

# 心智圖融入會計學課程對技術型高中學生學習動機及學習成效之影響

王智瑩<sup>1</sup> 林志哲<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 國立臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士

<sup>2</sup> 國立臺北科技大學師資培育中心教授

\*通訊作者：林志哲

通訊地址：106 臺北市大安區忠孝東路三段 1 號

E-mail：chihche@ntut.edu.tw

投稿日期：2020 年 8 月

接受日期：2021 年 1 月

## 摘要

本研究旨在探討心智圖對技術型高中商管群學生會計學習動機及學習成效之影響，並透過實驗組與控制組之比較，來檢視其差異。研究對象為桃園市某技術型高中商管群二年級學生共 72 人，採準實驗研究設計，隨機分派成實驗組與控制組，兩組課程內容均以會計學課程之不動產、廠房及設備單元為主題進行設計。實驗組採用心智圖方式進行教學，控制組則維持傳統教學模式。教學實驗歷經六週共 18 節課，於教學前後施予測驗，主要以單因子共變異分析探討會計學習動機及學習成效的差異，並佐以小組討論紀錄與回饋評量。本研究結果顯示，實驗組學生在會計學習動機表現優於控制組學生，而實驗組低程度學生在會計學習成效上有顯著提升。學生透過心智圖的習得及運用，不僅讓自己得以掌握會計學科的重要概念而感到自信，也認為此種上課形式不同於以往的傳統講述，因而感到新奇有趣，給予內在性評價，更對於心智圖策略抱持正向的情感及樂於學習的態度，是以心智圖教學能有助學習者的學習表現。

**關鍵詞：**心智圖、技術型高中、會計學習動機、學習成效

# The Effects of Mind Map on Vocational High School Students' Accounting Learning Motivation and Learning Achievement

Chih-Ying Wang<sup>1</sup>, Chih-Che Lin<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Master, Graduate Institute of Technological and Vocational Education, National Taipei University of Technology

<sup>2</sup> Professor, Teacher Education Center, National Taipei University of Technology

\*Corresponding author: Chih-Che Lin

Address: No. 1, Sec. 3, Zhongxiao E. Rd., Da'an Dist., Taipei City 106, Taiwan (R.O.C.)

E-mail: chihche@ntut.edu.tw

Received: August, 2020

Accepted: January, 2021

## Abstract

This study was to examine the influences of mind map strategies integrated into an accounting class on accounting learning motivation and learning achievement for vocational high school students. Using a quasi-experimental design, the study involved 72 fourteen-graders randomly assigned into the experimental and control groups. The former adopted a mind map teaching, a diagram used to visually organize information in a hierarchical structure, while the latter followed the traditional teaching. Before and after the experiment, all participants took the questionnaires of Accounting Learning Motivation as well as Achievement Test. Through data collected from students' responses and records, some impact results carried out by a one-way analysis of covariance (ANCOVA) indicated that the experimental group has outperformed the control group on dependent variables. Advantages of the mind map over the traditional model focused on visualized constructs and categorized ideas using a central keyword or idea. It included more access allowing students realize relationships among pieces of the whole, which appeared with positive effects on their accounting learning motivation and learning achievement, especially for low-achieved students' learning outcomes. Finally, several recommendations and suggestions were provided for further implementation as well as for forthcoming studies.

**Keywords:** *mind map, vocational high school, accounting learning motivation, learning achievement*

## 壹、緒論

臺灣經過二十幾年的教改工作，促使國內教育生態丕變，升學管道亦有相當彈性，以往聯考的一試定終身已不復存在，取而代之的是多元入學管道，「快樂學習」、「把每一個人帶上來」、「校校是明星，人人是英才」等一連串教改口號亦深植人心。然而，研究者多年來在教育現場的觀察發現，學生的壓力並未因此降低，反而持續增加。一直以來，學生讀書的目的是為了升學，惟社會環境早已悄然改變，成績高的孩子不一定能找到父母理想的好工作，同時在現今少子女化的趨勢之下，幾乎每位學生都能升上大學，形成學歷貶值的困境，致使學生的學習動機已趨弱化，此一現象自應不容小覷。

根據 Bruner 的發現學習理論強調動機原則與結構原則之重要性可知 (Bruner, 1966)，學生入學之初都具有兩種天賦的動機：好奇趨力及好勝趨力，惟隨著在校時間愈久，此二動機愈形減弱，研究也顯示，愈升上高年級者，其學習動機卻是愈低 (張春興、林清山，1991)。在教學過程中，學生的角色為主動學習，認識問題，自己學習且找出答案，而教師的角色為設計學習問題、學習情境、提供教材，引導且鼓勵學生個人自己思考、比較、對照、運用各種策略，以發現教材所含的重要概念。換言之，藉由學習策略的應用，提升訊息處理的效率，達到吸收儲存知識，將對學習成效之提升具有相當影響 (Berger & Karabenick, 2011; Pintrich, 2000)。研究者在技術型高中任教會計學多年，在教學現場每每發現學生的學習過程對於教師十分依賴，若能瞭解學生學習方法之改變對其學習動機及學習成效之影響為何，進而降低對教師的依賴，應有助

益改變師生的教與學之角色，此為本研究動機之一。

另一方面，技術型高中學生在學習會計最困難的因素是不瞭解會計原理之理論架構，以及將題目情境之條件有系統地整合，因此，學生對於會計學的學習反應往往感到枯燥無趣、困難、不易理解，導致學生學習動機普遍低落 (王興芳、陳美紀、許連中，2010)。目前會計學教學偏重傳統教學法，以文字敘述方式不斷將書本上的知識灌輸給學生，學生對於會計學教材的學習只以背誦方式取得知識的記誦，藉此應付考試，故所得知識往往是片段且零碎，以致無法進行系統性整合，此些結果乃與教學現場僅利用考試分數來決定學生的學習成效，而教師亦只能依照分數來評量學生學習的最終成果密切相關。然而，惟有學生對於會計產生學習動機，方有可能對會計學科投以積極探索，進而對於在學習過程中遭遇的問題願意加以研究及運用所學知識。因此，教師的首要任務應在主動尋找有效的教學策略來提升學生的學習動機，進而改變過往的學習慣性，轉而主動追求學習，此為本研究動機之二。

如前所述，傳統的會計教學，總是教師先講解、後解題，學生經由練習來完成課程內容的吸收。然而，通常在教師講解與示範解題後，學生吸收程度的多寡卻因人而異。換言之，傳統的教學無法提起學生的學習興趣，反而造成學習動機降低，並導致學習低成效之惡性循環。又如教師若僅重視總結性評量，學生雖將背誦許多知識片段，卻不知如何有效地組織及運用，遑論學習遷移的可能性。而這些片段的知識若不及時結構化、系統化儲藏於長期記憶，其記憶很快稍縱即逝，致使學習成效難以彰顯。是以研究者時常思考該用

何種學習策略在教學過程中，以利知識訊息轉變成基模貯存於長期記憶，又能使學生具有獨立思考能力。已有研究指出，心智圖（mind map）是一種有效的學習策略，對記憶和理解多有助益，透過從中心主題運用色彩、圖像、象徵符號、關鍵字而自由展開概念關聯的表徵圖像之特性，學習者得以掌握教材內容的全貌並瞭解概念彼此間的關聯（林亭萱，2014；洪梅芳，2017；陳詩薇、黃玉枝，2018）。爾來，研究亦顯示使用心智圖融入學科教學後，學生在學習成效、學習動機與學習興趣、同儕合作能力等方面均有所提升（盧玉惠，2018），而使用心智圖策略有助學生擷取重點與關鍵詞的分類及組織，進而理解教材文本，使其具有邏輯性之思考，強化學生的重述文本能力與記憶力（林亭萱，2014）。有鑑於此，如何應用心智圖來輔助會計教學，讓學生的學習過程擺脫會計教學枯燥無聊的刻板印象，藉以提升學生學習動機及學習成效，此為本研究動機之三。

綜上所述，本研究旨在探討心智圖融入技術型高中會計學課程，對學生會計學習動機及學習成效之影響，並透過實驗組與控制組之比較，來檢視其差異。本研究之待答問題有二：

- 一、接受心智圖融入會計學課程的學生，其學習動機是否顯著地優於傳統講述教學之學生？
- 二、接受心智圖融入會計學課程的學生，其學習成效是否顯著地優於傳統講述教學之學生？

## 貳、文獻探討

### 一、技術型高中會計學課程

依據技術型高中群科課程綱要，會計

學屬專業及實習科目且為商管群重要核心課程，會計學節數共 10 節，分別於第一學年實施 6 學分及第二年實施 4 學分（教育部，2009），係專業及實習科目中學分數比重最高之科目，可見會計學對於技術型高中商管群學生之重要性。另一方面，教育部商業與管理群之教育目標包括：（一）培養學生具備商業與管理群共同核心能力，並為相關專業領域之學習或高一層級專業知能之進修奠定基礎；（二）培養商業與服務業分工所需之基層技術人力，奠定學習商業管理知能之基礎，涵養職業道德、服務精神及適應環境與產業變遷之能力。由此可知，會計學的目的即在培養「全方位會計人」，不僅需要瞭解會計流程，還需具備思考力、判斷力。

綜言之，會計教學目標為配合會計學課程教學，熟習各種會計交易事項之會計處理，培養會計基本概念之思辨能力及瞭解各種會計課題之全貌，具備整體概念，使各觀念有所連結並相通，處理各種會計處理之實務及工作能力。除此之外，尚須明瞭相關商業會計法令，使學生建立守法的觀念與良好的職業道德。目前會計學教學太過著重財務資訊之供給面，即如何提供會計資訊的技術（陳文喜，2016），致使學生雖能提供會計資訊，卻無法說明其代表意義，是以如何培育學生成為會計資訊的使用者，不僅對學生的未來生涯發展有所助益，更是學校教師在教學實務上所應面對的重要課題。

## 二、心智圖的內涵與教學

### （一）心智圖的內涵

回顧心智圖相關研究主題可知，大多同意 Tony Buzan 針對心智圖所做定義：心智圖是一種以視覺化圖像為基礎的放射思考模式，包括四個核心概念：關鍵詞（key

word)、放射思考的圖解結構(radiant thinking)、顏色(color)及圖像(picture/image)(孫易新,2014)。藉由知識的擴散思考以視覺化或圖像化呈現,增強學習、記憶與創新的技法。學生可透過繪製心智圖進行思考、理解及記憶,藉此強化記憶及思考邏輯能力。

舉例來說,心智圖中每個線條上的關鍵詞以一個語詞為原則,關鍵詞應以名詞或動詞為主,如:專有名詞、人事時地物、計算單位及有比較意涵之字詞。其結構採放射狀,亦即由中心開始,以樹狀結構與網狀脈絡向四周延展。其內容屬性則有從中心主題出發,不限制範圍的自由聯想,以及以某個中心主題步步緊逼、環環相扣如接龍式的邏輯聯想。繪製顏色使用三種色彩以上,在重要觀念或關鍵詞上放置圖像,以增強記憶。

綜言之,心智圖具有多個面向、多元分類方式,並非單一固定的,因此,每個人所繪製的心智圖風格不盡相同。心智圖強調個人風格,以關鍵詞、線條、圖畫、符號與獨創想法來強調個人特色,不只增加了趣味性,更可以用來加強閱讀、記憶與思考效率。

## (二) 心智圖的教學

教師在課堂上實施心智圖教學時,可概分為三階段歷程,說明如下(許素甘,2004)。

### 1. 示範引導

第一階段,透過引起動機,帶領學生發現、瞭解及確認心智圖原理。在引起動機上,讓學生觀看如:自我介紹、學科筆記、應用於實務工作上等心智圖作品。其次,讓學生共同討論,引導其發現如:關鍵字、放射狀、顏色、圖像等心智圖原理。最後,由教師說明心智圖繪製規則並舉例

示範,讓同學得以確認心智圖基本原則。綜言之,在心智圖教學的初期係由教師說明繪圖規則,學生於此一階段只要模仿、照著教師示範練習繪製技能。

### 2. 協同合作

第二階段,學生已由教師教導學習基本繪製技能,接續透過小組創作充分討論及交換意見,以整合、融會小組成員所習得繪製心智圖技能,完成小組心智圖。此階段在整合小組想法過程中,由於個人意見充分得以表達,個人意見與團體共識同樣受到尊重,因此可激勵小組成員不斷思考,以產生更有創意及價值之構想,也因為每位組員想法都可以被接受,提升組員融入教學活動過程而有參與感。組員也可利用此心智圖確認自己是否清楚瞭解課程內容。

### 3. 獨創一格

當學生熟悉繪製心智圖技能後,第三階段則學習如何創新,繪製之心智圖反映出屬於自己獨特想法,當內容愈獨特性,對記憶心智圖內容愈有印象。換言之,心智圖能清楚呈現課程內容之邏輯性與關聯性等特性,有助於學生對所學知識的理解與記憶。

綜言之,教師依照前述三階段歷程,即可有效進行心智圖的融入教學,而心智圖的實施在不同階段皆有不同的教學目標和挑戰,教師可以針對不同的學生情況適時的調整和進行監督,讓學生在不斷地練習和與組員磨合的過程當中,持續精進自己的學習狀態。

## 三、學習動機的內涵與評量

### (一) 學習動機的內涵

Mayer(2009)將學習定義為「由於學習者的經驗而使學習者的知識產生長久

改變的過程」，動機則是個體行為之原動力，隱藏在個體內部的力量，驅使其做某種行為，其可能是本能產生，也可能是由理智的決定所策動。國內張春興與林清山（1991）認為學習動機係指教師講課時能引起學生學習活動，維持學習活動，並促使該學習活動趨向教師所設定的教學目標的內在心理歷程。

簡言之，學習動機是學生願意參加課堂活動的原因，若學生注意力和努力投入得少，則學到的東西也就不多。因此就學習效果的角度而言，動機扮演了重要角色。是以動機能使學習者變得主動、專注，建立方向目標，可引導個體察覺該做什麼以及如何去做。有了動機，在學習時會變得很有恆心、有方向、計畫，以上皆是在促進學習有利之條件。

綜言之，學習動機是學習的原動力，有強烈的學習動機，就容易產生高度挫折容忍力與克服困難的毅力。因此，本研究的學習動機乃為引起並維持學生在會計學課程學習活動之內心歷程。

## （二）學習動機的評量

Pintrich 等人在 1991 年提出以期望成分（expectancy components）、價值成分（value components）及情感成分（affective components）為主的動機理論，迄今已被廣為使用在探究學習動機議題時的主要參考架構（Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1991）。首先，期望成分係指學習者對於執行此份工作所需能力或技巧之信念，包含：1. 自我效能信念：學習者根據自己以往的經驗，在某一特定工作或事物，經過多次的成敗經歷後，確認自己對處理該項工作是否具有高度效能，亦即評估自己是否有能力完成；2. 期望成功信念：學習者對於自己在某項特定工作成功可能之信

念。其次，價值成分係指學習者對工作價值及重要性之信念，包括：1. 工作價值：指學習者對該項工作所做的內在價值評價及對未來目標實現性之評價；2. 重要性信念：指學習者從事一項工作的理由對該項工作之重要性、有用性或興趣。最後，情感成分係指學習者對於自己的感覺或對於這份工作的情緒反應，可分為：1. 正向情感：指學習者在學習時，喜歡學習內容、享受在學習歷程中之愉悅感，並對學習結果感到滿意之情緒表達；2. 負向情感：指學習者在學習時，感受到不愉快、生氣或恐懼之感覺，擔心自己比別人差、比不上別人而有失望、責怪自己等情緒；3. 考試焦慮：包含憂慮和情緒化，憂慮是指學習者在面對考試情境時，所表現的各種認知方面之擔心，如擔心考試後過、負面的成就預期等；情緒化是指學習者在考試情境中所產生的生理反應，如心跳加快、手心出汗等。

如前所述，工作價值、期望成功及正向情感對學習有很大之影響。Bandura（1991）認為，個人會依情感訊息來對情境做推論，在正向情感下個人知覺到的情境是安全的，將比較願意在安全的情境下勇於嘗試。教學者在規劃課程活動時，教導學生重視社會價值、科目實用性、引導學生思考及表現，以及確保如果學生付出合理的努力且擁有適當的策略，就可在活動上獲得成功，將使學生減少外部動機，進而產生正面的學習動機。

綜言之，有適當之學習策略、自我效能及成就需求、誘因等皆與內在目標或期望成分相關；而學習者追求好成績為滿足他人認同或擔心自己不如他人則為情感反應；另學習者對學習的重要性及效用之評價即為價值成分。因此，有鑑於 Pintrich 等

人(1991)所提出的期望—價值理論相對完備，是以本研究學習動機以該理論為基礎，並以其編製之「激勵的學習策略量表」(Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ)作為評估學生學習動機之依據。

#### 四、學習成效的內涵與評量

##### (一) 學習成效的內涵

學習成效是評量一個學習者學習成果的指標，也是教學品質評估中最主要的項目之一。簡言之，學習成效乃教師授課所希望得到之成效，同時教師期待學習者可達成之目標(Wager, 2003)。換言之，學習成效可作為判斷學生學習成果的關鍵指標，衡量學習成效的目的是讓學生瞭解自身學習狀況，並作為教師改善教學和學生改進學習的依據。另一方面，學習成效可由學校考試成績及學業成就相關測驗上所獲得的分數來加以評估，或由學生在學校學習中所獲得之知識與技能來加以瞭解(Dornbusch, Ritter, Leiderman, Roberts, & Fraleigh, 1987)。

##### (二) 學習成效的評量

學習成效是學生接受教育前、後行為之變化，將接受教育後之「行為終點」減去接受教育前之「行為起點」所產生之實質變化(王如哲, 2010)。葉重新(2011)進一步指出成就測驗即為學生接受教學或是訓練後，用以測量所得到的結果，而成就測驗有許多不同的形式，包括1. 標準化成就測驗；2. 教師自編成就測驗；3. 行為觀察；4. 作業考察；5. 其他方式。考量目前教學現場紙筆測驗(如：段考)仍為學生最在意也是立即可見的成就結果。因此，本研究學習成效採用教師自編成就測驗的方式進行評量。其中，自編成就測驗即為學校某一次段考考試成績。

#### 五、心智圖與學習動機、學習成效之相關研究

學習動機是指引且維持學習者學習活動，並導使該學習活動趨向教學者所設定之目標的內在心理歷程(張春興、林清山, 1991)，而心智圖運用在課程之新穎與新奇性，有別以往的教學法，將可促使學生因感到興趣、好奇與挑戰等因素而願意投入教學活動，因而有助學生產生學習的內在價值，使其學習動機有所提升(Muraya & Kimamo, 2011)。另一方面，Bandura(1991)指出學習者對於學習工作的自我效能信念高者，會有較高的成功期望及堅持，而心智圖教學法可讓學生有效掌握並抓取學習重點，促使學生有機會提高學習表現，藉以強化其自我信心，提升對學習的成功預期，進而增進其學習動機。

此外，心智圖重視使用概念的統整，透過整合先前所學知識，再加上學生由被動方式轉化為左右腦思考的主動學習(林亭萱, 2014；洪梅芳, 2017；陳詩薇、黃玉枝, 2018)，而為完成心智圖繪製的作業，學生需要花費更多心力思考，間接強化課程內容的複習與預習，將可促使學生記憶學習重點更加迅速，有助於提升學習成就(Snead & Young, 2003)。

洪梅芳(2017)以國中學生為對象探討心智圖融入自然科教學對學習成效的影響，結果發現，心智圖教學不僅可顯著提升國中學生自然科學習動機及學習態度，亦能顯著增進國中學生對自然科學習概念之理解程度，其他研究也發現，運用心智圖教學策略不僅有效提升國中學生在科技課程之學習表現(Balm, 2013)，亦可增進高中學生在化學科之學習成就(Masnaini, Copriady, & Osman, 2018)。洪慧娟、陳夏蓮與蔡崇煌(2016)以五專

護理生為對象，利用心智圖介入生理學教學來瞭解對學生學習的影響，結果顯示，心智圖輔助的介入方式，確能提高學生自我學習的意願。黃涵慧（2018）在探討心智圖應用於商業概論課程對於技術型高中學生學習動機與學習成效研究中，獲得了實驗組在學習動機及學習成效的表現上，皆顯著優於對照組之結論。Mahasneh（2017）以教育心理學導論課程為例，探討心智圖教學與傳統教學對大學生學習成就之影響，結果同樣發現，接受心智圖教學之大學生在學科成就表現明顯較佳。

另一方面，心智圖教學除常見應用於一般學生外，亦有研究針對學習成就相對較低或特殊教育背景的學生所採取的介入性策略。林亭萱（2014）以國中低成就學生為對象，探討心智圖融入英語教學對英語學習動機之影響，結果發現，心智圖教學不僅可顯著提升低成就學生不同層面的英語學習動機（如：融合性動機、內在動機），心智圖教學也對學生理解英文閱讀有所助益，並促進學生對單字的記憶和瞭解文章重點所在。陳詩薇與黃玉枝（2018）在探討心智圖教學對國中學習障礙學生故事體文章的閱讀理解學習成效研究中，發現心智圖融入教學確能提升國中學習障礙學生對故事體文章的閱讀理解能力。

綜言之，來自過去研究中，泰半結果指出，心智圖教學對於提升學生學習動機及學習成效有所助益。然過去研究對象多為國中及國小階段學生，少見針對技術型高中場域所做的研究，而國中、國小和技術型高中的教學及學習型態本不相同。尤其心智圖教學著重學生的思考歷程，係以學生為學習主體，強調學思並用。是以本研究希冀運用心智圖教學實施，改變會計學課程過去迄今一成不變的學習方式，改

以多樣化、活潑化的學習方式，將抽象概念依循脈絡分類、分層，進行創意聯想。因此，本研究希望能將心智圖的理念實際應用於技術型高中會計學課程，期可藉此達到提升技術型高中學生會計學習動機及其學習成效之目的。

## 參、研究方法

### 一、研究對象

本研究對象為桃園市某技術型高中商管群二年級學生共 72 名，自研究者所任教之二年級班級中挑選兩個成績及性質相仿的班級進行教學實驗，並隨機分派其中 1 班為實驗組（37 人），另 1 班則為控制組（35 人）。

### 二、研究設計與架構

本研究採準實驗研究法「不等組前後測設計」，自變項為「教學模式」，實驗組接受心智圖教學，控制組則未接受實驗操弄，實施為期共六週的會計學課程教學活動，每週三節課，共計十八節課。依變項為研究對象在接受實驗之後，對其在會計學習動機及學習成效上的影響，以「會計學習動機量表」、「學習成效測驗」後測成績作為指標。另採質化資料如：小組討論紀錄表、小組回饋單來輔以回答研究問題。實施教學與量表施測均由同一位教師擔任，並控制兩組教學地點、教學內容、教學進度與教學時數等干擾因素。本研究實驗設計如表 1。

### 三、實驗處理

實驗組與控制組兩組的教學內容與課堂節數是相同的，不同的只在教學方法與教學流程，比較圖如圖 1 所示。不論實驗組或控制組，皆以引起動機、發展活動、綜合活動三階段程序進行教案設計。惟實

表 1  
本研究實驗設計模式

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>	X	O <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
控制組	O <sub>5</sub> O <sub>6</sub>		O <sub>7</sub> O <sub>8</sub>

註：X 表示實驗組接受心智圖教學模式，O<sub>1</sub>、O<sub>5</sub> 為會計學習動機量表前測，O<sub>2</sub>、O<sub>6</sub> 為會計學習成效測驗前測，O<sub>3</sub>、O<sub>7</sub> 為會計學習動機量表後測，O<sub>4</sub>、O<sub>8</sub> 為會計學習成效測驗後測。

驗組之教學實施係依循前述文獻探討中所得的心智圖三階段教學歷程來詳加設計，而因學生程度需要教師引導，是以教學實施細分為五項步驟，本研究教學流程如下（引導心智圖使用之教學時間及學生練習心智圖時間皆於實驗處理期間持續進行）。

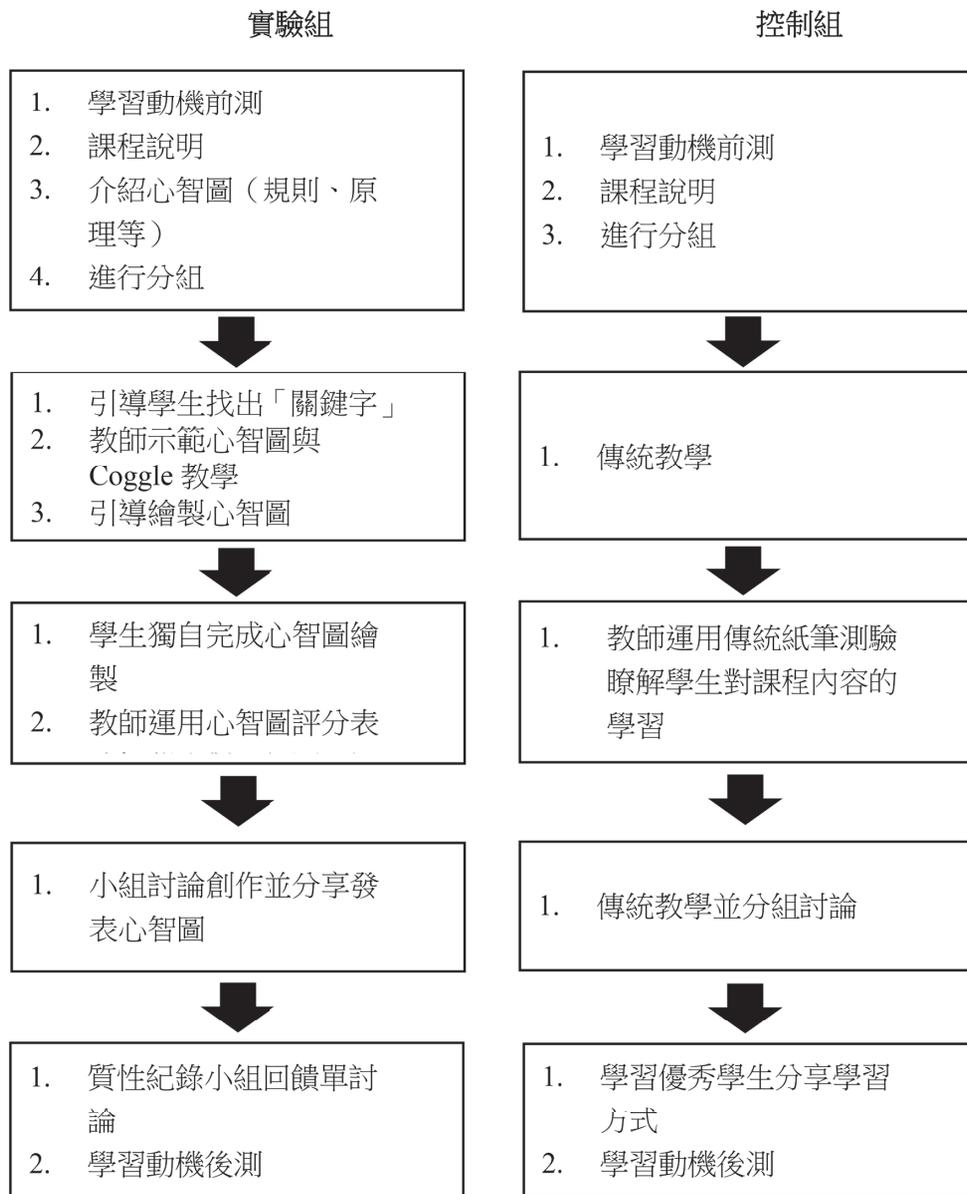


圖 1 本研究實施心智圖與傳統教學流程比較

### (一) 全班授課

在首次實施心智圖前，先介紹何謂心智圖，目的在讓實驗組瞭解後續的心智圖應如何繪製，並告知學生心智圖應用於何處。之後在教授該單元時，教師將帶領學生講解課程內容，並使用研究者已自編完成之學習單，進行關鍵字擷取及內容分層與分類之演練。

### (二) 分組討論與練習

各組進行相互討論與完成心智圖繪製。在小組練習期間，教師將進行課間走查巡視，並提供適時協助，讓分組活動得以順利進行。各組亦同時填寫小組討論紀錄表。

### (三) 小組分享發表

在各組完成小組心智圖之繪製作品後，將依序上臺發表。每一組均觀賞其他組別之分享並給予評分於小組互評表上。

### (四) 心智圖評量回饋

在各組評比與發表結束後，小組相互討論並填寫小組互評表。此外，教師可適時請各組派代表發表對於自己小組表現與其他組別的回饋。

### (五) 教師做總結並交代下次的作業與小考內容

教師將對學生的呈現做出總結和評論。交代相關的作業以及可能會小考的範圍或作業。

## 四、教學內容

教學內容係配合學校原本所用教材，啟芳出版社出版之《會計學(四)》教材中第七單元不動產、廠房及設備。實驗組使用的教材除原有課本及其習題作為練習之用外，再加上研究者參考啟芳版易如反掌講義架構所編製的學習單(內容係摘錄列示單元教材的主要標題，目的在引導學

生可依所列標題尋找關鍵字，以利心智圖初學者對於心智圖的實際操作有所方向；換言之，學習單功能乃提供學生練習擷取適當關鍵字，甚而瞭解內容分層與分類之用)。控制組則使用原有課本的教材及其習題作為練習之用。

## 五、研究工具

本研究採用「會計學習動機量表」、「學習成效測驗」作為前後測依變項測量工具，質性資料則由研究者設計小組討論紀錄表(用以瞭解學生的學習狀態，以及組內投入心智圖的小組合作情形)及小組回饋單(用以瞭解學生對心智圖教學及使用心智圖策略的想法)來加以說明學生學習表現。

### (一) 會計學習動機量表

本量表係採用吳靜吉與程炳林(1992)所編製的「激勵的學習策略量表」中之動機量表，此量表係修正自 Pintrich 等人在 1991 年所編製的 MSLQ，共包含「價值成分」(14 題)、「期望成分」(16 題)及「情感成分」(5 題)等三大層面，合計 35 題，本研究僅將原始題目課程名稱微調為「會計學課程」。「價值成分」旨在瞭解學生對會計課程學習的未來目標實現性與有效性的認可(例題：我認為學習會計課的內容對我是有用處的)。「期望成分」旨在瞭解學生在會計課程學習方面，預期傾向成功或失敗的結果(例題：在會計課中，我相信我會得到優異成績)。「情感成分」旨在瞭解學生在會計課程學習時，所包含的正向、負向及考試焦慮等情感反應(例題：在會計學考試時，我會想到：和其他同學相比我是多麼的差勁)。量表採 Likert 氏五點量表方式計分，計分時，正向題由「非常同意」至「非常不同意」依序分別給予 5 ~ 1 分。累加各

分量表題目得分即為本量表之得分（反向題則反向計分），分數愈高代表會計學習動機愈高，反之則愈低。

原量表以驗證性因素分析及效標關聯分析進行效度考驗，結果指出，量表不僅與理論模式可有良好適配，亦能有效預測學業成績，顯示本量表具有合宜的建構效度及效標關聯效度（吳靜吉、程炳林，1992）。本量表另以本研究對象 72 人進行內部一致性分析，所獲「價值成分」、「期望成分」及「情感成分」三個分量表之 Cronbach's  $\alpha$  介於 .64~.86 之間，總量表 Cronbach's  $\alpha$  為 .87，顯示本量表內部一致性信度尚可。

## （二）學習成效測驗

本研究之學習成效測驗為學校段考試卷，以啟芳出版社出版之《會計學（四）》第六單元與第七單元內容作為試題編擬之重要來源及依據，測驗題型皆為「選擇題」，共計 40 題，總分 100 分。

試卷為研究者任教學校之會計學課程教師共同依據單元教學目標及單元教材內容之雙向細目表所進行編製，試題範圍為前述教材第六單元與第七單元。本測驗在編製完成後，亦經由商管群教師共同審題之作業程序，以確保測驗及試題的品質（例題：「強制透過損益按公允價值衡量之金融資產」之期末評價應採：(A) 成本法、(B) 公允價值法、(C) 權益法、(D) 攤銷後成本法）。

## （三）質性資料蒐集

資料的蒐集主要以研究對象在單元學習歷程中所持續填列完成的小組討論紀錄表及單元結束後所填列的小組回饋單等回應內容，除進一步瞭解實驗組學習者在實驗處理前期與後期對於心智圖的看法，亦據以輔助說明心智圖對學生在學習動機中

「價值成分」、「期望成分」及「情感成分」等不同面向表現之可能差異。

## 六、研究倫理

研究者向學生說明實驗期間課程擬運用不同教學模式進行，確保學生及家長之知後同意，研究資料亦謹守保密原則，在訪談、謄寫逐字稿及呈現資料歷程中，隱匿可辨識研究參與者個人身分之訊息，且研究過程中所做文字紀錄或錄音等資料，皆由研究者妥善保管，並於研究全部結束後銷毀。

## 七、資料處理與分析

本研究量表統計數據主要以單因子共變異分析 (one-way analysis of covariance, one-way ANCOVA)，先針對實驗組與控制組前測階段數據進行組內迴歸係數同質性檢定，確認實驗組與控制組在會計學習動機及學習成效之分布情形沒有顯著差異，再進行共變數（會計學習動機前測、會計學習成效前測）分析。質性資料的處理則使用樣版式分析法（林金定、嚴嘉楓、陳美花，2005），小組回應內容根據理論將討論內涵進行概念化的分類編碼，編碼方式以 G 加上數字代表小組編號，接著將分類結果加以詮釋，並反覆檢視修訂後，再加以表達佐證。

## 肆、結果與討論

### 一、心智圖有助於提升會計學習動機

#### （一）實驗組與控制組在「會計學習動機」前測與後測之得分摘要

實驗組與控制組在「會計學習動機」量表前後測成績的平均數及標準差，詳見表 2。

## (二) 會計學習動機之組內迴歸係數同質性檢定

進行共變數分析前，研究者透過「組內迴歸係數同質性」來確認是否適合進行共變數分析。由表 3 可知，無論是「價值成分」、「期望成分」及「情感成分」等三層面，或學習動機總分上，皆未達顯著水準，表示實驗組與控制組的斜率可視為相同，符合組內迴歸係數同質性的基本假定，因此適合進行共變數分析。

## (三) 價值成分之共變數分析檢定

排除共變項（會計學習動機前測）對依變項的影響後，自變項對依變項的影響效果檢定若達顯著水準，表示學習者的後測會因教學方法的不同而有所差異，共變數分析檢定摘要如表 4 所示。在排除前測

差異的影響之後，不同教學方法在動機—價值成分的差異未達顯著水準（ $F(1,69) = 2.23, p > .05$ ），顯示不同教學方法在動機—價值成分上並未造成顯著的差異。

經由比較實驗組與控制組的會計學習動機，透過共變數分析結果顯示，在「價值成分」方面，實驗組與控制組的表現未有顯著差異。學習動機—價值成分主要包含內外目標導向及工作價值信念，惟內在價值有賴時間累積而非一蹴可幾，又外在價值亦有賴得以滿足學習者需求之有意安排（張憲卿、程炳林，2010）。或因本次教學介入僅有六週時間，且維持正常教學歷程，未有特別安排相關誘因，因而未能明顯提高學習之內外在價值，致使不同教學方法在動機—價值成分上未有顯

表 2  
「會計學習動機」得分摘要之敘述統計

會計 學習動機	實驗組 ( $n = 37$ )				控制組 ( $n = 35$ )			
	前測		後測		前測		後測	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
價值成分	3.27	0.56	3.46	0.53	3.30	0.71	3.29	0.57
期望成分	3.06	0.48	3.41	0.40	3.07	0.51	3.14	0.37
情感成分	2.84	0.73	3.02	0.62	2.79	0.73	2.93	0.68
總分	3.06	0.48	3.29	0.39	3.06	0.54	3.12	0.40

表 3  
會計學習動機之組內迴歸係數同質性摘要表

構面	平方和	自由度	平均值平方	<i>F</i> 值
價值成分	0.55	1	0.55	2.20
期望成分	0.00	1	0.00	0.00
情感成分	1.07	1	1.07	3.07
總分	0.07	1	0.07	0.50

表 4  
實驗組與控制組之價值成分後測共變數分析摘要（前測—後測）

項目	型 III 平方和	<i>df</i>	平均平方和	<i>F</i> 值
組間（教學方法）	0.57	1	0.57	2.23
誤差	17.59	69	0.26	

著不同。值得注意的是，相較以往傳統會計教學，心智圖使用了圖像、線條、關鍵字及不同色彩區分不同的概念，而小組方式讓學生不只在課堂中可有討論時間，更能促使抽象的觀念透過關鍵字、線條、圖案及豐富的顏色做有趣的呈現，此一教學模式對實驗組學生而言，應是一種新奇的上課方式，正因如此，心智圖對多數學生而言，或仍有助於提升其對學習內容的興趣、認同及內在性評價。此結果可由學生記錄的質性資料佐以部分支持：

可以跟同學們一起討論，組員間不會還能去別組問一下，平時上課比較沒這個機會，即使有問題，也只能利用下課找同學問。(G1)

組員一起坐，精神上沒這麼緊繃，討論時還可以聊一下天。(G2)

不用寫一堆黑板上的筆記，可以組員自己整理，字少寫很多。(G3)

上課方式變得很有趣，最喜歡組員一起畫心智圖的時候。(G5)

筆記從好幾頁變成只要一面就能完成，而且只需寫出少少能代表重點的字，很神奇。(G7)

綜上所述，本研究在針對價值分量

表進行統計分析後，發現實驗組與控制組的表現未有顯著差異，是以心智圖教學對實驗組全體學生在學習價值之平均表現而言，未有直接明顯的提升，惟進一步參採本研究在實驗處理後所蒐集之學生紀錄可知，或仍有助於個別學生對課程內容感到興趣，甚至認同。

#### (四) 期望成分之共變數分析檢定

期望成分之共變數分析檢定摘要如表5所示。在排除前測差異的影響之後，不同教學方法在動機一期望成分的差異上達顯著水準 ( $F(1,69) = 9.23, p < .01$ )，「調整後平均分數」結果顯示實驗組高於控制組(如表5)，顯示不同教學方法在動機一期望成分上有顯著的差異。

經由比較實驗組與控制組的會計學習動機，透過共變數分析結果顯示，在「期望成分」方面，實驗組在動機一期望表現上顯著高於控制組，此結果證實了心智圖能有效提升學習者對學習的期望。學習動機一期望成分主要包括控制信念、自我效能及期望成功的信念。學習者如對學習工作或任務能感到自我得以掌握、有能力完成，以及對表現結果抱持期待，則其學習意願將相對強烈(彭月茵，2007)。實驗一開始學生對於尋找關鍵字感到困難，不知如何開始繪製心智圖，透過引導後，學生不僅不因困難而放棄，亦對此一學習任務有所掌握、對自己的表現也有所肯定，甚至對任務的達成充滿信心，最終完成自

表5  
實驗組與控制組之期望成分後測共變數分析摘要(前測—後測)

項目	型 III 平方和	df	平均平方和	F 值
組間(教學方法)	1.29	1	1.29	9.23**
誤差	9.66	69	0.14	

註：調整後平均分數：實驗組 3.41，控制組 3.14。

\*\* $p < .01$ 。

己組別的心智圖。此結果可由學生記錄的質性資料中獲得證實：

課文內容多，不知道要哪些字能簡化成關鍵字，花很多時間在找關鍵字。完成心智圖後對觀念概念比較容易記起來，而且不會是片段片段的，可以一次背整個章節觀念。(G1)

因為要先找出重點，才能從重點中找到關鍵字，感覺有比較知道重點在哪裡了。(G2)

使用學習單找關鍵字比較容易有方向，但是要再簡化字數有點難度，利用背關鍵字還有之後的支幹連結，觀念比較容易記住，還能知道整個章節的概念。(G4)

花很多時間在整理觀念，所以好像比較會整理重點了，而且一目瞭然。(G6)

### (五) 情感成分之共變數分析檢定

情感成分之共變數分析檢定摘要如表6所示。在排除前測差異的影響之後，不同教學方法在動機—情感成分的差異未達顯著水準 ( $F(1,69) = 0.24, p > .05$ )，顯示不同教學方法在動機—情感成分上並未造成顯著的差異。

經由比較實驗組與控制組的會計學習動機，透過共變數分析結果顯示，在「情

感成分」方面，實驗組與控制組的表現未有顯著差異。進一步檢視量表題目發現，情感成分的試題內容皆與考試當下的情感反應有關，即在評量學習者的測試焦慮，然此內涵與本研究採：課程學習時，學生的正向、負向及考試焦慮情感反應之定義存有相當落差，亦即本研究用情感分量表或因未能有效完整涵蓋學習情感，致使不同教學方法在動機—情感成分上未有明顯不同。

值得注意的是，在實驗組教學過程中，學生對心智圖的情緒反應，初期認為規則繁雜、關鍵字簡化不易，倒不如寫條列式筆記，或是怕簡化後表達不完整。換言之，學習者初學心智圖時，對概念尚未熟悉，因此在練習過程中，較易感到焦慮。此現象可由學生記錄的質性資料佐以部分支持：

課文內容多，不知道要哪些字能簡化成關鍵字，花很多時間在找關鍵字。(G1)

一定要從中心開始，不能畫樹狀一定要網狀喔？(G2)

將課文敘述變成關鍵字後，感覺無法完整顯示課文的概念。(G3)

心智圖還要分類、找關鍵字，要注意好多規則。覺得以前的上課筆記，比較方便，老師寫什麼就抄下來，現在這樣反而很費工。(G6)

表6  
實驗組與控制組之情感成分後測共變數分析摘要(前測—後測)

項目	型 III 平方和	df	平均平方和	F 值
組間(教學方法)	0.09	1	0.09	0.24
誤差	24.79	69	0.36	

一定要用不同顏色來區分嗎？還要多準備顏色，有點麻煩。(G7)

然而，經過一段時間的練習，學生在熟悉了規則及繪製技巧後，從一開始感到焦慮的狀態，逐漸對此一教學模式轉為正向態度，同時也習得了相關技巧，此結果可由學生記錄的質性資料中獲得證實。

### 1. 掌握重點技巧

因為要先找出重點，才能從重點中找到關鍵字，感覺有比較知道重點在哪裡了。(G2)

找到關鍵字後，看關鍵字就好，不用全部課文看一遍，才知道重點是什麼。(G5)

### 2. 背誦技巧

對觀念概念比較容易記起來，而且不會是片段片段的，可以一次背整個章節觀念。(G1)

利用背關鍵字還有之後的支幹連結，觀念比較容易記住。(G4)

### 3. 聯想技巧

使用心智圖，觀念真的比較有連貫性。(G3)

利用背關鍵字還有之後的支幹連結，觀念比較容易記住，還能知道整個章節的概念。(G4)

### 4. 統整技巧

對觀念概念比較容易記起來，而且不會是片段片段的，可以一次背整個章節觀念。(G1)

利用背關鍵字還有之後的支幹連結，觀念比較容易記住，還能知道整個章節的概念。(G4)

花很多時間在整理觀念，所以好像比較會整理重點了，而且一目瞭然。(G6)

綜上所述，本研究在針對情感分量表進行統計分析後，發現實驗組與控制組的表現未有顯著差異。然進一步參採本研究在實驗處理後所蒐集之學生紀錄可知，實驗組多數學生對於心智圖教學會從初期所產生的負向感受，進入到深入瞭解與熟悉的歷程中，最後對於心智圖教學轉而抱持正面態度，是以心智圖教學對實驗組全體學生在學習情感之平均表現而言，未有直接明顯的提升，惟或仍有助於個別學生對課程內容抱持正向情感。

### (六) 整體總分之共變數分析檢定

整體總分之共變數分析檢定摘要如表 7 所示。在排除前測差異的影響之後，實施心智圖的實驗組在學習動機整體總分 ( $F(1,69) = 3.85, p < .05$ ) 已達顯著水準，「調整後平均分數」結果顯示實驗組高於控制組 (如表 7)，顯示心智圖有助於提升學習者的整體會計學習動機。

經由比較實驗組與控制組的會計學習動機，透過共變數分析結果顯示，就「整體會計學習動機」而言，實施心智圖對實驗組的整體會計學習動機具有顯著的正

向幫助，此與盧玉惠（2018）及黃涵慧（2018）研究發現心智圖有助提升學生學習動機的結果可相呼應。張春興與林清山（1991）及 Mayer（2009）指出，引起學習注意力，可觸發與提升學習動機，而心智圖教學對研究對象而言，是一新穎且因其圖像視覺化特性而易於引起學習者之注意，故可有助激發學習者學習興趣。此外，心智圖教學在教學活動設計上，學習者由被動聽課轉化為左右腦思考的主動學習模式，強化了學習者對自我學習表現的信心；且為完成心智圖繪製任務，學習者大多願意付出心力，以系統化思維來理解教學內容之脈絡，提升了學習者對學習素材的有效掌握，因而增強學習者的學習動機。綜言之，心智圖之教學策略對於學生的學習動機確實有所助益。

## 二、心智圖未見顯著增進整體學生會計學習成效，但有助於提升低成就學生會計學習成效

### （一）實驗組與控制組在「會計學習成效」前測與後測之得分摘要

實驗組與控制組在「會計學習成效」前後測成績的平均數及標準差，詳見表 8。

### （二）會計學習成效之組內迴歸係數同質性檢定

進行共變數分析前，研究者透過「組內迴歸係數同質性」來確認是否適合進行共變數分析。迴歸斜率同質性檢定結果顯示「會計學習成效」前測總分未達顯著水準，表示實驗組與控制組的數據斜率可視為相同，符合組內迴歸係數同質性的基本假定，如表 9 所示。

表 7  
實驗組與控制組之整體總分後測共變數分析摘要（前測—後測）

項目	型 III 平方和	df	平均平方和	F 值
組間（教學方法）	0.53	1	0.53	3.85*
誤差	9.60	69	0.14	

註：調整後平均數：實驗組 3.29，控制組 3.12。

\* $p < .05$ 。

表 8  
「會計學習成效」得分摘要之敘述統計

會計學習 成效	實驗組 ( $n = 37$ )				控制組 ( $n = 35$ )			
	前測		後測		前測		後測	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
總分	52.80	18.47	54.14	18.33	51.74	12.99	51.86	12.51

表 9  
會計學習成效測驗之組內迴歸同質性檢定摘要表

項目	平方和	自由度	平均值平方	F 值
組間迴歸係數	146.32	1	146.32	2.18
誤差	4,557.68	68	67.03	

### (三) 會計學習成效之共變數分析檢定

排除共變項（會計學習成效前測）對依變項的影響後，自變項對依變項的影響效果檢定若達顯著水準，表示學習者的後測會因教學方法的不同而有所差異，共變數分析檢定摘要如表 10 所示。在排除前測差異的影響之後，不同教學方法在會計學習成效的差異上並未達顯著水準 ( $F(1,69) = 0.08, p > .05$ )，顯示不同教學方法在會計學習成效上並未造成差異。

經由比較實驗組與控制組的會計學習成效，透過共變數分析結果顯示，在「會計學習成效」方面，實驗組與控制組的表現未有顯著差異。惟林亭萱（2014）及林沛蓉（2019）研究指出，心智圖策略應用於補救教學上，不僅可讓低成就學生重新對學習產生興趣，亦能促使學生記憶學習重點更為迅速，有助於提升低成就學生之學習成效。崑此，為進一步瞭解心智圖教學是否對於不同學習程度的學生其學習成效存有不同影響，本研究將實驗組學生依會計學習成效測驗前測成績進行分組，包括：低成就組（班級成績後 30%）計有 11 位、高成就組（班級成績前 30%）計有 11 位，以及剩餘的 15 位為中成就組。接續採行相依樣本  $t$  檢定，據以考驗低、中、高成就等三組學生分別在會計學習成效前測及後測表現上是否不同。

分析結果發現，實驗組高成就及中成就兩組學生，在會計學習成效前測與後測分數的平均數差異考驗皆未達顯著水準

( $t = -0.85, p > .05; t = -1.46, p > .05$ )，意謂實驗組高成就及中成就兩組學生在接受心智圖教學後，其會計學習成效未有大幅提升。值得注意的是，實驗組低成就學生，在會計學習成效前測與後測分數的平均數差異考驗已達顯著水準 ( $t = 3.46, p < .01$ )，代表實驗組低成就學生在經由心智圖教學後，其會計學習成效相較於實驗前已有明顯進步。此結果可與過去研究相呼應（林沛蓉，2019；林亭萱，2014），進一步探討心智圖教學對中、高程度學生未能造成差異的可能原因為，這些程度相對較佳的學生皆已存有固定的學習模式，以及在先備知識較為充足的情況下，一旦出現了不同教學與學習策略（如：心智圖）的介入後，未必能對其既有的學習方式有所影響，尤其本次教學介入僅有六週時間，因此未見明顯助益。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

依據本研究發現與結果，歸納整理結論如下。

#### (一) 心智圖有助於提高技術型高中商管群學生的會計學習動機

本研究在比較實驗組與控制組的各層面會計學習動機後發現，在「期望成分」層面及整體學習動機上的表現均達顯著差異，證明學生在接受心智圖融入教學後，其對於學習會計的控制信念、自我效能及

表 10  
實驗組與控制組之會計學習成效測驗後測共變數分析摘要（前測—後測）

項目	型 III 平方和	df	平均平方和	F 值
組間（教學方法）	5.20	1	5.20	0.08
誤差	4,732.39	69	68.59	

期望成功的信念皆可有效提升，也對於學習會計學相關知識本身而言，是比過去具有更高的意願及興趣。此結果也隱涵心智圖對於以往長期接受講述式教學之技術型高中商管群學生而言，是一個能夠增進會計學習動機的良好策略。再者，根據心智圖教學的小組紀錄表，瞭解多數學生對於心智圖抱持正向的情感及學習態度，也認為此種上課形式不同於以往的傳統講述，因而感到新奇有趣，給予內在性評價；亦因透過心智圖的習得及運用，讓自己得以掌握會計學科的重要概念而感到自信。由此可知，心智圖教學對於技術型高中商管群學生在學習會計學課程的學習動機上有所助益。

## (二) 心智圖未能普遍增進技術型高中商管群學生的會計學習成效，但可能有助提升低程度學生之會計學習成效

本研究雖在比較實驗組與控制組的會計學習成效後發現，實驗組與控制組學生在會計學習成效上未有明顯不同。惟進一步分析實驗組不同程度學生的會計學習成效後，獲得了低程度學生群在會計學習成效的後測分數顯著高於前測之結果，此發現可能隱含心智圖教學或仍有助提升低程度學生群的學習表現。然須格外留意是，本研究原始目的並未涉及高低成就之實驗設計，此情況係進行補充分析後所得之初步結果，爰對此結果之真實性尤應謹慎看待（猶如單組實驗設計），更不宜過度類化。

## 二、建議

根據本研究教學實驗結果，提出下列具體建議，以供學校現場教師作為未來實務教學應用參考。

### (一) 欲提升學生學習動機，可善用心智圖教學策略

本研究結果指出，接受實施心智圖教學的學生，在會計學習動機有顯著提高。因此，建議商管群教師在進行課程設計時，可適時融入心智圖的教學策略，以多樣化、活潑性將抽象概念依循脈絡分類、分層，進行創意聯想，讓學生透過同儕合作和練習，除以學生為學習主體，更強調學思並用，有效增進學生的學習興趣，同時培養人際互動的社會能力。

在教學實驗過程中，學習者初學心智圖時，因對概念尚未熟悉，是以在練習過程中，較易感到焦慮，部分組員也會比較沒有耐心，或是在擷取關鍵字不熟練的情況下而產生挫折。惟隨著對心智圖的熟悉度提升及知曉擷取關鍵字的技巧後，學生的學習狀況大幅躍進。這些現象顯示出學習者在心智圖融入教學法的前期，學習情形較差，需經歷一段時間方可突破，建議未來教學者宜特別留意此一可能出現的過渡階段，在教學歷程中隨時提供適切協助及正向引導，給予學生在學習新策略的過程中，能夠獲得充分支持，有助維繫其願於投入與反覆嘗試的動力。

### (二) 心智圖可能適用於學習扶助方案

本研究結果顯示，實施心智圖對於改善實驗組低程度學生群的學習成效相對較佳。因此，教學者在對學生施以學習扶助方案的同時，或可進一步審酌評估將心智圖納為教學策略之一，或讓學生在互動與互助的過程中，教師可從中掌握學生學習狀況並適時提供其學習弱點之協助，建立其學習思考模式，提升學習成效。此與過去研究指出心智圖用於補救教學的確有助提升低成就學習者的學習成效之觀點可相呼應（林沛蓉，2019；林亭萱，2014）。

惟如前開結論所述，心智圖教學策略或可提升部分低程度學生的學習表現，然此情況係進行補充分析後所得之初步結果，建議未來研究可特別針對不同成就水準之學生群進行實驗設計及教學介入，藉以釐清與掌握心智圖教學對不同成就的學習者之真實效果，促使心智圖教學得以在適切的情境及條件下，發揮其最大效益。

### (三) 可自日常生活選材納入心智圖課程設計

本研究結果指出，接受心智圖教學的學生，在會計學習動機有顯著提升。本研究主要以三階段教學歷程來實施心智圖融入課程研究，以培育學習者使用心智圖思考模式。惟有些學習者運用心智圖思考之能力仍不純熟。因此，建議未來教學者在導入心智圖概念時，除讓同學從自我介紹熟悉心智圖外，更可多加善用日常生活題材，促使學習者對於心智圖思考的應用更加多元且貼近自身生活經驗，例如：規劃旅行、認識動植物、節慶等生活知識或是購物清單等，以利學習者更加理解此一思考模式可普遍運用於解決生活中所碰到的問題，而非只能運用於學科知識及考試方面，進而強化學生對於心智圖策略的學習遷移效益。

### (四) 欲輔以小組方式實施心智圖時，應有效掌控小組成員參與情形

本研究過程中，輔以小組合作討論心智圖，惟因實驗組中有少數同學在討論心智圖過程中參與度偏低，事後瞭解是因不知自己能負責哪個部分，致使無參與感而發呆或與其他組員聊天。因此，建議未來為加強組員的參與情形，在每一次練習過程中，宜先設定工作分配任務，以利每位組員輪流擔任不同角色及完成所負責任務，達到小組合作目的。

此外，回顧歷來心智圖相關文獻不難發現，多數研究係針對社會學科或語文領域所進行之教學，也多以國中、國小教育階段的學生為對象，少見應用在技術型高中教學現場，然技術型高中不僅在不同群科之間有其各自的獨特性，也與國中及國小領域課程存有相當差異。因此，建議對於心智圖有興趣的未來研究者，可多嘗試探討心智圖在不同群科（如：電機電子群）的技術型高中學生之有效性。再者，囿於時間關係，本研究僅進行為期六週的實驗處理，惟實驗處理的期程如再持續進行，對於實驗的效果是否隨之提升，亦或將與目前結果未有不同，有賴未來研究進一步探討。另方面，108 新課綱強調跨領域之課程教學設計，是以後續研究亦可搭配 108 新課綱之實施，在進行跨領域課程教學時，融入心智圖思考模式，對科際整合型課程加以活化聯想，進行歸納統整，不僅能使學習者感受到心智圖對學習的輔助，也可輔以小組合作心智圖歷程，增進人我之間的溝通交流，充分體現素養導向的學習精神。

## 參考文獻

- 王如哲 (2010)。解析「學生學習成效」。評鑑雙月刊，27，62。doi:10.6445/EB.201009.0062
- [Wang, R.-J. (2010). Analysis of students' learning performance. *Evaluation Bimonthly*, 27, 62. doi:10.6445/EB.201009.0062]
- 王興芳、陳美紀、許連中 (2010)。技術學院會計學原則導向教材設計與實驗。教科書研究，3(1)，73-107。doi:10.6481/JTR.201006.0073
- [Wang, H.-F., Chen, M.-C., & Sheu, L.-C. (2010). A design and experiment for

- principle-based teaching materials for accounting at colleges of technology in Taiwan. *Journal of Textbook Research*, 3(1), 73-107. doi:10.6481/JTR.201006.0073]
- 吳靜吉、程炳林（1992）。激勵的學習策略量表之修訂。測驗年刊，39，59-78。  
[Wu, J.-J., & Cherng, B.-L. (1992). A revision of the motivated strategies for learning questionnaire. *Psychological Testing*, 39, 59-78.]
- 林沛蓉（2019）。應用數位心智圖於補救教學提升學習生產力之研究（未出版之碩士論文）。國立臺北科技大學，臺北市。  
[Lin, P.-J. (2019). *A studying of applying digital mind map to remedial instruction in enhancing learning productivity* (Unpublished master's thesis). National Taipei University of Technology, Taipei.]
- 林金定、嚴嘉楓、陳美花（2005）。質性研究方法：訪談模式與實施步驟分析。身心障礙研究季刊，3，122-136。doi:10.30072/JDR.200506.0005  
[Lin, J.-D., Yan, C.-F., & Chen, M.-H. (2005). Qualitative research method: Models and steps of interviewing. *Journal of Disability Research*, 3, 122-136. doi:10.30072/JDR.200506.0005]
- 林亭萱（2014）。心智圖教學對國中低成就學生英語學習動機之影響（未出版之碩士論文）。國立雲林科技大學，雲林縣。  
[Lin, T.-H. (2014). *Effects of mind-mapping instruction on junior high underachievers' English learning motivation* (Unpublished master's thesis). National Yunlin University of Science and Technology, Yunlin.]
- 洪梅芳（2017）。融入心智圖教學對國中學生自然科學習成效的影響（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。  
[Hung, M.-F. (2017). *Effects of mind mapping teaching on learning achievement of science in junior high school* (Unpublished master's thesis). Tamkang University, New Taipei.]
- 洪慧娟、陳夏蓮、蔡崇煌（2016）。利用心智圖介入生理學教學對五專護理學生的學習影響。中科大學報暨教育特刊，3(1)，251-264。  
[Hung, H.-C., Chen, S.-L., & Tsai, C.-H. (2016). The teaching effects in physiology by concept mapping strategy in junior college nursing students. *Journal of National Taichung University of Science and Technology*, 3(1), 251-264.]
- 孫易新（2014）。心智圖法：理論與應用。臺北市：商周。  
[Sun, I.-H. (2014). *Mind map: Theory and application*. Taipei: Business Weekly.]
- 陳文喜（2016）。以實務為導向的互動式教學法來提升運動管理學系會計學課堂學習效果之研究。運動知識學報，13，176-187。  
[Chen, W.-H. (2016). A study of using practice-oriented of interactive teaching methods to enhance the effect in accounting classroom learning. *Journal of Sports Knowledge*, 13, 176-187.]
- 陳詩薇、黃玉枝（2018）。心智圖教學對國中學習障礙學生故事體文章的閱讀理解學習成效。特殊教育與復健學報，34，1-26。  
[Chen, S.-W., & Huang, Y.-C. (2018). The effects of mind-mapping instruction on the story article reading comprehension for junior high school students with learning disabilities. *Bulletin of Special Education and Rehabilitation*, 34, 1-26.]
- 教育部（2009）。職業學校群科課程綱要暨設備基準：商業與管理群。臺北市：作者。

- [Ministry of Education. (2009). *Vocational curriculum guideline and equipment benchmarks for vocational schools: Business and management majored*. Taipei: Author.]
- 張春興、林清山 (1991)。教育心理學。臺北市：東華。
- [Chang, C.-H., & Lin, C.-S. (1991). *Educational psychology*. Taipei: Tung Hua Book.]
- 張憲卿、程炳林 (2010)。成敗情境對行動與狀態導向負向情感、自我效能與工作記憶容量之影響。教育心理學報，41，605-633。doi:10.6251/BEP.20090217
- [Chang, H.-C., & Cherng, B.-L. (2010). The interaction effects between action control orientation and success/failure conditions on cognition, motivation, and emotion. *Bulletin of Educational Psychology*, 41, 605-633. doi:10.6251/BEP.20090217]
- 許素甘 (2004)。展出你的創意：曼陀羅與心智繪圖的運用與教學。臺北市：心理。
- [Hsu, S.-G. (2004). *Showcase your creativity: Application of mandala charts and mind maps in teaching*. Taipei: Psychological.]
- 黃涵慧 (2018)。心智圖法應用於技術型高中學生學習動機與學習成效預測之研究——以商業概論課程為例 (未出版之碩士論文)。佛光大學，宜蘭縣。
- [Huang, H.-H. (2018). *Application of mind mapping on vocational high school students' learning motivation and achievements in introduction to business* (Unpublished master's thesis). Fo Guang University, Yilan.]
- 葉重新 (2011)。心理學 (第四版)。臺北市：心理。
- [Yeh, C.-H. (2011). *Psychology* (4th ed.). Taipei: Psychological.]
- 盧玉惠 (2018)。心智圖融入國中公民科教學實踐之研究 (未出版之碩士論文)。
- 國立臺灣師範大學，臺北市。
- [Lu, Y.-H. (2018). *A study on learning effects of mind mapping in junior high school civics class* (Unpublished master's thesis). National Taiwan Normal University, Taipei.]
- Balı́m, A. G. (2013). The effect of mind-mapping applications on upper primary students' success and inquiry-learning skills in science and environment education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 22, 337-352. doi:10.1080/10382046.2013.826543
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 248-287. doi:10.1016/0749-5978(91)90022-L
- Berger, J. L., & Karabenick, S. A. (2011). Motivation and students' use of learning strategies: Evidence of unidirectional effects in mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 21, 416-428. doi:10.1016/j.learninstruc.2010.06.002
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, MA: Belknap Press.
- Dornbusch, S. M., Ritter, P. L., Leiderman, P. H., Roberts, D. F., & Fraleigh, M. J. (1987). The relation of parenting style to adolescent school performance. *Child Development*, 58, 1244-1257. doi:10.2307/1130618
- Mahasneh, A. M. (2017). The effect of using electronic mind mapping on achievement and attitudes in an introduction to educational psychology course. *The New Educational Review*, 47, 295-304. doi:10.15804/tner.2017.47.1.23
- Masnaini, Copriady, J., & Osman, K. (2018). Cooperative integrated reading and composition (CIRC) with mind mapping strategy and its effects on chemistry achievement and motivation. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(1), Article 2. Retrieved from [https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v19\\_issue1\\_files/osman.pdf](https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v19_issue1_files/osman.pdf)
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd

- ed.). New York, NY: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511811678
- Muraya, D. N., & Kimamo, G. (2011). Effects of cooperative learning approach on biology mean achievement scores of secondary school students' in Machakos District, Kenya. *Educational Research and Reviews*, 6, 726-745.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of selfregulation* (pp. 451-502). San Diego, CA: Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-109890-2.X5027-6
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)* (Report No. NCRIPYAL-91-B-004). Ann Arbor, MI: National center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 338122)
- Snead, D., & Young, B. (2003). Using concept mapping to aid African American students' understanding in middle grade science. *Journal of Negro Education*, 72, 333-343. doi:10.2307/3211251
- Wager, W. (2003). Writing learning outcomes-communicating expectations. *Journal of General Education*, 10(3&4), 101-114.