

# 目次

目次.....	i
表次.....	ii
圖次.....	iii
附錄.....	iv
第一章 緒論.....	1
第一節 問題背景與研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	5
第三節 研究問題.....	6
第四節 名詞釋義.....	7
第五節 研究範圍與限制.....	9
第二章 文獻探討.....	11
第一節 心智圖法理論.....	11
第二節 心智圖法理論與創造力相關研究.....	19
第三節 心智圖法與學科領域相關研究.....	40
第四節 成就目標及其相關研究.....	47
第三章 研究方法.....	59
第一節 研究設計.....	59
第二節 研究架構.....	60
第三節 研究假設.....	63
第四節 研究對象.....	64
第五節 研究工具.....	65
第六節 資料處理.....	76
第四章 結果與討論.....	79
第一節 心智圖法教學方案對學童語文創造力之影響.....	79
第二節 心智圖法教學方案對學童圖形創造力之影響.....	81
第三節 心智圖法教學方案對學童四向度成就目標的影響.....	85
第四節 心智圖法教學方案對學童應用在社會學習領域學業成就表現的效果.....	87
第五節 實驗組學童在心智圖法教學方案進步情形、學習態度與評價.....	90
第五章 結論與建議.....	105
第一節 結論.....	105
第二節 建議.....	107
參考文獻.....	109
一、中文部分.....	109
二、英文部分.....	114

# 表次

表 2-1：大腦發展特性對教育啟示 .....	13
表 2-2：Wallas 「創造歷程四階段論」的思考運作和要素 .....	20
表 2-3：視創造力為心理歷程之相關學者及其論述 .....	21
表 2-4：創造性產品的兩大類條件及文獻中的對應用語 .....	24
表 2-5：創造力表現的成分模式 .....	25
表 2-6：提升創造力的相關教學模式 .....	31
表 2-7：心智圖運用於創造力教學之相關研究 .....	35
表 2-8：心智圖筆記優於傳統行列式筆記特點 .....	41
表 2-9：二向度個人目標導向相關研究內涵名稱變革 .....	48
表 2-10：具學習目標與具表現目標之學生的目的 .....	49
表 2-11：二目標取向與趨避情形 .....	51
表 2-12：2×2 成就目標架構 .....	52
表 3-1：研究設計 .....	59
表 3-2：研究對象概況 .....	64
表 3-3：國民小學學童四向度成就目標量表專家效度表 .....	71
表 3-4：國小學童四向度成就目標量表試驗性測試量表項目分析摘要表 .....	72
表 3-5：信度分析彙整表 .....	73
表 3-6：四向度成就目標量表題項內容 .....	73
表 4-1：二組學童在語文創造力前測之獨立樣本 t 檢定摘要表 .....	80
表 4-2：二組學童在語文創造力後測之獨立樣本 t 檢定摘要表 .....	80
表 4-3：二組學童在圖形創造力前測之獨立樣本 t 檢定摘要表 .....	82
表 4-4：二組學童在圖形創造力後測之獨立樣本 t 檢定摘要表 .....	82
表 4-5：二組學童在「精密」之迴歸係數同質性檢定摘要表 .....	83
表 4-6：二組學童在「精密」之單因子共變數分析摘要表 .....	84
表 4-7：成就目標之成對樣本統計量 .....	85
表 4-8：成就目標之成對樣本檢定摘要表 .....	86
表 4-9：二組學童在學業成就前測之獨立樣本 t 檢定摘要表 .....	88
表 4-10：二組學童在學業成就後測之獨立樣本 t 檢定摘要表 .....	88

## 圖次

圖 2-1：「全圖」心智圖 .....	15
圖 2-2：「全文」心智圖 .....	15
圖 2-3：「圖文並茂」心智圖 .....	15
圖 2-5：創造力環 .....	26
圖 2-6：創造系統觀 .....	27
圖 3-1：研究架構圖 .....	60
圖 3-2：心智圖法教學方案基礎篇課程內容大綱 .....	66
圖 3-3：社會學習領域心智圖法教學方案進階篇課程內容大綱.....	67
圖 3-4：心智圖法教學方案進階篇第一節課程設計 .....	68
圖 4-1：基礎課程中有趣課程之學習評價 .....	95
圖 4-2：基礎課程中困難課程之學習評價 .....	97
圖 4-3：基礎課程中學會要領之學習評價 .....	99
圖 4-4：心智圖法運用其他學科意願統計圖 .....	99
圖 4-5：心智圖法運用日常生活意願統計圖 .....	100

## 附錄

附錄一：「四向度目標導向量表」使用同意書.....	119
附錄二：心智圖法教學活動設計基礎篇.....	120
附錄三：心智圖檢核表.....	144
附錄四：心智圖法學習回饋單.....	145
附錄五：四向度成就目標預試量表.....	147
附錄六：四向度成就目標量表.....	149
附錄七：家長同意書.....	151
附錄八：心智圖法教學活動設計進階篇.....	152
附錄九：心理出版社同意書.....	165
附錄十：學生心智圖作品.....	166

# 第一章 緒論

本研究旨在瞭解心智圖法教學對培養國小四年級學生成就目標與創造力之成效，在本章中首先敘述問題背景與研究動機、研究目的及研究假設，再根據本章所使用的名詞作釋義，最後提出研究範圍與限制。

## 第一節 問題背景與研究動機

創造力是未來必備能力之一。美國「二十一世紀技能夥伴」(Partnership for 21st Century Skills) 倡導學童須具備面對二十一世紀的能力，以成為新世代的公民和工作者，當中「學習和創新能力」，其意涵包括創造力和創新(吳清山、林天佑，2009)。本研究之問題背景與研究動機，分述於後：

### 一、培育學童面對未來社會的能力

自古到今，人們經歷了長遠的歷史與文化，也構思了便利的產品與發明，歷史、文化、產品、發明，這由人類所發展的文明，架構了具競爭力、複雜性、多樣面貌的今日社會，Florida (2004) 闡述，二十一世紀進入「創造力時代」(creative age)，在瞬息萬變的社會中，美國「二十一世紀技能夥伴」倡導教師應培養學童具備面對二十一世紀的能力，以成為新世代的公民和工作者，當中明列應具備的技能包含(1)精熟核心學科、(2)學習和創新能力、(3)資訊與媒體和科技能力、(4)生活和生涯能力，其中的「學習和創新能力」，其意涵包括創造力和創新、批判思考和問題解決、溝通和合作，「二十一世紀技能夥伴」除倡導將技能融入教育中外，以實際行動集合企業界、教育領袖和政策制定者確立二十一世紀教育新願景，並提供資源以激勵和改變現況，確保孩子成為二十一世紀成功的公民和工作者(吳清山、林天佑，2009)。

我國教育部於2002年針對全國教育改革，頒布創造力教育白皮書，內容提

到人類正面臨「第三次產業革命」——一個以「腦力」決勝負的「知識經濟時代」。此時，不論是創新思考、批判思考或解決問題之能力，皆是未來世界公民的重要基礎能力，因此創造力與創新能力之培育，不僅是提昇國民素質之關鍵，亦為發展知識經濟之前提，所以創造力教育也就成為未來教育工作之推動重點，讓臺灣成為創造力的國度（Republic of Creativity, ROC）（教育部，2002），為此願景，接續展開「創造力教育中程發展計畫」、2005年啟動「地方創造力教育計畫」、2006年頒布「教育部輔導高級中等學校發展創意教學環境補助要點」，高中職創意學校建構計畫加入並展開積極行動，讓學習展現更多元方式、更寬廣面向（鄭英耀、郭志文、吳佳玲，2008）。「讓創造力的推動、創新的價值成為一種自然的生活態度，持續的交互作用，深入文化的認定，讓創造力國度擁有自己的生命」（鄭英耀、郭志文、吳佳玲，2008，125頁）。

課程方面，我國於2009年公布「國民中小學九年一貫課程綱要總綱」（100學年度實施）（教育部，2009）提到改革的十項基本能力中，第二項能力為欣賞、表現與創新，在於培養感受、想像、鑑賞、審美、表現與創造的能力，具有積極創新的精神，表現自我特質，提升日常生活的品質，第十項能力為獨立思考與解決問題，內容在於養成獨立思考及反省的能力與習慣，有系統地研判問題，並能有效解決問題和衝突，是故，透過教育以培養學童之創造力，不僅提升個人能力，亦提升國家競爭力，「台灣必須要提倡創造力的教育，這是台灣未來能夠生存的主要關鍵。」（吳靜吉，2005，115頁）。

## 二、協助學童有效學習

心理學家 Vygotsky 從認知理論來探討學習理論的中心在於「最近發展區」（Zone of Proximal Development; ZPD）（Vygotsky, 1978），ZPD 由指個體對某個作業的能力水準無法精熟，若有能力的夥伴提供適時引導與協助，個體即能完成任務，故教師提供引導、協助、教導的鷹架作用（scaffolding）以增進兒童的技能與知識水準來協助兒童的發展（Vygotsky, 197, 1987）。近來學者研究中，認為透過適當的訓練來培育個體的創造力是有效的（張玉佩，2002），張宇樑、吳楸椒、鄭惠觀（2006）指出，國小階段是創造力萌芽的階段，透過教育活動的

培養，創造力是可以被訓練的，能促使每個學生發揮個人獨特能力。

創造力教育白皮書對我國現況提出分析，認為創造力能力需長期培養，當中之推動原則為融入原則，創造力課程與教材應該融入各科教學，並融入生活中（教育部，2002）。吳清山、林天佑（2009）指出，為了讓學生能有效地應付生涯的挑戰及良好的競爭力，學校應特別注重視班級環境與真實環境的結合，並將二十一世紀技能融入在教學與學習之中；陳昭儀（2007）論述，教師是推動創造力教育最重要的靈魂人物，在教育中，教學氣氛應該是自由、開放、接納、輕鬆、積極、有活力和熱情、允許衝突，教師並利用刺激及鼓舞的活動，營造具有挑戰性的學習環境，藉以提升學生學習動機和興趣，激發學生創造力（Anderson, 2002; Peterson, 2002）。

從學校課程進行有關創造力的研究（林哲鵬、陳世佳，2003；吳明雄、許碧珊、張德正、張可立，2009；張宇樑、吳楸椒、鄭惠觀，2006；鄭英耀、李育嘉、劉昆夏，2008；蔡碩穎，2010；錢昭君、張世慧，2010）發現，從課程中有助於提升學生的創造力。如何透過教學培養學童創造力呢？張世慧（2007）歸納，常用來提升創造力和問題解決的思考技法共二十六種方法，其中包含Buzan於1970年代所提出的思考方法--心智圖法（Mind Mapping），心智圖法被廣泛運用到企業界提升員工創造力、工作規畫管理與問題解決能力，為有效的教學策略之一，國內有許多實證研究（吳如真，2011；吳慧貞，2011；李虹秋，2009；李祐臣，2009；沈冠君，2005；涂亞鳳，2006；莊宜敏，2011；陳孟姣，2010；黃雅卿，2007；楊純雅，2009；廖偉雄，2009；錢昭君，2010）證明，心智圖法能培養學童創造力。

### 三、心智圖法適用於社會學習領域

心智圖法運用範圍非常廣泛，以運用在社會領域為例，依據教育部頒布最新修訂的2009年國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，2009），當中闡述社會學習領域基本理念有三：

首先，學習社會學習領域的理由是因為個人不能離群索居，教育則是協助個人發展潛能、實現自我、適應環境並進而改善環境的一種社會化歷程。其次，

社會學習領域的性質是統整自我、人與人、人與環境間互動關係所產生的知識領域，人與環境又涵蓋人生的「生存」層面（自然科學、地理學）、「生計」層面（歷史學、經濟學）、「生活」層面（政治學、法律學及社會學）、「生命」層面，生命層面涉及每一個人存在的意義與價值，與哲學、道德、宗教、藝術等處理精神層面的學科有關。人的生存、生計、生活與生命四大層面彼此互有關連，而社會學習領域正是整合這幾個層面間互動關係的一種統整性領域。最後，統整的功能方面，每一學科雖有其獨特的研究範疇、組織體系以及探究方法，但這些獨特性是來自研究角度的取捨；若就現象本身而言，人、時、空與事件卻是不可分割的。統整之功能主要有下列四項：

（一）意義化(signification)

學習者若只針對「部分」去學習時，不易看出其意義。只有把「部分」放在「全體」之中去觀察和思考，才能看出部分與部分之間，以及部分與全體的關係，從而瞭解意義之所在。

（二）內化(internalization)

學習的內容若具有意義，則容易被學習者記住、消化，並儲存到原有的心智或概念架構(mental or conceptual framework)之中，而成為個人整體知識系統的一部分。

（三）類化(generalization)

知識若經過內化，則個體在日後遇到類似情況時，便易於觸類旁通，廣加應用。

（四）簡化(simplification)

統整可以消除不必要的重複，節省學習的時間與精力。

心智圖法是放射性的連結運作過程，發展方式是將心像構圖的影像與網路具體化，同時將關鍵資訊清楚呈現（張世慧，2007），社會學習領域涵蓋範圍非常廣，心智圖法透過視覺系統方法連結運作，將相關連的思考放在同一思維線上，能同時將不同概念做有系統整合，一張紙上便能完整呈現大腦思維，而從核心概念到次要概念，用關鍵字表示，在閱讀心智圖上可節省時間，輔以顏色、圖案、代碼，能強化社會學習領域中意義化、內化、類化及簡化之統整功

能，故將心智圖法運用在社會學習領域是非常適切。

#### 四、促發學童調整成就目標

雖然教師透過教學，可以培養學童面對新時代、新變遷的能力及涵養，但在普遍性教學現場而言，傳統教學教師偏重個人課堂講解，未能利用師生面對面互動機會，學生將缺乏多元化的互動思考，故以教學者為主、學習者為輔的教學活動，難滿足學生個別差異，傳統預設標準答案的測驗訓練，是偏重教學結果忽略學習過程的教學方式（林哲鵬、陳世佳，2003），透過外在回饋，學習者對自身的能力與表現產生不同評價，依據相關研究（劉佩雲，2009；蘇嘉鈴、程炳林，2005；Elliot & Church, 1997）將成就目標分成四向度，抱持趨向精熟目標導向學習者參與學習活動時，出於個體內在動機，過程中縱然面對挫敗或挑戰時，個體多展現正向態度及對工作的堅持，又研究顯示雖然國別不同，但中、美學生會隨著年級增加而改變對能力之觀點，年級愈高則愈傾向趨向表現目標（Xiang, Lee & Shen, 2001），另外其他實證研究（程炳林，2003；謝岱玲，2003；劉佩雲，2009；Elliot & McGregor, 2001）結論出大學生和國中生多數持趨向精熟目標導向，國小中年級學童多數持何種成就目標？透過心智圖法教學後，學童是否會調整原先所持之目標類別？透過準實驗研究，希望能分析出相關資訊，並適切給與學習者回饋。

## 第二節 研究目的

基於上述的問題背景與研究動機分析，本研究旨在配合國小四年級社會領域課程，探討應用心智圖法教學以促進學童對所持成就目標之改變，希冀提昇學童創造力暨學業成就，並對心智圖法教學之實施歷程加以省思與檢視，本研究之目的為：

- 一、瞭解「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童語文創造力的影響。
- 二、探討「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童圖形創造力的影響。

三、瞭解「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童四向度成就目標的影響。

四、探討「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童應用在社會學習領域學業成就表現的效果。

五、瞭解學童對「國小社會學習領域心智圖法教學方案」的進步情形、學習態度與評價。

### 第三節 研究問題

根據上述研究目的，本研究探討研究問題：

一、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學後，實驗組學童語文創造力是否顯著優於控制組學童？

(一) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗語文版流暢分數是否顯著優於控制組學童？

(二) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗語文版獨創分數是否顯著優於控制組學童？

(三) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗語文版變通分數是否顯著優於控制組學童？

二、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學後，實驗組學童圖形創造力是否顯著優於控制組學童？

(一) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗圖形版流暢分數是否顯著優於控制組學童？

(二) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗圖形版獨創分數是否顯著優於控制組學童？

(三) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗圖形版標題分數是否顯著優於控制組學童？

(四) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗圖形版精密分數是否顯著優於控制組

學童？

(五) 實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗圖形版開放分數是否顯著優於控制組學童？

三、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學前後，實驗組學童在四向度成就目標的表現之差異情形如何？

(一) 實驗組學童在四向度成就目標之趨向精熟目標的表現情形如何？

(二) 實驗組學童在四向度成就目標之逃避精熟目標的表現情形如何？

(三) 實驗組學童在四向度成就目標之趨向表現目標的表現情形如何？

(四) 實驗組學童在四向度成就目標之逃避表現目標的表現情形如何？

四、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學後，實驗組學童在社會領域學業成就表現是否顯著優於控制組學童？

五、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，實驗組學童在心智圖法的進步情形、學習態度與評價情形如何？

## 第四節 名詞釋義

### 一、心智圖法

心智圖又稱心圖、腦圖、思維導圖、靈感觸發圖、概念地圖或思維地圖等，心智圖法是由 T. Buzan 在 1970 開發，它是一種革命性的系統，在一張紙的文件上，擷取水平的思想和見解 (Mento, Martinelli, & Jones, 1999)，本研究認定之心智圖為以全腦思考方式，並配合關鍵字、符號、顏色、線條與圖像結合，是利用圖像視覺方式來輔助，將思想、知識以概念式進行分類與階層化呈現，是一種用來表達思維的作筆記方法。

### 二、創造力

「創造」(creativity) 字源來自拉丁文的 Creatus，原意為「製造或製作」，或依字面為「生長」(張世慧，2007)，對於創造力之定義，中外學者從不同層

面，如從單向度的觀點，包含創造的能力、創造的歷程、創造的人格特質以為創造力提出定義，再者，從多向度觀點以期周延解釋創造力（陳龍安、朱湘吉，1999）。

本研究所探討提升創造力之認定，語文創造力包含流暢、獨創、變通，為學童在李乙明（2006a）修訂自Torrance於1992年所編製的 Torrance Tests of Creative Thinking(TTCT)之陶倫斯創造思考測驗語文版(TTCT-Verbal, Forms)，圖形創造力包含流暢、獨創、標題、精密、開放，為學童在李乙明（2006b）修訂自Torrance 和Ball與Safter於1992年所編製的陶倫斯創造思考測驗圖形版(TTCT-Figural)等測驗之得分，學童在全量表的標準分數得分愈高，以此判斷受試者的創造潛能愈高。

### 三、成就目標理論（achievement goal theory）

成就目標理論又稱目標導向理論（goal orientation theory），成就目標理論起源於成就動機理論，將焦點置於個體導致從事學習活動的心理歷程趨向，用以解釋學習情境特定及歷程導向的動機變項（程炳林，2006）、探討學習者從事某學習工作的理由（Dweck,1986）

Pintrich(2000a)比照表現目標導向分類方式，援引分析精熟目標導向行為，因此個人目標導向形成四向度目標模式，分別為趨向精熟目標（approach-mastery goal）、逃避精熟目標（avoidance-mastery goal）、趨向表現目標（approach-performance goal）、逃避表現目標（avoidance-performance goal），本研究採用Pintrich之定義，即四向度成就目標區分為趨向精熟目標、逃避精熟目標、趨向表現目標、逃避表現目標。

本研究所使用之成就目標量表，為改編自程炳林（2003）所編製的「四向度目標導向量表」做為研究工具，測量國小中年級學童四向度成就目標之情形，該子量表分數愈高，表示愈符合該成就目標導向。

### 四、社會學習領域

教育部於 2009 年頒布之國民中小學九年一貫課程綱要總綱(教育部,2009)中，對於學習領域的規畫是為培養國民應具備之基本能力，國民教育階段之課程應以個體發展、社會文化及自然環境等三個面向，提供語文、健康與體育、社會、藝術與人文、數學、自然與生活科技及綜合活動等七大學習領域。社會領域主要內涵為包含歷史文化、地理環境、社會制度、道德規範、政治發展、經濟活動、人際互動、公民責任、本土教育、生活應用、愛護環境與實踐等方面的學習。

本研究著重四年級課程，主要內涵為歷史文化、地理環境、道德規範、經濟活動、人際互動、公民責任、本土教育、生活應用、愛護環境與實踐。

## 第五節 研究範圍與限制

### 一、研究範圍

#### (一) 心智圖法教學課程範圍

本研究選擇以統整國小四年級社會領域教學方案為主，其他科目並不在本研究範圍內。社會課本以翰林出版商為主要授課版本，選擇翰林版的原因是同年段教師群依教科書評選標準所選定的版本。依照教育部目前之規定，國小中年級社會課程節數一週有三節，每節課皆四十分鐘。本研究課程方案設計將應用心智圖法教學的策略、善用創造力教學發問技巧、影響創造力發展的因素等並加以探討，並了解成就目標與學業成就的表現及變化情形。

#### (二) 研究對象

研究對象為臺中市中區一所都會型國小，心成力國小四年級的學生，研究者目前授課之二個班級，實驗組學生人數共有 27 人，男生15位、女生12 位。對照組學生人數共有 25 人，男生14位、女生11 位。

### 二、研究限制

研究者以臺中市心成力國小四年級其中二班作為教學研究之對象，由於本

研究之教學研究對象並非隨機抽取，屬於立意取樣的研究模式，故若欲類推本研究之結果與發現至所有國小學童上，則必須考量到所研究之場域、對象、實際教學情境等之限制。

## 第二章 文獻探討

本章從分析心智圖法、創造力、成就目標與相關研究，藉此為心智圖法融入教學課程提出立論基礎。

### 第一節 心智圖法理論

本節包括兩個部分，分別就心智圖法及其運用，陳述如下：

#### 一、心智圖法的涵義

心智圖法是由Buzan在1970開發，它是一種革命性的系統，在一張紙的文件上，擷取水平的思想和見解 (Mento, Martinelli, & Jones, 1999)，Buzan透過研究心理學、腦神經生理學、語義學、神經語言學、資訊理論、記憶技巧、認知心理學、創意思考及一般科學，發現人類大腦的每一個腦細胞及各種天賦技巧若被和諧而巧妙地交互運用，能產生更大的效率，之後Buzan將大腦相關文字、顏色與圖像結合，心智圖架構便逐漸形成而日趨成熟 (孫易新，2010)。

Buzan 和 Buzan(1996)表示，心智圖法是一個擴散性思維表達，因此是包含一個人類心智的功能，它是強大的圖形技術、提供了一個解開大腦的潛力通用密鑰，心智圖可應用於生活的各個方面，以提高學習和清晰的思考並增進人類的表現。心智圖有四項基本特徵：第一點是關注的主體在中央具體圖像，第二點是以分支方式，從中心主題擴散出主要議題，第三點是在相關的分支線段上，包含一個關鍵圖像或關鍵字，低重要性的主題會連接到更高層次的分支，第四點是所有分支形成一個連接的節點結構。

Buzan 於 1974 出版*心智魔法師 (Use Your Head)* 後，有關擴散性思考心智圖法被運用到企業界提升員工創造力、工作規畫管理與問題解決能力、在會議中促使想法與進行腦力激盪、決策分析、會議記錄，在日常生活中可用於協助編列活動清單、改善記憶、筆記、整理演講文稿、行程規畫、時間管理、日記、

採購清單，在教育上以提升教師教學成效和學生學習效果（孫易新譯，2007；Mento, Martinelli, & Jones, 1999; Tsinakos & Balafoutis, 2009）。王秀園（2005）亦表示，心智圖法原用於左、右腦的潛能開發，接著在特殊教育領域，引用在有學習障礙的孩子，作為學習、規畫、記憶的工具，展現出學習效率提升，一般教育體系上，歐美國家從幼稚園至研究所，運用在寫報告、整理課業、做思考規劃、做筆記，故從兒童至成人，均可運用心智圖於個人生活、學習及工作領域。

## 二、心智圖法的特性

構思源自於大腦樹狀圖的組織，從它的擴散性思考結構，每一個心智圖中的關鍵字或圖像都可以激發大量的想像及聯想。心智圖法也符合人類思考方式，是一種全腦的思考方式。

### （一）符合腦神經的運作

藉由大腦科學研究發展，人類對於「萬物之靈」的根源「靈」在於腦的運作，有了初步成果，人類的思考、情緒、認知、記憶等，及源於此，教育上的「學習」，是大腦一連串神經活動的歷程，而神經傳導是一連串心智活動的根源（王建雅、陳學志，2009）。

心智圖法的基礎源自於對大腦的探索，腦細胞分為二種，其一為神經元，其二為膠細胞，人類大腦神經元約有一千億個神經元，負責與其他神經元與身體各部分溝通，基本結構包含樹狀突（dendrites）和軸突（axon）、樹狀突觸（dendrites spines），當我們思考時，二個腦細胞間樹狀突觸負責接收訊息，由軸突透過神經傳導物質的化學分子，將訊息傳導到相鄰細胞，所以當個體接收外在訊息、思考或回憶時，腦細胞和腦細胞之間會建立生化電子路徑（楊玉齡譯，2008），這些路徑稱為記憶痕跡（memory trace）（孫易新譯，2007），腦細胞在與別的神經元互相連結，期間神經突觸交織纏繞的網絡是綿長縝密的在運作，記憶痕跡便成複雜的網絡，大腦的心智模式就是從不斷連結的過程創造出來，擴散性思考呈現大腦的結構和工作模式，心智圖符合腦細胞的完美擬態運作方式，能將擴散性思考具體呈現（王秀園，2005；戴忠仁，2008）。Buzan 和

Buzan (1996)強調，心智圖包含擴散性思考，人類大腦的功能中這是自然的且幾乎自動方式運作。透過反覆思考，對於書寫的文字，運用圖形、符號、色彩等方式呈現，記憶加強儲存，突觸間產生連結（王秀園，2005），學習的回饋增強促使大腦會分泌多巴胺，使個體感受報償的喜悅，促使行為目標的神經迴路固化，增強個體改變皮質地圖（王建雅、陳學志，2009）。

王建雅、陳學志（2009）闡述，教育的核心在培養健全的大腦，透過大腦科學研究的進展與神經生理的觀點，對引導兒童學習，在教育上有啟發的作用，如表 2-1，心智圖法提供孩童多元學習方法，孫易新（2010）提出，心智圖的運用是建構在大腦的結構性思考模式。

表 2-1  
大腦發展特性對教育啟示

腦科學研究的發現	教育啟示與教學指引	
剛出生的嬰兒，其神經元就會開始大量製造突觸聯結，三歲幼兒突觸聯結的數量可達成人的兩倍。	啟示： 指引：	學前幼兒是人生學習的高峰期。 在滿足幼兒基本需求上，提供豐富但適量、多元而適性的探索課程。
大腦皮質在不同階段以不同速度成長，感官（視覺、聽覺、觸覺等）皮質區的發展先於額葉的發展。	啟示： 指引：	依循幼兒大腦發展的特性提供合宜的課程。 幼兒宜從實體的感官的經驗建立對世界的理解。
專注的學習造成大腦皮質長久的改變。	啟示： 指引：	課程設計應考量學生的動機與主動性。 鼓勵學生自發性的尋找問題、主動解決問題，引發延續學生探究的興趣
長期壓力促進可體松的分泌，抑制思考與記憶保留的能力。	啟示： 指引：	考量課程份量的妥適性與學習環境的氣氛。 安排合理的教學進度，保留學習彈性，營造關懷、降低焦慮的氣氛與正向的師生關係。
經常的練習，活化神經元間的通路，提昇神經元連結的效率。	啟示： 指引：	教學中應提供學生反覆練習的機會。 同一教材，宜透過不同的教學策略（團討、遊戲、扮演等）提供學生練習的機會。

（待續）

表 2-1  
 大腦發展特性對教育啟示（續前頁）

腦科學研究的發現	教育啟示與教學指引
回饋與增強進多巴胺的分泌，促成目標行為的神經迴路固化。	啟示：教學中能積極的回應學生的需求與問題。 指引：教師在正向的學習氣氛中，透過師生間、同儕間與自我的回饋方式，協助學生澄清概念。

資料來源：引自王建雅、陳學志（2009）。腦科學為基礎的課程與教學（149頁）。教育實踐與研究，22（1），149 頁。

## （二）全腦的學習

人類大腦分左右二邊，左右腦負責不同型態的心智活動，左腦主要功能為進行文字、邏輯、數字、表單、線性和推理工作，右腦主要負責韻律、想像、色彩、白日夢、精神意識、影像及空間等活動，Zaidel 發現每個腦半球具有相當另一半球的能力，使兩腦半球都具備延展能力及更細微的精神活動，心智圖能滿足整個頭腦需要所設計的寫筆記、組織思想技巧等，需要左右腦共同協調達成，即心智圖可運用與思考、記憶、計畫或創造力有關的活動中（陳素宜、孫易新譯，2007），Buzan (1989)提供的證據表明，愛因斯坦，畢卡索，塞尚，達芬奇顯然是用於雙方的大腦中產生的最有名的貢獻。當人類有效使用左右腦時，更能善於創造性思考，孫易新（2010）表示運用製作心智圖的方法，可以充分發揮在左腦的邏輯分析推理，以及右腦的創新思考、記憶能力。

## 三、心智圖法的原則

心智圖法是運用全腦功能的學習技巧，透過不同關鍵字、符號、線條、顏色的使用，將思考內容整理成筆記，心智圖的呈現分三種形式，一為「全圖」，心智圖全部以圖案來展現，二為「全文字」，心智圖只書寫文字，未畫圖案，三為「圖文並茂」類型，心智圖除書寫關鍵字外，重要的關鍵字畫上插畫，以表示重要訊息，此為心智圖最常用的方式（陳資璧、盧慈偉，2010a），作品如圖 2-1、2-2、2-3 所示。

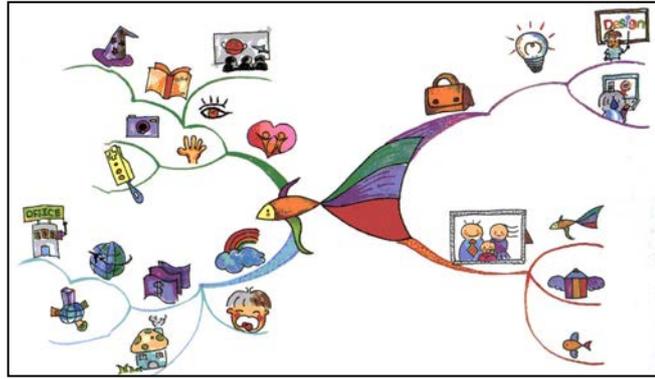


圖2-1 「全圖」心智圖  
 資料來源：引自陳資璧、盧慈偉。成人第1本心智圖練習本(22頁)。臺北：耶魯國際文化，2010b。

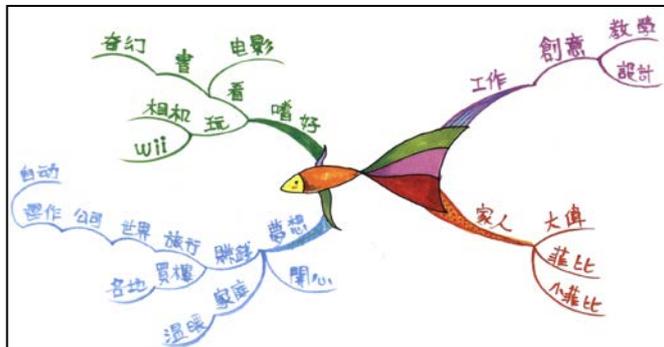


圖2-2 「全文」心智圖  
 資料來源：同圖 2-1，23 頁

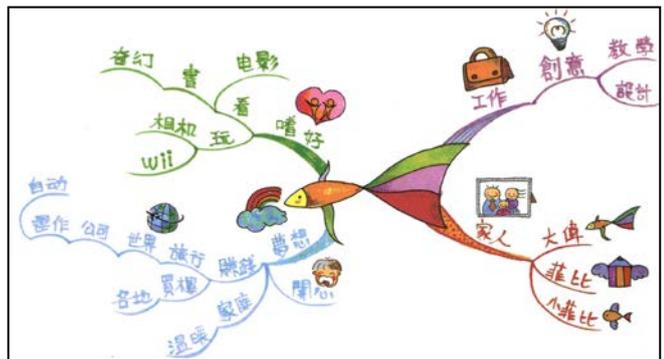


圖2-3 「圖文並茂」心智圖  
 資料來源：同圖 2-1，24 頁

(一) 構成要素

Buzan 和 Buzan 認為心智圖符合大腦運作機制，是一種將思考圖形化工具，可以提升學習成效或釐清思緒，心智圖包含四個要素（孫易新譯，2007）：

1. 思考主題：在紙張的中央，用具體圖像呈現主題。
2. 主要概念：從中心圖像延伸的放射性主幹上面，寫下主要概念。
3. 次要概念：每個延伸的支幹只畫一個關鍵圖像或寫下一個關鍵詞。
4. 節點狀結構：所有支幹形成節點狀結構。

心智圖主幹或支幹都可以成為新的思考起點，每個關鍵詞或圖像都能激發大量的想法，可以對主題和結構快速辨識和理解 (Tsinakos & Balafoutis, 2009) 進而不斷向外擴散聯想。Buzan 和 Buzan (1996) 表示，心智圖是從一個中心向外發散圖像，是擴散性思考外在及具體表現的，每一個字和圖像成為一種具聯想的結構，整個程序中藉由一個潛在的無限連結分支方式擴散或聚合至中心主題，雖然心智圖是畫在一張二維空間的平面紙上，但它代表著一種多維的現實，包括空間，時間和色彩。

## (二) 規則步驟

依據孫易新 (2010)、陳資璧、盧慈偉 (2010a) 整理心智圖步驟如下，藉「模仿→練習→分享→討論→聯想」學習方式：

1. 準備工具：
  - (1) 白紙：完全空白，沒有格線或小圖案，讓思緒不受線條及圖案限制及影響，思考能自由、多角度發展。
  - (2) 原子筆：不同粗細、顏色的原子筆，不同粗細方便寫出不同大小的字，中心主題或主幹關鍵字可粗筆寫，凸顯概念，顏色至少四色以上，書寫時與線條相同顏色，使組織結構更規律化，若無多種顏色，書寫文字時，則以黑色原子筆為工具。
  - (3) 著色筆：彩色筆顏色飽滿，細字彩色筆可寫字與上色，色鉛筆上色可畫出深淺及漸層效果，產生的立體效果容易被大腦注意及加深印象，色筆顏色以十二色以上為佳；其他的工具如彩虹筆、螢光筆、麥克筆可依需求自由運用於心智圖中。
2. 步驟：
  - (1) 畫中心主題 (central image)：將 A4 白紙橫放，中央畫一個彩色圖像代表心智圖主題，大小約 5 公分。

- (2) 畫主幹 (main branch): 第一層思維線條, 從中心輻射出第一層線條, 線條樣式由粗而細, 代表思考中最上層的想法。
- (3) 畫支幹 (sub branch): 第二層思維線條, 連接主幹的線條, 線條樣式為細線, 支幹上的文字接續前一主幹關鍵字而來, 運用分類技巧讓訊息以更有組織的方式呈現; 第三層思維線條連接第二層思維線條, 一樣為細線。
- (4) 寫關鍵字: 關鍵字寫在主幹、支幹的線條上面, 其取自文句、內容的分類與分層, 其在指出內容重點, 通常是「人、事、時、地、物」, 或 5W2H (Why、What、When、Where、Who、How much、How), 心智圖的關鍵詞以名詞為主、動詞次之, 再加必要的其他語詞, 從每一個關鍵字本身能延伸更多聯想, 更能幫助理解。
- (5) 加插畫: 資訊轉化成圖像能力, 重要地方加插畫以增加注意力, 最初練習心智圖法時, 可將每一個主幹畫上插畫, 使主要概念更明顯外, 也可培養本身圖像能力。
- (6) 分享心智圖: 與他人分享, 從交流中學習他人優點, 促使自己再次思考, 增加經驗與知識。

### (三) 技術層面

歸納多位學者對著手完成心智圖時的技術要點, 分為四點論述, 分別為強化印象、強化聯想、簡潔清晰、發展自我風格部分, 整理如下(孫新易譯, 2007; 孫易新, 2010; 許素甘, 2004; 陳資璧、盧慈偉, 2010a; Buzan & Buzan, 1996):

#### 1. 強化印象部分

- (1) 圖像呈現: 題目或主題以圖像方式呈現, 並畫在紙中央, 圖像易吸引視覺和大腦注意, 重點盡量以圖象表示, 刺激大腦對視覺與語言方面的技術, 並改善視覺認知能力, 圖像部分以三種以上顏色繪製, 色彩可提升記憶力與激發創造力, 並讓圖像更具生命力與吸引力。
- (2) 立體、圖像化: 圖像畫成立體, 文字可圖像化, 立體的東西在視覺較為突出, 較突出的東西容易記憶與吸引注意力。
- (3) 融入五官感受: 心智圖導入視覺、聽覺、味覺、嗅覺、觸覺感受的表現方式, 另外充分運用肢體動作, 讓圖像有動作的感覺。

- (4) 凸顯重要性：在樹狀結構圖解中，使用不同尺寸的文字、線條和圖像，可清楚分辨每一個項目的重要性。
- (5) 組織、結構化：運用階層化與分類，強化心智圖的組織與結構性，及大腦思維能力；若內容需特殊順序，支幹可加數字編號、日期時間、英文字母表示順序，協助思緒邏輯。
- (6) 保留適當空間。

## 2. 強化聯想部分

- (1) 箭頭線條：不同支幹之間的關鍵字若有相關，可依照相關程度選擇不同顏色的單箭頭或雙箭頭線條，以指出不同支幹間資訊的關連性，讓思緒有方向感。
- (2) 使用色彩：運用顏色畫中心圖像、思維線條、插畫，使畫面生動、活潑、觸發聯想，並可強化記憶力與創造力。
- (3) 使用符號：大腦對圖像資訊吸收效果較好，簡單的符號，可區分和強化分類與階層概念，且不同支幹之間出現相同訊息時，可以用相同符號表示，以顯示資訊架構。

## 3. 簡潔清晰

- (1) 關鍵字：關鍵字寫在主幹、支幹的線條上面，其取自文句、內容的分類與分層，其在指出內容重點，通常是「人、事、時、地、物」，或 5W2H (Why、What、When、Where、Who、How much、How)，心智圖的關鍵詞以名詞為主、動詞次之，再加必要的其他語詞，從每一個關鍵字本身能延伸更多聯想，更能幫助理解。
- (2) 第一層思維線條—主幹：第一層思維線條與中心圖象連結，線條從中心向外由粗而細。
- (3) 第二層思維線條—支幹：連結主幹的線條即為第二層隨線條—支幹，線條為細線，支幹有助連結各種想法，形狀可設計成箭頭線條、弧度曲線、圓圈、橢圓或多邊形，長度約為書寫關鍵字的長度；第三層以上思維線條以此方式推展。
- (4) 版面設計：紙張以水平方式橫放，方便自由運用與閱讀；圖象清晰簡潔，

助於思緒思考；線條與文字保持水平方向，橫寫時字體從左而右書寫端正，便於閱讀。

(5) 可沿著某主幹和其支幹外緣畫邊界線，讓資訊整理群組化，為增加記憶的技巧。

#### 4. 發展自我風格

(1) 心智圖可呈現每個人獨特想法與特質，藉由持續練習，能創作具自我風格之心智圖，愈是個人化的心智圖，對記憶心智圖內容愈有幫助。

(2) 「加 1」原則：每一張心智圖比前一張多一些色彩、多一些立體圖像、多一些想像、多一些聯想、多一些符合心智圖規則。

心智圖是以擴散性思考為主軸，合乎大腦的運作方式及全腦的學習，透過心智圖的構成要素與規則步驟，藉由圖像、顏色、符號引起學生興趣、增進知是吸收，再者，使用階層概念培養邏輯思維，心智圖中看出資訊關聯性，助益於記憶力，故心智圖於教育現場使用是適切的。

## 第二節 心智圖法理論與創造力相關研究

本節包括三個部分，分別就創造力、創造思考教學、運用心智圖培養創造力，陳述如下：

### 一、創造力的涵義

「創造」字源來自拉丁文的 *Creatus*，原意為「製造或製作」，或依字面為「生長」(張世慧，2007)，對於創造力之定義，中外學者從不同層面為創造力提出定義，或認為是一種創造的能力 (*ability to create*)，亦有學者稱之為創造思考能力 (*creative thinking abilities*) (陳龍安、朱湘吉，1999)，以下從單向度和多向度的觀點闡述創造力。

#### (一) 單向度觀點

##### 1. 創造的能力

創造是一種能力，從分析觀點提出有關創造力的主張，Guilford(1967,1971)於智力結構論中提到創造力具有敏覺力、流暢力、變通力、獨創力、精進力等五種能力，而 Gardner (1993) 歸結，創造力（智力）可包括語言、音樂、邏輯數學的、身體動覺、空間視覺、和人事的六大領域；此外 Jones 分析，創造力是學生運用變通力、獨創力和敏覺力將常見的思考方式改變成不尋常及產出性的思考方式（引自毛連塹，2000）。

## 2. 創造力的歷程

創造力是問題的解決能力，Dewey 認為創造力是一種問題解決的能力，Wallas 根據研究，認為問題解決過程包含準備期(preparation)，初步分析來定義並提出問題；醞釀期(incubation)，大腦在潛意識持續運作，不斷形成各種連結；豁朗期(illumination)，靈感乍現；驗證期(verification)，有意識工作，需要評估、再定義，發展概念，四階段歷程見表 2-2(引自簡楚瑛、陳淑芳、黃譯瑩，2001)。Stokes (2006) 表示，創造力也被稱為結構不良問題的解決方案，且會避免熟悉的反應，並促進了意外的結果。

表 2-2  
Wallas 「創造歷程四階段論」的思考運作和要素

階段	思考運作	思考要素
準備期	認知記憶	好學、維持注意力
醞釀期	個人思考	智能的自由
豁朗期	擴散思考	冒險、容忍失敗及曖昧
驗證期	聚斂思考、評鑑思考	智能訓練、邏輯推論

資料來源：引自張世慧。《創造力—理論、技術/技法與培育》(2 頁)。臺北：作者。2003。

創造是一種心理歷程，在思考過程中運用創造力，在思考結果表現創造力，Parnes 表示創造是運用創造思考以解決問題的過程，而張玉成指出，創造思考的過程始於問題的覺知，繼以心智活動的探索、方案的提出，而終於問題的解決和驗證（引自毛連塹，2000），吳靜吉（2005）強調，在教育上創造力是非常重要的，因創造力是產生創意的一個歷程，需將它執行出來，而執行時就稱為創新的歷程。有關該方面相關學者的論述如表 2-3。

表 2-3

視創造力為心理歷程之相關學者及其論述

學者	年代	創造力的心理歷程
Dewey	1910	1.遭遇困難問題；2.分析確立問題之所在；3.找出可能解決方法；4.獲得結果；5.驗證結果的正確性並接受或捨棄。
Wallas	1926	1.準備期：指發現問題、了解問題、閱讀有關資料、分析前人經驗等準備工作；2.醞釀期：指對問題百思不解，暫時擱置，其表面思考似已中斷，其實潛意識乃在繼續思考；3.豁然期：指思考者對問題豁然開朗，瞭解解決問題之關鍵所在；4.驗證期：指思考豁然貫通後，對於得來之觀念加以驗證，了解是否可行。
Osborn	1956	1.決定方向；2.搜集資(材)料；3.分析資(材)料；4.產生構思；5.醞釀；6.綜合；7.證明。
Polya	1957	1.了解問題；2.設計解決計劃；3.執行計劃；4.檢核所得答案。
Harris	1959	1.了解需要；2.蒐集資料；3.思考；4.想像答案；5.檢證；6.付諸實施。
Mackinnon	1963	1.準備期(preparation period)：獲得技巧、技術和經驗以處理問題；2.困知期(concentrated effort period)：努力解決問題，可能沒延誤即可解決，更常見的是挫折、緊張和不舒服，以尋求方案；3.退出期(withdraw period)：從問題核心抽退而出，或暫時放棄問題，有如作家主觀的體驗後，準備從情境中退出，以作客觀的描述；4.領悟期(insight period)：伴隨著興奮、成長和興高采烈的「啊哈」期，此時已獲得新方案；5.驗證期(verification period)：評鑑所得觀念、方案或加以精進使之更為週延的時期。
Taylor	1963	將Wallas的準備期改為勞心期(mental labor)
Simon	1964	提出和Wallas相似的看法，將驗證期改為鞏固期(consolidation)，以確定答案，並把答案明晰出來。
Stein	1967	1.假說形成期(hypothesis formation)：從準備到暫時性觀念的形式；2.假說驗證期(hypothesis testing)：包括實用模式的建立，長期的觀察、試驗，決定何者為適用者；3.溝通期(communication of results)：介紹最後的作品(final products)，以獲得眾人有利的回饋。
Parnes	1976	1.發現事實；2.發現問題；3.發現主意；4.發現解答；5.接受解答。
Shallcross	1981	1.導向期(orientation)：思想導向期，即界定一個問題或設定一個目標，然後予以加廣、加深，並加以檢視，以使思想活動範圍明晰；2.準備期(preparation)：即資料蒐集，以提供足夠訊息，發展思考工作，如可用6-W法來發展；3.觀念化期(ideation)：將前兩期所得感覺事實和訊息加以組織、陳述，即運用特殊思考以獲得暫時性的答案。4.評鑑期(evaluation)：利用聚斂思考將觀念化期所得概念，找出最佳方案；5.執行：得到最佳方案後，執行計劃方案。

(待續)

表 2-3  
視創造力為心理歷程之相關學者及其論述（續前頁）

學者	年代	創造力的心理歷程
Tngram & Todd	1983	1.界定問題；2.腦力激盪；3.決定優先順序；4.實驗；5.評估、評價
Ambile Davis	1983	1.提出問題；2.準備期；3.產生反應；4.測試各反應；5.結果
Torrance	1988	認為「創造思考」包含下列幾個階段：1.覺知問題或困難；2.對於問題做出猜測與假設；3.評鑑假設並加以修正；4.溝通結果。

資料來源：引自簡楚瑛、陳淑芳、黃譯瑩。幼兒教育創造力教育政策規劃。創造力教育白皮書子計畫（一）（6-7頁）。教育部。2001。

### 1. 創造力的人格特質

從教育觀點，具有創造力者，其人格特質已有許多研究，但結論卻不一致，Rogers 以創造是一種實現自我，發展自我的潛能觀點對人格傾向提出見解，Stein 認為，創造者具有好奇需求、自我決定及接受挑戰的勇氣（引自毛連塏，2000），Maslow 發現當人們處於高峰經驗時，最趨近真實的自我，這不但承認自我及其價值，也讓創造力變得更讓發揮，所以自我實現的創造性，即強調人格特質（莊耀嘉譯，1990）。

Sternberg 和 Lubart（1995, 1996）提出創造力的本質為個人六種能力，包括心智能力、知識、思考風格、人格特質、動機及環境情境，當中即強調投資的六項資源之一為人格特質，人格特質會隨時間和環境而改變，故 Sternberg 和 Lubart 認為創造力所需的特質是自己可以發展的，包含面對障礙時的堅持、願意冒合理的風險、願意成長、對曖昧不明的容忍、接受新經驗及對自己有信心（洪蘭，1999），胡夢蕾（2006）觀察近年來許多研究歸納出高創造力的個人特質多偏向情意特質，如態度、動機、傾向及承諾等。

胡夢蕾（2006）綜合國內相關研究，影響創造力之人格特質彙整分類，提出高創造力者應具有之人格特質詳列獨立挑戰性、積極性、獨創性、精幹性、想像性、求知性及變通性等 7 大構面、12 個構念與 26 項描述，詳見圖 2-4。

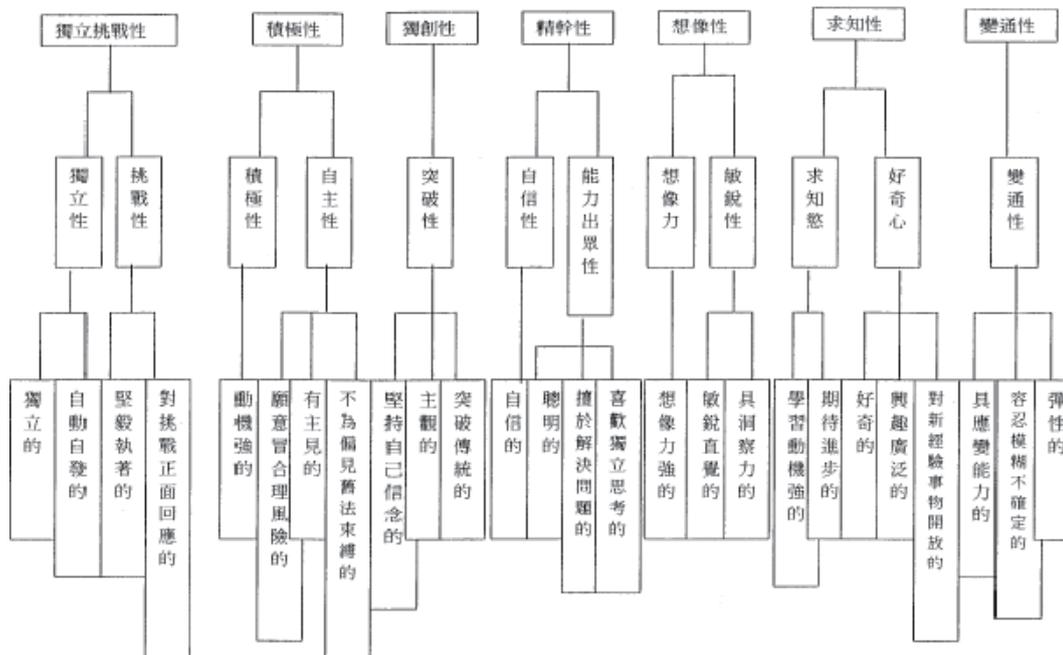


圖 2-4 影響創造力之人格特質構面、構念、描述樹狀圖

資料來源：引自胡夢蕾。我國創造力與人格特質研究之回顧與探析（232 頁）。  
 教育學刊，26。2006。

## 2. 創造力的產品

從廣義上講，創造力已被定義為獨特的形成和表現的過程 (Fabun, 1968)，故創造力乃是創新未曾有的事物能力，一般定義創造力是為新一代的想法，新奇 (novel) 和適切的 (appropriate) (Amabile, 1997; Lubart, 2000; Sternberg & Lubart, 1996) 所以新奇和適切是用來評估產品的具有創造力的依據，因產品除新奇、獨特外，須具有相當的適切性 (Sternberg & Lubart, 1995)，Amabile 和 Tighe (1993) 表示，創造力產品的條件必須是適切 (appropriate)、正確 (correct)、有用 (useful)、有價值 (valuable)，故產品包含無形的觀念和有形的具體物品，創造力涉及創造新而有用的產品 (Mayer, 1999)，故擴展反映了廣泛應用於持有的創造力有兩個組成部分，新穎性 (novelty) 和價值 (value) 的理解 (Wallace & Gruber, 1989)。

從「變異和選擇」演化論觀點而論，創造性產品特徵之一是「新穎的變異」，

第二則是「經得起某種選擇壓力」，如表 2-4，所以，在評估產品是否具有創造性時，應該至少考慮「變異」與「選擇」這兩組條件，也就是要考慮「新穎」與「價值」這兩個向度（詹志禹，2002）。

表 2-4  
創造性產品的兩大類條件及文獻中的對應用語

文獻	「變異」的內容	「選擇」的條件
Amabile (1987)	新奇、不同 (novel, different)	正確、有價值、有用、適切 (correct, valuable, useful, appropriate)
Benack, Basseches & Swan (1989)	新奇 (novelty)	有價值 (value)
Boden (1999)	新奇 (novel)	有價值 (valuable)
Feist (1999)	新奇 (novel)	適應 (adaptive)
Gruber & Wallace (1999)	新奇 (novelty)	有價值 (adaptive)
Hausman (1987)	新穎 (new)	有價值 (valuable)
Lubart (1999)	新奇 (novel)	適切 (appropriate)
Lumsden (1999)	新穎 (new)	重要 (significant)
Martindale (1999)	獨創 (original)	適切 (appropriate)
Newell, Shaw, & Simon (1963)	新奇 (novelty)	有價值 (value)
Nickerson (1999)	新奇 (novelty)	有效 (utility)
Sternberg & Lubart (1995)	新奇 (novel)	適切 (恰當, appropriate)
葉玉珠、吳靜吉、鄭英耀 (2000)	原創性	適當、價值性

資料來源：引自詹志禹。「創造力」的定義與創造力的發展—兒童會創造嗎？(119頁)。教育研究月刊，100。2002。

## (二) 創造力的多向度觀點

創造力的產生取決於多向度因素的匯集，除了來自個人某些因素的組成，還有環境條件，理論因不同因素交互作用之差異而有不同立論 (Lubart, 1990)，所以創造是一種綜合性、整體性的活動，個人整體的綜合表現即是創造力 (毛連塹，2000)。

Amabile 從產品的角度提出創造力表現的「成分模式」(componential model) (Conti, Coon, & Amabile, 1996) (見表 2-5), 創造力是「任務動機」(task-motivation)、「領域相關技能」(domain-relevant skills)、「創造力相關技能」(creativity-relevant skills) 等三種成分的群集,「領域相關技能」是成就表現的基礎要素,個人需具備領域相關知識,具領域相關技術、技能,才具創造的準備狀態,「創造力相關技能」指產生適當的認知型態及有利的工作形式,對其領域可產生影響,「內在動機」,指趨使創造力的內在因素,為本身對任務抱持的態度與信念,個體的任務動機高低,會影響創造過程對任務的認知能力與知覺感受,及在領域上技能的學習和準備。

表 2-5  
創造力表現的成分模式

成分一： 領域相關技能	成分一： 創造力有關技能	成分三： 任務動機
包括	包括	包括
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 領域知識。</li> <li>• 要求的技術技能。</li> <li>• 特殊領域相關人才。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 適當的認知型態</li> <li>• 產生新奇想法所需的隱含或明確的啟發。</li> <li>• 有利的工作形式。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 任務的態度。</li> <li>• 本身從事任務的知覺感受。</li> </ul>
取決於	取決於	取決於
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 先天認知能力。</li> <li>• 先天知覺與動作能力。</li> <li>• 正式和非正式的教育。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 訓練。</li> <li>• 創意產生的經驗。</li> <li>• 人格特性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 初期對任務的內在動機。</li> <li>• 社會環境上存在與否的顯著外在限制。</li> <li>• 個人減低外在限制的認知能力。</li> </ul>

資料來源：引自“Evidence to support the componential model of creativity: secondary analyses of three studies (p.386),” by R. Conti, H. Coon, and T. M. Amabile, 1996, *Creativity Research Journal*,9(4), 385-389. 1996, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Gruber 與 Davis 提出發展性演化系統模式 (developmental evolving-systems model), 在模式當中,有關知識系統的發展改變,是從幾位名人分析建構而來的,個人的目的、知識、情感會隨著時間一再成長,而個體的境遇擴大了偏異,進而導致創造性的作品產生(李乙明、李淑貞譯,2005;蔣國英譯,2007),此系統模式有三大特徵,首先是「發展與系統的」,創造力隨時間而不斷發展的,

且受目的和機會的影響，其次是「複雜的」，試圖從高創造者的作品，找出其頓悟的發展歷程，最後是「互動的」，創造力的活動是動態的，受歷史脈絡、人際關係及專業合作影響（張世慧，2003）。

Gardner根據「創造力系統理論」提出「創造互動觀」(creativity interactive perspective)，強調個人、他人與工作三者之間互動的重要性，「工作」(work)指的是學科領域中相關象徵系統，「他人」(other)包含家庭、同儕或競爭對手、支持者、評判者（張世慧，2003）。

Clark (2008) 在《啟迪資優》一書中，倡導「創造力環」，見圖 2-5，該說法認為創造力的發揮須涵蓋「直覺」(intuitive)、「情感／感覺」(affective／feeling)、「身心／感應」(physical／sensing)與「理性／推理」(rational／reasoning)等功整能合，才能發揮創造力。「直覺」是一個更高的意識狀態--是不自覺的，理性的頭腦；可以從無意識的期間改變意識，進而增強發展向更高的自覺性。「情感／感覺」情感上的影響力、需要自我意識、自我價值實踐的過程，釋放情緒能量形式的創造者，將這種能量轉移到觀眾或者消費者，從而引發情緒反應。「身心／感應」一個狀態天賦，創造被別人看到或聽到的新產品，需要高層次的身心發展和高水準的技能領域。「理性／推理」一種思維狀態包含理性的、可衡量的，且是有意的、可開發的與可自我實踐。

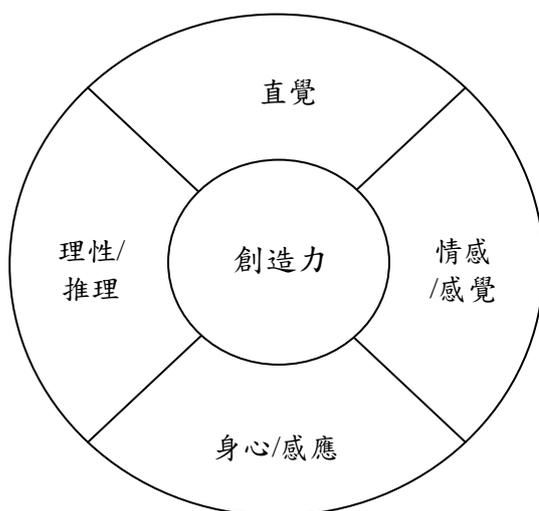


圖2-5 創造力環

資料來源：引自 B. Clark, 2008, *Growing Up Gifted: Developing the potential of children at home and at school* (7<sup>th</sup> ed.) (p.159) .Upper Saddle River, NJ: Pearson Education,Inc.

Csikszentmihalyi (1988)對於創造力的定義，歸結在創造性和創造力發生的社會組織和文化之間的關係的結論，創造力若「透過把個人和他們的作品，及其進行行動的社會和歷史環境隔離」，則創造力將無法產生（Csikszentmihalyi, 1988, p.325），相反的，創造力是一個系統三個主要部分組成的產品，包含：個人（person）：想法的創造者；領域（domain）：被定義為為想法提供有用的訊息或刺激的更重要文化相關象徵之子系統；以及現場（field），被定義作為能影響領域結構的全部個體，我們能在個人、領域和現場產生互動的交集處，觀察到創造過程，即是「創造力系統模式」，詳如圖 2-6，社會系統模型提供了一個闡明的領域，藉由選取的思想、維持其想法的文化領域、團隊合作過程中產生的創造理念，提供更動態和廣泛的對創造性過程的理解（Bergh& Stuhlfaut, 2006）。

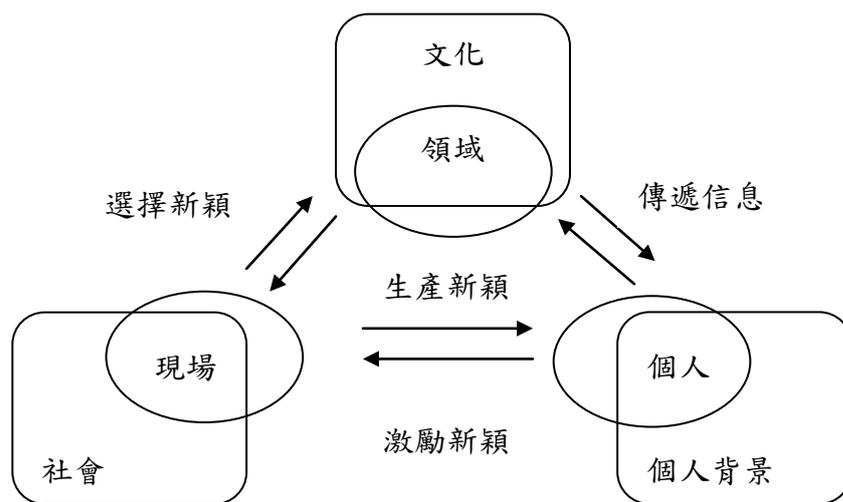


圖2-6 創造系統觀

資料來源：引自李乙明、李淑貞（譯）。*創造力 II · 應用*（R. J. Sternberg 主編）（414 頁）。臺北：五南圖書。2005。

Sternberg (1988) 提出「創造力三元說」的理論，認為創造力無法從單一個層面就能了解，其產生是「智力」、「思考風格」、「人格動機」交互作用的結果，Sternberg 和 Lubart (1995) 將創造力的發展擴充包含「智力」(intellectual abilities)、「知識」(knowledge)、「思考風格」(thinking styles)、「人格特質」(personality)、「動機」(motivation) 和「環境」(environment) 等六項個人資

源成為創造力的本質，這六項資源用在適當的程度即可產生創造力（洪蘭，1999；張世慧，2007），不過資源整合上，有些成分會有最低的閾限，低於閾限較不會產生創造力，有些成分之間可能會有補償效果，有的成分須在其他成分都在時才能發揮作用而產生互相影響（蔣國英譯，2007），Sternberg (2006)進一步解釋六項個人資源：

1. 「智力」：有三種智力技巧特別重要：(1) 能將問題以新方式重新組合來看待以擺脫傳統思維。(2) 能辨識出適合去探討的點子和不適合去探討的點子。(3) 去推行自己點子給別人接受的能力。
2. 「知識」：知識方面說起來，一個人必須對某個領域了解到一定的程度，他才能繼續深入去研究探討。但是另一方面來說，從一種封閉且根深蒂固的角度來看某個領域的知識，有些個人在該領域中是停滯的，意味是知識一方面是創造力的幫手，但也有可能是綁住創造力的枷鎖。
3. 「思考風格」：指的是一個人對於只用自己能力的喜好，本質上來看就是個人在處理問題的時候，如何去部署自己的能力來去解決問題。思考風格對於創造力的影響就是一個人對於在解決問題的時候去引用新的思維來解決問題的喜好程度為何。
4. 「人格特質」：過去很多研究都指出人格對於個人展現出創造力的特質有很大的關係。而這些個性可能就包括對於是否敢冒風險去嘗試新東西、去挑戰困難的決心、忍受歧義，和自我效能的特質。
5. 「動機」：內在和面對挑戰的動機對創造力也是重要的。這類動機通常展現是在於人們對於自己所做的事情是否有熱情，對於工作或是處理問題有熱情，才能展現出一定程度的創意。而動機不是天生的，可由後天學習獲得。
6. 「環境」因素：若個人附近的環境對於創造力這件事是不友善的，創造力是很難萌芽的，故環境要鼓勵創造力的成長。

Sternberg (2006)、Sternberg 和 Lubart (1995, 1996) 認為個體創造力的表現和發展，如同金融投資者，必須買低賣高 (buy low sell high) 買低是指追求他人未知道的想法或他人捨棄但具有成長潛力的想法，通常這些點子在被剛提出的時候會遭受旁人異樣的眼光看待，然而這些有想法的人卻能獨排眾議發展

出自己的一套想法，進而將這些點子推出市面，讓世人能接受且執行這些點子，這就是賣高的概念，故以投資的觀點來闡述創造力本質說的見解又稱為「創造力投資理論」(The investment theory of creativity)。

## 二、創造力教學

創造力是一種創造的能力，也有學者稱之為創造思考能力(陳龍安、朱湘吉，1999)。

### (一) 創造力教學內涵

創造思考是人類所獨有的天賦，亦為促進社會進步的原動力(陳龍安，2006)，創造力教學的內涵是在支持的環境和氣氛中，教師運用創造思考策略，透過有計畫的課程內容及教學活動，培養學生流暢、獨創、變通和精密的思考能力、以用以激發和增長學生創造行為，但教學並非一味的標新立異，而忽略學生對學科內容的概念與理解(陳龍安，2000)，Sternberg(2003)認為學校普遍低估的創造力，或許教師認為創造力是從一般智力或學校教育不能或不應該重視創造力，或也許他們不知道如何教創造力，但創造力是不同一般的智力，第二，教學的方式，鼓勵和獎勵創造力可改善學習者在校表現；第三，學習者可以學習做出一定的決策，這將提高他們的創造力，創造力可以是不同類型，在課室中教師獎勵多樣性的創造力是重要的。

簡紅珠(2007)提到，教師必須以學科內容知識為基礎，轉化為可以教授給學生且易於理解的形式，藉此，透過適當的教學方法有助於提升學習主體的創造力(連啟瑞、盧玉玲，2001)。創造力教學包含四項特徵：以創造力為目標、以學生為本、以民主為導向、運用啟發創造思考的各種策略(陳龍安，2000)。

### (二) 創造力的教學目標：

創造力教學的教學目標，即培養學生創造力，創造思考包含幾項認知能力，Williams闡述其中包括流暢力、變通力、獨創力和精進力等認知能力，賈馥茗綜合各家觀點，認為創造力的人格特質包含自由感、獨立性、幽默感、堅毅力與勇氣，而創造力的情意態度方面具有好奇心、想像、挑戰與冒險的心理特徵(引自陳龍安，2000)。

## 1. 擴散性思考的認知能力

美國心理學者Guilford (1967,1971) 將創造思考歷程分成「聚斂性思考 (convergent thinking)」及「擴散性思考 (divergent thinking)」，擴散性思考是根據現有的資訊，透過思考而產生更多及多樣化的訊息。擴散性思考被視為創造力的潛能或創造思考的主要歷程，創造力應包括、敏覺力 (sensitivity)、流暢力 (fluency)、變通力 (flexibility)、獨創力 (originality)、精進力 (elaboration) 等五種能力，敏覺力：敏於覺察事物，對問題與事物的敏感度。流暢力：反應與觀念的多樣性，指反應觀念的多少。變通力：改變思考的方式、擴大思考的類別，以不同觀點進行不同的分類或思考，在思考上有能力改變觀念及習慣，洪慧芳 (譯) (2008) 指出，豐富思考的核心就是講求自由。獨創力：獨創新穎的能力，想法與眾不同與獨特的，與他人相同部分愈少，則獨創力愈高。精進力：在原來概念上再添加新觀念或構想，增加細節和將相關概念匯聚的能力 (Guilford,1971)。

## 2. 情意態度方面

陳昭儀(2007, 82 頁)論述「創造力課程的學習目標，最終的目的無非是要讓學生體驗創造的樂趣，進而養成創意的態度以解決生活上的各項問題。」，陳龍安 (2000) 認為情態度包含想像力、挑戰性、好奇心及冒險性。

- (1) 想像力：善用直覺推測，將腦中各意象視覺化或具象化。
- (2) 挑戰性：面對複雜問題與意見，尋求解決的能力。
- (3) 好奇心：對事物產生懷疑、思考、困惑，是發問、思索和嘗試的關鍵。
- (4) 冒險性：具猜測、嘗試或面對問題的勇氣，能堅持及面對未知的勇氣。

### (三) 創造力的教學原則

學生是學習的主體，教學創新必須從教師教學的觀念、信念或意識型態的改變開始做起 (簡紅珠, 2007)，課室中，學童接受並進行課堂的學習，直接影響孩童最深刻的，非教師莫屬了，表 2-6 為提升創造力的相關教學模式及內涵與重點，進行教學時，教師應支持並鼓勵學生不平凡的想法、具有接納雅量，能接納學生的錯誤與失敗，延遲判斷，讓學生有充份思考的時間，營造包容、尊重與接納的學習氣氛 (陳龍安, 2000)。

在教學方面，教師應分析與並列重點、教導學生所需的認知能力、提供實例（林哲鵬、陳世佳，2003）；教科書課程編排若不足，教師調整內容和尋找其他可能的教學方法，以其學生提高思考層次和改變學習態度（簡紅珠，2007），再者，教師發問的問題型態應提出開放式問題引發學生探索的興趣（鄭英耀、李育嘉、劉昆夏，2008）。

如何在課室中實施有效的創造思考教學模式，以提升學生的創造力為教育上重要之議題，表 2-6 為提升創造力的相關教學模式及內涵與重點。

表 2-6  
提升創造力的相關教學模式

學者	模式	內涵
Guilford (1967)	基爾福特創造思考教學模式	根據智力結構設計一種以智能結構解決問題的教學模式，強調以知識經驗為基礎，運用擴散性思考或聚斂性思考來解決。
Taylor (1968)	多元才能發展模式	在教育體制內發展兒童的多元才能，包含了創造、做決定、計畫、預測、溝通、思考等才能。該模式在創造才能方面的教學模式包含了下列八個步驟： 1. 呈現思考的情境或問題。 2. 給予學生充分時間的思考並列出主意。 3. 提供分享及修飾主意的環境。 4. 提供醞釀的時間。 5. 讓學生分享新主意。 6. 讓學生選擇最好的問題解決法。 7. 讓學生選擇最獨特的問題解決法。 8. 實行該方法或決定。
Williams (1970)	認知—情意模式	認知和情意兩者都是刺激創造力的重要因素。此模式讓教師在不同的學科，可以運用各種教學方法，來激勵學生認知和情意的發展。該模式具備的三向度分別為：課程、教學策略、學生行為。
Davis (1982)	AUTA 模式	藉由增加對創造力的覺察，了解創造力的主題，使用創造力的技巧以達成自我的實現。使用的技巧包括了：覺察、了解、技術、自我實現。

(待續)

表 2-6  
提升創造力的相關教學模式（續前頁）

學者	模式	內涵
陳龍安 (1984)	創造思考三段 模式	此一教學模式將教學歷程分為三段： 1.暖身：引起動機準備活動。 2.主題：教學的主要活動，包含問、想、說、寫四步驟。 3.結束活動：師生共同評估並指定下次主題或規定作業。 本模式的重點在於主題活動，教師運用發問的技巧引導學生自由聯想，再藉由討論激盪思考，最後歸納整理。
林建平 (1989)	創意寫作教學 模式	此模式為一包含寫作方式、創意寫作的教學方式及教學目標三度空間的結構。強調教師透過不同的寫作方式，經由不同的創意寫作教學活動，以達成教學目標。
陳龍安 (1990)	「愛的」 (ATDE) 創造思考教學 模式	在 ATDE 模式中，強調學生的知識及經驗基礎。在學生原有基礎上，提供擴散思考的機會，讓學生充分發揮潛能。愛是創造的原動力，創造思考教學必須提供自由、民主、安全及和諧的環境與氣氛，亦即愛的表現，也即強調師生應容忍不同的意見，尊重別人，接納別人。該模式由問 (asking)、想 (thinking)、做 (doing)、評 (evaluation) 等四個要素構成。

資料來源：引自蔡碩穎 (2010)。DISCOVER 課程對提升國小資優生問題解決能力與創造力之成效 (31 頁) (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學：臺北。

Sternberg (2010) 認為學生具有廣泛的能力，如果教育工作者正在尋找創造力素質，那麼需要做的工作做得更好教學中培養學生的創造力，促進他們的成功，提出 12 項的建議方法，鼓勵運用在創造性的課堂：

1. 重新定義的問題：我們可以促進創造性的表現，鼓勵學生界定和重新界定自身的問題、項目，演示和主題的論文，選擇適合自己的方式解決問題，有時要重新選擇，如果他們發現他們的做法是一個錯誤，教導學生學習如何選擇，幫助他們養成良好的品味和判斷，這兩者都是必不可少的要素的。

2. 問題與分析假設：提問假設是一部分的分析思維參與的創造性，可以幫助學生培養對習以為常的生活提出疑惑，更重要的是讓學生學會該問什麼問題，而不是學習答案。教學任務是幫助學生如何去探索、探究問題。
3. 教會學生推銷自己的創造力。
4. 學生需要學習如何說服其他人的價值觀念：鼓勵思想的產生，高創造能力的人展現「立法」(legislative)式的思維，他們產生建設性的想法，是可以批評的，絕不能嚴厲或具破壞性。
5. 認識到知識是一把雙刃劍：知識和專業知識可以是一把雙刃劍，一方面，人不能沒有知識創新，因為如果不知道現況，就無法超越現有的知識狀態，另一方面，那些擁有專家級的知識卻也可能使視野、思想狹窄，擁有知識，保持靈活性可以打開創造力的渠道。
6. 學生挑戰、探究和克服的障礙：問題不在於一個人是否會遇到障礙，而在於是否有創造性的思想與堅持下去的毅力。
7. 鼓勵合理的冒險：為了幫助學生學會採取合理的風險，我們可以鼓勵他們採取一些風險產權知識活動與課程，讓他們發展出評估風險的意識。
8. 培養一種寬容的模糊性：一個創造性的想法是隨著時間的推移和發展點滴匯集，但這期間的想法是發展往往是不舒服，雖然學生的想法不完全一致，但鼓勵其接受和延長這模糊期。
9. 培養自我效能感：由於創造性的工作往往沒有得到熱情接待，故協助他們相信本身作為的價值。透過提問，更能確切評估新想法的價值，如有沒有經驗證據支持這一觀點？是否有任何更廣泛理論的遵循方向，它的要素可能有支持？是否有某種方式以測試概念呢？有類似的想法是否得到支持？自己是否追求一個不受歡迎的想法？
10. 幫助學生找到自己喜歡做的事：在合理範圍內，只是他們喜歡的活動，要求他們表現出特殊的才能或能力，並解釋不管做了什麼都不要緊。
11. 教給學生的重要性延遲滿足。部分的創造性意味著一個項目或任務很長一段時間的執行且無直接回報，故在短期內，人們往往忽略創造性的工作。
12. 提供一個環境，培養創造力：透過很多方法以進行創造性思維，學生創造

力的培養不是透過告知，而是促使創造力的顯現。

#### (四) 從教育培養創造力

以培養個體及群體的創造力之教學策略，多為培養擴散性思考與聚斂式思考能力，其常見之理論與方法，陳龍安（2000）整理出十種教學策略，包含腦力激盪法、六六討論法、635默寫式腦力激盪法、奔馳、發明十步法、心智圖法、討論法、九宮格法、六頂思考帽、十二思路啟發法。張世慧（2007）對提升創造力與問題解決的思考技法，提出腦力激盪術等二十六種技術，使其可因時制宜，而運用於各領域中，甚者，在課室中創造力之學習與訓練，可提升師生引起學習動機、活絡班級氣氛、增加師生互動機會，許多文獻即以學生創造力為主題，進行相關研究。

最常討論到創造力的領域，常見於藝術與自然科學方面，如從科展方面進行探討，鄭英耀、李育嘉、劉昆夏（2008）研究發現科展績優教師與一般教師師生互動行為，科展績優組教師在課室上接納感受、鼓勵、接納觀點、發問巧、講述方法、下達指示、批評優於一般組教師，且跳脫教學指引模式，使用其他教學材料及方法，提供學生豐富刺激的學習環境，使教學更加活潑多元，鼓勵學生將現況轉化新的問題，並注重小組合作學習以強調同儕合作。林哲鵬、陳世佳（2003）進行課程設計與學生創造力之行動研究時提到創造力雖然無法直接地被接導，但是透過適當的機制和課程設計，不同學業成績表現的學生，其創造力仍有機會被大幅度的啟發。

吳明雄、許碧珊、張德正、張可立（2009）透過訪問在創意畢賽得獎之高職學生團隊之創造歷程，歸結出動態團隊創造歷程有五：創造靈感與動機、界定主題與構思設計、思考推演與最佳評估、實物製作與實驗驗證、系統整合與實驗完成。蔡碩穎（2010）運用DISCOVER (Discovering Intellectual Strengths and Capabilities while Observing Varied Ethnic Responses)，課程探討提升國小資優生問題解決能力與創造力之成效，運用DISCOVER課程之學童，其在陶倫斯創造思考測驗語文版甲式之表現上可得出差異情形。

### 三、心智圖法培養創造力

Mento, Martinelli 和 Jones( 1999)指出心智圖法是一種創造力和提高生產力的技術，可以提高學習和工作效率的個人和組織，這是一種革命性的系統，在紙上記錄思想和廣度見解，在思想，規劃上它可以用在幾乎所有的活動，包含回憶或創造力(Buzan,1989)，Buzan 和 Buzan 認為心智圖為激發創意思考的工具，因心智圖運用各種與與創造力有關的技巧，如想像力、聯想和變通力。Torranc 的創造力測驗中，變通力是能力指標之一，其對創造力影響的要素共十一點（孫易新譯，2007），包含：從既有觀點透過聯想產生新的且獨特的想法、使用不同色彩、使用各式各樣的圖像形狀、結合不同想法、有點誇張並利用空間、變換調整思維角度、重新組織並連結先前想法、培養藝術美學能力、對感動事情有反應、培養五官敏銳度、使用圖像與符號能力。

研究者彙整國內學者以國中小學階段學童為對象，運用心智圖法培養學童創造力研究對象、研究方法、研究科目及研究成果，相關研究如表 2-7：

表 2-7  
心智圖運用於創造力教學之相關研究

年份	研究者	論文題目	研究對象									研究方法		教學科目				
			國小1	國小2	國小3	國小4	國小5	國小6	國中7-9	一般生	資優生	特殊生	準實驗研究	行動研究	社會	語文	其他	
2005	沈冠君	國小資優生心智圖法教學之成效研究~以社會學習領域為例					●	●					●			●		
2006	涂亞鳳	心智圖法寫作教學法對國中生語文創作表現之影響研究							●	●			●				●	

(待續)

表 2-7  
 心智圖運用於創造力教學之相關研究（續前頁）

年份	研究者	論文題目	研究對象										研究方法		教學科目			
			國小1	國小2	國小3	國小4	國小5	國小6	國中7-9	一般生	資優生	特殊生	準實驗研究	行動研究	社會	語文	其他	
2007	黃雅卿	國中地理科心智圖法教學方案對學生創造力、學業成就表現之成效研究										● 8	●		●			● 地理
2009	李祐臣	心智圖筆記對國小五年級學生創造思考、學習成就之影響-以自然科「植物世界」單元為例											●		●			● 自然
2009	李虹秋	心智圖教學融入社會領域對國小學生學習成效之影響-以彰化縣六年級國小為例											●		●		●	
2009	楊純雅	國小社會學習領域心智圖教學方案之成效研究											●		●		●	
2009	廖偉雄	心智圖法教學對提升國小資優生創造力成效之研究													●		●	

表 2-7

心智圖運用於創造力教學之相關研究（續前頁）

年份	研究者	論文題目	研究對象										研究方法		教學科目				
			國小1	國小2	國小3	國小4	國小5	國小6	國中7-9	一般生	資優生	特殊生	準實驗研究	行動研究	社會	語文	其他		
2010	陳孟姩	心智圖法結合繪本教學方案對國小兒童閱讀理解能力及創造力之成效研究	●										●					●	
2010	錢昭君	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				●							●					●	
2011	吳如真	心智圖法應用於國中生記敘文寫作之研究							●	●				●				●	
2011	吳慧貞	心智圖法融入自然生活科技領域教學對國小四年級學童科技創造力及學習動機提升之行動研究				●									●				●
2011	莊宜敏	心智圖法寫作教學對國小高年級學童創造力與問題解決能力影響之研究								●				●				●	

資料來源：研究者自行整理

根據表 2-7，各研究者在心智圖法教學上，使用的評量工具有「陶倫斯創造思考測驗」、「新編創造思考測驗」、「威廉斯創造思考活動」、「威廉斯創造傾向量表」，依據各測驗結果，簡要分析於後：

(一) 陶倫斯創造思考測驗

1. 「陶倫斯創造思考測驗圖形版」

- (1) 社會領域上，實驗組學生在「陶倫斯創造思考測驗」的「流暢力」、「獨創力」、「開放力」分數顯著優於控制組學生，並達顯著差異（楊純雅，2009）。
- (2) 社會領域上，實驗組學生在「陶倫斯創造思考測驗」的「標題」、「精密力」分數並未顯著優於控制組學生（楊純雅，2009）。
- (3) 語文領域上，心智圖法寫作教學可提升國小高年級學童之圖形創造力，實驗組在「流暢力」、「獨創力」、「標題力」、「精密力」、「開放力」五向度相較於控制組均達顯著差異（莊宜敏，2011）。
- (4) 語文領域上，「陶倫斯創造思考測驗」上，「獨創力」、「標題」、「開放力」之表現顯著優於控制組學生（陳孟姝，2010）。
- (5) 語文領域上，「陶倫斯創造思考測驗」上，在「流暢力」、「精密性」之表現上未顯著優於控制組學生（陳孟姝，2010）。
- (6) 自然領域中，在創造性思考測驗中「流暢」、「獨創」及「開放」向度，心智圖筆記組學生表現優於條列式筆記組、不使用筆記組（李祐臣，2009）。

2. 「陶倫斯創造思考測驗語文版」

- (1) 語文領域上，心智圖法對國小資優學生的「流暢力」、「獨創力」、「變通力」及「創造力潛能」表現上，均達顯著教學成效（廖偉雄，2009）。
- (2) 語文領域上，心智圖法寫作教學可提升國小高年級學童之語文創造力，實驗組在「流暢力、獨創力、變通力」三向度及總量表相較於控制組均達顯著差異（莊宜敏，2011）。

(二) 「新編創造思考測驗」

1. 社會領域上，實驗組學生在「新編問題解決測驗」的「解決方法」、「界定原因」、「預防問題」、「變通性」、「有效性」、「全測驗」顯著優於對照組學生，並達顯著差異（楊純雅，2009）。
2. 語文領域上，「心智圖寫作教學方案」能提升實驗組學生圖形創造力，包含圖形流暢力、獨創力、變通力及精進力（錢昭君，2010）。

### （三）「新編語文創造思考測驗」

1. 實驗組語文流暢力、變通力及獨創力皆顯著優於控制組（涂亞鳳，2006）。
2. 實驗組學生在寫作表現之敏覺力、流暢力、獨創力、精密力及總分皆顯著優於控制組。在變通力方面達到顯著水準（涂亞鳳，2006）。
3. 「心智圖寫作教學方案」能提升實驗組學生語文創造力，包含語文流暢力、獨創力及變通力（錢昭君，2010）。
4. 心智圖法寫作教學能啟發學生語文創造力，在「流暢力、變通力與獨創力」三向度均達顯著差異（吳如真，2011）。

### （四）其他測驗

1. 「威廉斯創造思考活動」、「威廉斯創造傾向量表」：「實驗組與控制組在「威廉斯創造性思考活動測驗」之「精密力」達顯著差異。顯示實驗組在創造性思考活動之「精密力」優於控制組（黃雅卿，2007）。
2. 其他創造力：在行動方案教學中，學生的心智圖法能力有所提升，其中以線條運用與創造力表現提升情形最為明顯；心智圖法融入自然與生活科技學習領域教學後，學生科技創造力有所提升（吳慧貞，2011）

由文獻資料顯示語文領域、自然領域方面的成果肯定心智圖對於培養創造力具有顯著差異，但心智圖運用於社會領域來探討創造力之相關研究並未多見，楊純雅（2009）研究對象為高年級學童，其研究成果方面，實驗組學童在創造力的「流暢力」、「獨創力」、「開放力」分數顯著優於對照組學生，雖然測驗中「標題」、「精密力」分數並未顯著優於對照組學生，但符合學者們認為創造力是可經由教育加以培養的觀點，其結果也為研究者欲探討學童年齡

愈小，透過教學，是否可提升學童之創造力，故本研究以四年級為研究對象，透過心智圖法教學方案，探討培養創造力之成效。

### 第三節 心智圖法與學科領域相關研究

#### 一、心智圖法的運用

##### (一) 階層與分類

Buzan 和 Buzan 提出，心智圖的特性對激發思考有幫助，透過運用分類階層化 BOIs (Basic Ordering Ideas) 原則，以組織思緒觀念和創造力聯想過程，藉由透過階層與分類技巧來組織大腦的思緒，讓思考模式從線性思維轉為網狀思維，以涵蓋細節與關聯性，如：演講、簡報、企劃、討論問題時，從主題產生足夠構想來支應問題，運用 BOIs 原則，透過幾個問題可以釐清階層和分類概念 (孫易新譯，2007；陳資璧、盧慈偉 2010a)：

1. 涵蓋領域：想蒐集哪些領域資料？
2. 書本章節：書中包含哪些章節？
3. 基本考量：5W2H？
4. 主要議題：包含最多或最廣議題？

從中心主題產生第一階主要概念後，接著第二階、第三階的想法即源源不絕產生，形成具邏輯與和諧架構，王秀園 (2005) 強調心智地圖學習法可以訓練人們擴散性的邏輯思考，突破平日思考模式。

##### (二) 心智圖筆記優點

心智圖筆記在書寫上，優於傳統行列式筆記的幾項特點，如隨時可以增添內容、節省記錄時間、符合邏輯架構，用色彩與圖像等視覺化的刺激，能凸顯重點並使大腦更容易接收資訊、加強記憶。詳如表 2-8：

表 2-8  
心智圖筆記優於傳統行列式筆記特點

特點	心智圖筆記	條列式筆記
添增資訊	放射性結構，在適當位置可隨時增加內容。	版面整齊，若需臨時增加重點內容，會使版面凌亂。
內容重點	關鍵字紀錄重點，記錄筆記節省 50%~95% 的時間。	純文字敘述，較不容易凸顯重點。
邏輯性	關鍵字與關鍵字間的關聯性清楚及正確，故具邏輯架構，包含前後因果關係或邏輯順序。	行列式文字不易看出內容前後關係。
思考方式	符合大腦思維模式，反映思考的過程，必要的關鍵字同時出現時，可增進創造力與記憶力。	單文字敘述，無法進行全腦學習。
色彩與圖像	運用色彩與圖像等視覺化的刺激，能凸顯重點並使大腦更容易接收資訊、加強記憶。	主要為文字敘述，並單色書寫，不易引發注意力及專注力。
團體學習	可快速分享重點與整合資料與想法。運用上，團體成員整理的迷你心智圖 (Mini Mind Maps) 可彙整成完整的心智總圖 (Master Mind Maps)	整合小組成員的筆記時，須花較多時間重新整理內容。
閱讀與複習	閱讀及複習心智圖筆記時，透過只閱讀關鍵字，可節省 90% 的時間。	閱讀及複習條列式筆記時，時間花費較多。

資料來源：整理自

孫易新(譯)(2007)。心智圖聖經(Tony Buzan & Barry Buzan)(113-114 頁)。臺北：耶魯國際文化(原出版於 1999 年)。

孫易新(2010)。培養孩子的思考力與學習力(262-263 頁)。臺北：浩域企業。

## 二、心智圖法於教學之運用

心智圖法是一種重要的技術，以心理學、心理學為基礎整合各種的管理模式及學習方法，可以改善方式做筆記的方式，心智圖法在加深思考和學習的過程中，一個非常有效的技術(Buzan,1989)，國內學者運用在教學上，教學層面包含各領域，研究者彙整近年來幾篇以國小及國中為行動研究或準實驗研究之相關論文及其在學科學習成效如下：

### (一) 學業成就方面

以社會領域而言，學生在社會學習領域學習成效的差異達到顯著水準，且實驗組學生的心智圖法概念構圖技巧能力與藝文、語文學習領域成就相關達顯著水準（沈冠君，2005）。實驗組在經實驗教學後在社會科學業成就的表現達顯著差異，顯示國小社會學習領域心智圖教學方案對學生之「社會科學業成就」有顯著影響（李虹秋，2009；楊純雅，2009）。

語文領域方面來說，心智圖法融入國語文教學對學生的閱讀理解能力有顯著的成效（王美宜，2009；林秀雲，2010；陳孟姩，2010），另外學童閱讀和討論童話文本表達能力顯示明顯成長（張逸君，2009），從實施對象做分析，心智圖法對學習落後學生的幫助，對提升女生的閱讀能力，對提升原住民學生的閱讀能力有較顯著的影響（王美宜，2009）。

語文寫作能力的成效上，大部分學生寫作能力以及寫作歷程也得到改善，心智圖法寫作教學具有正面的效果（吳如真，2011；林秀雲，2010；涂亞鳳，2006；張逸君，2009；錢昭君，2010），在心智圖作業方面：無論高中低國語文學習成就的學生，皆能完成一張能呈現文章內容的心智圖，其作業表現之優劣與國語文學習成就呈現正相關（王美宜，2009），「心智圖寫作教學方案」能提升實驗組學生的寫作表現，包含「基本技巧」、「文句使用」、「內容思想」及「創造思考」，但未能提升「組織結構」（錢昭君，2010），在學生讀寫改善上，心智圖法不一定適用每位學生的寫作經驗，但心智圖法以具體化的圖像策略，能有效輔助閱讀與寫作，幫助學生辨別文章的重點，增強學習思考（黃美虹，2010）。

英語運用上，學童的心智圖法表現對其英語故事理解測驗有正面效果，心智圖法中關鍵字的使用能增進學童字面理解能力，心智圖法中的主題概念能增進學童判斷理解能力，在心智圖法中強調數字、順序、顏色和故事元素，能提升圖片測驗的正確性，故事元素能增進學童階層分類的概念，有助其理解故事細節（吳佩聯，2010）。

自然領域的學習成就測驗中「記憶」、「應用」及「分析」向度，心智圖筆記組學生表現優於條列式筆記組、不使用筆記組（李祐臣，2009）。

數學領域方面，將心智圖法運用於數學科九九乘法課程教學學習改善應用上，實驗組和控制組二組在計算題方面及應用題方面進步性成效並不顯著。但

進步性的平均數，實驗組明顯比控制組多，可見心智圖法運用在數學科九九乘法教學學習上的成效雖不顯著，但實質上仍有很大的功效（廖惠認，2010）。

## （二）精熟學習方面

心智圖法運用於教學上，有助於學童在精熟學習上之提升。

社會領域學習上實驗組學生的心智概念內涵與教學內容相較，其精熟程度達到 90% 以上；並可以評量到超越及不足的部分（沈冠君，2005），配合小組合作上課方式及預畫、修正、重修、討論與發表心智圖的過程，便能讓學生熟稔學習內容，有效提高學習成效（李虹秋，2009）。

經過學習與操作，學童在認識經典童話讀寫的關鍵字／詞／句和摘要策略精熟度提高（張逸君，2009）。

在自然領域行動方案教學中，學生的心智圖法能力有所提升，其中以線條運用與創造力表現提升情形最為明顯，再者，透過試驗期、調整期與精熟期之歷程可成功將心智圖法融入自然與生活科技學習領域教學中（吳慧貞，2011）。

## （三）教師回饋方面

心智圖法運用於教學現場，教師對心智圖法抱持正面態度。社會領域上，教師認為研究規劃的課程與教學的策略能讓學生確實學會心智圖的技巧，並運用在社會領域的學習（李虹秋，2009）。

語文領域運用上，國小資優班教師對實施心智圖法教學持正向肯定的看法（廖偉雄，2009），研究者透過教學活動研究歷程，發現問題、進行個人省思與教學修正，深切體會到心智圖讀寫是簡易有效的教學策略（張逸君，2009），在教師教學札記與觀察紀錄方面：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（王美宜，2009），採螺旋式課程，設計學習心智圖法概念與原則的學習單，幫助學生由閱讀學習遷移至寫作，可逐步使閱讀成為學生寫作時的「鷹架」，運用放射狀聯想蒐集想法，群組化概念做分類，整體檢視文章內容的比例，可掌握心智圖法的精髓（林秀雲，2010），在教學專業成長層面，善用國語課本當作範文，能加強讀寫結合的教學，惟需兼顧學生的學習動機與個別差異，充分等待學習（黃美虹，2010）。

#### （四）學習回饋方面

心智圖法運用於教學現場，學童之心得與回饋，多正面肯定，社會領域上學生對於心智圖法教學課程多表示喜愛與肯定的態度，實施的適用性高（李虹秋，2009；沈冠君，2005；楊純雅，2009）。

語文領域方面，學生對心智圖法寫作教學課程內容呈正面觀感及學習評價（王美宜，2009；吳如真，2011；涂亞鳳，2006；陳孟姝，2010；廖偉雄，2009），並認為教學過程中對於創造力及寫作能力皆有助益（錢昭君，2010），多數實驗組學童認為心智圖法有助於提升創造力與問題解決的意願（莊宜敏，2011），學生喜愛心智圖法教學法，尤其是團體心智圖法，能幫助閱讀理解，了解寫作方法，成效上優於個人心智圖法（林秀雲，2010）。

自然領域方面，從心智圖學習情形調查表中得知，71% 學生接受心智圖做筆記的學習方式，57% 學生願意在未來學習活動中繼續使用心智圖筆記（李祐臣，2009），心智圖法融入自然與生活科技學習領域教學後，學生學習動機有所提升，且學生對心智圖法教學方案持正面肯定之看法（吳慧貞，2011）

#### （五）問題解決能力

心智圖法於培養學童問題解決能力之成效，以「新編問題解決測驗」進行測驗，其結果上，社會領域中實驗組學生在「新編問題解決測驗」的「解決方法」、「界定原因」、「預防問題」、「變通性」、「有效性」、「全測驗」顯著優於對照組學生，並達顯著差異（楊純雅，2009），莊宜敏（2011）表示心智圖法運用在語文領域寫作教學可提升國小高年級學童之問題解決能力，實驗組在「界定原因、解決方法、預防問題」三向度及總量表相較於控制組均達顯著差異。

### 三、心智圖法於社會學習領域之運用

依據教育部於2009年頒布97年國民中小學九年一貫課程綱要(100學年度實施)立據於審議並確認總綱、各學習領域、生活課程暨重大議題課程綱要內容之適當性。而國民中小學九年一貫課程綱要社會學習領域闡述基本理念、課程目標與分段能力指標（教育部，2009）。

(一) 基本理念：包含學習社會學習領域的理由、社會學習領域的性質、及統整的功能。

(二) 課程目標：共有十項課程目標，其目標即是在基本理念中強調學習社會學習領域理由，透過教育則是協助個人發展潛能、實現自我、適應環境並進而改善環境的一種社會化歷程：

1. 瞭解本土與他區的環境與人文特徵、差異性及面對的問題。
2. 瞭解人與社會、文化和生態環境之多元交互關係，以及環境保育和資源開發的重要性。
3. 充實社會科學之基本知識。
4. 培養對本土與國家的認同、關懷及世界觀。
5. 培養民主素質、法治觀念以及負責的態度。
6. 培養瞭解自我與自我實現之能力。
7. 發展批判思考、價值判斷及解決問題的能力。
8. 培養社會參與、做理性決定以及實踐的能力。
9. 培養表達、溝通以及合作的能力。
10. 培養探究之興趣以及研究、創造和處理資訊之能力。

(三)分段能力指標

編號說明上「a-b-c」的能力指標編號當中，a 代表主題軸序號，b 代表階段序號，c 代表流水號。第一階段為國小一至二年級，第二階段為國小三至四年級，第三階段為國小五至六年級，第四階段為國中一至三年級，本研究為心智圖法運用四年級社會學習領域課程，故摘錄第二階段(國小三至四年級)分段能力指標，從九大主題軸分述如下。

1. 人與空間

a-b-c

1-2-1 描述居住地方的自然與人文特性。

1-2-2 描述不同地方居民的生活方式。

1-2-3 覺察人們對地方與環境的認識與感受具有差異性，並能表達對家鄉的關懷。

- 1-2-4 測量距離、閱讀地圖、使用符號繪製簡略平面地圖。
- 1-2-5 調查居住地方人口的分布、組成和變遷狀況。
- 1-2-6 覺察聚落的形成在於符合人類聚居生活的需求。
- 1-2-7 說出居住地方的交通狀況，並說明這些交通狀況與生活的關係。
- 1-2-8 覺察生活空間的型態具有地區性差異。
- 2. 人與時間
  - 2-2-1 瞭解居住地方的人文環境與經濟活動的歷史變遷。
  - 2-2-2 認識居住地方的古蹟或考古發掘，並欣賞地方民俗之美。
- 3. 演化與不變
  - 3-2-1 理解並關懷家庭內外環境的變化與調適。
- 4. 意義與價值
  - 4-2-1 說出自己的意見與其他個體、群體或媒體意見的異同。
  - 4-2-2 列舉自己對自然與超自然界中感興趣的現象。
- 5. 自我、人際與群己
  - 5-2-1 舉例說明自己可以決定自我的發展並具有參與群體發展的權利。
  - 5-2-2 舉例說明在學習與工作中，可能和他人產生合作或競爭的關係。
- 6. 權力、規則與人權
  - 6-2-1 從周遭生活中舉例指出權力如何影響個體或群體的權益(如形成秩序、促進效率或傷害權益等)。
  - 6-2-2 舉例說明兒童權(包含學習權、隱私權及身體自主權等)與自己的關係，並知道維護自己的權利。
  - 6-2-3 實踐個人對其所屬之群體(如家庭和學校班級)所擁有之權利和所負之義務。
  - 6-2-4 說明不同的個人、群體(如性別、族群、階層等)文化與其他生命為何應受到尊重與保護，以及如何避免偏見與歧視。
  - 6-2-5 從學生自治活動中舉例說明選舉和任期制的功能。
- 7. 生產、分配與消費
  - 7-2-1 指出自己與同儕所參與的經濟活動。

7-2-2 認識各種資源，並說明其受損、消失、再生或創造的情形，並能愛護資源。

7-2-3 瞭解人類在交換各種資源時必須進行換算，因此發明貨幣。

7-2-4 瞭解從事適當的理財可調節自身的消費力。

#### 8. 科學、技術與社會

8-2-1 舉例說明為了生活需要和解決問題，人類才從事科學和技術的發展。

8-2-2 舉例說明科學和技術的發展，改變了人類生活和自然環境。

#### 9. 全球關連

9-2-1 舉例說明外來的文化、商品和資訊如何影響本地的文化和生活。

本研究希望透過心智圖法運用社會學習領域，以達成課程目標，並符合分段能力指標。

### 第四節 成就目標及其相關研究

成就目標理論起源於成就動機理論，將焦點置於個體導致從事學習活動的心理歷程趨向，以解釋學習情境特定及歷程導向的動機變項（程炳林，2006）、探討學習者從事某學習工作的理由（Dweck,1986）。

#### 一、成就目標的意涵及發展

成就目標理論亦稱目標導向理論，本研究基於行文之便，兩詞交替使用。

當代的成就目標理論是起源於成就動機理論，藉以解釋個體成就行為與動機重要的理論架構（Elliot & McGregor, 2001），其取決於個體整合其信念、歸因和情感三大面向，進而外顯於學業投入行為(Weiner, 1986)，用以說明個體投入學習的目的或理由(Ames, 1992; Dweck & Legget,1988; Urdan, 1997)，成就目標理論中假設所有的目標都是個人嘗試要達成什麼或是他們做某件事的目的或原因的認知表徵(cognitive representation) (Pintrich, 2000b)。

(一) 二向度目標導向 (基準目標理論normative goal theory)

目標導向最初發展為兩大向度，取決 Dweck 和 Elliot(1983)以個體從事學習工作之理由或目的而劃分為學習目標導向 (learning goal) 及表現目標導向 (performance goal)，學習目標導向意指個體以自身能力表現為參照標準，目的在於能力的成長及對任務的精熟，而表現目標導向則考量任務結果與他人表現間的差異，予以評價本身能力，目的表現於能力的展現及獲致他人認同，而 Nicholls (1984) 以能力評價作為成就行為的重要概念，目標導向區分為工作投入 (task involved) 與自我投入 (ego involved)，其後眾多學者致力於個人目標導向內涵相關研究(Ames, 1992；Dweck & Leggett, 1988；Maehr & Midgley, 1991；Skaalvik, 1997)，表 2-9 中彙整相關學者的內涵及名稱變革。

表 2-9  
二向度個人目標導向相關研究內涵名稱變革

研究學者(年代)	內在標準 參照目標導向	外在標準 參照目標導向
Dweck and Elliot(1983)	學習目標 (learning goal)	表現目標 (performance goal)
Nicholls (1984)	工作投入目標 (task-involvement goal)	自我投入目標 (ego-involvement goal)
Dweck and Leggett(1988)	學習目標 (learning goal)	表現目標 (performance goal)
Maehr and Midgley(1991)	工作焦點目標 (task focused goal)	能力焦點目標 (ability focused goal)
Ames(1992)	精熟目標 (mastery goal)	表現目標 (performance goal)
Skaalvik(1997)	工作導向 (task orientation)	自我導向 (ego orientation)
Pintrich(2000a)	精熟目標 (mastery goal)	表現目標 (performance goal)

資料來源：整理自

程炳林 (2003)。四向度目標導向模式之研究 (16頁)。師大學報：教育類，48 (1)。

蘇嘉鈴 (2004)。國中生行動／狀態導向、目標導向與動機調整策略之關係 (未出版之碩士論文) (39 頁)。國立成功大學，臺南。

由原劃分兩大向度的學習目標導向與表現目標導向，雖然名稱不盡相同，

但以解釋個體成就行為與動機上，其參照目標導向以內在、外在標準做為標準，內涵大致相似，學習者具學習目標與具表現目標的目的，其內涵如表 2-10 所列。

表 2-10  
具學習目標與具表現目標之學生的目的

學習目標 (或精熟目標)	表現目標
➤ 改善能力	➤ 證明自己的能力
➤ 進步	➤ 展現出自己的能力很高
➤ 獲得與發展技能	➤ 勝過他人
➤ 獲得理解	➤ 用一點努力就能成功
➤ 透過努力學習來克服困難	➤ 避免自己預期會表現得不好的活動

資料來源：引自陳奎伯、嚴思瑜（譯），*教育心理學：為行動而反思*（O'Donnell, A. M., Reeve, J., & Smith 著）（217 頁）。臺北：雙葉書廊。2000。

直至 Pintrich (2000a) 歸納學者觀點，提出基準目標理論，囊括精熟目標導向跟表現目標導向，故精熟目標(mastery goal)和表現目標(performance goal)立論假設為一個用來評斷個人成就表現的組織系統、理論或架構，即成就目標是一種為了展現出成就目標結構理論效用的不同信念組合 (Pintrich, 2000b)，

#### (二) 三向度目標理論(修正目標理論 revised goal theory)

隨時序演進，出現目標學習動機與歷程之相關研究結論出現歧異，有些研究發現表現目標與個體的情感、自我效能、策略有負向關係，但其他學者研究卻發現表現目標和自我效能、工作價值、自我調整策略等變項有正向的連結

(Ames, 1992; Dweck & Leggett, 1988; Elliot, 1997; Elliot & Church, 1997; Elliot & Harackiewicz, 1996; Urdan, 1997)。為此學者根據實證研究結果提出見解，Elliot 和 Church(1997)修正二向度個人目標理論，主張依據個體表現行為應包含趨避焦點，將原本表現目標增加逃避表現導向，故除原有精熟目標導向外，表現目標內涵擴增包含趨向表現目標導向及逃避表現目標導向。

三向度目標導向主要概念中，其一，精熟目標導向強調任務精熟、能力的培養與提升，其二，趨向表現目標，注重維持能力的評價，以展現高能力為焦點，其三，逃避表現目標，強調避免低能力的評價，以避免被視為失能為焦點，

由此修訂後之成就目標三元架構，可將個體不同之成就歷程，而導致其差別之學習成就做以解釋或預測；學者在趨向表現目標和逃避表現目標的研究中顯示，表現目標可能無法很有效的去查看所有表現目標中不適應或反對精熟目標中的項目，他們指出表現目標是出於個人嘗試成為眾人中最好的，而避免表現目標反映了個人試圖不想變成最差的，另外亦指出，精熟目標(mastery goal)跟興趣有很大的關係；趨向表現目標和實際的表現間有正向的關係；只有逃避表現目標和缺乏興趣以及表現低劣有關係(Elliot, 1997; Elliot & Church, 1997; Elliot & Harackiewicz, 1996)。

Pintrich(2000a)稱此成就目標三元架構為修正目標理論，從實證研究中發現持精熟目標及趨向表現目標的學習者，其學習表現較佳，但持精熟目標學習者，對學習工作有較多興趣和正向情感，而持逃避目標導向的學習者有較低的動機、更負向情感、對堅持與努力的趨向行為偏低，另外也較少使用自我調整策略（程炳林，2002）。

三向度目標導向的修正目標理論將精熟目標當成是單一的、趨向焦點的目標（Elliot, 1999），但問題在於趨向／逃避焦點是成就動機的核心建構，表現目標已經依據趨向/逃避焦點分成兩種，精熟目標是否也能依照趨向／逃避焦點分成兩種？即學習者是否可能也持有逃避精熟目標？因此，除修正目標理論所辨認的三種目標導向之外，學習者是有可能持逃避精熟目標的，以正向效益的精熟工作為參照點（精熟導向），但是評價的焦點卻是負向的可能性（逃避焦點）（程炳林，2003；Elliot, 1999）。故已有學者主張目標導向應以趨向／逃避焦點重新區分（Elliot, 1999；Elliot& Thrash, 2002; Pintrich, 2000a, 2000b, 2000c）。

### （三）四向度目標導向

基於統合個人目標導向內涵及行為表現焦點的趨避，Pintrich(2000b)比照表現目標導向分類方式，援以分析精熟目標導向行為，因此個人目標導向形成四向度目標模式，如表2-11所列，分別為趨向精熟目標、逃避精熟目標、趨向表現目標、逃避表現目標。

表 2-11  
二目標取向與趨避情形

	趨向焦點	逃避焦點
精熟取向	◇ 專注在精熟任務、學習及理解。	◇ 專注在避免誤解，停滯、逃避，並非於學習及精熟任務。
	◇ 以自我表現進步、增長、對任務的深度瞭解多寡來評估。	◇ 以不想犯錯、對任務執行不適當的標準來評估。
表現取向	◇ 專注在要如何成為頂尖或勝過他人、最聰明，在任務上比他人表現更為優秀。	◇ 專注在避免劣等，避免看起來愚笨或和他人比起來是愚蠢的。
	◇ 在課室中，以獲得最好或如何有高水準表現、成為頂尖或最傑出執行者等規範標準來評斷。	◇ 在課室中，以避免得低分、成為最差的執行者等規範標準來去評斷。

資料來源：引自“An achievement goal theory perspective on issues in motivation terminology, theory, and research,”by P. R. Pintrich, 2000b, *Contemporary Educational Psychology*, 25,p.100. 2000 , Academic Press.

Pintrich並根據理論觀點與實徵研究結果，預測趨向精熟目標與學習者的自我調整歷程有正向的關係，逃避表現目標與自我調整歷程有負向的聯結，而趨向表現目標和逃避精熟目標與學習者的自我調整學習歷程則有複雜的關係（程炳林，2003）。

Elliot和McGregor（2001）提出以「能力」和「定價」構成的2×2成就目標架構內涵相去不遠，此四向度的個人目標導向，囊括精熟趨向目標、精熟逃避目標，表現趨向目標及表現逃避目標，如表2-12逐一分述之。

精熟趨向目標導向：個體關注學習的內在價值，個體投入學習活動，不怕接受具挑戰性任務，學習之目的以臻能力的增進與學習任務的精熟。

精熟逃避目標導向：個體追求能力精進過程，避免展現對學習任務的不理解跟失能，個體援引先前學習經驗加以對照，避免出現退化，例如：遺忘及出現錯誤，多為完美主義學習者。

表現趨向目標導向：個體注重能力的展現，目的是贏得他人的贊同，因此個體享受競爭的學習環境，從而運用社會比較為標準，評價己身行為結果。

表現逃避目標導向：個體務求避免落入失敗與行為無能兩者連結的窘境，

追求不成為團體內最劣等的代表，因此多運用自我跛足策略掩飾己身能力的不足。

表 2-12  
2×2 成就目標架構

能力 定價	絕對的／內在的參照 (精熟)	常模參照 (表現)
正向 (趨成)	精熟趨向目標 (mastery-approach goal)	表現趨向目標 (performance-approach goal)
負向 (避敗)	精熟逃避目標 (mastery-avoidance goal)	表現逃避目標 (performance-avoidance goal)

資料來源：引自 “A 2 × 2 achievement goal framework,” by A. J. Elliot, and H. A. McGregor, 2001, *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), p.502. 2001, American Psychological Association, Inc. doi:10.1037//0022-3514.80.3.501.

## 二、成就目標之相關研究

成就目標源於成就動機，用以解釋學習情境特定及歷程導向的動機變項、探討學習者從事某學習工作的理由（程炳林，2006；Dweck, 1986），對於學習表現、特定動機（內在動機、自我阻礙策略）、情感歷程（考試焦慮）、課室環境、家長教養、同儕互動、學習策略、趨向行為、逃避行為等，進行實徵研究，其中，能力知覺／能力期望變項為成就目標研究的重點（Dweck, 1986）。對於成就目標之向度採用，從理論或實徵研究的結果顯示四種成就目標是獨立的四個向度，較二向度目標導向與三向度目標導向更適切的解釋觀察資料（程炳林，2003；Elliot & McGregor, 2001；Pintrich, 2000a, 2000b），程炳林（2003）以國中一至三年級進行研究，依實證結果分析四向度成就目標模式有理想的區別效度，及四個因素是不相同的建構，適合用來解釋不同性別與年級的觀察資料。研究者彙整學者採用四向度成就目標之相關研究成果：

### （一）學習者在成就目標四向度表現情形

在探討學習者因不同年紀、性別與其持有成就目標的狀況，大學生四向度目標表情形最多為持趨向精熟目標，再者依序為趨向表現目標、逃避精熟目標、逃避表現目標（劉佩雲 2009；Elliot & McGregor, 2001），與以國中生為對象的研究相符（程炳林，2003；謝岱玲，2003），在領域學習上，國中生從事數學

科學習時所持的個人目標導向較屬於精熟導向的目標，較少持有表現導向的目標（程炳林，2006），另外，雖然國別不同，但中、美學生會隨著年級增加而改變對能力之觀點，年級愈高愈傾向趨向表現目標（Xiang, Lee & Shen, 2001）。

在比較學習者因不同性別與其持有成就目標的情形來看，國中方面，男生在數學科持有較高趨成導向的目標，女生則持有較高避敗導向的目標，而一年級學生有最高的學習企圖心（林麗華、林清文，2003）；而不同性別之國小高年級學童在成就目標導向沒有顯著差異，但是性別差異會造成學童在選取成就目標導向的歧異，女生傾向「逃避精熟」、男生傾向「逃避表現」（陳穎，2009）

## （二）成就目標與學業成就、學習策略之研究

學業成就展現學習者投入學習歷程後的學習成果，學習策略是指學習者在從事學習活動中有效的學習規則、方法、技巧及調整方式，其涵蓋個體內隱的規則系統，包含外顯的執行與步驟。

### 1. 以學習成就而言：

成就目標和學習成就之關係上之探討，持趨向精熟目標、逃避精熟目標、趨向表現目標學習者，能正向預測其學習成就，而持逃避表現目標學習者，可以負向預測學習成就（程炳林，2003），持趨向精熟目標的國小六年級學童學習者，在學習成就優於持趨向表現目標者（林易慧、程炳林，2006）。

### 2. 以學習策略而言：

劉佩雲（2009）以大學一年級新生為對象，結果顯示大一新生所持成就目標對學習策略，包含認知策略、後設認知策略、行為策略皆無直接效果；在學科學習上，依照宋秋美、程炳林和周啟葶（2010）研究，個人導向的模式中，逃避表現目標對英語成就測驗、深度英語學習策略具負面效果，趨向表現目標對英語學習策略具正面效果。

## （三）成就目標與學習動機、動機調整策略之研究

劉佩雲（2009）研究指出四向度成就目標（趨向精熟、趨向表現、逃避精熟與逃避表現）會透過學習動機與學習策略，分別對學習產生正向適應效果的趨向行為，或負向不適應效果之逃避行為，Pintrich（2000c）指出，持逃避表現的學習者最易產生不適應性學習行為。

1. 以學習動機而言：

即趨向精熟、趨向表現或逃避精熟目標者，其學習動機包含能力、工作價值、期望成功等愈高，持逃避目標表現者其學習動機愈低（劉佩雲，2009）。

2. 以動機調整策略而言：

蘇嘉玲和程炳林（2005）以國中生為對象歸納出精熟目標導向之預測力高於表現目標導向，向度區分上，學習者持趨向精熟目標與逃避精熟目標能正向預測六種動機調整策略，包含「內在動機控制」、「外在動機控制」、「情緒控制」、「意志力控制」、「行動控制」、「環境控制」，趨向表現目標預測三種動機調整策略，包含「內在動機控制」、「外在動機控制」、「意志力控制」，但對內在動機控制和意志力控制策略預測力低，顯示表現目標比較能預測學業成就，無法預測策略，或只能預測淺層或表面策略（蘇嘉鈴、程炳林，2005；Elliot & McGregor, 2001），逃避表現目標只預測外在動機控制、情緒控制，且動機調整策略的預測力較低。

趨向精熟學習對內在動機策略出現最強預測力，即學習者從事學習工作時，若以自我進步為依據，強調學習的目的在發展自身能力與精熟工作時，通常會使用較多動機策略以幫助自己學習（蘇嘉鈴、程炳林，2005）。

3. 以自我效能而言：

Dweck (1986)提出自我效能與目標導向有關理論，Lent 和 Brown (2006)研究提及，個體在追求成就目標的過程中可提升自我效能，林麗華、林清文(2003)透過實證研究證明自我效能與趨向精熟目標、逃避精熟目標及趨向表現的正相關達顯著水準，自我效能與逃避表現目標的負相關達顯著水準，且趨向取向的目標導向和自我效能有較高的正相關，也就是愈是在課業學習上「追求成功」，愈能增進自我效能感。陳穎（2009）亦提出「表現取向」與「逃避表現」可預測「自我效能」，證實了特別在小學生方面支持學童的自我效能與成就目標間之關連，並認為自我效能與成就目標導向間具跨科目、跨學生種類、實驗設計等顯著相關。

4. 以成就需求而言：

Elliot 和 Church(1997)研究顯示趨向精熟目標可正向預測成就需求，趨向表

現目標對成就需求與害怕失敗有正向預測作用，逃避表現趨求則可正向預測害怕失敗。

#### (四) 成就目標與趨向行為、逃避行為之研究

學者對趨向行為與逃避行為之構面有所不同，其實證結果顯示持趨向精熟目標、逃避精熟目標學習者，能正向預測趨向行為（程炳林，2003；劉佩雲，2009；謝岱玲，2003），持趨向表現目標導向的學習者，能正向預測趨向行為，持逃避表現目標可正向預測逃避行為（程炳林，2003；謝岱玲，2003）。

##### 1. 以趨向行為而言：

趨向精熟與逃避精熟目標可正向預測趨向行為，包含對學習的堅持度和努力，因為趨向表現，能展現正面的趨向焦點，故能正向影響適應性學習歷程，（林啟超，2009；程炳林，2003；劉佩雲，2009；Pintrich, 2000c），逃避精熟亦因精熟取向而展現適應性的學習行為（堅持與課業尋助）（林啟超，2009），而持逃避表現目標學習者，可以負向預測趨向行為（程炳林，2003）。謝岱玲（2003）將趨向行為概括後設認知策略、訊息處理策略、堅持、努力等構面，研究發現趨向精熟目標、趨向表現目標及逃避精熟目標能正向預測國中生的趨向行為，逃避表現目標能負向預測國中生的趨向行為。

##### 2. 以逃避行為而言：

趨向精熟目標、趨向表現目標及逃避精熟目標能負向預測其逃避行為，逃避表現目標能正向預測其逃避行為（逃避求助、逃避生疏、自我設限、防禦性悲觀）（謝岱玲，2003），程炳林（2003）研究證實持趨向精熟目標學習者，能負向預測逃避行為包含逃避求助與自我設限；而持逃避精熟表現、逃避表現目標學習者，可以正向預測逃避行為包含逃避求助與自我設限，趨向表現目標導向則在逃避行為無預測力。故研究顯示逃避表現目標傾向愈強者愈常有自我設限或逃避求助的逃避行為，為最不適應的行為組型（劉佩雲，2009）。

##### 3. 以課業求助而言：

林啟超（2009）由研究中提出成就目標又對課業尋助有直接效果，即成就目標可以預測學習者的課業尋助，另外將課業求助行為依工具性求助、執行性求助、逃避性求助等三類別分述（彭淑玲、程炳林，2005），工具性求助是指

學習者在面對困難時，傾向於直接採取解答的依賴性協助，而執行性求助則較有可能要求他人給予線索、提示、解釋等適應性的協助（林啟超，2009）。

(1) 工具性求助：趨向精熟目標、逃避精熟目標與、趨向表現目標可正向預測工具性求助，逃避表現目標可負向的預測工具性求助。

(2) 執行性求助：逃避表現目標可正向預測執行力求助，趨向精熟目標與逃避精熟目標可負向的預測執行力求助。

(3) 逃避性求助：逃避表現目標可正向預測逃避性求助，趨向精熟目標可負向的預測逃避性求助。

#### (五) 成就目標與課室目標結構之研究

根據研究，影響學習動機的因素受到個體本身和學習情境因素交互作用的影響（Urduan & Schoenfelder, 2006），故學生的學習受到內在因素和外在因素之影響，內在因素包含個人特質、學習信念、能力等，外在涵蓋學習種類、教室情境與教育措施等因素（宋秋美、程炳林、周啟葶，2010），以成就目標而言，學習者持有的個人目標取向雖受個人因素之影響，個人目標的改變亦可能因情境因素有所改變，即課室目標結構具有提升或限制個人目標的可能性（Dweck & Leggett, 1988）。

課室目標結構與個人目標導向有相對應的關係，即趨向精熟課室目標結構最能預測學習者的趨向精熟目標，逃避精熟課室目標結構最能預測學習者的逃避精熟目標，趨向表現課室目標結構最能預測學習者的趨向表現目標，逃避表現課室目標結構最能預測學習者的逃避表現目標（彭淑玲、程炳林，2005），一些目標研究人員認為，教育工作者試圖在課堂（Ames, 1992）和學校（Maehr & Midgley, 1991）建立精熟目標結構，這些學者提出學校和教室應淡化表現目標，因為表現目標可能會破壞動機和成就（Urduan & Schoenfeldera, 2006）。

#### (六) 成就目標與創造行為之研究

黃荷婷（2003）、劉士豪（1998）研究證實，成就目標會影響創意行為，學習目標對個人創意行為有正面影響（黃荷婷，2003），劉士豪（1998）發現，精熟目標導向與趨向表現目標與創造行為有正相關，逃避表現目標與創造行為有負相關；林妙貞（2007）指出，科展學生趨向精熟目標導向的傾向越高，則

能增進科展學生對於創意活動的認知投入，因而促進學生自覺其創意表現越佳，此外科展學生的創意自我效能越高，則能增進科展學生對於創意活動的認知投入，因而促進學生自覺其創意表現越佳。

由文獻資料顯示，對於成就目標的研究，多將焦點置於個體導致從事學習活動的心理歷程趨向，探討學習者從事某學習工作的理由，故教育上，用以探討成就目標與其他向度之間相關性，並用以預測個體之正向行為、負向行為，根據研究結論顯示，趨向精熟目標、逃避精熟目標、趨向表現目標對個體學習活動有正向影響，而逃避表現目標對從事個體活動時具有負向影響。

對於心智圖法融入教學課程中，用以探討個體成就目標表現至今未有相關研究，且依據實徵研究，學習者持有的個人目標取向雖受個人因素之影響，個人目標的改變亦可能因情境因素有所改變 (Urduan & Schoenfeldera, 2006)，故本研究希冀透過心智圖法教學課程，分析學童自陳之四向度成就目標量表，以瞭解學習者於實施教學實驗後，是否能促發學習者在社會學習領域學習上，調整其成就目標。



### 第三章 研究方法

本研究採用準實驗研究法的不等組前測後測設計，以瞭解心智圖法教學運用於社會學習領域對國小四年級學生成就目標及創造力之影響。茲將本研究的研究設計、研究架構、研究假設、研究對象、研究工具及資料處理等分述於後。

#### 第一節 研究設計

本研究之教學實驗，配合現行學校情境，應用現有班級，作實驗分組，故採準實驗研究法之「不等組前測後測設計」，由研究者採用完整的受試者團體，先施以前測，其中一組安排實驗處理，接著實驗後測(王文科、王智弘, 2010)，研究設計如表3-1，本研究以臺中市心成力國小為實驗對象，以班級為單位，其中一班為實驗組，進行「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學活動；另一班為控制組，接受「一般社會領域課程」教學活動。兩班教學工作皆由研究者擔任。各班學生於實驗處理前後，均接受前測、後測。

表 3-1  
研究設計

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

註:

X：表示實驗組進行「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學活動。

C：控制組進行一般社會領域課程教學活動。

Y<sub>1</sub>、Y<sub>2</sub>：表示實驗處理前，所施行之前測，包含「陶倫斯創造思考測驗語文版甲式」、「陶倫斯創造思考測驗圖形版甲式」，另實驗組完成國民小學學童「四向度成就目標量表」。

Y<sub>3</sub>、Y<sub>4</sub>：表示實驗處理後，所施行之後測，包含「陶倫斯創造思考測驗語文版

乙式」、「陶倫斯創造思考測驗圖形版乙式」，實驗組另外完成國民小學學童「四向度成就目標量表」、「心智圖法學習回饋單」。

## 第二節 研究架構

本研究依據研究目的及文獻探討結果，本研究共包括四類變項，研究架構圖，詳如圖3-1。

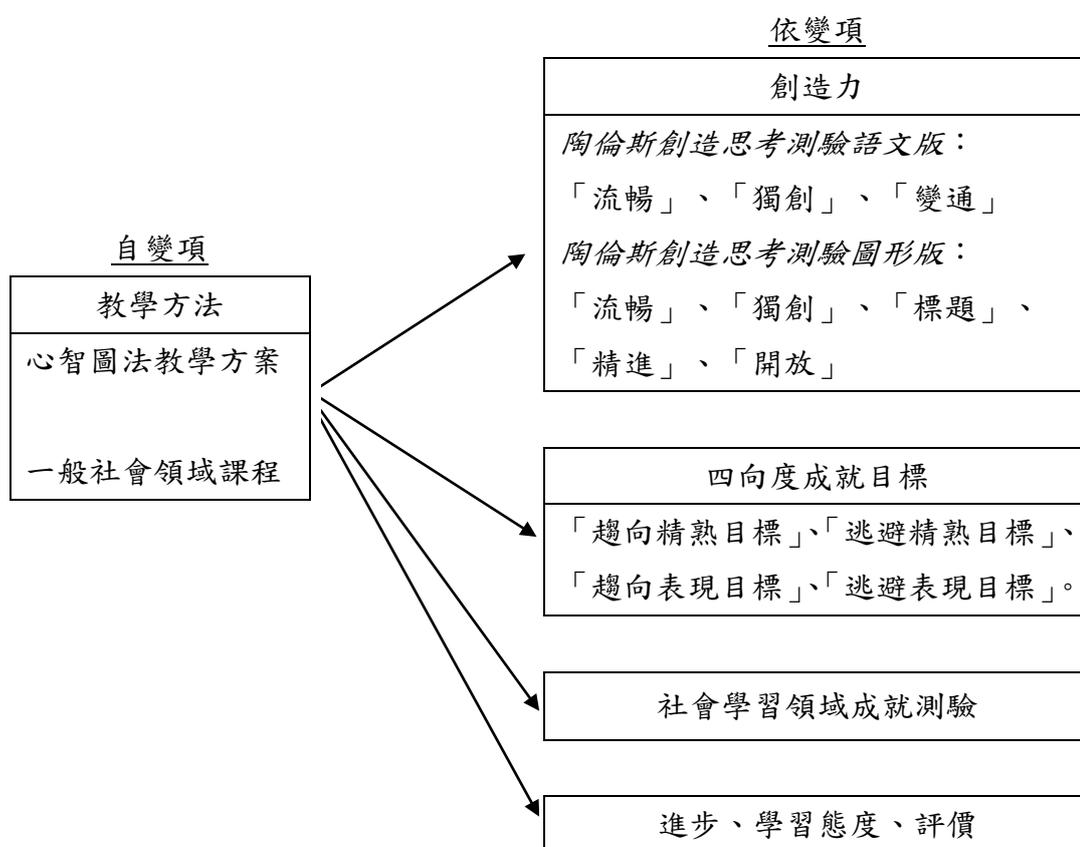


圖3-1 研究架構圖

### 一、自變項：

本研究的實驗處理為「教學方法」，分為實驗組和控制組進行實驗教學，實驗組為採用「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學方法，控制組則為一般社會領域課程教學活動，無實驗處理。「國小社會學習領域心智圖法教學

方案」教學法，共分二階段，第一階段為基礎篇，課程內容為心智圖法教學，於早修及彈性課時間進行，為期三週，每週三節課，每節40分鐘；第二階段為進階篇，是由研究者依四年級社會領域教科書進行編排、設計，教案內容包含課本內容第一、二、三單元，為期十週，每週三節課、每節40分鐘。

## 二、依變項：

本研究主要探討學生在分組別接受不同教學法下，其陶倫斯創造思考測驗語文版後測分數、陶倫斯創造思考測驗圖形版後測分數、100學年度第二學期社會學習領域期中評量成績，及實驗組在四向度成就目標量表表現情形。

### (一) 創造力

1. 陶倫斯創造思考測驗語文版後測分數，包含「流暢」、「獨創」、「變通」等分數，分數愈高則創造力愈高。
2. 陶倫斯創造思考測驗圖形版後測分數，包含「流暢」、「獨創」、「標題」、「精密」、「開放」等分數，分數愈高則創造力愈高。

### (二) 四向度成就目標

實驗組學生在四向度成就目標量表的表現情形，包含「趨向精熟目標」、「逃避精熟目標」、「趨向表現目標」、「逃避表現目標」。

### (三) 100學年度第二學期社會學習領域期中評量成績

實驗組與對照組學生在同一時間、同學校，接受同一內容的試題，為100學年度第二學期社會學習領域期中評量，其成績為後測分數。

## 三、控制變項：

影響孩童學習的因素非常複雜，為提高本研究內在效度，並避免影響實驗結果，就若干因素加以控制，本研究的控制變項包括：學業表現、教學者、教學時間、教學進度、施測程序。以下依序說明此五類變項：

### (一) 學業表現

本研究以四年級學生為對象，在升三年級時即以S型方式編排班級，故實驗組和對照組學習表現大致相同。

## （二）教學者即研究者

為避免教學者的教學風格與個人特質影響實驗結果，實驗組與對照組三年級社會學習領域課程即由研究者一人擔任，四年級進行準實驗研究，實驗組和控制組實驗研究亦由研究者一人擔任。

研究者從事準實驗研究，必會遵守教育學術研究倫理，研究倫理為探討以人類為實現對象，應秉持幾項倫理信念，包含通知受試者並徵得同意、不侵犯隱私權、嚴守秘密或匿名、避免受試者心受到壓力及傷害、認知結果（王文科、王智弘，2010），研究者謹遵研究倫理，首先，讓研究對象充分瞭解研究的目的及過程之後，除徵求當事人的同意外，並徵求家長（監護人）的同意，待獲得同意之後始進行研究，其次，除公開行為予以記錄與觀察外，對受試者有理由認定之隱私的行為，則嚴格遵守規範，以不侵犯受試者之隱私權，再者，整理與分析資料以代碼替學童的每一筆資料進行編碼，以符合匿名原則，待研究完成之後，研究者儘速毀去原始資料的對照表，以遵守秘密性原則，且研究者會確保學童在研究進行過程中，不會受到生理或心理上的傷害，並於進行教學實驗之前已讓學童瞭解將進行十週研究，及教學相關內容，讓受試者對課程內容有認識及了解。

在認知結果方面，待教學實驗結束後，對於結果分析，研究者將所獲得的有關資料，依據研究設計進行客觀分析，對負面以及非預期的研究資料，詳實分析，並於研究結果的呈現上，將研究設計的缺失及限制詳細條述，冀使研究結果具可信不偏失。

## （三）教學時間

兩組教學時間均為每週三節，每節40分鐘，期間為期十週，即兩組均授課三十節課。實驗組前三週同時進行心智圖法教學方案基礎篇及進階篇，故此三週之心智圖法教學與融入社會學習領域教學上，當週前三節課進行基礎篇教學，後三節課進行社會學習領域教學，故至第五節課時，實驗組於基礎篇課程學會完成心智圖繪製，於當週進行的進階篇第五次課程時，開始運用心智圖法技巧及要領完成繪製社會學習領域心智圖筆記。

## （四）教學進度

依學校課程發展委員會所通過之社會學習領域教學進度進行教學。

#### (五) 施測程序

所有施測過程皆由研究者進行施測，並確實依照研究設計的程序，並以科學研究的態度進行研究。

### 第三節 研究假設

根據本研究目的與研究架構，除研究問題五外，其他研究問題臚列如下研究假設，以作為統計考驗的依據：

一、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學後，實驗組學生與控制組學生在語文創造力表現上無差異。

(一) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗語文版流暢分數表現上無差異。

(二) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗語文版獨創分數表現上無差異。

(三) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗語文版變通分數表現上無差異。

二、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學後，實驗組學生與控制組學生在圖形創造力表現上無差異。

(一) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗圖形版流暢分數表現上無差異。

(二) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗圖形版獨創分數表現上無差異。

(三) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗圖形版標題分數表現上無差異。

(四) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗圖形版精密分數表現上無差異。

(五) 實驗組學生與控制組學生在陶倫斯創造思考測驗圖形版開放分數表現上無差異。

三、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學前後，實驗組學生在四向度成就目標的表現無差異。

(一) 實驗組學生在四向度成就目標之趨向精熟目標的表現無差異。

(二) 實驗組學生在四向度成就目標之逃避精熟目標的表現無差異。

(三) 實驗組學生在四向度成就目標之趨向表現目標的表現無差異。

(四) 實驗組學生在四向度成就目標之逃避表現目標的表現無差異。

四、實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」教學後，實驗組學生與控制組學生在社會學習領域學業成就表現無差異。

#### 第四節 研究對象

本研究旨在探討不同教學法對國小四年級學生之成就目標與創造力的影響，研究對象為臺中市心成力國小學生，研究者以立意取樣方式選取四年級普通班級學生共兩班，一班為實驗組，另一班控制組，實驗組實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」，控制組學生實施一般社會領域課程教學活動。研究對象概況，如表3-2所示。

表 3-2  
研究對象概況

組別	人數		合計
	男生	女生	
實驗組	15	12	27
控制組	14	11	25
合計	29	23	52

## 第五節 研究工具

根據研究目的，所使用之研究工具為「國小社會學習領域心智圖法教學方案」、「陶倫斯創造思考測驗語文版」、「陶倫斯創造思考測驗圖形版」、「四向度成就目標量表」、「社會學習領域學業成就」、「心智圖法學習回饋單」、「心智圖檢核表」。

### 一、「國小社會學習領域心智圖法教學方案」

本研究之「國小社會學習領域心智圖法教學方案」，係研究者依Buzan和Buzan提出，心智圖法的特性、原則（陳資璧、盧慈偉，2010；孫易新譯，2007）設計在社會學習領域的課程，研究者首先接受英國博贊心智圖臺灣分部為期六天課程訓練，從文獻資料與實際經驗探討心智圖法理論內涵後，再根據心智圖法提供之促進思考原則為基礎，以及配合翰林出版社四下社會課本第一單元至第三單元內容加以設計教學內容，編寫成「國小社會學習領域心智圖法教學方案」，內容編製過程敬請英國博贊心智圖臺灣分部陳資璧講師予以指導。

「國小社會學習領域心智圖法教學方案」課程目的在學習心智圖法以運用於學科的學習上，課程設計上，先進行心智圖法教學，進而應用社會領域的學習，故課程設計上，分二個階段，基礎篇為心智圖法教學方案，進階篇為社會學習領域心智圖法教學方案。

#### （一）心智圖法教學方案基礎篇課程

心智圖法教學方案基礎篇課程（詳如附錄二）共三週，每週三節課，每節40分鐘，共實施九節，實驗組利用早自習及二節彈性課實施，其內容為以逐步方式讓學童學習心智圖，從認識心智圖、學習圖像設計、運用自由聯想、培養邏輯思考、關鍵字使用、顏色與圖案的運用，並配合學習單，透過觀摩、發表、合作學習，讓學習者熟練心智圖法的使用，圖3-2為研究者使用iMindMaps軟體自編用編製心智圖法教學方案基礎篇課程內容大綱，共授課九節，實驗組授課時間為早休時間與彈性課程時間。

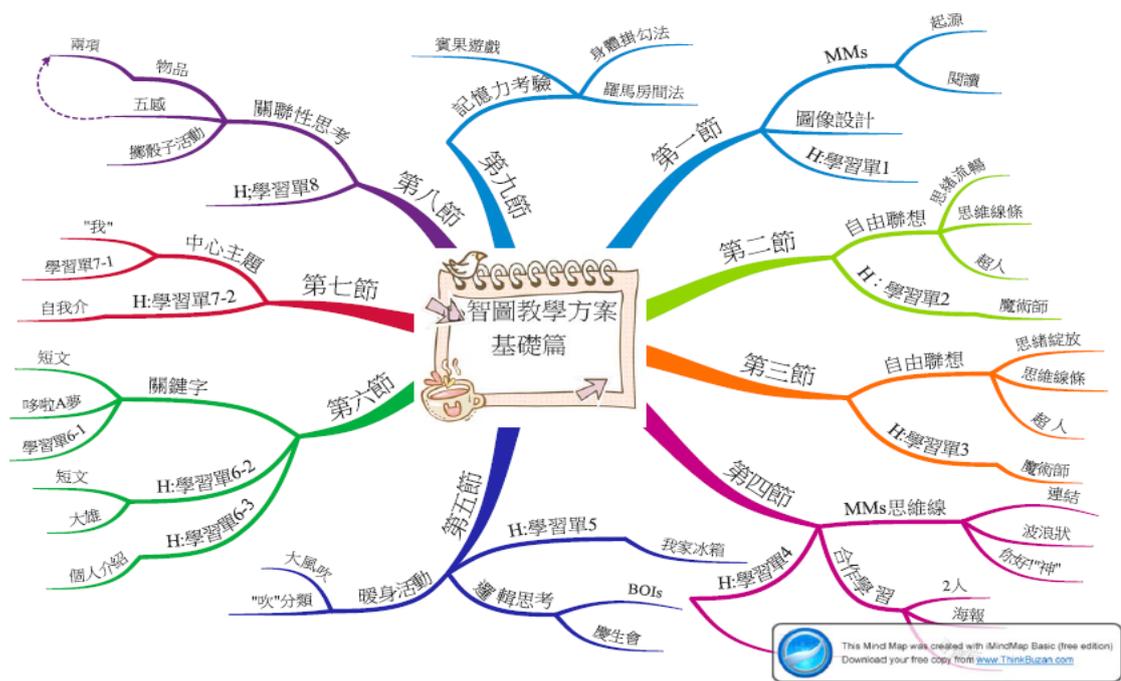


圖3-2 心智圖法教學方案基礎篇課程內容大綱

資料來源：研究者自行繪製

## (二) 社會學習領域心智圖法教學方案進階篇課程

實驗組進階篇課程共十週，每週三節，每節40分鐘，於社會課中實施，材料為社會課本及相關補充材料，依課程內容繪製單元心智圖筆記，及以分組方式進行，繪製一整個單元的心智圖，圖3-3為研究者用XMind軟體編製心智圖法教學方案進階篇課程內容大綱，心智圖法教學方案進階篇教案詳如附錄八。

教學教案為研究者參考一般教案格式，運用XMind軟體進行編製，以心智圖方式呈現教案內容，心智圖法教學方案進階篇教案以順時鐘方向進行課程教學，第一層思維的主要包含「課程設計」、「能力指標」、「教學資源」，及教學活動三部分，分別為「準備活動」、「發展活動」、「綜合活動」，而第二層思維部分，為承接前面的主幹而發展。

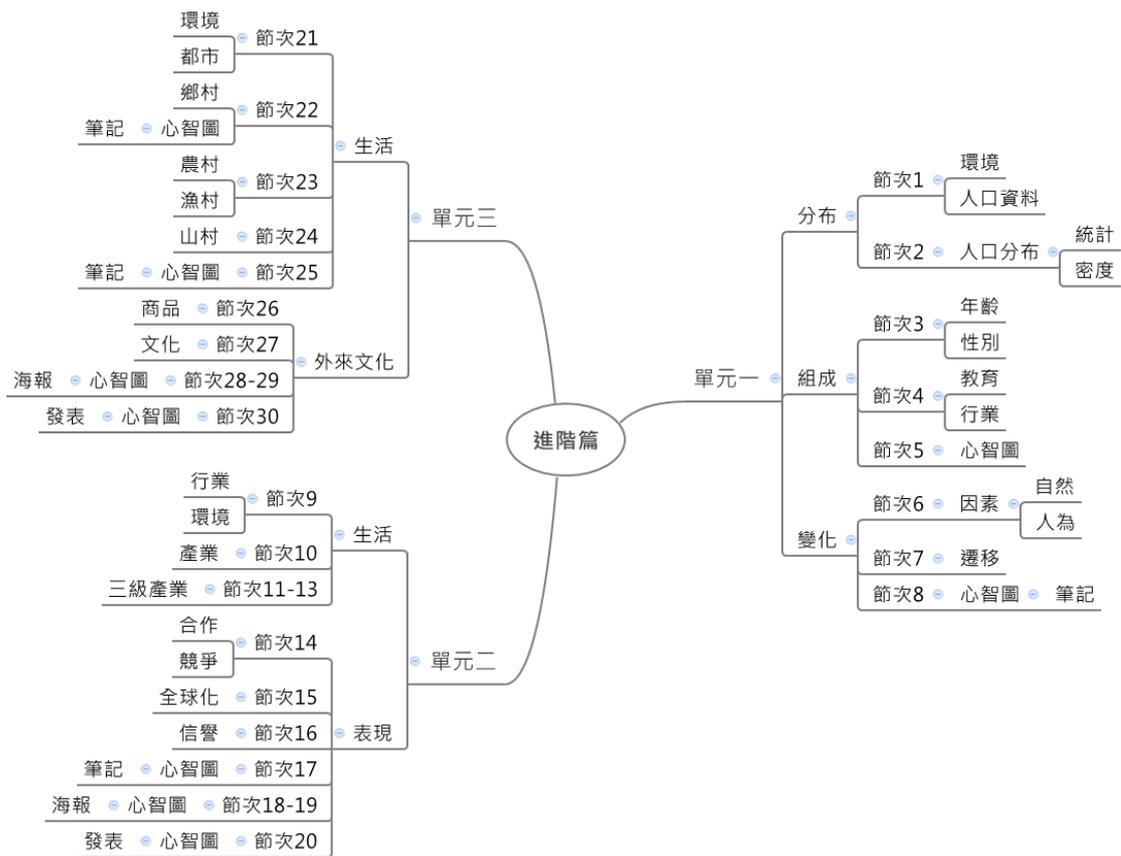


圖 3-3 社會學習領域心智圖法教學方案進階篇課程內容大綱

資料來源：研究者自行繪製

圖3-4為心智圖法教學方案進階篇第一節課程設計，以心智圖法教學方案進階篇第一堂課程說明教案進行方式，心智圖法教學方案以順時鐘方向進行，中心主題為「人口分布」，連接中心主題的思維線條及關鍵字，分述如下：

1. 「課程設計」：接續是節次1，表示為第一節課。
2. 「能力指標」：本教案設計為社會學習領域教學方案，故「能力指標」1-2-5，表示為課程符合社會學習領域分段能力指標1-2-5。
3. 「教學資源」：包含二部分，其一為網站，網頁連結戶政事務所、其二為資料，內容是人口統計資料，資料來源來自臺中市南屯區的戶政事務所。
4. 「準備活動」：教學活動分為三部分進行，首先「準備活動」部分，進行時間為5分鐘，進行方式以提問進行，提問為教師提出問題，由學童分享經驗或看法，內容一為學童居住都市或鄉村的經驗，內容二為都市或鄉村有哪些景觀特徵。

5. 「發展活動」：進行時間為30分鐘，先看課本第6頁，觀察圖1和2，教師提問，都市或鄉村的建築物、地形、交通設施的特徵，接著閱讀第6頁課文，教師提問形成都市和鄉村人口分布不相同的因素及影響，接著以心智圖法圈出第6頁課文關鍵字。第7頁以同第6頁方式進行課程教學。
6. 「綜合活動」：進行時間為5分鐘，教師歸納人口分布受交通建設與自然環境的影響，人口資料可從政府網頁、出版品及戶政事務所進行查詢。

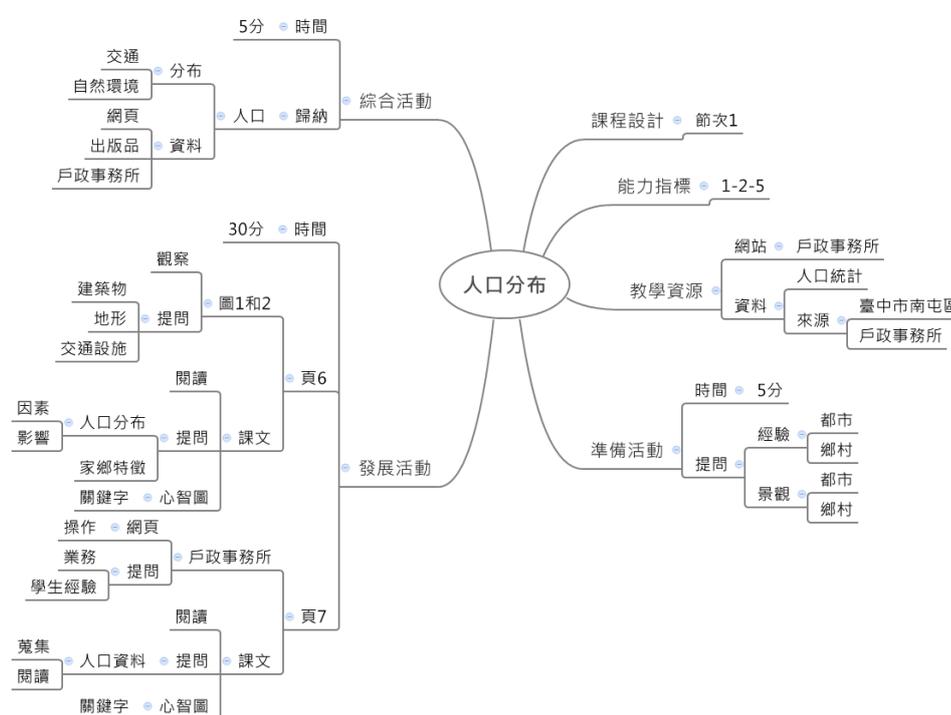


圖3-4 心智圖法教學方案進階篇第一節課程設計  
資料來源：研究者自行繪製

## 二、創造力測驗

本研究所探討之創造力，係學習者在經實驗介入之課程後，藉由研究工具，其創造力的改變情形，本研究採用李乙明2006年修訂「陶倫斯創造思考測驗語文版」(TTCT-Verbal, Forms)、「陶倫斯創造思考測驗圖形版」(TTCT-Figural)二種測驗，包含語文創造力與圖形創造力測驗。

(一) 「陶倫斯創造思考測驗語文版」(TTCT-Verbal, Forms)：

陶倫斯創造思考測驗語文版為語文創造力評量，由李乙明(2006a)修訂自Torrance於1990年所編製的TTCT。

1. 內容形式與計分：

內容方面，藉由六個活動設計來引發受試者的好奇、想像與興趣，受試者透過書寫的方式描述對刺激圖文的反應，總分代表創造力潛能的整體指標，可以評估流暢、獨創與變通三種創造性特質，有甲、乙兩個複本，可交替使用。

2. 信效度分析：

依全台灣分北、中、南、東四區抽取國小、國中、高中共1092人建立常模。信度方面，評分者間信度介於.911~.985之間，相隔六週進行重測信度，信度係數介於.449~.768之間，複本信度則介於.567~.948之間，均達顯著水準。效度方面，本測驗以「威廉斯創造力測驗」的「創造性思考活動」建立效標關連效度，係數介於.611~.762之間；甲式、乙式各項得分的內部相關介於.598~.745之間，均達顯著水準。

3. 適用對象：國小一年級至高中三年級。

(二) 「陶倫斯創造思考測驗圖形版」(TTCT-Figural)：

陶倫斯創造思考測驗圖形版為圖形創造力評量，由李乙明(2006b)修訂自Torrance和Ball、Safter於1992年所編製的TTCT。

1. 內容形式與計分：

內容方面有三個活動設計，藉由畫圖方式表現出對刺激圖形的反應，用來評估學生的流暢、獨創、標題、精密與開放五種創造性特質，並有創造潛能優異檢核表，可對學生的優勢能力做進一步評估，有甲乙兩個複本，可交替使用。

2. 信效度分析：

依全台灣北、中、南、東四區抽取國小、國中、高中共1092人建立常模。信度方面，評分者間信度介於.911~.991之間，相隔六週進行重測信度，信度係數介於.401~.724之間，複本信度則介於.598~.951之間，均達顯著水準。效度方面：本測驗以「威廉斯創造力測驗」的「創造性思考活動」建立效標關連效度，係數介於.574~.877之間；甲式、乙式各項得分的內部相關介於.597~.812之間，

皆達顯著水準。

3. 適用對象：國小一年級至高中三年級。

### 三、四向度成就目標量表

#### (一) 四向度成就目標量表編製過程

本研究主要目的之一在於透過心智圖法教學，藉以探究對學習者個人成就目標是否具有調節效果，研究中所使用的「四向度成就目標量表」，係依程炳林（2003）編製國中生數學學習領域「四向度目標導向量表」，並參考 Pintrich(2000a)四向度目標定義、Elliot 與 McGregor(2001)「目標導向量表」、Elliot 與 Murayama（2008）提出四向度目標導向修正，而加以修改而來，其過程分為幾個步驟：編製試題、建立專家效度、試驗性測試、項目分析、信度分析，依序說明如下。針對本研究之量表結果係以電腦套裝軟體程式SPSS 17.0 for windows 套裝軟體進行資料分析與研究假設驗證。

#### 1. 編製量表

由研究者參酌程炳林（2003）編製「四向度目標導向量表」，並依社會學習領域的精神與內涵，及受試者年齡調整內容與用語，諮詢領域專家以修改題目適切度，四向度成就目標量表內容編製採結構式封閉型問卷，分四個分量表，題目方面，「趨向精熟目標導向」題目八題、「逃避精熟目標取向」題目八題、「趨向表現目標取向」題目八題、「逃避表現目標取向」題目八題，量表衡量方式方面，除個人基本資料之外，所有題項均採李克特氏四點尺度量表(4-point Likert scale)進行測量，填答方式由受試者依自己實際成就動機，從「非常不同意」、「不同意」、「同意」、「非常同意」勾選適合選項，分數愈高，表示受測者認為該項符合程度愈高。

#### 2. 建立專家效度

本研究之原始問卷編製完成後，為了確認本研究之工具題項是否適切，預試部分首先進行專家學者效度之建立，研究者分別請三位心理及課程專業教授，及擔任社會領域輔導員二位進行量表專家效度檢核，專家效度如表 3-3 經專家審閱後，針對初稿進行審閱與修辭，以作為本問卷試題內容適切性之參考

依據。

表 3-3  
國民小學學童四向度成就目標量表專家效度表

專家姓名	學歷	主授專長
程炳林	國立臺灣師範大學教育學博士	教育心理學、教學心理學
王智弘	美國印第安納大學哲學博士	學習動機、認知發展、應用心理學、研究方法學
林啟超	美國德州大學教育博士	教育心理學、課程與教學、學習動機與學習策略
林榮梓	台中師範學院社會科教育學系畢業	社會領域創意教學、臺灣歷史、教學檔案 臺中市國教輔導團社會領域
吳俊瑯	國立台中教育大學社會科教育研究所碩士	台灣教育史、台灣人物史、台灣書院史 臺中市國教輔導團社會領域

### 3. 試驗性測試 (pilot-testing)

編製完成量表後 (詳如附錄五)，進行試驗性測試，試驗性測試樣本不必多也不需為隨機樣本，為須在將來預定抽取填答的樣本母群體中，本研究量表發放場地為臺中市，試驗性測試對象選取100學年度國小四年級學童，為了能夠確保研究工具品質，以滿足統計上的要求目標，樣本數至少須100人以上 (王文科、王智弘，2010)。

本研究在民國一百年十二月初抽取臺中市某國小四年級共五班為對象進行預試，預試樣本為145人，有效樣本總數是145人，有效問卷百分率88.9%。

### 4. 項目分析 (item analysis)

本研究透過項目分析檢視「四向度成就目標量表」，量表中之個別題項進行適切性之評估，採用臨界比值法 (critical ration) 亦即極端值法，以所有受試者在預試量表的得分總和前27%為高分組，後27%為低分組計算，並以每一個題項的決斷值—CR值來判別，如果決斷值未達顯著水準.05之題項，即表示該題項無法鑑別不同受測者反應程度，則將此題項刪除 (王文科、王智弘，2010；吳明隆，2009)，在臨界比值的判別方面，可以臨界比值大於2.50 (Ary, Jacobs & Sorensen, 2010)，吳明隆 (2009) 以臨界比值大於3.00做為題目篩選依據，以提

高提高鑑別功能，本研究以臨界比值大於3.00做為題目篩選依據，結果分析如表3-4。

表 3-4  
國小學童四向度成就目標量表試驗性測試量表項目分析摘要表

題號	CR	自由度	顯著性 (雙尾)	備註	題號	CR	自由度	顯著性 (雙尾)	備註
Q01	6.065	62.786	.000	保留	<b>Q17</b>	<b>2.326</b>	<b>74</b>	<b>.023</b>	刪除
Q02	4.421	66.334	.000	保留	Q18	11.613	74	.000	保留
Q03	5.966	47.256	.000	保留	Q19	17.389	73.048	.000	保留
Q04	4.058	72.376	.000	保留	Q20	9.750	74	.000	保留
Q05	4.001	47.102	.000	保留	Q21	6.890	60.126	.000	保留
Q06	6.372	54.455	.000	保留	<b>Q22</b>	<b>2.881</b>	<b>74</b>	<b>.005</b>	刪除
Q07	3.868	89	.000	保留	Q23	14.477	54.710	.000	保留
Q08	4.275	68.379	.000	保留	Q24	6.917	49.510	.000	保留
Q09	6.525	55.419	.000	保留	<b>Q25</b>	<b>2.065</b>	<b>75</b>	<b>.042</b>	刪除
Q10	7.490	64.352	.000	保留	Q26	9.487	66.066	.000	保留
Q11	3.386	81	.001	保留	Q27	10.944	67.827	.000	保留
Q12	5.788	56.787	.000	保留	Q28	12.195	75	.000	保留
Q13	5.824	54.246	.000	保留	Q29	9.958	75	.000	保留
Q14	5.491	54.130	.000	保留	Q30	3.927	75	.000	保留
Q15	6.611	54.651	.000	保留	<b>Q31</b>	<b>2.925</b>	<b>75</b>	<b>.005</b>	刪除
<b>Q16</b>	<b>1.926</b>	<b>76.885</b>	<b>.058</b>	刪除	Q32	7.255	75	.000	保留

根據表 3-4，研究者刪除 CR 值未達顯著性及 CR 值小於 3.00 的題項，包括第 16 題、第 17 題、第 22 題、第 25 題、第 31 題，保留其餘 27 題。

## 5. 信度分析

信度分析可評估整份量表的可靠程度，如果信度不佳，表非此量表的可靠性不佳，因此一般而言，在信度分析中，內部一致性係數 Cronbach's Alpha 係數為各種信度中較為嚴謹者，有時會被稱之為信度的低限，是目前最常用之信度指標（邱皓政，2010），本研究擬以 Cronbach  $\alpha$  值來表示量表的內部一致性程度其中  $\alpha$  值愈大，則量表內部一致性愈大，信度愈高，Nunnally 指出，可被接

受的 Cronbach  $\alpha$  值為.70，但在文獻中也可發現較低的數值（引自王文科、王智弘，2010，頁 102）。

本研究將以 Cronbach's  $\alpha$  係數來檢定「趨向精熟目標」、「逃避精熟目標」、「趨向表現目標」與「逃避表現目標」的信度，其中  $\alpha$  值愈大，則量表內部一致性愈大，信度愈高。依據表 3-5，本量表涵蓋 27 個題項所組成之四向度成就目標量表，其總量表 Cronbach's Alpha 值為.764，顯示內部一致性良好。

表 3-5  
信度分析彙整表

分量表	保留題項	題數	信度	全量表 信度
趨向精熟 目標	Q1a、Q2a、Q3a、Q4a、Q5a、Q6a、Q7a、 Q8a	8	.500	.764
逃避精熟 目標	Q9b、Q10b、Q11b、Q12b、Q13b、Q14b、 Q15b	7	.584	
趨向表現 目標	Q18c、Q19c、Q20c、Q21c、Q23c、Q24c	6	.845	
逃避表現 目標	Q26d、Q27d、Q28d、Q29d、Q30d、Q32d	6	.745	

## （二）四向度成就目標量表之正式量表

對於國小學童四向度成就目標量表的編製，以統計軟體進行資料分析與研究假設驗證，保留題項內容如表3-6所示，再經重新編製題號後成為完整之正式量表，詳如附錄六。

表 3-6  
四向度成就目標量表題項內容

趨向精熟目標	我喜歡能讓我學到新知識的社會科內容，就算這些內容學習起來很困難也沒關係。 上社會課時，就算我回答的答案是錯誤的也沒關係，因為它讓我知道哪些部分我還不懂。
--------	---

（待續）

表 3-6

四向度成就目標量表題項內容（續前頁）

趨向精熟目標	就算社會課的內容學習起來很困難，為了增加自己能力，我還是會努力學習。
	我學習社會科的目的是為了增進自己的能力，不是想要表現給別人看。
	學習社會課內容時，不管別人如何競爭，我要盡自己最大努力的學會新的知識。
	我喜歡社會老師教一些有挑戰性的內容，這樣可以讓我學到新知識。
	如果能選擇的話，我會選擇可以學到較多知識的作業，而不管成績高低。
逃避精熟目標	在社會課中，我覺得分數不代表什麼，真正有學到東西才重要。
	學習社會科時，對於我可以學會的內容，我會避免自己沒有完全學會。
	上社會課時，對於我應該知道的內容，我會避免沒有全部學會。
	為了避免在社會課的知識能力退步，所以在學習社會科的過程中，會要求自己不可以犯錯。
	為了避免社會能力沒有進步，所以我會訂目標來提醒自己，不可以漏掉任何教材內容。
	為了避免自己社會能力退步，所以我不讓自己在老師教過的社會內容，有任何不明白的地方。
	不管其他同學上社會課的表現如何，上社會課時，我會避免沒有全部學會老師教的內容，而讓社會科的能力退步。
趨向表現目標	為了避免社會能力退步，所以我會要求自己上社會課時，清楚了解老師所教的內容。
	對我來說，在社會考試上表現得比別人好是很重要的事。
	在社會課上，我的主要目標是讓我的社會科學習表現贏過班上大多數同學。
	我要在社會課上表現得好，讓別人知道我的能力很好。
逃避表現目標	在社會課上，對老師提出的問題，我會主動舉手發言，讓同學知道我很有能力。
	我學習社會的主要目標，是要讓我的成績贏過其他同學。
	在社會課上，我最在意的事情是提高我的社會科成績。
	社會課上，我的主要目的是避免自己的表現是班上最差的人。
在社會課上，避免自己表現很差是我的主要目標。	
我學習社會科內容的主要目的，就是要避免被當成沒有能力的人。	

表 3-6

四向度成就目標量表題項內容（續前頁）

逃避表現目標	對我來說，在社會課上避免被當作不聰明的人是很重要的事。
	對我而言，上社會課時就算聽不懂內容，我也不會舉手問題，以免讓大家知道我不聰明。
	對我來說，避免在社會課上得到不好的成績，是我的主要目標。

#### 四、「社會學習領域學業成就」

社會學習領域學業成就為一百學年度第二學期社會領域期中評量學業成績，內容由社會老師命題，範圍包含第一單元至第三單元。

#### 五、「心智圖檢核表」

透過心智圖檢核表（詳見附錄三），學習者對著手繪製心智圖有一參考準則，以利於學生自我檢核與教師回饋，許多研究者（汪慶雲，2005；吳慧貞，2011；廖偉雄，2009）針對心智圖原理與架構，設計相關檢核表，以求包含所有構面，因研究對象為國小四年級學童，故設計評分表上務求具體、明確，本研究參考相關研究者設計，並敬請陳資璧講師予以指導，設計適合評量四年級學童心智圖作品，並便於學童依評分表項目自行檢核，其內容共分「中心主題」、「關鍵字」、「線條」、「圖像」、「顏色」五項目，每項目分數滿分為五分，以作品完成符合程度百分比依次給分，並計算作品總分，以瞭解學童學習及進步情形。

#### 六、「心智圖法學習回饋單」

本研究所使用的回饋單（詳見附錄四）中第一大題，為參考楊純雅（2009）所編製「心智圖學習回饋單」第一部分加以改編而來，由學童完成心智圖法學習後，評估自我學習情形。第二部分為學童對心智圖法基礎篇九堂課「圖像設計」、「自由聯想」、「思維線條」、「邏輯思考」、「關鍵字」、「中心主題設計」、「關聯性思考」、「記憶法」之內容的學習評價。第三部分為瞭解學童完成心智圖法學習後，是否願意運用在其他學科、日常生活中，透過學童回饋，以瞭解是否能將心智圖法學習遷移至其他層面，另外還有對課程整體的

學習心得評估自我學習情形，而做為研究者分析課程教案、教學反思資料。

## 第六節 資料處理

研究期望能提供客觀的量化資料進行分析，以探討心智圖法運用於社會學習領域，對學習者成就目標、創造力、社會學習領域學業成就之影響，針對本研究之前、後測數據結果，係以電腦套裝軟體程式 SPSS 17.0 for windows 套裝軟體進行分析處理，本研究資料處理，分為說明如下：

### 一、描述統計分析

以描述統計分析考驗研究假設五，藉由心智圖學習回饋單各題項的次數分配及所佔百分比，探究透過心智圖法教學，以瞭解實驗組學童對心智圖教學方案中，各單元的學習狀況，及對心智圖教學法的學習態度與評價。

### 二、獨立樣本 t 檢定

以獨立樣本 t 檢定考驗研究假設一、二、四，藉由語文創造力、圖形創造力、學業成就前、後測，探究透過心智圖法教學，以瞭解學童創造力與學業成就之表現情形。

若以獨立樣本 t 檢定考驗實驗組與控制組前測成績時，若已具有顯著差異，則排除前測分數對實驗效果處理的影響，以獨立樣本單因子共變數分析考驗，「組別」為自變項，各項前測分數為自變項，各項後測成績為依變項，進行獨立樣本單因子共變數分析。

### 三、相依樣本 t 檢定

以相依（成對）樣本 t 檢定考驗研究假設三、五，透過教學實驗，實驗組學生之成就目標學習動機的改變，及學習心智圖法的進步情形是否有顯著差異。

### 四、質化資料編碼

本研究收集資料包含學童心智圖法回饋單、心智圖作品，故將學生回饋資料登打逐字稿，並將資料進行編碼，S01、S02 及代表座號 1 號學童、座號 2 號學童，研究進行量化分析時並佐證質化資料。



## 第四章 結果與討論

本研究之研究方法採準實驗法之不等組前後測設計，透過前、後測結果比較，以瞭解心智圖法教學對培養培養國小學童成就目標與創造力之成效。

本章共分為五節，以回應本研究探討的研究問題與假設，第一節探討心智圖法教學方案對學童語文創造力之影響；第二節探討心智圖法教學方案對學童圖形創造力之影響；第三節探討心智圖法教學方案對學童四向度成就目標之影響；第四節為探討心智圖法教學方案對學童應用在社會學習領域學業成就表現的效果；第五節為瞭解學童在心智圖法教學方案進步情形、學習態度與評價。

### 第一節 心智圖法教學方案對學童語文創造力之影響

為瞭解二組學生在準實驗研究前、後，其語文創造力是否有顯著差異，故實驗組與控制組教學實驗前、後接受「陶倫斯創造思考測驗語文版」甲式、乙式測驗評量，並以二組前測、後測成績進行獨立樣本 t 檢定，以瞭解二組學童在語文創造力的表現情況。

#### 一、語文創造力前測之獨立樣本 t 檢定

將實驗組與控制組之語文創造力「流暢」、「獨創」、「變通」等三向度及「創造力指數」的前測分數進行獨立樣本 t 檢定，t 檢定的目的在考量樣本個數差異及測量誤差後，實驗組與控制組在前測分數之平均數是否有差異存在。

二組學童在語文創造力前測之獨立樣本 t 檢定如表4-1所示，結果顯示語文創造力各向度未達.05的顯著水準，顯示實驗組與控制組在尚未實施準實驗研究之前，在「流暢」、「獨創」、「變通」等三項目及「創造力指數」並無差異。

表 4-1

二組學童在語文創造力前測之獨立樣本 t 檢定摘要表

向度	實驗組		控制組		平均差異	t	自由度	p
	平均數	標準差	平均數	標準差				
流暢	78.96	13.91	74.12	13.65	4.84	1.27	50	.212
獨創	87.15	20.96	79.04	21.57	8.11	1.37	50	.175
變通	86.93	8.42	85.60	8.85	1.33	.554	50	.582
創造力指數	83.89	13.54	79.20	14.24	4.69	1.22	50	.229

## 二、語文創造力後測之獨立樣本 t 檢定

將實驗組與控制組之語文創造力「流暢」、「獨創」、「變通」等三向度及「創造力指數」的後測分數進行獨立樣本 t 檢定，以瞭解學童接受教學實驗後，實驗組與控制組在後測分數之平均數是否有差異存在。

二組學童在語文創造力後測之獨立樣本 t 檢定如表4-2所示，結果顯示語文創造力「流暢」、「獨創」、「變通」等三項目及「創造力指數」的 t 檢定值均達.05的顯著水準，顯示「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對提升學童「流暢」、「獨創」、「變通」、「創造力指數」上有顯著效果。

表 4-2

二組學童在語文創造力後測之獨立樣本 t 檢定摘要表

向度	實驗組		控制組		平均差異	t	自由度	p
	平均數	標準差	平均數	標準差				
流暢	93.11	13.17	81.52	12.85	11.59	3.21	50	.002
獨創	108.19	11.47	95.60	12.66	12.59	3.77	50	.000
變通	96.04	15.23	82.96	14.07	13.08	3.21	50	.002
創造力指數	99.19	12.67	86.60	12.37	12.59	3.62	50	.001

綜合上述，本節研究結果用以推翻研究假設一，在接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，對提升學童「流暢」、「獨創」、「變通」、「創造力指數」上有顯著效果。

本研究與心智圖法運用於其他學習領域之研究結果相似，廖偉雄（2009）、莊宜敏（2011），同樣採用「陶倫斯創造思考測驗語文版」為測量工具，以心智圖法教學融入語文領域，對國小學童之「流暢」、「獨創」、「變通」及「創造力潛能」表現上，均有顯著教學效果。故以心智圖法融入語文領域、社會學習領域能提升學童之語文創造力，且有顯著教學效果。

## 第二節 心智圖法教學方案對學童圖形創造力之影響

為瞭解二組學生在準實驗研究前、後，其圖形創造力是否有顯著差異，故實驗組與控制組教學實驗前、後接受「陶倫斯創造思考測驗圖形版」甲式、乙式測驗評量，並以二組前測、後測成績進行獨立樣本 t 檢定，以瞭解二組學童在圖形創造力的表現情況。

### 一、圖形創造力前測之獨立樣本 t 檢定

將實驗組與控制組之圖形創造力「流暢」、「獨創」、「標題」、「精密」、「開放」等五向度及「創造力指數」的前測分數進行獨立樣本 t 檢定，t 檢定的目的在考量樣本個數差異及測量誤差後，實驗組與控制組在前測分數之平均數是否有差異存在。

二組學童在圖形創造力前測之獨立樣本 t 檢定如表4-3所示，結果顯示圖形創造力「流暢」、「獨創」、「標題」、「開放」等四向度及「創造力指數」未達.05的顯著水準，顯示實驗組與控制組尚未實施準實驗研究之前，在「流暢」、「獨創」、「標題」、「開放」等四向度及「創造力指數」並無差異，但「精密」的前測 t 檢定已達.05顯著水準，顯示實驗組與控制組在尚未實施準實驗研究之前，二組間的「精密」已有差異。

圖形創造力「流暢」、「獨創」、「標題」、「開放」等四向度及「創造力指數」前測 t 檢定未達.05的顯著水準，故將此四向度與「創造力指數」後測分數進行獨立樣本 t 檢定，「精密」的前測分數 t 檢定已達.05顯著水準，故以

單因子共變分析排除前測之影響，以「精密」後測之表現是否有顯著差異，以得知心智圖法教學方案是否有效提升學童圖形創造力--「精密」。

表 4-3

二組學童在圖形創造力前測之獨立樣本 t 檢定摘要表

向度	實驗組		控制組		平均差異	t	自由度	p
	平均數	標準差	平均數	標準差				
流暢	92.30	13.16	89.80	12.34	2.50	.70	50	.485
獨創	92.59	11.03	88.40	11.94	4.19	1.32	50	.194
標題	62.11	22.26	59.68	20.16	2.43	.41	50	.682
精密	68.22	11.38	62.56	6.34	5.66	2.24	50	.031
開放	84.70	15.76	81.04	10.92	3.66	.97	50	.338
創造力指數	92.41	12.66	86.72	12.94	5.69	1.60	50	.116

## 二、圖形創造力後測之獨立樣本 t 檢定

將實驗組與控制組之圖形創造力「流暢」、「獨創」、「標題」、「開放」等四向度及「創造力指數」的後測分數進行獨立樣本 t 檢定，以瞭解學童接受教學實驗後，實驗組與控制組在後測分數之平均數是否有差異存在。

二組學童在圖形創造力後測之獨立樣本 t 檢定如表4-4所示。

表 4-4

二組學童在圖形創造力後測之獨立樣本 t 檢定摘要表

向度	實驗組		控制組		平均差異	t	自由度	p
	平均數	標準差	平均數	標準差				
流暢	100.81	13.01	89.92	18.49	10.90	2.47	50	.017
獨創	96.48	21.18	83.96	18.88	12.52	2.24	50	.029
標題	81.07	25.33	65.16	17.55	15.91	2.61	50	.012
開放	95.04	14.84	82.48	15.11	12.56	3.02	50	.004
創造力指數	109.48	14.67	92.32	16.29	17.16	4.00	50	.017

結果顯示圖形創造力「流暢」、「獨創」、「標題」、「開放」等四向度

及「創造力指數」的 t 檢定值均達.05的顯著水準，顯示「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對提升學童「流暢」、「獨創」、「標題」、「開放」等四向度及「創造力指數」上有顯著效果。

### 三、圖形創造力--「精密」之單因子共變數分析

「精密」的前測分數 t 檢定已達.05顯著水準，故以單因子共變分析排除前測之影響，以「精密」後測之表現是否有顯著差異，以「後測成績」為依變項，「組別」自變項，「前測成績」為共變量，以瞭解二組學童在「精密」的表現情況。

#### (一) 組內迴歸係數同質性之假定

進行共變數分析之前，先檢定組內迴歸係數同質性之假定考驗各組是否符合同質性之假設，若未達顯著，再以單因子獨立樣本共變數分析 (one-way ANCOVA) 考驗二組學童在排除前測之影響後，其教學成效是否顯著差異，故以「精密」進行組內迴歸係數同質性之假定。

二組學童在圖形創造力之迴歸係數同質性檢定如表4-5所示，結果顯示「精密」 $p$ 為.920，未達.05的顯著水準，即前測成績與後測成績間的關係不會因自變項各處理水準的不同而有所差異，符合迴歸係數同質性之假設，因此進行共變數分析。

表 4-5  
二組學童在「精密」之迴歸係數同質性檢定摘要表

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	$p$
組別 *精密	2.00	1	2.00	.01	.920
誤差	9427.35	48	196.40		

#### (二) 共變數分析

從表4-6共變數分析摘要表可以得知，在「精密」後測分數上，以平均數而言，實驗組優於控制組，且「精密」在排除前測對後測成績的影響，共變數分析檢定結果 $p$ 為.008，達.05的顯著水準，故自變項對依變項所造成的實驗處理效果顯著，即教學法對後測成績的平均數有顯著差異存在，且實驗組顯著優於控

制組，顯示「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對提升學童「精密」上有顯著效果。

表 4-6  
二組學童在「精密」之單因子共變數分析摘要表

來源	平均數	型 III 平方和	df	平均平方和	F	<i>p</i>
組別	實驗組	87.04				
	控制組	73.48	1452.70	1	1452.70	7.55 .008
誤差			9429.35	49	192.44	

綜合上述，本節研究結果用以推翻研究假設二，在接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，對提升學童「流暢」、「獨創」、「標題」、「精密」、「開放」等五向度及「創造力指數」上有顯著效果。

本研究與楊純雅（2009）運用心智圖法於社會學習領域上，「流暢」、「獨創」、「開放」研究結果相似，心智圖法教學方案對提升學童「流暢」、「獨創」、「開放」有正向效果。

本研究與心智圖法運用於其他學習領域上結果相似，與莊宜敏（2011）之研究結果相似，同樣採用「陶倫斯創造思考測驗圖形版」為測量工具，以心智圖法教學融入語文領域，對國小學童之「流暢」、「獨創」、「標題」、「精密」、「開放」等五向度表現上，均有顯著教學效果；陳孟姣（2010）研究運用於語文領域，「獨創力」、「標題」、「開放力」之表現顯著優於控制組學生；李祐臣（2009）心智圖運用自然與生活科技領域，研究結果在「流暢」、「獨創」及「開放」向度，心智圖筆記組學生表現優於條列式筆記組、不使用筆記組。

「流暢」結果之差異，與陳孟姣（2010）運用語文領域結果不同，陳孟姣圖形創造力之「流暢」未達顯著差異，原因可能為本研究在心智圖法教學方案基礎篇中，自由聯想課程設計對學童思緒綻放和思緒流暢有顯著的教學效果。

「精密」結果之差異，楊純雅（2009）運用心智圖於社會學習領域、陳孟姣（2010）運用語文領域、李祐臣（2009）運用自然與生活科技領域，圖形創造力之「精密」未達顯著差異，與本研究結果不同，可能心智圖法教學方案基

礎篇中，圖像設計課程設計，指導學生運用基礎圖形畫出圖像，故圖形細節處理上，學童能精緻圖像，故「精密」表現能達顯著水準，且學習領域運用上，因運用科目不同，研究結果相異。

「標題」結果之差異，楊純雅（2009）運用心智圖於社會領域上、李祐臣（2009）心智圖運用自然與生活科技領域，圖形創造力之「精密」未達顯著差異，與本研究結果不同，原因可能在於心智圖法教學方案基礎篇中，關聯性思考課程設計，指導學生思考層面運用五感，而教學方案進階篇課程，學童完成個人心智圖筆記與分組完成心智圖海報時，均須為主題構思名稱，故在「標題」表現上顯著優於控制組學生。

### 第三節 心智圖法教學方案對學童四向度成就目標的影響

為瞭解實驗組學生在準實驗研究前、後，其成就動機之成就目標是否有顯著差異，故實驗組於實驗前、後接受「四向度成就目標量表」，並以前測、後測分數進行相依樣本 t 檢定，以瞭解實驗組學童在成就目標的表現情況。由表 4-7 得知實驗組在前、後測的成就目標成對樣本統計量。

表 4-7  
成就目標之成對樣本統計量

		平均數	個數	標準差	平均數的 標準誤
成對 1	全量表後測	77.48	27	10.85	2.09
	全量表前測	78.63	27	10.80	2.08
成對 2	趨向精熟後測	27.85	27	2.32	.44
	趨向精熟前測	25.78	27	2.90	.56
成對 3	逃避精熟後測	20.44	27	3.71	.72
	逃避精熟前測	21.22	27	3.50	.67
成對 4	趨向表現後測	15.04	27	4.98	.96
	趨向表現前測	15.67	27	4.70	.90
成對 5	逃避表現後測	14.15	27	3.61	.70
	逃避表現前測	15.96	27	4.66	.90

以第一組配對而言，實驗組在全量表層面知覺後測平均數為77.48、標準差為10.85，前測平均數為78.63、標準差為10.80，至於前測平均數與後測平均數的差異值是否具統計上的意義，則進一步加以考驗。

實驗組學童在成就目標量表之成對樣本檢定結果，由表4-8得知，「全量表」、「逃避精熟」、「趨向表現」顯著性考驗機率值未達.05顯著差異，顯示這三項配對變項平均數間無顯著差異存在。

以「趨向精熟」層面而言，學童前、後測平均數差異值為2.07，平均數差異值考驗的  $t$  值為3.52、 $p$  為.002，達到.05的顯著水準，表示學童在接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」前後，其成就目標「趨向精熟」層面的學習動機，有顯著差異存在，且接受教學方案後，學童在「趨向精熟」成就動機顯著高於教學方案實施以前。

以「逃避表現」層面而言，學童前、後測平均數差異值為-1.82，平均數差異值考驗的  $t$  值-2.13、 $p$  為.043，達到.05的顯著水準，表示學童在接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」前後，其成就目標「逃避表現」層面的學習動機，有顯著差異存在，且接受教學方案後，學童在「逃避表現」成就動機顯著低於教學方案實施以前。

表 4-8  
成就目標之成對樣本檢定摘要表

	成對變數差異			t	自由度	p
	平均數	標準差	平均數的 標準誤			
成對 1 全量表後測 - 全量表前測	-1.15	11.57	2.23	-.51	26	.610
成對 2 趨向精熟後測- 趨向精熟前測	2.07	3.06	.59	3.52	26	.002
成對 3 逃避精熟後測- 逃避精熟前測	-.78	4.25	.82	-.95	26	.350
成對 4 趨向表現後測- 趨向表現前測	-.63	4.43	.85	-.79	26	.467
成對 5 逃避表現後測- 逃避表現前測	-1.82	4.43	.85	-2.13	26	.043

綜合上述，本節研究結果推翻研究假設三，即在接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，實驗組學童於四向度成就目標的知覺中，趨向精熟目標及逃避表現目標上有顯著差異存在，教學方案對提升學童趨向精熟目標有顯著效果，對於降低學童逃避表現目標上，亦有顯著效果，與吳慧貞（2011）將心智圖法融入自然與生活科技學習領域教學後，學生學習動機有所提升的結果相似。

而心智圖法教學方案有助於提升學童持有趨向精熟目標，故對於學童學業成就（林易慧、程炳林，2006；程炳林，2003）、學習策略（宋秋美、程炳林、周啟葶，2010）、趨向行為包含後設認知策略、訊息處理策略、堅持、努力等構面（程炳林，2003；劉佩雲，2009；謝岱玲，2003）、適應學習行為（林啟超，2009；程炳林，2003；劉佩雲，2009；Pintrich, 2000c）、學習動機（劉佩雲，2009）、動機調整策略（蘇嘉玲、程炳林，2005）、自我效能（林麗華、林清文，2003；陳穎，200））、成就需求（Elliot& Church,1997)上有正向的影響

由學者研究顯示，逃避表現可正向預測害怕失敗(Elliot& Church,1997)、負向預測學習成就（程炳林，2003）、正向預測其逃避行為包含逃避求助、逃避生疏、自我設限、防禦性悲觀（謝岱玲，2003），Pintrich（2000c）指出，持逃避表現的學習者最易產生不適應性學習行為，對減低學童不適應的學習行為、逃避行為亦有正向的影響，另外逃避表現目標傾向愈強者愈常有自我設限或逃避求助的逃避行為，為最不適應的行為組型（劉佩雲，2009），而透過本研究瞭解心智圖法教學方案有助於降低學童持有逃避表現。

#### **第四節 心智圖法教學方案對學童應用在社會學習領域學業成就表現的效果**

為瞭解二組學生在準實驗研究前、後，其學業成就是否有顯著差異，故實驗組與控制組教學實驗前，以100學年度第一學期社會學習領域期末評量成績為前測，待教學實驗結束後，以100學年度第二學期社會學習領域期中評量成績為

後測，前、後測成績進行獨立樣本 t 檢定，以瞭解二組學童在學業成就的表現情況。

#### 一、社會學習領域學業成就前測之獨立樣本 t 檢定

將實驗組與控制組之100學年度第一學期社會學習領域期末評量成績的前測分數進行獨立樣本 t 檢定，t 檢定的目的在考量樣本個數差異及測量誤差後，實驗組與控制組在前測分數之平均數是否有差異存在。

二組學童在學業成就前測之獨立樣本 t 檢定如表4-9所示，結果顯示學業成就前測分數未達.05的顯著水準，顯示實驗組與控制組在尚未實施準實驗研究之前，在學業成就上並無差異。

表 4-9  
二組學童在學業成就前測之獨立樣本 t 檢定摘要表

向度	實驗組		控制組		平均差異	t	自由度	p
	平均數	標準差	平均數	標準差				
學業成就	89.33	7.49	88.24	8.31	1.09	.50	50	.620

#### 二、社會學習領域學業成就後測之獨立樣本 t 檢定

將實驗組與控制組之100學年度第二學期社會學習領域期中評量成績作為後測分數進行獨立樣本 t 檢定，以瞭解學童接受教學實驗後，實驗組與控制組在後測分數之平均數是否有差異存在。

二組學童在學業成就後測之獨立樣本 t 檢定如表4-10所示，雖然平均數實驗組高於控制組，但結果顯示後測分數的 t 檢定值未達.05的顯著水準，顯示「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對提升學童社會學習領域學業成就上無顯著效果。

表 4-10  
二組學童在學業成就後測之獨立樣本 t 檢定摘要表

向度	實驗組		控制組		平均差異	t	自由度	p
	平均數	標準差	平均數	標準差				
學業成就	94.22	4.94	91.92	6.24	2.30	1.48	50	.145

綜合上述，本節研究結果支持研究假設四，即在接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，對提升學童學業成就無顯著效果。本研究與沈冠君（2005）、李虹秋（2009）、楊純雅（2009）之研究結果不同，以心智圖法教學融入社會學習領域，對國小學童之學業成就表現上，無顯著教學效果。未具顯著教學效果，可能原因分幾項論述：

以研究對象而言，沈冠君（2005）以國小五、六年級學童為研究對象，李虹秋（2009）以國小六年級學童為研究對象，楊純雅（2009）以國小五年級學童為研究對象，研究對象均為高年級，本研究對象為中年級，心智圖法對高年級學童社會學習領域的學習，有顯著教學效果。Piaget認為認知的發展與學習是有關係的，學習是附屬於認知發展，無法逾越發展階段，故學習是一種有限制的歷程，人類認知發展階段區分為感覺動作期、運思前期、具體運思期、形式運思期，國小高年級學童認知發展進入形式運思期，形式運思期思考的特徵為演繹推理、科學或歸納推理與自我中心觀（王文科，1991），故心智圖法運用學科以探討學業成就教學成效，學童的認知發展階段是否影響其學業成就表現，可做後續研究的參考。

以學業成就測驗而言，在學業成就測驗評量的後測分數上前、後測課程內容單元不相同，前測為100學年度第一學期期末評量，後測為100學年度第二學期期中評量，實驗組與控制組平均成績較前測分數為高，可能因第二學期課程較簡單或期中評量測驗內容題目較易，在高分組多於低分組情況下，二組平均分數提高，雖實驗組後測分數較前測多4.89分、控制組後測分數較前測多3.68分，二組分數後測差異為2.30分，但未達顯著水準。另外心智圖法運用分類階層化原則，透過階層與分類技巧來組織大腦思緒，讓思考模式涵蓋細節與關聯性，故形成具有邏輯與統整性架構，以社會學習領域為例，高年級課程較中年級課程須符合更多分段能力指標，在邏輯及統整性上較中年級課程突顯，故在探討心智圖運用於學業成就上，學科內容具邏輯及統整性是否也為影響學童學業成就表現成效的因素可作進一步探討。

以研究時間而言，研究進行只有十週時間，以中年級社會學習領域的進行中，短時間可能無法有顯著的進步。

在運用於不同學習領域上，與廖惠認（2010）研究結果相似，雖實驗組和控制組二組在進步性成效並不顯著，但進步性的平均數，實驗組明顯比控制組多，可見心智圖法運用在社會學習領域教學學習上的成效雖不顯著，但實質上仍有正向提升效果。

## 第五節 實驗組學童在心智圖法教學方案進步情形、學習態度與評價

為瞭解實驗組學童接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，其學習心智圖法的進步情形與對心智圖法教學的學習態度與評價，故以「心智圖檢核表」來檢核學童完成心智圖進步情形，並以「心智圖學習回饋單」之填寫結果分析。

### 一、學童在「國小社會學習領域心智圖法教學方案」的進步情形

心智圖檢核表分五項目進行心智圖完成度之檢核，分別為「中心主題」、「關鍵字」、「線條」、「圖像」、「顏色」，每一項目滿分分數為五分，以作品完成符合程度依次給分，並計算作品總分，在心智圖法教學方案基礎篇，依照心智圖法要領依次教學，學童能獨力完成完整心智圖為學習單五、學習單六-一、學習單六-二、學習單七，故為瞭解學童完成學習單之進步情形，將此四份學習單進行檢核，並以描述性統計加以分析，除瞭解進步情形外，亦學童在各項目之間的學習情況之參考，結果如表 4-11 所示。

實驗組學童在五項檢核項目中，隨教學活動進行，分數均有提升，以「中心主題」為例，實驗組學童學習單七的平均分數高於學習單五 1.37 分，但在「圖像」只增加 0.22 分，但以整體而言，表示教學方案促使學童學習心智圖法有正向成效。

表 4-11  
心智圖檢核表描述統計摘要表

檢核項目	分數	學習單 5	學習單 6-1	學習單 6-2	學習單 7
		我家冰箱	哆啦 A 夢	大雄	自我介紹
中心主題	平均數	2.07	2.74	4	4.44
	標準差	0.68	1.06	1.07	0.80
關鍵字	平均數	2.78	3.26	3.48	4.22
	標準差	0.85	0.76	0.58	0.64
線條	平均數	2.74	3.41	3.63	4
	標準差	0.76	0.69	0.93	0.88
圖像	平均數	1.52	1.33	1.52	1.74
	標準差	0.58	0.62	0.75	0.90
顏色	平均數	3.19	2.44	3.59	4.22
	標準差	0.56	0.58	0.89	0.89
總分	平均數	12.3	13.19	16.22	18.63
	標準差	2.32	2.17	3.00	2.63

為瞭解學童進步情形是否達顯著差異，將學習單五分別與學習單六-一、學習單六-二、學習單七，以總分進行相依樣本 t 檢定分析。由表 4-12 得知成對 2、3 達顯著差異，即學習單五至學習單六-二、學習單五至學習單七的學習進步情形已達顯著水準，故接受心智圖法教學方案後，學童運用心智圖法以完成學習單上，有大幅度的進步。

表4-12  
學習單總分之成對樣本檢定摘要表

		成對變異數差異			t	自由度	p
		平均數	標準差	平均數的標準誤			
成對 1	學習單5	12.30	2.32	.45	-1.65	26	.110
	學習單6-1	13.19	2.17	.42			
成對 2	學習單5	12.30	2.32	.45	-7.71	26	.000
	學習單6-2	16.22	3.00	.58			
成對 3	學習單5	12.30	2.32	.45	-14.18	26	.000
	學習單7-2	18.63	2.63	.51			

## 二、學童對「國小社會學習領域心智圖法教學方案」學習態度與評價

為瞭解實驗組學童對心智圖法教學方案的學習態度與評價，以研究者自編之「心智圖法學習回饋單」，完成統計分析。

### (一) 學習態度自我評估

「心智圖法學習回饋單」第一部分為學童完成心智圖法學習後，評估自我學習情形，第一部分統計結果如表4-13所示。

題項 1：我覺得心智圖法可以讓我想出別人想不到的點子。非常符合占 67%（18 人）、符合占 30%（8 人）、不符合占 4%（1 人）顯示多數學童認為心智圖法可增加自己創造力中的獨創表現。

題項 2：我覺得使用心智圖法讓我從一個題目可以想出很多點子。非常符合占 74%（20 人）、符合占 26%（7 人），顯示多數學童認為心智圖法可增加自己創造力中的流暢表現。

題項 3：學習心智圖法，可以幫助我不受限制的思考。非常符合占 67%（18 人）、符合占 33%（9 人），顯示多數學童認為心智圖法可增加自己自己創造力中的流暢表現，亦為思緒的流暢與綻放。

題項 4：我會畫出有創意而且適合的圖案來配合中心主題。非常符合占 63%（17 人）、符合占 37%（10 人），顯示多數學童認為心智圖法可以發揮創造力中的獨創表現，設計符合題目的中心主題。

題項 5：我會配合社會課程內容，想出特別的主題名稱。非常符合占 56%（15 人）、符合占 41%（11 人），不符合占 4%（1 人）顯示多數學童認為在社會學習領域上，可以發揮創造力中的標題，箱出特別的主題名稱。

題項 6：心智圖法可以幫助我將物品想出原來功用以外的用途。非常符合占 67%（18 人）、符合占 33%（9 人），顯示多數學童認為心智圖法可發揮自己創造力中的變通表現，突破思維限制，為物品想出不平凡的用途。

題項 7：我可以使用文字並加上圖案，表現我自己心智圖的特色。非常符合占 70%（19 人）、符合占 30%（8 人），顯示多數學童認為自己完成的心智圖可運用文字、圖案展現特色。

題項 8：心智圖法讓我能在原來想法加上新點子，增加有趣的細節。非常符合占 67%（18 人）、符合占 33%（9 人），顯示多數學童認為心智圖法可發揮自己創造力中的精密表現，為原來想法增加有趣細節。

題項 9：社會科使用心智圖法，可以幫助我了解文章的內容。非常符合占 56%（15 人）、符合占 41%（11 人）、不符合占 4%（1 人），顯示多數學童認為心智圖法可以對文章內容的瞭解有增進。

題項 10：我覺得使用心智圖法可以將很多事物做分類。非常符合占 59%（16 人）、符合占 41%（11 人），顯示多數學童認為心智圖法可以將事物做系統性及邏輯性分類。

題項 11：心智圖法幫助我記得上課的內容。非常符合占 52%（14 人）、符合占 48%（13 人），顯示多數學童認為心智圖法對學習的記憶上有助益。

題項 12：我覺得運用心智圖法，我可以幫助我找出文章的重點。非常符合占 52%（14 人）、符合占 41%（11 人）、不符合占 7%（2 人），顯示多數學童認為心智圖法可以協助找出文章的重點，而有 7% 學童認為不符合。

題項 13：心智圖法使我在想事情時可以考慮到很多細節，讓思考更完整。非常符合占 67%（18 人）、符合 30%（8 人）占、不符合占 4%（1 人），顯示多數學童認為心智圖法可以讓思考更完整，而有 4% 學童認為不符合。

題項 14：我可以使用心智圖法找出事物之間的關聯性。非常符合占 67%（18 人）、符合占 33%（9 人），顯示多數學童認為心智圖法可以促發關聯性思考，找出事物間的關聯性。

題項 15：我覺得心智圖是有趣的作筆記方法。非常符合占 81%（22 人）、符合占 19%（5 人），顯示多數學童認為心智圖法是有趣的作筆記方法。

題項 16：我學會完成心智圖的方法和技巧。非常符合占 74%（20 人）、符合占 26%（7 人），對於心智圖法的寫作方法和技巧，多數學童認為自己已經學會。

表 4-13  
 心智圖學習態度自我評估次數百分比

題項	內容	非常 不符合	不符合	符合	非常 符合
1	我覺得心智圖法可以讓我想出別人想不到的點子。	0% (0 人)	4% (1 人)	30% (8 人)	67% (18 人)
2	我覺得使用心智圖法讓我從一個題目可以想出很多點子。	0% (0 人)	0% (0 人)	26% (7 人)	74% (20 人)
3	學習心智圖法，可以幫助我不受限制的思考。	0% (0 人)	0% (0 人)	33% (9 人)	67% (18 人)
4	我會畫出有創意而且適合的圖案來配合中心主題。	0% (0 人)	0% (0 人)	37% (10 人)	63% (17 人)
5	我會配合社會課程內容，想出特別的主題名稱。	0% (0 人)	4% (1 人)	41% (11 人)	56% (15 人)
6	心智圖法可以幫助我將物品想出原來功用以外的用途。	0% (0 人)	0% (0 人)	33% (9 人)	67% (18 人)
7	我可以使用文字並加上圖案，表現我自己心智圖的特色。	0% (0 人)	0% (0 人)	30% (8 人)	70% (19 人)
8	心智圖法讓我能在原來想法加上新點子，增加有趣的細節。	0% (0 人)	0% (0 人)	33% (9 人)	67% (18 人)
9	社會科使用心智圖法，可以幫助我了解文章的內容。	0% (0 人)	4% (1 人)	41% (11 人)	56% (15 人)
10	我覺得使用心智圖法可以將很多事物做分類。	0% (0 人)	0% (0 人)	41% (11 人)	59% (16 人)
11	心智圖法幫助我記得上課的內容。	0% (0 人)	0% (0 人)	48% (13 人)	52% (14 人)
12	我覺得運用心智圖法，我可以幫助我找出文章的重點。	0% (0 人)	7% (2 人)	41% (11 人)	52% (14 人)
13	心智圖法使我在想事情時可以考慮到很多細節，讓思考更完整。	0% (0 人)	4% (1 人)	30% (8 人)	67% (18 人)
14	我可以使用心智圖法找出事物之間的關聯性。	0% (0 人)	0% (0 人)	33% (9 人)	67% (18 人)
15	我覺得心智圖法是有趣的作筆記方法。	0% (0 人)	0% (0 人)	19% (5 人)	81% (22 人)
16	我學會完成心智圖的方法和技巧。	0% (0 人)	0% (0 人)	26% (7 人)	74% (20 人)

## (二) 心智圖法學習評價

心智圖法回饋單第二部分為學童對心智圖法基礎篇九堂課「圖像設計」、

「自由聯想」、「思維線條」、「邏輯思考」、「關鍵字」、「中心主題設計」、「關聯性思考」、「記憶法」之內容的學習評價。

#### 1. 心智圖法有趣課程之學習評價

九堂課程內容中，學童對課程內容感到有趣的百分比如圖4-1所示，學童認為「自由聯想」課程內容最為有趣，共占81%，其次為中心主題設計，共占74%，而九堂課中學童認為有趣程度最低的為「關鍵字」課程，占26%。

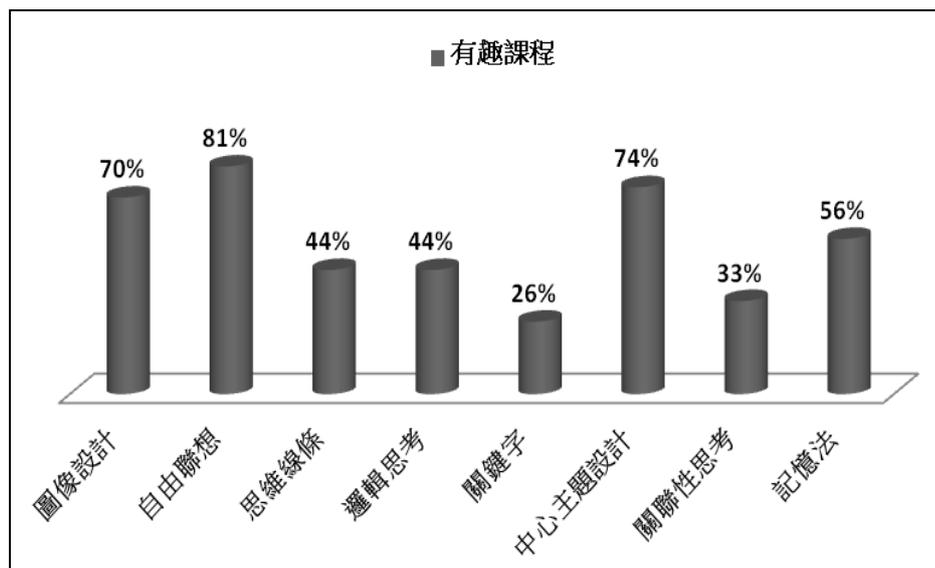


圖4-1 基礎課程中有趣課程之學習評價

實驗組有70%學童認為「圖像設計」是學習上有趣的課程，學童對「圖像設計」內容的看法：

- 「尤其是圖像設計，可以讓我們更有想像力。」(S01)
- 「我喜歡畫畫。」(S20)
- 「我很喜歡畫畫或想像。」(S25)

實驗組有81%學童認為「自由聯想」是學習上有趣的課程，學童對「自由聯想」內容的看法：

- 「可以從一個主題轉到另一個主題」(S03)
- 「能照自己想法去想東西。」(S04)
- 「可以有很多有趣的想法。」(S23)
- 「可以隨便想，想很誇張的是也可以。」(S28)

實驗組有 44% 學童認為「思維線條」是學習上有趣的課程，學童對「思維線條」內容的看法：

「增加巧思。」(S05)

「很簡單。」(S14)

實驗組有 44% 學童認為「邏輯思考」是學習上有趣的課程，學童對「邏輯思考」內容的看法：

「思考會有主題，會想出很東西。」(S03)

「它讓我變得更會思考。」(S19)

實驗組有 26% 學童認為「關鍵字」是學習上有趣的課程，學童對「關鍵字」內容的看法：

「我會找重點了。」(S08)

實驗組有 74% 學童認為「中心主題設計」是學習上有趣的課程，學童對「中心主題設計」內容的看法：

「可以自由畫畫。」(S02)

「每個人都有不同的中心主題。」(S12)

「可以不受限制的一直發揮。」(S26)

實驗組有 33% 學童認為「關聯性思考」是學習上有趣的課程，學童對「關聯性思考」內容的看法：

「把很多不同事物想出它們的關係，像是在用譬喻法造句。」(S06)

「很有趣，有可以看到同學的點子。」(S11)

「可以不受限制的一直發揮。」(S27)

實驗組有 56% 學童認為「記憶法」是學習上有趣的課程，學童對「記憶法」內容的看法：

「可以用很誇張的感覺，和有順序記東西，比較不會忘記。」(S12)

「很好玩；很好記。」(S16)

「很有趣、很好玩，又能讓我學到東西。」(S21)

## 2. 心智圖法困難課程之學習評價

學童對心智圖法基礎篇九堂課「圖像設計」、「自由聯想」、「思維線條」、「邏輯思考」、「關鍵字」、「中心主題設計」、「關聯性思考」、「記憶法」

之內容的學習評價，如圖4-2所示，學童認為「中心主題設計」課程內容最為困難，共占30%，其次為「邏輯思考」、「關聯性思考」，各占22%，而九堂課中學童認為困難程度最低的為「自由聯想」課程，占0%。

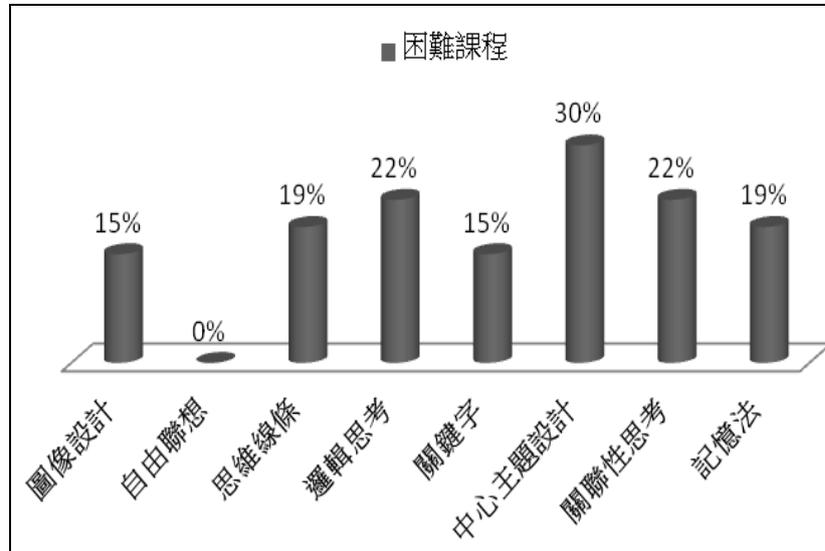


圖4-2 基礎課程中困難課程之學習評價

實驗組有15%學童認為「圖像設計」是學習上困難的課程，學童對「圖像設計」內容的看法：

「我不太會畫畫，所以不容易。」(S14)

實驗組有0%學童認為「自由聯想」是學習上困難的課程。

實驗組有19%學童認為「思維線條」是學習上困難的課程，學童對「思維線條」內容的看法：

「畫不好就會得到『×』」(S02)

「要注意顏色和位置。」(S11)

「不能用鉛筆，要注意顏色。」(S12)

實驗組有22%學童認為「邏輯思考」是學習上困難的課程，學童對「邏輯思考」內容的看法：

「要動很多腦力」(S10)

「針對主題去想它範圍的東西有點難。」(S18)

「我的思考範圍很小」(S24)

「我不太會去思考。」(S25)  
「比較難想出有甚麼點子。」(S27)

實驗組有 15% 學童認為「關鍵字」是學習上困難的課程，學童對「關鍵字」內容的看法：

「要從一篇文章中找出關鍵字，不太容易」(S26)

實驗組有 30% 學童認為「中心主題設計」是學習上困難的課程，學童對「中心主題設計」內容的看法：

「很難」(S15)  
「要一直想不同主題」(S17)  
「要想很久。」(S21) (S22)  
「要設計和別人不一樣又有趣的主题很難。」(S23)  
「把想到的東西合起來很難。」(S28)

實驗組有 22% 學童認為「關聯性思考」是學習上困難的課程，學童對「關聯性思考」內容的看法：

「要動很多頭腦」(S04)  
「要想很多他們有關的地方很難」(S05)

實驗組有 19% 學童認為「記憶法」是學習上困難的課程，學童對「記憶法」內容的看法：

「要背東西」(S09)  
「需要記很多東西。」(S03)

### 3. 心智圖法要領之學習評價

學童對心智圖法基礎篇學習要領上「中心主題設計」、「畫思維線條」、「找出關鍵字」、「顏色運用」、「圖案設計」、「分類技巧」、「關聯性思考」、「版面配置」之內容的學習要領，如圖4-3所示，「顏色運用」課程內容有93%的學童認為已經學會，其次為「找出關鍵字」、「圖案設計」，各占85%，而九堂課中學童認為學會的要領最少的為「版面配置」教巧，占70%。

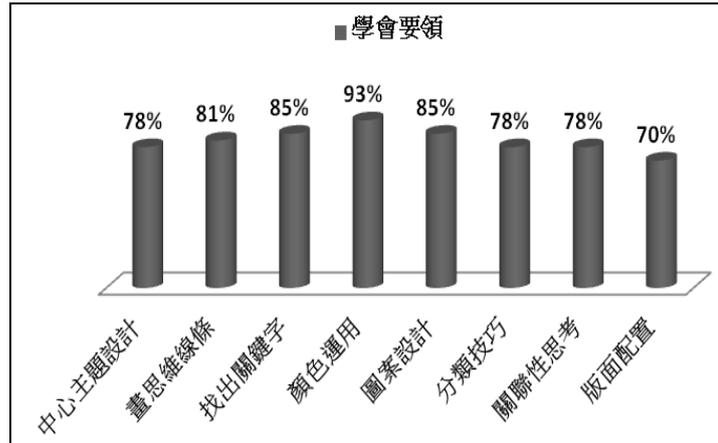


圖4-3 基礎課程中學會要領之學習評價

### (三) 心智圖法運用及整體心得

「心智圖法學習回饋單」第三部分為學童完成心智圖法學習後，運用在其他學科、日常生活中，透過學童回饋，以瞭解是否能將心智圖法學習遷移至其他層面，以及整體的學習心得評估自我學習情形。

#### 1. 心智圖法運用其他學科意願

將心智圖法學習遷移以運用其他領域上的意願，統計結果如圖4-4所示，學童願意將心智圖法運用在其他學習領域上占78%，尤其以國語學習領域、自然學習領域為主，不願意人數占22%。

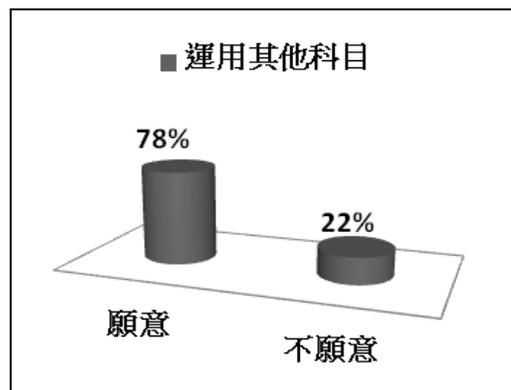


圖4-4 心智圖法運用其他學科意願統計圖

實驗組學童願意將心智圖法運用其他科目的理由，主要是能整理重點、考試成績可以提高，覺得很好玩。

- 「自然有很多重點」(S01)
- 「國語，國語有很多要寫的。」(S02)
- 「國、數、社、自，可以讓我考很高分。」(S03)
- 「自然，要畫重點」(S05)
- 「國、數、自，很好玩」(S09)
- 「自然和國語，可以整理重點不會亂。」(S11)
- 「國語，因為國語重點有很多。」(S12)
- 「自然，自然的東西如果聯想會很好玩。」(S18)
- 「全部的科目，因為記重點比較容易。」(S21)
- 「國、數、自、社，這樣考試成績可以提升。」(S25)
- 「國語，因為可以記得比較清楚。」(S27)
- 「要背的課可以試看看，因為可以很快學起來。」(S28)
- 「電腦，重點和訣竅有點多」(S26)

實驗組學童不願意將心智圖法運用其他科目的理由，主要除不知如何運用外，須要花很多時間、認為要注意很多細節，執行起來很麻煩也是原因之一。

- 「要一直動腦」(S04)
- 「先用在社會，社會非常需要分類。」(S07)
- 「很難。」(S14)
- 「不知道怎麼用」(S15)
- 「有些科目不適合」(S17)
- 「感覺沒有什麼可以用的。」(S19)
- 「很多東西要注意，很麻煩。」(S22)
- 「其他科目不是很適合」(S20)
- 「畫畫要花很多時間」(S24)

## 2. 心智圖法運用日常生活中意願

將心指圖法學習遷移以運用日常生活上的意願，統計結果如圖4-5所示，學童願意在日常生活中運用心智圖法占67%，不願意人數占33%。

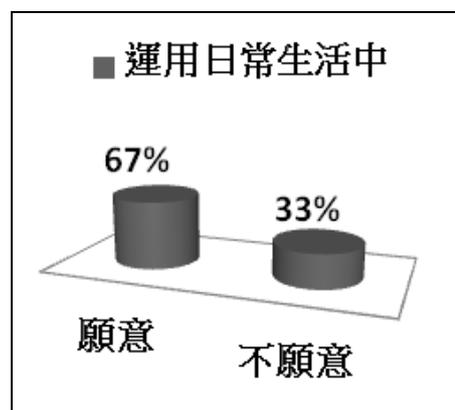


圖4-5 心智圖法運用日常生活意願統計圖

實驗組學童願意將心智圖法運用日常生活的理由，主要是能記錄重要的事情，另外，覺得很好玩及閱讀可增加想像力也是理由之一。

- 「購物時」(S01)
- 「家事，家事很多要記。」(S02)
- 「記東西，不忘記事情」(S03)
- 「畫重點時，可以記錄重點」(S05)
- 「看書，加想像力」(S09)
- 「畫畫，很好玩」(S10)
- 「可以想一些有趣的點子，生活會很有趣。」(S11)
- 「因為每次都要寫來寫去。」(S12)
- 「買東西，不會漏掉東西沒買。」(S23)
- 「事情無法解決的時候，爸爸常遇到這種事，所以想幫助爸爸。」(S24)
- 「工作，希望做得更好。」(S27)

實驗組學童不願意將心智圖法運用日常生活的理由，主要是不知道如何運用、時間也是考量原因。

- 「要一直動腦」(S04)
- 「很累」(S06)
- 「我只喜歡在課堂使用。」(S07)
- 「我還用不到。」(S08)
- 「要帶紙在身上」(S17)
- 「時間不夠」(S18)、(S20)
- 「沒有麼地方可以運用。」(S19)
- 「我還不知道怎麼用」(S25)
- 「我並沒有要做大人的工作，只要好好做好學生的本分。」(S26)
- 「不知道哪些事情可以用。」(S28)

### 3. 心智圖法學習之整體心得

實驗組學童對學習心智圖法，在重點的記憶和整理、考試運用上，多持正面態度。

- 「我很開心學會了心智圖，因為可以把重點記下來，心智圖沒有很難，而且重點會過目不忘。」(S01)
- 「我的感想是很好玩，可以讓我記很多東西，對我有幫助，也可以讓我更進步、更好。」(S02)
- 「很方便記憶，考試成績大進步，讓我可以靈活運用，不會常常忘記，實在太好了。」(S04)
- 「課程中因為可以讓我們將我們的記憶變很好，我記東西變快了。」(S16)

「有學習到一些技巧，也學到記憶的方法，因為我以前記憶很不好，現在學到了，我非常開心。」(S24)

「我覺得心智圖雖然很累，但是為了讓考試成績提升，所以我覺得有用處，非常棒。」(S25)

學童亦從心智圖本身內容回饋，除豐富想像力、好玩、也有從合作當中獲得不一樣的成長。

「超好玩，就像回到小時候我充滿豐富的想像一樣。」(S06)

「心智圖法非常好玩，尤其是中心主題設計，還有圖案設計，因為我很喜歡畫畫。」(S07)

「很好玩，而且大家可以一起學習如何用心智圖法，也讓大家可以更進步。」(S17)

「我覺得心智圖讓我學習到很多，例如顏色的分配、有趣的標題等，還有本身喜歡畫畫的我，非常喜歡心智圖。」(S18)

「讓我學到思考的感覺，而且也讓我學到很多我還不會的東西。」(S19)

「心智圖可以分類、畫畫，非常好的學習，我也喜歡老師和我們玩好玩的遊戲。」(S23)

「心智圖可以增加想像力，也能在日常生活中運用自如，也讓我覺得很新奇、很好玩又實用。」(S09)

「心智圖非常好玩，而且也學另一種的筆記，以後有時間，我會把它用在各種東西上面。」(S22)

「我覺得很開心，因為可以跟很多同學分工合作完成許多東西，希望五年級還有機會學。」(S03)

另外，實驗組有學童以前曾經在作文班中觸過心智圖，這次進行的心智圖法教學方案，讓學童更了解心智圖內涵，愈增進繪畫能力與想像力。

「雖然我學會心智圖，但是平常用不到，只是好奇作文老師從前講的心智圖，因為以前老師沒講清楚而已，不過這也讓我更會畫畫，還有更好的想像力。」(S08)

但因為此次教學實驗是學校正式課程以外的研究探討，教案設計增加學習單與作業上，讓學童也須多額外時間學習。

「學習單有點太多了，負擔不起。」(S26)

「心智圖讓我記得更清楚，不過有時候會有學習單，我會有點不想寫，可是可以幫助我學習。」(S27)

「很開心，因為可以讓別人知道自己在想什麼，不過有時候我會有點偷懶。」(S14)

綜合上述，本節研究結果以兩部分進行論述，一為學童接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，心智圖的進步情形、其次為學童對心智圖法的學習態度與評價。

學童的進步情形上，以四次學習單進行分析，隨課程進行，學童在心智圖作品的檢核分數逐漸提高，五項檢核項目中，以中心主體進步幅度最大，其次為關鍵字，且在總分進步上達顯著差異，表示教學方案有助於學童提升心智圖法寫作的要領，與吳慧貞（2011）研究結果類似，透過行動方案教學中，學生的心智圖法能力有所提升。

此外，透過檢核表的呈現，對學童心智圖法概念、內涵之精熟與不足學習情況，能分析與探討，沈冠君（2005）認為心智圖法運用於教學上，有助於學童在精熟學習上之提升，並可以評量到超越及不足的部分，與本研究結果類似。

學童對心智圖法的學習態度與評價上，覺得心智圖法是有趣的作筆記方法占 81%，表示多數學童對心智圖法採取正向的肯定態度，結果與李虹秋（2009）、沈冠君（2005）、楊純雅（2009）研究結果相同，即心智圖法運用於教學現場，學童之心得與回饋，多正面肯定，社會領域上學生對於心智圖法教學課程多表示喜愛與肯定的態度，實施的適用性高。另外運用在其他領域上，學生對心智圖法寫作教學課程內容呈正面觀感及學習評價（王美宜，2009；吳如真，2011；吳慧貞，2011；涂亞鳳，2006；陳孟姣，2010；廖偉雄，2009），與本研究結果相似。

研究結果顯示，實驗組學童願意運用在其他科目上占 78%，願意運用在日常生活中占 67%，李祐臣（2009）將心智圖法融入自然學習領域教學中，57% 學生願意在未來學習活動中繼續使用心智圖筆記，與本研究結論類似，即學習心智圖法學童，多數願意學習遷移至其他學習活動中。



## 第五章 結論與建議

本章茲歸納研究獲致之結果，並依據研究之結論與研究目的，提出結論與建議。本章共分為兩節，第一節為結論，依據資料分析歸納出整體結論，第二節為建議，依據研究結果提出具體建議，以供教學及未來研究之參考，各節內容分述如下。

### 第一節 結論

本研究旨在配合國小四年級社會領域課程，針對心智圖法教學之實施歷程加以省思與檢視，並探討應用此教學法學童之成就目標暨學習成效，希冀提昇學童之創造力，與促進學童對所持成就目標之改變，並瞭解實施「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，實驗組學童在心智圖法的進步情形、學習態度與評價情形如何。

根據本研究之目的與資料分析結果，將研究結果歸納如下：

#### 一、「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童語文創造力之影響

本研究進行準實驗研究，分析學童「陶倫斯創造思考測驗語文版」甲式、乙式測驗資料，研究結論如下：

實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗語文版流暢、獨創、變通分數顯著優於控制組學童，並達顯著差異。

#### 二、「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童圖形創造力之影響

本研究進行準實驗研究，分析學童「陶倫斯創造思考測驗圖形版」甲式、乙式測驗資料，研究結論如下：

實驗組學童在陶倫斯創造思考測驗圖形版流暢、獨創、標題、精密、開放分數顯著優於控制組學童，並達顯著差異。

### 三、「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童四向度成就目標之影響

本研究進行準實驗研究，分析實驗組於實驗前、後填寫之「四向度成就目標量表」資料，以瞭解學童於教學實驗後，在四向度成就目標表現情形，研究結論如下：

學童在四向度成就目標之趨向精熟目標的平均數高於教學實驗實施以前，逃避表現目標的平均數低於教學實驗實施以前，兩向度均達顯著差異。

學童在四向度成就目標之逃避精熟目標、趨向表現目標的表現並未顯著優於教學實驗前。

### 四、「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童應用在社會學習領域學業成就表現的效果。

本研究進行準實驗研究，分析學童社會學習領域學業成就前、後測驗資料，研究結論為實驗組在經過教學實驗後，二組學童在學業成就的表現上，並未顯著優於控制組學童，顯示「國小社會學習領域心智圖法教學方案」對學童之社會學習領域學業成就無顯著影響。

### 五、學童對「國小社會學習領域心智圖法教學方案」的進步情形、學習態度與評價。

本研究進行準實驗研究，以「心智圖檢核表」來檢核實驗組學童完成心智圖進步情形，並以「心智圖學習回饋單」之填寫結果分析，以瞭解學童於教學實驗後，學習心智圖法的進步情形與對心智圖法教學的學習態度與評價，研究結論如下：

學童在心智圖法教學方案的進步情形上，分數均有提升，總分達顯著差異，表示教學方案促使學童學習心智圖法有正向成效，且學童對心智圖法教學方案的學習態度與評價上，多數學童持正面肯定。

## 第二節 建議

本節依據研究內容與結果，針對心智圖法運用於教學，提供可行之建議加以論述。

### 一、課程教學調整檢核表百分比

在實驗組學童接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」的進步情形，以心智圖法檢核表近檢核上，「圖像」分數未顯著提升，可能原因在於隨課程進程，學童在思維上深度與廣度增加，所以關鍵字「量」的部分增加，檢核表上百分比固定，但同樣是得到 2 分，有心智圖 12 個關鍵字的圖像需設計 4 個，但以 30 個關鍵字的心智圖則須設計 10 個圖像，故雖「圖像」分數只增加 0.22 分，圖像個數上是具有差異的。

由心智圖檢核表進行心智圖作品檢核，事先讓學童瞭解完整心智圖的要素，教師進行檢核時，因針對心智圖教學目的而調整檢核表中間的百分比，因心智圖運用目的不同，其內容也略具差異。

### 二、學業成就測驗為難易度適中，宜採雙項細目表進行試題編製

社會學習領域之學業成研究結果顯示，實驗組學童在接受「國小社會學習領域心智圖法教學方案」後，對提升學童學業成就表現上無顯著教學效果。

因學業成就測驗評量上前、後測課程內容單元不相同，而前測、後測試題編製者不相同，在試題內容設計過程，難易度與測驗題數與性質可能有所差別，因此學業成就測驗方面，學業成就測驗前、後測的測驗試題的編製，可由研究者依教育目標的六個層次，即記憶、瞭解、應用、分析、評鑑和創造，並建立雙項細目表，依細目表擬訂題目以編製測驗評量卷。

### 三、心智圖融入社會學習領域教學，延長研究時間及延宕測驗

本研究時間為十週，心智圖法教學方案基礎篇中，課程設計每一節課學習一項心智圖法的要領，在課程內容非常緊湊，故時間上可延長研究時間，讓學

童精熟心智圖法技巧及融入社會學習領域之教學模式。

研究進行只有十週時間，以中年級社會學習領域的進行中，短時間社會學習領域學業成就可能無法有顯著的進步，故在學業成就上可進行延宕測驗，以瞭解持續應用心智圖法在學習領域上的學業成就表現情形。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 毛連塹 (2000)。創造力的涵義。輯於毛連塹、郭有通、陳龍安、林幸台。《創造力研究》(pp.2-35)。臺北：心理出版社。
- 王文科 (1991)。《認知發展與教育-皮亞傑理論的運用》。臺北：五南圖書。
- 王文科、王智弘 (2010)。《教育研究法》(14版)。臺北：五南圖書。
- 王秀園 (2005)。《學習大革命：善用腦子讀好書》。臺北：宇宙光全人關懷。
- 王建雅、陳學志 (2009)。腦科學為基礎的課程與教學。《教育實踐與研究》，22 (1)，139-168。
- 王美宜(2009)。《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》(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 吳如真(2011)。《心智圖法應用於國中生記敘文寫作之研究》(未出版之碩士論文)。國立臺灣海洋大學，基隆。
- 吳佩聯 (2010)。《心智圖法融入英語故事教學對國小二年級學童英語故事理解之研究》(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北。
- 吳明雄、許碧珊、張德正、張可立 (2009)。高職高技術創造力學生團隊之創造歷程。《教育與心理研究》，32 (2)，1-25。
- 吳明龍 (2009)。《SPSS 操作與應用-問卷統計分析實務》(2版)。臺北：五南圖書。
- 吳清山，林天佑 (2009)。二十一世紀技能。《教育研究月刊》，179。
- 吳慧貞(2011)。《心智圖法融入自然與生活科技學習領域教學對國小四年級學童科技創造力及學習動機提升之行動研究》(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南。
- 吳靜吉(2005)。現今台灣教育的省思：從創意談起。《教育研究月刊》，133，107-116。
- 宋秋美、程炳林、周啟葶 (2010)。課室目標結構對個人目標導向的調節效果。《教育心理學報》，42 (1)，99-122。
- 李乙明 (2006a)。《陶倫斯創造思考測驗語文版》(E.P. Torrance 編製)。臺北：

- 心理出版社。
- 李乙明 (2006b)。陶倫斯創造思考測驗圖形版 (E.P. Torrance, O. E. Ball, & H. T. Safter 編製)。臺北：心理出版社。
- 李乙明、李淑貞 (譯) (2005)。創造力 II · 應用 (R. J. Sternberg 主編)。臺北：五南圖書。
- 李虹秋 (2009)。心智圖教學融入社會領域對國小學生學習成效影響之研究~以彰化縣花花國小六年級學童為例 (未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中。
- 李祐臣 (2009)。心智圖筆記對國小五年級學生創造思考、學習成就之影響-以自然科「植物世界」單元為例 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 汪慶雲 (2005)。「心智圖教學方案」對國小學生自然領域學習態度與成就之影響 (未出版之碩士論文)。國立台灣師範大學，臺北。
- 沈冠君 (2005)。國小資優生心智圖法教學之成效研究~以社會學習領域為例 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 林妙貞 (2007)。國小學童創意自我效能、目標導向、依附關係與創意活動投入及創意表現之關係—以科展團隊為例 (未出版之碩士論文)。國立台北教育大學，臺北。
- 林秀雲 (2010)。心智圖法教學法應用在讀寫結合之行動研究 —以 A 國民小學四年級為例 (未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北。
- 林易慧、程炳林 (2006)。課室目標線索與個人目標導向對國小學童解題成就及自我調整學習之交互效果。教育心理學報，37 (3)，231-255。
- 林哲鵬、陳世佳 (2003)。課程設計與學生創造力--以投資學為例之行動研究。教育科學期刊，3 (1)，27-56。
- 林啟超 (2009)。高職學生之未來時間觀、成就目標與適應性行為間徑路模式之檢驗。教育實踐與研究，22 (1)，81-112。
- 林麗華、林清文 (2003)。國中生數學科學習之目標導向、社會比較、自我效能與課業壓力關係研究。彰化師大輔導學報，25，87-132。

- 洪慧芳 (譯) (2008)。換掉你的鱷魚腦袋 (Tim Hurson)。臺北：美商麥格羅·希爾。
- 洪蘭 (1999)。不同凡想 (R. J. Sternberg & T. I. Lubart 著)。臺北：遠流書局。
- 胡夢蕾 (2006)。我國創造力與人格特質研究之回顧與探析。教育學刊，26，215-240。
- 孫易新 (2010)。培養孩子的思考力與學習力。臺北：浩域企業。
- 孫新易(譯) (2007)。心智圖聖經 (T. Buzan & B. Buzan)。臺北：耶魯國際文化 (原出版於 1999 年)。
- 涂亞鳳 (2006)。心智圖法寫作教學法對國中生語文創造力及寫作表現影響之研究 (未出版之碩士論文)。慈濟大學，花蓮。
- 張世慧 (2003)。創造力-理論、技術/技法與培育。臺北：作者。
- 張世慧 (2007)。創造力：理論、技法與教學。臺北：五南圖書。
- 張玉佩 (2002)。創造力可以教嗎？談影響創造力發展的相關因素。資優教育季刊，84，22-30。
- 張宇樑、吳榴椒、鄭惠觀 (2006)。多元智慧教學設計對國小學童語文創造力之影響研究。教育科學期刊，6 (1)，75-120。
- 張逸君(2009)。以心智圖建構經典童話的讀寫〈灰姑娘〉、〈拇指姑娘〉、〈小美人魚〉為例 (未出版之碩士論文)。國立臺東大學，臺東。
- 教育部 (2002)。創造力教育白皮書。臺北：同編者。
- 教育部 (2009)。檢索自 <http://www.edu.tw/eje/index.aspx>
- 莊宜敏(2011)。心智圖法寫作教學對國小高年級學童創造力與問題解決能力影響之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣海洋大學，基隆。
- 莊耀嘉 (譯) (1990)。馬斯洛。臺北：桂冠圖書。
- 許素甘 (2004)。展出你的創意—曼陀羅與心智圖法的運用與教學。臺北：心理出版社。
- 連啟瑞、盧玉玲 (2001)。創造思考教學在自然與生活科技領域之應用。創造思考教學在九年一貫課程中之運用學術研討會。臺北：國立台北師範學院。
- 陳孟姣 (2010)。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(未出版之碩士論文)。臺北市立教育大學，臺北。
- 陳奎伯、嚴思瑜(譯)(2009)。教育心理學：為行動而反思(A.M. O'Donnell, J. Reeve, & Smith著)。臺北：雙葉書廊。
- 陳昭儀(2007)。創造力課程授課教師教學理念之研究。資優教育研究, 7(1), 71-84。
- 陳素宜、孫易新(譯)(2007)。心智魔法師(T. Buzan 著)。臺北：耶魯國際文化。
- 陳資璧、盧慈偉(2010a)。你的第一本心智圖操作書。臺北：耶魯國際文化。
- 陳資璧、盧慈偉(2010b)。成人第1本心智圖練習本。臺北：耶魯國際文化。
- 陳穎(2009)。國小高年級學童數學領域之成就目標導向、情境興趣與自我效能間之關係研究(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化。
- 陳龍安(2000)。創造力思考教學。輯於毛連塹、郭有通、陳龍安、林幸台。創造力研究(pp.212-258)。臺北：心理出版社。
- 陳龍安(2006)。創造思考教學的理論與實際。臺北：心理。
- 陳龍安、朱湘吉(1999)。創造與生活。臺北：五南圖書。
- 彭淑玲、程炳林(2005)。四度課室目標結構、個人目標導向與課業求助之關係。師大學報：教育類, 50(2), 69-95。
- 程炳林(2002)。多重目標導向、動機問題與調整策略之交互作用。師大學報：教育類, 47(1), 39-58。
- 程炳林(2003)。四向度目標導向模式之研究。師大學報：教育類, 48(1), 15-40。
- 程炳林(2006)。個人目標導向、課室目標結構與測量階段對國中生自我調整學習之交互效果。(行政院國家科學委員會專題研究計畫No. NSC94-2413-H-006-006)。
- 黃美虹(2010)。國小六年級實施心智圖法融入讀寫結合之行動研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北。
- 黃荷婷(2003)。研發團隊成員目標導向與創新行為、創新績效—自我效能與集體效能的中介效果(未出版之碩士論文)。東吳大學，臺北。

- 黃雅卿 (2007)。國中地理科心智圖法教學方案對學生創造力、學業成就表現之成效研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 楊玉齡 (譯) (2008)。大腦開竅手冊 (S. Aamodt & S. Wang 著)。臺北：天下文化。
- 楊純雅 (2009)。國小社會學習領域心智圖教學方案之成效研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 詹志禹 (2002)。「創造力」的定義與創造力的發展—兒童會創造嗎？。教育研究月刊，100，117-124。
- 廖偉雄 (2009)。心智圖法教學對提升國小資優生創造力成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化。
- 廖惠認 (2010)。心智圖在小學二年級數學教學的改善應用 (未出版之碩士論文)。大葉大學，彰化。
- 劉士豪 (1998)。年齡、性別、成就目標、目標導向與創意生活經驗、創造力之關係 (未出版之碩士論文)。國立政治大學，臺北。
- 劉佩雲 (2009)。目標導向與趨向或逃避行為之關係探討。課程與教學，12 (3)，213 -240。
- 蔡碩穎 (2010)。DISCOVER課程對提升國小資優生問題解決能力與創造力之成效。資優教育研究，10 (1)，63-93。
- 蔣國英 (譯) (2007)。創意心理學。臺北：遠流出版社。
- 鄭英耀、李育嘉、劉昆夏 (2008)。科展績優教師教學行為與學童創造力、問題解決能力之關係。教育與心理研究，31 (1)，1-30。
- 鄭英耀、郭志文、吳佳玲 (2008)。教育的藍海策略：從教育部輔導高級中等學校發展創意教學環境談起 (詹志禹總編輯，林昉葶主編)。「風乎舞雩」- 創造力教育中程發展計畫推動實錄，pp.124-134。臺北：教育部顧問室。
- 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 (未出版之碩士論文)。臺北市立教育大學，臺北。
- 錢昭君、張世慧 (2010)。心智圖法寫作教學方案對國小學生創造力及寫作表現之影響。特殊學報，32，79-100。

- 戴忠仁 (2008)。下一個比爾蓋茲的必修課—創造高倍速思考力的思維導圖。臺北：方智出版社。
- 謝岱玲 (2003)。國中生四向度目標導向之中介效果分析(未出版之碩士論文)。國立成功大學教育，臺南。
- 簡紅珠 (2007)。教學創新的省思。教育研究月刊，157，5-11。
- 簡楚瑛、陳淑芳、黃譯瑩 (2001)。幼兒教育創造力教育政策規劃。創造力教育白皮書子計畫(一)。教育部。
- 蘇嘉鈴 (2004)。國中生行動／狀態導向、目標導向與動機調整策略之關係(未出版之碩士論文)。國立成功大學，臺南。
- 蘇嘉鈴、程炳林 (2005)。國中生行動導向、目標導向與動機調整策略之關係。教育心理學報，36 (4)，395 -415。

## 二、英文部分

- Amabile, T. M. (1997). Motivating creativity in organizations: On doing what you love and loving what you do. *California Management Review*, 40, 39-59.
- Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. NY: Springer-Verlag.
- Amabile, T. M., & Tighe, E. (1993). Questions of creativity. In J. Brockman (Ed.). *Creativity*, pp.7-27. New York: Simon and Schuster.
- Ames, C. (1992). Classroom: Goals, students, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271.
- Anderson, D. R. (2002). Creative teachers: Risk, responsibility and love. *Journal of Education Psychology*, 183(1), 33-48.
- Bergh, B. V., & Stuhlfaut M. (2006). Is advertising creativity primarily an individual or a social process? *Mass Communication & Society*, 9(4), 373-397.
- Buzan, T. (1989). *Use both sides of your brain* (3rd ed.). New York, NY: Plenum.
- Buzan, T., & Buzan, B. (1996). *The mind map book: How to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential*. New York, NY: Plume.
- Clark, B. (2008). *Growing up gifted: Developing the potential of children at home and at school* (7<sup>th</sup> ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Conti, R., Coon, H., & Amabile, T. M. (1996). Evidence to support the componential

- model of creativity: Secondary analyses of three studies. *Creativity Research Journal*, 9(4), 385-389.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). Society, culture, person: A systems view of creativity. In R. J. Sternberg(Ed.), *The nature of creativity*, pp.325-339. New York: Cambridge University Press.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040-1048.
- Dweck, C. S., & Elliot, E. S. (1983). Achievement motivation. In E. M. Heatherington (Ed.), *Handbook of child psychology, 4. socialization, personality, and social development*, pp.643-691. New York: Wiley.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256-273.
- Elliot A. J.& Murayama K. (2008) . On the measurement of achievement goals: Critique, illustration, and application. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 613–628.
- Elliot, A. (1997). Integrating the “classic” and “contemporary” approaches achievement motivation: A hierarchical model of achievement motivation. In M. Maehr & P. Pintrich (Eds.). *Advances in motivation and achievement, 10*, pp.243-279, Greenwich, CT: JAI Press.
- Elliot, A. J. & Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 461-475.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169-189.
- Elliot, A. J., & Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 218–232.
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2 × 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-519.
- Elliot, A. J., & Thrash, T. M. (2002). Approach-avoidance motivation in personality: Approach and avoidance temperaments and goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(5), 804-818.

- Fabun, D. (1968). *You and creativity* (5th ed.). Beverly Hills, CA: Glencoe.
- Florida, R. (2004). America's looming creativity crisis. *Harvard Business Review*, 37, 122-134.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1971). *Creative and its cultivation*. New York : Haper and Row.
- Lent, R. W., & Brown, S. D. (2006). Integrating person and situation perspectives on work satisfaction: A social-cognitive view. *Journal of Vocational Behavior*, 69, 236–247.
- Lubart, T. I. (2000). Models of the creative process: past, present, and future. *Creativity Research Journal*, 13 (3/4), 295–303.
- Lubart, T. I. ( 1990 ) . Componential models, In M. A. Runco& S. R. Pritsker ( Eds. ) . *Encyclopaedia of creativity*, 1, pp.295-300. New York: Academic Press.
- Maehr, M. L., & Midgley, C. (1991). Engancing stusent motivation: A school-wide approach. *Education Psychologist*, 26, 399-427.
- Mayer, R. E. ( 1999 ) . Fifty years of creativity research. In R. J. Sternberg( Ed.) , *Handbook of creativity*, pp.449-460. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mento, A. J., Martinelli, P., & Jones, R. M.( 1999 ) . Mind mapping in executive education: applications and outcomes. *The Journal of Management Development*, 18 (4), 394-416.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91, 328-346.
- Peterson, R.E. ( 2002 ) . Establishing the creative environment in technology education. *Technology Teacher*, 61(4), 7-10.
- Pintrich, P. R. (2000a). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M.Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.). *Handbook of self-regulation*. pp.451-502. San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2000b). An achievement goal theory perspective on issues in motivation terminology, theory, and research. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 92-104.
- Pintrich, P. R. (2000c). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*,

- 92, 544-555.
- Skaalvik, E. M. (1997). Self-enhancing and self-defeating ego orientation: Relation with task and avoidance orientation, achievement, self-perception, and anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 71-81.
- Sternberg R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87–98.
- Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31,197–224.
- Sternberg, R. J. (2003). Creative thinking in the classroom. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(3), 325-338.
- Sternberg, R. J. (2010) . College admissions for the 21st century:Oklahoma state university. *Chronicle of Higher Education*, 57 ( 8 ) , pA29.
- Sternberg, R. J.,& Lubart T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51 (7), 677–688.
- Sternberg, R. J.,& Lubart T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press.
- Stokes, P. D. (2006). *Creativity through constraints: the psychology of breakthrough*. New York: Springer.
- Tsinakos A.A.,& Balafoutis T. (2009). A comparative survey on mind mapping tools. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 10(3), 55-67.
- Urduan, T. (1997). Achievement goal theory: Past results, future directions. In M. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* , 10, pp. 99–141. Greenwich, CT: JAI Press.
- Urduan, T.,& Schoenfelder, E.(2006) . Classroom effects on student motivation: Goal structures, social relationships, and competence beliefs. *Journal of School Psychology*, 44 ( 5 ) , 331-349.
- Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and speech. In R.W. Rieber & A. S. Carton (Eds.) . *The collected works of l.s. vygotsky: Volume 1 problems of general psychology* , pp.39-285. New York: Plenum Press.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological process*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.

- Wallace, D., & Gruber, H. E. (1989). *Creative people at work*. New York: Oxford University Press.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer Verlag.
- Xiang, P., Lee, A. M., & Shen, J. (2001). Conceptions of ability and achievement goals in physical education: Comparisons of american and chinese students. *Contemporary Educational Psychology*, 26(3), 348-365.

# 附錄

## 附錄一

### 「四向度目標導向量表」使用同意書

#### 「四向度目標導向量表」使用同意書

茲 同意 陳姿菁 君使用本人所編製之「四向度目標導向量表」問卷，以進行其碩士論文「心智圖法教學培養國小學童成就目標與創造力之研究：以社會學習領域為例」之評量工具。

同意人： 程炳林

中華民國一〇〇年十月

附錄二

心智圖法教學活動設計 基礎篇

心智圖法教學活動設計 基礎篇					
單元名稱	第一單元心智圖 DIY	設計者	陳姿菁		
教學年級	四年級 (普通班)	教學時間	九節課，共三百六十分鐘		
教學日期	2/8—2/25	週次	第 1-3 週		
單元目標	1. 認識心智圖的起源、種類、用途。 2. 學習閱讀心智圖的步驟。 3. 具備圖像設計的能力。 4. 運用心智圖法的自由聯想原則。 5. 學習心智圖法的邏輯思考。 6. 瞭解心智圖法繪製原則、技巧和步驟。 7. 運用依心智圖法繪製原則、方法和步驟創作心智圖。 8. 學習增益記憶力的方法。				
參考資料	1. 陳資璧、盧慈偉 (2010)。你的第一本心智圖操作書。臺北：耶魯國際文化。 2. 陳資璧、盧慈偉 (2010)。成人第 1 本心智圖練習本。臺北：耶魯國際文化。 3. 孫易新 (2010)。培養孩子的思考力與學習力。臺北：浩域企業。				
教學活動	教學資源	時間	評量	九年一貫能力指標	創造力指標
<b>一、準備活動</b> 1. 詢問學生有沒有做筆記經驗？有沒有寫筆記妙招？ 2. 播放 ppt，展示心智圖，以電腦展示另一種筆記--心智圖。 3. 請同學發表在圖中看到的事物。 4. 引導閱讀心智圖三大步驟：看中心主題、找主幹、看支幹。	心智圖 ppt	5'	能舉手發表  能學會閱讀	語 C-1-2-5-1  語 B-2-2-8-10 語 C-2-2-2	流暢 獨創
<b>二、發展活動</b> (一) 認識心智圖法 1. 心智圖法起源 ppt。 2. 介紹心智圖法的起源、種類、用途。  (二) 圖像設計-基本圖形設計 1. 利用基本圖形設計圖案。	ppt	5'  10'	能專注凝聽	語 B-2-2-1-1  語	

<p>2. ppt 展示各種物品，學生發表，歸納出基本圖形。</p> <p>3. 老師示範利用基本圖形設計圖案，三角形：草莓、雨傘；方形：海綿寶寶、豆腐、書本；圓形：米奇。</p> <p>4. 展示班級內具基本形狀物品，請學生畫在心智圖筆記本上。</p> <p>5. 請 4 位同學上台示範。</p> <p>(三) 圖像設計-複合圖形設計</p> <p>1. 教師先在黑板畫出方形+圓形，再組合，示範畫出車子、麥克風。</p> <p>2. 展示班級內具複合物品，請學生先討論有哪些基本圖形組成。</p> <p>3. 請 3 位學生將看到的圖形組合方式畫在黑板上。</p> <p>4. 另外 3 位同學將前三位的複合圖形，加上線條，畫出該項物品的簡單圖形。</p> <p>5. 教師在展示另一具複合圖形物品，請學生在心智圖筆記本上先畫基本形，再修飾畫出簡單圖形。</p> <p>6. 由學生找出教室另一樣物品，在筆記本上畫出圖像。</p> <p>7. 請四位學生上台示範。</p> <p>8. 其他學生可將同學示範的圖像，畫到筆記本中。</p> <p>(四) 綜合活動</p> <p>1. 教師提問心智圖起源、種類、用途，請學生回答。</p> <p>2. 教師解釋心智圖結合圖像、符號可以幫助學習與記憶。</p> <p>3. 發下學習單 (1)，指導學生利用二個以上的複合圖形，設計圖像。</p> <p>4. 學習單 (1) 於隔天交。</p> <p>第一節課結束</p>	<p>心智圖筆記</p> <p>學習單 (1)</p>	<p>13'</p> <p>7'</p>	<p>能畫出圖像</p> <p>能仔細聆聽</p> <p>能畫出圖像</p> <p>能回答問題</p>	<p>B-2-2-2-2</p> <p>藝 1-2-2</p> <p>語 B-2-2-2-2</p> <p>藝 1-2-2</p> <p>語 C-2-2-8-6</p> <p>C-2-2-2-2</p>	<p>精密</p> <p>精密</p> <p>精密</p> <p>開放</p>
---	-----------------------------	----------------------	---	---	---

<p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將學習單(1)作品選出有特色作品，製作成 ppt。</li> <li>2. 播放 ppt，展示同學作品，請學生由同學的作品中，發表看到最有趣的想法。</li> <li>3. 將同學有趣想法或插圖，記錄在自己心智圖筆記中。</li> </ol>	<p>心智圖 ppt</p> <p>心智圖筆記</p>	<p>5'</p>	<p>能舉手發表</p>	<p>語 C-2-2-2-2 藝 1-2-4</p>	<p>流暢 獨創</p>
<p><b>一、發展活動</b></p> <p>(一) 關鍵字</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹心智圖法使用的關鍵字。</li> <li>2. 書寫原則是從左到右、寫在線條上方。</li> <li>3. 與線條同色或全黑。</li> </ol>		<p>3'</p>	<p>能專注聆聽</p>	<p>語 B-2-2-1-1</p>	
<p>(二) 思緒流暢 brain flow</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老師解釋心智圖法自由聯想—思緒流暢 brain flow。</li> <li>2. 結合關鍵字技巧，老師示範思緒流暢操作方法，主題「超人」。</li> <li>3. 老師在黑板上畫出主題，和連接主題的第一個波浪線(由粗到細)、6個線條細的相連接波浪線上色</li> <li>4. 由學生發表聯想到的7個事物。</li> <li>5. 老師選與線條相同顏色的彩色粉筆，將學生聯想到的7個事物書寫在黑板。</li> <li>6. 發下每人一支黑色原子筆。</li> <li>7. 發下學習單(2)「心智圖法自由聯想—思緒流暢 brain flow」，學生將「超人」主題線條先選一種顏色的著色筆描邊。</li> <li>8. 學生選與著色筆相同顏色的原子筆或黑筆，將聯想的關鍵字，寫在學習單上。</li> </ol>	<p>黑色原子筆 學習單(2) 著色筆</p>	<p>12'</p>	<p>能說舉手發表</p> <p>能運用自由聯想</p>	<p>語 B-2-2-10-1 1</p> <p>語 B-3-2-3-2</p>	<p>流暢 獨創</p> <p>流暢 獨創</p>
<p>(三) 顏色與插畫</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老師示範在黑板完成的「超人」的自由聯想—思緒流暢，選擇一個聯想關鍵字畫上插畫，並以彩色粉筆上色。</li> <li>2. 請學生在學習單(2)「心智圖法自由聯想—思緒流暢 brain flow」，依老師示範步驟完</li> </ol>		<p>12'</p>	<p>能完成插畫 能完成著色</p>	<p>語 B-2-2-10-1 2</p>	<p>精密 獨創</p>

<p>成學習單 (2)「超人」的波浪線條上色及一個插畫。</p> <p><b>二、綜合活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>請學生發表什麼是寫關鍵字的原則、思緒流暢。</li> <li>請學生發表線條顏色和粗細的要領。</li> <li>請學生依思緒流暢方法，發表自己「超人」主題的聯想內容。</li> <li>從同學發表中，抽問學生說說看聽到最有趣的聯想是什麼。</li> <li>提醒學生回家完成學習單 (2)，線條加上顏色和 3 個插畫，關鍵字用黑筆寫，或使用和線條一樣顏色的原子筆書寫，隔天繳交學習單。</li> </ol> <p style="text-align: center;">第二節課結束</p>		8'	<p>能舉手發表</p> <p>能依主題回答</p>	<p>語 C-2-2-2</p> <p>語 C-2-2-2-2</p>	<p>獨創 流暢 開放</p>
<p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>將學習單 (2) 作品選出有特色作品，製作成 ppt。</li> <li>播放 ppt，展示同學作品，請學生由同學的作品中，發表看到最有趣的想法。</li> <li>將同學有趣想法或插圖，記錄在自己心智圖筆記中。</li> </ol> <p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一) 心智圖第一層思維線條</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>先介紹中心主題位置、圖像、三色以上。</li> <li>第一層思維線條 (主幹)，顏色不同，由粗到細，連接中心主題。</li> </ol> <p>(二) 思緒綻放 brain bloom</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>老師解釋心智圖法自由聯想—思緒綻放 brain bloom。</li> <li>老師示範思緒綻放操作方法，由老師決定主題「超人」，在黑板畫上中心圖像，選擇</li> </ol>	<p>ppt 簡報</p> <p>心智圖筆記</p> <p>彩色粉筆</p>	<p>5'</p> <p>3'</p> <p>12'</p>	<p>能舉手發表</p> <p>能專心聆聽</p> <p>能舉手</p>	<p>語 C-2-2-2-2</p> <p>語 B-2-2-1-1</p> <p>語 B-2-2-10-1</p> <p>語 C-2-2-2-2</p>	<p>精密 獨創</p>

<p>不同顏色粉筆，畫上 6 條由粗到細的第一層思維線條。</p> <p>3. 請學生發表聯想到的 6 個事物。</p> <p>4. 老師將學生發表內容，依線條顏色選擇不同彩色粉筆，書寫在黑板。</p> <p>5. 發下學習單 (3)「心智圖法自由聯想—思緒綻放 brain bloom」。</p> <p>6. 學生將「超人」主題選擇相鄰不同顏色達著色筆，先將線條描邊。</p> <p>7. 學生選擇和線條相同色彩的原子筆或黑筆，將自行做 6 個聯想的事物寫在學習單上。</p> <p>(三) 顏色與插畫</p> <p>1. 師示範在黑板完成的「超人」的自由聯想—思緒綻放，選擇 2 個聯想關鍵字，請學生上台畫上插畫，並以彩色粉筆上色。</p> <p>2. 學生在學習單 (3)「心智圖法自由聯想—思緒綻放 brain bloom」，依老師示範步驟完成學習單 (3)「超人」的 2 個插畫。</p> <p><b>三、綜合活動</b></p> <p>1. 請學生發表什麼是中心主題、思緒綻放。</p> <p>2. 請學生發表第一層思維線條顏色和粗細的要領。</p> <p>3. 請學生依思緒綻放方法，發表自己「超人」主題的聯想內容。</p> <p>4. 從同學發表中，抽問學生說說看聽到最有趣的聯想是什麼。</p> <p>5. 提醒學生回家完成學習單 (3)「魔術師」，並加上顏色和 3 個插畫，隔天繳交學習單 (3)。</p> <p style="text-align: center;">第三節課結束</p>	<p>學習單 (3) 著色筆</p>	<p>12'</p> <p>8'</p>	<p>發表</p> <p>能運用自由聯想</p> <p>能完成插畫 能完成著色</p> <p>回答切合主題</p> <p>能回答問題</p>	<p>藝 1-2-4</p> <p>語 B-2-2—3-3 語 C-2-2-2</p>	<p>流暢 獨創</p> <p>精密 獨創 流暢</p>
<p><b>一、準備活動</b></p> <p>1. 詢問學生回家完成學習單 (3) 是否遇到困</p>	<p>ppt 簡</p>	<p>5'</p>	<p>能舉手</p>		

<p>難或特別有趣的聯想。</p> <p>2. 將學習單 (3) 作品選出有特色作品，製作成 ppt。</p> <p>3. 播放 ppt，展示同學作品，請學生由同學的作品中，發表看到最有趣的想法。</p> <p>4. 將同學有趣想法或插圖，記錄在自己心智圖筆記中</p>	<p>報 心智圖 筆記</p>		<p>發表</p>	<p>語 C-2-2-2 語 C-2-2-7</p>	<p>獨創 開放</p>
<p><b>一、發展活動</b></p> <p>(一) 心智圖法思維線條：第一層思維(主幹)與第二層思維(支幹)</p> <p>1. 順序：「畫中心主題、畫主幹、畫支幹、寫關鍵字、加插畫」。</p> <p>2. 中心主題：「你好！『神』」主題畫在黑板。</p> <p>3. 畫主幹：黑板先畫上第一層思維-主幹線條，提醒學生要領是不同顏色和粗細，由學生依思緒綻放原則發表聯想的4個事物。</p> <p>4. 畫支幹：教師示範在每個主幹上畫出另二個支幹，提醒學生支幹顏色須和前面主幹一致、細線條。</p> <p>5. 寫關鍵字：請學生依不同主幹關鍵字，再運用思緒綻放，發表聯想到的關鍵字，全班合作完成黑板上心智圖。</p> <p>6. 加插畫：和學生討論黑板上心智圖最重要的關鍵字是哪些，並選擇3個關鍵字請同學上台畫上插畫。</p> <p>7. 老師歸納心智圖法在第一、二層思維和主題層次關係、同一種顏色的主幹和支幹的相關性、用插畫來突顯重要關鍵字。</p>	<p>彩色粉 筆</p>	<p>10'</p>	<p>能專注 聆聽</p> <p>能舉手 發表</p> <p>能找出 重要關 鍵字</p> <p>能完成 插畫</p>	<p>語 B-2-2-3-3 語 B-2-2-10-1 2 語 B-2-2-10-1 1 語 B-2-2-1-1 語 C-2-2-2 藝 1-2-2</p>	<p>流暢 獨創</p> <p>精密</p>
<p>(二) 動手做</p> <p>1. 發下八開海報紙，主題與「百寶箱」有關，2人一組，自行決定名稱，並畫上主題圖案(3個顏色以上)，運用自由聯想和思維線條要領，完成有二層思維線條的心智圖。</p> <p>2. 老師提醒同學紙橫放，順序為「畫中心主題」、「畫主幹」、「畫支幹」、「寫關鍵字」、「加插畫」，將主題圖案及文字畫在中心，配合紙張大小，注意線條顏色，畫上3個插畫，完成後在空白處簽名、寫日期。</p>	<p>八開海 報紙 著色筆</p>	<p>15'</p>	<p>能進行 討論</p> <p>能運用 心智圖 要領</p>	<p>綜 3-2-1 綜 3-2-2 社 5-2-3</p>	<p>開放 標題 流暢 獨創 精密</p>

<p><b>三、綜合活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分小組，請學生發表小組內容。</li> <li>2. 老師依心智圖法技巧再給予回饋。</li> <li>3. 發下學習單(4)「心智圖法思維線條」，提醒中央主題約5公分大小，學生回家完成，隔日繳交。</li> <li>4. 將小組作品張貼在教室，以便學生分享與學習。</li> </ol> <p style="text-align: center;">第四節課結束</p>		5'	能上台發表	語 B-2-2-3-3	
<p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詢問學生回家完成學習單(4)是否遇到困難或特別有趣的聯想。</li> <li>2. 將學習單(4)作品選出有特色作品，製作成ppt。</li> <li>3. 播放ppt，展示同學作品，請學生由同學的作品中，發表看到最有趣的想法。</li> <li>4. 將同學有趣想法或插圖，記錄在自己心智圖筆記中。</li> <li>5. 遊戲「大風吹」，「吹」什麼?引導分類概念。</li> </ol> <p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一) 心智圖邏輯思考</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOIs(Basic Ordering Ideas)原則為創造力聯想的過程，是階層與分類技巧。</li> <li>2. 如果要辦慶生會，我們準備什麼?(食物、飲料、遊戲、禮物、出席人員)。</li> <li>3. 將學生發表的內容寫在黑板上。</li> <li>4. 由同學發表後，寫在黑板上，運用BOIs再分類，以歸納出這一類的名稱。</li> </ol> <p>(二) 完成心智圖</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由同學決定慶生會主題名稱。</li> <li>2. 發下四開海報紙，學生每4—5人一組。</li> <li>3. 依心智圖法的規則、要領、思維線條，完成小組慶生會心智圖。</li> </ol>	<p>ppt 簡報</p> <p>心智圖筆記</p> <p>彩色粉筆</p> <p>四開圖紙</p>	<p>5'</p> <p>18'</p>	<p>能舉手發表</p> <p>能專注聆聽</p> <p>能舉手發表</p> <p>能進行討論</p> <p>能運用心智圖法</p>	<p>語 C-2-2-2 語 C-2-2-7</p> <p>語 B-2-2-1-1 語 B-2-2-10-1 2 語 B-2-2-10-1 1</p> <p>綜 3-2-1 綜 3-2-2 社 5-2-3</p>	<p>流暢 獨創</p> <p>標題 流暢 獨創</p>

<p><b>三、綜合活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 黑板展示小組作品。</li> <li>2. 由小組進行慶生會心智圖的介紹。台下的學生聆聽同學解說後，針對中心主題、思維線條-主幹和支幹、邏輯思考的分類提出建議與回饋。</li> <li>3. 發下學習單(5)「邏輯思考—我家冰箱」，內容可以將冰箱內容物分類，如冷藏區、冷凍區，冷藏區和冷凍區再細分為生食、熟食等。提醒以二層思維的結構完成，第一層思維4個，第二層思維2-3個，學生回家完成，隔日繳交。</li> <li>4. 提醒下次上課與卡通哆啦A夢和大雄有關，也先找相關圖案。</li> </ol> <p style="text-align: center;">第五節課結束</p>	<p>學習單 (5)</p>	<p>7'</p>	<p>能說話 流暢 能提出 回饋</p>	<p>語 C-2-2-3-3</p>	
<p><b>一、準備活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放卡通哆啦A夢，讓學生認識卡通中的人物。</li> <li>2. 學生看完卡通，從個性、優點、行為等，分享對主角們的看法。</li> </ol> <p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一) 閱讀文章找出關鍵字</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 關鍵字為指出內容重點，通常是「人、事、時、地、物」，或5W2H (Why、What、When、Where、Who、How much、How)，心智圖的關鍵詞以名詞為主、動詞次之。</li> <li>2. 準備哆啦A夢介紹的海報，老師示範由哆啦A夢人物介紹的內容先圈出所有關鍵字。</li> <li>3. 依邏輯思考，分類出第一層、與第一層思維相關的第二層思為關鍵字。</li> <li>4. 發下學習單(6-1)「哆啦A夢」。</li> <li>5. 請學生練習在自己學習單的哆啦A夢介紹，圈出第一、二層思維關鍵字。</li> <li>6. 分組：學生二人一組。</li> <li>7. 發下學習單(6-2)「大雄」，學生分組圈出大雄人物介紹的關鍵字。</li> </ol>	<p>哆啦A夢卡通</p> <p>介紹海報</p> <p>學習單(6-1)</p> <p>學習單(6-2)</p>	<p>7'</p> <p>10'</p> <p>10'</p>	<p>能舉手 發表</p> <p>能圈出 關鍵字</p> <p>能找出 關鍵字</p> <p>能圈出 關鍵字</p>	<p>語 C-2-2-4-5</p> <p>語 B-2-2-10-1 語 B-2-2-1-1</p>	<p>流暢</p>

<p>8. 各組圈出所有大雄人物介紹關鍵字。</p> <p>9. 小組依邏輯思考，分類出第一層、與第一層思維相關的<sub>第二層</sub>思為關鍵字，發表。</p> <p>(二) 依關鍵字完成「哆啦 A 夢」心智圖</p> <p>1. 老師示範運用心智圖法步驟規則，步驟：「畫中心主題、畫主幹、畫支幹、寫關鍵字、加插畫」。</p> <p>2. 請學生討論重要的關鍵字，並由學生上台完成 3 個插畫。</p> <p>3. 學生完成學習單(6-1)的哆啦 A 夢心智圖。</p> <p><b>三、綜合活動</b></p> <p>1. 老師提醒學生回家完成學習單 (6-2) 大雄心智圖，及依邏輯思考完成學習單 (6-3) 「個人介紹」隔日繳交。</p> <p>2. 同學事先收集自己和個人相關資料 (像什麼動物、名字意義和諧音)，下次上課使用。</p> <p style="text-align: center;">第六節結束</p>	<p>學習單 (6-2) (6-3)</p>	<p>8'</p> <p>5'</p>	<p>能完成 心智圖</p>		<p>獨創 精密</p>
<p><b>一、準備活動</b></p> <p>1. 詢問學生回家完成學習單 (6-2) 是否遇到困難或特別有趣的聯想。</p> <p>2. 將學習單 (6-2) 作品選出有特色作品，製作成 ppt。</p> <p>3. 播放 ppt，展示同學作品，請學生由同學的作品中，發表看到最有趣的想法。</p> <p>4. 將同學有趣想法或插圖，記錄在自己心智圖筆記中。</p> <p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一) 中心主題設計</p> <p>1. 發下學習單 (6-3)，學生先參考個人基本資料介紹。</p> <p>2. 發下學習單 (7-1)，完成「我」心智圖，可以從自由聯想著手，例如個性、脾氣、姓</p>	<p>ppt 簡報 心智圖 筆記</p> <p>學習單 (6-3) (7-1)</p>	<p>5'</p> <p>30'</p>	<p>能舉手 發表</p> <p>能專注 聆聽 能自由 聯想</p>	<p>語 C-2-2-2-2 藝 1-2-4</p> <p>藝 1-2-2</p>	<p>獨創</p> <p>獨創 精密 開放</p>

<p>名諧音。</p> <p>3. 依據心智圖，設計自己的名字圖案為自我介紹的中心主題。</p> <p>4. 中心主題圖像顏色要3色以上。</p> <p>5. 比較「我」MMs 中心主題與設計自我介紹的中心主題差異性</p> <p><b>三、綜合活動</b></p> <p>1. 發下學習單（7-2）。</p> <p>2. 參考學習單（6-3）、（7-1）。</p> <p>3. 回家完成中心主題為圖像的學習單（7-2）自我介紹，隔天交。</p> <p style="text-align: center;">第七節課結束</p>	<p>學習單 （7-2）</p>	<p>5'</p>	<p>能設計 中心主 題</p>	<p>藝 1-2-3</p>	<p>標題</p>																																			
<p><b>一、準備活動</b></p> <p>1. 將學習單（7-2）作品選出有特色作品，製作成 ppt。</p> <p>2. 播放 ppt，由當事人做自我介紹，介紹順序先介紹中心主題→主幹→支幹。</p> <p>3. 請其他同學對於報告內容提出回饋。</p> <p><b>二、發展活動</b></p> <p>（一）關聯性思考</p> <p>1. 先介紹語文學習領域常用的譬喻法。 「母親像月亮一樣，照耀我家門窗」</p> <p>2. 「關聯性思考」，將兩種東西，找出其相關特質的思考，發揮聯想力與創造力。</p> <p>（二）擲骰子遊戲</p> <p>1. 準備一顆氣球骰子。</p> <p>2. 黑板上設計：</p> <table border="1" data-bbox="300 1590 783 1942"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>五感</th> <th>人物</th> <th>物品</th> <th>動物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>眼</td> <td>媽媽</td> <td>電腦</td> <td>大象</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>耳</td> <td>爸爸</td> <td>鉛筆</td> <td>鱷魚</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>口</td> <td>小孩</td> <td>鞋</td> <td>熊</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>鼻</td> <td>警察</td> <td>飛機</td> <td>袋鼠</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>觸覺</td> <td>老師</td> <td>插座</td> <td>蛇</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>學生</td> <td>吸管</td> <td>豹</td> </tr> </tbody> </table>	項目	五感	人物	物品	動物	1	眼	媽媽	電腦	大象	2	耳	爸爸	鉛筆	鱷魚	3	口	小孩	鞋	熊	4	鼻	警察	飛機	袋鼠	5	觸覺	老師	插座	蛇	6		學生	吸管	豹	<p>ppt 簡 報</p> <p>氣球骰 子</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>25'</p>	<p>能介紹 流暢 能舉手 回饋</p> <p>能專心 聆聽</p>	<p>語 C-2-2-2-2 語 C-2-2-8-6 藝 1-2-2 藝 1-2-3</p> <p>語 C-2-2-2-2 語 C-2-2-4-5</p>	<p>變通 獨創</p>
項目	五感	人物	物品	動物																																				
1	眼	媽媽	電腦	大象																																				
2	耳	爸爸	鉛筆	鱷魚																																				
3	口	小孩	鞋	熊																																				
4	鼻	警察	飛機	袋鼠																																				
5	觸覺	老師	插座	蛇																																				
6		學生	吸管	豹																																				

<p>3. 將學生發表的人物、物品、動物填入空格中。</p> <p>4. 「人物」是必選題，抽同學擲骰子，例如，擲到 5 點，人物就是老師。</p> <p>5. 再任意選物品或動物，再擲骰子，決定第二個主題，例如：電腦。</p> <p>6. 將「警察」與「電腦」進行關聯性思考，運用五感。</p> <p>警察像電腦，因為： 電腦像警察，因為：</p> <p><b>三、綜合活動</b></p> <p>1. 發下學習單 (8)。</p> <p>2. 請學生擲出題目，共二題。</p> <p>3. 回家完成，並於隔天交。</p> <p style="text-align: center;">第八節課結束</p>	<p>學習單 (8)</p>	<p>5'</p>	<p>能說出 相關性 能運用 五感</p>	<p>語 C-2-2-4-5 語 C-2-2-8-6</p>	<p>開放</p>
<p><b>一、準備活動</b></p> <p>1. 播放影片：記憶力達人。</p> <p>2. 播放 ppt，列出 10 項物品，2 分鐘測試學生記多少。</p> <p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一) 記憶法一-身體掛勾法。</p> <p>1. 先將身體部位進行編碼工作，1-10 號分別為腳底、小腿、大腿、屁股、腰、上臂、肩膀、脖子、眼睛、頭頂。</p> <p>2. 請學生依順序熟背與 1-10 相對應的身體部位。</p> <p>3. 想像將十種物品掛在身體編碼部位，並加上誇張的想像、運用五感。</p> <p>4. 不斷重複強調該項物品在身體這部位「怎麼了」，以加強記憶力。</p> <p>5. 當場測驗學生記得幾項。</p> <p>(二) 記憶法二-羅馬房間法。</p> <p>1. 將房間物品按照順時鐘方向或逆時鐘方向進行編碼，項目可以 1-10 號，物品最好是</p>	<p>ppt 簡 報</p> <p>紙筆</p>	<p>5'</p> <p>13'</p> <p>14'</p>	<p>能背出 物品</p> <p>能熟記 順序</p> <p>能說出 物品</p>	<p>語 C-2-2-2-2</p> <p>語 B-2-2-10-1 2</p>	

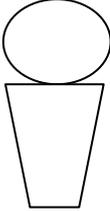
<p>固定在房間內的東西，例如：門、時鐘。</p> <p>2.先將房間編好號碼的物品確定清楚。</p> <p>3.請學生回答 1-10 號的物品。</p> <p>4.當場請學生提供隨意東西名稱 10 項，將所要記的東西，運用誇張的方式，想像它們分別被放在編好號碼的房間物品上。</p> <p>5.請學生背出剛剛的 10 項的東西。</p> <p><b>三、綜合活動</b></p> <p>(一) 九宮格賓果遊戲</p> <p>1. 播放 ppt，教師事先準備的九項物品，2 分鐘時間，學生想辦法利用身體掛勾法或羅馬房間法進行記憶。</p> <p>2. 發下九宮格紙，請學生拿出筆，馬上將九項物品寫在九宮格中。</p> <p>3. 待學生完成後拿出紅筆，在九宮格中圈出老師念出的物品，最快連出三條線的學生即是賓果王。</p> <p style="text-align: center;">第九節課結束</p>	<p>ppt 簡報</p> <p>九宮格紙</p>	<p>8'</p>	<p>能熟記順序</p> <p>能說出物品</p> <p>能運用記憶法</p>	<p>語</p> <p>B-2-2-10-12</p>	
---	---------------------------	-----------	---	-----------------------------	--

學習單 (1)

# 圖像設計

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

- 圖像設計，從圓形、方形、三角形、多邊形選出二種以上基本圖形，畫出圖像，圖像部分記得塗上顏色。

基本圖形	圖像
範例： 	麥克風

# 思緒流暢brain flow

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

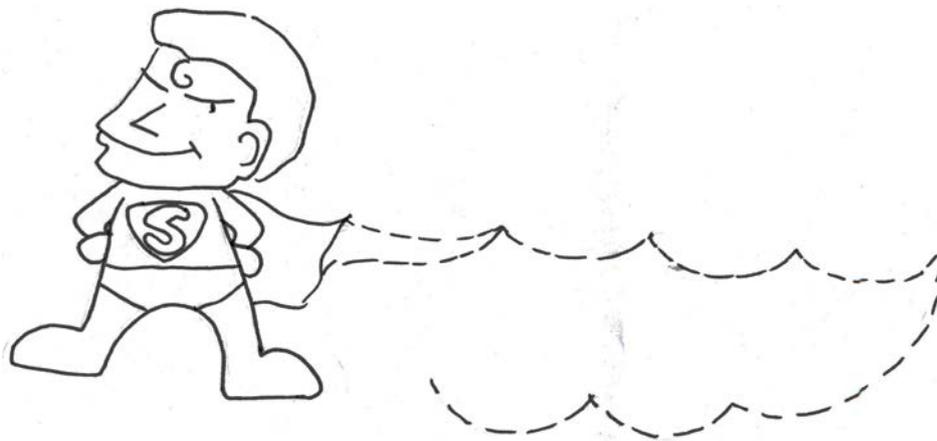
## (一) 關鍵字技巧

- 書寫原則由左到右、寫在線上方，關鍵字和線條的長度相同。

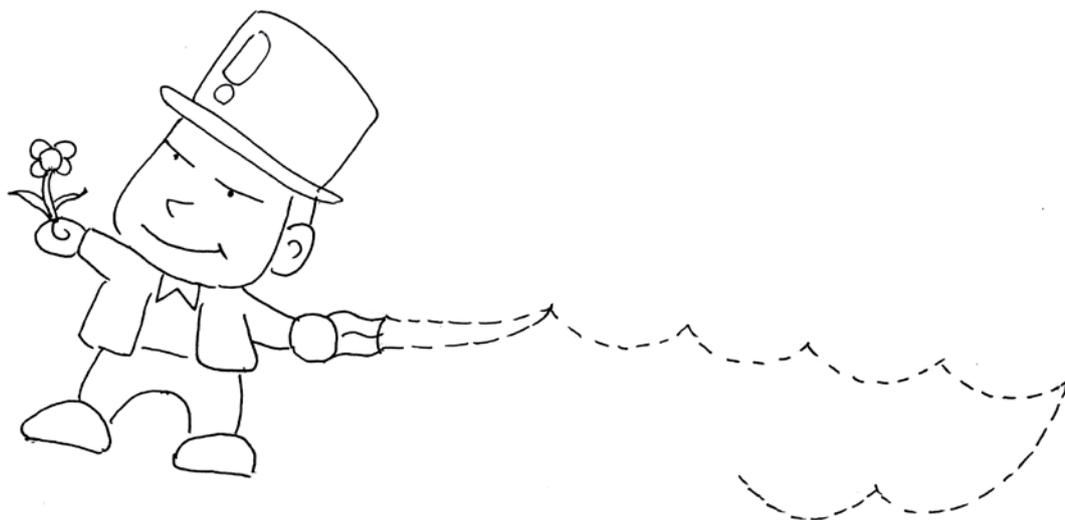
## (二) 顏色與插畫

- 關鍵字底下波浪線條塗相同顏色，靠近主題的第一個波浪線條是由粗到細。
- 重要關鍵字畫上插畫，並以著色筆上色。

### 「超人」的聯想



### 「魔術師」的聯想



\* 「魔術師」波浪線條加上顏色並選擇3個關鍵字畫上插畫。

學習單 (3)

心智圖法自由聯想

# 思緒綻放brain bloom

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

(一) 中心主題

- 位置在眼睛視覺中央、圖像、三色以上。

(二) 顏色與插畫

- 從主題思緒綻放聯想的6個關鍵字底下波浪線條塗上不同顏色，從線條前端到末端畫上由粗到細的顏色。
- 重要關鍵詞畫上插畫，並以著色筆上色。

## 「超人」的聯想



## 「魔術師」的聯想



\* 「魔術師」波浪線條加上不同顏色，顏色由粗到細，並選擇3個關鍵字畫上插畫。

# 心智圖法思維線條

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

(一) 心智圖法思維線條：第一層思維(主幹)與第二層思維(支幹)

- 第一層思維-主幹線條：連接主題，線條由粗到細。
- 第二層思維-支幹線條：連接第一層思維，線細條。

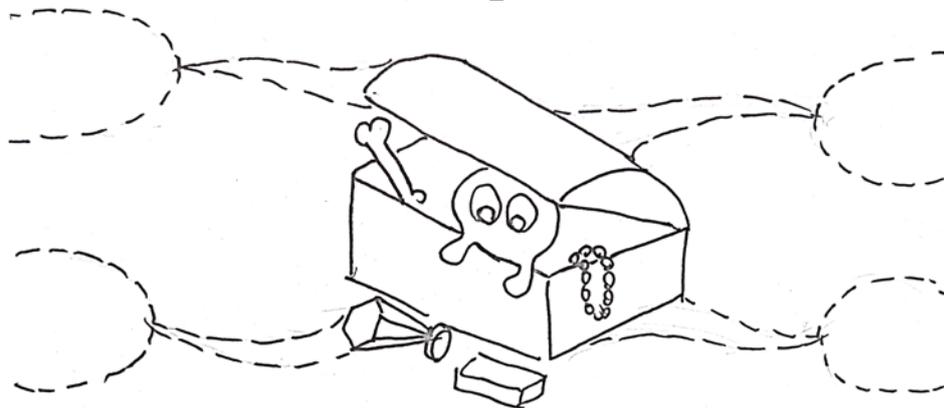
(三) 顏色與插畫

- 從同一個第一層思維延伸的所有第二或之後第三層線條，為同一概念的延伸，線條顏色相同(支幹顏色和主幹相同)。
- 從主題延伸的所有第一層思維，相鄰線條顏色不同(主幹顏色不同)。
- 重要關鍵詞畫上插畫，並以著色筆上色。

「你好！神」的聯想



「百寶箱」的聯想



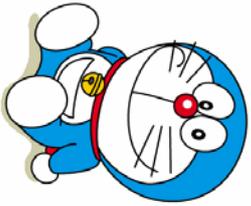
\* 「百寶箱」波浪線條加上顏色並選擇3個關鍵字畫上插畫。

學習單 ( 5 )

心智圖法邏輯思考--「我家冰箱」

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

## 學習單 6-1



2112年9月3日生／由22世紀來現代的機器貓

哆啦A夢是從未來來的機器人，優點包括了：擁有豐富情感、單純、天真、無私、樂於助人、有領導能力。缺點包括了：固執、單純又容易相信人、被人說「像狸貓」的時候會很生氣。

哆啦A夢和普通小孩一樣，也會拿媽媽的零用錢，數目通常是500日圓，這些錢，大多都會花在買道具還有「銅鑼燒」，**哆啦美**是妹妹。資料來源：<http://www.dora-world.com.tw/top.html>

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

## 學習單 6-2



8月7日生，10歲／笨拙又善良的男孩子

大雄是善良地孩子，考試總是考零分、體育差、每天都會睡過頭，也喜歡偷懶、缺乏意志力，立下的志向從來無法堅持。優點，不僅善良、溫柔、能將心比心的對待動植物。

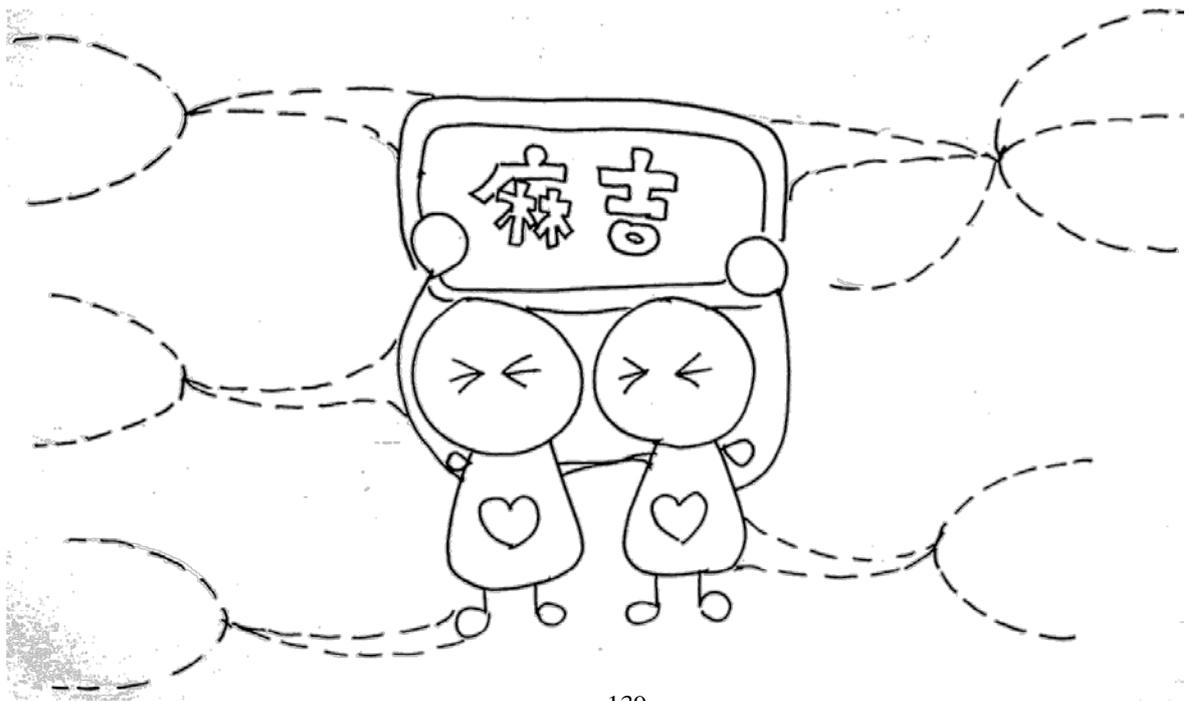
至於專長，大概就是睡覺、射擊、翻花繩了。睡覺可是大家耳熟能詳的專長，他0.93秒就可以睡著！

資料來源：<http://www.dora-world.com.tw/top.html>

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

# 自我介紹

姓名：\_\_\_\_\_



學習單 (7-1)



姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

學習單 (7-2)

# 心智圖自我介紹

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

- ▶ 心智圖自我介紹，中心主題為彩色圖像，三色以上。
- ▶ 思維線條共二層，選擇 3 個重要關鍵字畫上插圖。

# 學習單 (8) 關聯性思考

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

- 將二種東西，找出他們相關特質的思考，發揮聯想力與創造力，可配合五感（視覺、聽覺、味覺、嗅覺、觸覺）來思考。
- 範例：哥哥像花豹一樣，跑步的速度非常快。運用五感中的視覺。

➤ \_\_\_\_\_ 像 \_\_\_\_\_ ，

因為 \_\_\_\_\_

➤運用五感中的 \_\_\_\_\_



➤ \_\_\_\_\_ 像 \_\_\_\_\_ ，

因為 \_\_\_\_\_

➤運用五感中的 \_\_\_\_\_



# 九宮格表

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_




# 九宮格表

姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_




附錄三

## 心智圖檢核表

心智圖名稱：\_\_\_\_\_

作者：\_\_\_\_\_

設計者：陳姿菁

項目 分數	中心主題	關鍵字	線條	圖像	顏色
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 在中間</li> <li>➢ 圖像</li> <li>➢ 文字圖像化</li> <li>➢ 約 5cm<sup>2</sup>(A4 紙張)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 位置：線上方</li> <li>➢ 方向：左→右</li> <li>➢ 一個語詞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 連接中心主題</li> <li>➢ 主幹：粗到細</li> <li>➢ 支幹：細線</li> <li>➢ 連結</li> <li>➢ 波浪狀</li> <li>➢ 和關鍵字等長</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 和關鍵字有關</li> <li>➢ 占 80%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 中心主題三色以上</li> <li>➢ 線條：同一大類同色。</li> <li>➢ 相鄰線條不同色</li> <li>➢ 關鍵字：和線條同色或黑色</li> <li>➢ 圖像：彩色</li> </ul>
4	80%	80%	80%	60%	80%
3	50%	50%	50%	40%	50%
2	20%	20%	20%	30%	20%
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 在中間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 一個語詞(可辨識)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 從中心主題成放射狀</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 占關鍵字 20%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 彩色</li> </ul>

評分：\_\_\_\_\_分

附錄四

## 心智圖法學習回饋單

\_\_\_\_年\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

一、在學過心智圖法後，依自己的學習情況，在方框中勾選適合自己的答案。	非 常 不 符 合	不 符 合	符 合	非 常 符 合
1. 我覺得心智圖法可以讓我想出別人想不到的點子。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我覺得使用心智圖法讓我從一個題目可以想出很多點子。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 學習心智圖法，可以幫助我不受限制的思考。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會畫出有創意而且適合的圖案來配合中心主題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我會配合社會課程內容，想出特別的主題名稱。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 心智圖法可以幫助我將物品想出原來功用以外的用途。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我可以使用的文字並加上圖案，表現我自己心智圖的特色。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 心智圖法讓我能在原來想法加上新點子，增加有趣的細節。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 社會科使用心智圖法，可以幫助我了解文章的內容。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我覺得使用心智圖法可以將很多事物做分類。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 心智圖法幫助我記得上課的內容。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 我覺得運用心智圖法，我可以幫助我找出文章的重點。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 心智圖法使我在想事情時可以考慮到很多細節，讓思考更完整。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 我可以使用心智圖法找出事物之間的關聯性。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 我覺得心智圖是有趣的作筆記方法。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 我學會完成心智圖的方法和技巧。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

二、心智圖法基礎篇九節課的學習，分別包含不同主題：

- ① 圖像設計      ② 自由聯想      ③ 思維線條      ④ 邏輯思考  
⑤ 關鍵字      ⑥ 中心主題設計      ⑦ 關聯性思考      ⑧ 記憶法

1. 勾選出覺得最有趣課程（可複選）

- 圖像設計       自由聯想       思維線條       邏輯思考  
 關鍵字       中心主題設計       關聯性思考       記憶法

因為： \_\_\_\_\_

2. 勾選出學習較困難的課程（可複選）

- 圖像設計       自由聯想       思維線條       邏輯思考  
 關鍵字       中心主題設計       關聯性思考       記憶法

因為： \_\_\_\_\_

3. 下列心智圖法的技巧，哪些你已經學會？

- 中心主題設計       畫思維線條       找出關鍵字       顏色運用  
 圖案設計       分類技巧       聯想性思考       版面配置

三、心智圖的運用非常多，在學會心智圖法後，請寫下你的想法和心得：

1. 你願意將心智圖法的技巧運用在其他學科的學習嗎？

願意，科目是： \_\_\_\_\_

因為： \_\_\_\_\_

不願意，因為： \_\_\_\_\_

2. 你願意將心智圖法的技巧運用在日常生活中嗎？

願意，想用在： \_\_\_\_\_

因為： \_\_\_\_\_

不願意，因為： \_\_\_\_\_

3. 學習心智圖法，不管對老師的教學、同學的分享或自己的學習，請將自己的感想寫下來喔！

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



附錄五

四向度成就目標預試量表

親愛的同學，你好：  
這是一份學生在社會學習領域上學習狀況的問卷，這不是考試，請你放輕鬆，請你依照個人真實的想法與感受來勾選。這份問卷填答的結果絕對保密，而你的填答非常重要而且有價值，感謝你的填答！  
東海大學教育研究所研究生 陳姿菁 敬上

第一部份 基本資料(請打勾)：

一、\_\_\_\_\_學校\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

二、性別：男 女

填答說明：

以下的題目很簡單，請你依照你的感覺或實際的狀況進行**圈選**，若你非常同意這種狀況，請圈選非常同意，如果實際上你從沒有遇過，請圈選非常不同意，以此類推，**請依序填答，請勿漏答。**

例 1：我覺得上社會學習領域很有趣。所以面對例 1，我圈選如下

	非常 不同 同意	不 同 意	同 意	同 意
我覺得上社會學習領域很有趣	1	2	<b>3</b>	4

題 項 內 容	非 常 不 同 意	不 同 意	同 意	非 常 同 意
8. 我喜歡能讓我學到新知識的社會科內容，就算這些內容學習起來很困難也沒關係。	1	2	3	4
9. 上社會課時，就算我回答的答案是錯誤的也沒關係，因為它讓我知道哪些部分我還不懂。	1	2	3	4
10. 就算社會課的內容學習起來很困難，為了增加自己能力，我還是會努力學習。	1	2	3	4
11. 我學習社會科的目的是為了增進自己的能力，不是想要表現給別人看。	1	2	3	4
12. 學習社會課內容時，不管別人如何競爭，我要盡自己最大努力的學會新的知識。	1	2	3	4
13. 我喜歡社會老師教一些有挑戰性的內容，這樣可以讓我學到新知識。	1	2	3	4
14. 如果能選擇的話，我會選擇可以學到較多知識的作業，而不管成績高低。	1	2	3	4

題 項 內 容	非 常 不 同 意	不 同 意	同 意	非 常 同 意
8. 在社會課中，我覺得分數不代表什麼，真正有學到東西才重要。	1	2	3	4
9. 學習社會科時，對於我可以學會的內容，我會避免自己沒有完全學會。	1	2	3	4
10. 上社會課時，對於我應該知道的內容，我會避免沒有全部學會。	1	2	3	4
11. 為了避免在社會課的知識能力退步，所以在學習社會科的過程中，會要求自己不可以犯錯。	1	2	3	4
12. 為了避免社會能力沒有進步，所以我會訂目標來提醒自己，不可以漏掉任何教材內容。	1	2	3	4
13. 為了避免自己社會能力退步，所以我不讓自己在老師教過的社會內容，有任何不明白的地方。	1	2	3	4
14. 不管其他同學上社會課的表現如何，上社會課時，我會避免沒有全部學會老師教的內容，而讓社會科的能力退步。	1	2	3	4
15. 為了避免社會能力退步，所以我會要求自己上社會課時，清楚了解老師所教的內容。	1	2	3	4
16. 不管社會科成績如何，我會努力了解社會老師所教的全部內容，而讓自己的能力進步。	1	2	3	4
17. 我認為把社會考試考好，會比學到知識更重要。	1	2	3	4
18. 對我來說，在社會考試上表現得比別人好是很重要的事。	1	2	3	4
19. 在社會課上，我的主要目標是讓我的社會科學習表現贏過班上大多數同學。	1	2	3	4
20. 我要在社會課上表現得好，讓別人知道我的能力很好。	1	2	3	4
21. 在社會課上，對老師提出的問題，我會主動舉手發言，讓同學知道我很有能力。	1	2	3	4
22. 在社會課上得到好成績，是我最滿意的一件事。	1	2	3	4
23. 我學習社會的主要目標，是要讓我的成績贏過其他同學。	1	2	3	4
24. 在社會課上，我最在意的事情是提高我的社會科成績。	1	2	3	4
25. 在社會課上，我只希望自己不是班上最差的那幾個學生就好了。	1	2	3	4
26. 社會課上，我的主要目的是避免自己的表現是班上最差的人。	1	2	3	4
27. 在社會課上，避免自己表現很差是我的主要目標。	1	2	3	4
28. 我學習社會科內容的主要目的，就是要避免被當成沒有能力的人。	1	2	3	4
29. 對我來說，在社會課上避免被當作不聰明的人是很重要的事。	1	2	3	4
30. 對我而言，上社會課時就算聽不懂內容，我也不會舉手問題，以免讓大家知道我不聰明。	1	2	3	4
31. 如果可以選擇社會課作業，我會選簡單的作業，以免讓其他人知道我不聰明。	1	2	3	4
32. 對我來說，避免在社會課上得到不好的成績，是我的主要目標。	1	2	3	4

附錄六

四向度成就目標量表

親愛的同學，你好：  
這是一份學生在社會學習領域上學習狀況的問卷，這不是考試，請你放輕鬆，請你依照個人真實的想法與感受來勾選。這份問卷填答的結果絕對保密，而你的填答非常重要而且有價值，感謝你的填答！  
東海大學教育研究所研究生 陳姿菁 敬上

第一部份 基本資料(請□打勾)：

一、\_\_\_\_\_學校\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

二、性別：□男 □女

填答說明：

以下的題目很簡單，請你依照你的感覺或實際的狀況進行**圈選**，若你非常同意這種狀況，請圈選非常同意，如果實際上你從沒有遇過，請圈選非常不同意，以此類推，**請依序填答，請勿漏答。**

例 1：我覺得上社會學習領域很有趣。所以面對例 1，我圈選如下

	非 常 不 同 意	不 同 意	同 意	同 意
我覺得上社會學習領域很有趣	1	2	<b>3</b>	4

題 項 內 容	非 常 不 同 意	不 同 意	同 意	非 常 同 意
1. 我喜歡能讓我學到新知識的社會科內容，就算這些內容學習起來很困難也沒關係。	1	2	3	4
2. 上社會課時，就算我回答的答案是錯誤的也沒關係，因為它讓我知道哪些部分我還不懂。	1	2	3	4
3. 就算社會課的內容學習起來很困難，為了增加自己能力，我還是會努力學習。	1	2	3	4
4. 我學習社會科的目的是為了增進自己的能力，不是想要表現給別人看。	1	2	3	4
5. 學習社會課內容時，不管別人如何競爭，我要盡自己最大努力的學會新的知識。	1	2	3	4
6. 我喜歡社會老師教一些有挑戰性的內容，這樣可以讓我學到新知識。	1	2	3	4
7. 如果能選擇的話，我會選擇可以學到較多知識的作業，而不管成績高低。	1	2	3	4

題	項	內	容	非 常 不 同 意	不 同 意	同 意	非 常 同 意
8.	在社會課中，我覺得分數不代表什麼，真正有學到東西才重要。			1	2	3	4
9.	學習社會科時，對於我可以學會的內容，我會避免自己沒有完全學會。			1	2	3	4
10.	上社會課時，對於我應該知道的內容，我會避免沒有全部學會。			1	2	3	4
11.	為了避免在社會課的知識能力退步，所以在學習社會科的過程中，會要求自己不可以犯錯。			1	2	3	4
12.	為了避免社會能力沒有進步，所以我會訂目標來提醒自己，不可以漏掉任何教材內容。			1	2	3	4
13.	為了避免自己社會能力退步，所以我不讓自己在老師教過的社會內容，有任何不明白的地方。			1	2	3	4
14.	不管其他同學上社會課的表現如何，上社會課時，我會避免沒有全部學會老師教的內容，而讓社會科的能力退步。			1	2	3	4
15.	為了避免社會能力退步，所以我會要求自己上社會課時，清楚了解老師所教的內容。			1	2	3	4
16.	對我來說，在社會考試上表現得比別人好是很重要的事。			1	2	3	4
17.	在社會課上，我的主要目標是讓我的社會科學習表現贏過班上大多數同學。			1	2	3	4
18.	我要在社會課上表現得好，讓別人知道我的能力很好。			1	2	3	4
19.	在社會課上，對老師提出的問題，我會主動舉手發言，讓同學知道我很有能力。			1	2	3	4
20.	我學習社會的主要目標，是要讓我的成績贏過其他同學。			1	2	3	4
21.	在社會課上，我最在意的事情是提高我的社會科成績。			1	2	3	4
22.	社會課上，我的主要目的是避免自己的表現是班上最差的人。			1	2	3	4
23.	在社會課上，避免自己表現很差是我的主要目標。			1	2	3	4
24.	我學習社會科內容的主要目的，就是要避免被當成沒有能力的人。			1	2	3	4
25.	對我來說，在社會課上避免被當作不聰明的人是很重要的事。			1	2	3	4
26.	對我而言，上社會課時就算聽不懂內容，我也不會舉手問題，以免讓大家知道我不聰明。			1	2	3	4
27.	對我來說，避免在社會課上得到不好的成績，是我的主要目標。			1	2	3	4

## 家長同意書

親愛的家長，您好：

您的孩子即將進入國小高年級階段，孩子各方面逐漸成熟懂事，衷心地祝福 貴子弟在未來學習生涯中，更成長、茁壯。

在瞬息萬變的社會中，二十一世紀已經進入了所謂「創造力時代」，教育部於 2002 年頒布創造力白皮書，故創造力教育成為教育工作之推動重點。有鑑於此，敝人承蒙私立東海大學教育研究所王文科教授指導，即將進行「創造力」的研究。茲遴選 貴子弟為教學對象，將於下學期進行教學研究，為期十週時間，每週為三節課，課程內容融合社會學習領域，以期透過正規課程，運用更多元、豐富的教學方式，啟發學童創造力。

在此懇請 您同意 貴子弟參與本研究教學計畫，並共同關心其學習情形，教學過程的一切資料僅提供研究參考，絕不另作他用，敬請放心。請在下列同意書中勾選您的意見並簽章。填完後交由 貴子弟帶回學校交給班級導師，謝謝您的支持與協助！在此致上最誠摯的謝意，如有任何疑問，歡迎您指教。

私立東海大學教育研究所

陳姿菁 敬上

## 家長同意書

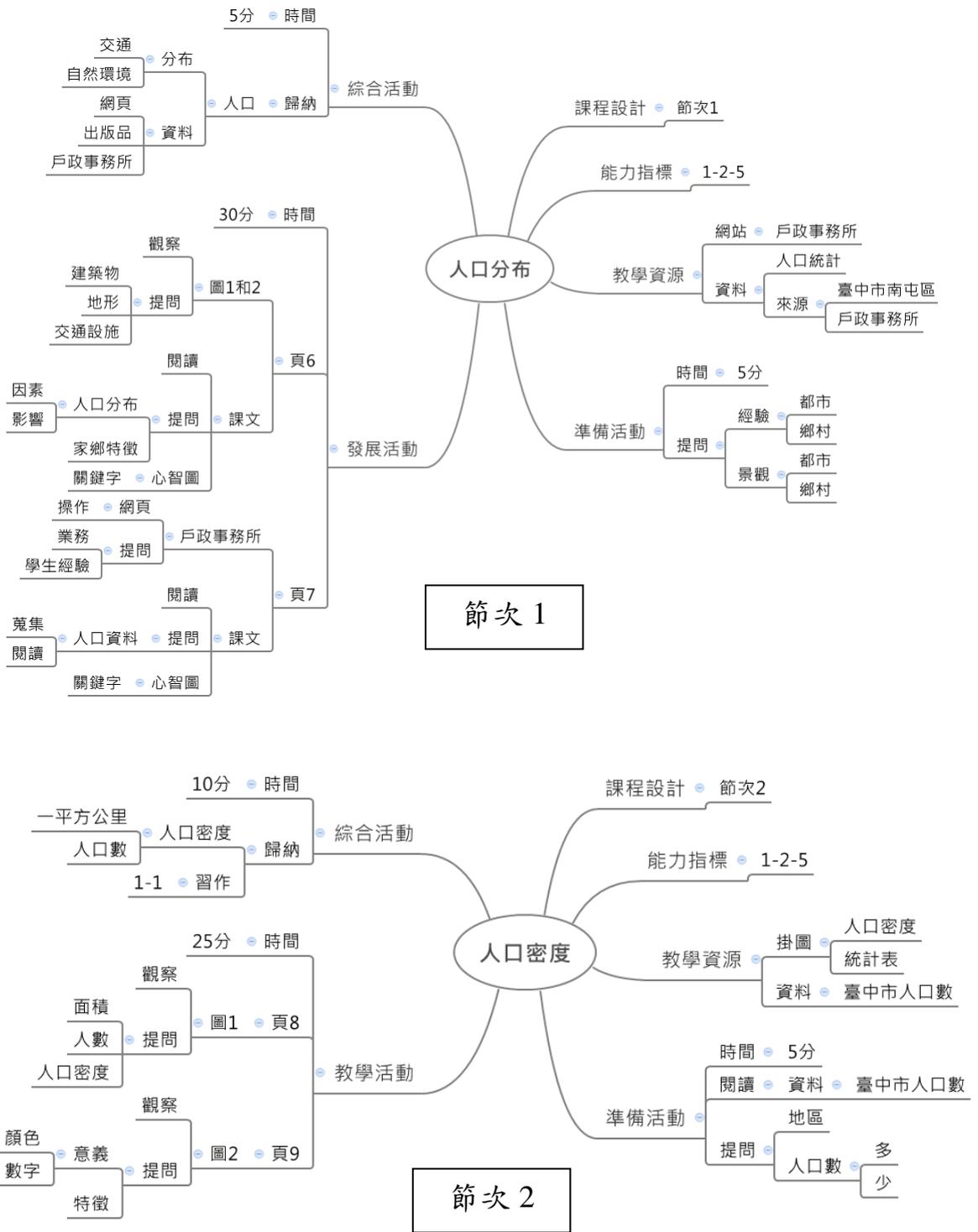
本人  同意子女參與此創造力教學活動

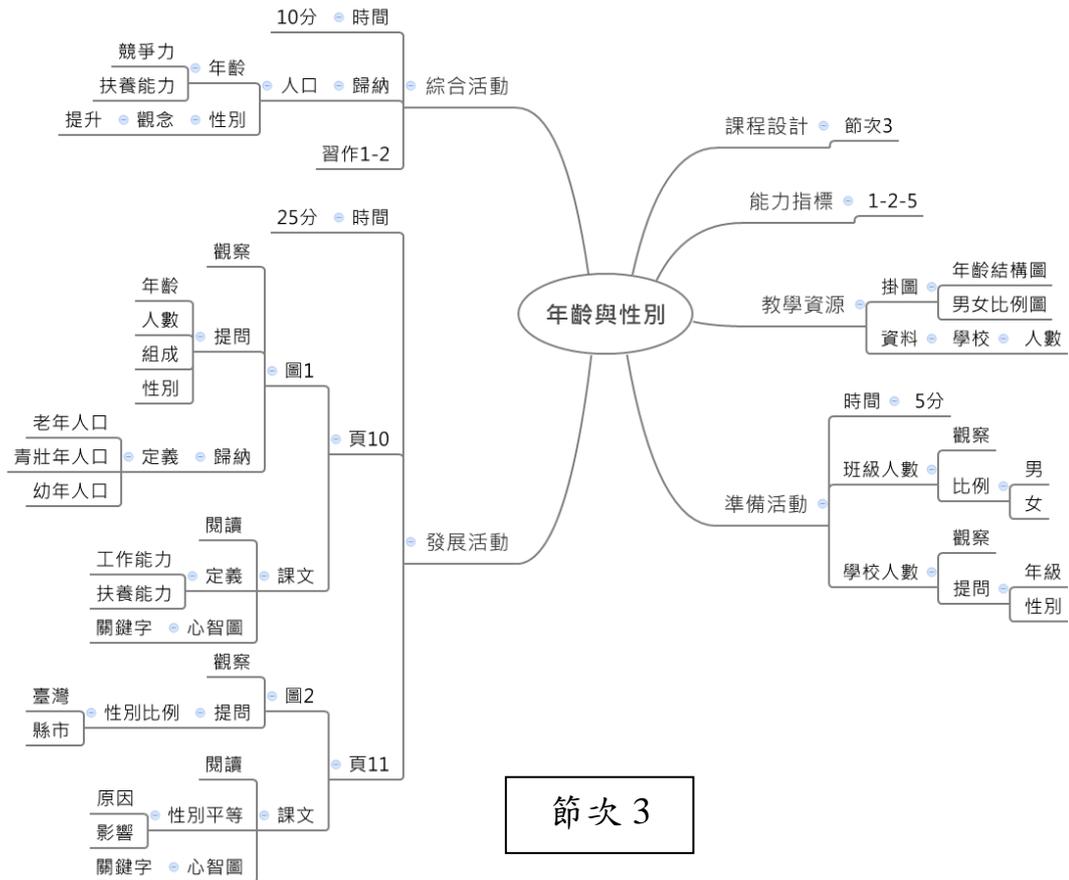
不同意子女參與此創造力教學活動

家長（監護人）簽章：\_\_\_\_\_

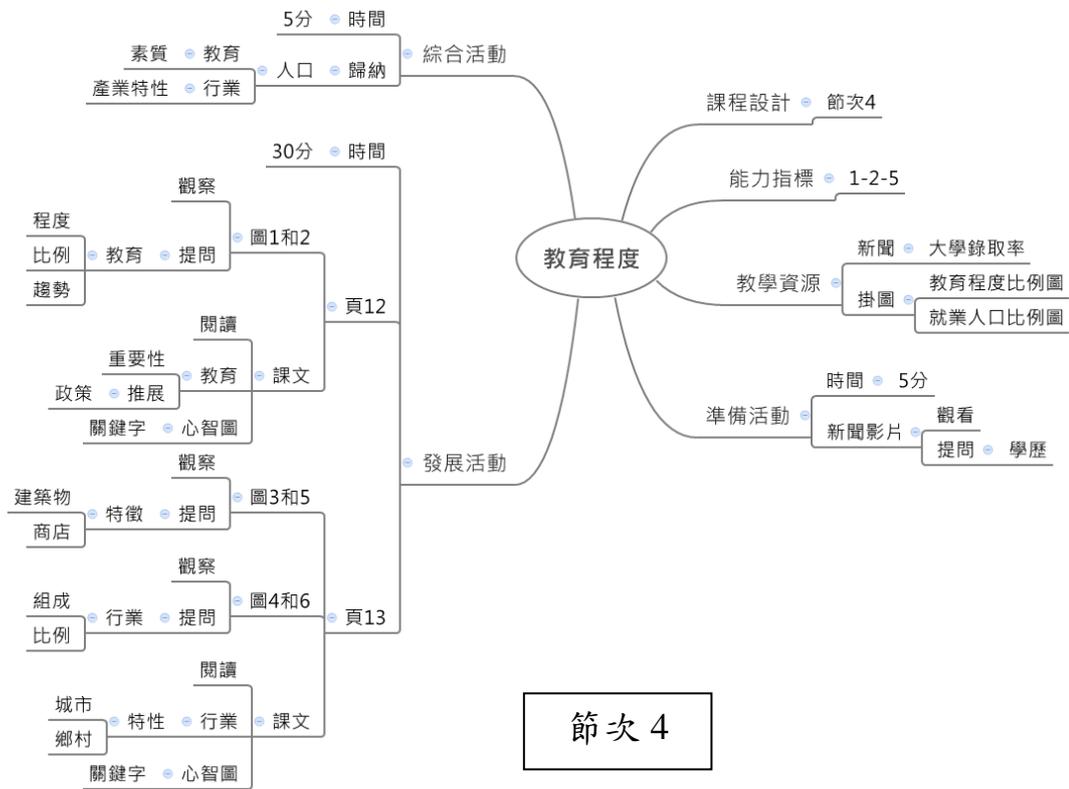
學生姓名：\_\_\_\_\_

中華民國一〇一年二月十六日

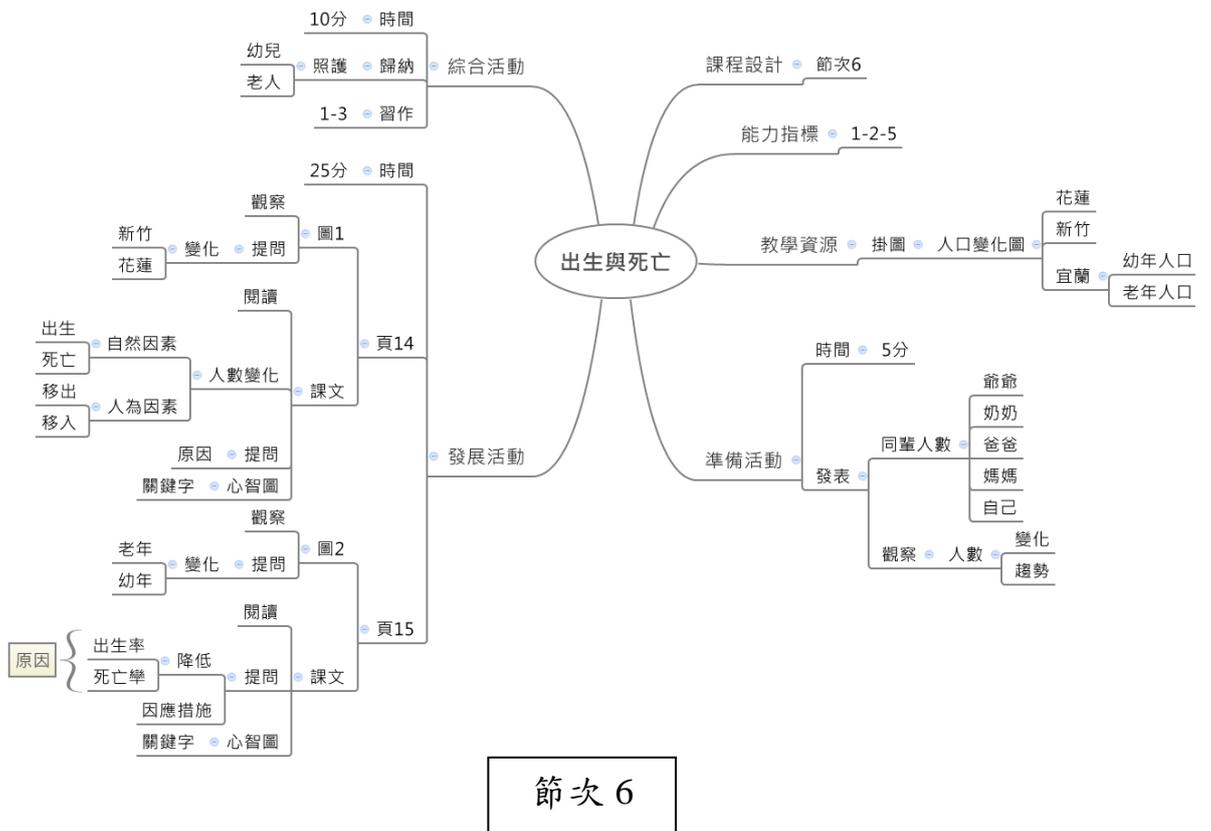
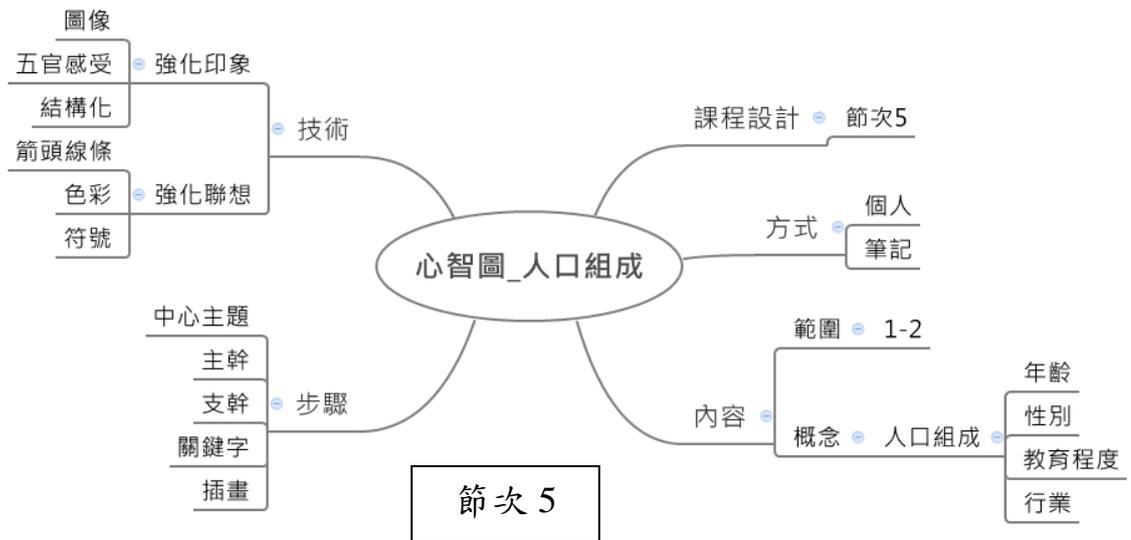


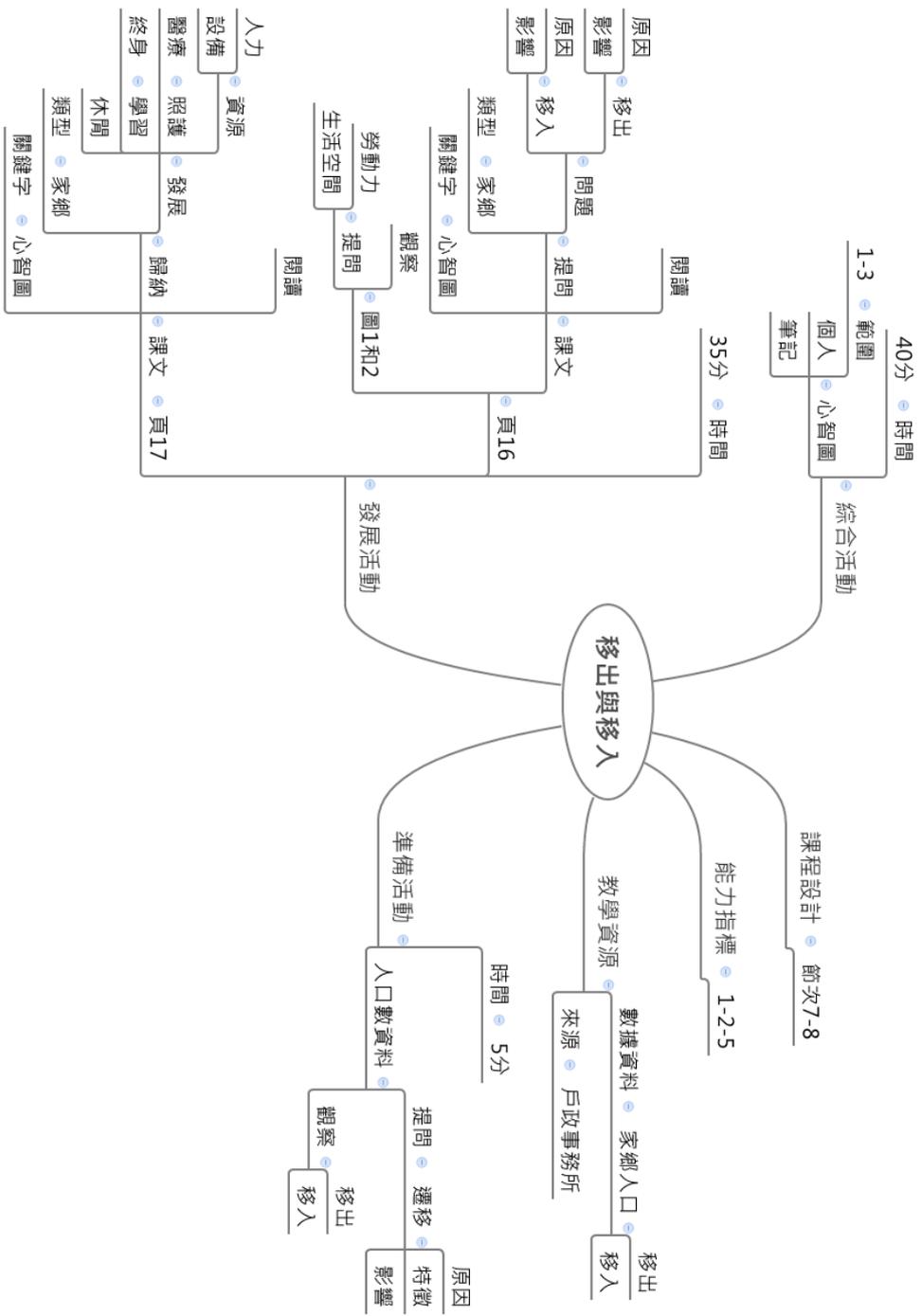


節次 3

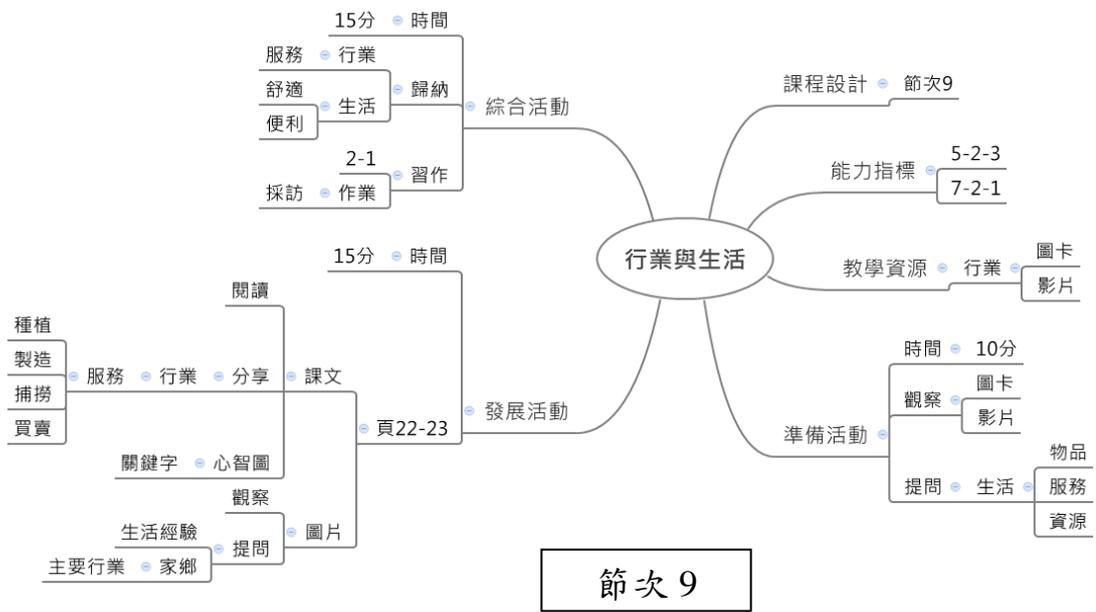


節次 4

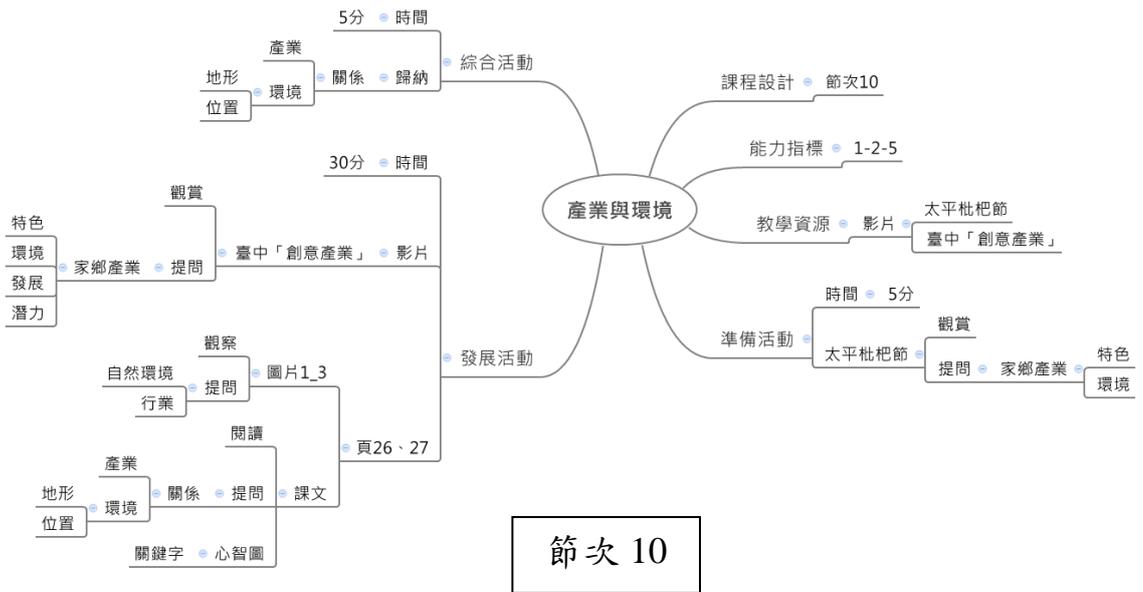




節次 7、8

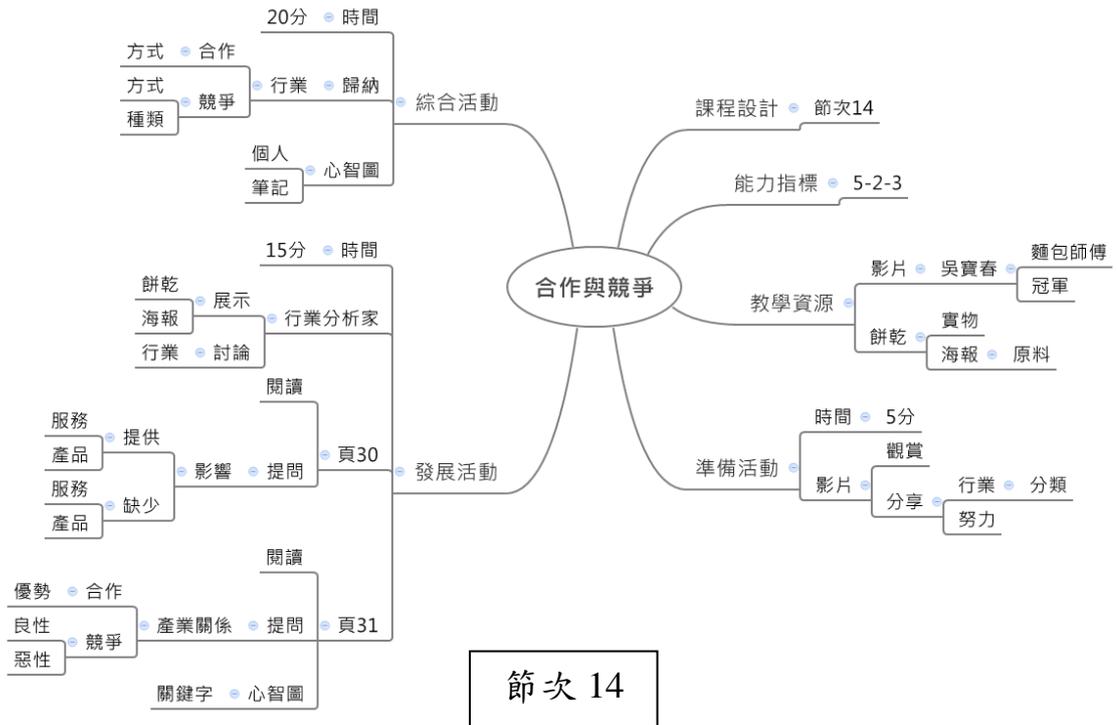


**節次 9**

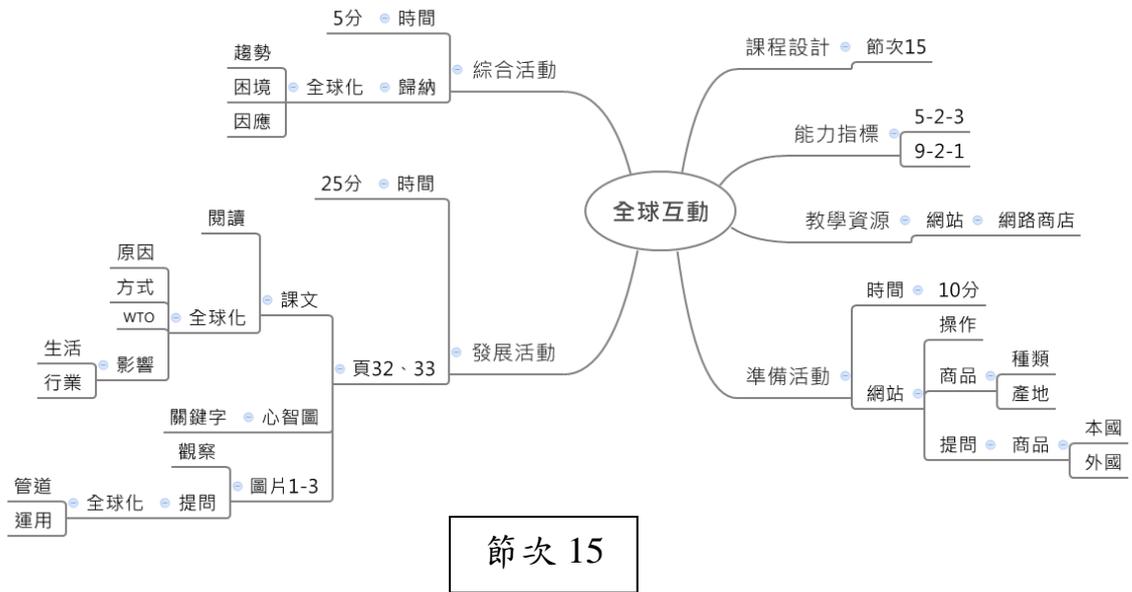


**節次 10**

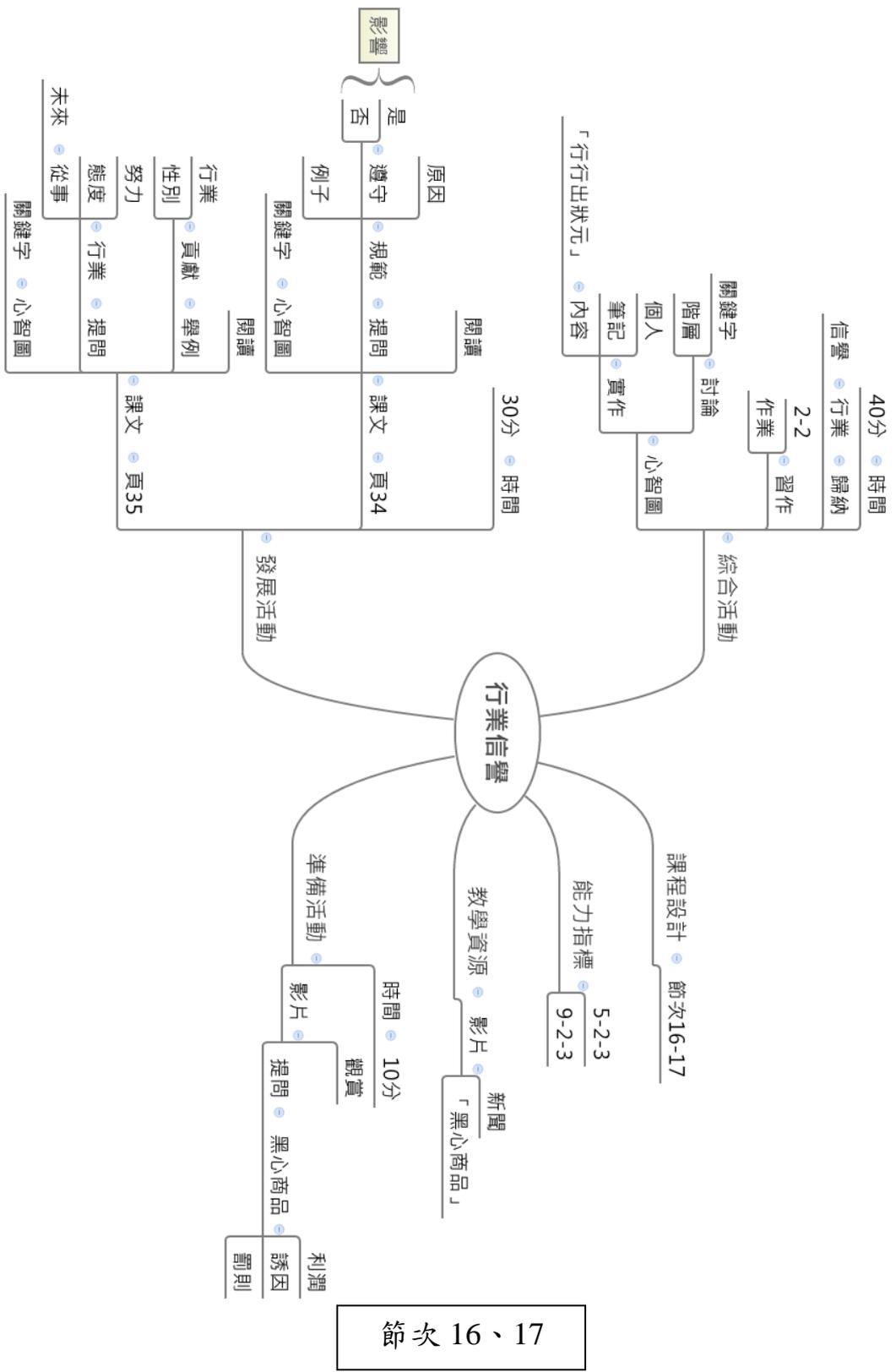




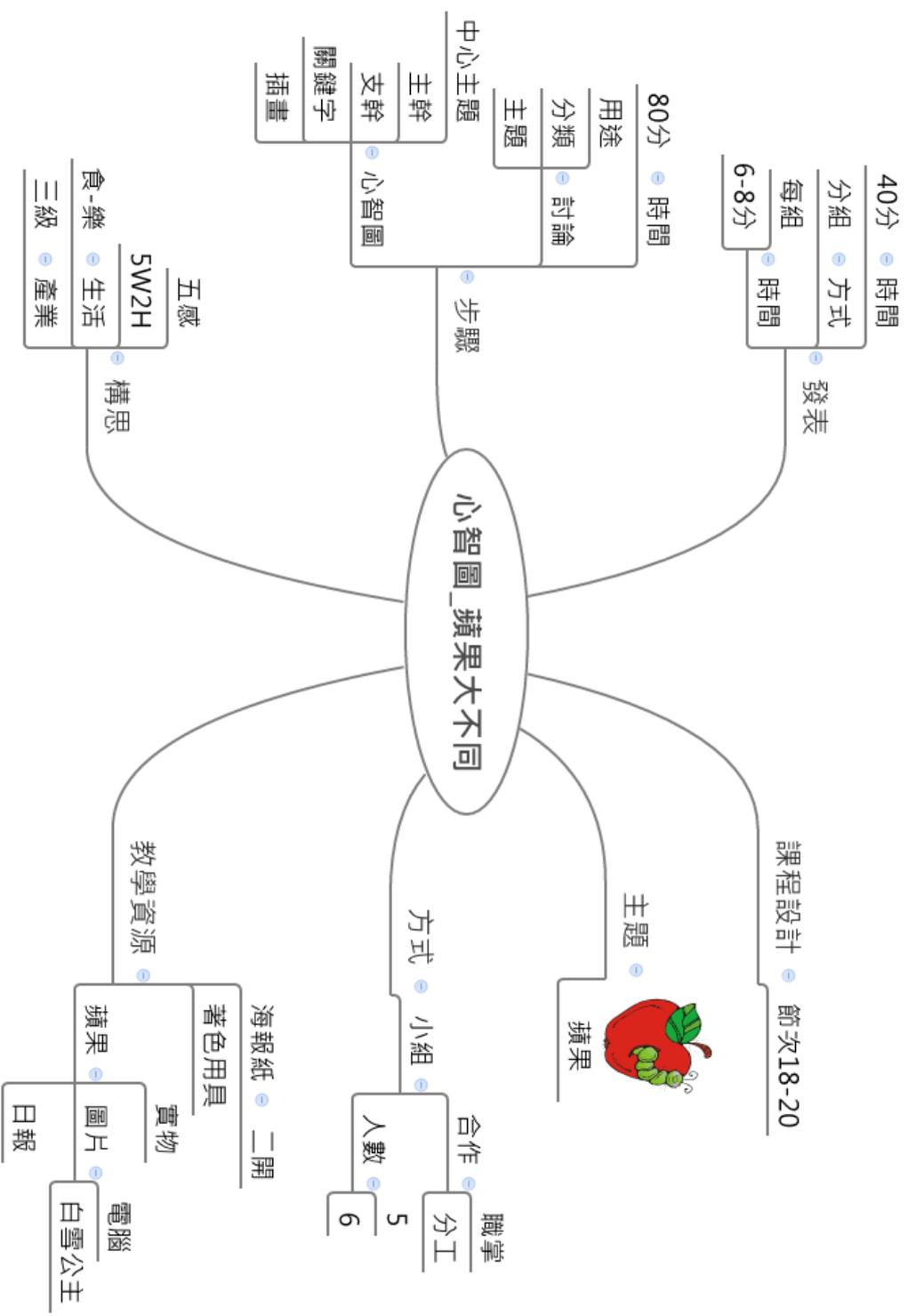
節次 14



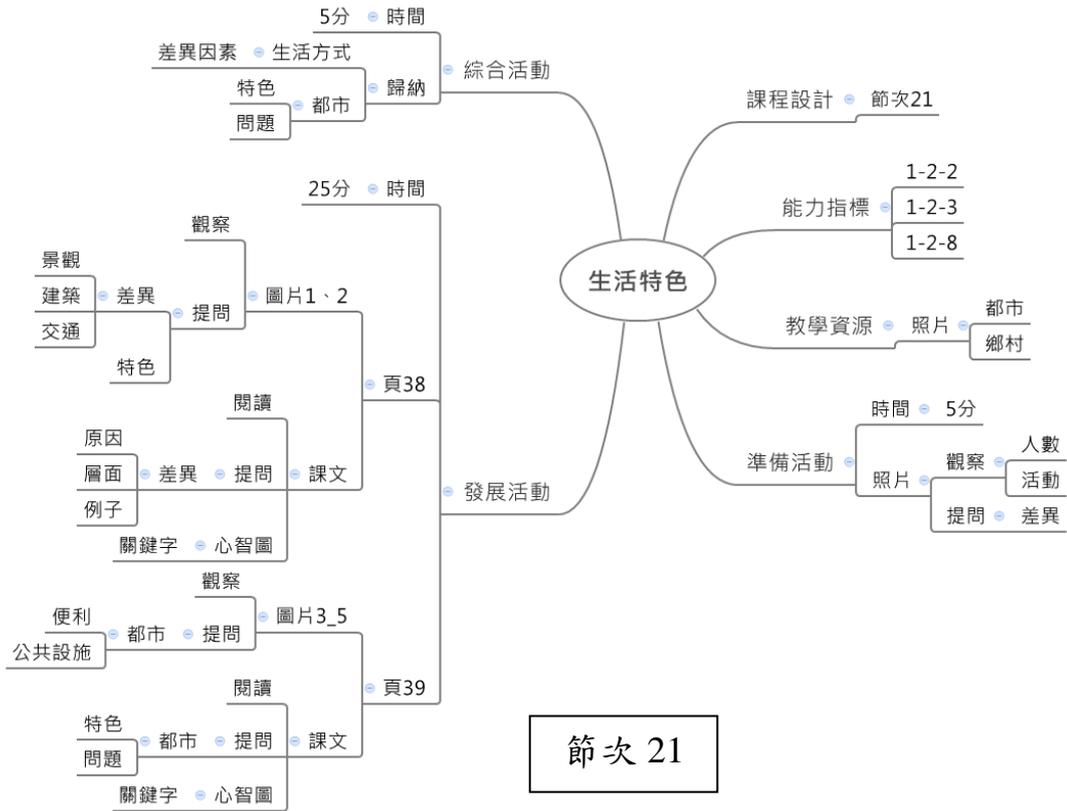
節次 15



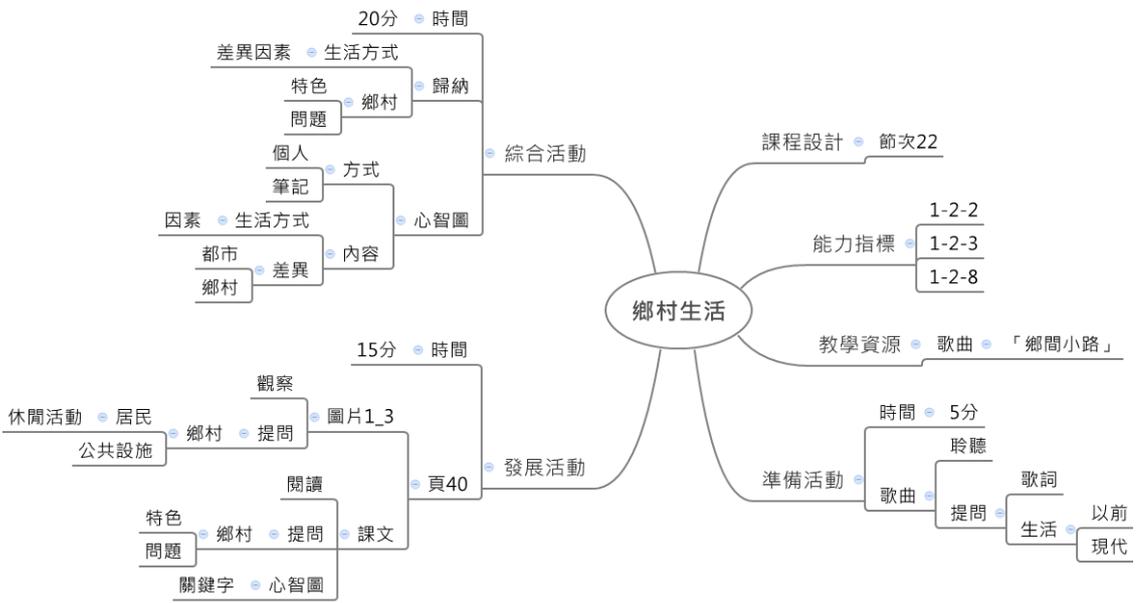
節次 16、17



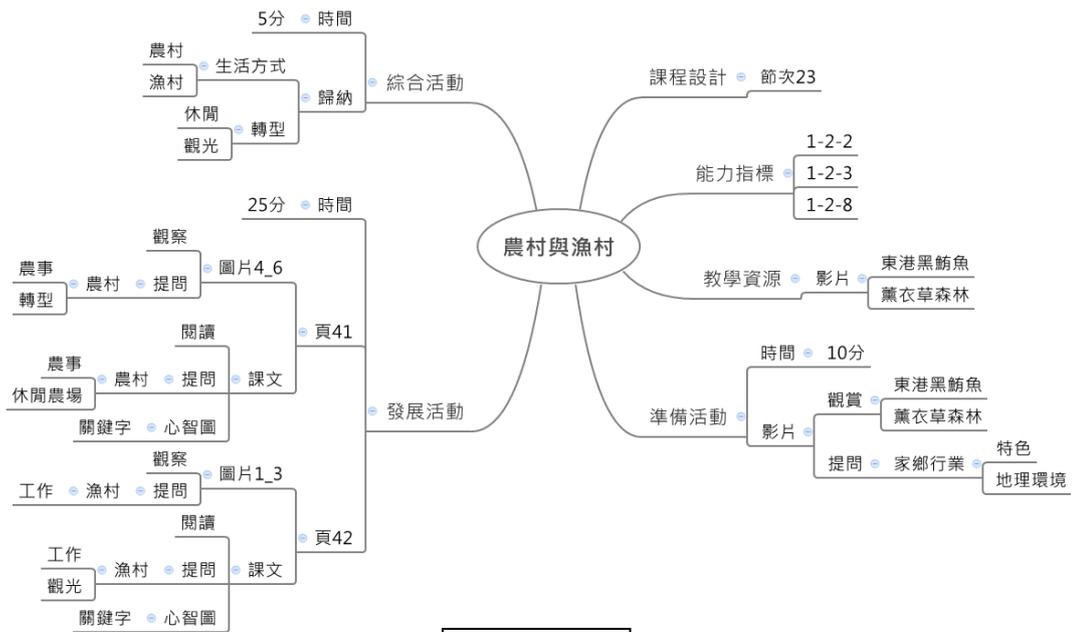
節次 18-20



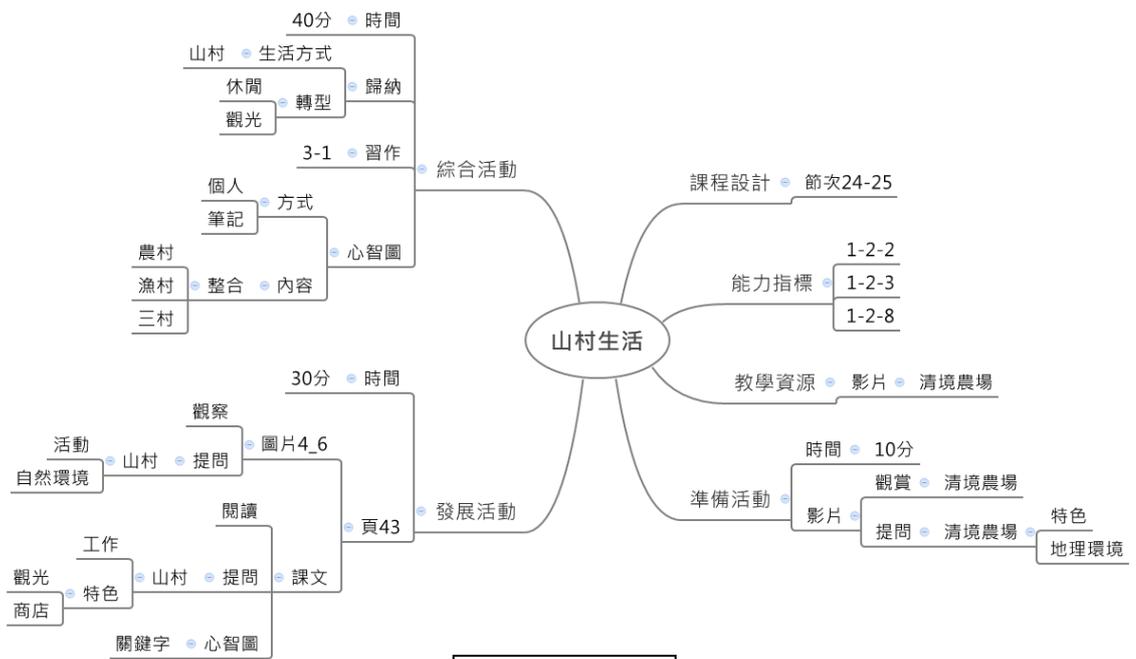
節次 21



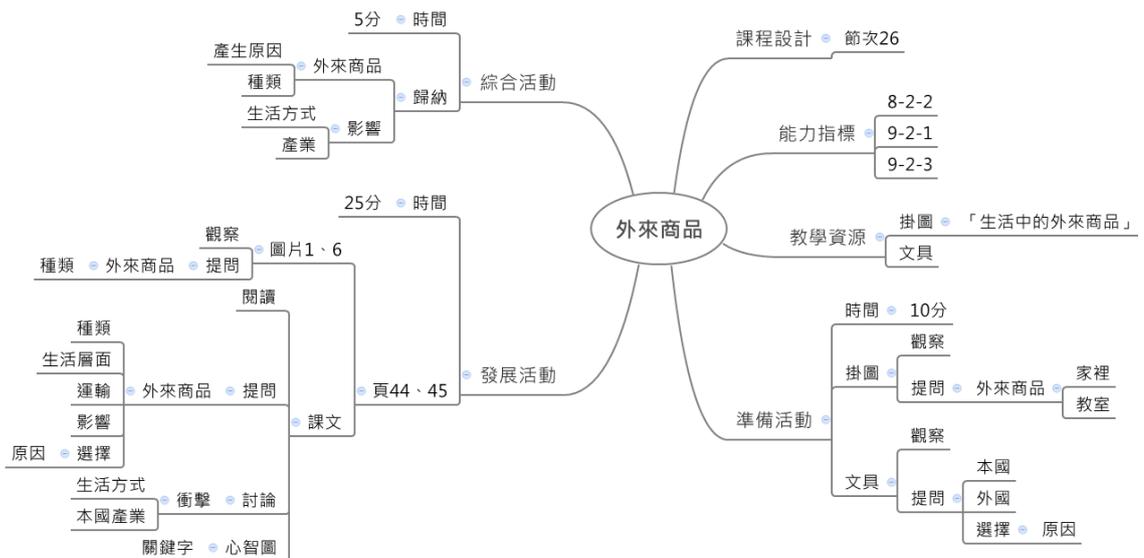
節次 22



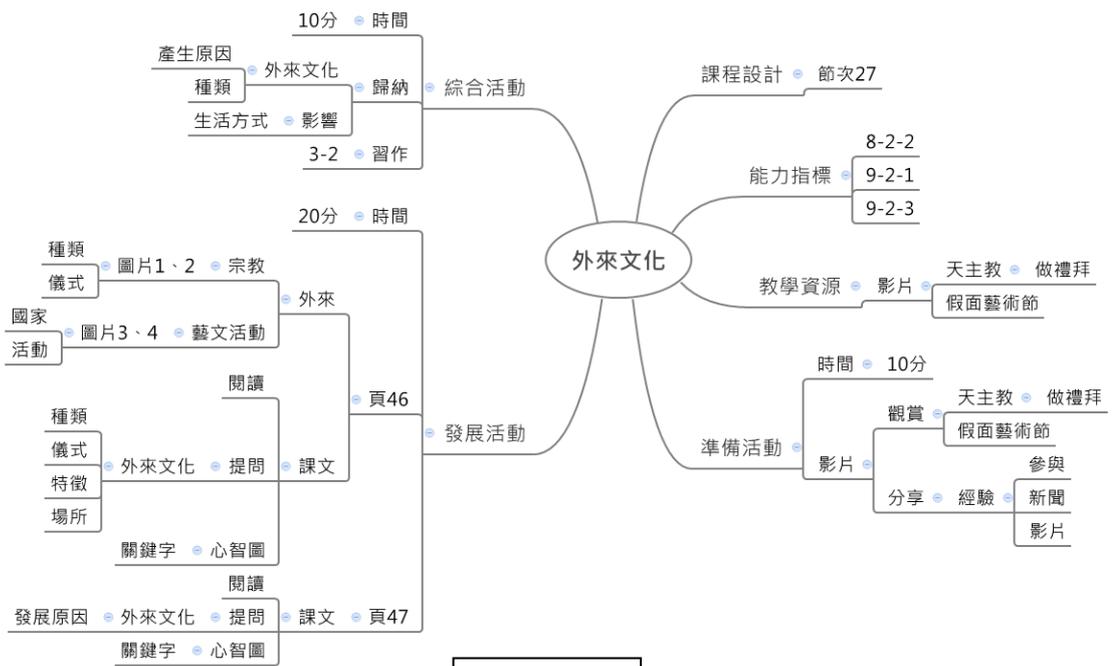
節次 23



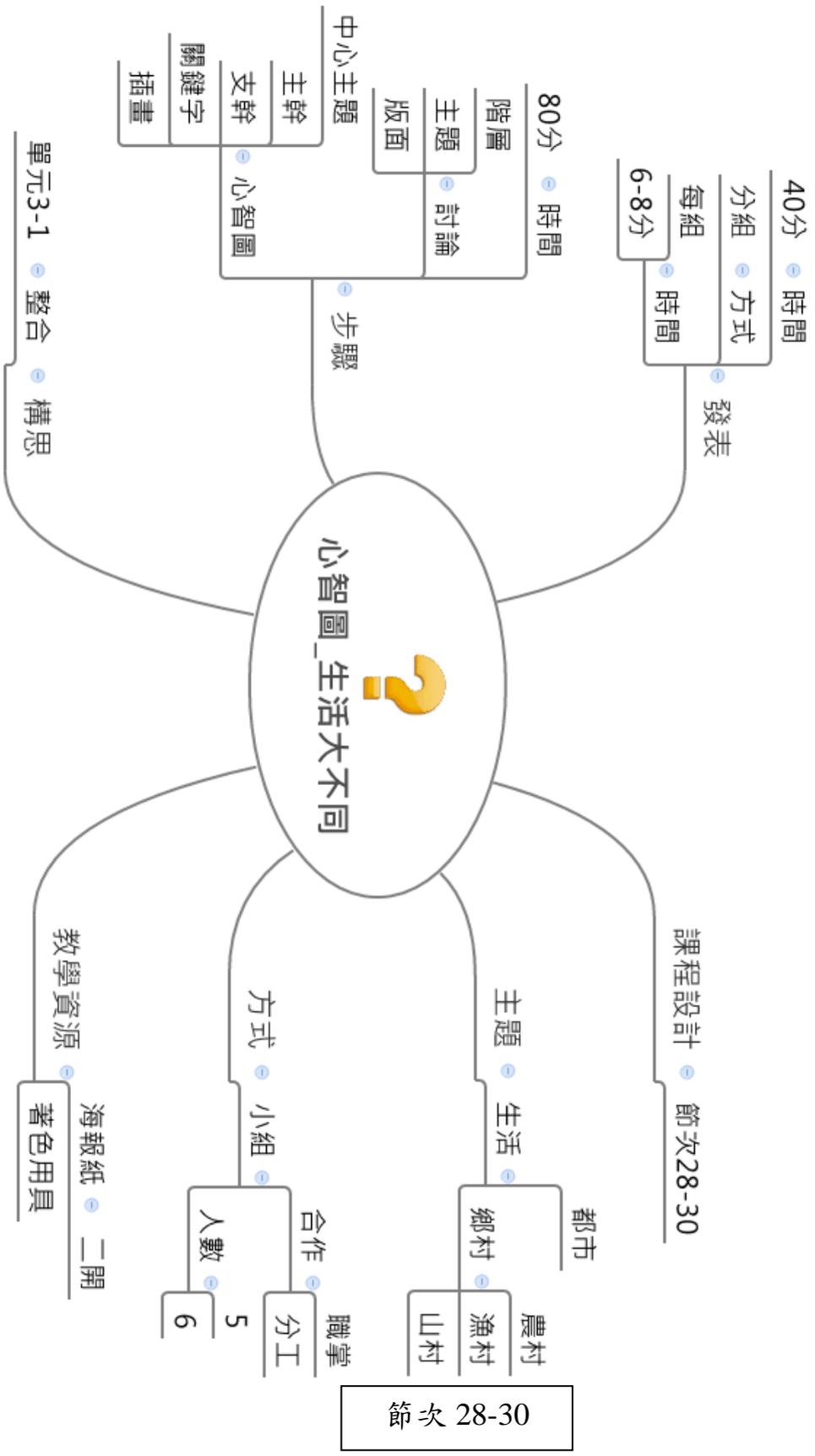
節次 24、25



節次 26



節次 27



節次 28-30



心理出版社 股份有限公司  
Psychological Publishing Co., Ltd.

7F., 180, Hoping East Rd., Sec1, Taipei, Taiwan  
http://www.psy.com.tw E-mail: psychoco@ms15.hinet.net

106 台灣台北市和平東路一段 180 號 7 樓  
TEL: 886-2-2367-1490 FAX: 886-2-2367-1457

## 同 意 書

本社（心理出版社股份有限公司）同意研究者陳姿菁有條件使用由李乙明所修訂之「陶倫斯創造思考測驗語文版（TTCT）、陶倫斯創造思考測驗圖形版（TTCT）」，以進行個人研究「心智圖法教學培養國小學童成就目標與創造力之研究：以社會學習領域為例」，並要求遵守下列規範：

1、引用內容及限制：

- (1) 不得將題目及常模以任何形式置於論文中發表。
- (2) 可使用該測驗進行施測，並將結果運用在其研究中。
- (3) 可引用指導手冊部分內容於論文中。

2、引用期限及範圍：

- (1) 研究者可於研究計畫期間（2012/2~2012/7）於符合研究目的的情形下使用此量表，研究計畫結束後則不可再用。
- (2) 該測驗工具於使用期限到期後，保管單位為臺中市南屯區惠文國小輔導室，保管人為林雅娟，研究者不得擅自帶離該單位。

3、報告結果提供：研究報告完成後，須主動提供乙份給本社作為存查。

4、「測驗研究用同意書」需一併附於論文之後作為證明。

5、若遇上述未規範之情形，請嚴守著作權法及測驗倫理，以維護其信、效度及受試者權益。

立書人：心理出版社股份有限公司

代表人：洪有義

地 址：台北市大安區和平東路一段 180 號 7 樓



西 元 二 〇 一 二 年 一 月 十 八 日

學習單 (1) **圖像設計**

➤ 圖像設計，從圓形、方形、三角形、多邊形選出二種以上基本圖形，畫出圖像，圖像部分記得塗上顏色。

基本圖形	圖像
範例： 	 麥克風
	 (投影機)
	 (臉)
	 (公所樓)

S17 作品

# 思緒流暢 brain flow

(一) 關鍵字技巧

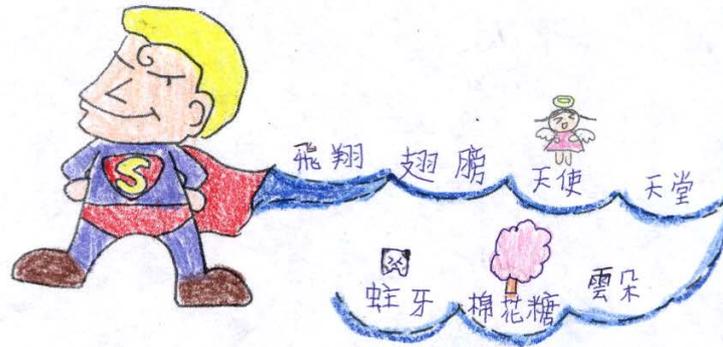
➤ 書寫原則由左到右、寫在線上方，關鍵字和線條的長度相同。

(二) 顏色與插畫

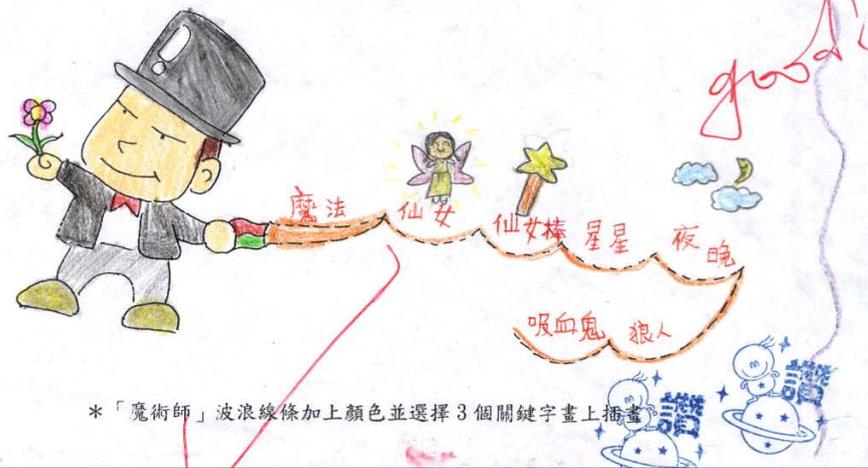
➤ 關鍵字底下波浪線條塗相同顏色，靠近主題的第一個波浪線條是由粗到細。

➤ 重要關鍵字畫上插畫，並以著色筆上色。

## 「超人」的聯想



## 「魔術師」的聯想



\* 「魔術師」波浪線條加上顏色並選擇 3 個關鍵字畫上插畫

S20 作品

學習單 (3)

心智圖法自由聯想

# 思緒綻放 brain bloom

(一) 中心主題

- 位置在眼睛視覺中央、圖像、三色以上。

(二) 顏色與插畫

- 從主題思緒綻放聯想的 6 個關鍵字底下波浪線條塗上不同顏色，從線條前端到末端畫上由粗到細的顏色。
- 重要關鍵詞畫上插畫，並以著色筆上色。



「魔術師」的聯想



\* 「魔術師」波浪線條加上不同顏色，顏色由粗到細，並選擇 3 個關鍵字畫上插畫。

S28 作品

# 心智圖法思維線條

(一) 心智圖法思維線條：第一層思維(主幹)與第二層思維(支幹)

- 第一層思維-主幹線條：連接主題，線條由粗到細。
- 第二層思維-支幹線條：連接第一層思維，線細條。

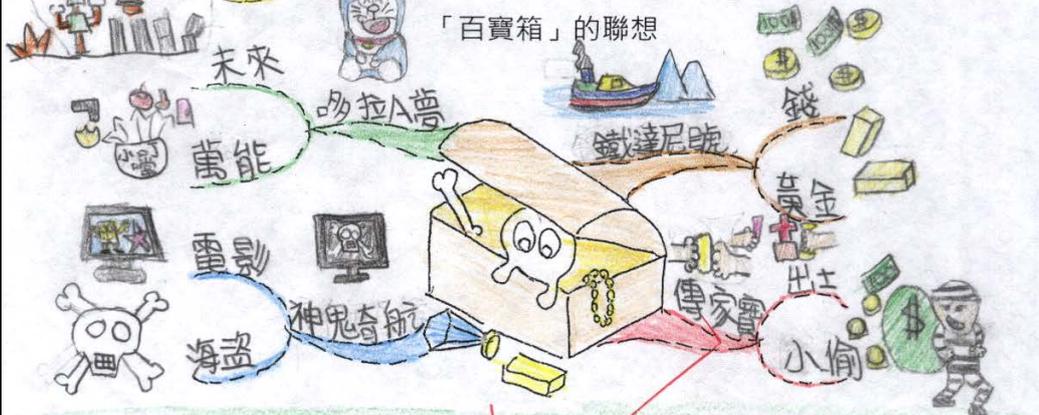
(三) 顏色與插畫

- 從主題延伸的所有第一層思維，相鄰線條顏色不同(相鄰主幹顏色不同)。
- 從同一個第一層思維延伸的所有第二或之後第三層線條，為同一概念的延伸，線條顏色相同(支幹顏色和主幹相同)。
- 重要關鍵詞畫上插畫，並以著色筆上色。

「你好!神」的聯想



「百寶箱」的聯想



\*「百寶箱」波浪線條加上顏色並選擇3個關鍵字畫上插畫

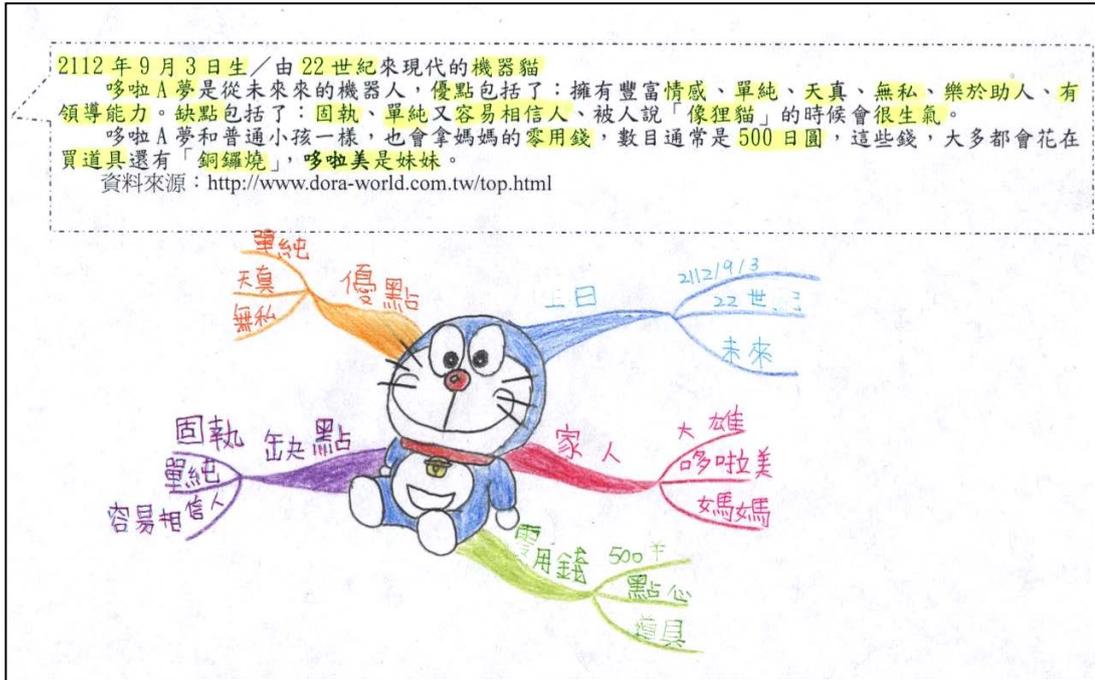
S01 作品

學習單 (5)

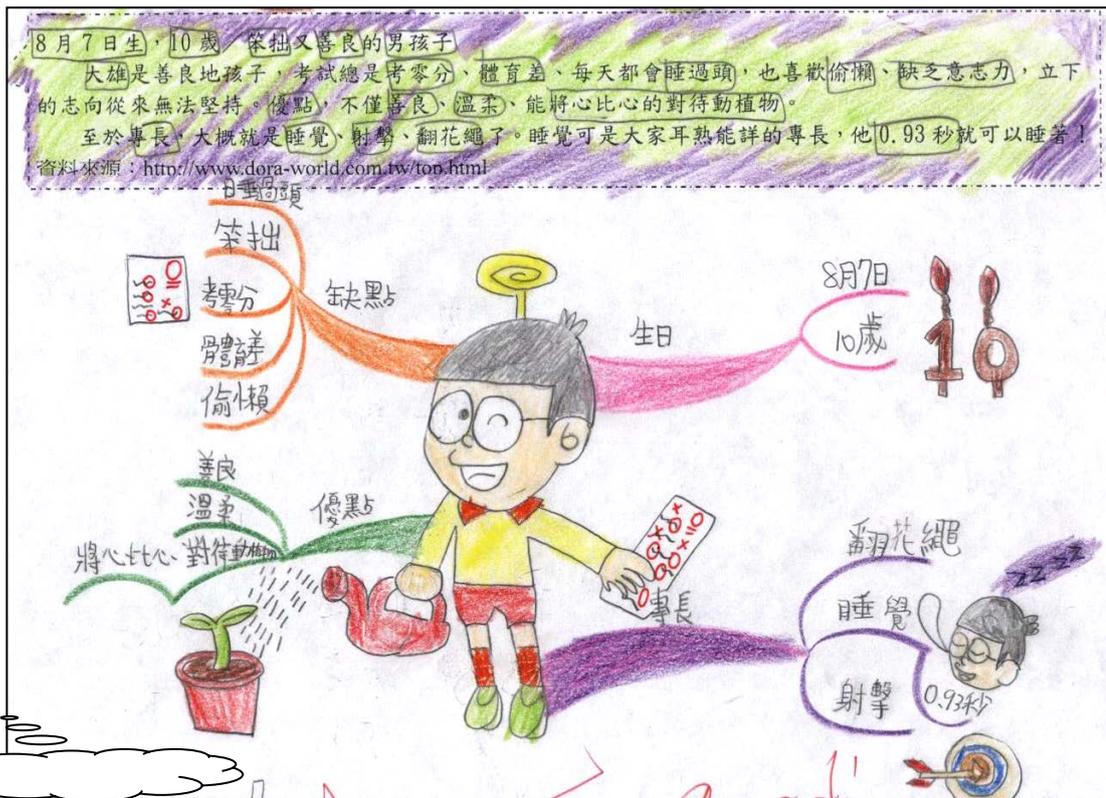
# 心智圖法邏輯思考--「我家冰箱」



S18 作品

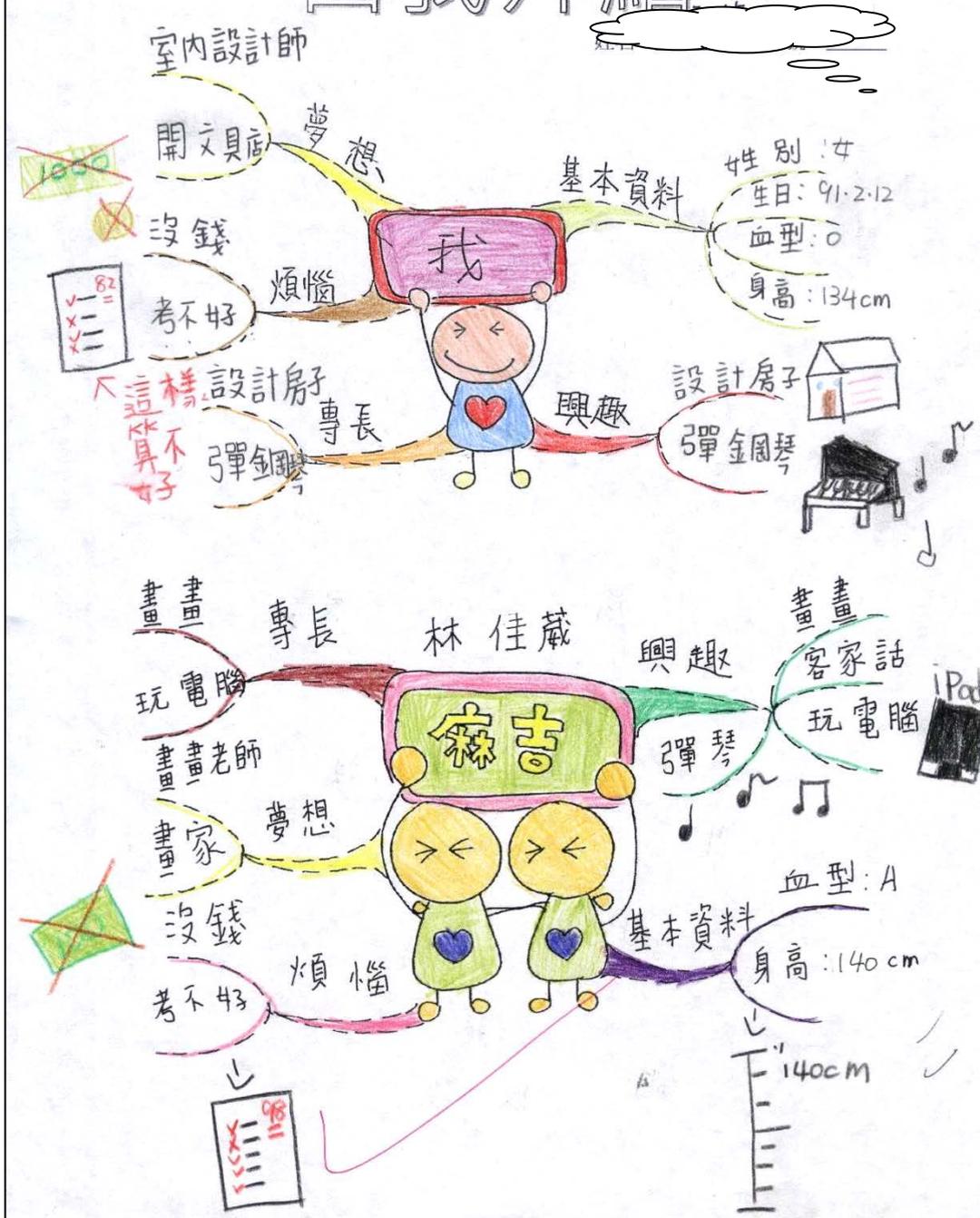


S09 作品

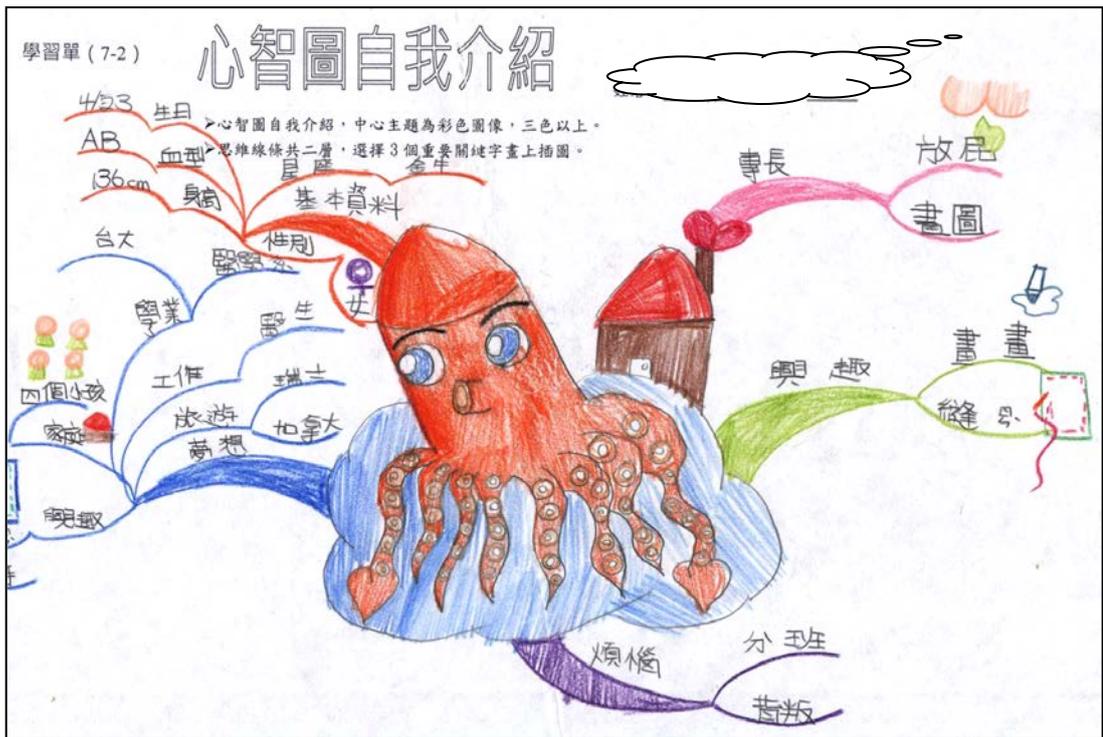


S07 作品

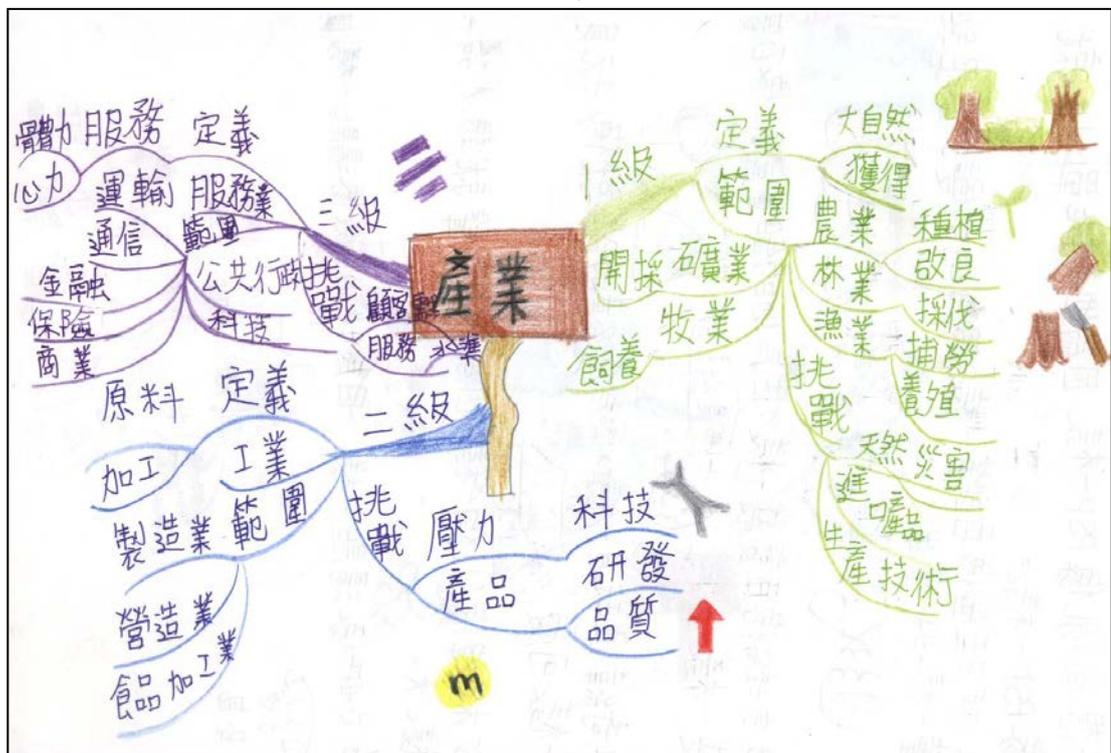
# 自我介紹



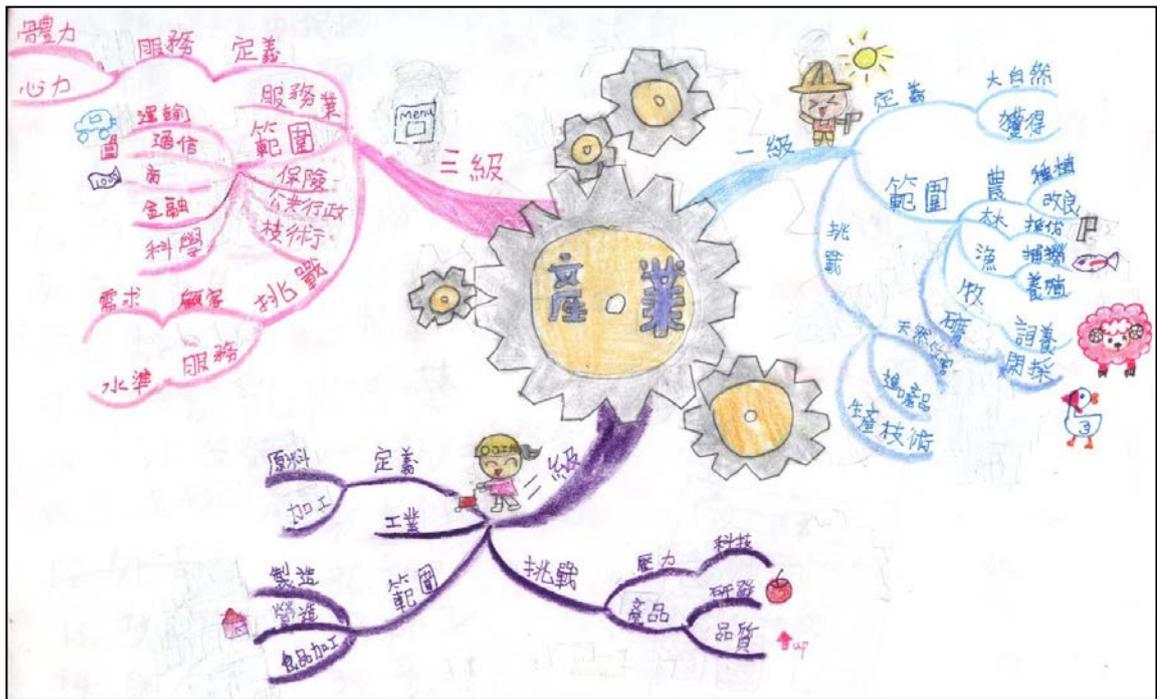
S22 作品



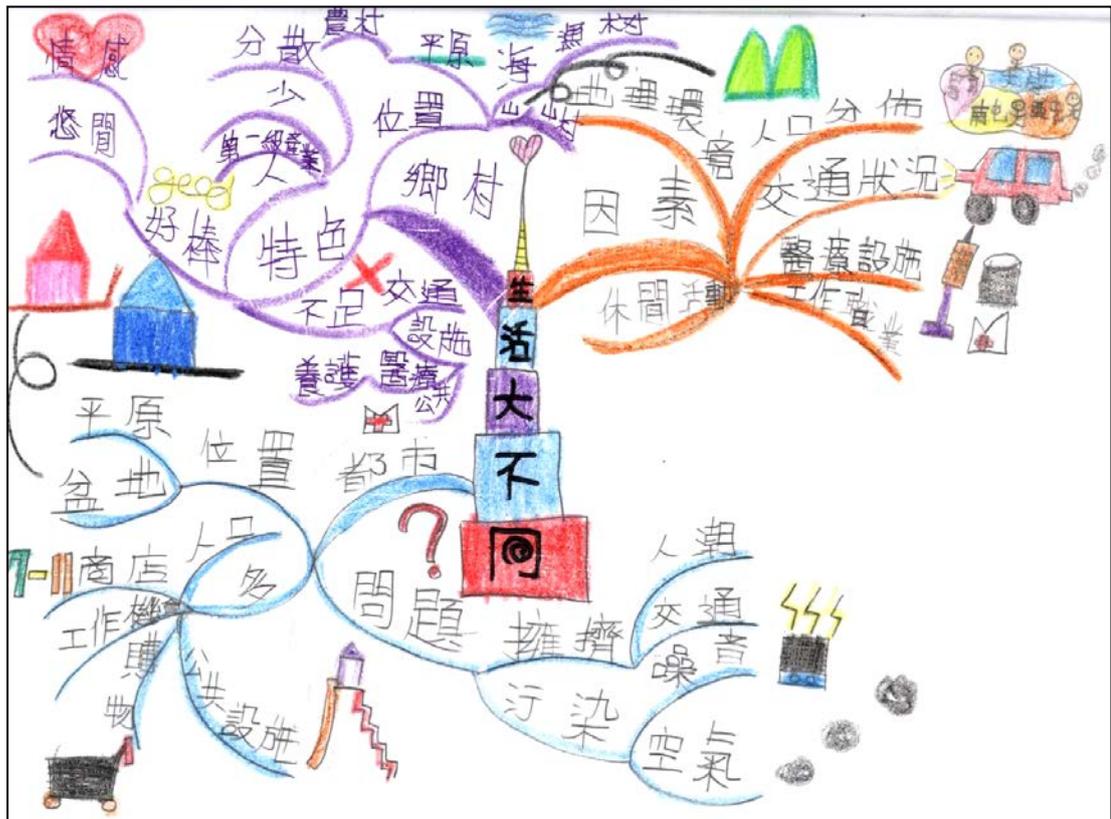
S26 作品



S22 筆記



S20 筆記



S27 筆記



第二組小組作品「蘋果大不同」



第二組小組作品中心主題



第四組小組作品「蘋果大不同」



第四組小組作品思維線條