

規劃與執行激發學生創意之研究所商業管理創新課程

林永禎

明新學校財團法人明新科技大學管理研究所教授

摘要

研究者為大學教師，為達到較佳的教學效果，而從事教學方式之研究，此為研究者工作場域中的問題與改善之研究，符合行動研究的定義。研究者觀察研究所碩士在職專班學生常因白天需要上班到晚上精神不濟、下班較晚而且路上塞車而遲到、先入為主覺得創新很困難等因素，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，從問題中尋找需要創意發想的主題，接著藉由商業管理萃思(Business TRIZ) 創新法分析問題與產生解決問題的方案，研究者再藉由舉辦成果發表競賽與鼓勵學生參加競賽，使學生解決問題的方案有展示的舞台。藉由活動操作，引發學生興趣，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。

關鍵詞：商業管理萃思創新法、行動研究、創新方法課程、碩士在職專班、創新成果發表競賽

Planning and Execution Graduate Course 'Systematic Innovation of Business and Management' to Stimulate Students' Creativity

Lin, Youn-Jan

Professor, Graduate Institute of Management, Minghsin University of Science and
Technology

Abstract

The researcher is a university teacher, in order to achieve better teaching effect, he engage in research on teaching methods. This is a problem and improvement study in the researcher's field of work, which can meet the definition of Action Research. The researchers observed that the students of the in-service master's program often have to work during the day until the night is not in good spirits, late from get off work and traffic jams, preconceived ideas that innovation is difficult, those factor make those students learning less effective in innovative methods courses. Therefore, the researchers asked the students to observe the problems in their own work by actually observing, find topics that require creative ideas from questions, and then analyze the problem and generate solutions to the problem through the Business TRIZ method. Then, researcher organized presentation competitions and encouraged students to participate in the competition, so that students' problem-solving solutions can be displayed in the competitions. Through the operation of activities, students' interest is stimulated, and the classroom effect of students is significantly improved. These experiences are all conducive to the development of innovative teaching methods for the follow-up master's in-service professional courses

**Keywords : Business TRIZ, Action Research, innovative method courses,
master's in-service classes, competition for show innovative results**

緒論

研究動機

研究者長期思考改善在研究所碩士在職專班創新方法教學中成效不佳的問題。研究者發現經常上課只有少數幾位同學能在聽課時跟上教學進度，這讓研究者感到擔心。創新是提升產業價值的重要手段，尤其是在未來自動化的技術將會更加成熟，所以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，提升創新方法教學的效果非常重要。這讓研究者想要提出更好的方式來解決創新方法課程教學中的困難。

研究目的

研究者利用明新科技大學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」來當作研究對象；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分析問題與產生創新方案為教學目標。希望能增加團隊合作能力、觀察能力、創新能力與增加溝通表達能力。

研究目的為提出、執行與驗證「能激發學生創意之研究所商業管理創新課程的有效教學方式」。

研究流程

本研究以3個階段來實施，分別為「挖掘問題」、「解決問題」與「成果展現」，以之來檢視管理研究所商業管理創新課程新的教學方式之實施情形及成效。

文獻探討

本研究採用之理論為行動研究、設計思考、商業管理萃思(Business TRIZ) 創新法、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萃思理論所提出來的，因此先介紹萃思理論。

系統化創新的方法

創新的方法十分多，方法中能比較產生良好效果的，是系統化的創新方法，而萃思理論是許多國際知名企業像是三星、GE使用產生許多優良創新成果的系統化創新方法，所以特別在此介紹其理論。

萃思理論

萃思的英文是TRIZ，TRIZ的含義是發明問題解決理論 (Theory of Inventive Problem Solving)。它是一種系統化的創新方法，能讓使用者經由有系統的方式精確的發現到創新過程中所碰到的各種問題，並且發現改善方法。(王傳友，2010；孫永偉，謝爾蓋·伊克萬科，2018；林永禎、謝爾蓋·伊克萬科，2021)

商業管理萃思

萃思理論發展後，也陸續應用到醫藥、生物科技、教育、藝術與商業組織管理等領域。Mann與Domb (1999)使用了萃思中40項發明原理之觀念，並詳細說明不同的商業環境所適用的原發明理。大部分研究者認為可藉由闡述每種原理的可能性，激發商業環境的創造性思考，以提供「非制式化的解答」。

近年萃思在商業領域之重大進展則為Valeri Souchkov所推動。他將萃思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(Valeri Souchkov, 2015)。第一個系列公開的「商業管理類萃思」訓練工作坊，並引入了改編的萃思工具的是由Valeri Souchkov於2003年開始的。他並於2019年成立國際商業萃思協會(The International Business TRIZ Association, IBTA)

盒內思考法

「盒內思考」是以色列人精簡萃思理論所提出來的，此法認為利用簡化、分割、加乘、任務統合、屬性相依五種創新技巧可以產生絕大多數的創新成果(德魯·博依，傑科布·高登柏格，2014)。

1970年代萃思創始人阿舒勒的學生吉納迪·菲爾科夫斯基(Ginadi Filkovsky)移民到以色列，他開始教授萃思並使其適應以色列和國際高科技公司的需求。菲爾科夫斯基傳授兩位博士學生霍洛維茨(Roni Horowitz)與傑科布(Jacob Goldenberg)有關萃思與工程問題解決方法，並將他們的研究重點放在開發和簡化方法上。安農·勒瓦夫利用傑科布與霍洛維茨的理論與研究建立SIT(Systematic Inventive Thinking系統性創新思考)的基礎，轉變為全方位的組織創新方法「盒內思考」。

行動研究

行動研究(Action Research)由勒溫(K. Lewin)首創，是屬於實務工作者研究(practitioner research)的一種類型，可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，其方法並沒有統一的模式，它是活動與活動間呈一種螺旋式的循環。活動包含計畫、行動、觀察和自我反省等(林素卿，2012)。

行動研究適合運用在研究者之工作場域，藉由研究者之實務經驗找出有相當影響性的問題，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，此種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，藉由研究者本身之教學工作經驗，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，提出碩士在職專班創新方法教學之改善方案。

設計思考

設計思考(Design Thinking)已經於國外多年實行具有成效，方法由IDEO設計公司總裁Tim Brown(2008)所提出。設計思考的定義為「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，看見問題的脈絡關係，特別是那些隱而未顯的脈絡關係。設計思考要解決問題，需要釐清思考的方向，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，而後篩選創意，製作所設計之模型試用，並不斷改善模型以實現更好的設計。

研究方法

研究方法及工具

本研究以行動研究方法之步驟，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的效果)等來推動將行動研究、設計思考、商業管理萃思創新法、盒內思考創新法融入碩士在職專班學生創新課程之教育過程，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。

本研究採用行動研究之方法，針對管理研究所課程「專案導向學習式商業管理創新」當作研究計畫的實踐對象。課程為一實務應用導向的學問，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，並以商業管理萃思創新法分析問題與產生解決問題的創新方案設計。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。

研究過程

本研究為改善創新方法教學的效果，整個過程為：

學生實際觀察自己工作或生活尋找適當問題

課程一開始，研究者請學生經由實際觀察自己工作或生活中的情境，尋找具有相當影響性、掌控性、資訊量的適當問題。

如果花費許多時間，只是解決一個微不足道的問題，在時間的運用上是不值得的。但是，也不能找一個太大的問題，十分困難的問題，這樣很可能花費許多時間，但是無法解決問題。也不要尋找一個自己沒有多少執行改善方法機會的問題，因為所花費時間想出的創新方案，極為可能只能自己欣賞，但是無法真正去執行，也無法知道所想出的新方法是否真正有用。例如：你搭高鐵，覺得某項設施使用上有一點困擾，所以你幫該項設施做了一個新的設計，提供給高鐵公司。最後的結果，你可能只是收到高鐵公司給你一封感謝函，但是高鐵公司極可能會找自己原本的研發團隊來為該項設施做新的設計，你為該項設施所做的新設計，極可能棄置不用，因為你能影響高鐵公司決策的機會很小，高鐵公司可能也覺得你對問題的細節不夠了解。

若是你為一位教師，你覺得某個單元教學效果不夠好，你想出新的教學方式，你完全能去執行新的教學方式，你完全有機會蒐集到學生上課的情況、學習的效果等資訊可以比較改善前後的效果。你覺得公司的採購有某些不夠好的地方是否為一個適當的問題要看你的影響力、掌控性與資訊量，若你是採購主管、總經理自然你能得到問題的充分資訊，也能執行所產生的創新方案；如果你是總機小姐，採購問題就不要花費時間去研究了，研究執行總機業務情境的問題比較實際。

小組討論研發主題

因為研究者一般都是讓學生3-4人一組做小組作業，當前面階段每人都想出一個自己工作上的問題與情境後，小組要一起討論，共同選擇一個小組一起做的主題。可以根據前面有相當影響性、掌控性、資訊量的標準，選擇一個小組大家覺得某人的問題有相當影響性，能得到相當足夠細節，某人有很大機會能執行新的方案三項標準，來選擇小組的研發主題。這樣產生的創新方案，比較能發揮良好效果。

學習與運用創新方法產生創新方案

學生運用上課所學到之系統化的創新方法，分析問題、產生創新方案。例如選定某一情境主題後，先觀察該主題工作環境所有須改善項目後，藉由觀察、訪談、發放問卷，來找出最需要改善的項目。接著，在找出最需要改善的項目後，先是利用根源矛盾分析找到根源矛盾，再查詢矛盾矩陣表對應之40項發明原理，利用發明原理產生創新解答方案，並整合所有方案進行評分找出最佳方案。

參加競賽展示創新方案

小組由1位同學代表報名研究者所舉辦之全國創新競賽，小組對所產生的創新方案，藉由簡報、簡單模型、道具、角色扮演、影片等方式，呈現小組之問題情境與所產生的創新方案。

整個過程藉由活動操作，引發學生興趣，進而提升學習效果，並舉辦全國創新競賽使學生的解決問題的方案有展示的舞台。研究流程如圖1所示。

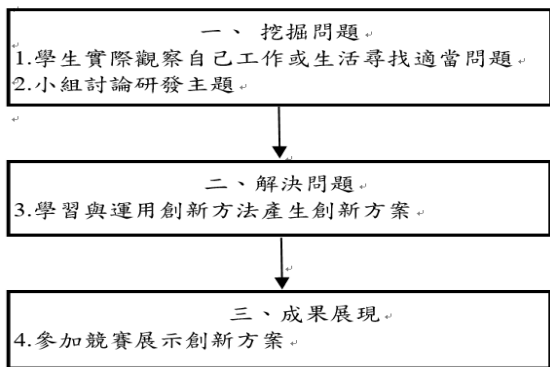


圖1 研究流程圖。

結果與討論

教學過程與成果

本研究將課程以3個階段來實施，分別為挖掘問題、解決問題與成果展現來進行，如圖1所示。碩士在職專班同學藉由實際投入觀察自己工作或生活中的問題、分析問題與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。

全國性創新競賽進行情況如圖2至圖5所示。



圖2 全國性創新競賽學生簡報影片發表照片

『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：明新學院財團法人明新科技大學、教育處、教學實踐計畫
協辦單位：明新學院財團法人明新科技大學管理學院、系統創新中心、管理研究所(系統創新中心)
協辦單位：中華創新發明學會、華夏創新發展協會

圖3 全國性創新競賽議程海報內容

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	洪政宏	中原大學	智勇上進中華人	中原美食通
2	謝承佑	健行科技大學	超級省油隊	具備強功能的汽油車節能裝置
3	林安伶	明新科技大學	明新 IT'S 團!	以管理TRIZ設計TIPS維護不落寶
4	王靜宜	明新科技大學	立志得第一隊	以管理TRIZ方法改善財產點數效率不佳的問題
5	張景堯	明新科技大學	明新軍智	以管理TRIZ方法解決輪胎問題
6	王靜宜	明新科技大學	以機偶之名隊	以管理TRIZ方法改善家中5-6歲小孩吃碗麵問題
7	王靜宜	明新科技大學	以機偶之名隊	以管理TRIZ方法改善學生學習動機低落問題
8	謝承佑	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	謝承佑	明新科技大學	我們這一家	以管理TRIZ方法改善學生學習動機低落問題
10	謝承佑	明新科技大學	哈哈哈哈哈	Easy access 吃湯麵
11	謝承佑	明新科技大學	Form 1 Team!	以管理TRIZ設計作業成績不佳
12	謝承佑	亞洲大學	亞洲小學二號	改善連鎖大賣場之智慧停車場
13	林明勳	亞洲大學	亞洲小學一號	改善連鎖大賣場之智慧停車場

依照序號繳交每隊約4分鐘競賽報告影片(含簡報PPT內容、簡報影片、展示作品等),請多練習宣講時間。

圖4 研究所組學生決賽簡報順序。

隊長	學校	隊名	作品名稱	獎項
洪政宏	中原大學	智勇上進中華人	中原美食通	金
謝承佑	明新科技大學	我們這一家	智能洗衣機	銀
林安伶	明新科技大學	IT'S 團!	以管理TRIZ設計TIPS維護不落寶	銀
謝承佑	健行科技大學	超級省油隊	具備強功能的汽油車節能裝置	銀
謝承佑	亞洲大學	亞洲小學二號	改善連鎖大賣場之智慧停車場	銅
張景堯	明新科技大學	明新軍智	以管理TRIZ方法解決輪胎問題	銅
王靜宜	明新科技大學	立志得第一隊	以管理TRIZ方法改善財產點數效率不佳的問題	銅
謝承佑	明新科技大學	Form 1 Team!	以管理TRIZ設計作業成績不佳	佳作
王靜宜	明新科技大學	以機偶之名隊	以管理TRIZ方法改善家中5-6歲小孩吃碗麵問題	佳作
林明勳	亞洲大學	亞洲小學一號	改善連鎖大賣場之智慧停車場	佳作

圖5 研究所組學生得獎名單

本次競賽因為疫情影響，競賽是採取線上舉辦方式進行，獲獎學生無法當場獲得頒獎，因此，學期最後由教師在教室頒獎激發同學自信心，獲獎學生都十分高興，沒想到選修一門課程，還有機會參加全國創新競賽獲獎。



圖 6 競賽後教室頒獎照片 a



圖 7 競賽後教室頒獎照片 b

教師教學反思

激勵與過勞間取得平衡點。

為達到教學效果，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的學生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。

學習效果能否延續。

經過本課程實施之經驗，發現許多碩士在職專班同學原本沒有觀察自己工作中問題之相關經驗與方法，在修過這門課之後，變得對觀察自己工作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。
要有應變計畫。

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。

學生學習回饋

本課程藉由學生期末心得報告之回饋，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：

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士在職專班課程，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。

有實做練習學生較會運用

學生有實際觀察自己工作中問題、參加競賽，印象比較深刻，比其他碩士在職專班課程比較有可能在未來應用到。

線上教學也能有不錯學習效果

因為疫情關係而進行線上教學時，也能有不錯學習效果，教師提供的影片，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。

參賽獲獎給予相當的激勵

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。

結論

對碩士在職專班課程創新方法教學效果有明顯改善

本研究觀察碩士在職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。

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

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，競賽結果增加許多學生信心與經驗

參考文獻

- 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。
林永禎、謝爾蓋·伊克萬科(2021)。「TRIZ理論與實務-讓你成為發明達人」，五南圖書出版公司。
林素卿(2012)。「教師行動研究導論」，高雄市：麗文文化。
孫永偉，謝爾蓋·伊克萬科(2018)。「TRIZ：

打開創新之門的金鑰匙1」，科學出版社。
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。

蕭瑞麟(2011)。「思考的脈絡」，遠見天下文
化。

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/](https://TRIZ-journal.com/40-inventive-business-principles-examples/).

Valeri Souchkov(2015). Innovative Problem
Solving with TRIZ for Business &
Management, The Society of Systematic
Innovation.

Tim Brown(2008).Design Thinking. Retrieved
from Harvard Business Review, Web site:
<http://hbr.org/2008/06/design-thinking/ar/1>.



作者簡歷

姓名：林永禎

現職：明新科技大學管理研究所教授

學歷：臺灣大學土木工程博士

經歷：明新科技大學研究及術中心主任、推廣教育中心主任、土木工程系主任、營建管理研究所長、智慧生活研發推廣中心主任、三創中心主任。中華萃思學會理事，台灣創新發明交流總會理事。新竹縣政府水土保持服務團創立長。中華水資源管理學會理事。中華民國臺灣省水利技師公會理事。獲得64個國際性 15個全國性57全校性的獎項。獲得教育部：100年度特殊優秀人才彈性薪資獎。明新科技大學110年度特殊優秀人才彈性薪資獎。

研究專長：系統化創新方法、系統化商業管理創新、創意發明與專利，創新機會辨識、服務創新、水資源工程、水文學

研究著作：著作含教材 7本，47篇期刊論文，161篇研討會論文，102-108年獲論文獎 16篇。已通過中華民國、美國、中國專利共 51件。