



創造思考教學法-心智圖法

第 41 期 2007/07/25

發行人：吳武雄

出版單位：臺北市資優教育資源中心

編輯：王曼娜 劉貞宜 范成芳

呂芳慈 顏靖芳 張硯凱

創造思考教學乃是運用創造思考的策略，配合課程讓學生有應用想像力的機會，以培養學生流暢、變通、獨創及精密的思考能力；而教師在生動的教學中，也能享受到快樂、充實與成就感。目前關於創造思考教學的策略多樣化，為人熟知的有：腦力激盪法(Brainstorming)、屬性列舉法(Attribute Listing Technique)、檢核表法(Checklist method)、奔馳法(SCAMPER)、創意解難法(Creative problem-solving)、三三兩兩討論法、七何(5W2H)檢討法...等。本期簡訊以使用容易且運用廣泛的「心智圖法」為主題，介紹心智圖法的內涵及在教學上的運用，提供教師在課程設計與教學之參考。

何謂心智圖法

心智圖法(Mind Mapping)為 Tony Buzan 於 1970 年代所發明的腦力開發技巧，主要是以圖解心像聯想技術開啟人類左右腦潛能，也就是將放射性思考(radiant thinking)具體化的方法。心智圖法將主題具象化，以一個主題為中心概念，再從中心分枝，連接其相關的概念，如此不斷的擴散，可以用來訓練思考、增進記憶力和解決問題。心智圖法是一種觀念圖象化的擴散思考策略，利用線條、顏色、文字、數字、符號、顏色、圖形...等各種方式，快速記錄資訊和想法的圖象筆記法——將原本需要大量文字才能記錄的資訊或點子，清楚簡要的記錄在一張心智圖上，結構既開放又井然有序，能很容易的組織各種資料，並激發出更多的新想法(錢秀梅，2001)。

心智圖法的功能與應用

大部分學生多用左腦思考，習慣用直線思維，而心智圖法的教學設計可以幫助左右腦並用，運用到右腦的韻律、色彩、空間、想像力、白日夢、整體，及左腦的表單、文字、數字、行列、順序與邏輯，產生更多聯想，以發展擴散性思維，同時亦可將各種想法、訊息有系統地整合。

心智圖依照功能大致可分成兩大類：第一類為分類分層心智圖，其功能主要在將知識或事物做分類，可用於代替傳統筆記、在大腦建立整體架構，以幫助記憶、學習和思考決策；第二類為聯想心智圖，其功能主要在透過思緒飛揚(Brain

Flow)和思緒綻放(Brain Bloom)兩種機制，做腦力激盪進行事物聯想，以幫助思考和決策。

心智圖可以應用的範圍相當廣泛，包含日常生活的記憶提昇、學習筆記整理、準備考試、書籍/報章雜誌重點整理、讀書心得、聽演講筆記、準備演講稿、日記、行程規劃、時間管理、採購清單、會議記錄、腦力激盪、創意思考、決策分析...等(孫易新，2002a)。

心智圖法相關實證研究

國內將心智圖法應用於教學的實例不少，其相關實證研究結果顯示：心智圖法有助於提昇學生學科學習成效，且心智圖的構圖技巧能力(構圖品質)與學生的學科學習成就有顯著相關(沈冠君，2004；黃玉琪，2006)；此外，林燕琪(2006)研究亦顯示，心智圖法教學對於國中學習障礙學生的閱讀理解能力有立即提昇的效果，且在撤除心智圖法教學後，仍有良好的保留效果。

在思考教學應用方面，相關研究顯示：心智圖法不僅有助於提昇學生的語文、圖形創造思考能力(錢秀梅，2002；黃玉琪，2006)；對於高中學生的科學創造性問題解決能力，亦能有效增進——讓學生觀看問題的角度，從承認問題存在，進而延伸思考問題解決路徑，最後選擇具建設性的解決方案(游姮茹，2005)。

在融入寫作教學方面，研究顯示心智圖寫作教學除了能夠提昇學生的創造力及寫作能力外，更能提昇學生的寫作態度/意願(涂亞鳳，2005；鄭琇方，2006)。其中，鄭琇方(2006)的研究發現心智圖可以幫助學生組織想法、研擬

大綱、促進創意的發想，提昇學生的寫作能力與寫作興趣；涂亞鳳（2005）則發現，運用心智繪圖對寫作歷程最大的改變，就是能幫助學生快速抓到「重點」、變得「有創意」，對於「計畫」、「轉譯」很有幫助。

在學生學習態度方面，研究顯示學生對於心智圖法教學大多抱持肯定的態度（沈冠君，2004；游姮茹，2005；黃玉琪，2006），並於課程結束後會繼續使用心智圖法，部分學生甚至學習遷移應用於其他學科領域之學習（游姮茹，2005）。游姮茹（2005）並整理出學生經過心智圖法教學後之感受：(1)將知識系統化的整理便於記憶與了解；(2)腦力激盪與邏輯思考引發出解決問題的動力；(3)發掘他人尚未察覺的問題；(4)對知識產生認知上的關連性；(5)在學習的過程中增加想像力，產生學習的樂趣。

如何畫心智圖

經過前述介紹，對心智圖法有初步認識後，接下來將針對其繪圖步驟及相關技巧、法則作進一步的說明：

一、心智圖的繪製步驟與注意事項

心智圖看似容易，但在繪製時有許多環節需要特別留意。尤其在指導幼小的學生或初學者時，必須將各個環節細說分明，以便讓他們能夠提筆就充滿信心，願意愉快的去嘗試。心智圖的繪製步驟及相關注意事項如下（羅玲妃譯，1997；孫易新譯，1998；孫易新，2002a；孫易新，2002b；許素甘，2004）：

（一）準備材料

- 1.完全空白且品質較佳的 A3 或 A4 白紙 1 張。
- 2.彩色筆或螢光筆 6 枝以上。

（二）版面構思

- 1.將紙張橫式平放，固定方向，繪圖時不要旋轉紙張。
- 2.主題置於紙張中央。思索一下所要呈現的資料有多少？審視紙張的空間，四周都預留半公分的寬度，避免畫面看起來像被切斷似的。

（三）構圖

- 1.從中央開始構圖，畫或寫上主題。
- 2.中央的主題盡量以彩色圖像來表示，由 3 種以上顏色構成，盡量力求色彩鮮豔、造型誇張且有立體感，以加強視覺效果，加深記憶。中心

圖像要能凸顯主題的具象或象徵意義，並且是整個版面中最大、最鮮明的圖像，以便讓人集中焦點，迅速掌握心智圖所要呈現的內容主題。

- 3.思維線條由中心圖像向四周呈放射狀（順時針或逆時針）延展，線條的結構要層次分明。
- 4.根據自己對某一類資料的感受，選擇特定的色彩來畫線條及書寫文字；使用相同顏色的輪廓條可以清楚告訴我們每一條思維之間的關聯性。為了能夠清晰的分辨各思維脈絡，通常相鄰的思維線不要使用相同或相近的顏色。
- 5.主要議題（與中央主題有直接的關聯性，好比書的章節標題）呈放射狀圍繞在中心圖像周圍。與中心圖像連接的第一階層思維線條（主支）從中心向外由粗而細延展，線條長度可稍微拉長，以避免中心圖像的周圍太過擁擠。
- 6.每一個線條上的文字都是關鍵字的選擇，而每一個關鍵字都是另一個聯想的起點。關鍵字可以取自文句、內容的分類與分層，大部分是用「動詞」或「名詞」。關鍵字務必力求精簡、扼要，字數以 2~5 個字為最佳。
- 7.由主支衍生出第二階層想法，線條（分支）要正確連接且變得比較細，線條長度與關鍵字長度相當。
- 8.再有其他想法出現時，把資料加在第三或第四階層，盡可能用圖像符號代表關鍵字。

（四）整體版面的設計

- 1.針對需要加強的重點，加上立體圖案或是將文字鑲邊造成立體感，以突顯重點所在。
- 2.將有關聯的想法用彩色線條圍繞，或者在資料之間加上箭頭符號來表示其關聯性。
- 3.美化心智圖，讓它多增加一些色彩、美感、立體感與想像力。仔細端詳整個畫面，根據文字的內涵加上小插圖，但不宜過多，以免版面顯得擁擠。
- 4.開心的玩，加一點幽默感，讓圖稍微誇張或荒謬一點無妨。

二、心智圖的繪製技巧與法則

心智圖的繪製技巧與法則是為了要提昇心智活動的自由度，幫助我們將腦中混沌複雜的訊息做系統化的組織與建構。Tony Buzan 將繪製法則區分成技術及設計編排兩方面（羅玲妃，1997；孫易新，2002a；孫易新，2002b；許素甘，2004）：



(一) 在技術方面

1. 強調重點所在

- (1) 中央主題盡可能使用彩色圖像來呈現，因為圖像容易吸引注意力，觸發無限的聯想力與記憶力；非得使用文字作為中央主題時，可以將文字立體化，塗上不同的顏色或用其它吸引人的美工方式，讓文字看起來像是圖像。
- (2) 盡可能使用 3 種以上的顏色。
- (3) 使用立體圖案或者將文字鑲邊造成立體感；立體比較接近真實的物品，大腦更容易接受。
- (4) 圖像或文字盡可能融入並運用五官的感受性。
- (5) 使用不同尺寸的字體、線條與圖像。在結構化的樹狀圖中，使用大小不同的字體有助於區分重點。
- (6) 使用規律的空格、恰當的留白，可使心智圖閱讀起來更清晰，而且有助於結構化與分類。

2. 運用聯想

- (1) 使用箭頭：在各思維線條（分支/Branch）間不同的關鍵字若相互有所關聯時，可使用箭頭線條來指出彼此的關聯性。
- (2) 使用色彩：根據自己對某一類資料的感受，選擇特定的色彩來畫線條及書寫文字。透過色彩的運用，可以快速找出所需的資料，並且有助於提昇記憶力，增進創造力。
- (3) 使用符號：碰到相關資料位於圖中距離較遠處不方便畫箭頭時，可以運用類似繪製流程圖所採用的符號來指出彼此的關聯性。

3. 清楚明確

- (1) 每一根思維線條（分支/Branch）只用 1 個關鍵字，將所有關鍵字寫在支幹線條上面（不要壓在線上、寫在支幹後面或下面），並且讓支幹線條長度與搭配的關鍵字等長。
- (2) 將中央主題與各主要支幹連接在一起，各主要支幹線條從中心向外由粗而細，且全部的支幹線條都要盡量有生命力，不要太死板僵硬。

(3) 紙張要橫放且固定（繪圖時不要旋轉紙張），讓關鍵字書寫盡量保持水平方向，以方便閱讀。

(4) 字體力求端正。清晰的文字比較容易閱讀，也較容易被大腦所接受。

4. 培養個人風格

每一個人都是與眾不同的，心智繪圖能反映出個人獨特的思維模式，練習的次數愈多，大腦愈能樹立起自己的風格。為達此目標，Tony Buzan 提出「1+」法則，建議大家每次繪製心智圖時，都要比上一次多一點色彩、立體空間、想像力、美感…等。

(二) 在設計編排方面

1. 結構層次化

由於心智圖是聯想的引導及表現，所以整個結構必須輪廓清晰。基本上，整個心智圖的結構層次是呈放射狀，且有一定的順序（順時針或逆時針，可因個人的習慣或主題內容自由決定）。將資料以明確的邏輯順序區分從屬關係或依性質分類，透過分類法、分層法有組織的繪製心智圖，資料的處理將可大量的增加。

2. 使用數字標明順序

若有需要，可以根據想法、目標、重要性，標明數字或字母排列順序，也可以標上適當的時間或強調的記號；無論採用哪一種方法，「標明順序」會讓我們思考更合邏輯。

如何提昇心智圖學習效果

為了有效提昇學習記憶效果，Tony Buan 建議於完成心智圖後，按照下列時間表定期複習心智圖，讓該份心智圖內容成為長期記憶的一部分：30 分鐘→1 天→1 週→1 個月→3 個月→半年；在複習時，除了用眼睛看原本繪製的心智圖之外，還必須花幾分鐘快速地重點整理，重新繪製一次心智圖，此舉不但能夠讓大腦喚起舊有記憶，也能重新創造新的記憶效果（孫易新，2002b）。

資優生擁有特殊潛能，必須經由適當培養，才能使潛能得到充分發展。透過心智圖法的教學，教師不僅可以幫助學生發揮潛能，更能刺激創造性思維的產生。

要培育創造能力優異的學生或啟發資優學生的創造能力，使他們的創意潛能充分發揮，教師責無旁貸；而心智圖法為幫助資優生發揮創造力的最佳途徑之一，值得教師在教學上妥善運用。

好站連結

一、孫易新心智圖法 MIND MAPPING 專業網站

<http://www.mindmapping.com.tw/>

為國內「心智圖法」提倡者—孫易新先生的網站，網站內包含了許多在教學之外，更為實際的生活應用案例，另列有許多講座資訊、課程規劃等可供參考。

二、心智圖法作品欣賞

http://demo0.hrntouch.com.tw/course/mm_graphic/mm_graphics.htm

可線上觀看心智圖法在各種情況下的繪圖成果。無論是工作或個人方面，心智圖法皆可發揮其特色，幫助自身獲得最快速的分析及歸納。

三、心智圖法及放射思維研究中心

<http://www.mindmapping.hk/index.php>

為香港專業的心智圖法研究機構網站，對於心智圖法有詳盡的介紹及相關座談訊息交流（限香港地區）。

四、校本資優課程教師培訓教材套：創意思維

<http://prod1.e1.com.hk/education1/main.html>

為香港教育當局（香港特別行政區教育統籌局／課程發展處／資優教育組）所研發的一套資優創意教育課程，網站包含了各式創意方法的教學介紹，同時也提供教案給教師在實際教學上做參考。

貼心小提醒

你知道嗎？

市面上已有幫助心智繪圖的軟體了，如 Mind Manager、Free mind 及 Mindjet 等，有了軟體的幫助，心智繪圖變得更簡單了喔！

延伸閱讀

余民寧（1997）。有意義的學習—概念構圖之研究。臺北：商鼎。

余學敏（2002）。以心智繪圖應用於創新教學之初探。中等教育，53（4），49-52。

孫易新、陳資壁（2005）。心智圖學習法 2—閱讀高手。臺北：浩域企業管理顧問。

孫易新、陳資壁（2005）。心智圖學習法 3—筆記高手。臺北：浩域企業管理顧問。

孫易新、陳資壁（2005）。心智圖學習法 4—記憶高手。臺北：浩域企業管理顧問。

常雅珍（2003）。初學作文新妙方「觀察學習+心智繪圖」。高雄：復文。

鄭照順（2004）。心智地圖與教學。師友月刊，450，49-52。

戴保羅譯（1999）。學習地圖。臺北市：經典傳訊。

鄒小蘭（2002）。心智圖法的技巧與教學。創造思考教育，12，37-44。

參考資料

沈冠君（2004）。國小資優生心智繪圖教學之成效研究—以社會學習領域為例。資優教育研究，4（2），65-104。

林燕琪（2005）。心智圖法對國中學學習障礙學生閱讀理解教學成效之研究。國立彰化師範大學特殊教育學系碩士論文（未出版）。

孫易新（2002a）。心智圖法基礎篇~多元知識管理系統 1。臺北：耶魯國際文化。

孫易新（2002b）。心智圖法進階篇~多元知識管理系統 2。臺北：耶魯國際文化。

孫易新譯（1998）。成功之路。臺北：一智。

涂亞鳳（2005）。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（未出版）。

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。

游姮茹（2005）。心智圖法提昇創造性問題解決能力之探究。國立高雄師範大學科學教育研究所碩士論文（未出版）。

湯偉君（1999）。創造性問題解決模式對國三學生科學學習之影響。國立臺灣師範大學科學教育研究所碩士論文。

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。臺北市立教育大學特殊教育學系碩士班論文（未出版）。

鄭琇方（2006）。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。國立新竹教育大學人資處輔導教學碩士班論文（未出版）。

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（未出版）。

魏靜雯（2003）。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。國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文（未出版）。

蘇懿生（1993）。融入概念發展的創造性問題解決教學模式對高中生物科的教學成效研究。國立高雄師範大學科學教育研究所博士論文（未出版）。

Barry Buzan & Tony Buzan 著，羅玲妃譯（1997）。心智繪圖思想整合利器。臺北：一智。

