

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PBM1090742

學門分類/Division：商業及管理學門

執行期間/Funding Period：109/8/1-111/1/31

計畫名稱/利用體驗式的課程設計與操作實務改善
管理研究所商業管理創新課程教學困境之研究
配合課程名稱/專案導向學習式商業管理創新

計畫主持人(Principal Investigator)：林永禎

共同主持人(Co-Principal Investigator)：林素卿

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：明新科技大學/管理研究所

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2024 年 3 月 31 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：111/03/10

利用體驗式的課程設計與操作實務改善 管理研究所商業管理創新課程教學困境之研究

摘要

本研究結合行動研究，經由計畫(課程規畫)、行動(進行課程活動)、觀察(觀察課程活動情況)和自我反省(師生一起檢討對提升創新課程效果)等行動研究步驟，來推動將行動研究、設計思考、商業管理 TRIZ 創新法融入管理研究所商業管理創新課程教學中，修正原本課程的教學方法、課程內容及教學活動的指導模式，以達到課程設計的改善及增加教學成效的目的。研究者觀察研究所碩士在職專班學生白天需要上班到晚上精神不濟、下班較晚路上塞車會遲到、先入為主覺得創新很難等因素，使學習效果不佳。因此，研究者請學生藉由實際觀察自己工作中的問題，尋找創意發想的主題，接著藉由商業管理 TRIZ 創新法產生解決問題的方案，再藉由研究者舉辦成果發表競賽與鼓勵參加競賽，使學生解決問題的方案有展示的舞台。藉由活動操作，引發興趣，進而使學生上課效果有明顯改善，這些經驗都有利於後續碩士在職專班課程創新方法教學的進行。本課程以 3 階段 9 步驟來實施，分別為挖掘問題、解決問題與成果展現來進行。碩專班同學藉由參加創新競賽，對創新產生實際的經驗，並獲 1 金 2 銀 2 銅 2 佳作共 7 項獎項的佳績，顯示創新成果獲得評審肯定，最後在教室頒獎激發同學自信心，顯示對課程學生有良好教學效果。

關鍵詞：創新方法課程、碩士在職專班、行動研究、設計思考、商業管理 TRIZ 創新法

Research on the Teaching Dilemma of ‘Systematic Innovation of Business and Management Course’ of the Institute of Management by Using Experiential Course Design and Operational Practice

Abstract

The researchers observed that the students of the in-service master's program need to work during the day and are not in good spirits at the night, and they will be late in traffic jams after getting off work, and it is difficult to innovate in the innovative method courses. Therefore, the researchers asked students to look for creative ideas by observing the problems in their own work, and then generate solutions to the problems through the TRIZ innovation method of business and management. Then, researchers will organize presentation competitions and encourage them to participate in competitions, so that students' problem-solving solutions can be displayed in the competitions. Through the operation of activities, interest is aroused, and the effect of students' class is significantly improved. These experiences are beneficial to the innovative teaching methods of the follow-up in-service master's program courses. In this study, the course is implemented in 3 stages and 9 steps, which are respectively mining problems, solving problems, and showing results. By participating in the innovation competition, the students of in-service master's program have gained practical experience in innovation, and won 1 gold, 2 silver, 2 bronze, and 2 outstanding works, a total of 7 awards. It shows that the innovative achievements have been affirmed by the judge, and finally the award is given in the classroom to stimulate the self-confidence of the students, which shows that it has a good teaching effect on the students of the course.

Keywords : *Innovative Method Courses, Master's in-service classes, Action Research, Design Thinking, Systematic Innovation of Business and Management*

利用體驗式的課程設計與操作實務改善
管理研究所商業管理創新課程教學困境之研究
目錄

摘要.....	I
Abstract	I
目錄.....	II
圖目錄.....	III
表目錄.....	III
一、研究動機與目的(Research Motive and Purpose)	1
1.1 教學實踐研究計畫動機.....	1
1.2 教學實踐研究計畫主題及研究目的.....	1
1.3 教學實踐研究計畫研究目的及目標.....	3
二、文獻探討(Literature Review)	3
2.1 TRIZ 理論的意義.....	3
2.2 商業管理 TRIZ.....	3
2.3 TRIZ 理論的思考流程.....	4
2.4 行動研究法.....	4
2.5 盒內思考創新法.....	5
2.5.1 兩個關鍵原則.....	5
2.5.2 五種創新技術.....	5
2.6 設計思考方法.....	5
三、研究問題(Research Question).....	5
3.1 近年研究所碩士在職專班教學常見問題.....	5
3.2 規劃碩士在職專班改善創新方法教學問題的步驟.....	5
3.3 本研究與上一年執行教學實踐研究計畫不同之處.....	6
四、研究設計與方法(Research Methodology).....	6
4.1 研究說明.....	6
4.2 研究架構.....	6
4.3 研究範圍.....	8
4.4 研究對象.....	8
4.5 研究方法及工具.....	8
4.6 實施步驟.....	8
五、教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes).....	12
5.1 教學過程與成果.....	12
5.2 教師教學反思.....	12
5.3 學生學習回饋.....	12
5.4 研究結論.....	13
5.4.1 對碩專班課程創新方法教學效果有明顯改善.....	13
5.4.2 創新競賽結果增加許多學生信心與經驗.....	13
六、建議與省思(Recommendations and Reflections)	13
6.1 建議.....	13
6.2 省思.....	13
參考文獻(References)	13
附件(Appendix)	15

圖目錄

圖 4-1 研究流程架構	7
圖 4-2 全國性創新競賽議程海報	10
圖 4-3 研究所組學生決賽簡報順序	10
圖 4-4 研究所組學生得獎名單	11
圖 4-5 全國性創新競賽邀請外校學者擔任評審	11
圖 4-6 全國性創新競賽學生簡報影片發表照片	11

表目錄

表 1-1 109 學年度第 2 學期「專案導向學習式商業管理創新」課程進度表	2
表 4-1 實施階段與實施工具	8

利用體驗式的課程設計與操作實務改善 管理研究所商業管理創新課程教學困境之研究

一、研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

1.1 教學實踐研究計畫動機

研究者想改善在最近幾年研究所碩士在職專班創新方法教學中成效不佳的問題。經常一堂課只有少數幾位同學能聽課跟上進度，這讓研究者非常憂心。創新是提升產業價值的重要手段，尤其未來自動化的技術更加成熟，沒有創新思考能力的學生，更容易被社會所淘汰，因此引發學生上課的興趣，提升創新教學的效果非常重要。這讓研究者試圖想提出更好的方式來解決創新課程教學中的困難。

本研究與上一年執行教學實踐研究計畫不同之處。研究者 108 年執行教學實踐研究計畫，對象為大學部通識課程學生，大學部通識課程學生，大都是直接由高中升入大學，沒有專職工作、甚至沒有打工經驗，因此研究者所引導創新發想的主題對象，以校園中學生日常生活所遭遇到的問題或困擾為主。

本研究配合之「專案導向學習式商業管理創新」課程主要內容為商業管理 TRIZ 創新法。這是一種經過轉化的 TRIZ 方法，不是國內常見的腦力激盪、心智圖、奔馳法，曼陀羅(九宮格) 思考法，TRIZ 理論是具有結構性思考方式的問題解決方法，為創新發明問題解決理論，不但能使創新依系統化的方式進行思考，並且可以跳脫個人思考慣性的侷限。大部分研究者認為可藉由闡述每種理論的可能性，激發商業環境的創造性思考，以提供「非制式化的解答」。

本計畫試圖以研究所碩士在職專班學生自己工作或生活中的問題、動手做設計、課堂成果發表、參加創新競賽等方式的課程設計與操作實務，使學生能經由活動操作，引發興趣，進而提升學習創新理論與解決效果。

1.2 教學實踐研究計畫主題及研究目的

利用明新科技大學 109 學年第 2 學期管理研究所課程-「專案導向學習式商業管理創新」來當作研究計畫主軸，以學生能經由實際觀察來發覺工作或生活中的困擾問題、小組討論研發主題、學習與運用創新方法產生創新方案為研究目的，增加團隊合作能力、觀察能力、創新能力與增加溝通表達能力，下表 1-1 為 109 學年第 2 學期專案導向學習式商業管理創新課程之課程進度安排，並計畫以此安排達到研究成效。

表 1-1 109 學年度第 2 學期「專案導向學習式商業管理創新」課程進度表

週次(堂次)	課程主題	內容說明
1	課程簡介	課程介紹、創新與發明經驗分享
2	分組與商業管理 案例介紹	分組並為自己隊伍取個響噹噹的名字，商業管理類創新案例 分享
3	設計思考(同理心)	以同理心、使用者旅程等方法，深入探討遇到問題者的需求
4	觀點圖、創新問題 情境問卷工作表	用以表達或分析人或組織間複雜的關係圖；彙整問題情況中 所存在的因素與討論問題解決需要達到什麼標準的表格
5	根源矛盾分析	為能辨識出負面的連鎖反應與分析其根源的因果圖。能夠協 助建立所發現問題的原因與結果之間的因果關係。
6	矛盾矩陣與發明原 理運用	得到消除矛盾最相關的發明原理的矩陣表；給予問題解答策 略的通用建議。
7	評分並選擇最佳 方案	依據標準評分並選擇最佳方案，提供執行改善之用。
8	演練與參加創新 競賽初賽	由前面課程成果整合內容，報名參加創新競賽初賽，演練報 名競賽之創作。
9	參加創新競賽決 賽	入選決賽者參加創新競賽決賽，未入選者提供演練回饋
10	關鍵原則	最好、最快的創新方式，就是利用問題周遭資源； 為既有的配置尋求好處更容易產生創新成果。
11	簡化創新法	用更少的東西達成任務、解決問題
12	分割創新法	拆解東西來組合
13	加乘創新法	複製零件改變特性再整合在一起
14	任務統合創新法	一箭雙鵰方法
15	屬性相依創新法	追隨改變者改變
16	概念評估	評估你的創意優不優
17	案例研討	介紹盒內思考之案例
18	期末報告與頒獎	報告本學期最完整作業、上課心得與創新競賽頒發獎狀獎金。

1.3 教學實踐研究計畫研究目的及目標

本研究包含以下三個研究目的：

- (1) **增加觀察與創新能力**，能實際觀察來發覺工作或生活中的困擾問題、產生解決問題方案。
- (2) **增加溝通表達能力**，能順利互相討論、上台報告小組所選擇之問題與解決問題方案。
- (3) **增加團隊合作能力**，能順利完成小組分工任務。

本研究於 109 學年第 2 學期舉辦全國性創新競賽(第 8 周 4 月 16 日截止報名，第 10 周 4 月 28 日決賽)當作研究計畫之成果驗收，鼓勵參加本課學生參與競賽，並與他校學生競爭產生競爭力，也能達到本研究之三項研究目的。

由於疫情因素，本競賽採取線上報告方式進行，參賽者錄製影片報告創作內容，評審則於 4 月 28 日決賽當天聚集觀看所播放之創作內容報告影片，給予評分，選取優秀創作給予適當的獎項。

二、文獻探討(Literature Review)

如前所述，本研究所採用之理論為行動研究、設計思考、商業管理 TRIZ、盒內思考創新法，故在此加以介紹理論來源，盒內思考創新法是精簡 TRIZ 理論所提出來的，因此先介紹 TRIZ 理論。

2.1 TRIZ 理論的意義

TRIZ 理論是發源自前蘇聯的系統化問題解決方法，為一種創新發明問題解決理論。它是俄文 Teorija Rezhnija Izobretate Zadach 的縮寫，由俄國人根里奇·阿舒勒(Genrich Altshuller)與其研究團隊於 1946 年進行分析，分析超過 20 萬件(不同來源資料數字有些差異)專利，再從其中選出了 4 萬份(不同來源資料數字有些差異)被認為是有真正突破的專利進行深入研究，從中得出了發明的一般規律之成果，1956 年正式發表第一篇關於 TRIZ 的文章引領後續 TRIZ 的發展，因此，國際 TRIZ 協會，以 1956 年為 TRIZ 創立的年代。TRIZ 理論之系統化創新與解決的技術，包含問題的識別、問題的解決、概念的驗證，可視為解決創新問題的工具箱，以及龐大的知識資料庫(林永禎，2015)；Genrich Altshuller 所提出的 TRIZ 創新理論，其含義為發明問題解決理論(Theory of Inventive Problem Solving, TIPS)，在歐美國家也可縮寫為 TIPS，TRIZ 正體中文翻譯為「萃思」，取其「萃取思考」之義(王，2010；宋，2012)。透過歸納全世界創新發明者的新穎想法及問題改善的具體內涵，不但能使創新依系統化的方式進行思考，並且可以跳脫個人思考慣性的侷限。

TRIZ 主要是系統性的利用前人與跨領域之智慧與知識，來解決當前問題，可以有系統的帶領我們跳出思考框架，拓展革新思維，並且通盤且有效地將系統性的特性推廣於各種產業，也成為當今研發與創新中，相當有效且重要的系統方法。TRIZ 受到許多企業的推廣與應用中，例如 AIRBUS (空中巴士)、P&G (寶潔)、SAMSUNG (三星)、LG (樂金)、INTEL (英特爾)、SIEMENS (西門子)、GE(通用電氣)皆透過推展 TRIZ，藉此獲得大量創新、專利與財務效益。其中 SAMSUNG 自 1988 年開始大量引進 TRIZ 技術，至今已擺脫昔日低價位與低品質的產品形象，已成為高品質與高創新的產品公司，專利數量躍居世界第二，每年應用 TRIZ 所產生的財務效益，更是以千萬美金計算，而 GE 自 2007 年開始亦將 TRIZ 視為下一波競爭的關鍵，採由上而下地宗教式的推廣 TRIZ，毫不遜於當年推展六標準差(6 Sigma)之精神。

2.2 商業管理 TRIZ

隨著 TRIZ 的應用領域擴展，所處理問題的類型不再限於技術領域，也應用到藝術、醫藥、生物科技、創新教育、與商業組織管理等領域。Mann 與 Domb(1999)使用了 TRIZ 中 40

項發明原則之觀念，並詳細說明不同的商業環境所適用的原則。大部分研究者認為可藉由闡述每種原則的可能性，激發商業環境的創造性思考，以提供「非制式化的解答」。近年 TRIZ 在商業領域之重大進展則為 Souchkov (2015) 將 TRIZ 在商業領域之使用的步驟、方法及工具進行系統化的說明。將問題的分析與解決過程，分為問題解決/系統改進與未來路線圖兩大部分，並詳細說明了各個步驟的邏輯串連與適用的工具。

2.3 TRIZ 理論的思考流程

TRIZ 理論解決問題的首要條件，必須拋開所有客觀的限制因素與傳統的刻板印象束縛，再以系統化的分析方式，精準的找出問題與其解決方式的方向和位置，避免使用傳統創新設計方法中的試誤法解題，所導致缺乏解題目標與方向之問題，從而提升創新設計的效率與品質(王，2010；林，2015；許，2015)。因此，TRIZ 創新發明問題解決思考流程，第一步驟應找出需要改善之因素(亦即問題點)，再將需要解決的問題透過 TRIZ 的方式，以特徵參數的方式呈現，再對應至標準的解決方案得到發明原則或解決問題的方向，最後獲得一個非妥協方案。

2.4 行動研究法

行動研究法(Action Research)由勒溫(K. Lewin)首創，它是屬於實務工作者研究(practitioner research)的一種類型，用於改善各種不同工作場所之專業實務(professional practices)。行動研究的特色在於，其方法(包含計畫、行動、觀察和自我反省等活動)並沒有統一的模式，它是活動與活動間呈一螺旋式的循環(林素卿，2012)。

陳伯璋(1998)認為行動研究法是研究和行動結合的一種研究方法，是情境的參與者與專家、學者或組織中之成員共同合作，使問題發展為研究主題，屬於一種講求實際問題的研究方法。Adam (1997)表示，行動研究的重點在於探究實務工作者自己相關工作的問題。Lewin (1949)指出行動研究法乃指科學研究者，與實際工作者的智慧與能力 結合於一體的合作方法。Elliott (1987)則強調行動研究法用在從業人員改進自我工作情境之內部活動。

蔡清田(2011)認為在使用行動研究法時，應該先面對以下問題：

- 一、說明情境問題，以確立研究動機。
- 二、說明問題的領域，以確立研究範圍。
- 三、說明問題之焦點，以確立研究問題。
- 四、說明為何關心此問題，且該問題又有何重要性，以確立研究目的。
- 五、說明針對上述問題能做什麼及預期目標，以確立研究架構與方法。

吳明清(1991)在看待行動研究時，他認為這只是一種研究「方式」，而非一種「方法」，因為這種研究法的要點，只在於強調實際工作人員於工作情境中進行研究，並將獲得之結果應用在同樣的情境。大致上來說，行動研究法的步驟實證研究大致相同，Dewey (1997)將行動研究法之研究步驟整理為：一、界定問題。二、提出假設。三、搜集資料。四、分析結果。五、作成結論。

行動研究法(Action Research)屬於實務工作者研究(practitioner research)的一種類型，由勒溫(K.Lewin)首創。它用於改善各種不同工作場所之專業實務(professional practices)。行動研究的特色在於，其方法(包含計畫、行動、觀察和自我反省等活動)並沒有統一的模式，它是活動與活動間呈一螺旋式的循環(林素卿，2012)。

簡而言之，行動研究法適合用在研究者之工作場域，藉由研究者之實務經驗找出問題，並針對問題情境進行改善，最後再將改善的方案回饋到問題情境之中，此中研究法其對於改善工作效率與增加專業者自信都十分有用處。因此，本研究欲以行動研究法，藉由研究者本身之工作經驗，在實務的情境中找尋問題，透過計畫、行動、觀察和自我反省等活動，提出碩專班創新方法教學改善方案。

2.5 盒內思考創新法

「盒內思考」是以色列人精簡 TRIZ 理論所提出來的，強調限制思考向度、強調思維方法以取得創意的方式，稱為「系統性創新思考」(Systematic Inventive Thinking, SIT)能在一定的時間、固定資源內，確實獲得可行的問題解決方法，適合追求績效之公司職場，進行研發創新，減少成本支出(德魯·博依，傑科布·高登柏格，2014)。方法之主要內容為五種創新技術，搭配兩個關鍵原則，敘述如下：

2.5.1 兩個關鍵原則

1. 「封閉世界」原則：最好、最快的創新方式，就是留意現有資源，利用周遭資源。
2. 「形式決定功能」原則：為既有的配置尋求好處。

2.5.2 五種創新技術

1. 簡化，列出目標物組件，刪除某項組件(例如：泡麵，無扇葉風扇)或精簡組件性能。
2. 分割，將目標物之組件(功能、外形、保存)分割後，重新組合。移出組件例如：分離式冷氣機。隨機切割例如：拼圖。縮小例如：隨身碟。
3. 加乘，將目標物之某項組件複製改變特性後又與原物結合。例如：動畫，俄羅斯娃娃。
4. 任務統合，目標物之某項組件，加諸額外功能。例如：志工。
5. 屬性相依，找出目標物內原本各自獨立之組件的屬性，建立相關性。例如：隨溫度變色的奶瓶，變色龍。

目前申請人並未發現國內有其他學者教授盒內思考創新法。

2.6 設計思考方法

設計思考方法(Design Thinking)已經於國外多年實行具有成效，由 IDEO 設計公司總裁 Tim Brown(2008)提出的定義為「設計思考是以人為本的設計精神與方法，考慮人的需求、行為，也考量科技或商業的可行性。」設計思考是一個創意與設計的方法論，為各種議題尋求創新解決方案，並創造更多的可能性。蕭瑞麟(2011)認為，設計思考是為了培養敏銳的觀察和推理，看見問題的脈絡，特別是那些隱而未顯的脈絡。設計思考要解決問題，需釐清思考的方向，並透過實地觀察、訪談，進入情境，然後能發揮同理心，體會使用者的想法。進而替使用者思考如何改善不便於使用者的情境。而後需定義使用者的真實需求以求得設計的核心議題，以多種創意的方式發想解決問題的可能創意點，而後篩選以實現設計。

三、研究問題(Research Question)

3.1 近年研究所碩士在職專班教學常見問題

研究者在最近幾年的教學中，發現研究所碩士在職專班教學上比較常遭遇到的問題有：學生下班時間交通繁忙容易遲到；輪到夜班無法到課；學生大學所讀科系多元，難以要求共同基礎知識背景；常因工作忙碌沒時間做論文而到三四年級尚未開始進行論文…。在研究者所開授之創新方法課程，雖然教師很認真的教導創新理論與說明創新技巧，但是成效不佳。經常一堂課只有少數幾位同學能聽課跟上進度，這讓研究者非常憂心，進一步詢問原因，學生回應是因為白天需要上班到晚上精神不濟、下班較晚路上塞車才會遲到、創新很難等因素。

3.2 規劃碩士在職專班改善創新方法教學問題的步驟

針對前述問題本研究規劃出改善創新方法教學中問題的步驟。本研究為改善研究所碩士在職專班創新方法教學的效果，以設計思考讓學生發覺工作或生活中之困擾問題，以商業管理 TRIZ 創新法產生解決問題的方案設計。學生藉由觀察自己工作中問題，尋找創意發想的主

題，接著藉由商業管理 TRIZ 創新法產生解決問題的方案，再藉由研究者舉辦成果發表競賽與鼓勵參加競賽，使學生解決問題的方案有展示的舞台。整個過程使學生能經由實際觀察工作中的困擾問題、學習與運用創新方法產生創新方案、參加成果發表展示創新方案，藉由活動操作，引發興趣，進而提升學習效果。具體的教學方式有觀察學生自己工作(碩士在職專班學生幾乎都有白天的工作)或生活中之問題、動手做設計、成果發表競賽等方式，最後以課程評量理論(知識、技能、態度)，比較改善前後的差異。本研究結合行動研究，經由計畫(課程規畫)、行動(進行課程活動)、觀察(觀察課程活動情況)和自我反省(師生一起檢討對提升創新課程效果)等之行動研究步驟來推動將行動研究、設計思考、盒內思考創新法融入商業管理創新課程教育過程，PBL 方式小組互相討論自己工作中問題並提出解決方案，修正原本課程的教學方法、課程內容及教學活動的指導模式，以達到課程設計的改善及增加教學成效的目的。

3.3 本研究與上一年執行教學實踐研究計畫不同之處

研究者 108 年執行教學實踐研究計畫，對象為大學部通識課程學生，大學部通識課程學生，大都是直接由高中升入大學，沒有專職工作、甚至沒有打工經驗，因此研究者所引導創新發想的主題對象，以校園中學生日常生活所遭遇到的問題或困擾為主，日間調查、觀察訪問校園中老師、同學，比較容易進行，大學部通識課程學生大多年輕約 20 歲左右，比較缺乏與陌生人交談機會，也因此，進行觀察訪問校園中老師、同學，得到良好效果。大學部通識課程學生大多年輕，對簡單的方法比較容易掌握，盒內思考創新法在系統性創新方法中屬於相對比較簡單的方法，也因此學生比較容易掌握、進行運用，得到良好效果。

而本(109)年度教學實踐研究計畫之對象為研究所碩士在職專班學生，白天都有自己專職的工作，晚上到學校進行，也比較來去匆忙，有些碩專學生因公司距離學校有些距離，下斑到學校上課又遭遇交通尖峰時間，要準時趕到學校上課，甚至來不及吃晚餐；此外，晚上學校的活動，相對於白天減少很多，晚上留在校園裏的老師、學生大都是在上進修部課程，不容易觀察訪問到校園中老師、同學，碩專學生課程學生大多年紀 20-40 歲，已經具有不少與陌生人交談機會，因此不進行觀察訪問校園的活動，而改為以自己工作或生活中之問題為創新發想的主題對象。產生之創新方案，直接改善自己工作或生活中之問題。碩士在職專班學生大多年紀較大學生大許多，原本擬以盒內思考創新法產生解決問題的方案，但是發現盒內思考創新法對碩專班研究生方法過於簡單，分析問題較不深入，產生解決問題的方案考慮較不全面，因此進行調整，將原本主要的盒內思考創新法改為商業管理 TRIZ(簡稱管理 TRIZ)創新法。經過調整後學生能分析比較深入，產生解決問題的方案比較全面。而盒內思考創新法則於期中考週參加競賽之後再教授，因為原本公告之教學大綱有教授盒內思考創新法。

四、研究設計與方法(Research Methodology)

4.1 研究說明

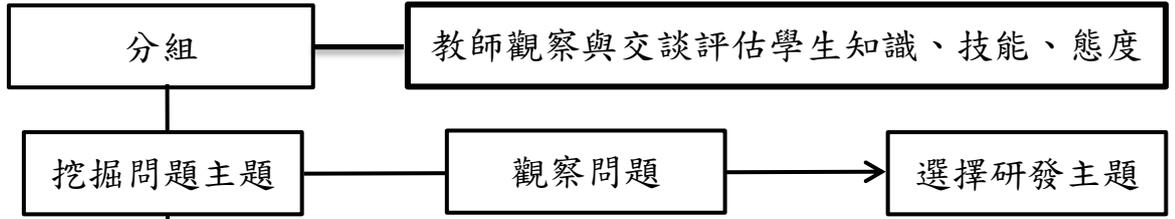
本研究採行動研究法，針對管理研究所課程-「專案導向學習式商業管理創新」來當作研究計畫的實踐。課程為一實務應用導向的學門，教學目標為讓在職學生藉由觀察自己工作或生活中的情境，以設計思考發覺工作中的困擾問題，並以商業管理 TRIZ 創新法產生解決問題的方案設計。而設計思考動手操作的方式也是本課程研究中進行的方式，盒內思考創新法之簡化、分割、加乘、任務統合、屬性相依 5 項創新法最後也是應用在本課程研究中輔助上課效果。

4.2 研究架構

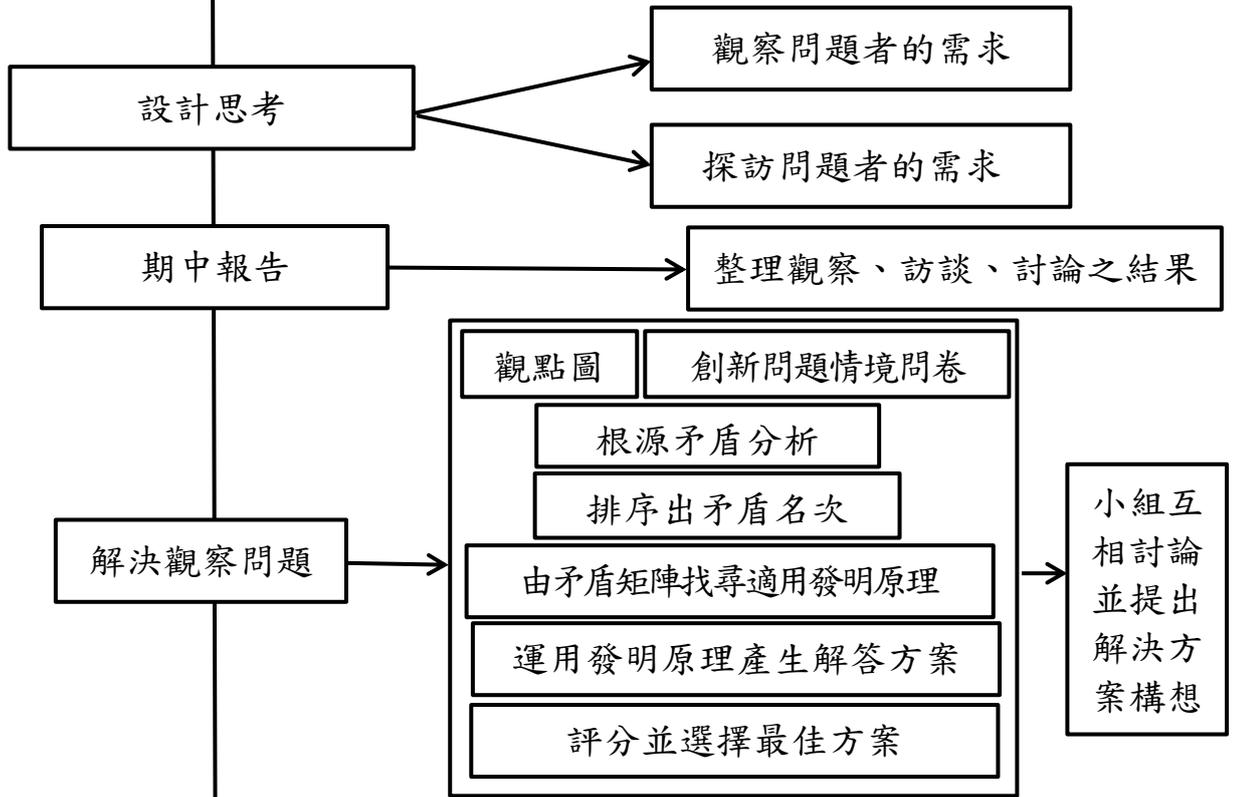
本研究為改善創新方法教學的效果，整個過程使學生能經由實際觀察自己工作或生活中的問題、小組討論研發主題、學習與運用創新方法產生創新方案、參加競賽展示創新方案，藉由活動操作，引發興趣，進而提升學習效果，並舉辦創新競賽使學生的解決問題的方案有展示的舞台，如下圖 4-1 所示。

課程與教學活動流程架構

挖掘問題



解決問題



成果展現

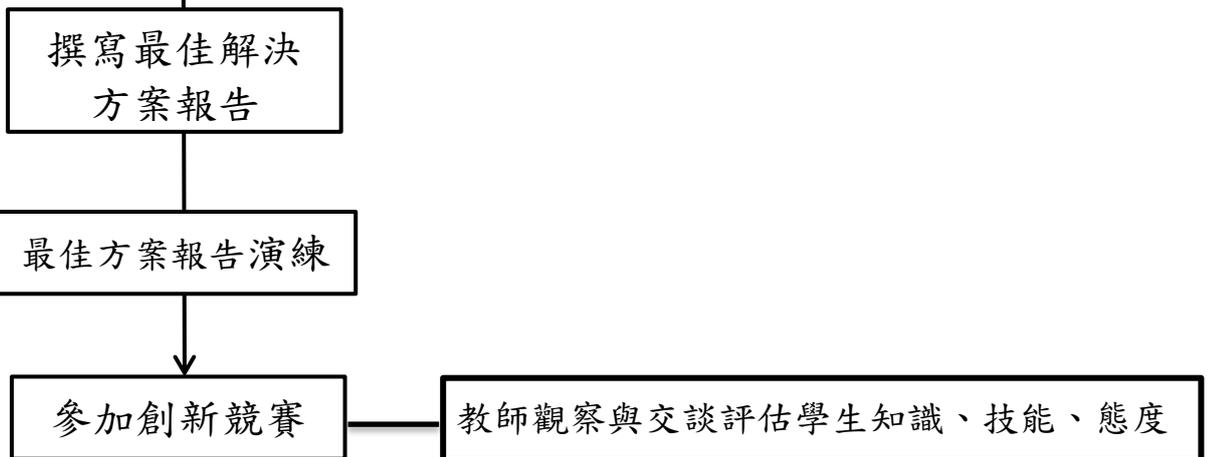


圖 4-1 研究流程架構

4.3 研究範圍

本研究範圍之規劃如下：

- 1.配合 109 學年第 2 學期之管理研究所課程-「專案導向學習式商業管理創新」進行教學研究。
- 2.本研究結合行動研究，經由計畫(課程規畫)、行動(進行課程活動)、觀察(觀察課程活動情況)和自我反省(師生一起檢討對提升創新課程效果)等之行動。
- 3.結合全國性創新競賽，並鼓勵授課學生參與競賽，並與他校學生競爭產生競爭力。

4.4 研究對象

109 學年第 2 學期之管理研究所課程-「專案導向學習式商業管理創新」學生年級分佈為碩專班 1~2 年級，並有學分班隨班附讀學生，共計 9 人修課，分為碩專班 2 年甲班 1 位，碩專班 1 年甲班 4 位，碩專班 1 年乙班 3 位，學分班隨班附讀 1 位。

4.5 研究方法及工具

本研究以行動研究法之步驟，計畫(課程規畫)、行動(進行課程活動)、觀察(觀察課程活動情況)和自我反省(師生一起檢討對提升創新課程效果)等來推動將行動研究、設計思考、商業管理 TRIZ 創新法、盒內思考創新法融入碩士在職專班學生創新課程教育過程，修正創新課程的教學方法、課程內容及教學活動的指導模式，以達到課程設計的改善及增加教學成效的目的。

PBL 方式部份為利用小組互相討論自己工作或生活中之問題並提出解決方案，來修正原本課程的教學方法、課程內容及教學活動的指導模式，以達到課程設計的改善及增加教學成效的目的。

本課程主架構為以 3 個階段 9 個步驟來實施，分別為挖掘問題、解決問題與成果展現來檢視「專案導向學習式商業管理創新」實施情形及成效，如表 4-1 所示

表 4-1 實施階段與實施工具

實施階段	實施步驟(工具)
挖掘問題	1. 解說設計思考(設計思考之同理心) 2. 實際觀察自己工作或生活中問題 3. 選擇創意發想的主題
解決問題	4. 以商業管理 TRIZ 創新法產生解決問題的方案 5. 評分並選擇最佳方案 6. 最佳方案報告演練
成果展現	7. 最佳方案報名參賽 8. 舉辦創新競賽讓學生報名參賽 9. 教室頒獎激發自信心

4.6 實施步驟

本研究之課程依序進行下列步驟，整個課程過程可以增進團隊合作，溝通表達能力。課程實施步驟如下：

1. 解說設計思考

說明設計思考理論、舉例示範與觀看影片，使學生有相關概念。在此所採用設計思考之主要內容為以同理心、使用者旅程等方法，深入探討遇到問題者的需求，訪談小組所選研發主題相關遇到問題者的需求。

2.實際觀察學生自己工作或生活中問題

學生藉由觀察自己工作中的各種問題(例如：客訴電話多、銷售不方便等)，或生活的各種問題(例如：照顧小孩子問題等)，記錄有問題之處，做為尋找創意發想的主題的候選清單。

3.選擇創意發想的主題

小組討論組員自己工作中的各種問題，把問題當作創意發想的主題的候選清單，選擇較重要、有發展性的一個研發主題為小組研發主題。

4.以商業管理 TRIZ 創新法產生解決問題的方案

原本擬以盒內思考創新法產生解決問題的方案，但是發現盒內思考創新法對碩專班研究生方法過於簡單，分析問題較不深入，產生解決問題的方案考慮較不全面，因此，本著行動研究的精神，在行動(進行課程活動)後、觀察(觀察課程活動情況)發現問題，於是自我反省(師生一起檢討對提升創新課程效果)後，進行調整，將盒內思考創新法改為管理 TRIZ 創新法。針對小組研發主題，利用管理 TRIZ 創新法，產生解決問題的方案，並評估方案是否可行，將所有可行的方案都保留下來，以供下一步選擇最佳方案。依序使用下列六種方法分析問題，產生創新結果：

(1)觀點圖。觀點圖是指由多數觀點連接起來形成的圖，用以表達或分析人或組織間複雜的關係，辨識重要的觀點或衝突。

(2)創新問題情境問卷。為 TRIZ 理論為幫助設計者瞭解欲修改之系統所提出的各種問題與資訊，設計者在回答各種問題時，可能因此產生新的洞見或方案。

(3)根源矛盾分析。為一種因果圖，能辨識出負面的連鎖反應與分析其根源。能夠協助建立所發現問題的原因與結果之間的因果關係，使得容易從根本解決問題。而問題之所以比較困難解決，常是因為存在矛盾的原因，矛盾的原因指一個原因同時會產生想要的、不想要的結果。

(4)比較排序出矛盾原因名次。因為要系統化，因此要比較所有的矛盾原因，排序出矛盾原因名次後，從影響最大的矛盾原因開始處理。

(5)由矛盾矩陣找尋適用發明原理。矛盾矩陣可系統的得到消除矛盾最相關的發明原理，這些所得到的發明原理是根據前人長期研究得知能消除矛盾最相關的發明原理。

(6)運用發明原理產生解答方案。發明原理給予問題解答策略的通用建議。為大部分典型產生發明問題(有矛盾的問題)的矛盾與衝突決定解答策略。

5.評分並選擇最佳方案

對所產生改善問題的一些解答方案。給予評分並選擇最佳方案，提供執行改善之用。

6.最佳方案報告演練

對所選擇最佳方案，製作簡報 PPT、簡單模型等，在課堂進行演練。無論是否入選都可以演練增進表達能力。

7.最佳方案報名參賽

對所選擇最佳方案，各小組撰寫創新競賽報名資料報名競賽，獲得簡報機會時，製作簡報 PPT，製作展示道具，在課堂進行演練。參賽過程可以增進表達能力、觀摩其他學校隊伍的創意與表現方式。

8.舉辦創新競賽讓學生報名參賽

為了方便學生參賽，因此研究者自行舉辦競賽，使學生可以在課程進行到相對應時間有適合的競賽可以參加，根據以往之經驗，課程有創新成果時，很難恰好有競賽可以參加，因此只有自行舉辦競賽，在自己學校，所有選課學生比較有可能大部分都報名參賽。由於恰好

遭遇新冠肺炎疫情，因此採用線上報告方式進行創新競賽，評審則到會場觀看報告與進行討論後評分。競賽相關之議程、決賽簡報順序、進行情況。

『2021 明日之星創新產品與服務競賽』 決賽議程表

地點：明新科技大學管理學院 5 樓系統創新中心
日期：110/4/28 (三)

時間	主 題
12:00~13:00	評審、工作人員報到與賽前討論
13:00~13:10	主席致詞/介紹師長/合影留念
13:10~14:50	第一階段競賽影片審查 (大學部)
14:50~15:10	休息時間
15:10~16:30	第二階段競賽影片審查 (研究所)
16:30~17:10	講評交流時間
17:10~	賦歸

主辦單位：明新學校財團法人明新科技大學、教育部 (教學實踐計畫)
承辦單位：明新學校財團法人明新科技大學管理學院、三創中心、管理研究所(系統創新中心)
協辦單位：中華創新發明學會、萃思創新發展協會

三創中心
主任 林永禎

圖 4-2 全國性創新競賽議程海報

2021 明日之星創新產品與服務競賽

研究所組-決賽簡報順序

110/4/28(三)明新科技大學管理學院 5 樓 系統創新中心

序號	隊長	學校	隊名	作品名稱
1	洪政豪	中原大學	努力上進中年人	中原美食通
2	謝承伯	健行科技大學	超級省油隊	具環保功能的汽油車節能裝置
3	林安伶	明新學校財團法人 明新 科技大學	IT S ME!	以管理 TRIZ 探討 TIPS 維護不落貴
4	王俊泰	元智大學	System	台灣水果外銷動態模式研究
5	宇靜宜	明新科技大學	立志得第一隊	以管理 TRIZ 方法改善財產盤點效率不佳的問題
6	張景厚	明新科技大學	明新翠智	以管理 TRIZ 方法解決麵館問題
7	宇靜宜	明新科技大學	以媽媽之名隊	以管理 TRIZ 方法改善家中 3-8 歲小孩吹頭髮 困擾問題
8	胡思璇	明新科技大學	一個人	以管理 TRIZ 方法改善學生學習動機低落問題
9	劉雅慧	明新科技大學	我們這一家	
10	盧適頤	明新科技大學	哈哈阿哈哈	lazy mouse 宅滑鼠
11	葉柏辰	明新學校財團法人 明新 科技大學	Form A Team!	以管理 TRIZ 探討作業成績不佳
12	彭鈺婷	亞洲大學	亞洲小隊二號	改善連續大賣場之智慧停車場
13	林明松	亞洲大學	亞洲小隊一號	改善苗栗到院宗教諮詢系統

依照序號撥放每隊約 4 分鐘競賽報告影片(含簡報 PPT 內容、播放影片、展示作品等), 請多練習掌握時間。

三創中心
主任 林永禎

圖 4-3 研究所組學生決賽簡報順序

2021 明日之星創新產品與服務競賽 研究所得獎名單

隊長	學校	隊名	作品名稱	獎項
胡思璇	明新科技大學	一個人	以管理TRIZ方法改善學生學習動機低落問題	金
洪政豪	中原大學	努力上進中年人	中原美食通	金
劉雅慧	明新科技大學	我們這一家	智能洗衣機	銀
林姿伶	明新科技大學	IT'S ME!	以管理TRIZ探討TIPS維運不落實	銀
謝承伯	健行科技大學	超級省油隊	具環保功能的汽油車節能裝置	銀
彭鈺婷	亞洲大學	亞洲小隊二號	改善連鎖大賣場之智慧停車場	銅
張景厚	明新科技大學	明新翠智	以管理TRIZ方法解決麵館問題	銅
宇靜宜	明新科技大學	立志得第一隊	以管理TRIZ方法改善財產盤點效率不佳的問題	銅
葉柏辰	明新科技大學	Form A Team!	以管理TRIZ探討作業成績不佳	佳作
宇靜宜	明新科技大學	以媽媽之名隊	以管理TRIZ方法改善家中3-8歲小孩吹頭髮困擾問題	佳作
林明松	亞洲大學	亞洲小隊一號	改善苗栗到院宗教諮詢系統	佳作

圖 4-4 研究所組學生得獎名單



圖 4-5 全國性創新競賽邀請外校學者擔任評審



圖 4-6 全國性創新競賽學生簡報影片發表照片

9.教室頒獎激發自信心

因為新冠肺炎疫情因素，本計畫是在線上舉辦競賽，獲獎者沒有在大會現場接受頒獎與

領獎金，於是選擇於學期末，在教室頒獎給獲獎者激發同學自信心，讓獲獎者留下深刻印象。

五、教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

5.1 教學過程與成果

本研究將課程以 3 個階段 9 個步驟來實施，分別為挖掘問題、解決問題與成果展現來進行，碩專班同學藉由實際投入觀察自己工作或生活中問題、產生解決問題的方案、報名參加創新競賽，對創新產生實際的經驗，同學們踴躍參與全國創新競賽，並獲 1 金 2 銀 2 銅 2 佳作，共 7 項獎項的佳績，顯示創新成果獲得評審肯定，最後在教室頒獎激發同學自信心。

5.2 教師教學反思

本課程採取半強迫方式，要求每位選課學生都要參加競賽，這雖然有激發學生潛能，參賽得獎眾多，但是對於其中某些平時工作特別忙碌者卻也是增加沉重的負擔，應該再思考如何取得激勵與過勞的平衡點。經過本課程實施之經驗，發現許多碩專班同學原本沒有觀察自己工作或生活中問題相關經驗與方法，在修過這門課之後變得對觀察自己工作或生活中問題與產生創新構想都有一定程度的水準與認知，除了在本課程產生創新發明之外，相信之後學生在面臨工作或生活中相關問題時，也可以運用自己所學來解決問題產生創意成果。本次因疫情關係而有些教學方針有修改，而非全照計畫執行，之後若有類似課程，會提早思考完整的方針，用以解決此類相關問題。

5.3 學生學習回饋

本課程藉由學生期末心得報告所呈現之回饋，來了解學生對於課程的理解度、吸收度與課程須改進的部分。總結回饋之內容如下：

1. 作業多是負擔也是成長機會。大多數學生覺得本課程相對於其他碩專班課程，作業顯得較為多些，不過作業多也能增加練習機會，使自己對方法更了解，更有機會運用出來。
2. 實做練習較會運用。有實際觀察自己工作或生活中問題、參加競賽，印象比較深刻，比其他碩專班課程比較有可能在未來應用到。
3. 線上教學也能有不錯學習效果。因為疫情關係而線上教學時，也能有不錯學習效果，老師提供的影片，能讓同學利用自己方便的時間觀看，使原本因為工作關係，上課無法到課或遲到少聽內容之部份能得到補償。
4. 參賽獲獎的激勵。得獎同學很高興得到獎狀與獎金，覺得對未來升遷有加分的作用，對作碩士論文有提早思考的作用。

比較特別的是隨班附讀的學生有許多回饋，她覺得上課很棒的地方是

1. 老師每教完一個方法後，都會預留時間讓我們討論和做作業，而且有問題的話也能及時詢問老師。
2. 上課準時到校時，不會因為其他人晚到而影響自己學習進度，老師也會提供一些方向和建議。
3. 像這次疫情關係無法到校，老師用互動活動，來增加我們專注度，讓線上教學也能變得很有趣。
4. 作業的部分老師也會不吝提供案例分享，讓我們在完成作業上能有個幫助，比較不會煩惱要怎麼完成作業。
5. 老師教的每個方法，不管是工作上還是生活中，真的幫助很大，改善解決很多問題。
6. 她覺得自己很幸運能選了這個課程，學習能把問題透過分析和應用，把原本的問題解決，對於自己工作上也有很大的幫助，沒想到自己工作上的問題，能運用課程中學到的方法，進而改善且創新，讓工作上的問題減少繁雜的作業程序，且更有效率的完成工作。

5.4 研究結論

5.4.1 對碩專班課程創新方法教學效果有明顯改善

本研究觀察碩專班課程學生上課精神不濟、遲到、覺得創新方法很難等問題，採用設計思考動手操作的方式，進行了觀察自己工作或生活中問題、小組討論、報告演練、參加競賽，使學生上課精神不濟、遲到、覺得創新方法很難的問題有明顯改善；採用商業管理 TRIZ 創新法的方式，使學生分析問題產生創意效果有明顯改善。這些經驗都有利於後續碩專班課程創新方法教學的進行。

經過本課程實施之經驗，研究者發現許多碩專班同學原本沒有觀察自己工作或生活中問題相關經驗與方法，在修過這門課之後變得對觀察自己工作或生活中問題與產生創新構想都有一定程度的水準與認知。

除了在本課程產生創新發明之外，相信之後學生在面臨工作或生活中相關問題時，也可以運用自己所學來解決問題產生創意成果，

5.4.2 創新競賽結果增加許多學生信心與經驗

藉由課堂授課，有許多本課程學生參與創新競賽，並且獲得許多獎項。競賽學生藉由課程所學之創新技術，配合課程單元以及撰寫作業、報告的訓練，將競賽作品作成簡報 PPT 並將簡報解說拍成影片方式發表出來。

本次全國競賽共 8 校 54 隊報名，本課程的學生共獲 1 金 2 銀 2 銅 2 佳作，共 7 項獎項的佳績，如圖 4-4 研究所組學生得獎名單中學校為明新科技大學之隊伍所示。

六、建議與省思(Recommendations and Reflections)

6.1 建議

1. 可再多進行幾次這個「專案導向學習式商業管理創新」課程

因執行本計畫而設計與執行這個課程，此課程並非原本之時序表所規畫之管理研究所課程，建議可再請管理研究所課程委員同意再開辦幾次這個「專案導向學習式商業管理創新」課程。

2. 研發適合評量「商業管理創新課程教學」課程之知識、技能、態度的評量表

從觀察與交談中研究者發現學生增加了創新知識、增進了創新技能、增高了創新態度，但是研究者並未發展出增加創新知識、增進了創新技能、增高創新態度之量化或質性評量表，未來值得研發。

6.2 省思

1. 可再思考特殊甚少出席同學是否就無法獲得這課程設計之好處

少數同學因工作特殊開課不久後即經常無法到課，只得以指定觀看影片交報告方式提供補教教學與評分，可再思考是否有其他更好方式。

2. 宜提早思考疫情因素及早因應

本次因疫情關係而有些教學方針有修改，而非全照計畫執行，之後若有類似課程，會提早思考完整的方針，用以解決此類相關問題。

參考文獻(References)

中文文獻：

1. 王傳友(2010)。「TRIZ 新編創新 40 法及技術矛盾與物理矛盾」，西北工業出版社。
2. 宋明弘(2012)。「TRIZ 萃智：系統性創新理論與應用」，鼎茂圖書出版社。
3. 林永禎(2015)。「系統化創新與發明」課程講義。
4. 林素卿(2012)。「教師行動研究導論」，高雄市：麗文文化。

5. 許棟樑(2015)。「萃智(TRIZ)創新工具精通(上冊)(四版)」，亞卓國際顧問出版。
6. 陳伯璋(1988)。「行動研究法。研究方法的新取向」，台北：南宏圖書。
7. 德魯·博依, 傑科布·高登柏格(2014)。「盒內思考：有效創新的簡單法則」，天下文化。
8. 蔡清田(2011)。「行動研究的理論與實踐」，國家文官學院。T & D 飛訊，118 卷。
9. 蕭瑞麟(2011)。「思考的脈絡」，遠見天下文化。

英文文獻：

10. Chai, K.H., Zhang, J. and Tan, K.C. (2005). A TRIZ-based method for new service design. *Journal of Service Research*, 8(1), 48-66.
11. Chen, C.K., Shie, A. J., Wang, K. M. and Yu, C.H. (2012). An Aging-in-Place Service Innovation Model by Using TRIZ Methodology. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 25(2), 166 - 182.
12. Souchkov(2015). *Innovative Problem Solving with TRIZ for Business & Management*, The Society of Systematic Innovation.
13. Tartwijk, J., Brok, P., Veldman, I., & Wubbels, T. (2009). Teachers' practical knowledge about classroom management in multicultural classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 25 (3), 453-460.
14. Tim Brown(2008).Design Thinking. Retrieved from *Harvard Business Review*, Web site: <http://hbr.org/2008/06/design-thinking/ar/1>.

網路資料：

15. Mann, D. and Domb, E.,(1999, September). 40 inventive (business) principles with examples, *The TRIZ Journal*. Retrieved November 25,2016. from <https://TRIZ-journal.com/40-inventive-business-principles-examples/>.
16. Mann, D., (2002,May). Systematic win-win problem solving in a business environment, *The TRIZ Journal*. Retrieved November 25,2016. from <https://TRIZ-journal.com/systematic-win-win-problem-solving-business-environment/>
17. Retseptor, G.(2007, January). 40 inventive principles in customer satisfaction enhancement, *The TRIZ Journal*. Retrieved November 25,2016. from http://blog.sina.com.cn/s/blog_503169b201008ph3.html
18. Zhang,J., Tan, K.C. and Chai, K.H., (2003,September). Systematic innovation in service design through TRIZ, *The TRIZ Journal*. Retrieved November 25,2016. from <https://TRIZ-journal.com/systematic-innovation-service-design-TRIZ/>
19. Zlotin and Zusman(1999,February). Managing Innovation Knowledge. *TRIZ in Progress (Ideation International)*. Retrieved November 25,2016. from http://www.ideationTRIZ.com/paper_Managing_Innovation.asp

附件(Appendix)

附件 A：明日之星創新產品與服務競賽教室頒獎照片



附圖 A-1 2021 明日之星創新產品與服務競賽教室頒獎照片 a



附圖 A-2 2021 明日之星創新產品與服務競賽教室頒獎照片 b



附圖 A-3 2021 明日之星創新產品與服務競賽教室頒獎照片 c



附圖 A-4 2021 明日之星創新產品與服務競賽教室頒獎照片 d

附件 B：學生對課程之心得回饋



四、覺得這課程對你現在或未來最有幫助的地方

1. 這學期我是隨班附讀，覺得自己很幸運能選了老師的課程，學習能把問題透過分析和應用，把原本的問題解決，對於我工作上也有很大的幫助，沒想到自己工作上的問題，能運用課程中學到的方法，進而去改善且創新，讓工作上的問題減少繁雜的作業程序，且更有效率的完成工作。
2. 這學期較早到校，老師不吝給予方法和撰寫論文的方向，讓我可以有時間提早準備論文內容，課程中的作業也都能應用在裡面。
3. 老師在課堂上也會提到自身經驗以及面對和處理問題的態度與方法，真的讓我受益良多。

附圖 B-1 學生 A 對課程之心得回饋 a



五、覺得上課很棒的地方



1. 老師每教完一個方法後，都會預留時間讓我們討論和做作業，而且有問題的話也能及時詢問老師。
2. 上課準時到校時，不會因為其他人晚到而影響我學習進度，老師也會提供一些方向和建議。
3. 像這次疫情關係無法到校，老師用互動活動，來增加我們專注度，讓線上教學也能變得很有趣。
4. 作業的部分老師也會不吝提供案例分享，讓我們在完成作業上能有個幫助，比較不會煩惱要怎麼完成作業。
5. 老師教的每個方法，不管是工作上還是生活中，真的幫助很大，改善解決很多問題。
6. 族繁不及備載，這門課程真的很多很棒的地方。



附圖 B-2 學生 A 對課程之心得回饋 b



六、感謝



在上週，老師線上教導我們40種發明原理，才知道原來老師有出書，TRIZ理論與實務:讓你成為發明達人；由衷的覺得老師真的太厲害了！

這學期也參與了明日之星創新產品與服務競賽，過程中雖然耗費許多腦力和時間，不過我也得到了銅牌，自己從沒想過自己也能獲獎~

真的很感謝老師的用心，也會傾聽我工作上的問題給予許多方法，提供解決的方向和建議，讓我解決工作上的問題。

新的學期開始，老師的課程我也會繼續學習~

附圖 B-3 學生 A 對課程之心得回饋 c

最喜歡的2-3個單元

- 同理心地圖
 - 透過Say-Do-Think-Feel蒐集問題的資訊或感受。
 - 分類這些資訊在思考問題時較有方向。
- 四十個發明原理
 - 提供了策略與建議，讓思考方向明確。
 - 單獨運用發明原則也能有所得。



附圖 B-4 學生 B 對課程之心得回饋 a

上課很棒的地方

- 分享多
 - 老師與同學分享範例，讓同學透過**模仿學習**。
 - 老師與同學分享生活經驗；原來厲害的人物是不會將自己的苦難時時放在嘴上。
 - 老師親自導讀著作，覺得很幸運。

附圖 B-5 學生 B 對課程之心得回饋 b

感謝

- 有耐心
 - 老師認真講授課程，也給同學許多參考範例。
 - 老師提供寫碩士論文的參考資料與提醒細節。
 - 視訊上課時；老師會設計有趣的互動題目。
 - 視訊上課時；也照顧同學對課程的理解程度。
- 有恆心
 - 自己堅持不懈，出席率100%。



附圖 B-6 學生 B 對課程之心得回饋 c

一、最喜歡2-3個單元、作業與原因

以下是我最喜歡的單元與其原因：

1、之前的課堂上已經大略懂四十個發明原理的應用，這堂課老師更深入的帶領我們運用萃智發明原理，找出了除了商業管理外，在生活上也可以看到許多物件也是運用了此種方法，做出許多不一樣的設計，而在商業管理上這些原理可以運用邏輯思考找出需要解決以及應用的點在哪裡，我覺得這項知是非常需要融會貫通。

2、矛盾矩陣與發明原則也是讓我受益良多的一個課程，運用矛盾矩陣去找出事件之中需要解決的矛盾點，交叉對比後在關鍵衝突的點上運用商業參數去解決，解決客戶不喜歡或者是會造成浪費的各種缺點上，能夠順利的排除各種會有的障礙。

附圖 B-7 學生 C 對課程之心得回饋 a

四、覺得這課程對你現在或未來最有幫助的地方

上學期的課堂開始之際，因為疫情關係，只能在家園距離上課，每一個禮拜的課程也是教了我許多的知識，包含學期初的設計思考、心理慣性，以及管理矛盾矩陣表、四十個發明原理、根源矛盾分析等等，在疫情的衝擊下，生活比較不繁忙之時可以好好的研究老師所給予的知識以及課堂簡報等等，因為上學期就略有碰過，這學期的作業也大致上了解了要如何做出創新的東西，很謝謝老師的指導。

附圖 B-8 學生 C 對課程之心得回饋 b

五、覺得上課很棒的地方

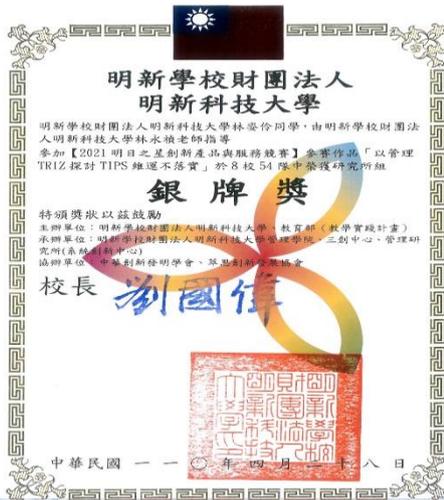
- 我覺得老師就算是用影片講解也非常清楚，讓我們可以用簡報檔案學習外，還有影片可以參考，但是少了即時互動非常可惜，若是有辦法可以一起在線上教學，還能即時的報告，同學們也可以互相討論，而作業的缺失以及需要改進之處，老師也可以透過創客或是線上教學時給予我們更完善的意見以及評分等等，謝謝老師這易學期的指教了！

附圖 B-9 學生 C 對課程之心得回饋 c

附件 C：本課程學生參與競賽獲獎獎狀



附圖 C-1 本課程學生參與競賽獲獎獎狀(金牌)



附圖 C-2 本課程學生參與競賽獲獎獎狀(銀牌)



附圖 C-3 本課程學生參與競賽獲獎獎狀(銅牌)