

# 心智圖法運用於質性資料分析課程的學習 成效評估

常雅珍

本研究目的在解決學生在專題課程中遇到的問題，將心智圖法應用於專題課程質性資料分析，提出編碼之後，進行版模式心智圖法、統整式心智圖法、文獻對話心智圖法之創新。本研究進行兩年，第一年進行研究一，透過初探性質性研究了解學生對創新教學方式的接受度、助益、再使用度、應用度，以評估創新教學法之可行性，第二年進行研究二，採用準實驗研究設計，自編量表，以瞭解學生的學習成效。主要研究結果顯示本研究提出的專題課程質性資料分析方式，可以顯著提昇實驗組學生「專題課程質性資料學習成效評估」中「課程接受度」、「課程助益性」、「課程應用性」分量表上的後測得分。根據本研究結果提出一個以心智圖法分析專題課程質性資料的學習方式，作為大學生專題課程應用之參考，並提出相關結論及建議。

關鍵字：心智圖法、專題課程研究、質性資料分析

作者現職：長庚科技大學幼兒保育系暨民生產業研發中心助理教授

---

通訊作者：常雅珍，e-mail: th990068@ms57.hinet.net

## 壹、緒論

### 一、研究動機與目的

國內技職院校將專題課程視為極重要的課程（葉容椿、林建仲、任永潔、鍾盼兮，2010），學生在課程中可以培養確立主題、搜集資料、分析資料的能力，奠定未來從事進階研究的基礎（陳瑋玲，2006）。研究者指導專題課程過程中發現學生偏好質性研究，分析資料時，逐字稿內容涵蓋多位研究對象。然而，逐字稿完成後，學生往往不知如何繼續分析工作，這是一個有必要加以探究的議題。

根據研究顯示，心智圖法可幫助學生回憶舊知識，瞭解不同概念間的關係（Buzan, 2003; Buzan, 2005）、提高創意及提昇學習成效（Mento, Martinelli, & Jones, 1999）、增進後設認知（D'Antoni, Zipp, Olson, & Cahill, 2010）及發展學生的概念基模（concept schema）（Zhao, 2003），雖然心智圖法應用範圍廣泛，舉凡國語文、數學、自然、社會等領域均有相關研究，但尚未應用於大學生專題課程質性資料分析方面。Crowe 和 Sheppard（2012）指出用心智圖法可將複雜的內容視覺化，並建議將心智圖法視為教學策略，促進學生產出更高品質的研究，然而，國內外文獻並未提出確切的引導方式。

研究者經過多年實務教學試驗，結合編碼方式，以 Bandura 的楷模學習為基礎，將其中最具有代表性研究對象的編碼做成「版模式心智圖法」，再以 Vygotsky 的鷹架為理論基礎，讓學生以版模式心智圖法為先備知識，進一步延伸多位研究對象的編碼成為「統整式心智圖法」。最後，幫助學生和文獻探討中學者的觀點相互呼應，形成「文獻對話式心智圖法」，此圖即可做為研究結果之大綱，由此可以幫助學生按圖索驥，鷹架其研究結果。

綜合上述，研究者先進行初探性研究（研究一），了解學生對此一教學方式的接受度、助益、再使用度、應用度，以評估創新教學法之可行性，做為改進教學之參考。然後，透過量化研究（研究二），進一步分析學生的學習成效。

## 貳、文獻探討

本研究先就心智圖法定義、規則及相關研究加以說明，茲分述如下：

## 一、心智圖法的定義

Buzan 於 1976 年提出心智圖法的構想，結合左腦之序列、條列、分析能力與右腦之圖像、色彩、想像力及創意，以幫助短期記憶進入長期記憶(Zipp, Maher & D'Antoni, 2009)，是一種可以提供學生保留訊息、整合批判思考及問題解決的策略(Noonan, 2013; Popil, 2011; Worrell & Profetto-McGrath, 2007)。

本研究之心智圖法主要應用在大學生訪談研究對象後研究結果的整理與分析，不強調顏色和圖像的使用，但重視分支和概念的傳達，幫助學生將腦中的思透過心智圖法呈現，將條列式的編碼轉化為視覺化、非線性的大綱。

## 二、心智圖法的優點

心智圖法幫助學生學習概念的效果更優於傳統線性模式或做筆記(Farrand, Hussain, & Hennessy, 2002; Williams, Williams, & Appleton, 1997)。Brinkmann (2003) 指出心智圖法的益處除了統整訊息、幫助記憶和摘要、簡要說明想法之外，還可以用既有的知識聯結新訊息，說明新概念，讓認知結構視覺化，增進創造力。Evrekli、Balim 和 Inel (2009) 也指出心智圖法可以促進回憶、瞭解概念結構的關係、增進學生興趣、瞭解迷思概念。Fun 和 Maskat (2010) 分析學生在學習上的困擾是老師提供的重點和他們的學習型態不同，若能用心智圖法，學生可以嘗試用圖像、顏色和分支主動學習，透過合作學習強化認知結構，可以鼓勵學生互動及表達創造力的想法。

研究者綜合上述，發現心智圖法的優點可以歸納如下：

1. 幫助記憶 (Brinkmann, 2003; Davies, 2010; Buzan, & Buzan, 2010; Noonan, 2013)
2. 摘要和統整訊息 (Brinkmann, 2003)
3. 瞭解概念之間的關係 (Brinkmann, 2003; Buzan & Buzan, 2010; Davies, 2010; Evrekli et al., 2009)
4. 增進合作、互動及溝通能力 (Buzan & Buzan, 2010; Fun & Maskat, 2010)
5. 增強創造力 (Brinkmann, 2003; Buzan & Buzan, 2010; Fun & Maskat, 2010)

6. 增進學生興趣 (Evrekli et al., 2009)
7. 瞭解迷思概念 (Evrekli et al., 2009)
8. 主動學習 (Fun & Maskat, 2010)
9. 認知概念視覺化 (Brinkmann, 2003)
10. 做決定 (Buzan & Buzan, 2010)
11. 發揮想像力 (Buzan & Buzan, 2010)
12. 批判思考 (Noonan, 2013)

其中幫助記憶、摘要和統整訊息、瞭解概念之間的關係、增進合作、互動及溝通能力、瞭解迷思概念、主動學習、批判思考等，均與質性研究的分析能力有關。

### 三、心智圖法的相關研究

目前國內關於心智圖法的研究很多，大學生之相關研究較少見 (常雅珍, 2010、2012)。心智圖法在國外廣泛應用於健康、教育、社會學及工程學領域 (Nesbit & Adescope, 2006)。有些研究結果顯示心智圖法成效良好 (Boley, 2008; Farrand et al., 2002)，也有結果發現心智圖法未見成效 (Wickramasinghe, Widanapathirana, Kuruppu, Liyanage, & Karunathilake, 2007)，Rosciano (2015) 指出心智圖法是一種主動學習策略，這種創新技術可以促進學習。然而，如何營造學生良好的學習經驗，促進反思、建構、探究進而解決問題的能力十分重要，應以學生為本位，重視心智圖法的引導。基於此一觀點，本研究心智圖法的教學引導並非灌輸，而是從上學期課程中融入生活中實作，提升學生對心智圖法的興趣，進而引導學生實際運用心智圖法於專題課程。

### 四、專題課程

陳瑋玲 (2006) 指出專題課程希望學生應用所學，發展出初步探索和研究的潛能，可以培養學生確立研究主題、蒐集資料、分析資料、撰寫書面報告及口頭報告的能力，奠定未來從事研究工作的基礎 (葉容椿、林建仲、任永潔、鍾盼兮, 2010)。

本研究之研究者服務的系所將專題課程列為每位學生必修課程。學生自由

分組，1-3 位為一組，可依據自己的興趣選擇專題題目、成員及指導老師，專題製作時間為一年，分為兩學期進行，上學期教學目標在引導學生完成緒論、文獻探討及研究方法等前三章之研究計畫，下學期教學目標在引導學生完成研究結果、結論及建議等第四章和第五章的內容。

第二學期，學生專題課程完成後，每組學生需進行專題課程發表，發表前一週，學生須繳交專題課程報告全文給指導老師及口試老師，發表會當天，每組學生上台簡報二十分鐘，由一到兩位口試老師提問，指導老師總結修改方向，口試老師再根據學生上台簡報及書面報告給予成績，口試老師成績佔專題課程總成績 30%，指導老師給予的成績佔 70%。

## 五、與專題課程和心智圖法相關之國內外研究

大學生相關的專題課程探討的議題依據研究性質而有所不同，綜觀國內研究，尚未有研究將心智圖法應用於大學生專題課程之質性資料分析研究。

國外研究僅有一篇論文發表是透過心智圖法應用於質性研究，Wheeldon (2011) 發現接受心智圖法來回憶、統整、建構及反思過去經驗的受訪者，他們在訪談時可以提供更詳細且深入的觀點，比沒有用心智圖法的受訪者，提供研究者更多獨特的概念。與本研究相較其間有兩點差異：第一，Wheeldon (2011) 的研究主要將心智圖法應用於質性研究的受訪者，本研究則將心智圖法應用於質性研究之研究者（大學生）；其次，Wheeldon (2011) 的研究透過提問幫助受訪者在訪談前整理思緒，本研究幫助學生專題課程統整多位受訪者之逐字稿內容，結合十多年的教學經驗，研發創新心智圖法策略（版模式心智圖、統整式心智圖、文獻對話心智圖），此為兩者之差異所在。

## 參、研究一

第一年實施初探性的質性研究，研究對象是 10 位北部某一科技大學幼保系學生，了解學生對研究者創新之教學方法的接受度、助益、再使用度、應用度，以評估創新教學法之可行性。

### 一、研究方法

## (一) 課程設計

上學期的教學可分為三階段：

1. 教導階段：以投影片方式製作相關簡報，幫助學生了解心智圖法的起源、繪製方法、應用方式，接著進簡單的心智圖法基本技巧，包括思緒的流動、思緒的綻放，最後提供過去學生製作的範例做為參考。

2. 習作階段：請每位學生將自己的基本資料、專長、證照和夢想，做成「自我介紹」的心智圖法，並引導學生將自己專題課程的前三章做成心智圖法，分別上台報告。

3. 電腦繪圖階段：教導學生除手繪製圖外，亦引導學生用電腦軟體繪圖，其優點是修正便利。第一年初探性研究階段十位學生中僅有兩位選擇採用電腦軟體繪圖，其他四組八位學生選擇以手繪方式呈現繪圖。

下學期教學目標在引導學生用心智圖法完成研究結果、結論及建議，學生蒐集好相關的質性訪談資料，研究者扮演「引導者」的角色，讓學生在逐字稿之編碼後，進行三階段心智圖法來分析質性資料，並不斷進行修正，進而整理出更具結構性的研究結果，再做出結論及建議。

## (二) 研究流程

研究流程可分為三個階段，茲分述如下：

### 1. 研究計劃階段

研究者多年來指導學生進行專題課程，發現學生對質性研究資料分析深感疑惑，嘗試用心智圖法進行分段指導，發現經由學生繪圖的討論修正，更容易發現問題，找出改進的方向。實施以來，學生的反應良好，因此研究者欲透過進一步閱讀相關文獻，形成初步架構，以期瞭解實施成效。

### 2. 課程進行階段

分為上學期學生練習與嘗試階段及下學期學生實作與修正階段，過程中除了指導專題課程內容之外，強化學生對心智圖的瞭解及應用，並透過實作，實際將逐字稿加以編碼，再歸納統整為版模式心智圖、統整式心智圖、文獻對話心智圖，應用於研究結果與結論，完成專題課程質性資料分析。

### 3.觀察階段

實施教學之後，研究者開始蒐集相關資料，以了解教學成效，本研究採用下列方式蒐集資料：

(1) 省思札記：重點為師生討論及回饋，研究者並對每次教學進行記錄及省思，以了解學生學習情形。

(2) 問卷：研究者根據問卷以了解學生認為心智圖法對研究結果的喜好度、助益程度。

(3) 訪談：根據問卷結果，邀請十位學生進行一對一的訪談，從中了解學生的想法、困境及應用方式。

(4) 文件分析：研究者蒐集並分析學生各階段之繪圖作品。

### 4.反省階段

根據資料蒐集的結果，研究者針對出現的問題和缺失，思量如何解決以修正教學內容，作為正式量化研究的依據。

#### (三) 資料的分析方式

原始資料可分為問卷、省思札記、訪談及文件分析，以下說明各種資料分析方式。

1.問卷資料採次數統計方式，計算出各類別之百分比及排序。

2.訪談資料先將所有錄音的內容轉謄為逐字稿，詳細閱讀逐字稿之後，找出與研究主題有關的有意義字句，再根據研究問題統整所有資料，加以詮釋，藉以分析研究中的發現。

3.省思札記內容融入研究者的研究報告敘述，並從中與文獻對話，找出研究者觀點與國內外文獻之異同。

4.文件分析部分，主要蒐集各組學生分析研究結果之編碼及心智圖，以框線標示重點，透過掃描方式呈現學生作品。

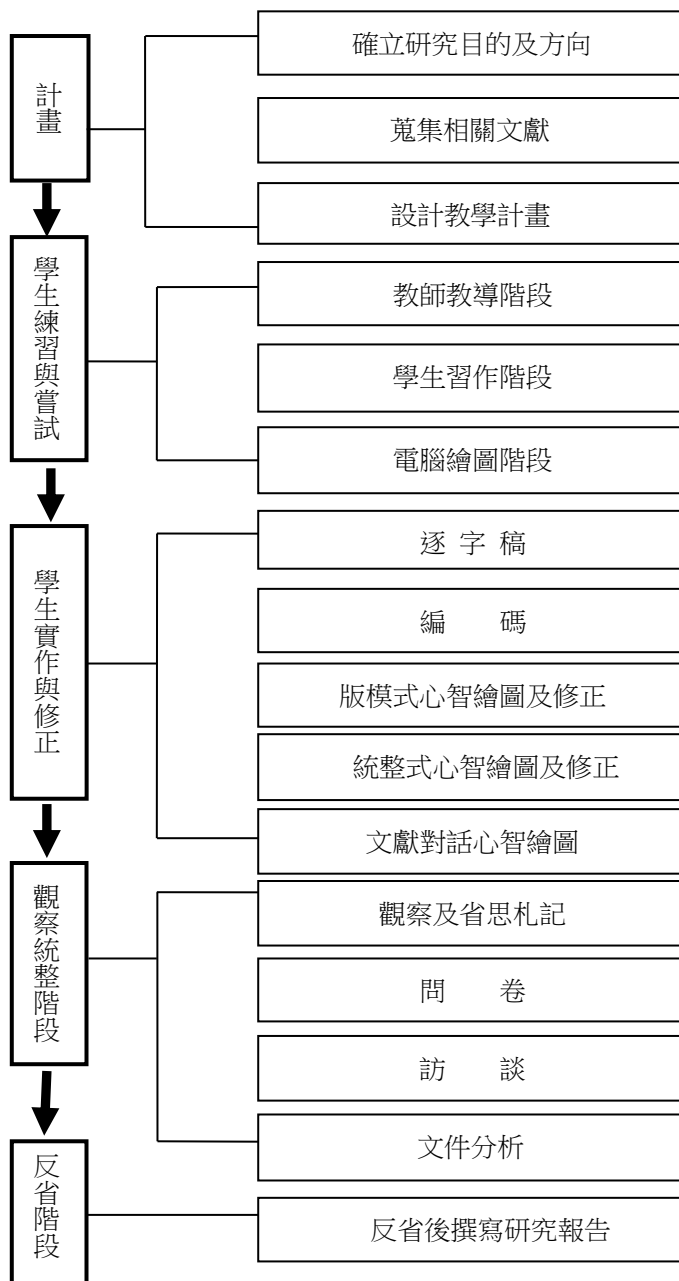


圖 1 質性研究流程



#### (四) 研究的信效度

本研究採用三角檢定法 (triangulation) 強化資料間相互的效度檢驗。

1.在資料的三角檢定方面，本研究採用不同資料蒐集的方法，包括文件蒐集、問卷、訪談及研究者的省思札記，以檢視研究的一致性。

2.在研究人員的三角檢定方面，研究者撰寫之研究結果與十位相關領域之專家學者多方討論，並根據他們的意見加以修正，以減少自己主觀的盲點。

## 二、研究結果

### (一) 心智圖法應用於專題課程質性資料分析之模式

收集訪談資料以後，打成逐字稿，接著進行主題分析法來編碼及分析資料，主題分析法是一種質性研究分析方式，目的在詮釋受訪者敘說的經驗，透過系統化編碼方式將所有資料濃縮、歸納、分類，最後以主題的方式呈現 (Barritt, Beekman, Bleeker, & Mulderij, 1984)。

研究者先引導學生先將訪談逐字稿進行兩層次編碼。以大學生專題課程「少子化下幼兒園招生策略之研究」為例，說明如下：

(一) 第一層次編碼：如表 1 所示，學生打好逐字稿後，將研究對象的訪談內容逐一找出有意義的字句，然後畫線，在括號內進行編碼，編碼的原則是要用更精簡的語句來表達畫線的文句，並能連貫畫線文句的詞意。其中第一個英文代碼編碼代表研究對象，A 代表第一個研究對象，B 代表第二個研究對象，以此類推。第二個數字編碼代表逐字稿所對應的行數，1-3 即代表此一編碼在原始逐字稿第 1 行到第 3 行，211-215 即代表此一編碼在原始逐字稿第 211 行到第 215 行，以此類推。此一註明方式，可以幫助研究者在運用此一編碼時，很快能對應到原始的逐字稿。

#### 範例：您認為少子化形成的最主要原因為何呢？

1. 現在少子化的形成第一個無外乎是大環境，像經濟因素這是比較大因素經濟問題，因為現在經濟不是說很景氣，所以很多年輕人結了婚甚至於不婚族，因為 3.對養兒的經費比較多（因為養兒育女費高，所以現在的年輕人偏向於不生育），4.所以對於他們的收入，以後的教養問題也是很擔憂（擔憂經濟問

## 專論

題，還要擔憂 5. 孩子教養問題)。第二個當然是國家政策對於小朋友就是幼兒補助方面，因為 6. 在大環境不景氣之下，他們希望能夠多補助一些在他們教育方面的經費(希望 7. 政府提供更多元幼兒補助，以提高現代人的生育意願)，所以種種問題，導致 8. 於現在少子化的形成非常嚴重，這變成說一種趨勢，最主要的是經濟。

表 1 逐字稿和第一層次編碼

逐字稿	第一層次編碼
經濟因素是比較大因素，因為現在經濟不是說很景氣，所以很多年輕人結了婚甚至於不婚族，因為對養兒的經費比較多	因為養兒育女費高，所以現在的年輕人偏向於不生育 (A001-003)
所以對於他們的收入，以後的教養問題也是很擔憂	擔憂經濟問題，還要擔憂孩子教養問題 (A004)
國家政策對於小朋友就是幼兒補助方面，因為在大環境不景氣之下，他們希望能夠多補助一些在他們教育方面的經費	希望政府提供更多元幼兒補助，以提高現代人的生育意願 (A005-006)

(二)第二層次編碼：此一層次的編碼結合研究問題進一步歸類，並製成表格，方便對照。其中「少子化下幼兒園招生策略之研究」專題課程的研究問題有三，分別是透過三位幼兒園園長瞭解少子化形成的原因、面對少子化採取的招生策略及實施招生策略後出現的成效，如表 2 所示。

表 2 第一層次編碼和第二層次編碼

第一層次編碼	第二層次編碼
因為養兒育女費高，所以現在的年輕人偏向於不生育 (A001-003)	少子化的主要原因
擔憂經濟問題，還要擔憂孩子教養問題 (A004)	
希望政府提供更多元幼兒補助，以提高現代人的生育意願 (A005-006)	對政府的建議

研究者根據班杜拉的社會學習論及維高斯基的鷹架理論，輔以分析結果時須與文獻相互呼應的特色，呈現版模式心智圖法、統整式心智圖法、文獻對話心智圖法，具體說明如下：

(一) 版模式心智圖法：Bandura (1977) 提出社會學習論，強調透過楷模 (modeling) 可促進觀察學習，觀察者可以透過一個或多個楷模的示範，進行模仿。本研究資料來自多位研究對象，經編碼後若各自處理，難以找出彼此之間的關係，因此研究者認為可以讓學生找出訪談內容最豐富、多元化的一位研究對象做為楷模，呈現版模式心智圖法。上述「少子化下幼兒園招生策略之研究」有三位研究對象，學生認為第二位研究對象 B 的訪談內容最豐富，因此用之為楷模。專題課程的重心是招生策略，學生從文獻中發現國內多數研究者都採用 Gray (1991) 的「5Ps」策略，即產品 (product)、價格 (price)、通路 (place)、推廣 (promoting)、人員 (people) 策略，幼兒園亦屬服務性質，所以也是用這五種行銷策略作為招生策略。根據上述三大問題，其中第二個問題產生五種策略，因此會有七個分支，分別是「少子化形成原因」、「推廣策略」、「產品策略」、「通路策略」、「人員策略」、「價格策略」及「招生策略成效」(見圖 2)。

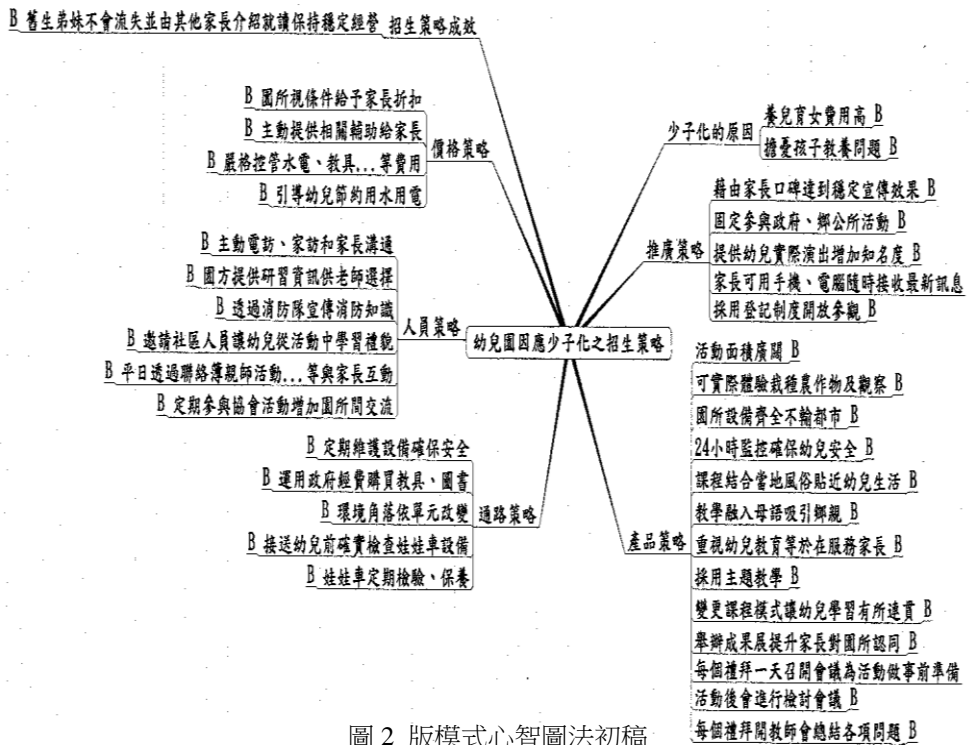


圖 2 版模式心智圖法初稿

專論

1.第一次修正：圖 3 中主要分支為研究問題，次要分支為研究結果，然而某些次要分支的內容過多，宜做進一步統整歸納。

以「價格策略」為例，原先有四個途徑，可以進一步歸納為兩種方式，分別是「優惠」和「節約」兩方面，「優惠」方面包括「園所視條件給予家長折扣」、「主動提供相關補助給家長」，「節約」方面包括「嚴格控管水電、教具等費用」、「引導幼兒節約用水用電」；以「人員策略」為例，可以進一步歸納為「親師溝通」、「進修」、「社區互動」三類，以此類推。此種修正方式，引導學生要從微觀的方向進行「歸納」和「統整」，從事細膩的分類，也是質性研究的特色（見圖 3）。

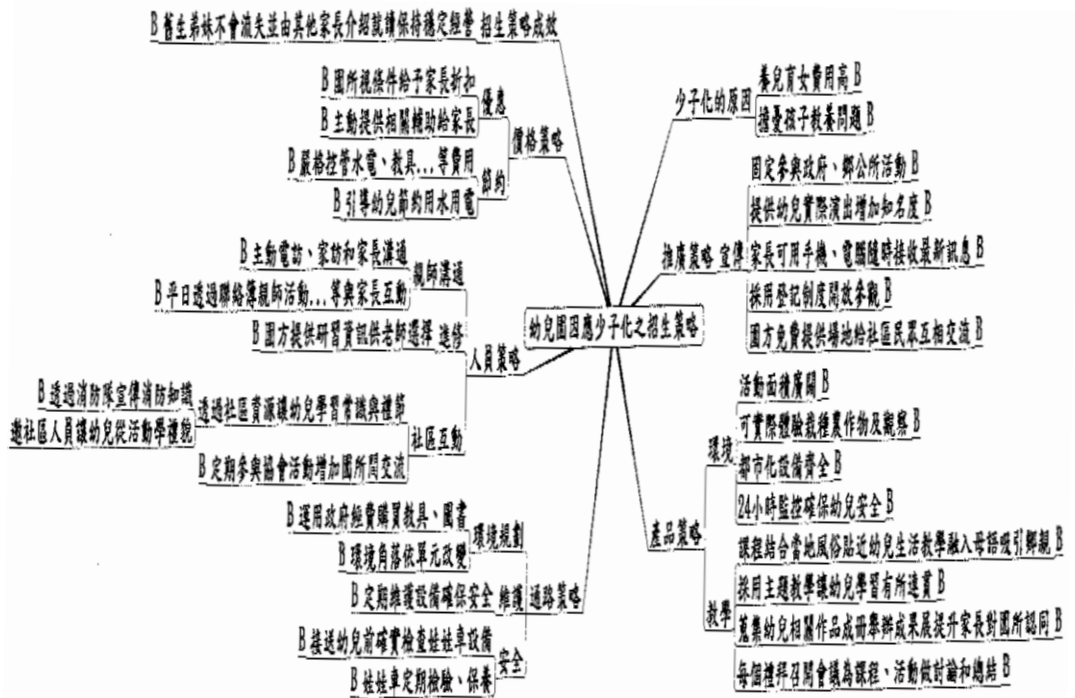


圖 3 版模式心智圖法第一次修正

2.第二次修正：研究者檢視圖中矛盾之處，因為圖中有兩處提及環境，因此提醒學生將產品策略之「環境」因素和通路策略之「環境規劃」因素加以釐

清。學生經由文獻探討中加以釐清，發現 B 園長所提到的「24 小時監控系統」、「活動面積廣泛」、「可實際栽種及體驗農作物」及「都市化設備齊全」較外顯，可列為「外在特色」（見圖 4）。

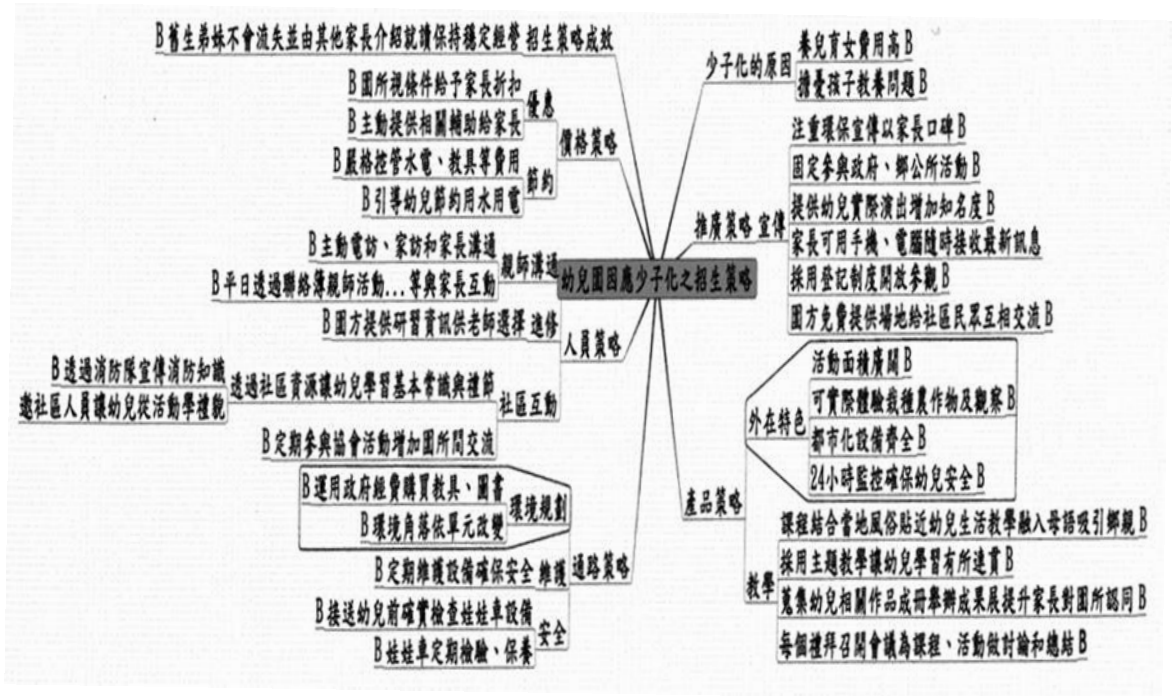


圖 4 版模式心智圖法第二次修正

(二) 統整式心智圖法：本架構圖將三位研究對象的訪談內容加以統整，版模式心智圖法完成後，以其為先備知識，將其他研究對象的觀點融入，相同的觀點置於同一分支，不同的觀點則另起一分支，此圖即為研究結果之鷹架，學生可以根據圖示做為線索，說明研究結果（見圖 5）。

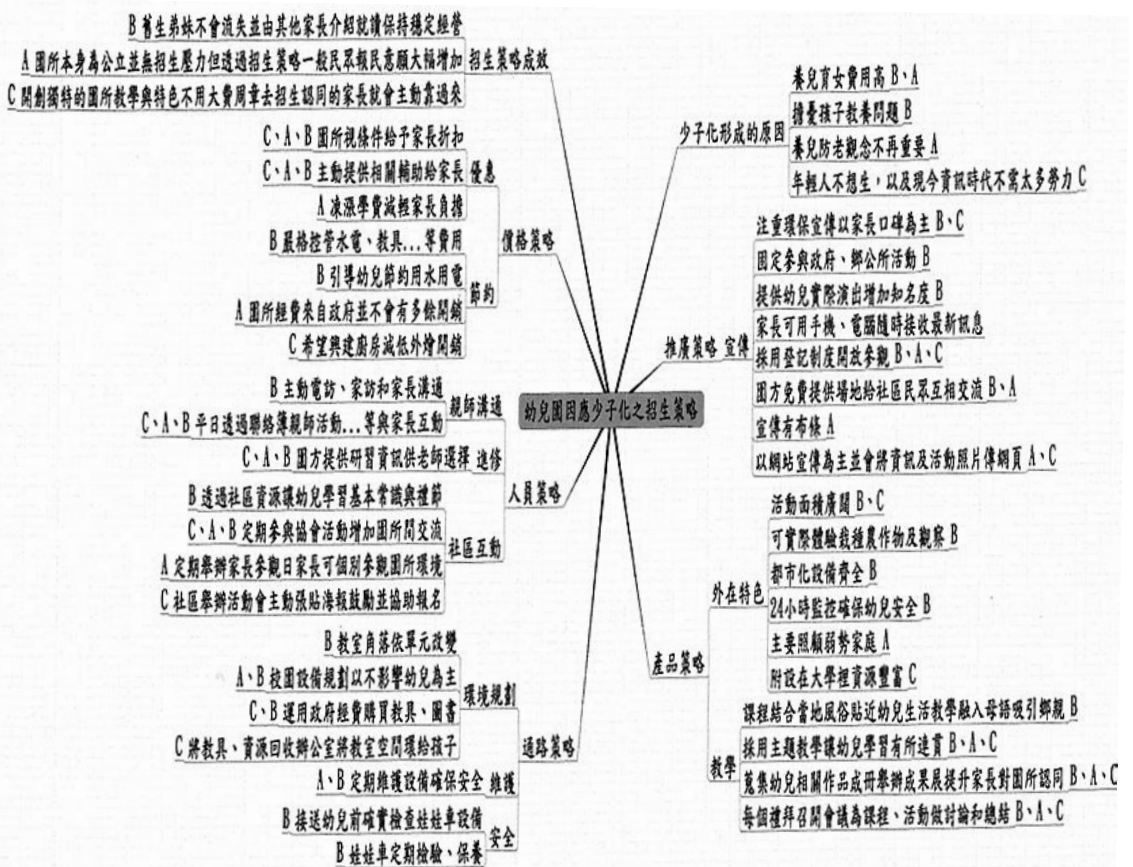


圖 5 統整式心智圖法

(三)文獻對話之心智圖法：找出和第二章文獻探討中學者相同或相異的觀點，加以探討和說明，此即「文獻對話之心智圖」，可以幫助大學生對第二章文獻探討詳細對應，讓研究結果與文獻探討不至脫節。從本研究之研究結果顯示大學生進行文獻對話的觀點，主要找與自己研究結果相似的文獻，較缺乏批判性觀點，D'Antoni 等人(2010)指出心智圖法可做為批判思考的工具，Zipp 等人(2009)也指出心智圖建立概念間非線性關係，有助於批判思考，這是大學生可精進的方向(見圖 6)。

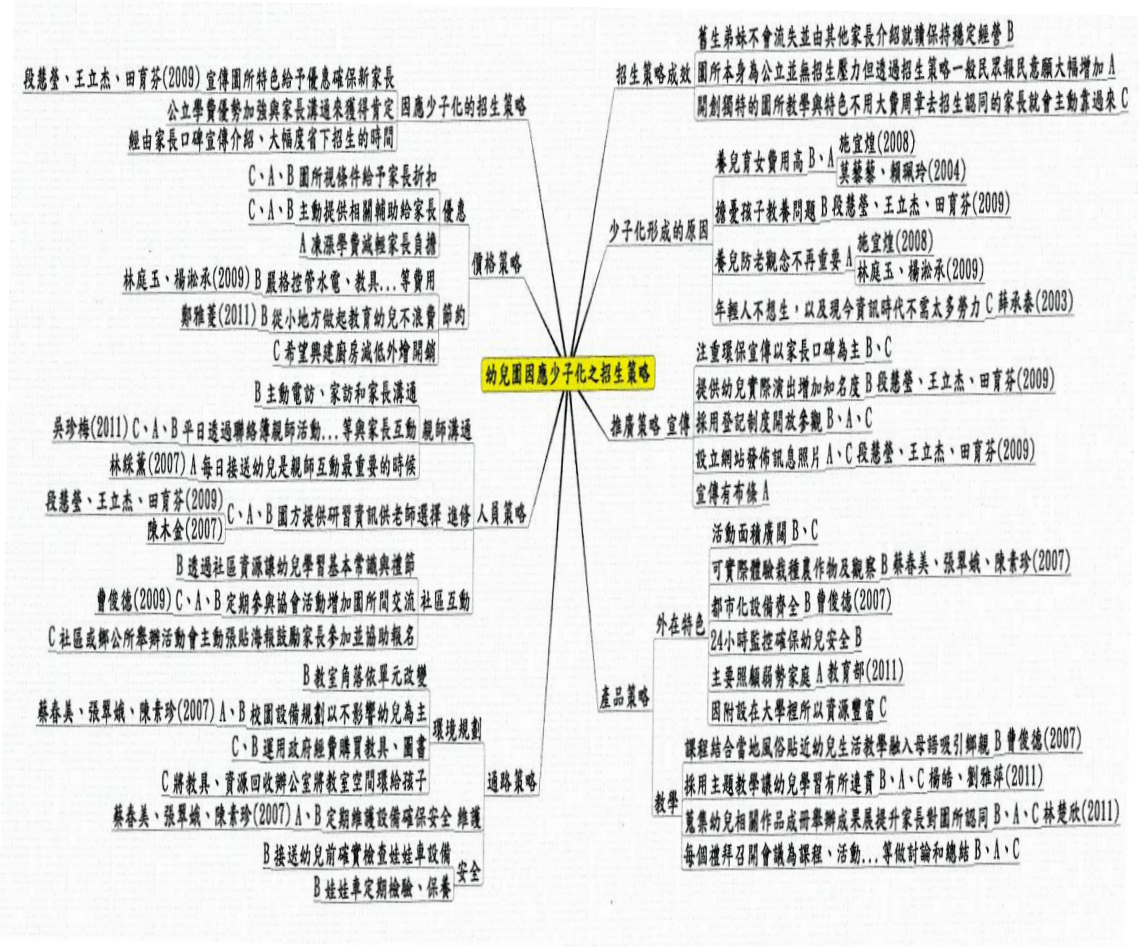


圖 6 文獻對話之心智圖法

二、大學生針對心智圖法應用於專題課程質性資料分析的研究結果研究者主要透過訪談及問卷方式了解學生對此一方式的接受度、助益、再使用度、應用度及困難處，結果如下所述。

(一) 大學生使用心智圖法分析質性資料的接受度

由表 3 可知 10 位大學生均喜歡用心智圖法分析研究結果，接受度 100%，

可見心智圖法教學的效益。

表 3 心智圖法分析研究結果接受度

	人數	百分比	排序
喜歡	10	100%	1
沒意見	0	0	
不喜歡	0	0	
總和	10	100.0	

## (二) 大學生使用心智圖法分析質性資料的助益度

由表 4 可知 10 位大學生均肯定用心智圖法分析研究結果的助益。

表 4 心智圖法分析研究結果助益度

	人數	百分比	排序
有幫助	10	100%	1
沒意見	0	0	
沒有幫助	0	0	
總和	10	100.0	

研究者進一步分析學生使用心智圖法分析質性資料的助益（見表 5），從問卷結果發現，全部學生都肯定使用心智圖法分析質性資料對於「有系統歸納重點」及「分類更細膩」（21.74%）很有幫助，其次是「有助於統整」及「澄清遺漏知識概念（missing knowledge）」（17.39%），然後是「有助溝通與討論」（13.04%），最少的是「記憶內容」（8.7%）。

表 5 學生使用心智圖法分析研究結果的助益

類別	人數	百分比	總次數	總百分比
有系統歸納重點	10	21.74%	46	100%
分類更細膩	10	21.74%		
有助於統整	8	17.39%		
澄清遺漏知識概念	8	17.39%		
有助溝通與討論	6	13.04%		
記憶內容	4	8.7%		



研究者再透過訪談後發現學生認為的助益可分為六方面：

### **1.結構明確，有助思緒的統整**

A、B 同學認為心智圖法可以幫助整理思緒，使研究結果結構更明確。

透過心智圖法的分支有助於研究結果的統整。會比較清楚自己的方向。(B 訪談記錄 1020117)

### **2.有助記憶**

A、E 同學認為心智圖法可以幫助記憶。

圖畫的方式有助記憶，會讓自己思緒比較清晰。(A 訪談記錄 1020117)

### **3.分類詳盡**

C 同學認為用心智圖法做分類，可以觸類旁通，更加詳盡。

我覺得用心智圖法來分析研究結果，分類更詳細清楚，可以幫助自己將研究結果歸類在一張紙上。(C 訪談記錄 1020117)

### **4.有助於溝通與討論**

D、E 同學認為透過心智圖法方式討論研究結果，可以取代傳統面對逐字稿的方式，討論時更聚焦於研究結果的重點，可以提高效率

我覺得兩個人的討論，如果是面對一些逐字稿，沒有具體的方向，很容易失去焦點，最後浪費時間，沒有效率，透過心智圖法，我們的討論聚焦，更加方便。(D 訪談記錄 1020117)

### **5.有助於遺漏知識概念的釐清**

從訪談中瞭解學生遺漏知識概念可分兩方面：

#### **(1) 釐清模糊的概念**

A 同學提到由於採用半結構式訪談，訪談過程中根據預定之訪談大綱之外，可經由訪談對象的內容延伸問題，因此訪談逐字稿內容很多，透過心智圖

法提綱挈領的檢視，發現與主題無關的模糊概念，便加以刪除。

我們可以透過這個方式找到一些模糊概念，像是一些和主題無關的部分，我們卻不知何故把它放進來了。(A 訪談記錄 1020117)

## (2) 將重複的概念歸類

G、B 同學認為研究結果中概念重複的部分，透過心智圖法的討論，更容易找出矛盾與錯誤之處。

我們個別整理的部分，沒有發現重複的概念，但是我們一起整理時，集思廣益，就會看到概念重複的部份，所以對於資料整理有幫助。(G 訪談記錄 1020117)

## 6. 心智圖法結合兩層次編碼，提取逐字稿更方便

質性研究中，研究結果的呈現須配合逐字稿驗證，編碼中以行數編碼，以 A303-A305 為例，研究者從第一位研究者 A 的逐字稿 303 到 305 行，即是此一編碼對應之逐字稿。接著用心智圖法呈現研究結果，兩者相互呼應，撰寫研究結果更便利，不需要一再翻閱逐字稿。

我們的心智圖法配合編碼，比較容易找出原始資料，不用一直回頭看很長的逐字稿，可以看編碼就知道從第幾行去找原始的逐字稿。(E 訪談記錄 1020117)

## (三) 大學生使用心智圖法分析質性資料的再使用度

由表 6 可知大學生若有機會進行專題課程會再用心智圖法分析研究結果。

表 6 心智圖法分析研究結果再使用度

	人數	百分比	排序
會再使用	10	100%	1
沒意見	0	0	
沒不再用	0	0	
總和	10	100.0	

#### (四) 大學生使用心智圖法分析質性資料的應用度

由表 7 可知大學生對使用心智圖法分析質性資料的實際應用度高。

表 7 心智圖法分析研究結果應用度

	人數	百分比	排序
會應用	10	100%	1
沒意見	0	0	
沒不會應用	0	0	
總和	10	100.0	

研究者進一步分析學生會將對心智圖法應用（見表 8），發現學生將此一方法應用在「寫幼兒園教案主題網」的比例最高（25.93%），應用於「開會記錄」的學生比例較少（11.11%）。

表 8 學生使用心智圖法分析研究結果的應用

類別	人數	百分比	總次數	總百分比
寫幼兒園教案主題網	7	25.93%	27	100%
準備考試	6	22.22%		
規劃及安排時間	6	22.22%		
看書後做筆記	5	18.52%		
開會記錄	2	11.11%		

研究者再透過訪談後發現學生認為心智圖法可應用如下：

##### 1. 應用於日常生活行事曆的規劃

B 同學提到她會將一週要事用心智圖法規劃與分類，取代傳統一天一頁的行事曆小冊子，可以全面瞭解本週中重要的事情。

我是把心智圖法將自己一週要做的事，應用在行事曆上，將每天要做的事分為家裡的事和學校的事，對每天的生活有清楚的瞭解。（B 訪談記錄 1020117）

##### 2. 應用於統整複雜且重要的學科內容

C 同學認為心智圖法特別適用於複雜且重要的學科，她會將重要科目的考試內容用心智圖法來統整課程重點。

有些學科內容繁雜，像是主要科目發展、觀察記錄等等，考試方面大多屬申論題，就比較適合用心智圖的方式來統整。(C 訪談記錄 1020117)

### 3.應用於看書後的重點記錄

E 同學覺得用心智圖法整理重點，可以瞭解書中內容的全貌。

作筆記時用條列式，內容很多的時候，要不斷前後翻頁，透過心智圖法一看就知道重點，比較方便。(E 訪談記錄 1020117)

## (五) 大學生使用心智圖法分析質性資料遇到的困難

### 1.難以突破過去習慣的條列式歸納

A 同學提到自己過去習慣用條列式歸納統整，心智圖法採用放射性分支歸納分析，雖經過教導與練習，仍不太適應。

我比較習慣用條列式，所以一開始用心智圖法會不太習慣，因為它是放射性方式呈現。(A 訪談記錄 1020117)

### 2.用心智圖法分析研究結果，內容繁複，版面控制不易

研究者在教導學生做圖的過程中，學生表示繪圖時排版不易。因為研究結果的內容繁雜，要用一張圖呈現時，會發生小分支沒有空間繪入的情況，於是必須再重新畫圖。然而此一問題僅發生在手繪方面，電腦的繪圖系統會自動調整空間，不會發生此一問題。

心智圖法要不斷修正，加入新的小分支，但是我發現排版會有困難，有時沒地方可以畫上去。(E 訪談記錄 1020117)

### 3.研究過程必須不斷修正，手繪方式須不斷重新繪圖

研究者引導學生分析質性資料，時常透過圖進行討論，若有錯誤之處即加以修正，學生採手繪方式，則須重新製圖，然而電腦繪圖可直接打字修正，不須重新繪圖，使用時較為便利。

心智圖法的學習過程中，和老師及同學討論後，要一直修正，所以不斷重新畫圖，感覺有點麻煩。(I 訪談記錄 1020117)

### 三、討論

#### (一) 大學生使用心智圖法分析質性資料的助益度方面

10 位大學生均認為用心智圖法分析質性資料有幫助，與 Mento 等人(1999)提到心智圖法可以增進學習成效之研究結果相同。

##### 1. 對於「有系統歸納重點」及「分類更細膩」很有幫助，比例最高

心智圖法有助瞭解概念間的關係 (Brinkmann, 2003; Buzan & Buzan, 2010; Davies, 2010; Evrekli et al., 2009)，進而幫助分類及有系統的歸納重點。

##### 2. 其次是「有助於統整」及「澄清遺漏知識概念 (missing knowledge)」

心智圖法可以幫助釐清遺漏知識概念 (Evrekli et al., 2009)，Brinkmann (2003) 指出心智圖法的益處除了統整訊息之外，還可以用既有的知識聯結新訊息，讓認知結構視覺化，進一步可以澄清迷思。

##### 3. 有助溝通與討論

學生認為心智圖法「有助溝通與討論」(13.04%)，Davies (2010) 指出構圖讓學生主動參與，進而建立有意義的知識。Fun 和 Maskat (2010) 也認為心智圖法可以幫助學生合作學習，強化認知結構，鼓勵學生互動及表達想法，有助溝通與討論。

##### 4. 「記憶內容」的比例較低 (8.7%)

「記憶內容」方面，與 Brinkmann (2003) 及 Noonan (2013) 認為心智圖法有助記憶的觀點相同，但是大學生選擇的比例較低 (8.7%)，與 Evrekli 等人 (2009) 對 25 位科技教育教師候選人實施心智圖法應用於課程與教學後的觀點所佔的比例 (48.8%) 不同。本研究所佔比例較低的原因可能和心智圖法的實施用途有關。Evrekli 等人的研究重點在用心智圖法統整上課重點，幫助學生記憶；本研究的重點則在透過心智圖法幫助學生統整及歸納質性資料。

綜合上述，發現此一創新方式有助學生質性資料研究結果的分析，可以幫

助學生分類和統整分析資料、有系統的歸納整理重點、澄清迷思概念（找到錯誤）、記憶研究結果內容，並且能和同學師長討論更聚焦，研究者將此一結果作為量化研究工具編制量表之命題依據。

### （二）大學生使用心智圖法分析質性資料的應用性方面

10 位大學生均認為自己會應用心智圖法於生活或學科考試中。與莊景益（2007）的研究結果發現小學生學習遷移率低的情況不同，因為小學生較被動，相較之下，大學生的學習較主動，與常雅珍（2010）的研究結果相似。

### （三）大學生使用心智圖法分析質性資料遇到的困難

Huxham（2010）分析 238 位修生物學的大一學生，發現只有 1% 的學生用網狀放射性架構的方式（心智圖法）作筆記，因此，心智圖法的方式是需要教導的。十位學生中只有一位學生提到過去習慣的條列式歸納，學習新方法感到不習慣，可見研究者呼應 Rosciano（2015）的理念，以學生為本位，重視心智圖法的引導，上學期透過教導、習作及繪圖三階段循序漸進的引導，下學期再引導學生用心智圖法完成研究結果、結論及建議，成效尚佳。

繪圖方面，研究者引導學生手繪及用電腦軟體繪圖，大多數學生選擇手繪方式呈現，然而出現兩大缺失，第一是版面控制不易，有時空間不夠，無法置入新的分支；其次，學生研究過程必須不斷修正，手繪方式須不斷重新繪圖，此兩大缺失透過電腦軟體繪圖方式均可以克服，因此第二年的研究在質性研究分析階段引導學生用電腦軟體繪圖，避免類似缺失情況產生。

## 肆、研究二

研究者根據研究一的結果反省、檢討及修正，進行第二年的量化研究（研究二），採準實驗研究設計，實驗組和控制組均為 24 位科技大學幼保系學生，透過研究結果瞭解學生的學習成效。

### 一、研究方法

#### （一）實驗設計

本研究為專題課程的實驗方案，採取前後測等組實驗設計，實驗組及控制

組的成員均為科技大學幼保系學生，實驗組與控制組學生均先接受「專題課程質性資料學習成效評估」，然後由研究者對實驗組學生施以融入心智圖法之專題課程，而控制組學生則進行一般專題課程。實驗課程結束後，再對實驗組及控制組學生實施測驗之後測。其實驗設計如表 9 所示：

表 9 本研究之實驗設計

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	Y1	X1	Y3
控制組	Y2	X2	Y4

茲將上表各符號所代表之含意，說明如下：

X1：表示實驗組接受融入心智圖法之專題課程學習課程。

X2：表示控制組接受一般專題課程學習課程。

Y1、Y2：表示實驗處理前，對實驗組與控制組實施前測的結果。

Y3、Y4：表示實驗處理後，對實驗組與控制組實施後測的結果。

### 1.自變項

本研究的自變項是「心智圖法融入專題課程」之實驗處理，實驗處理分為接受心智圖法之融入專題課程的學生為實驗組，接受一般專題課程的學生為控制組。

### 2.依變項

以受試者在「專題課程質性資料學習成效評估」之分量表（學生接受度、課程助益性、課程應用性）上的得分為指標。

### 3.控制變項

本研究為提高內在效度，對無關干擾的變項進行控制，說明如下：

(1) 實驗組和控制組受試者都是幼保系學生，以減少學生特質對實驗結果的影響。

(2) 實驗組和控制組學生原本在專題課程分析上的差異，以前測分數當作共變數，以統計控制排除此一影響。

## (二) 量化研究對象

本研究之研究對象的選取，以北部某一科技大學幼保系學生研究對象，24位學生為實驗組，由研究者指導，以質性研究為主要研究方向；24位學生為控制組，由學校教師指導，也以質性研究為主要研究方向；實驗組進行融入心智圖法之專題課程，控制組進行一般專題課程，未融入心智圖法課程。研究樣本分配如下：

表 10 研究樣本人數分配表

	男生	女生	合計
實驗組	0	24	24
控制組	0	24	24

## (三) 正式量化研究工具-

### 專題課程質性資料學習成效評估

#### 1. 編製依據

研究者參考相關研究以及初探性質性研究結果，編製此一量表（請參考表 1），採五點量表記分，量表實施前，並邀請八位專家學者根據題目的適切性給予建議。

#### 2. 量表預試

##### (1) 項目分析

研究者以某一科大幼保系四年級 100 名學生進行預試。結束後，進行項目分析，首先，取總分最高分與最低分的 27% 作為高分組與低分組，以了解各題的 t 值（又稱決斷值，critical ratio，簡寫為 CR），t 值越大，代表該題高低分組的差異越大，更具有鑑別度。在此一標準下，所有題目均 .05 顯著水準，具鑑別度。接下來進行各題項與總分之間的相關分析，相關係數以低於 .3 者，列為刪題之標準，在此一前提下，所有題目均通過標準。



表 11 量表項目分析

題號	項目總分相關	極端組檢定(CR 值)	題目取捨	題號	項目總分相關	極端組檢定(CR 值)	題目取捨
1	.81	6.27*	保留	11	.76	7.15*	保留
2	.77	6.83*	保留	12	.72	7.20*	保留
3	.76	5.94*	保留	13	.84	7.37*	保留
4	.77	5.33*	保留	14	.83	7.32*	保留
5	.81	6.53*	保留	15	.84	7.27*	保留
6	.82	7.86*	保留	16	.84	8.19*	保留
7	.83	6.21*	保留	17	.79	6.17*	保留
8	.85	6.43*	保留	18	.39	7.32*	保留
9	.81	6.97*	保留	19	.63	8.52*	保留
10	.70	7.17*	保留	20	.54	9.03*	保留

## (2) 效度分析

為瞭解量表題目的適切性，研究者找出 KMO 取樣適切性檢定及 Barlett 求面性考驗結果為 .93，王保進（1999）指出此一指標若在 .9 以上進行因素分析適切性極佳，接著在因素分析轉軸方式中，以主成分分析法取出因素負荷量，以因素負荷量大於 .30 為選題標準，建構出量表分析結果，轉軸後因素分析摘要表如表 12 所示。根據資料分析結果，共抽取三個因素，第一因素的特徵值為 12.92，可解釋 64.60% 變異量，依照因素特性命名為「課程助益性」；第二因素的特徵值為 1.41，可解釋 7.05% 的變異量，命名為「課程應用性」；第三因素的特徵值為 1.12，可解釋 5.59% 的變異量，命名為「學生接受度」，這些因素的累積解釋量為 77.24%。

表 12 量表轉軸後之因素分析摘要表

題號	內容	因素 1	因素 2	因素 3
10.	分析專題課程質性資料的方式，幫助我和同學師長討論更聚焦	.79		
12.	分析專題課程質性資料的方式，幫助我能有系統的歸納整理重點	.79		
11.	分析專題課程質性資料的方式，幫助我澄清迷思概念（找到錯誤）	.77		
9.	分析專題課程質性資料的方式，幫助我統整研究結果（整體脈絡一目瞭然）	.72		

表 12 量表轉軸後之因素分析摘要表 (續)

題號	內容	因素 1	因素 2	因素 3
7.	分析專題課程質性資料的方式，幫助我將結果分類更細膩	.70		
8.	分析專題課程質性資料的方式，幫助我記憶研究結果內容	.65		
13.	我覺得用分析專題課程質性資料的方式，對於研究結果的分析很有幫助。	.65		
17	我會將分析專題課程質性資料的方式應用在其他學業上學習的科目。		.86	
18	我會將分析專題課程質性資料的方式應用在其他生活領域（像是開會、聽演講等）。		.85	
19	我覺得這次使用來分析專題課程質性資料的方式的應用性很高。		.82	
20	我覺得這次使用來分析專題課程質性資料的方式值得推廣		.78	
15	未來如果有機會再做專題，我還是會用這次所使用來分析專題課程質性資料的方式	.61		
14	我覺得分析專題課程質性資料的方式，可以增進我的專業能力		.58	
16	我覺得這次用來分析專題課程質性資料的方式，還可以應用在其他地方		.55	
4	我樂意推薦同學或學弟妹用目前使用分析專題課程質性資料的方式			.78
3	我對用分析專題課程質性資料的方式接受度很高			.78
2	我喜歡用分析專題課程質性資料的方式			.76
5	如果可以選擇，我會優先考量用目前分析專題課程質性資料的方式			.75
1	我覺得分析專題課程質性資料的方式很實用			.67
6	我對這次專題課程用來分析質性資料的方式感到滿意			.58
特徵值		12.92	1.41	1.12
可解釋變異量 (%)		64.60	7.05	5.59
累積可解釋變異量 (%)		64.60	71.65	77.24

### (3) 信度分析

採內部一致性 Cronbach  $\alpha$  係數檢視全量表及分量表之信度。結果發現，「課程助益性」信度為 .94，「課程應用性」信度為 .95，「學生接受度」信度為 .93，全量表信度為 .97。

表 13 「專題課程質性資料學習成效評估」之信度分析摘要表

層面	題數	Cronbach $\alpha$ 係數
課程助益性	7	.94
課程應用性	7	.95
學生接受度	6	.93
整體	20	.97

#### (四) 量化研究流程

正式研究的實施程序可分為三階段，各階段的進程序及工作內容茲分述如下：

##### 1. 預備階段

研究者根據前一年探索性質性研究結果修正教學內容，力求課程內容之精進，由於本次研究主要採量化方式進行，因此研究者進一步詳閱國外相關文獻，自編量表，建立項目分析及因素分析等信效度，作為未來實驗課程之研究工具。

##### 2. 實驗進行階段

研究者根據專題課程內容，對實驗組成員進行為期一年，每週一次，為期 36 週的實驗課程。在實驗處理期間，為符合研究倫理規範，兩組學生填寫問卷前，研究者均告知學生，為了解學生學習成效進行施測，填答結果絕對不會影響學習成績，學生可以安心作答，研究者接受獲得學生同意後才進行施測。研究者於實驗課程實施前後，均對實驗組及控制組學生進行「專題課程質性資料學習成效評估」，以考驗成效，為進一步了解學生內心的想法，也透過訪談，瞭解實驗組學生課程內容的心得。

##### 3. 資料處理階段

研究者將實驗處理階段所蒐集的量化及質性資料加以整理，並進行統計分析，然後將結果分析與討論，最後撰寫研究報告。

#### (五) 資料處理與分析

研究者應用 SPSS 套裝軟體，以 .05 作為主要的顯著水準進行分析，統計方式是以各量表之分量表前測得分為共變項，教學法為自變項，各項量表後測

得分為依變項，進行「多變量共變數分析」，以比較兩組學生在實驗處理後的表現有無差異。

## 二、量化教學成效評估

### (一) 多變量共變數分析結果

#### 1. 描述統計

首先對資料做初步的分析，表 14 呈現實驗組及控制組兩組學生在三個分量表的前、後測原始平均分數及標準差。從兩組前測得分可以反映出進行專題課程質性資料分析之前，過去兩組學生大多並未接受過此一專題課程質性分析訓練，所以兩組前測得分均不高。

表 14 兩組學生在三個分量表的前、後測原始平均分數及標準差

測驗別 組別	前測				後測			
	實驗組		控制組		實驗組		控制組	
分量表	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
課程接受度	3.03	0.33	3.06	0.31	4.31	0.66	3.59	0.53
課程助益性	2.96	0.37	3.10	0.32	4.48	0.71	3.71	0.43
課程應用性	2.97	0.40	3.11	0.25	4.44	0.45	3.48	0.46

#### 2. 假設檢定

##### (1) 依變項共變異數矩陣同質性假設檢定

本檢定為 Box's Test of Equality of Covariance Matrices，目的在檢測依變項（後測分數）的共變異數矩陣在實驗組及控制組中是否具有同質性。考驗結果  $Box's M = 12.237$ ， $F = 1.895$ ， $p > .05$ 。此結果顯示這兩組的依變項共變異數矩陣同質性的假設可以被接受。

##### (2) 依變項誤差變異數同質性假設檢定

本檢定為 Levene's Test of Equality of Error Variances，目的在檢測依變項（後測分數）的誤差變異在實驗組及控制組中是否具有同質性。表 15 呈現了全部 3 個變項的檢定結果，所有分量表 3 個變項的  $p$  值皆未達 .05 的顯著水準。此結果表示全部變項的後測分數皆能符合此誤差變異數同質性的假設。

表 15 依變項後測分數的誤差變異同質性檢定

分量表	F 值	df1	df2	p 值
課程接受度	.59	1	46	.446
課程助益性	1.41	1	46	.242
課程應用性	.07	1	46	.787

以上的假設檢定，顯示本研究資料符合多變量共變數分析的基本假設，因此接著進行多變量共變數分析。

### 3.多變量檢定

結果顯示： $Wilks' Lambda = .454$ ， $F = 16.465$ ， $p < .05$ ，這表示控制前測分數後，兩組的整體後測分數有顯著的差異。

### 4.事後比較

表 16 呈現了兩組在後測的各變項之調整後平均數及差異顯著性考驗：在 3 個變項中，兩組在「課程接受度」、「課程助益性」、「課程應用性」三個分量表的後測調整後平均數的差異上達到了 .05 的顯著水準，實驗組顯著高於控制組。

多變量共變數分析的結果顯示，本研究提出的專題課程質性分析方式，可以顯著提昇實驗組學生「專題課程質性資料學習成效評估」中「課程接受度」、「課程助益性」、「課程應用性」分量表上的後測得分。

表 16 兩組在後測的各變項之調整後平均數及差異顯著性考驗

變 項	控制組後測 調整後平均數	實驗組後測 調整後平均數	平均數差異 (實驗組－對照組)	標準誤	p 值	分數差異的 95% 信賴區間	
						下限	上限
接受度	3.53	4.37	.84*	.17	.000	.49	1.18
助益性	3.67	4.53	.97*	.16	.000	.55	1.19
應用性	3.48	4.45	.87*	.14	.000	.70	1.24

\* $p < .05$

### 三、研究結果之綜合討論

量化研究結果發現成效良好，研究者更發現此一方式不僅適用於大學生學術性論文質性資料分析，亦適用於研發性論文質性資料分析，第二年量化研究階段，出現多組學生選擇研發新產品，並獲得專利，研究者亦透過「心智圖法」幫助學生釐清概念，找出產品設計的主要方向，循序漸進實際做出研發產品。

學生完成作品後，邀請十位研究對象試用學生研發之產品並接受訪談。訪談結果之質性資料分析採用研究者引導之版模式心智圖、統整式心智圖，最後完成文獻對話之心智圖，可以進一步了解產品的功能及優缺點，並與文獻對話，找到更明確的方向，撰寫研究結果及結論，順利完成專題。

綜合上述，國內外過去的研究大多顯示心智圖法成效良好（胡翠茵，2011；楊純雅，2008；Boley, 2008; Farrand et al., 2002），然而在質性資料分析方面並未提供明確的方式及步驟，本研究提出具體可行的方法，並透過量化研究結果評估成效，提供未來研究者做為參考。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

研究者創新心智圖法應用於專題課程質性資料分析的方式，提出編碼之後，再進行版模式心智圖法、統整式心智圖法、文獻對話心智圖法之延伸，並透過初探性質性研究及正式量化研究瞭解大學生之學習成效，研究結果如下所述：

#### （一）質性研究方面

1.十位大學生用心智圖法分析研究結果後，經由問卷發現其接受度、助益、再使用度、應用度均高達 100%，顯見此一創新方式具實用價值。

2.學生都肯定使用心智圖法分析質性資料對於「有系統歸納重點」及「分類更細膩」很有幫助，其次是「有助於統整」及「澄清遺漏知識概念」，「記憶內容」方面學生選擇的比例較低。

3.大學生使用心智圖法分析研究結果遇到的困難有三，分別是「難以突破

過去習慣的條列式歸納」、「內容繁複，版面控制不易」、「研究過程必須一直修正研究結果，手繪方式須不斷重新繪圖」，其中第二點和第三點困難都可以用電腦繪圖方式加以克服。

## (二) 量化研究

本研究提出的專題課程質性分析方式，可以顯著提昇實驗組學生「專題課程質性資料學習成效評估」中「課程接受度」、「課程助益性」、「課程應用性」分量表上的後測得分。

## 二、建議

### (一) 給大學生用心智圖法分析專題課程質性資料的建議

#### 1.採用心智圖法分析質性資料，是可行的策略

從初探性質性研究及正式量化研究結果，學生對心智圖法分析質性資料模式的接受度高，且普遍認為對研究有助益。因此建議大學生做質性研究之專題課程時，可採用此一方式分析質性資料。

#### 2.製圖時採用電腦軟體繪圖，較手繪方式便利

從本研究中發現大學生採用手繪製圖的過程中，出現「內容繁複，版面控制不易」已及「研究過程必須一直修正研究結果，不斷重新繪圖」的缺點。因此建議大學生採用心智圖法分析質性資料時，可盡量採用電腦軟體製圖。

#### 3.延伸文獻對話之心智圖法可增加批判性觀點

從本研究之研究結果顯示大學生進行討論的觀點，主要找與自己研究結果相呼應的文獻，較缺乏批判思考的觀點，建議大學生可增加批判性觀點，搭建文獻與研究結果之溝通之橋梁。

### (二) 給大學院校的建議

#### 1.透過教學方法的研發與創新，可幫助師生共同成長

本研究創發心智圖法分析質性資料模式，並申請發明專利，藉由申請過程，確認研發之版模式心智圖法、統整式心智圖法及文獻對話心智圖法具體可行，

並具有開創性價值，翻轉教育推動的當下，師長鼓勵學生創新與研發，若能提供學生創新的學習策略與方法，更能增進學生學習成效，提升學習興趣，幫助師生共同學習與成長。

### 2.質性研究與量化研究兼容並蓄，是進行課程與教學適用的研究方式

一般研究方式可分為質性及量化研究，大多數研究者擇其一進行研究，然而在課程與教學方面，質性研究藉由訪談、觀察、文件蒐集和省思，可以深入瞭解學生的想法，量化研究則可以透過研究工具了解學生具體的教學成效，兩者兼容並蓄，可以更清楚學生學習的全貌，是進行課程與教學適用的研究方式。

### (三) 給未來研究者的建議

本研究之研究對象為幼保系學生，專題課程研究題目以幼保相關議題為主，未來可強化研究對象之變異性，選擇不同科系之大學生或是碩士生為研究對象，以深入瞭解本研究提出模式之可行性。

## 致謝

本研究獲長庚醫院醫學研究計畫(編號 CDRPF3E0021)經費補助，謹此致謝。

## 參考書目

- 王保進(1999)。**視窗版 SPSS 與行為科學研究**。臺北：心理。
- 胡翠茵(2011)。**心智圖法融入英語閱讀教學方案之成效探究**(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學創造力發展研究所，臺北。
- 陳瑋玲(2006)。**實務專題課程製作：觀念、方法與應用**。臺北：全華。
- 常雅珍(2010)。**心智圖法應用於大學「教育研究法」課程之實例--以某校幼保系大三學生上課為案例**。**長庚科技學刊**，**13**，65-84。
- 常雅珍(2012)。**心智圖法暨多元化記憶策略融入大學「課後托育與實務」課程之研究**。**長庚科技學刊**，**16**，125-140。



- 莊景益 (2007)。心智圖法結合摘要教學法與寫作教學法對國小四年級學生閱讀理解與寫作能力之行動研究 (未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學教育科技研究所，屏東縣。
- 楊純雅 (2008)。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)。國立臺灣師範大學創造力發展研究所，臺北。
- 葉容椿、林建仲、任永潔、鐘盼兮 (2010)。應用專題課程導向學習法於企管系大三實務專題課程學生之行動研究：以美和技術學院為例。《工業教育學刊》，3，113-121。
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. NJ: Prentice-Hall.
- Barritt, L., Beekman, T., Bleeker, H., & Mulderij, K. (1984). Analyzing phenomenological descriptions. *Phenomenology and Pedagogy*, 2, 1-17.
- Boley, D. A. (2008). Use of premade mind maps to enhance simulation learning. *Nurse Educator*, 33(5), 220-223.
- Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display-mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematics Education Review*, 16, 35-48.
- Buzan, T. (2003). *Use your memory*. Edinburgh: BBC Active.
- Buzan, T. (2005). *Mind map: The ultimate thinking tool*. London: Thorsons.
- Buzan, T., & Buzan, B. (2010). *The mind map book unlock your creativity, boost your memory, change your life*. Harlow, England: Pearson.
- Crowe, M., & Sheppard, L. (2012). Mind mapping research methods. *Quality and Quantity*, 46, 1493-1504.
- D'Antoni, A. V., Zipp, G. P., Olson, V. G., & Cahill, T. F. (2010). Does the mind Map learning strategy facilitate information retrieval and critical thinking in medical students? *BMC Medical Education*, 10, 61. Retrieved from <http://www.biomedcentral.com/1492-6920/10/61>

- Davies, M. (2010). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: What are the differences, and do they matter? *Higher Education*, 62(3), 279-301. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/s10734-010-9387-6>
- Evrekli, E., Balim, A. G., & Inel, D. (2009). Mind mapping applications in special teaching methods courses for science teacher candidates and teacher candidates' opinions concerning the applications. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2274-2279.
- Farrand, P., Hussain, F., & Hennessy, E. (2002). The efficacy of the 'mind map' study technique. *Medical Education*, 36, 426-431.
- Fun, C. S., & Maskat, N., (2010). Teacher-centered mind mapping vs student-centered mind mapping in the teaching of accounting at pre-U level – An action research. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 7, 240–246.
- Gray, L. (1991). *Marketing education*. Buckingham: Open University Press.
- Huxham, M., (2010). The medium makes the message: Effects of cues on students' lecture notes. *Active Learning in Higher Education*, 11, 179. doi: 10.1177/1469787410379681
- Mento, A. J., Martinelli, P., & Jones, R. M. (1999). Mind mapping in executive education: Applications and outcomes. *Journal of Management Development*, 18(4), 390-416.
- Nesbit, J. C., & Adescope, O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 76(3), 413-448.
- Noonan, M. (2013). Mind maps: Enhancing midwifery education. *Nurse Education Today*, 33(8), 847-852. Retrieved from <https://192.192.119.122/2074/10.1016/j.nedt.2012.02.003>
- Popil, I. (2011). Promotion of critical thinking by using case studies as teaching method. *Nurse Education Today*, 31, 204-207.
- Rosciano, A. (2015). The effectiveness of mind mapping as an active learning

strategy among associate degree nursing students. *Teaching and Learning in Nursing, 10*, 93-99.

Wheeldon, J. (2011). Is a picture worth a thousand words? Using mind map to facilitate participant recall in qualitative research. *The Qualitative Report, 16*, 509-522.

Wickramasinghe, A., Widanapathirana, N., Kuruppu, O., Liyanage, I., & Karunathilake, I. (2007). Effectiveness of mind maps as a learning tool for medical students. *South East Asian Journal of Medical Education Inaugural Issue, 1*, 30-32.

Williams, C., Williams, S., & Appleton, K. (1997). Mind maps: An aid to effective formulation. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy, 25*(3), 261-267.

Worrell, J. A., & Profetto-McGrath, J. (2007). Critical thinking as an outcome of context based learning among post RN students: A literature review. *Nurse Education Today, 27*, 420-426.

Zhao, Y. (2003). The use of a constructivist teaching model in environmental science at Beijing Normal University. *The China Papers, 2*, 78-83.

Zipp, P. G., Maher, C., & D'Antoni, A. V. (2009). Mind maps: Useful schematic tool for organising and integrating concepts of complex patient care in the clinic and classroom. *Journal of College Teaching and Learning, 6*(2), 59-68.

# **The Study of Mind Mapping Instruction for Project Study Curriculum in Qualitative Data Analysis Conducted for University Students**

**Ya-Jane Chaung**

The researcher wants to solve the student's questions during their research process. She also wants to integrate with her many years' teaching and research experience, so she used the mind mapping instruction for the project study curriculum in qualitative data analysis. Five stages in the process including: open coding, axial coding, modeling mind mapping, integrate mind mapping, and literature mind mapping. Conducting for two years, the researcher used the qualitative research to assess the practicality of the study in the first year, then followed by the quasi-experimental design later. The participants were divided into two groups as the experimental group took project study curriculum combining with a mind mapping while the control group took a regular curriculum. Later the data collected were analyzed by ANCOVA. There were significant differences between the two groups on the subscales of "curriculum acceptance", "curriculum benefit", and "curriculum application". Finally, the mind mapping based on the project study learning model and some suggestions are proposed for future studies as possible guidelines for using learning technology to scaffold possible results.

Keywords: mind mapping, project study, qualitative data analysis

Corresponding Author: Ya-Jane Chaung, Assistant Professor, Department of Child Care and Education, and Research Center for Industry of Human Ecology, College of Human Ecology, Chang Gung University of Science and Technology

---

Corresponding Author: Ya-Jane Chaung, e-mail: th990068@ms57.hinet.net