2 研究架構



### 貳、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「國小學童中文閱讀理解測驗」前測；實驗處理後，兩組均接受「國小學童中文閱讀理解測驗」的後測。實驗設計的模式如表3-3 所示：

表3-3 不等組前後測設計

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	O1	X1	O3
控制組	O2	X2	O4

X1：表示實驗組學生接受「心智繪圖筆記訓練方案」的教學。

X2：表示未做實驗處理，學生接受一般傳統教學。

O1：指實驗組在實驗處理前實施的「國小學童中文閱讀理解測驗」前測。

O2：指控制組在實驗處理前實施的「國小學童中文閱讀理解測驗」前測。

O3：指實驗組在實驗處理後實施的「國小學童中文閱讀理解測驗」後測。

O4：指控制組在實驗處理後實施的「國小學童中文閱讀理解測驗」後測

#### 參、研究變項

為達成研究目的，本研究提出的自變項、依變項與控制變項說明如下：

##### 一、自變項

教學法：分成有實施「心智繪圖筆記訓練方案」的實驗組，與沒有實施的控制組。實驗組方面，研究者利用早自習及彈性課程的時間，進行為期兩個月共26節課的「心智繪圖筆記訓練方案」課程，歷時20小時。研究目的在探討融入「心智繪圖筆記訓練方案」後，對提升五年級閱讀理解能力是否具有正面影響。本研究預期五年級學生能利用「心智繪圖筆記法」提升閱讀理解能力，並訓練學生養成思考判斷的習慣。

##### 二、依變項

閱讀理解能力：指受試者在「國小學童中文閱讀理解測驗」的五項次能力，包含字義理解、文本理解、推論理解、摘要、布題等。

### 三、控制變項

- (一)參與實驗的三個班級，五年級編班時，就依照三、四年級總成績以S形方式編班，所以實驗組與控制組學生的學業表現大致相同。
- (二)兩組受測者皆為國小五年級學童，學校有實施課程統整，因此兩班在課程上的教學是相似的。
- (三)兩組受測者班級的老師平時配合學校推廣閱讀，因此兩組的學生在閱讀理解上的程度差不多，可以排除在研究上原本的差異。

## 第三節 研究工具

### 壹、國小學童中文閱讀理解測驗

#### 一、測驗內容

本研究有關閱讀理解測驗的部份，採用王木榮、董宜俐（2006）編製的「國小學童中文閱讀理解測驗」，進行前測與後測。此測驗乃綜合國內外學者對閱讀理解的定義編製而成，且在國內已廣泛被應用在閱讀理解能力的測量，其將閱讀理解能力定義為字義理解、文本理解、推論理解、摘要、布題等能力的總合，焦點鎖定在學童對文章整體性的理解，著重在互動模式中，讀者以內在認知結構與文章訊息交互建構意義的歷程，以下針對五項次能力做定義與目的說明（王木榮、董宜俐，2006）：

表3-4 國小學童中文閱讀理解測驗次能力分析

次能力	定義/測試目的
字義理解能力	用來理解語詞、句子、段落、章節等文體類型及其意義。
文本理解能力	用來理解文章基本事實的能力，此事實明顯的標示在文章中，可直接由題目的字義、句子線索，直接找到答案的題目。
推論理解能力	此題目的答案隱含在文章中，需經由文章脈絡的資料進一步推敲或加入先備知識，將文章融會貫通，才能找出答案。
摘要能力	摘要是一種自我回顧過程，用來評量受試者是否能摘取文本大意或重點，回溯文章的主要意思或概念，並精確的加以描述。
布題能力	用來評斷受試者的閱讀理解層次，分為1分題：提出文章明示問題，問題的答案可在同一段或同一句找到；2分題：受試者提出文章暗示問題，需統整全文或由文章不同段落尋找答案，屬於深層文義的理解；3分題：受試者提出腳本暗示問題，需運用先備知識推論才能得到答案，屬於涉入個人經驗的理解。

## 二、實施測驗

「國小學童中文閱讀理解測驗」分為兩部分實施施測，第一部分為選擇題，測驗限時三十分鐘，不可延長；第二部分布題，作答時間30分鐘，時間終了來不及完成的學生可延長作答時間至完成，加上測驗說明、

分發題本及答案紙，約再需二十分鐘。

### 三、測驗信度

#### (一)內部一致性信度：

本研究以四十題選擇題做信度分析，並以有效樣本713份進行分析後得到標準化之 $\alpha$ 值為.75，屬可接受的信度範圍。

#### (二)重測信度：

研究樣本共72人，以間隔兩週重測之相關係數為.95，已達顯著水準 ( $p<.01$ )；次能力的重測相關係數為：字義.54、文本1.00、推論1.00、摘要1.00、布題.70 ( $p<.01$ )，表示此測驗具有可接受的穩定性。

#### (三)評分者信度：

此測驗的布題能力是採開放題型的設計，每個問題的成績是取兩位評分者所評分數的平均，評分者分為兩群，共六人。一群是參與兩次預試評分工作的三位熟手評分員；一群是第一次評分的三位生手評分員，將這兩群評分員兩兩配對，形成：熟手①-熟手②、熟手③-生手①、生手②-生手③，以Pwason積差相關法計算相關係數。兩位熟手評分員的相關係數介於.90~.97 ( $p<.01$ )；一位熟手搭配一位生手評分員的相關係數一樣是.90~.97 ( $p<.01$ )；兩位生手評分員的相關係數為.87~.98 ( $p<.01$ )。這與詳盡的評分標準和答題範例有關，可讓所有評分員有所評分依據。

### 四、測驗效度

#### (一)內容效度：

此測驗在編製過程，經由詳列測驗目的、內容範圍、編製步驟、範例、參考資料、評定專家之資格、人數及來源等，以邏輯判斷法來確保

其內容效度。

### (二)效標關聯之同時效度：

此測驗以林寶貴、錡寶香（1999）所編之「中文閱讀理解測驗」及受試學童國語、數學成績之T分數做為效標。與「中文閱讀理解測驗」相關達.71；以國語、數學成績之T分數相關分別為.60和.61，亦屬高相關。

### (三)構念效度：

此測驗在內部凝聚性檢驗上，是以兩種方式來檢測題目的內部品質是否測量相同的閱讀理解構念：一是以測驗總分為效標，求各閱讀理解次能力與總分的相關；二是求各試題與選擇題總分的相關。兩者皆是相關係數越高，代表越傾向於測驗同一閱讀理解構念。

五項次能力與測驗總分的相關係數介於.63~.79 ( $p < .01$ )，顯示此測驗評量的五項次能力皆符合閱讀理解能力的構念，具有良好的構念效度。

選擇題部分以四十題選擇題分別和選擇題總分求相關，皆達顯著相關，各閱讀理解次能力與總分的相關係數為.63~.78，顯示此測驗題目測量的能力皆屬於同一構念—閱讀理解能力。所以，此測驗為具備良好構念效度的測驗。

## 貳、心智繪圖筆記訓練方案

本研究之「心智繪圖筆記訓練方案」課程是由研究者設計編擬，課程的目的在讓學生學會曼陀羅、概念圖、6W原則、心智圖等筆記的技巧，希望能增加學生的閱讀理解能力。

為顧及實驗倫理，在實驗結束後，將整套「心智繪圖筆記訓練方案」提供給控制組兩班老師教學使用。

## 第四節 研究流程

本研究之研究流程依時間先後順序分為準備、實驗與完成三個階段進行，分述如下：

### 一、準備階段

#### (一)研究教學：

研究者於2008年3月開始，研究心智圖、概念圖、曼陀羅思考法等。在2008年7月參加中正大學心智圖課程，確實了解心智圖應用與教學，並於2008年以先導試驗方式將其實際運用教學在二屆學生的社會學習課程。

#### (二)蒐集文獻、確定主題

依教育時勢、個人興趣等，蒐集國內外相關研究、書目、雜誌、論文，並尋找理論基礎，以擬定研究架構及目的。

#### (三)選擇研究工具

根據相關文獻及研究目的，尋找針對國小學童閱讀理解可使用的研究工具，基於閱讀理解能力考量，本研究以「中文閱讀理解測驗」為研究的工具。

#### (四)設計教學方案

根據研究者所蒐集之心智圖、概念圖、曼陀羅等思考法，以及先導試驗的實際教學經驗，根據高年級學生的能力，進行教學方案的設計，並經由教學過程中發現教學方案的適用及需修改部分，加以進行教學修正。

## （五）選定研究對象

研究者以立意取樣選取研究者自己任教的班級為實驗組，並選擇另外兩班為控制組，一共三個班級進行研究。實驗組施以「心智繪圖筆記訓練方案」，控制組則進行「一般教學」。

## 二、實驗階段

### （一）前測

本研究於2010年11月4-5日，對實驗組及控制組的學生進行「國小學童中文閱讀理解測驗」的前測。

### （二）實驗教學

本研究從2010年11月5日到2011年1月4日中進行約兩個月的實驗教學，研究者利用每週一次早自修及彈性課程的時間對實驗組進行「心智繪圖筆記訓練方案」的課程，共教學30節課，歷時20小時。控制組則由該班級任課老師進行一般的教學。

### （三）後測

實驗結束後，分別對實驗組及控制組的學生進行「國小學童中文閱讀理解測驗」的後測。

### （四）資料分析

結束後測後，將資料整理並計算分數後，利用SPSS統計軟體，就前後測結果進行資料處理與分析。

## 三、完成階段

經由資料分析處理後，並蒐集學生在實驗教學的相關作品，由研究者進行歸納整理，整理結果，並完成整篇論文的寫作。

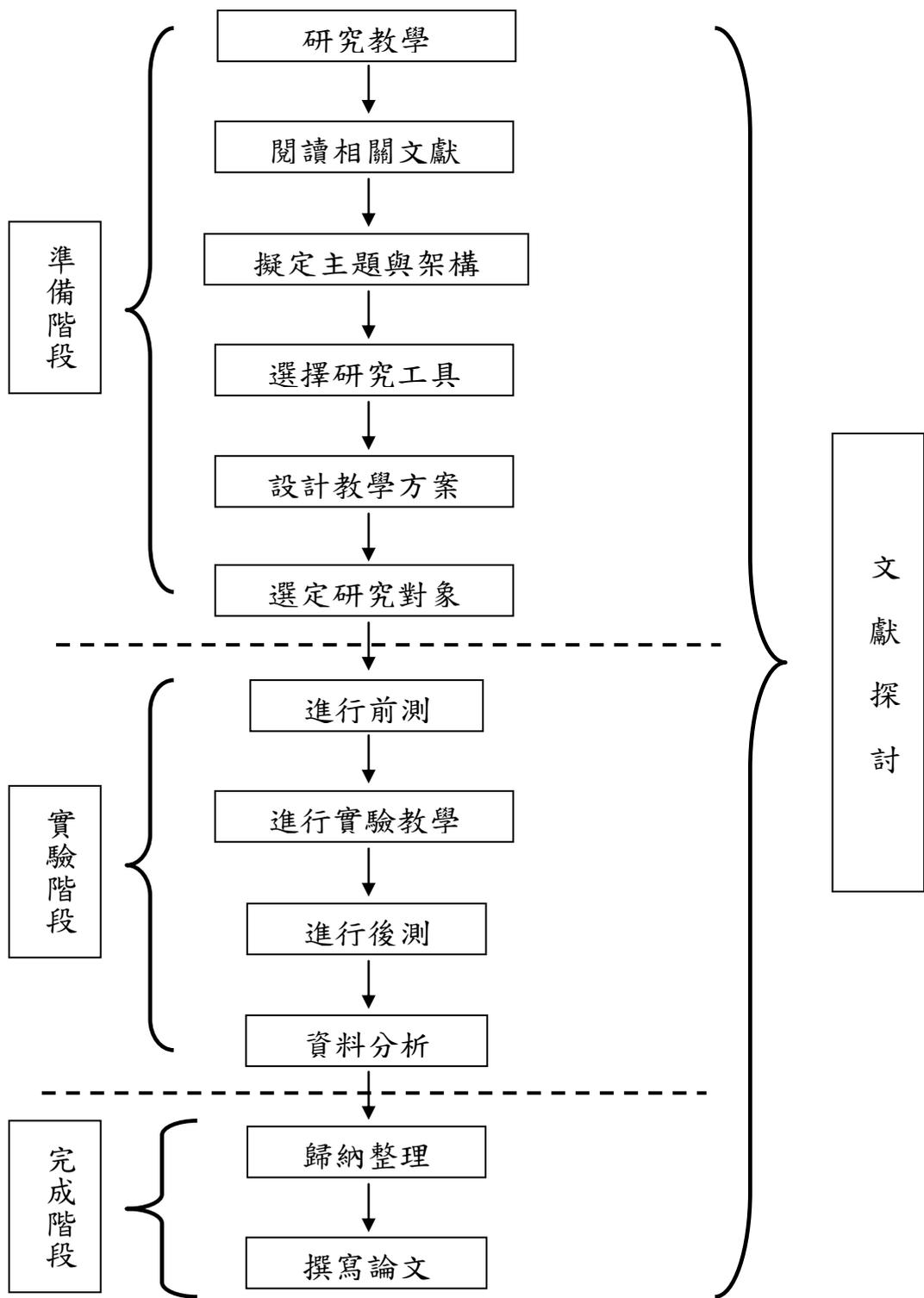


圖3-1 研究流程

## 第五節 教學設計

結合文獻資料及研究目的，訂定教學設計，研究實施節數共計30節，實施時間約兩個月，列於下表3-5：

表3-5 教學研究設計

項目	日期	節數	主題	學習內容	教學目標	教學模式
基本技能教學	11/05	1	6W 思考法	文章 一張罰單	(觀察力)分析文章中重要關鍵的屬性，配合人、事、時、地、物，對於事物或事件對象更完整的資訊掌握或陳述。	引導/交互 討論 個人紙筆 實作
	11/08	1	6W 思考法	文章 一個單純的小孩	(觀察力)分析文章中重要關鍵的屬性，配合人、事、時、地、物，對於事物或事件對象更完整的資訊掌握或陳述。	引導/交互 討論 個人紙筆 實作+下 課查資料
	11/09	1	6W 思考法	剪報 新聞時事 文章 心中的暖	(觀察力)分析文章中重要關鍵的屬性，配合人、事、時、地、物，對於事物或	引導/交互 討論 個人紙筆 實作+下

				流，要先暖和最親的人	事件對象更完整的資訊掌握或陳述。	課查資料
11/12	1	記憶力訓練	記憶八項原則		(想像力、聯想力) 透過活潑的記憶方式，有效的利用眼睛、大腦系統，提高閱讀速度和理解能力。	引導/ 個人實際練習
11/15	1	記憶力訓練	快速記憶法		(想像力、聯想力) 透過活潑的記憶方式，有效的利用眼睛、圖像、肢體動作、大腦系統，提高閱讀速度和理解能力。	引導/交互 討論 團體實際練習
11/16	2	概念圖、曼陀羅九宮格	兩種思考法 概念介紹 及實作練習		(想像力、聯想力) 曼陀羅：擴散性思考、逐步思考、系統化思考。 (觀察力) 概念圖：了解概念與概念間的連結關係。	引導/ 個人紙筆 實作

	11/18	1	色彩運用	曼陀羅彩繪 色彩運用練習、 顏色心理學介紹	(想像力、直覺力) 藉由簡單的、飽滿的、強烈的色彩刺激，產生帶有情感的心理活動。	引導/ 個人紙筆 實作
	11/19	1	神經鏈結、 擴散式筆記 教學	想像力練習	(想像力、直覺力) 判斷事物需要有感官基礎，想像力可以超越感官、超越知識，透過想像，可以活化大腦，將相關連知識做連結。	引導/交互 討論 個人紙筆 實作
	12/02	1	關鍵字訓練	找出文句中的關鍵字詞	(觀察力)練習選擇性、有組織地記錄重點，記下有意義或重要資訊，因為字詞短且重要，比較利於記憶。	引導/團體 合作學習
	12/03	2	極速閱覽	極速閱覽 訓練網頁 文章 國峻不回家	(觀察力)利用視野本能做到快速的字群閱覽，並配合關鍵字，提升學習效率、	引導/ 個人紙筆 實作 個人上機

				吃飯	增加記憶。	實際練習
12/06	1	聯想、關聯性練習	聯想練習		(聯想力) 聯想練習：在看見一件事或物時可以接著想到其他相關事物，做到舉一反三。	引導/團體合作學習
12/07	1	BIOs結構化邏輯思維順序、1+法則、吸引力法則練習	分類整理、階層分析、1+法則、吸引力法則介紹		(觀察力) 在許多的概念、想法中找出它的從屬關係或歸屬類別，並將它們組織化，了解內容結構，做出有效的分類和階層化，使思考更有組織。 1+、吸引利法則：正面思考，不要懷疑自己想不到、畫不好。	引導/交互討論 個人紙筆實作
12/09	1	抽象(心象)與實像練習	心象技巧練習		(創造力、想像力、聯想力) 練習想像所有的感覺，並去創造心中人事物活潑的影像，越細膩越好，	引導/交互討論 個人紙筆實作

					將之轉換為實像繪出來。	
12/10	2	基本線條、基本圖示、文字線條組合練習、心智圖介紹	基本線條、基本圖示、文字線條組合練習 心智圖功能技巧介紹	(創造力)加強對心智圖的線條、圖像、及枝幹練習。 了解心智圖的原則與技巧。	引導/交互討論 個人紙筆實作	
12/13	1	抽象心智圖像化	抽象心智圖像化練習	(創造力、想像力、聯想力)配合抽象與實像、線條、圖示、文字線條組合教學繪出心智圖。	引導/交互討論 個人紙筆實作	
12/14	1	進階圖(立體)文(關鍵字)實作教學	進階圖文練習	(創造力、想像力、聯想力)配合抽象與實像、線條、圖示、文字線條組合，再加入立體圖示及關鍵字繪出心智圖。	引導/交互討論 個人紙筆實作	
12/16	1	決策分析實作練習	情境分析練習 文章	(觀察力)認識雙值分析與多角度分析，並學習在面對一	引導/交互討論 個人紙筆	

				拯救與復活	個決定時，用心智圖來衡量各項比較因素，藉由凸顯各項關鍵要素，提升正確選擇的能力。	實作
	12/21	1	SWOT分析	SWOT分析 實作練習	(觀察力)透過繪製心智圖，針對S(優點)W(缺點)O(機會)T(威脅)做自我分析。	引導/交互 討論 個人紙筆 實作
	12/23	1	X-Mind 軟體介紹	心智圖 軟體介紹	介紹X-Mind軟體，並練習利用電腦軟體繪製心智圖。	引導/ 個人上機 實作
實 作	12/24	1	X-Mind 實作練習	文章 被罵也許是 另一種幸福	利用X-Mind繪製文章的心智圖。	引導/ 個人上機 實作
	12/27	1	X-Mind 實作練習	自己上網 找文章	利用X-Mind繪製文章的心智圖。	引導/ 個人上機 實作
	12/28	1	X-Mind 實作練習	文章 多采多姿的 世界	利用X-Mind繪製文章的心智圖。	引導/ 個人上機 實作

	12/30	1	X-Mind 實作練習	文章 第二名的 諾貝爾	學生分組，不經過老師引導，自己看完文章之後討論，利用X-Mind繪製文章的心智圖，另用PPT製作簡報報告，並提出文章相關問題。	團體合作 學習/製作 PPT簡報 並發表
	12/31	2	心智繪圖筆記綜合實作 練習	文章 小泥人過河	學生分組，不經過老師引導，自己看完文章之後討論，在八開圖畫紙上繪製心智圖，並提出文章相關問題。	團體合作 學習/繪製 海報並發 表
運 用	01/03	1	心智繪圖筆記獨立完成 練習、評估	社會 第五單元	練習各種筆記技巧，記錄社會第五單元的重點。	獨力完成/ 繪製筆記 並由老師 評估
	01/04	1	心智繪圖筆記獨立完成 練習、評估	社會 第六單元	練習各種筆記技巧，記錄社會第六單元的重點。	獨力完成/ 繪製筆記 並由老師 評估

## 第六節 資料分析

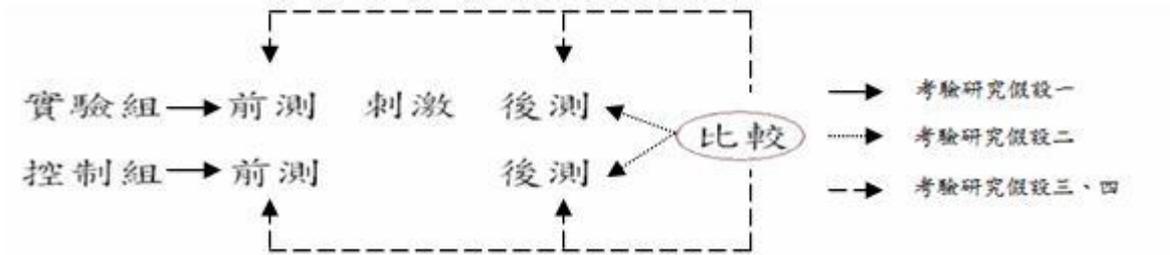


圖3-2 資料分析流程

在蒐集到實驗組與控制組的前後測資料之後，加以整理與計分並使用SPSS軟體進行統計分析。

本研究在比較實驗組及控制組前測的資料分析處理上使用獨立樣本T檢定分析，以前測的得分作為檢定變數，組別為分組變數，驗證兩組在實驗前閱讀理解能力並無顯著差異，考驗研究假設一。

在比較實驗組及控制組後測的資料分析處理上，為了排除某些會影響實驗結果的無關變項（干擾變項），以減少實驗誤差，使用單因子共變數分析，以前測的得分作為共變量，組別為固定因子，以後測成績為依變量，驗證兩組在實驗後閱讀理解能力是否有顯著差異，考驗研究假設二。

在比較實驗組前後測與控制組前後測的資料分析處理上使用成對樣本T檢定分析，以檢驗實驗組在實施心智繪圖技巧後，對閱讀理解能力是否有達到顯著差異。而控制組在未實施心智繪圖技巧，對閱讀理解能力是否有顯著差異，考驗研究假設三、四。

## 第四章 研究結果與討論

### 第一節 實驗前兩組閱讀能力之分析

由於實驗的兩組中，其中研究者授課於實驗組，控制組則非研究者的班級，在閱讀能力上，雖然控制組的班級老師也共推學校的閱讀課程，但必須檢驗兩組是否在閱讀能力上有所差異，若沒有顯著差異才能確定研究組別進行研究，藉以排除可能的變數。

在下表4-1前測檢驗表中，可以看出實驗組（組別2）和控制組（組別1）在實驗前，實驗組的平均數為27.8182，對照組的平均分數為28.2857，兩組分數差距不大。

表4-1前測檢驗表（1）

	組別	個數	平均數	標準差	平均數的 標準誤
前測	1	56	28.2857	5.88284	.78613
	2	33	27.8182	6.11583	1.06463

在下表 4-2 前測檢驗表 (2) 中，可以看出實驗組和控制組在實驗前， $p=.575 > .05$  未達顯著差異（表示兩班成績無明顯差異）。假設一成立。

表4-2前測檢驗表 (2)

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由 度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 99% 信賴區間	
									下界	上界
前 測	假設變異 數相等	.317	.575	.357	87	.722	.46753	1.31005	-2.98253	3.91759
	不假設變 異數相等			.353	65.141	.725	.46753	1.32342	-3.04406	3.97913

## 第二節 實驗後兩組閱讀能力之分析

實驗組進行實驗教學結束進行後測，後測的統計資料以單因子共變數分析法進行分析，在進行共變數分析前，須先對資料做組內迴歸係數同質性檢定，以考驗組內迴歸係數斜率是否相等。

組內迴歸係數同質性檢定結果（組別\*前測列之資料）， $p=0.055>0.05$ ，未達顯著水準，接受虛無假設，表示組內迴歸線的斜率相同。所以共變項（前測）與依變項（後測）間的關係不會因自變項處理不同而有所不同，符合共變數組內迴歸係數同質性假設，可繼續進行共變數分析，如下表4-3：

表4-3迴歸係數同質性考驗表

來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
校正後的模式	1826.671 (a)	3	608.890	43.952	.000
截距	614.364	1	614.364	44.347	.000
組別	130.641	1	130.641	9.430	.003
前測	1203.854	1	1203.854	86.898	.000
組別 * 前測	52.340	1	52.340	3.778	.055
誤差	1177.553	85	13.854		
總和	85888.000	89			
校正後的總數	3004.225	88			

在下表4-4中，可以看出實驗組和控制組在實驗後，進行共變數分析檢定， $p=.000<.05$ 達顯著差異，表示受試者的後測成績會因教學法方式的不同而有所差異。假設二成立。

表4-4共變數分析檢測表

來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
校正後的模式	1766.401 (a)	2	883.200	63.935	.000
截距	659.909	1	659.909	47.771	.000
前測	1288.256	1	1288.256	93.257	.000
組別	539.300	1	539.300	39.040	.000
誤差	1188.004	86	13.814		
總和	86879.000	89			
校正後的總數	2954.404	88			

### 第三節 實驗組實驗前後分析

表4-5是實驗組前後測平均數檢驗表，實驗前後實驗組的平均分數分別為27.8182和33.7273，在平均數的分數上有進步，進一步探討是否有顯著差異。

表4-5實驗組前後測平均數檢驗表

		平均數	個數	標準差	平均數的標準誤
成對 1	前測	27.8182	33	6.11583	1.06463
	後測	33.7273	33	4.16288	.72466

表4-6實驗組前後測成對樣本檢定， $p=.000 < .05$  達顯著差異（表示實驗前後成績有明顯差異—進步）。假設三成立。

表4-6實驗組前後測成對樣本檢定

	成對變數差異					t	自由度	顯著性
	平均數	標準差	平均數的標準誤	差異的 95% 信賴區間				
				下界	上界			
前測 - 後測	-5.90909	4.67282	.81343	-7.56600	-4.25218	-7.264	32	.000

#### 第四節 控制組實驗前後分析

表 4-7 是控制組前後測平均數檢驗表，實驗前後控制組的平均分數分別為 28.2857 和 28.9286，在平均數的分數上有進步，進一步探討是否有顯著差異。

表4-7控制組前後測平均數檢驗表

		平均數	個數	標準差	平均數的標準誤
成對 1	前測	28.2857	56	5.88284	.78613
	後測	28.9286	56	5.91103	.78989

表 4-8 成對樣本檢定  $p=.234 > .05$  未達顯著差異（表示實驗前後成績沒有明顯差異）。假設四成立。

表 4-8 控制組前後測成對樣本檢定

	成對變數差異				t	自由度	顯著性	
	平均數	標準差	平均數的標準誤	差異的 99% 信賴區間				
				下界				上界
前測 - 後測	-.64286	4.00195	.53478	-2.06977	.78406	-1.202	55	.234

## 第五節 實驗組五項次能力實驗前後分析

表4-9是實驗組五項次能力前後測平均數檢驗表，實驗前後實驗組的字義理解能力平均分數分別為6.5455和7.3636；實驗前後實驗組的文本理解能力平均分數分別為5.6667和6.3333；實驗前後實驗組的摘要能力平均分數分別為5.1818和6.0606；實驗前後實驗組的推論能力平均分數分別為4.7879和5.4545；實驗前後實驗組的布題能力平均分數分別為5.6364和8.5152，五項次能力平均分數都有進步，進一步檢定是否達到顯著差異。

表4-9實驗組五項次能力前後測成對樣本檢定（1）

		平均數	個數	標準差	平均數的標準誤
字義	前測	6.5455	33	1.73369	.30180
	後測	7.3636	33	1.59723	.27804
文本	前測	5.6667	33	1.76186	.30670
	後測	6.3333	33	1.51383	.26352
摘要	前測	5.1818	33	1.75810	.30605
	後測	6.0606	33	1.51944	.26450
推論	前測	4.7879	33	1.57634	.27441
	後測	5.4545	33	1.62194	.28234
布題	前測	5.6364	33	2.58382	.44979
	後測	8.5152	33	1.43878	.25046

表4-10實驗組五項次能力成對樣本檢定，字義理解能力 $p=.034 < .05$  達顯著差異（表示實驗前後成績有明顯差異，介入實驗教學，讓字義理解能力有明顯進步）。假設五成立。

表4-10實驗組五項次能力成對樣本檢定，文本理解能力 $p=.046 < .05$  達顯著差異（表示實驗前後成績有明顯差異，介入實驗教學，讓文本理解能力有明顯進步）。假設六成立。

表4-10實驗組五項次能力成對樣本檢定，推論能力 $p=.013 < .05$  達顯著差異（表示實驗前後成績有明顯差異，介入實驗教學，讓推論能力有明顯進步）。假設七成立。

表4-10實驗組五項次能力成對樣本檢定，摘要能力 $p=.029 < .05$  達顯著差異（表示實驗前後成績有明顯差異，介入實驗教學，讓摘要能力有明顯進步）。假設八成立。

表4-10實驗組五項次能力成對樣本檢定，布題能力 $p=.000 < .05$  達顯著差異（表示實驗前後成績有明顯差異，介入實驗教學，讓布題能力有明顯進步）。假設九成立。

表4-10實驗組五項次能力前後測成對樣本檢定(2)

		成對變數差異					t	自由度	顯著性
		平均數	標準差	平均數的標準誤	差異的 95% 信賴區間				
					下界	上界			
字義	前-後測	-.81818	2.12801	.37044	-1.57274	-.06362	-2.209	32	.034
文本	前-後測	-.66667	1.84842	.32177	-1.32209	-.01124	-2.072	32	.046
摘要	前-後測	-.87879	2.20451	.38376	-1.66047	-.09710	-2.290	32	.029
推論	前-後測	-.66667	1.45057	.25251	-1.18102	-.15232	-2.640	32	.013
布題	前-後測	-2.87879	2.88051	.50143	-3.90017	-1.85740	-5.741	32	.000

## 第六節 學生作品分析

針對實驗期間蒐集學生作品，以分項作品進行整理、分析，為方便進行說明，S代表學生，後面的數字代表座號，如S-1代表座號為1號的學生。

### 一、6W思考法——一個單純的小孩：

What 何事	王小立因受過傷，所以他不懂的骨體貝占別人。	Where 何地	教室家裡、公園的水塘旁
When 何時	流鼻血後、王汪長掉進水塘	Who 何人	王小立、母親、王汪上的同學、蕭玉梅
Why 為何	王小立呆呆的大家不理他也不幫，但女馬女馬卻孝女導他。	How 如何	王小立骨體貝占的幫助，狠狠的王汪長，大家都被他感重了。
大意	王小立醒來的，所以同學們都不理他，可是因為有一次王汪長掉水塘裡，只有小立去王里戶水塘裡，對他的態度也變了。	請寫出兩個詞語並解釋	遲緩 遲金屯 緩小曼 元自 自配 顧配
心得	我覺的我們不應言夜用看不起的眼光看一個人。		

圖4-1 6W思考法——一個單純的小孩 (S-2)

※ 6W 思考法：

What 何事	因為小立曾受過傷，所以懂 的體貼別人。	Where 何地	教室、家裡、公園池塘邊。
When 何時	小立流鼻血之後，班長掉入水 池。	Who 何人	王小立、蕭玉梅、母親、班上同學。
Why 為何	王小立呆呆的，大家都不理他，不 幫他，但媽媽卻教導他，王小 立體貼的幫助班長，所以大家 不再排斥他。	How 如何	王小立因幫助了班長，使大家 不排斥他。
大意	王小立因流鼻血，沒人理他，後來 媽媽教導他，使王小立幫助 班長，並且獲得了同學的認同。	請寫出 兩個詞語 並解釋	遲緩 遲鈍 緩慢。
			慶幸 榮幸。
心得	為什麼外表看似呆呆的人，就一定要被別人排斥，有的人雖然有點 遲鈍，但他有一顆無能比的心，就只有這點，他就勝過於別人。		

圖4-2 6W思考法——一個單純的小孩 (S-21)

What 何事	王小立體貼的幫助很頑 的班長。	Where 何地	教室、家裡、公園水 塘旁。
When 何時	小立流鼻血、 班長掉入水塘。	Who 何人	王小立、蕭玉梅、 母親、班上的同學們。
Why 為何	王小立呆呆的，同學都 不理他，不幫他，媽媽 卻教導他。	How 如何	同學對小立的觀點大 大改變了。
大意	小立是個呆呆的小孩，同學 都不理他，有一天小立在班上突然 流很多鼻血，但是同學卻躲得 遠遠的。回家後媽媽告訴他 不要計較同學不幫他，而要去幫助 別人。班長掉入水塘裡，小立勇敢 將班長拉上來，而其他同學對他的 印象也改變了。	請寫出 兩個詞語 並解釋	穢物 污穢的東西。
			木訥 質樸遲鈍，沒有 口才。
心得	媽媽在生活中扮演了很重要的角色，因為當我們傷心時 ，媽媽會安慰我們；生病時，媽媽細心照顧我們…… 所以不要讓媽媽擔心，因為媽媽是我最親的家人。 們		

圖4-3 6W思考法——一個單純的小孩 (S-31)

在一個單純的小孩這篇文章中，6W部分為老師講解並引導，所以大家寫出來的結果都差不多；在心得的部分，是由學生看完並討論完後，

對文章有感而寫出來的感想。

其中S-2的心得「我們不應該用看不起的眼光看一個人」，該生的想法在較淺的一層，對文章中的主角受到不平等對待，直覺想到「我們不可以這樣對待別人」。

S-21的心得「為什麼外表看似呆呆的人，就一定要被別人排斥，有的人雖然有點遲鈍，但他有一顆無人能比的心，就只有這點，他就勝過於別人」，S-21的想法比上述S-2的想法深入了些，她的敘述不僅僅說明了文章中的主角因為某種原因被排斥，還對文章中的主角進行分析，認為主角擁有一顆無人能比的心，不會因為較為遲鈍而輸給別人。

S-31的心得「媽媽在生活中扮演了很重要的角色，因為當我們傷心時，媽媽會安慰我們；生病時，媽媽細心照顧我們...所以不要讓媽媽擔心，因為媽媽是我們最親的家人」，全班33人，在大多數的學生聚焦於：主角很可憐、不可以這樣欺負別人、我們要有一顆項主角一樣的善心.....，只有S-31的心得重點不在文章的主角，而是在文章中著墨不多但卻極具重要性的主角母親。研究者認為該名學生能以多面向的觀察角度，對所見的資料做判斷，並且結果推論到與我們較相關的日常生活中。

二、色彩運用—色彩心理：



圖4-4 色彩運用——色彩心理 (S-29)

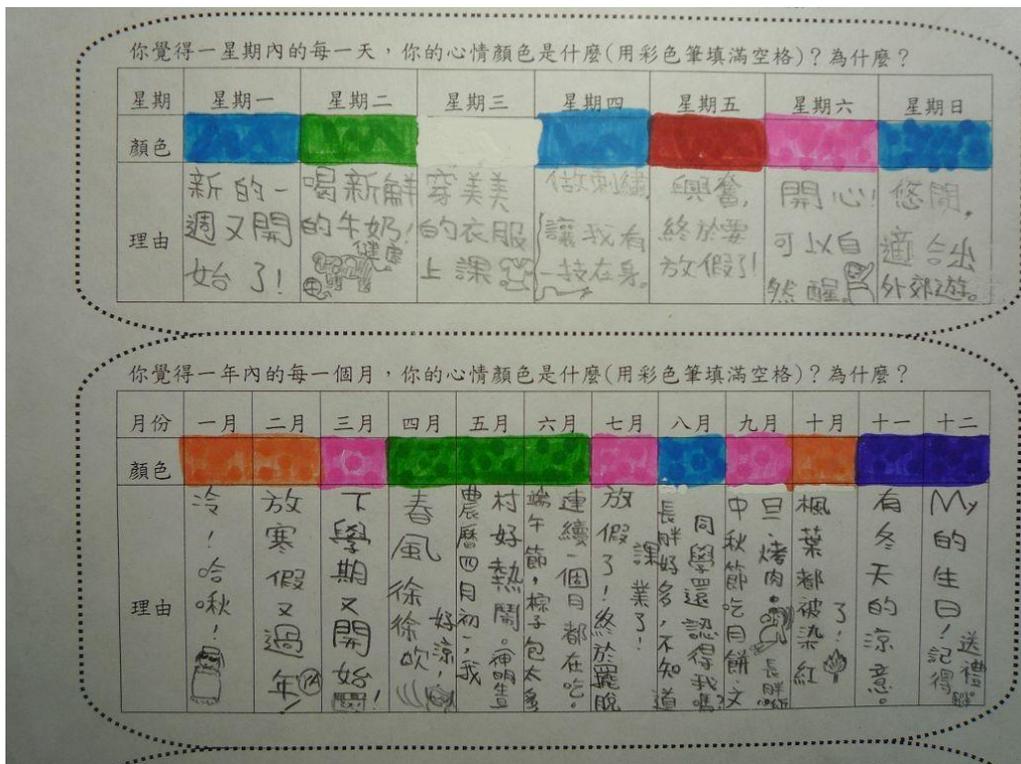


圖4-5 色彩運用——色彩心理 (S-19)



圖4-6 色彩運用——色彩心理 (S-3)

S-29的學習單中，對一個星期的每一天，及一年內的每一個月，心情顏色大至以冷色系與暖色系來區分。在一星期中，以星期一因為功課需要沉靜、星期三早上升旗要再操場聽老師們講話、星期六若功課沒寫完就不能出去玩，以沉穩的冷色系藍色來代表；而比較興奮的星期二、星期四、星期五、星期日則使用活潑熱情的暖色系紅色來代表。一年內的每個月也有相同的情況：三月沒有假可以放、六月畢業月、八月鬼門開、十一月很沉靜，這四個月以藍色來代表；其他月份可以提燈籠、領壓歲錢……心情較高興，則以紅色來代表。

S-19的學習單中，顏色較為多元，但還是大致可分為冷色系的星期一、二、四、日，情緒比較沉靜；星期五、六使用暖色系，情緒比較興奮、開心。月分部分，在二、三、七、九這四個月中，因為都有令她興

奮的事情，顏色大致都偏紅色系列。

S-3的學習單中，在星期的心情部分，較為快樂的幾天以紅色系及較為明亮的黃色代表，如：星期三、五、六、日；要補習的日子，則以鉛筆黑色來代表心情。而月份的心情方面，在顏色上的使用偏向大地的顏色，在六月及十月的部分則是以紅色代表放暑假的心情、黑色代表萬聖節的恐怖。

### 三、色彩運用—曼陀羅彩繪：

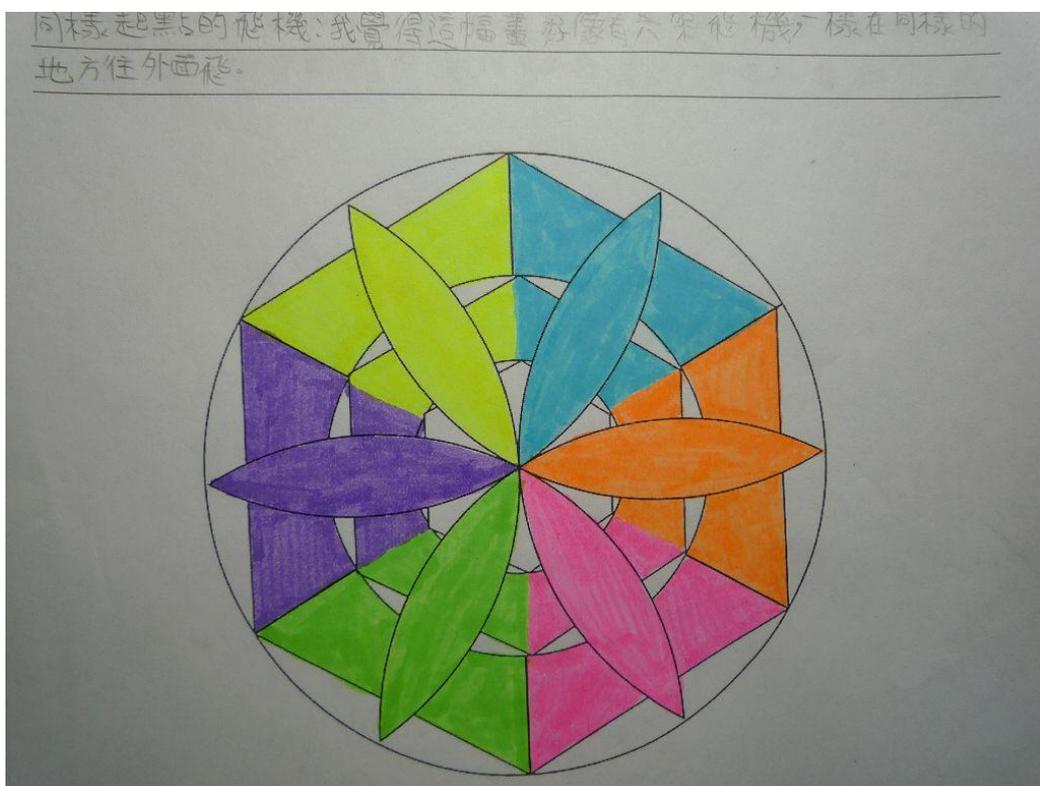


圖4-7色彩運用—曼陀羅彩繪 (S-22)



圖4-8 色彩運用—曼陀羅彩繪 (S-1)

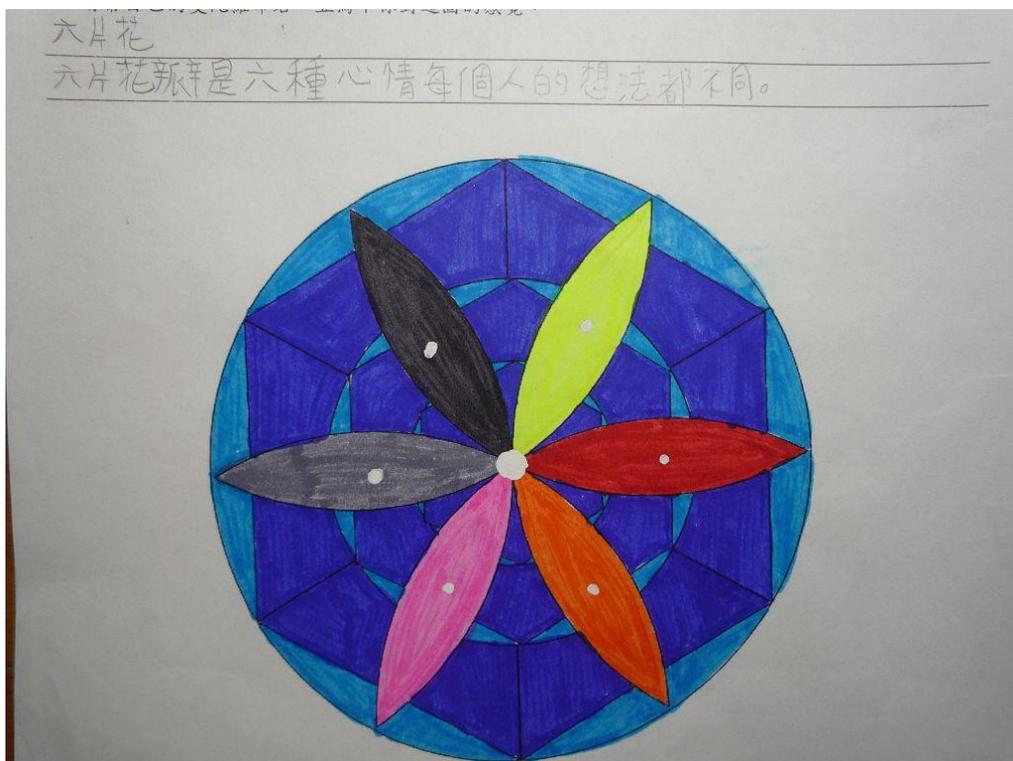


圖4-9 色彩運用—曼陀羅彩繪 (S-20)

在曼陀羅彩繪的學習單中，S-22使用六種顏色代表六架飛機，在同樣起點要往外飛的樣子。

S-1則使用黑色代表水泥煙囪、灰色代表煙囪中焦掉的木炭，上面六個彩色的部分則代表竹蜻蜓輕輕的、自由自在的飄在煙囪上方。

上述兩位學生都是以俯視的視角來看這幅圖，把圖中的各個部分從上往下看，而畫出六架飛機、以及煙囪上竹蜻蜓的實體。

S-20則是以心情虛像來呈現，在沉靜的藍色心靈之中，分別出現黑色、灰色、粉紅色、橘色、紅色及黃色來代表六種心情，代表每個人的想法都不同。

#### 四、BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析：

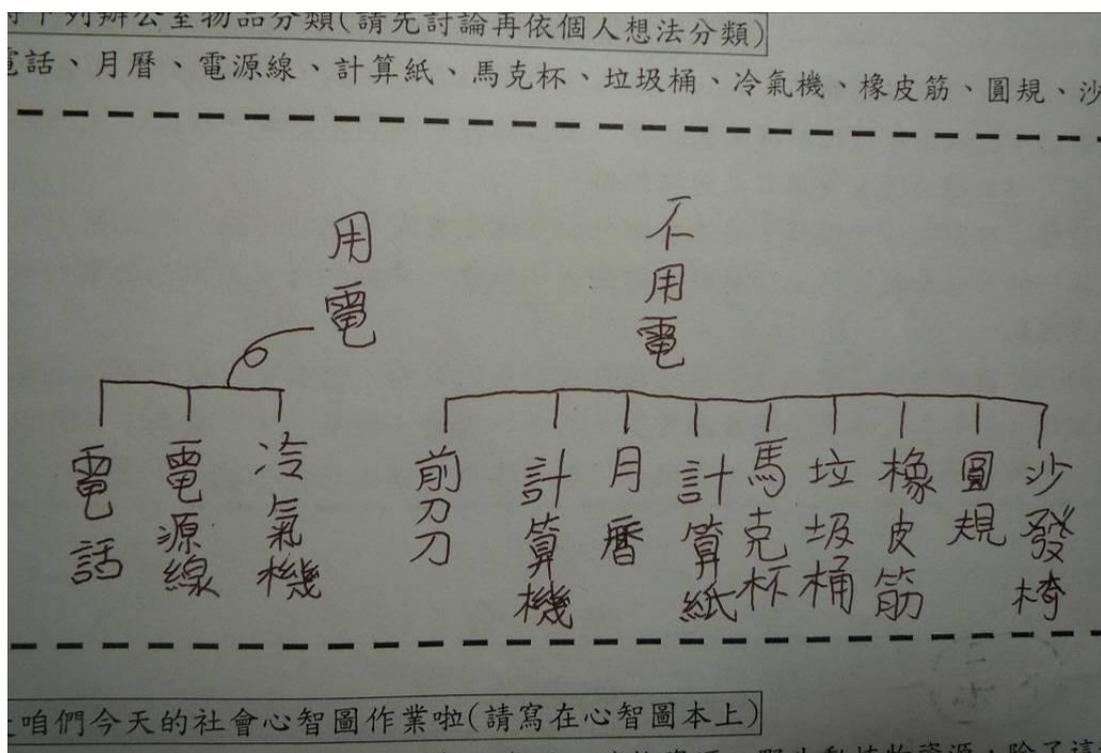
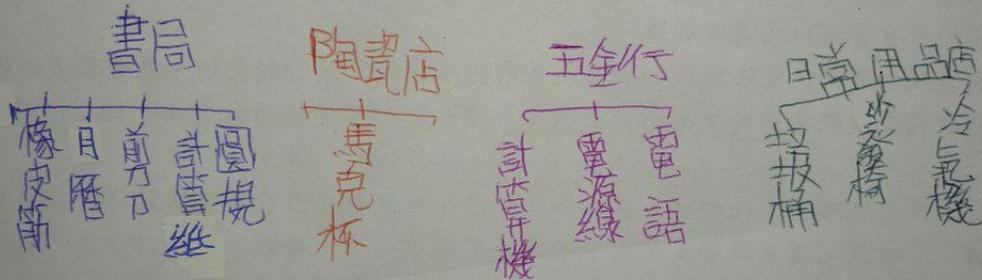


圖4-10 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析 (S-28)

進階練習：請將下列辦公室物品分類(請先討論再依個人想法分類)

刀、計算機、電話、月曆、電源線、計算紙、馬克杯、垃圾桶、冷氣機、橡皮筋、圓規



應用練習：就是咱們今天的社會心智圖作業啦(請寫在心智圖本上)

你可以以大標題來分類，例如：海洋資源、森林資源、礦物資源、野生動植物資源，除，你覺得還可以怎分類呢？

圖4-11 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析 (S-10)

練習：請將下列辦公室物品分類(請先討論再依個人想法分類)

計算機、電話、月曆、電源線、計算紙、馬克杯、垃圾桶、冷氣機、橡皮

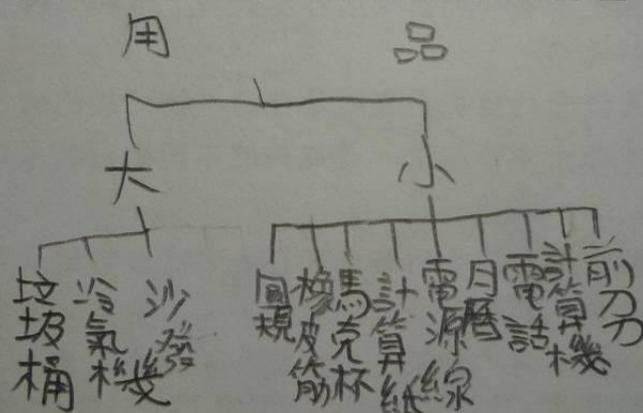


圖4-12 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析 (S-6)



圖4-13 BIOs結構化邏輯思維順序—分類整理、階層分析 (S-18)

練習將資料分類，並依照階層關係排好，實地以12種辦公室會出現的物品來讓學生做分類、整理：

S-28將12種物品分為用電及不用電兩大類；S-10則以物品的來源：書局、陶瓷店、五金行、日常用品店來做分類；S-6以物品的大小來做區分；S-18則分為兩個階段：第一階段先將物品需不需要用電來做大概區分、第二階段再以物品放置位置，如桌面、地面、牆上，來做細部的畫分。

研究者認為，S-18的畫分方式，較其他三位層次更多、更為深入、分類更細。

五、抽象（心象）與實像練習：



圖4-14抽象（心象）與實像練習（S-22）



圖4-15抽象（心象）與實像練習（S-20）



圖4-16抽象（心象）與實像練習（S-14）



圖4-17抽象（心象）與實像練習（S-8）

藉由進行將抽象的觀念實像化的學習，透過創意及繪圖，增加學生對此概念的印象，進一步為心智圖做準備。

S-22對澎湖之旅的印象以實際景物—雙心石滬為代表，表示該生能對抽象的「澎湖之旅」，以具體的生活知識做連結，且也讓其他人一目瞭然；S-20的左右腦則以擬人化的方式表達，並且也表達出左右腦連結不可分的狀態；S-14在親子關係的概念上以親子的長相及某些動作會相似來表達。大部分同學能思考較深層或與生活相關的連結點，為抽象的概念畫出具體的感覺；而少部分同學，如S-8，則是以抽象概念的諧音，進行繪製。

六、心智圖基本練習—中心主題「鬼」：

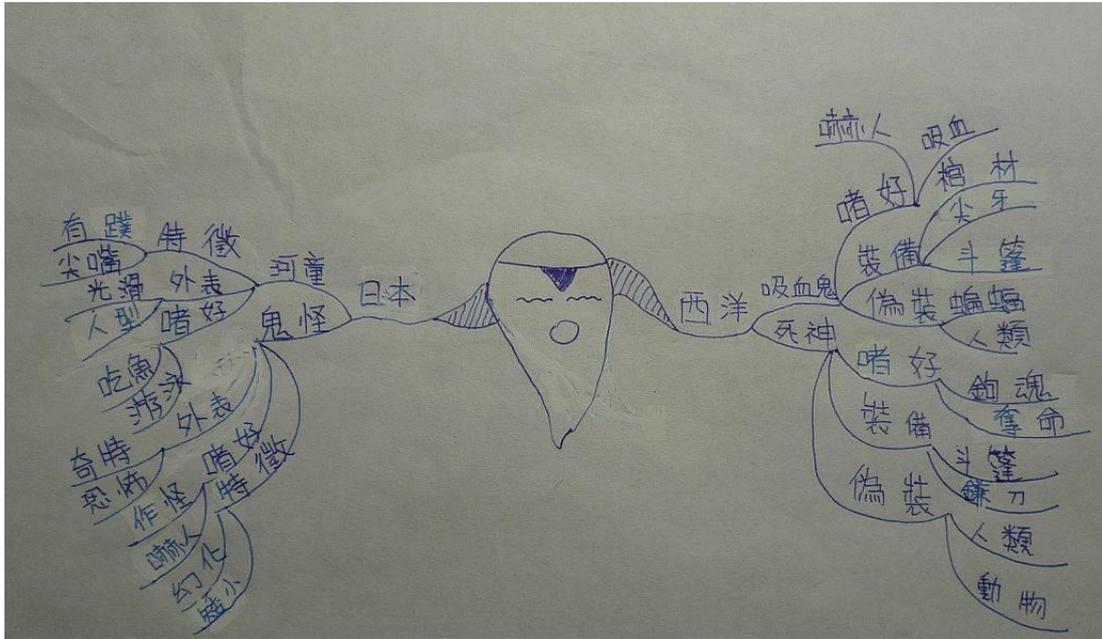


圖4-18心智圖基本練習—中心主題「鬼」(S-31)

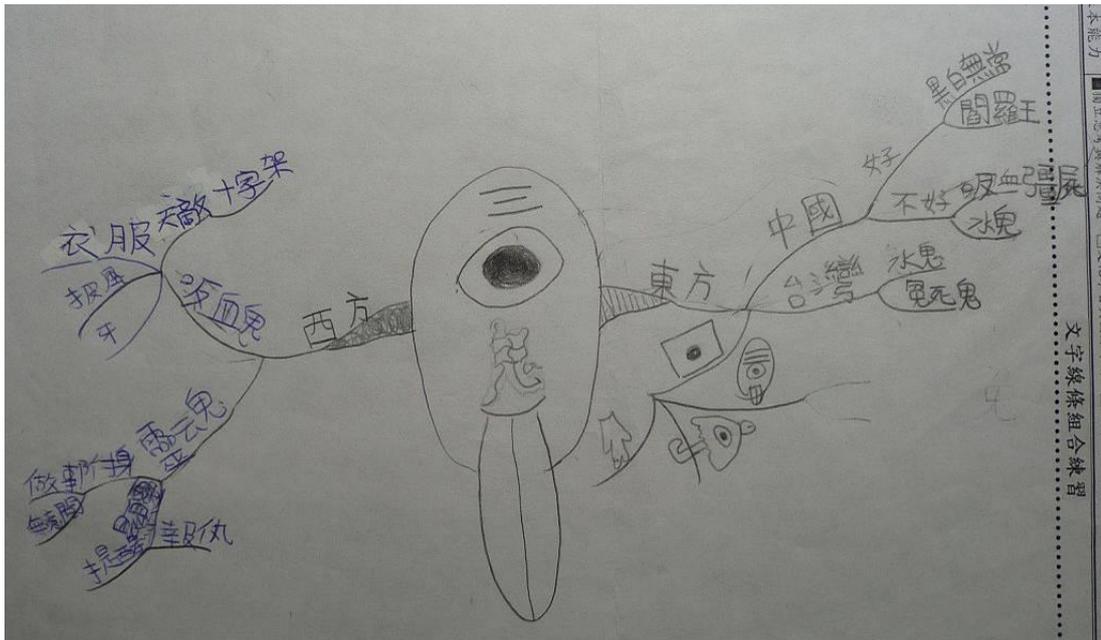


圖4-19心智圖基本練習—中心主題「鬼」(S-7)



圖4-20心智圖基本練習—中心主題「鬼」(S-18)

學生首次以心智圖的方式來繪製，結合前面的教學，如階層分類、抽象概念實像化、基本線條等，以令學生悚懼，但又有極大興趣的「鬼」為中心主題，進行心智圖基本練習。

S-31將鬼先分成日本鬼與西洋鬼兩大類，再將日本鬼分為河童與鬼怪類，並依照特徵、外表、嗜好再進行第四層的細分；而西洋鬼部分，則分為吸血鬼與死神兩大類，並再細分這兩大類的嗜好、裝備以及偽裝。在心智圖技巧上：線條長度及關鍵文字的使用適當，分類與階層相當清楚。

S-7將中心主題分為西方與東方兩大類，並且依照不同類別再細分不同的鬼怪類型，以及鬼怪的特徵，較不同的地方是在東方分類中出現日本鬼的部分，全是以圖示來代替文字，簡單卻又明瞭。但在線條與文字搭配上需再加強，盡量讓文字或圖示標示在線條之上。

S-18將中心主題分為西洋鬼和吸血鬼，研究者認為應該吸血鬼併入

西洋鬼的階層中，在分類上需加強。但該生在吸血鬼分項中，提到暮光之城、愛德華，表示該生能將生活的相關印象融入主題中，增加對主題的印象。

七、心智圖進階練習—SWOT自我分析：

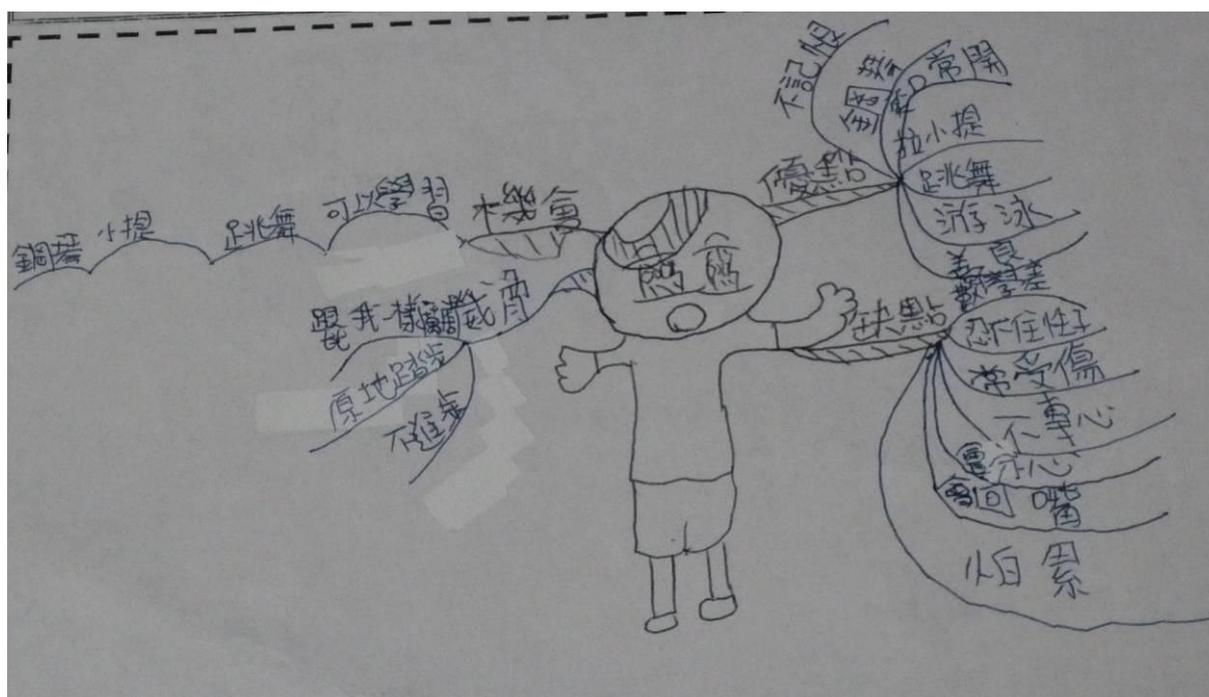


圖4-21心智圖進階練習—SWOT自我分析 (S-33)

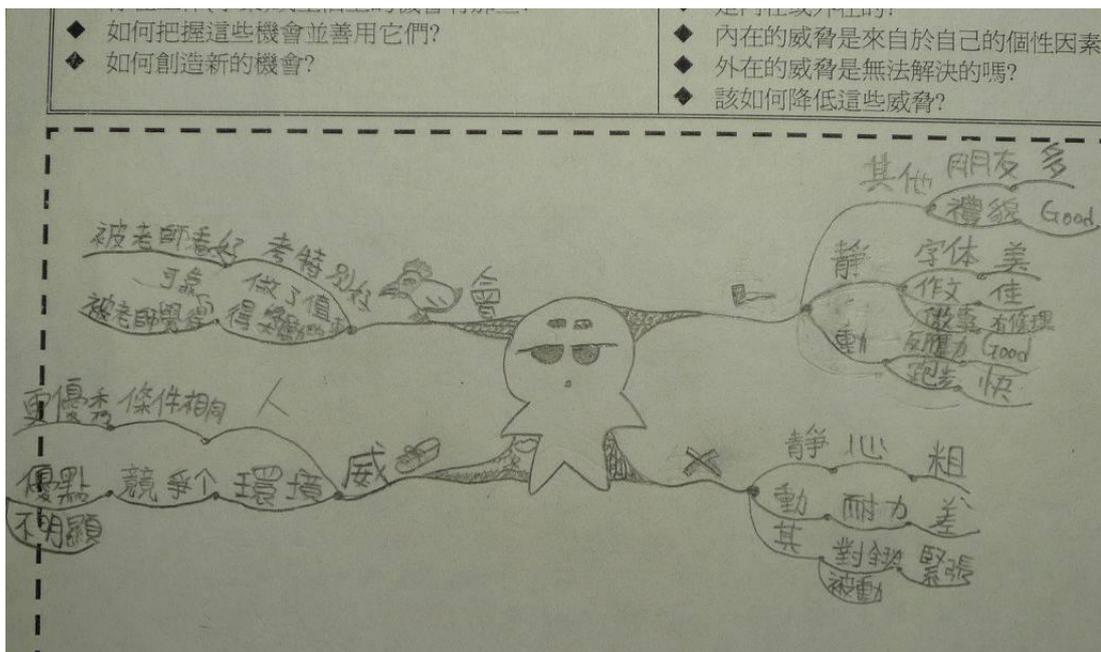


圖4-22 心智圖進階練習—SWOT自我分析 (S-19)

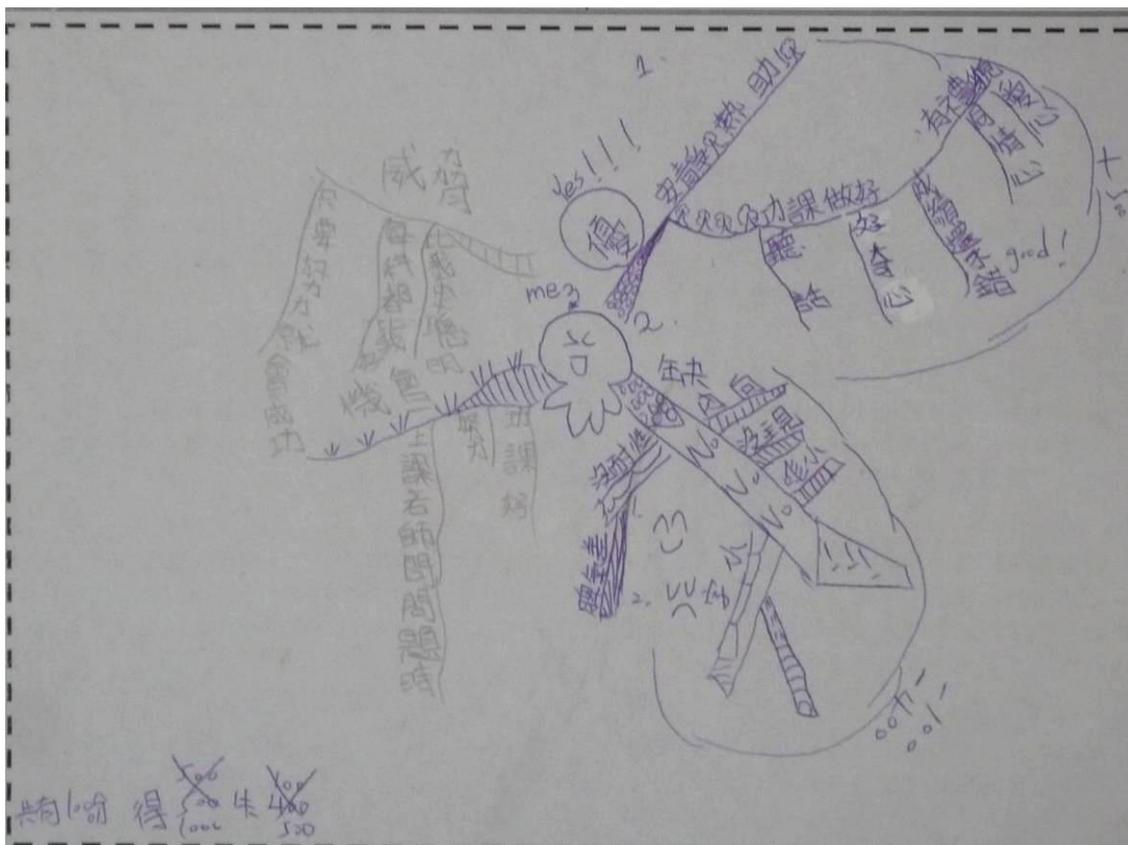


圖4-23 心智圖進階練習—SWOT自我分析 (S-14)



S-33的SWOT，在心智圖技法上，四大支幹距離過近，讓概念與概念間太擠，書寫與閱讀不易，評量後建議該生可將威脅與缺點兩大支幹往下移；在機會支幹上，可以學習後面接跳舞、小提（琴）、鋼琴，建議應該跳舞、小提（琴）、鋼琴三個合為同一層次，而非因果關係。

S-19心智圖的主幹使用諧音以及相關圖示代表，在機會部分，建議將文字敘述再行簡潔些，留下關鍵字詞即可。

S-14心智圖畫起來像魚骨圖，但內容並非魚骨圖的技法概念，在層次上比較混亂無法一眼判斷其從屬關係；但該生加入項目計分的量化法，以明確的數字這種較具體的方式評斷自己的優缺點程度，值得獎勵，但研究者建議量化的數字選擇應有一定的範圍，而非想到分數就隨便加減幾百分，讓數值的組距過大。

S-30的思考方式是先以文字敘述在旁，確定敘述內容之後再將其繪製成心智圖，並加入些活潑的圖示。心智圖技法上建議線條盡量成水平狀延伸，文字書寫於線條之上，每個概念間可以距離再大些，觀看時較無壓迫感。

S-21的心智圖在顏色、線條、圖示、關鍵字上都表現得出色，但還是建議概念與概念間間距，可以再大些，觀看時會比較舒服。

八、心智圖進階練習—決策分析：

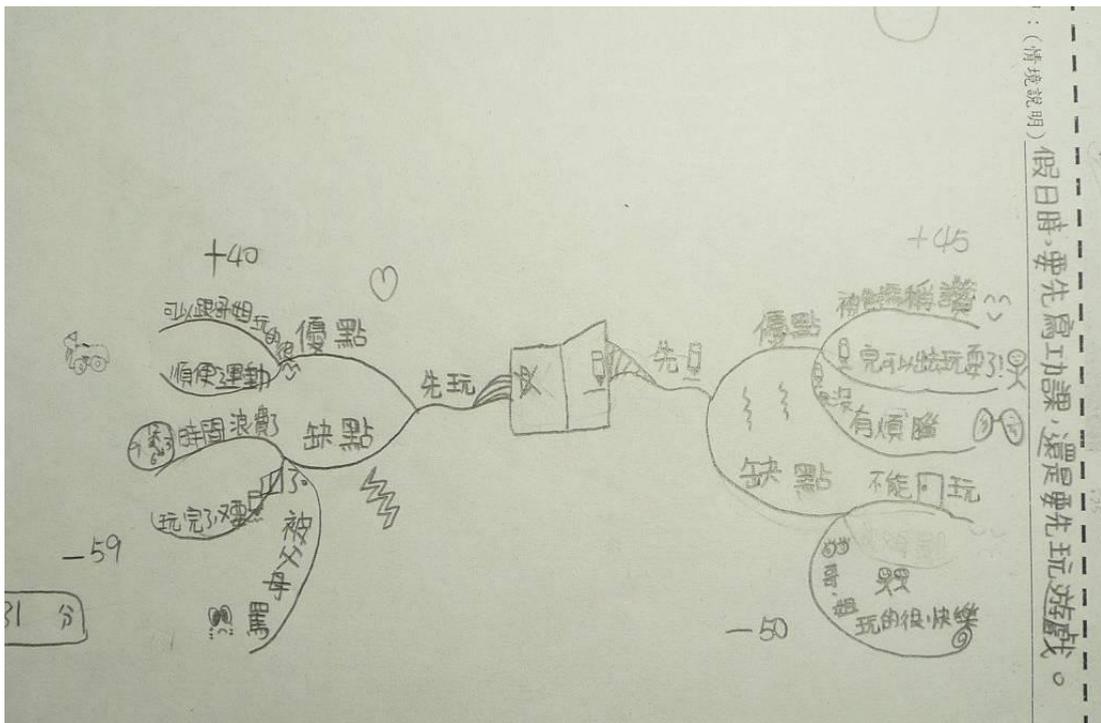


圖4-26 心智圖進階練習—決策分析 (S-23)



圖4-27 心智圖進階練習—決策分析 (S-31)



圖4-28心智圖進階練習—決策分析 (S-3)

S-23在決策分析主題是選定「假日時，要先寫功課，還是要先玩遊戲」，做雙值分析，並加入量化法協助決策。研究者建議在每一項優點與缺點後面，可以將字詞再縮短，或分成從屬關係表示。例如「時間浪費了」，可以改成「時間」→「浪費」；而「寫完可以出去玩耍了」，已經在先寫的優點之下，可以直接取關鍵詞「放心玩」，針對重點記錄即可。

S-31在心智圖技法上也較為成熟，間距適當、線條長短與文字配合得當，中心主題明顯；概念上屬於多角度分析。

S-3的心智圖線條與文字搭配上需再多練習，但該生在量化方面運用得宜，確實的為兩個面向做加總，能很清楚的了解決策後兩邊的重要性。

九、心智圖進階練習—「拯救與復活」決策分析：

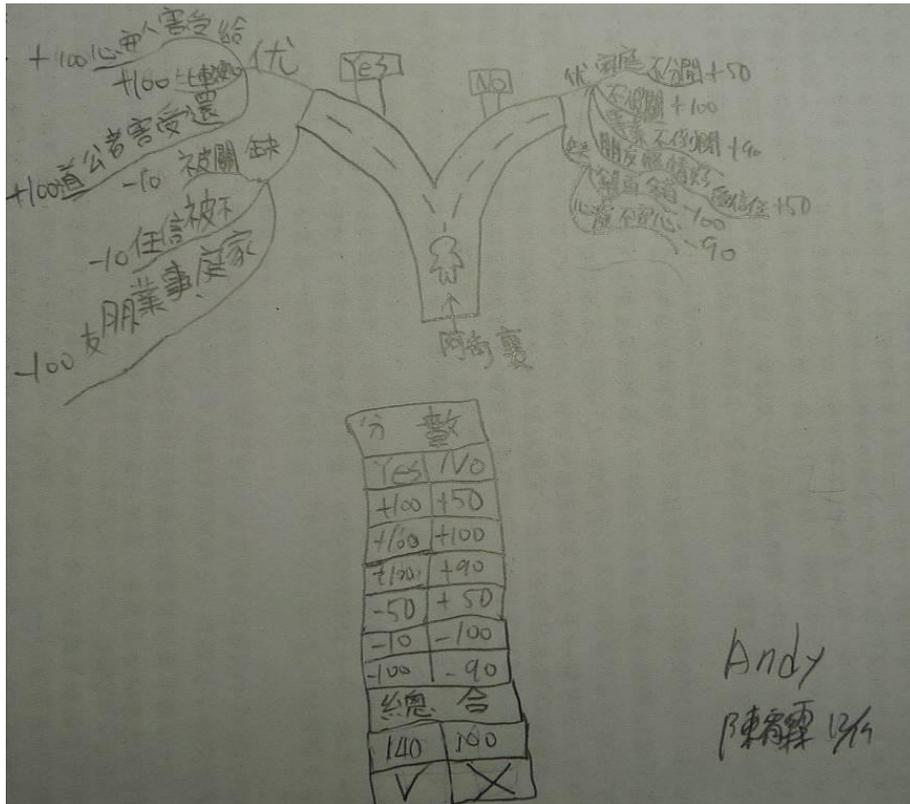


圖4-29 心智圖進階練習—「拯救與復活」決策分析 (S-6)

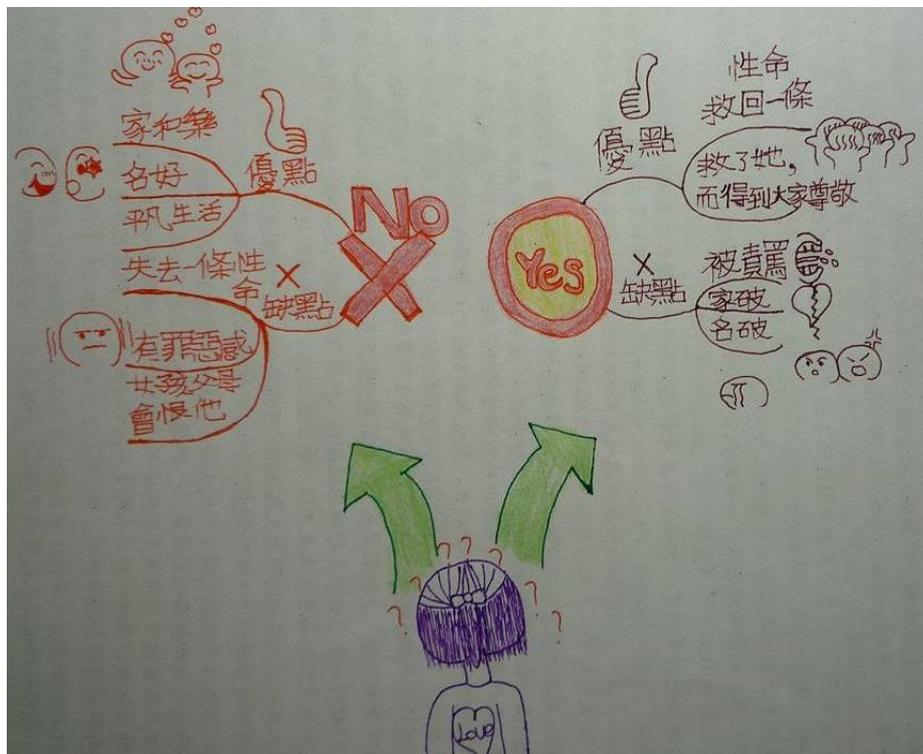


圖4-30 心智圖進階練習—「拯救與復活」決策分析 (S-21)

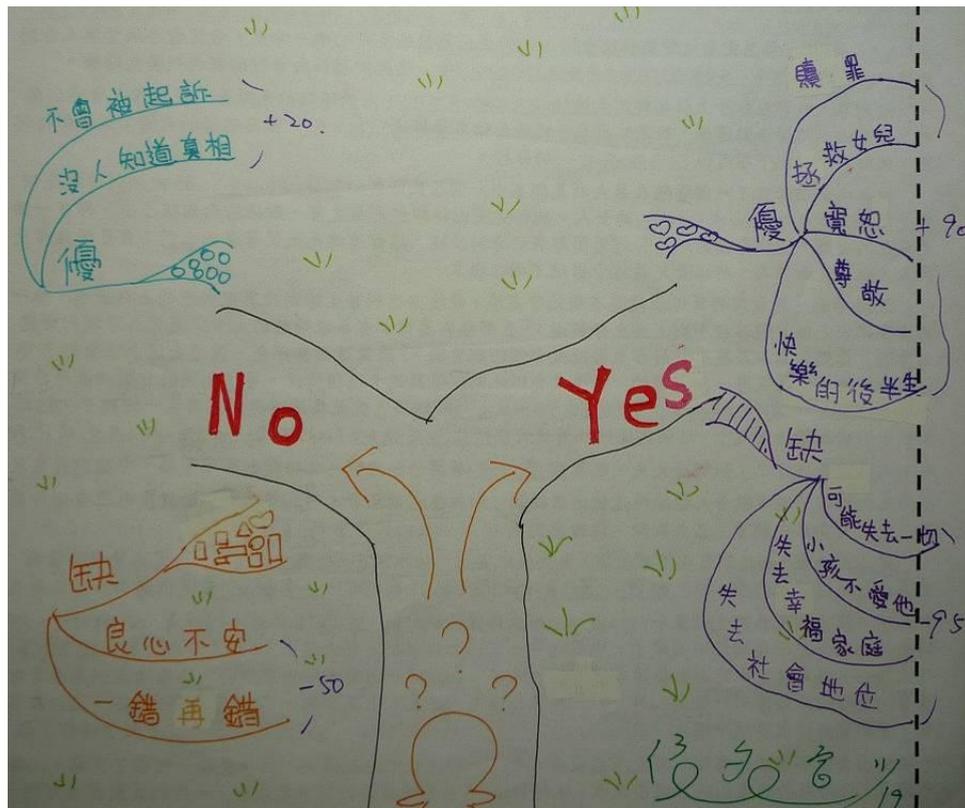


圖4-31心智圖進階練習—「拯救與復活」決策分析 (S-31)

練習看完文章後，為文章中的主角做決策分析，以雙值分析並可加入量化法進行心智圖的繪製。

S-6最後還繪製一張量化分數的統計表，清楚的算出兩個面向的分數，協助主角做決策。研究者建議在YES面向缺點的家庭、事業、朋友，

可以再分為

失去	{	家庭
		事業
		朋友

。

S-21在繪製心智圖上越來越熟稔，圖示頗具創意，組織能力也佳，整體而言能成熟的運用心智圖的技巧。

S-31的心智圖在YES面向缺點部分也是建議使用關鍵字；空間運用上很適當、線條整齊、概念分明。

十、X-Mind軟體—多采多姿的世界：



圖4-32 X-Mind軟體—多采多姿的世界 (S-9)

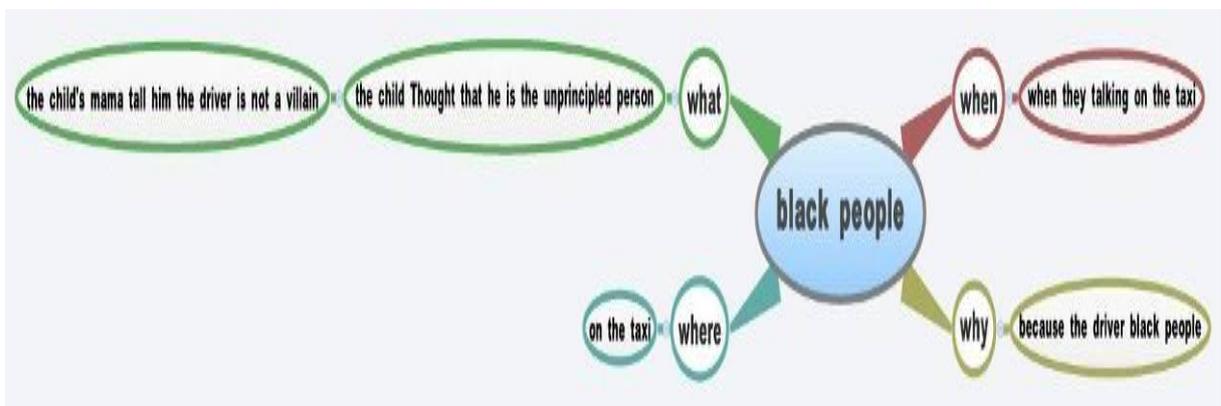


圖4-33 X-Mind軟體—多采多姿的世界 (S-18)

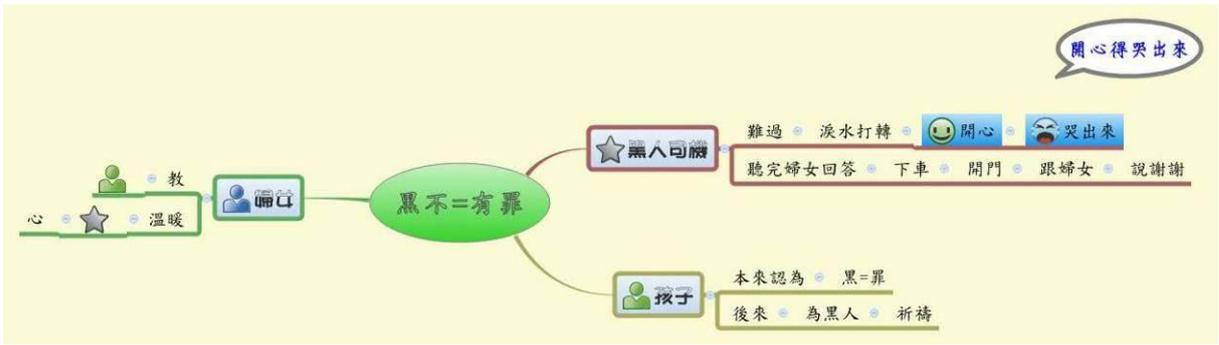


圖4-34 X-Mind軟體—多采多姿的世界 (S-22)

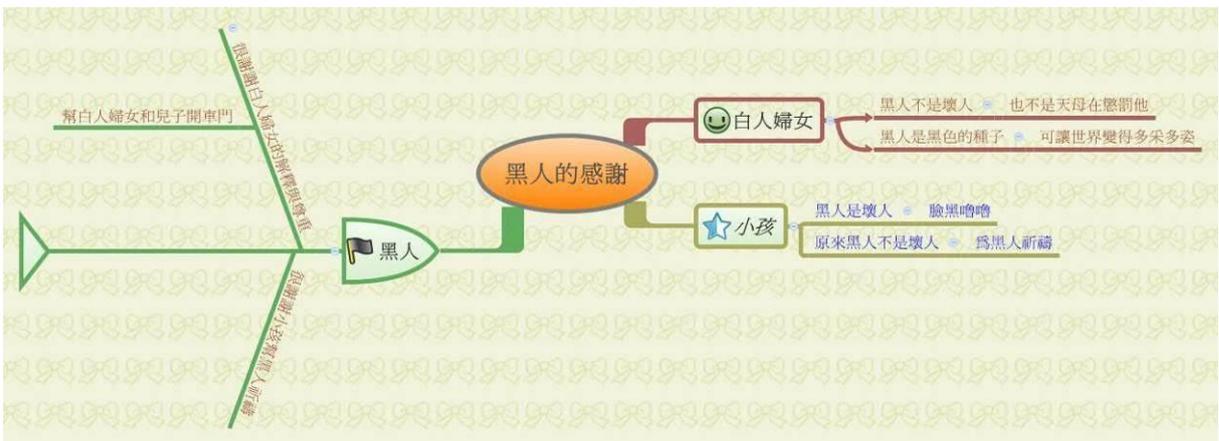


圖4-35 X-Mind軟體—多采多姿的世界 (S-23)

在使用X-Mind軟體的表現上，學生普遍能掌握分層結構、組織概念、關鍵字詞、圖示等的運用，有學生（例S-18）還加入6W思考法，為文章的概念進行分類。

至此，學生大都能掌握心智圖技法，也能善用其他思考法、創意等原則，學生間的差別大概只在字體美醜、空間運用、顏色運用上。

以6W法舉例，研究者認為在教學現場，老師根據文章內容發問問題，若用WHO（主要角色）、WHERE（主要事件發生地）、WHEN（主要事件發生時間點）這三種問題，學生大多都能馬上從文章段落中找到答案；但若老師是問WHAT（客觀事實描述）、WHY（事件的原因分析）、

HOW（發展方向）這三種問題，則需要對文章脈絡清楚、組織結構能力強的同學，才能立刻回答。

而經過一段時間的訓練，加上後期的文章均由學生自行閱讀或團體閱讀討論，並無經過研究者的導讀與提示，但在發表上，研究者認為學生均能確實掌握文章的主旨，甚至能以教學者的角度，向其他同學提出程度較深或完全不同角度的相關問題。例如：小泥人過河的文章中，學生跳脫小泥人及上帝的角色，反而對只是一個環境存在的河流加入擬人法，提出了：「如果你是河流，你看到小泥人在你這邊遭遇這麼大的挫折，你會繼續沖刷或停止流動？為什麼？」

站在大部分師長的立場，我們不就是那條河流嗎？讓孩子在我們這邊學習成長茁壯，但我們如果看見孩子跌倒了，我們是否就因此不再給它們磨練的機會呢？看到學生們經過一連串的訓練，去體會到文章的精髓之外，還能將之與生活融合，得到新的啟發，實在令研究者十分感動。

總體看來，訓練之初，學生個體間差異較明顯，例如以「紅色」當作聯想主題時，部分的學生只能聯想到較具體、身邊的物品、可觀察、外在感覺的，例如：紅綠燈、外套、血、彩虹、紅筆、頭髮、國旗、玫瑰花、紅包、火等；而部分同學可以聯想到抽象、內化的感覺，並能分辨正面與負面的紅色聯想，例如：熱情、活力、愛、熱量、熱心等屬於較積極正面的聯想，而血腥、暴力、危險、戰爭、生氣等屬於比較負面的情緒聯想；少數同學還能將生活結合在一起，將紅色聯想到股市上萬點，心情會很高興。

訓練中期，個體間對「聯想」的差異性逐漸縮小，而「結構分類」

上的差異較為明顯。雖然多次在創造、聯想部分進行練習，讓學生能夠由外而內的運用舊經驗來做知識的串接。但在要求學生做結構層次性的概念分類時，很明顯部分的學生分類上都還是以外在的、具體的、明顯的作為標準。例如練習「辦公室物品分類」，部分內化能力較差的學生只能以「大和小」、「在桌上和在地上」、「要用電和不用電」等來做簡單的區分；而內化能力較好的學生，可以進到「物品性質」、「物品材質」、「物品來源」、「物品用途」等較深入、較抽象的概念。

訓練末期，學生對創意、聯想、決策、生活運用、概念分析、關鍵用字、發現問題並解答等都有長足的進步，並在團體討論中獲得組員的個人經驗，吸收並運用。分組報告時都能言之有物，每組的提問重複性低，也都能引起其他組別熱烈的討論，甚至研究者本身看完文章之後，並沒有想到的「點」，在學生經由合作學習觸發許多想法之後，屢屢出現令研究者感動的報告內容。

唯原本繪畫能力較佳的同學，在學習此訓練方案時，其心智筆記的版面配置、風格、色彩選用、筆觸等，都較清晰易懂，也有個人風格；而那些對繪畫能力沒自信的同學，雖然能明白瞭解文章內容主旨，也能將架構清楚明列出來，甚至提出許多值得深思的問題，但在圖像化表示上，就常出現缺乏大小概念、空間概念、筆觸較隨便、版面較混亂、色彩搭配單調等問題。研究者在這方面的解決方是盡量不去對該生的繪畫部分做批評，而是針對內容結構是否清楚做為判別，並且鼓勵學生多觀察、不要否定自己，同時拿繪圖較好同學的作品做為示範，公佈於黑板上，讓學生在課餘時間欣賞並學習他人的風格及特色。如同東尼·博贊

強調學習心智圖的三步驟：接受（accept）、應用（apply）、發展改良（adapt），一開始可以去模仿他人的作品，了解基本概念之後再去自己創作，直到能夠很自然的以心智圖來組織思緒，最後應用在不同的場合（孫易新譯，2007）。

## 第五章 結論與建議

本章針對訓練方案實施結果，經過資料分析與統計考驗之後，對所得到的結果提出研究的結論，進而提出建議以供未來心智圖法相關訓練方案研究之參考。第一節為結論，第二節是建議。

### 第一節 研究結論

本研究是透過整理文獻所形成的概念為理論基礎之後，結合心智圖法、曼陀羅思考法、概念圖、6W原則等，訓練課程包含心智圖法的技巧、思考原則、關鍵字訓練與創造力的應用，發展出來的一套適合國小五年級學童的「心智繪圖筆記訓練方案」。

主要目的是透過訓練關鍵字的尋找、筆記摘要重點、有效記憶等，來增進學童的閱讀理解能力並從閱讀中得到樂趣，進而能夠善用技巧、自我學習。本研究之課程是由研究者本身來授課，研究樣本是以研究者授課班級為實驗組，運用「心智繪圖筆記訓練方案」來訓練，並選擇同年段，相同程度的班級，以減少變項干擾，實驗組人數33人，有效樣本33人；控制組人數56人，有效樣本56人，共計人數89人，有效樣本89人。

對實驗組進行兩個月30節課的教學，控制組則沒有經過任何心智圖訓練，透過前後測成績分析學生在閱讀成績上的差異性及學生作品的分析。根據研究結果，本研究發現如下：

一、「心智繪圖筆記訓練方案」教學，對學生的閱讀理解能力有達到較

佳的成效：

本研究以適當的教學設計，對學生進行「心智繪圖筆記訓練方案」教學，實驗後實驗組與控制組檢定結果  $p=.000 < .05$  達顯著差異，實驗組接受「心智繪圖筆記訓練方案」在「國小學童中文閱讀理解測驗」上的得分，與未接受訓練方案的控制組得分有差異。表示接受「心智繪圖筆記訓練方案」的學生能在測驗分數上得到立即效果，提升閱讀理解能力。

實驗組在經過訓練後，閱讀測驗的成績也明顯高於未經過訓練前， $p=.000 < .05$  達到顯著差異。實驗組接受「心智繪圖筆記訓練方案」在「國小學童中文閱讀理解測驗」上的得分，與接受訓練方案前得分有差異。表示接受「心智繪圖筆記訓練方案」的學生能在測驗分數上得到立即效果，提升閱讀理解能力。

二、「心智繪圖筆記訓練方案」教學，對學生的字義理解、文本理解、推論理解、摘要、布題能力達到較佳的成效：

實驗組在經過訓練後，閱讀測樣分項次能力—字義理解能力前後測成績所得  $p=.034 < .05$  達到顯著差異。表示融入「心智繪圖筆記訓練方案」教學，對學生的字義理解能力有達到較佳的成效。

實驗組在經過訓練後，閱讀測樣分項次能力—文本理解能力前後測成績所得  $p=.046 < .05$  達到顯著差異。表示融入「心智繪圖筆記訓練方案」教學，對學生的文本理解能力有達到較佳的成效。

實驗組在經過訓練後，閱讀測樣分項次能力—推論理解能力前後測成績所得  $p=.013 < .05$  達到顯著差異。表示融入「心智繪圖筆記訓練方案」教學，對學生的推論理解能力有達到較佳的成效。

實驗組在經過訓練後，閱讀測樣分項次能力—摘要能力前後測成績所得  $p=.029 < .05$  達到顯著差異。表示融入「心智繪圖筆記訓練方案」教學，對學生的摘要能力有達到較佳的成效。

實驗組在經過訓練後，閱讀測樣分項次能力—布題能力前後測成績所得  $p=.000 < .05$  達到顯著差異。表示融入「心智繪圖筆記訓練方案」教學，對學生的布題能力有達到較佳的成效。

三、國內相關心智圖法運用在閱讀理解能力上的研究共計十九篇(以臺灣博碩士論文網為主)，以國小學生為對象的有十一篇、國中生有兩篇、身心障礙學生有五篇、原住民學生有一篇。

綜和國內研究結果顯示：心智圖運用在教學中，能對學生的閱讀理解有助益、或部分能力有助益共計十七篇；而教學後並無顯著差異的兩篇研究，在學生的回饋上均屬於正向，表示心智圖法確實能提升學生閱讀興趣、激發學生主動學習。

研究者結論與國內研究結果相符，「心智繪圖筆記訓練方案」能有效的協助使用者組織架構、誘發新思維、找出問題並運用經驗來解決問題，在閱讀理解能力上有明顯的助益，達到較佳的成效。本方案可實際教導國小五年級學生，以增進學生的閱讀理解能力，在教學時程上可延長，以達到延宕效果。

四、在研究限制方面：

(一)實驗前後測均使用「國小學童中文閱讀理解測驗」做為工具，前後測時間只相差兩個月，受測者對於前測的測驗保留印象多寡，可能會影響實驗結果。

- (二)本研究對象係以研究者任教班級，實驗期間並無做閱讀能力高低的分組，而是以整體班級為單位，若推論到不同性質的實驗對象，應考慮此因素。
- (三)本研究訓練方案係研究者綜和國內外學者研究，以及坊間訓練閱讀能力書籍，並配合五年級學生既有能力設計而成。選用的文本、方案教學也依照研究者個人特質，可能影響研究結果。

## 第二節 研究建議

壹、對心智圖訓練的建議：

- 一、訓練教材有必要針對課程主題與學生需求，做出適當的編排調整與內容刪減。
- 二、課前必須了解學生對課程的需求。
- 三、課程訓練時間長，在引導及討論時，因為學生會天馬行空想像，並且熱烈的討論，有時候會越講越遠，要適時並適當的停止或引導學生能回到主題，時間的掌控必須精準，主題也要清楚，否則容易讓教學失焦，學生也只覺得剛剛課堂上很熱鬧，但忘了主要在討論什麼觀念。
- 四、在過程中要隨時注意學生是否能吸收，有問題要立刻解決，避免學生一知半解，而轉變成失去興趣。
- 五、學生剛開始接觸，會綁手綁腳不敢或不知道該如何做，在教學上要有耐心，盡量對學生的作品不去批評，給予鼓勵與建議，而針對部分學生負面思考的部分要立即提出，並加以討論改正。

- 六、在記憶法方面，要慎重提醒學生不管是使用諧音、身體記憶、字首記憶、故事記憶、聯想記憶等方式來協助記憶，還是要對學習目標有紮實的理解，對目標了解之後再使用一些工具來協助記憶，才不會落入「只知其然，而不知其所以然」的窘境。
- 七、教授思考法並非30堂課可以解決，每一個主題在課堂上教授技巧後，還必須給學生適當的時間反芻、思考以及應用，建議在課堂上經由引導、討論之後，給予學生些問題或學習單，使之能在課後、或放學後繼續接觸及運用。
- 八、教學主題設計，應提供創意思考、邏輯思考、工作規劃、時間管理、人際溝通等多面向的議題，讓學生學習技巧的同時，能融入生活，確實的教授學生如何解決生活所遇到的情境，建立學生對各種議題的連結，形成個人的生活知識。
- 九、在合作學習上，要適當的依據個人特質做分組，並給予明確的目標任務，在活動進行時也要隨時注意各組討論情形，隨時給予協助或制止。
- 十、針對繪圖部分，不需太要求完美，只要學生能明確表達出他的思緒，並瞭解文章所要傳達的意涵，接受學生不同的學習策略與風格，讓學生能在輕鬆的狀態下學習，才不會因揠苗助長，反而澆熄了學生對閱讀的興趣。

貳、對後續研究的建議：

一、研究方向：

心智繪圖用於閱讀理解有明顯的成效，然而若能運用在寫作方面，結合聽、說、讀、寫，從閱讀了解作者所要傳達的意涵，到自己能用書寫的方式，寫出內心的想法讓其他人了解，在內化理解層次上又更進一步。

二、研究對象：

本研究以嘉義縣朴子國小五年級為研究對象，研究結果在推論上有所限制，未來可針對不同地區、不同年段、不同程度、不同學校本位的學習者，設計相關的課程，進行探討。

而心智圖內容包含創意、想像、圖像化、色彩等概念，也很適合低年級學童學習，閱讀內容可以就短篇故事、繪本為主，從小紮根，讓學習策略向下延伸。

另外，因本實驗採用準實驗設計中的不等組前後測設計，並以共變數分析來減少實驗過程中的影響，未來可以考慮搭配學校的閱讀計劃，擴大研究班級，已達到真正的隨機分派。

三、研究工具：

研究者在閱讀文本的選擇上，均以故事性的文章為主，較容易找到文章的人事時地物、脈絡、因果關係等，未來可以嘗試選用不同文體的文本，尤其是較概念化的說明文和議論文。

在閱讀理解成績上，採用王木榮、董宜俐（2006）編製的「國小學童中文閱讀理解測驗」，進行前測與後測。然在心智圖評量部分卻缺乏正

式的評量工具，國內心智圖相關研究論文在心智圖評量上大都以研究者本身制訂的研究目標為評量基準，缺乏一致性及廣泛性，建議在未來進行心智圖閱讀理解部分，針對閱讀理解的次能力，建立一個較客觀、較清楚的評分標準。

# 參 考 文 獻

## 一、中文部分

- 丁慕玉 (2008)。自我導向學習與學業成就及相關因素的探討——以虎尾科技大學為例。國立虎尾科技大學學報，第26卷第1期：97-108。
- 天下雜誌「國際閱讀教育論壇」(2007)。芬、韓、日、港四大國際大師，跨海來台暢談成功經驗。2011年03月21日，參考自：  
<http://reading.cw.com.tw/fourm/20071214.htm>。
- 王心怡 (2006)。故事結構教學對國小閱讀障礙兒童閱讀理解教學成效之研究。國立臺南大學特殊教育學系研究所碩士論文。
- 王美宜 (2010)。心智圖法教學運用於國中九年級原住民學生閱讀理解能力之研究。國立台灣師範大學國文學系教學碩士班碩士論文。
- 王擎天、武瑛娟 (2008)。玩出聰明左右腦——啟發多元智能的450道思維遊戲。台北：博識晴天出版集團。
- 朱芷君 (2009)。別再錯用你的腦！簡易6招讓大腦再開發。康健雜誌，第125期，參考自：  
<http://www.commonhealth.com.tw/article/index.jsp?id=5263>。
- 朱慧君 (2001)。國小閱讀補救教學方法之分析研究。國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文。

- 江美麗譯 (1996)。六頂思考帽。臺北：桂冠。
- 吳宛真 (2007)。不同形式的科學文本對國小學童閱讀理解之影響~以太陽能為例。國立屏東教育大學應用化學暨生命科學系碩士論文。
- 李佳琪 (1997)。相互教學法之探討。教育資料文摘，第40期：107-127。
- 李欣蓉譯 (2005)。圖像化學習。台北：遠流。
- 李翠卿 (2004)。你也能當記憶高手。就業情報，第343期：120-121。
- 李咏吟 (1998)。認知教學：理論與策略。台北：心理。
- 杜明城譯 (1998)。創造力。台北：時報文化。
- 幸曼玲 (2008)。閱讀的心理歷程與閱讀教學。教師天地專論，第154期。
- 林民棟 (2006)。應用心智繪圖在國小自然與生活科技領域之教學。生活科技教育月刊，第39 (3) 期：77-88。
- 林玉珮 (2007)。4大教養迷思，挑戰超完美父母。康健雜誌，第107期。
- 林秀雲 (2009)。誰掌握了關鍵力的鑰匙？--以「心智繪圖」運用在讀寫結合為例。北縣教育，第66期：35-40。
- 林保男 (2010)。概念構圖教學結合合作學習以增進國小學童閱讀理解能力之研究。國立東華大學國民教育研究所語文科教學碩士論文。
- 林建平 (1997)。學習輔導：理論與實務。台北：五南。
- 林弈宏、張景媛 (2001)。多元智能與問題解決整合型教學模式對國小學

生數學學習表現之影響。教育心理學報，第33卷第1期：1-29。

林秋美 (2011)。提問策略教學對不同批判思考能力之國小六年級學童在閱讀理解與閱讀提問表現之影響。國立屏東教育大學教學視導碩士論文。

林清山譯 (1991)：教育心理學 — 認知取向。台北：遠流。

林瑞欽、黃秀瑄譯 (1991)。認知心理學。台北：師大書苑。

林慧姿 (2005)。新手教師應用繪本結合心智圖法於國小資源班閱讀教學之質性研究。國立台北師範學院特殊教育系碩士論文。

林燕玲 (2000)。直接教學模式對青春期嚴重情緒障礙學生社會技巧教學成效之研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系碩士論文。

南美英 (2007)。晨讀10分鐘—培養快樂閱讀習慣、增進學習力78種高效策略。台北：天下雜誌。

柯華葳 (2006)。教出閱讀力。台北：天下雜誌。

柯華葳、游婷雅譯 (2001)。踏出閱讀的第一步。臺北：信誼。

柳雅梅 (2005)。平衡閱讀教學對國小學童英文閱讀能力及閱讀動機之影響。國立台南大學教育經營與管理研究所博士論文。

胡惠雯 (2006)。淺談~交互教學法及其應用。網路社會學通訊期刊，第59期。

- 洪瑞璘譯 (2005)。《心智健身房：激發心智潛能》。台北：商智。
- 洪蘭 (1999)。反駁「右腦革命」。科學月刊，第355期，參考自：  
<http://210.60.226.25/science/content/1999/00070355/0002.htm>。
- 洪蘭、曾志朗 (2001)。《兒童閱讀的理念——認知神經心理學的觀點》。現代教育論壇 (六)：592-595。
- 洪蘭譯 (2001)。《腦中有情——奧妙的理性與感性》。台北：遠流。
- 孫易新 (2002a)。《心智圖法基礎篇~ 多元知識管理系統》。台北：耶魯。
- 孫易新 (2002b)。《心智圖法進階篇~ 多元知識管理系統》。台北：耶魯。
- 孫易新 (2004)。《心智圖思考法》。台北：浩域企管。
- 孫易新 (2007)。《心智圖法創造思考訓練方案對激發企業人士創造力成效之研究》。實踐大學企業創新發展研究所碩士論文。
- 孫易新、陳資璧 (2005a)。《心智圖法*MindMapper To Be*》。台北：浩域企管。
- 孫易新、陳資璧 (2005b)。《心智圖法*Work Smart*》。台北：浩域企管。
- 孫易新、陳資璧 (2005c)。《心智圖應用大蒐集 (1)》。台北：浩域企管。
- 孫易新譯 (2007)。《心智圖聖經》。台北：耶魯。
- 高佩蓉 (2006)。《直接教學模式與建構式教學法於數學困難學生二位數進

- 位加法、退位減法教學成效之比較。國立臺南大學特殊教育研究所碩士論文。
- 涂亞鳳 (2004)。心智繪圖寫作教學法對國中生語文創造力及寫作表現影響之研究。慈濟大學教育研究所碩士論文。
- 張玉成 (2001)。思考啟發性閱讀指導技巧。新世紀兒童創意閱讀指導技巧。中華創造學會：5。
- 張春興 (1989)。張氏心理學辭典。臺北：東華。
- 張春興 (1991)。現代心理學。台北：東華。
- 張春興 (1996)。教育心理學 (修訂版)。台北：東華。
- 張春興 (2004)。教育心理學：三化取向的理論與實踐。台北：東華。
- 張景媛 (1990)。回饋方式目標設定與後設認知對國小學生數學作業表現及測試焦慮之影響。教育心理學報，第23期：189-206。
- 張景媛 (1992)。自我調整、動機信念、選題策略與作業表現關係的研究暨自我調整訓練課程效果之評估。教育心理學報，第25期：201-243。
- 張錦文 (2003)。後設認知理論在數學領域教學的應用。高雄市博愛國小。
- 教育部、國科會 (2010)。我國參與國際學生能力評量計畫 (PISA) 2009 結果。參考自：[http://www.edu.tw/news.aspx?news\\_sn=4113](http://www.edu.tw/news.aspx?news_sn=4113)。

- 莊景益 (2008)。心智繪圖結合摘要教學法與寫作教學法對國小四年級學生閱讀理解與寫作能力之行動研究。國立屏東教育大學教育科技研究所碩士論文。
- 許素甘 (2004)。展出你的創意：曼陀羅與心智繪圖的運用與教學。臺北：心理。
- 郭生玉 (1996)。心理與教育測驗。台北：精華書局。
- 郭真君 (2002)。心智拓展學習空間的新可能性。蘭陽學報：209-213。
- 陳玉娟 (2009)。心智圖教學法對國中身心障礙資源班學生繪圖學習與閱讀理解之成效。國立台灣師範大學特殊教育學系特殊教育行政碩士論文。
- 陳茂祥 (2001)。自我導向學習理論及其在成人教育上的啟示。朝陽學報，第6期：65-89。
- 陳密桃 (1990)。兒童和青少年後設認知的發展及其教學效果之分析。教育學刊，第9期：107-148。
- 陳密桃 (1990)。後設認知的評估方法。教育文粹，第20期：20，196-209。
- 陳雅玲、張毅君 (2005)。思考，深思考。商業週刊，第943期。
- 傅鼎端、巫俊明 (2006)。不同開放程度的班級科展活動對國小六年級學生的科學過程技能、科學態度及學習動機的影響。中華民國第22

屆科學教育學術研討會。論文彙編：536-542。

曾屏義 (2008)。閱讀能力與國家競爭力關係之研究。國立暨南國際大學教育政策與行政學系碩士論文。

黃玉琪 (2006)。自然科心智圖法創造思考教學方案對國小學生創造力與自然科學業成就之影響研究。台北市立教育大學特教系碩士班創思與資優組碩士論文。

黃政傑、林佩璇 (1996)。合作學習。台北：五南。

黃逸晴 (2009)。從我的教學經驗看國中程度的國語文表達談語言障礙。臺北市立南門國中輔導室特教組特教頻道，第65集。

楊芷芳 (1994)。國小不同後設認知能力兒童的閱讀理解能力與閱讀理解策略之研究。國立台中師範學院初等教育研究所碩士論文。

楊純雅 (2009)。國小社會學習領域心智圖教學方案之成效研究。國立臺灣師範大學教育學院創造力發展碩士在職專班碩士論文。

廖晉斌 (2004)。國文閱讀理解策略教學對增進國中升閱讀理解能力、閱讀策略運用集學業成就效果之研究。國立彰化師範大學輔導與諮商學系輔導活動教學碩士論文。

廖鳳伶 (2000)。直接教學與全語教學對國中低閱讀能力學生閱讀理解表現之研究。國立台灣師範大學特殊教育學系碩士論文。

- 趙健成 (2009)。自由軟體心智圖與合作學習教學策略於國小自然與生活科技課程之行動研究。佛光大學學習與數位科技學系碩士論文。
- 齊若蘭 (2002)。哪個國家學生閱讀能力最強？天下雜誌，第263期：52-60。
- 劉冠奴、謝建全 (2009)。心智繪圖教學對國小五年級學童語文創造力學習成效影響之研究。南台人文社會學報，第1期：75-106。
- 劉智豪、曾煒傑與卓淑梅 (2007)。心智圖法對提昇國小學童社會領域學習成效之行動研究。台北市第八屆中小學暨幼稚園教育專業創新與行動研究成果彙編，上冊：159-180。
- 劉瑞芬 (2007)。合作學習對國中生國語文閱讀能力及動機之影響研究。慈濟大學教育研究所碩士論文。
- 劉蘊芳譯 (1999)。7 Brains—怎樣擁有達文西的七種天才。台北：大塊文化。
- 蔡佩芳 (2005)。相互教學法對國小國語文閱讀教學成效研究。國立高雄師範大學教育學系課程與教學研究所碩士論文。
- 蔡慧娟 (1999)。淺談交互教學法。教師之友第40卷4期：24-30。
- 鄭琇方 (2007)。心智圖法作文教學方案對國小二年級學童寫作能力表現與寫作興趣之影響。國立新竹教育大學教育心理與諮商學系輔導

教學碩士論文。

蕭富源等著 (2008)。芬蘭教育，世界第一的祕密。台北：天下雜誌。

蕭錫錡、陳聰浪 (1996)。自我導向學習在教師專業發展上的應用。成人教育，第34期：32-37。

錢秀梅 (2001)。心智圖法教學方案對身心障礙資源班學生創造力影響之研究。國立臺北師範學院國民教育研究所特殊教育教學碩士論文。

錢昭君 (2010)。心智圖寫作教學方案對國小學生創造力及寫作表現之影響。台北市立教育大學特殊教育學系碩士班資賦優異組碩士論文。

謝維展 (2006)。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。慈濟大學教育研究所教學碩士論文。

鍾青青 (2010)。以心智圖輔助讀報提升國小六年級學生寫作能力之研究。新竹縣教育研究發展暨網路中心研究。計畫編號：98上補01。

鍾聖校 (1992)。中年級學生的學習特徵及其在自然科教學上的意義(上)。研習資訊第9期(6)：23-30。

羅玲妃譯 (1997)。心智繪圖思想整合利器。台北：一智出版社。

鐘素梅 (2007)。閱讀教學之研究。高雄市內惟國小。參考自：

[http://subject.cwgc.edu.hk/chi/activity/teacher's%20information/2\\_reading/2.2.pdf](http://subject.cwgc.edu.hk/chi/activity/teacher's%20information/2_reading/2.2.pdf)。

## 二、英文部分

- Armbruster, B. B. (1986). *Schema theory and the design of content-area textbooks*. *Educational Psychologist*, 11(2), 0253-0267.
- Bahr, G. S., & Dansereau, D. F. (2005). *Bilingual knowledge maps (BiK maps) as a presentation format: delayed recall and training effects*. *The Journal of Experimental Education*, 73, 101-118.
- Bonham, L. A. (1989). *Self-directed orientation toward learning: A learning style*. In H. B. Long (Ed.), *Self-directed learning: Emerging Theory and Practice*, 13-42. Norman, OK: Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Oklahoma.
- Brookfield, S. D. (1985). *Self-Directed learning: From theory to practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brown, A. L., Campione, J. C., Webber, L. S., & McGilly, K. (1992). *Interactive learning environments: A new look at assessment and instruction*. In B. R. Gifford & M. C. O'Connor (Eds.),

Changing Assessments: Alternative Views of Aptitude, Achievement and Instruction, 121-211. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.

Buzan, T. (1974) . *Use both sides of your brain*. New York : E. P. Dutton.

Buzan, T. (2003) . *Mind maps for kids—The shortcut to success at school*. London : Thorsons.

Costa, A.L. (1984) . *Mediating the metacognitive*. Educational Leadership, 42 (3) , 57-62.

Dole, J. A. , Duffy, G. G. , Roehler, L. E. , & Pearson, P. D. (1991) . *Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction*. Review of Educational Research, 61, 239 - 264.

Fellenz, R. A. (1985) . *Self-direction: A clarification of terms and causes*. The Proceedings of the 26th Annual Adult Education Research Conference, 164-169, Tempe, AZ.

Flavell, J. H. (1976) . *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. B. Resnick (Ed. ) , The Nature of Intelligence,

231 - 236.

Gallagher , J . J. (1985). *Teaching the gifted child (3rd ed. )* .

Boston :Allyn and Bacon.

Goodman, K. (1970) . *Reading: A psycholinguistic guessing game*.

In D. V. Gunderson (Ed. ), *Language and Reading*. Washington,

D.C.: Center for Applied Linguistics.

Goodnough, K. , & Robin, L. (2002) . *Mind mapping: A graphic*

*organizer for the pedagogical toolbox*. Paper Presented at

the Annual Meeting of the American Educational Research

Association, New Orleans.

Guglielmino, L.M. (1977) . *Development of the self-directed*

*learning readiness scale*. University of Georgia, Athens,

GA.

Guilford, J. P., & Hoepfner, R. (1971) . *The analysis of*

*intelligence*. New York:McGraw-Hill.

Guilford, J.P. (1967) . *The nature of human intelligence*. N.Y. :

McGraw-Hill.

John J Pikulski; David J Chard (2005) . *Bridge between decoding*

- and reading comprehension*. The Reading Teacher; Mar 2005; 58, 6; Research Library, 510.
- John W. Budd. (2004) . *Mind maps as classroom exercises*. Jurnal of Economic Education. Winter, 35-46.
- Johnson. D. W. & Johnson. R (1994) . *The new circles of learning cooperation in the classroom and school*. American : ASCD.
- Kenny, J. (2004). *Mind-mapping*. The Times Educational Supplement, 28-29.
- Kintsch, W. (1998) . *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Knowles, M. S. (1975) . *Self-directed learning: A guild for leaders and teachers*. New York:Cambridge Association Press.
- Lasley, T. J., & Matczynski, T. (1997) . *Strategies for teaching in a diverse society*. Albany, NY: Wadsworth.
- Lerner, J. W. (1997). *Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Lipson, M. Y. & Wixson, K. K. (1991) . *Assessment & instruction*

- of reading disability: An interactive approach.* New York: HarperCollins Publishers.
- Marshall, S.P. (1995) . *Schema in problem solving* . Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (1996) . *Learning strategies for making sense out of expository text: The SOI model for guiding three cognitive processes in knowledge construction.* Educational Psychology Review, 8, 357-371.
- Oddi, L. F. (1986) . *Development and validation of an instrument to identify self -directed continuing learners.* Adult Education Quarterly, 36, 97-107.
- Palincsar, A. S., & Brown, A.L. (1984) . *Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities.* Cognition and Instruction, 1, 117-175.
- Reutzel, D.R., & Cooter, R. B., Jr. (1996) . *Teaching children to read: From basals to books (2nd ed. )* . Englewood Cliffs, NJ: Merrill.
- Shanahan, T., & Tierney, R. J. (1990). *Reading-writing connections:*

*The relations among three perspectives.* National Reading Conference Yearbook, 39, 13-34.

Sternberg, R. J. & Williams, W. M. (1996). *How to develop student creativity.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Tierney, R. J. & Readence, J. E. (2002). *Reading strategies and practices: A compendium (5th ed.)*. MA: Pearson Education Company.

Tough, A., M. (1989). *Self-directed learning: concepts and practice.* In Colin J. Titmus (ED.), *Lifelong Education for adults : An International Handbook (1st ed.)*. New York: Pergamon Press, Elmsford.

Willans, F. E. (1970). *Classroom ideas for encouraging thinking and feeling (2nd ed.)*. NY: D. O. K. Publisher Inc.

# 附 錄 一

## ----- 一張罰單 (6W 訓練) -----

德國是個工業化程度很高的國家，說到賓士，BMW，西門子……沒有人不知道。世界上用於核子反應爐中，最好的核心泵（一種用以增加液體或氣體的壓力，使之輸送流動的機械），就是在德國的一個小鎮上產生的。在這樣一個發達國家，人們的生活一定是紙醉金迷燈紅酒綠（比喻奢侈浮華的享樂生活）吧。

在去德國考察前，我們在描繪著、揣摩（猜測）著這個國度。到達港口城市漢堡之時，我們習慣先去餐館，已在駐地（外地辦公）的同事免不了要為我們接風洗塵（設宴款待遠來或歸來的親友）。走進餐館，我們一行穿過桌多人少中餐館大廳，心裡疑惑：這樣冷清清的場面，飯店能開下去嗎？

更可笑的是一對用餐情侶的桌子上，只擺有一個碟子，裡面只放著兩種菜，兩罐啤酒，如此簡單，是否影響他們的甜蜜聚會？如果是男士買單（？），是否太小氣，他不怕女友跑掉？另外一桌是幾位白人老太太在悠閒地用餐，每道菜上桌後，服務生很快的幫她們分配好，然後就被她們吃光光了。

我們不再過多的注意她們，而是盼著自己的大餐快點上來。駐地的同事看到大家飢餓的樣子，就多點了些菜，大家也不推讓（？），大有「宰」駐地同事的意思。餐館客人不多，上菜很快，我們的桌子很快被碟碗堆滿，看來，今天我們是這裡的大富豪了。

狼吞虎嚥（吃東西又猛又急）之後，想到後面還有活動，就不再眷戀（懷念、留戀）酒菜，這一餐很快就結束了。結果還有三分之一沒有吃掉，剩在桌面上。結完賬，個個剔著牙，歪歪扭扭（？）地出了餐館大門。出門沒走幾步，餐館裡有人在叫我們。不知是怎麼回事：是否誰的東西忘記拿了？我們都好奇，回頭去看看。原來是那幾個白人老太太，在和飯店老闆噁哩呱啦說著什麼，好像是針對我們的。看到我們都圍來了，老太太改說英文，我們就都能聽懂了，她說我們剩的菜太多，太浪費了。我們覺得好笑，這老太太多管閒事（？）！「我們花錢吃飯買單，剩多少，關妳老太太什麼事？」同事阿桂當時站出來，想和老太太練練口語。

聽到阿桂這樣一說，老太太更生氣了，為首的老太太立馬掏出手機，撥打著什麼電話。一會兒，一個穿制服的人開車來了，稱是社會保障機構的工作人員。問完情況後，這位工作人員居然拿出罰單，開出 50 馬克（德國貨幣，約 22.3 台幣）的罰款。這下我們都不吭氣（發出聲音）了，阿桂的臉不知道扭到哪裡去了，也不敢再練口語了。

駐地的同事只好拿出 50 馬克，並一再說：「對不起！」這位工作人員收下馬克，鄭重（？）地對我們說：「需要吃多少，就點多少！錢是你自己的，但資源是全社會的，世界上有很多人還缺少資源，你們不能夠也沒有理由浪費！」我們臉都紅了。但我們在心裡卻都認同這句話。

一個富有的國家裡，人們還有這種意識。我們得好好反思：我們是個資源不是很豐富的國家，而且人口眾多，平時請客吃飯，剩下的總是很多，主人怕客人吃不好丟

面子，擔心被客人看成小氣鬼，就點很多的菜，反正都有剩，你不會怪我不大方吧。事實上，我們真的需要改變我們的一些習慣了，並且還要樹立「大社會」的意識，再也不能「窮大方(?)」了。

那天，駐地的同事把罰單複印(?)後，給每人一張做紀念(?)，我們都願意接受並決心保存著。阿桂說，回去後，他會再複印一些送給別人，自己的一張就貼在家裡的牆壁上，以便時常提醒自己。

What 何事		Where 何地	
When 何時		Who 何人	
Why 為何		How 如何	
大意		請寫出 兩個詞語 並解釋	
心得			

----- 心中的暖流，要先暖和最親的人 (6W 訓練) -----

在圖書館常見到一位年約二十多歲的男子，在下午四五點時來翻閱雜誌，雖然不知他姓名，但他進門後總是很禮貌地對館員打招呼。

有一回他開車帶父親前來，只見他父親一人獨自推開車門，然後一手撐著有四隻腳的不鏽鋼拐杖，一拐一拐向前行。不多久男子也入館，一臉正色有如班長對新兵般，告誡其父要如何使用。

那男子要離開圖書館時，也自行去開車，並未攙扶行動不便的父親，由他自行緩步下台階，然後搖搖擺擺地拉開車門，並吃力地把身體移挪到車內椅上。看見那一幕後，我一直在想，為什麼他不能如對待外人般，親切對待自己的阿爸呢？

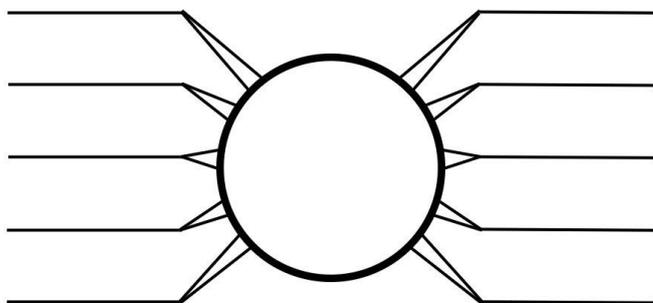
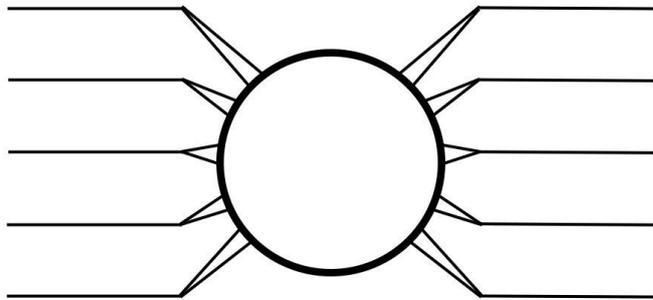
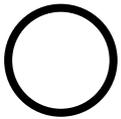
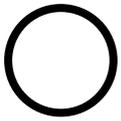
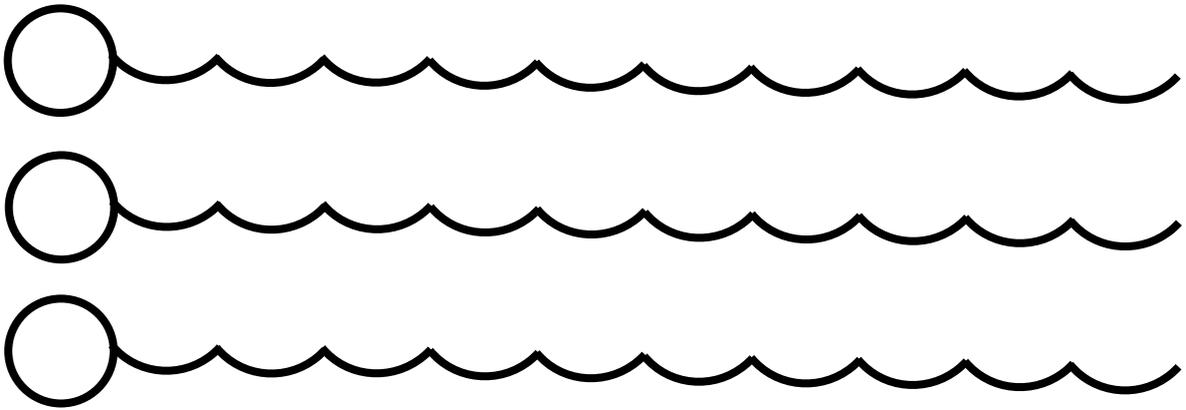
而這種對朋友、同事親切，對自己父母卻顯露不耐和冷若寒冰的例子，在你我生

活周遭常遇到。特別是子女成年，可以自食其力又掌握一定經濟能力後，他們有時對待已退休或欠缺某些社會經驗的父母，竟用一種長官對屬下姿態，好似父母是不懂又會出狀況的麻煩製造者，因此嚴要求父母，以免們在公共場合丟臉難堪。

然而對待他人，語氣就緩和許多，還多了分人與人之間應有的禮貌。此種冷暖差異，不禁令人搖頭歎息。人相處久了，常會少掉那分互尊互敬，甚至客套，都能省則省。可是假若子女認為時間被父母占用，或者認為雙親年邁、動作遲緩，便用高傲又不需煩心態去指令父母，而在生活上卻對步調、口味、年齡相同的人，禮遇有加，大方又不拘小節，那實在是勢利，也不配做為人。心中的暖流，要先暖和最親的人。

What (何事)		Where (何地)	
When (何時)		Who (何人)	
Why (為何)		How (如何)	
大意		請寫出 兩個詞 語並解 釋	
心得			

----- 神經鍊結—串聯並聯運用 -----  
資料來源：黃至遠 (2008)



**「1+法則」**：每一次做事，都比上次多一點想法、多一點聯想、多一點個人風格、多一點進步。

**「吸引力法則」**：在生命中，你會吸引到你所注意、關心的東西。當你不斷期待你想要的，你的吸引能力將變得無可抗拒。對照到「你不理財，財不理你」的理財界至理名言，應該不難想像（但要注意，不是只會空想而不去做）。我們常收到許多祝福的卡片上面寫著「心想事成」，當我們愉悅的接受它，很奇妙的就會發生好事連連；我們接收到正面能量，我們喜歡這種感覺，就像我們喜歡別人的讚美或鼓掌，我們更有活力去表現快樂與高興。吸引力法則是可以學習與增強您的幸福人生的！

正面思考可以雙喜臨門，負面思考就禍不單行，可以開始觀察身邊的人，特別是一些**莫非定律**的死忠信仰者：「唉，你看車那麼多，我們鐵定遲到……」「等一下我們一定找不到停車位……」「現在在停車場裡停好車，等下電影看晚了，停車場一定就關門，車也開不出來……」**真不知道，人們為何老愛為還沒發生的下一秒，先行設定了悲劇的走向，越是這麼想，就越會引來悲劇的發生，然後她就會很得意地說：「你看吧，我就說吧…」**，不得不佩服這些人，如此享受在自己創造的悲劇中，樂此不疲？

簡言之，**「吸引力法則」**是在談存在於宇宙間的一項普遍性法則，也就是思想是有能量的，而能量會吸引能量，並且注意到一項事實——**正面能量吸引正面能量，負面能量吸引負面能量**。要如何避免因不當的思維、語言模式，造成、吸引了負面的能量，形成或得到自己不想要的結果。反之，可以刻意建構正面思維，以適當的語言模式，朝自己想要的成果邁進，並最後達到自己所要的結果。自己想要的事，可以在健康、家庭、事業、富裕、人際關係、成功、個人情緒或成長……不一而足。

心智圖法透過樹狀結構為主，網狀脈絡為輔的圖解思考方式，依照關鍵字的邏輯結構做出**分類與階層化**的放射思考樹狀圖，找出所有的**關鍵字**，掌握**關鍵字的因果關係**。因此，從一張心智圖當中，就可以完全掌握某一主題的所有資訊以及邏輯脈絡。

而在繪製心智圖或概念圖時，要注意概念的呈現是有階層性的：較一般化的、包含較廣的概念為**主概念**；較專一的、包含較少的概念屬於**次概念或小概念**。要能夠將不同概念的東西分類在不同的分支，才不會造成混亂。

而「BIOs結構化邏輯思維順序」指的就是在許多的概念、想法中找出它的從屬關係或歸屬類別，並將它們組織化。例如：「水果」項目非常多，其中一項是「蘋果」，「蘋果」又可以分為「青蘋果」與「紅蘋果」，同樣的道理，也可以往上延伸，將「水果」往上延伸，就是「食物」。



在實務上，不論是從中心發散出來的主概念數量或次概念數量，一般都在三~七個，因為大腦的短期記憶數量，無法超過七項資訊，所以分類不用太複雜，以下提供分類的技巧：

- 一、基本問題：Who/Where/What/When/Why/How
- 二、分層：章/節/主題
- 三、優先順序：依事件的特性
- 四、歷史：依發生時間的順序
- 五、結構：事物的型態
- 六、功能：可以做什麼
- 七、過程：事情的進行
- 八、評量：有多好/價值為何/有什麼好處
- 九、分類：事物之間的關連性
- 十、定義：事物的意涵

**基本練習：請用概念圖繪出你家的族譜（三代就好，不用太多）**



**進階練習：請將下列辦公室物品分類（請先討論再依個人想法分類）**

剪刀、計算機、電話、月曆、電源線、計算紙、馬克杯、垃圾桶、冷氣機、橡皮筋、圓規、沙發椅

應用練習：就是咱們今天的社會心智圖作業啦（請寫在心智圖本上）

你可以以大標題來分類，例如：海洋資源、森林資源、礦物資源、野生動植物資源，除了這種分類方式，你覺得還可以怎分類呢？

「分類整理」、「階層分析」、「BIOs結構化邏輯思維順序」看起來很難，其實，簡單的來講，就是要教各位如何將資料分類，並依照階層關係排好，你，會了嗎？

#### -----決策分析練習-----

面對一個決定時，可以用心智圖來幫助你衡量各項比較因素。例如：考慮要不要買一部車，你的主要需求是舒適又有好品質，但是你並沒有足夠的經費，這時候，你可能必須選擇一部中古車，在節省經費的情形下，接下來你必須估中古車的安全性與堅固性。心智圖不會幫你做出最後的選擇，但是藉由凸顯各項關鍵要素，可以幫助你提升正確選擇的能力。

單純的決策分析被稱為「雙值分析」，雙值分析的第一步是先分出兩個評估選項，如：yes/no、好/壞、強/弱、有效/無效、貴/便宜…等，必須從兩者中選擇一項的問題。

實例一：（情境說明）某甲的公司打算把他從台北總公司調升到台中分公司擔任經理。

◎ **如果接受這份差事：**

\*優點：錢較多、地位提升、新挑戰、新工作技巧、新知識、台中氣候比台北好、停車方便…。

\*缺點：環境不熟不確定因素多、朋友分開、重新建立人際關係、離家遠（搬家/租屋）…。

◎ **如果不接受這份差事：**

\*優點：可以和老朋友在一起、工作內容熟悉、環境安定…。

\*缺點：薪水較低、職位不變個人成長有限、機會難得以後搞不好沒有…。

實例二：(情境說明) 老師決定要將桌子放在左邊還是右邊。

◎ 思考過程：比起以前的教室少了一個後門，空間感完全不同、佈告欄還「布哩阿高」、電視不掛在天花板，而是放在地上面壁、電視櫃一整個不知道要幹麻用…。

◎ **座位放在左邊：**

- \*優點：1. 所有的電線都比較好牽，包含電源線、網路線和單槍的訊號線。  
2. 離植物很近，每次往外看就可以感覺很舒服。  
3. 佈告欄變的超高，可以擺得下以前的鐵櫃，不會有浪費的空間。  
4. 夏天吹南風，剛好可以從右邊吹進來。  
5. 離冬天北風的窗戶有段距離，冬天時不會被滲進來的風吹的抖阿抖。  
6. 離走廊遠，比較清靜。

\*缺點：1. 排成的 L 型地墊所造成的空間比較沒有隱蔽性，離門口近、容易髒。

◎ **座位放在右邊：**

- \*優點：1. 排成的 L 型地墊所造成的空間比較有隱蔽性。  
2. 出入較方便，不用繞半個教室，有人找也比較能直接「見客」。

\*缺點：1. 所有的電線，都需要繞超過半個教室，才接得到。  
2. 後面有個滅火器的掛架拆不掉，放鐵櫃則會浪費 50 公分以上的空間。  
3. 夏天熱、冬天冷。  
4. 就在走廊旁，不得寧靜。  
5. 抽屜沒鎖匙，桌子又在窗戶旁，內心很不踏實。

決策分析不一定只有雙值分析的狀況，可能有其他該考慮的因素（**多角度分析**）。使用者可以依據不同的情形繪製不同的決策分析圖（**如下圖：某乙分析是否搬遷辦公室，使用「多角度分析」，以及「量化法」協助決策**）。先完成中心主題與主幹之後，把腦袋中蹦出來的相關想法寫在適合的支幹上。不用一定要全部完成一個次主題的所有想法之後，再接下一個次主題，讓大腦思緒自由。讓考慮的要素與情感充分融入。

繪製完之後放鬆心情，可以使用「量化法」來幫助你做選擇。這個方法是根據心智圖中的每一個關鍵要項，依照重要性給予 1~100 的分數，打完分數之後做兩邊的加總，看分數高的就選擇那一邊。