

科技與人力教育季刊

104年09月號

第二卷第一期

- ◎ 過度服務之迷思-價位是關鍵嗎? 01-19

- ◎ 灰色 GM(0,N)於 Habermas 溝通行動理論
在校園衝突管理因子權重之分析 20-41

- ◎ 金融服務業採用師徒制訓練業務人員的個案分析 42-62

- ◎ STEM 取向的科技教育-以鼠夾車為例 63-81

過度服務之迷思－價位是關鍵嗎？

Myth of Over-Attentive Service—Does Pricing Matter?

朱永蕙

實踐大學 觀光管理學系 助理教授

Yung-Hui Chu

Assistant Professor Department of Tourism Management

Shih Chien University

劉嘉麒

樹德科技大學 休閒與觀光管理學系 助理教授

Chia-Chi Liu

Assistant Professor Department of Leisure and Tourism Management

Shu-Te University

沈乾偉

國立高雄餐旅大學 餐旅管理研究所 研究生

Chien-Wei Shen

Graduate Institute of Hospitality Management

National Kaohsiung University of Hospitality and Tourism

摘要

顧客至上並提供完善的服務是服務業一貫的宗旨，然而過於誇張或過於頻繁的服務，卻可能使顧客產生負面的感受，這類服務事件稱為「過度服務」。過去雖有不少研究探討顧客在過度服務事件的成因、認知與類型，但尚未有研究以價位與服務同時探討對滿意度與忠誠度的影響。本研究以 2x3 之雙因子實驗法，共設計六組情境（普通/過度服務，高/中/低價位）。研究結果發現價位不是問題，過度服務才是關鍵；以及，過度服務對於滿意度與忠誠度，是屬於減分的服務，值得重視。

關鍵字：過度服務、價位、顧客滿意度、顧客忠誠度

Abstract

Customer first and offering the best service have always been the first principles of service industry. However, exaggerating service or too frequent attentions would lead to negative perceptions from customers. This particular phenomenon is called “over-attentive service.” Although there has been many studies done on its antecedents, perceptions, and categories, there still hasn't been done by using both pricing and service at the same time to investigate the influence of satisfaction and loyalty. This study applied 2x3 factorial experimental design with six scenarios (regular/over-attentive service, high/medium/low price). The result was that price isn't the issue; instead, it's over-attentive service. Also, over-attentive service resulting in lower customer satisfaction and loyalty is a matter worth looking into.

Keywords: Over-attentive Service, Pricing, Customer Satisfaction and Loyalty

壹、前言

一、研究背景與動機

貼心的服務、顧客至上的態度是餐飲業一貫的宗旨。服務品質已成為增加顧客滿意度與忠誠度的趨勢。Parasuraman, Zeithaml 與 Berry (1985) 提出了服務品質模式，指出對服務的期望 (ES) 與所接受服務的知覺 (PS) 為消費者所認知的服務品質 (SQ)。相對的，服務傳遞間所發生的失誤即為服務失誤。邱裕銘 (2012) 指出服務失誤多由「不足」或「未達」的顧客期望之概念進行分類，然而，「過多」的服務卻也可能產生服務失誤，稱之為「過度服務」(張綉綾，2011)。狩野紀昭 Kano, Seraku, Takahashi 與 Tsuji (1984) 提出了二維品質模式，說明了過度服務的存在，一味地提高服務品質未必能抓住消費者的心。

台灣知名餐飲王品集團，旗下餐廳以提供高水準服務聞名，認為要讓顧客難忘，就是要提供超出顧客期望的服務。然而這些超乎顧客期待的服務，實際上卻是有可能使顧客對此服務產生負面觀感 (張綉綾，2011)。關於過度服務的研究，多以過度服務的認知、影響成因以及類型進行探討，然而尚未有以「價位」，尤其是以不同程度的價位探討對過度服務、滿意度與忠誠度的影響。

關於價位對滿意度與忠誠度的關係，Zeithaml 與 Bitner (2000) 表示滿意度會受到服務品質、產品品質、價位、情境因素及個人因素等影響，黃逸甫 (2004) 亦曾指出價位為影響顧客滿意度的因素之一。消費者對於相對比較貴的產品，可能會以價位作為品質的判斷指標，使之購買意願會隨著價位越高而提高 (Olson, 1977)；換言之，價位傳遞了產品的品質給消費者 (Rao & Monroe, 1989; Wheatley & Chiu 1977)。

再者，劉宗哲、蘇雄義與李明樺 (2007) 也曾指出價格對顧客滿意與顧客忠誠具有顯著影響；而且，對價位的認知程度越高，對整體服務品質要求就越高，對顧客滿意度及顧客忠誠度越高 (江啟惠，2008)。只是過去研究尚未共同探討價位與過務服務兩者之間，對於滿意度與忠誠度的影響。因此，本研究藉由過度服務的情境中，探討顧客對於不同價位的消費滿意度與忠誠度的影響。

二、研究目的

過度服務相關研究成果推翻了過往學術界對於服務品質認知定義，證明一味追求提供超越顧客期望之服務，並不一定能使顧客感受到正向的服務品質。Dixon, Freeman 與 Toman (2010) 曾指出當企業過分專注於要求服務人員超越顧客期望，反而易讓服務程序混淆、浪費服務人員時間與精力，造成高昂的成本。對於將「提供超越顧客期望的服務」奉為主臬的餐飲業而言，「別過度取悅顧客」的觀念的確值得讓管理者重新省思。

故本研究探討不同的服務（普通服務與過度服務）在不同的價位（高/中/低），對滿意度與忠誠度的影響，共計四個研究目的如下：

- （一）探討不同服務與不同價位對滿意度的影響。
- （二）探討不同服務與不同價位對忠誠度的影響。
- （三）探討不同服務與不同價位對滿意度的差異。
- （四）探討不同服務與不同價位對忠誠度的差異。

貳、文獻探討

一、顧客滿意度與忠誠度

Drucker（1950）認為企業的首要任務是創造滿意的顧客。消費者在購買某項產品之前的態度會影響對產品的期望與購買傾向，而購買後產品的績效與購買前的期望是否一致，將會影響購後的滿意度，將滿意視為期望與不一致的程度，來衡量對產品的滿意度（Oliver, 1980）。再者，Woodside, Frey 與 Daly（1989）認為顧客滿意是顧客經由消費之後所產生的整體態度表現，進而反映出顧客在消費後滿意或不滿意的程度（Babakus, Bienstock, & Scotter, 2004）。消費者於購買與使用產品或服務之後，會針對預期的報償與購買的成本進行二者間比較，比較結果即形成消費者滿意或不滿意的結果（Churchill & Surprenant, 1982），甚至是否產生再購的行為（Hesket, Sasser, & Hart, 1990）。

顧客忠誠度意指顧客對於企業、品牌的信賴與肯定，造成購買行為的連續性，且因價位、服務、品質等影響使顧客對於該企業或服務產生依賴感，形成重複購買與偏好的程度。Jones 與 Sasser（1995）認為忠誠度是顧客對特定商品或服務未來再購買的意願，並且指出忠誠度可分為長期忠誠與短期忠誠兩種類型，長期忠誠是指因價位、服務等諸多因素的影響，使顧客對某一品牌的產品或服務產生感情，形成偏愛並長期重覆購買該企業產品或服務；而短期忠誠是指當顧客有更好的廠商或產品選擇時，就會立即轉移目標。

關於滿意度與忠誠度，儘管 Dixon, et., al.（2010）曾提及滿意的顧客，有 20% 表示打算不再惠顧；且不滿意的顧客，卻有 28% 會繼續惠顧，但是大部分的研究皆顯示，皆顯示滿意度與忠誠度具有顯著正相關。例如 Cardozo（1965）表示顧客滿意會增加顧客再次購買的行為的忠誠度。Anderson 與 Sullivan（1993）則指出顧客滿意度對於顧客再購買行為有正向影響，且 Oliva, Oliver 與 MacMillian（1992）亦指出滿意度的增加會使顧客再購買的意願快速增加。

二、過度服務對顧客滿意度與忠誠度之影響

1984 年狩野紀昭 Kano, Seraku, Takahashi 與 Tsuji 提出了二維品質模式擴展原有的服務品質的認知，而過度服務之概念則是參考其中的「反向品質要素」。換言之，若具備了此品質要素，將會引起顧客的不滿意。張綉綾（2011）指出過度服務是反向品質的概念開端，過度服務（over-attentive service）意指服務人員提供之服務超出顧客期望，反而導致顧客負面感受而產生對服務的不滿意（Ku, Kuo, & Chen, 2013）。

在過度服務相關研究中，張綉綾（2011）藉由顧客至餐廳消費三個活動階段-餐前、餐中與餐後歸納過度服務的類型。並以關鍵事件技術法歸納成七種類型：「過於頻繁」、「過於迅速」、「過於留意」、「過於修飾」、「過於熱情」、「過於在乎」、「過於詳盡」，除此之外，並發現約有36%的顧客認為過度服務的經驗使他們不再到該家餐廳用餐。李怡君（2011）則以焦點團體法訪問餐廳消費者，將過度服務分為六類：緊迫盯人、喋喋不休、故作熟識、阿諛逢迎、引人側目、自作主張。邱裕銘（2012）另以餐飲服務員進行焦點團體訪談，歸納發生過度服務之成因。曾續卉（2013）則以管理者角度，探討過度服務的行為。

蔡亞璇（2013）則是驗證了過度服務使顧客產生了負面的感受，使得滿意度與忠誠度降低。而周宛樓（2013）則發現，回饋和資訊類別的過度服務會增加顧客的心理成本及時間成本，而造成顧客的滿意度和再購意願降低；但相對的，禮節和過程的過度服務卻令顧客的滿意度和再購意願增加。然而，朱永蕙、劉嘉麒與薛羽真（2015）卻發現過度服務不僅對服務品質與滿意度之間無干擾效果，對於服務品質與忠誠度之間亦無干擾效果的存在。

三、價位對顧客滿意度與忠誠度之影響

價位或稱之為價格，Rao 與 Monroe（1989）指出價格可分為狹義和廣義來解釋，狹義而言，價格就是產品所標示之價格，為消費者所接觸到的刺激，屬於外部線索；廣義而言，價格指消費者為了購買產品所需花費的金錢成本，以及搜尋資訊所耗費之時間成本。

Monroe 與 Krishnan（1985）指出價格與購買意願兩者具有相關影響，消費者對於相對較貴的產品，可能會以價位作為品質的判斷指標，消費者會隨著價位越高而提高購買意願（Olson, 1977）。換言之，價位傳遞了產品的品質給消費者（Rao & Monroe, 1989; Wheatley & Chiu 1977），消費者便容易將高價位與高品質作為聯想。然而，消費者對高價位的知覺雖然可能聯想為高品質，但是高價位卻也可能使消費者降低購買意願，更不用說再次購買的可能行為（Dodds, Monroe & Dhruv, 1991; Erevelles, 1993）。儘管如此，仍有研究發現「顧客滿意」對於消費者的「再購傾向」、「介紹意願」及「價格容忍」均有顯著的正向關係

Gronholdt, Martensen, & Kristensen, 2000; 郭德賓, 1999)。

四、服務與價位對顧客滿意度與忠誠度之交互影響

從過往針對服務與價位對於滿意度與忠誠度進行交互作用研究的結果相對鮮少，陳細鈿，呂洛宓，王宜貞，王蕙瑜與袁穎聰（2013）以連鎖咖啡廳為研究對象，將顧客分為中低知覺價格族群及高知覺價格族群，藉以了解在不同知覺價格市場區隔下，知覺品質對顧客滿意度的影響效果。

在知覺價格的調節下，中低知覺價格族群所知覺的連鎖咖啡廳服務品質對顧客滿意度具有顯著正向的影響力，但氣氛及食物的品質則對顧客滿意度無直接的影響，以低價位著稱的 85°C 連鎖咖啡廳為例，其所強調的是 35 元也可以喝到一杯好咖啡，顧客到此消費並不注重裝潢與用餐氣氛，正因當消費者的知覺價格屬於低價位時，預期業者所提供的產品或服務品質會較低，因此企業只要提供較低層次的產品或服務，即可滿足顧客需求，使他們有物美價廉的感受。之此，亦可推論其消費者所表現出的忠誠度應會有所差異。

是故，綜合上述過往研究之觀點，引發本研究將不同價位與不同服務類型共同探討對滿意度與忠誠度的影響，而有下列之研究假設：

H1: 不同服務類型與不同價位對滿意度具有顯著雙因子效果。

H2: 不同服務類型與不同價位對忠誠度具有顯著雙因子效果。

H3: 不同價位下，普通服務顯著高於過度服務的滿意度

H4: 不同價位下，普通服務顯著高於過度服務的忠誠度。

參、研究方法

一、研究架構

本研究主要探討不同服務，不同價位對滿意度及忠誠度的影響。服務方面分為過度服務與普通服務，價位分為高價位、中價位與低價位。對價位的認知程度越高，對整體服務品質要求就越高，對顧客滿意度及顧客忠誠度越高（江啟惠，2008）。消費者會使用線索來形成對服務績效的期望，在高價位的餐廳中，消費者期望可以得到較高的服務品質，在過往研究中發現知覺會影響顧客滿意程度（許鈴金，2013）。因此本研究推論，與消費者所得到的服務類型有相關，且顧客忠誠度與顧客滿意度也有相關（Hesket, Jones, Loveman, Sasser & Schlesinger, 1994; 鄭雅芳，2006）。

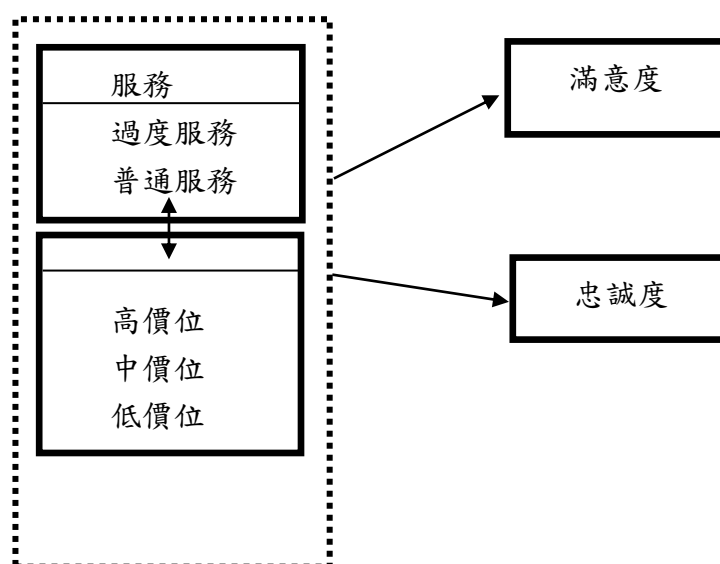


圖 1 架構圖

二、實驗設計

(一) 研究設計

本研究採取實驗法，以 2x3 之多因子實驗方格設計 (between-subjects factorial design)。實驗組為有過度服務的情境，控制組則為普通服務的情境，受測者以隨機的方式進入其中一種實驗設計。每組實驗組別，皆於不同的服務程度 (過度服務/普通服務) 與價位 (高/中/低) 之虛擬情境，檢測滿意度與忠誠度之影響。

(二) 問卷情境設計

價位分類以王品集團旗下十三家餐廳作為分類依據，將價位分為高價位 (王品牛排、夏慕尼)、中價位 (西提、陶板屋、原燒、聚北海昆布火鍋、舒果) 與低價位 (品田牧場、石二鍋)，使過度服務與普通服務具有明顯差異性，依餐廳提供服務程度上的不同，高、中、低價位皆會影響顧客之消費行為。

本研究之服務與價位為自變數，其中將服務分為過度服務與普通服務，過度服務情境內容設計，以李怡君 (2011) 與張綉綾 (2011) 所調查的顧客於用餐時所遇到的過度服務經驗，統整歸納過度服務事件。例如過於頻繁之過度服務事件，指的是在每出一道菜時，服務員又再次介紹菜肴的用餐方式，因而延誤了用餐時間；且在用餐間的餐點解說、整理桌面、桌邊服務及詢問需求等服務之次數過多，使顧客感到負面感受。

對於過度服務的情境，本研究的情境敘述如下：

為了慶祝母親生日，選擇王品集團某價位的餐廳用餐，當天，正要討論點餐時，一旁

服務人員突然打斷你與家人的對話，以半跪姿勢開始為你與家人服務，耗時許久的詳細介紹各道餐點的食材與烹飪方法。餐點非常美味，但每出一道菜時，服務員又再次介紹菜肴，延誤了用餐時間。用餐到一半，突然想上洗手間，起身時服務員隨即向前詢問有什麼需要幫忙的地方，知道問題後便指引了洗手間的方向。沿路上的每一位服務員非常熱心一一詢問與指引。享用完餐點後，你正跟家人愉快的一邊享用餐點一邊聊天聊的正起勁，服務生頻頻向上前詢問是否要收拾碗盤，不斷打斷了我們之間的談話。結帳完離開時，店長一臉焦急的攔住你們離開。因為媽媽在顧客意見卡上寫到了：「餐點非常美味，只是用餐期間被服務員打斷對話。」然後店長帶著剛剛服務過你們的五名服務生，不斷的以九十度鞠躬向你與家人道歉。

再者，對於普通服務的情境則如下所述：

為了慶祝母親生日，選擇了屬於王品集團某價位（如王品牛排、夏慕尼）餐廳用餐，當天，在我們入座並與家人討論完餐點後，向一旁服務人員要求點餐，當我們對菜單有問題，服務員便幫我們解決疑問。餐點非常美味，上菜時服務員會告知菜名。用餐到一半，突然想上洗手間，起身向服務員詢問廁所方向，服務員便簡短親切告知。享用完餐點後，服務生看見空餐盤便上前整理桌面。到了櫃台結帳完畢後，便離開餐廳，結束用餐。

本研究六種情境分別為：「高價位餐廳提供過度服務」、「高價位餐廳提供普通服務」、「中價位餐廳提供過度服務」、「中價位餐廳提供普通服務」、「低價位餐廳提供過度服務」、「低價位餐廳提供普通服務」。

另外，滿意度的量表，本研究主要參考 Babakus, et al. (2004) 與 Woodside, et al. (1989) 以「服務滿意度」與「整體滿意度」兩個構面作為顧客滿意度衡量之標準，共計八題問項。而「忠誠度」的量表，則是參考 Gronholdt, et al. (2000) 與郭德賓 (1999) 以「價格容忍」與「交叉銷售」衡量態度忠誠，以及「再購意願」與「向他人推薦意願」衡量行為忠誠度，共計四個構面 17 題問項。

三、資料蒐集與研究對象

本研究以立意抽樣法抽取收集問卷資料，其立意抽樣之條件為有實際至王品旗下餐廳用餐之經驗的消費者為主要研究對象，在透過實驗情境後以紙本問卷進行感受調查，發放期間為民國一〇四年一月十日至民國一〇四年三月十日。

本研究以六種實驗方格為基礎建立抽樣架構 (sampling framework)，受測者在符合其抽樣條件後，被採取隨機分配 (random assignment) 之方式至任一實驗組中進行測試，受訪者本身並不知道有還有其他實驗組別的設計。每一實驗方格為求其符合統計分析之大樣本原則

($n>30$)，故每種實驗情境共隨機分配六十至七十位受訪者進行實驗的參與，六種實驗情境共計有三百六十位受訪者參與，總計回收三百五十三份有效問卷。六種情境回收情形，詳如下表1之人口背景統計變數。

表1 人口背景統計變數表

實驗組別		過高	過中	過低	普高	普中	普低
人口統計變數							
性別	男	30	31	30	27	32	28
	女	26	27	25	43	24	30
	總計	56	58	55	70	56	58
年齡	18-20 歲	7	8	6	9	10	9
	21-30 歲	15	12	21	22	14	17
	31-40 歲	15	17	12	11	8	12
	41-50 歲	9	11	10	21	15	7
	51-60 歲	7	7	4	5	7	10
	61 以上歲	3	3	2	2	2	3
	總計	56	58	55	70	56	58
婚姻狀況	已婚	26	30	27	31	25	25
	未婚	30	28	28	39	31	32
	總計	56	58	55	70	56	58
教育程度	國中小	3	0	0	0	0	0
	高中職	8	11	9	13	12	13
	大專	36	39	38	49	35	41
	研究所	9	8	8	8	9	4
	總計	56	58	55	70	56	58
職業	學生	16	17	18	24	18	17
	軍公教	3	5	4	3	4	4
	農林漁牧	1	1	0	0	1	1
	工商業	13	17	16	15	10	8
	服務業	17	12	10	15	16	19
	退休人員	3	1	1	3	2	6
	自由業	1	2	3	2	0	1
	家管	2	3	3	8	5	2
	總計	56	58	55	70	56	58
平均月收入	20,000 以下	19	14	19	25	20	16

20,001-30,000	9	10	10	9	6	10
30,001-40,000	5	5	5	12	12	12
40,001-50,000	11	12	7	6	3	7
50,001-60,000	5	5	4	4	4	4
60,001 以上	7	12	10	14	11	9
總計	56	58	55	70	56	58

肆、研究結果

一、敘述性統計

性別方面比例平均為男性（50.4%）、女性（49.6%），年齡則以 21-30 歲居多（28.6%），婚姻狀況有 53.3%未婚，大專學歷（67.4%），職業以學生（31.2%），服務業（25.2%），在平均月收入方面以 20,000 元以下為最多（32%）。

二、信效度與相關分析

信度分析方面統計結果，顧客滿意度的 Cronbach α 係數值為 0.934；而忠誠度則為 0.943。滿意度與忠誠度皆大於品質評斷標準 0.8 的良好品質水準，表示問卷受試結果的穩定性與可靠性均表現良好。

本研究利用主成分因素分析進行滿意度與忠誠度的問卷量表效度建構，並以最大概似法進行轉軸，取特徵值大於 1、因素負荷量大於 0.5 與共同性大於 0.6 為標準（Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2006），作為篩選題項的依據。研究分析結果 KMO 適切性取樣檢定顯示 KMO 係數值為 0.870，且 Bartlett 的球型檢定 χ^2 值之顯著性（p-value）為 .000，表示此量表適合進行因素分析。共萃取出兩個因素，累積解釋變異量為 68.48%，各因素所包含之問項說明如下：因素一為八個問項，且命名為「顧客滿意度」；因素二為十個問項且命名為「顧客忠誠度」。本研究滿意度與忠誠度相關係數為 0.72，顯著性為 .000 達到顯著水準，表示滿意度與忠誠度具有顯著相關（Hair et al., 2006）。

三、單變量變異數分析

本研究在單變量雙因子變異數（two-way ANOVA）分析結果顯示（如表 2），服務主效果之型 III 平方和為 64.842，其顯著性（p）為 .000 達到顯著水準；而價位主效果之型 III 平方和為 2.647，其顯著性（p）為 .115 未達到顯著水準，故不同的服務類型對於顧客的滿意度雖然具有顯著差異，但不同的價位對於顧客的滿意度不具有顯著差異。

普通服務的滿意度（M=3.932）顯著高於過度服務的滿意度（M=3.072），價位在事後比較下（採取 LSD 法），高價位之滿意度（M=3.602）顯著（p=.038）高於低價位的滿意度（M=3.392）。此外，服務與價位之交互效果分析上，其型 III 平方和為 0.730，其顯著性（p）

為.549 未達到顯著水準，表示不同服務類型與不同價位之交互作用對於滿意度並未達到顯著，因此 H1 不成立。

表 2 不同服務與不同價位對滿意度的影響

來源	水準	平均數 (M)	型 III 平方合	df	平均值 平方	F	顯著性	H1
主效果								
服務	普通	3.932	64.842	1	64.842	106.68	.000***	
	過度	3.072						
價位	低	3.392	2.647	2	1.324	2.178	.115	
	中	3.565						
	高	3.602						
雙因子交互效果								
服務*			0.730	2	0.365	0.600	.549	不成立
價位								

註: 1.依變數:滿意度; 2. *** $p < .001$

另一方面，在忠誠度的部份，其分析結果顯示（如下表 3），服務主效果之型 III 平方和為 50.067，其顯著性（ p ）為.000 達到顯著水準；而價位主效果之型 III 平方和為 0.632，其顯著性（ p ）為.558 未達到顯著水準，表示在不同的服務類型對於顧客的忠誠度具有顯著差異，但不同的價位對於顧客的忠誠度不具有顯著差異。

普通服務的忠誠度（ $M=3.641$ ）顯著高於過度服務的忠誠度（ $M=2.865$ ），價位在事後比較下（採取 LSD 法），兩兩價位之間亦並無顯著差異存在。此外，服務與價位之交互效果分析上，其型 III 平方和為 2.049，其顯著性（ p ）為.152 未達到顯著水準，表示不同服務類型與不同價位之交互作用對於忠誠度亦未達到顯著，因此 H2 不成立。

表 3 不同服務與不同價位對忠誠度的影響

來源	水準	平均數 (M)	型 III 平方合	df	平均值 平方	F	顯著性	H2
主效果								
服務	普通	3.641	50.067	1	50.067	92.45	.000***	
	過度	2.865						

價位	低	3.218	0.632	2	0.316	0.58	.558	
	中	3.263						
	高	3.325						
雙因子交互效果								
服務*		2.049	2	1.024	1.89	.152		不成立
價位								

註: 1.依變數:忠誠度; 2. *** $p < .001$

本研究針對服務與價位對滿意度進行實驗群組單因子變異數分析(如表4所示),本研究依據兩種服務類型與三種價位類型,共計編列出六種實驗組別,1:高價位過度服務,2:中價位過度服務,3:低價位過度服務,4:高價位普通服務,5:中價位普通服務,6:低價位普通服務。在過度服務的情況下,高價位滿意度平均數為3.1496;中價位滿意度平均數為3.1832;低價位的滿意度平均數為2.8841。在普通服務的情況下,高價位滿意度平均數為3.9643;中價位滿意度平均數為3.9598;低價位滿意度平均數為3.8728。其根據分析結果顯示六種實驗組別之間對於滿意度具有顯著差異($F=22.498, p=.000$)。

在事後比較分析上(採取LSD法),以相同價位不同服務作為比較,在高價位下的過度服務滿意度平均為3.1496顯著($p=.000$)低於在高價位下的普通服務滿意度平均3.9643;中價位的過度服務滿意度平均數為3.1832顯著($p=.000$)低於在中價位的普通服務滿意度平均數3.9598;低價位的過度服務滿意度平均數為2.8841顯著($p=.000$)低於在低價位的普通服務滿意度平均數3.8728。另一部份,以相同服務不同價位做比較,低價位的過度服務滿意度平均數為2.8841顯著($p=.042$)低於在中價位的過度服務滿意度平均數3.1832;而在普通服務下不同價位並未具有顯著差異。

表4 服務與價位對滿意度實驗群組分析

實驗 編號	服務 類型	價位	樣本	平均數	標準差	顯著性	H3	事後 比較
1	A	H	56	3.1496	0.97159	.000***	成立	
2	A	M	58	3.1832	0.81925			1<4,5,6***
3	A	L	55	2.8841	1.02821			2<4,5,6***
4	B	H	70	3.9643	0.60424			3<4,5,6***
5	B	M	56	3.9598	0.48213			2>3*
6	B	L	58	3.8728	0.67110			

註: 1.服務類型-A:過度服務, B:普通服務價位; 2.價位-H:高價位, M:價位, L:低價位; 3. ***: $p<.001$, *: $p<.05$

另一方面, 本研究亦探討服務與價位對忠誠度進行實驗群組單因子變異數分析(如表 5 所示)。在過度服務的情況下, 高價位忠誠度平均數為 2.9272; 中價位忠誠度平均數為 2.9576; 低價位的忠誠度平均數為 2.7091。在普通服務的情況下, 高價位忠誠度平均數為 3.6440; 中價位忠誠度平均數為 3.5783; 低價位忠誠度平均數為 3.7003。其根據分析結果顯示六種實驗組別之間對於忠誠度具有顯著差異 ($F=11.079, p=0.000$)。

在事後比較分析上(採取 LSD 法), 以相同價位不同服務作為比較, 在高價位下的過度服務忠誠度平均為 2.9272 顯著 ($p=0.000$) 低於在高價位下的普通服務忠誠度平均 3.6440; 中價位的過度服務忠誠度平均數為 2.9576 顯著 ($p=0.000$) 低於在中價位的普通服務忠誠度平均數 3.5783; 低價位的過度服務忠誠度平均數為 2.7091 顯著 ($p=0.000$) 低於在低價位的普通服務忠誠度平均數 3.7003。然而, 以相同服務不同價位做比較, 無論在過度服務或是普通服務下, 不同價位之間均並未具有顯著差異。

表 5 服務與價位對忠誠度實驗群組分析

實驗 編號	服務 類型	價位	樣本	平均數	標準差	顯著性	H4	事後 比較
1	A	H	56	2.9272	0.74888			
2	A	M	58	2.9576	0.87186			1<4,5,6***
3	A	L	55	2.7091	0.88411	.000***	成立	2<4,5,6***
4	B	H	70	3.6440	0.67610			3<4,5,6***
5	B	M	56	3.5783	0.49787			
6	B	L	58	3.7003	0.82305			

註: 1.服務類型-A:過度服務, 普通服務價位; 2.價位-H:高價位, M:價位, L:低價位; 3. ***: $p<.001$

伍、結論與討論

一、研究結論

本研究的目的是主要是探討不同服務與不同價位對滿意度與忠誠度的影響, 並探討不同服務與不同價位對滿意度的差異, 以及對忠誠度的差異。最終的研究結論如下四點:

(一) 不同服務與不同價位對滿意度的影響—H1 不成立

由於研究結果指出不同服務類型與不同價位之交互作用，對於滿意度並未達到顯著影響。所以，假設一：不同服務類型與不同價位，對滿意度具有顯著雙因子效果不成立。也由於雙因子效果不顯著，於是進一步分析普通服務與過度服務對於滿意度的主要效果。結果發現「普通服務」的滿意度仍然是顯著高於「過度服務」的滿意度。此結論雖與朱永蕙等（2015）不盡相同，但是與蔡亞璇（2013）以及 Ku, et al.（2013）則是一致的。因此，本研究推論消費者對於過度服務，未必能提高顧客滿意度，甚至會產生不滿意。

(二) 不同服務與不同價位對忠誠度的影響—H2 不成立

對於忠誠度的部分，幾乎與滿意度相同。意即不同服務類型與不同價位之交互作用，對於忠誠度同樣未達到顯著影響。所以，假設二：不同服務類型與不同價位對忠誠度具有顯著雙因子效果是不成立的。由於雙因子效果不顯著，因此進一步分析普通服務與過度服務對於忠誠度的主要效果。結果發現「普通服務」的滿意度仍然是顯著高於「過度服務」的忠誠度。此結論雖與朱永蕙等（2015）不盡相同，但是與張綉綾（2011）以及蔡亞璇（2013）相同。故本研究推論消費者對於過度服務的感受，同樣未必會提高顧客再購意願，反而可能會降低忠誠度。

(三) 不同價位下，普通服務顯著高於過度服務的滿意度—H3 成立

由於研究結果顯示六種實驗組別之間，對於滿意度具有顯著差異，所以假設三：不同價位下，普通服務顯著高於過度服務的滿意度是成立的。也因為具有顯著差異，在進一步的事後比較分析上發覺，若以不同價位相同服務做比較，滿意度上唯一有顯著差異的則是：中價位的過度服務之滿意度略高於低價位的過度服務之滿意度；但是在普通服務下，無論是何種價位，滿意度皆無顯著差異。

然而，若以相同價位與不同服務作為比較，一面倒結果是普通服務的滿意度總是比過度服務的滿意度還要明顯的高。故本研究推論，無論是哪一種價位，消費者仍然是對過度服務不滿意，此結論與周宛樓（2013）、蔡亞璇（2013）與 Ku, et al.（2013）相同。

(四) 不同價位下，普通服務顯著高於過度服務的忠誠度—H4 成立

關於不同價位下，普通服務顯著高於過度服務的忠誠度的結果幾乎與滿意度相似。換言之，由於研究結果顯示六種實驗組別之間，對於忠誠度具有顯著差異，所以假設四：不同價位下，普通服務顯著高於過度服務的忠誠度是成立的。

只是經事後比較分析發現，與滿意度唯一不同的部分是：忠誠度以不同價位與相同服務做比較時，無論是普通服務或過度服務，忠誠度的表現上皆無顯著差異。然而，與滿意度完全相同則為：若以相同價位與不同服務作為比較，一面倒的結果是普通服務的忠誠度總是比過度服務的忠誠度還要明顯的高。故本研究推論，過度服務無關價位，消費

者仍然是對過度服務不喜歡，而降低再購意願，使得忠誠度降低，此結論與張綉綾(2011)、周宛樓與蔡亞璇(2013)相同。

二、 管理意涵與討論

(一) 過度服務對於滿意度與忠誠度，屬於減分的服務

本研究的結論提及，過度的服務未必等同於超越顧客期待的服務，無論是高價位、中價位或低價位的餐飲服務業，消費者期待的服務標準，並不會因為價位的不同而期待過度的服務。因為與普通服務相較之下，過度的服務，反而造成滿意度的降低，以及忠誠度的減少。以本研究的樣本而言，唯一例外只發生在同樣是過度服務，中價位的過度服務之滿意度，稍微比低價位之滿意度高一些而已。以王品集團為例，中價位的餐館舉凡陶板屋、原燒、西堤、聚火鍋等的消費者，對於過度服務的滿意度比石二鍋或品田牧場稍微高一些。

只是，餐飲服務業的範疇如此廣泛，不同的餐館有不同餐館的服務理念與方式，如何拿捏服務是否已造成消費者困擾，恐仍需多方與消費者直接互動溝通，或間接的以高敏感度的觀察了解消費者真正需求的服務。

(二) 價位不是問題，過度服務才是關鍵

王品集團在遠見雜誌神秘客的五星服務獎排行中從不缺席，且在 2011 年時，一手包下第 11 屆五星服務獎的前五名，第一名為高價位的王品牛排，此時同樣屬高價位的夏慕尼還不在榜單上。近幾年，夏慕尼急起直追，並在 2013 年時獲得五星服務獎第三名，且於 2014 和 2015 年時，連續兩年超越王品牛排奪得冠軍。雖然王品牛排在 2014 年時位居第三名，但是 2015 年時已不在前五名了(王一芝，2015)。

王品牛排與夏慕尼同屬高價位餐館，究竟是甚麼樣的原因，可以讓夏慕尼在遠見雜誌的五星服務獎排行中，連續兩年奪得冠軍呢？謝明或(2014)指出夏慕尼培訓員工以下列四點，抓住年輕人的心：1. 觀察不同年齡層需求，找出整桌客人最重要的那位；2. 硬塞的服務不一定討喜，找顧客一起互動才是王道；3. 課程與競賽訓練，補足服務人員不足的人生經驗；以及 4. 絕對不再第一時間拒絕。這些是否是王品牛排與夏慕尼排名差距之關鍵因素，雖未得知。但反觀王品牛排所提供的服務，將第一線服務作業流程標準化，彷彿工廠生產線般，不斷量產顧客用餐的愉悅情緒。例如微笑要打分數，送餐要分秒計時，客人入座一分鐘內，送上冰水，服務生躬身十五度，手持玻璃杯肚下方杯腳處，將冰開水送至餐刀右上方，距牛排刀三公分處。兩分鐘後送上菜單、點餐後三分鐘送上熱麵包，七十二到九十二分鐘用餐完畢，精準估計客人從入座到離席的用餐時間(王曉玫，2011)。同屬王品集團中的高價位餐館，或許過度服務才是造成不同排名之主要關鍵。

三、研究限制與未來研究建議

(一) 過度服務的嚴重程度，需要加入討論

如同深入探討服務品質時，服務失誤的嚴重程度議題，可以充分了解某些服務失誤的嚴重程度，進而著手搶先改進。同樣的，在過度服務的議題，本研究未能將過度服務的嚴重程度列入考量，對於推論出來的結果，恐有失客觀性。故建議未來研究在設計過度服務的情境中，能將過度服務的嚴重程度分層次彰顯。如此餐飲業者，方能清楚那些過度服務是屬於嚴重的過度服務，並先自最嚴重的過度服務優先進行改善。

(二) 了解各個消費客層，進一步探討減少過度服務的產生

不同世代或許有不同的價值觀，不同的消費目的，甚至不同的性別、職業或地區等的消費者，對於過度服務或許也有相異的認知。例如對於高知識分子，或許對於餐飲的服務要求較高；但是對於長輩，或許覺得多餘。再者，朋友聚餐或許喜歡熱鬧，對於各項服務希望能多一些了解；但對於男女朋友約會，恐怕就未必喜歡常常被打擾。本研究未能將人口統計變項中的各細項，進一步進行探究，故建議未來研究能探索出更多消費客層的差異性，並進行差異服務，或許能避免過度服務的產生。

(三) 擴展取樣至其他產業，增加過度服務的研究

目前為止，過度服務的相關研究，幾乎皆以餐旅服務業為研究對象，本研究亦然。儘管如此，目前對於過度服務的文章發表仍然有限，使得本研究可參考的相關文獻不多。假使過度服務在服務業是一個議題，或許在其他行業也是如此。故建議過度服務的議題能擴展至其他產業衍伸討論，彼此觀摩學習使過度服務不再是屬於服務的問題，而是可以增加顧客滿意度與忠誠度的關鍵服務。

參考文獻

- 王一芝 (2015 年 9 月 4 日)。準備開門迎客！海底撈一號店獨家直擊。**遠見雜誌**，取自 http://www.gvm.com.tw/webonly_content_6252_2.html
- 王曉玟 (2011 年 4 月)。不斷創造快樂的體驗。**天下雜誌**。取自: <http://www.cw.com.tw/home.action>
- 朱永蕙、劉嘉麒、薛羽真 (2015 年十月)。**超乎顧客期待之迷思—過度服務對服務品質、滿意度與再購意願之干擾效果**。2015 第十七屆休閒、遊憩、觀光學術研討會暨國際論壇，國立暨南國際大學，南投。
- 江啟惠 (2008)。**顧客服務品質及對滿意度與忠誠度影響之研究—以台灣高鐵為例**，**第十九屆國際資訊管理學術研討會論文集**，南投。

- 李怡君 (2011)。消費者對餐飲業過度服務現象認知研究 (未出版碩士論文)。國立高雄餐旅大學，高雄市。
- 周宛樓 (2013)。過度服務構面及其影響 (未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。
- 邱裕銘 (2012)。餐飲服務人員過度服務成因研究 (未出版碩士論文)。國立高雄餐旅大學，高雄市。
- 張綉綾 (2011)。運用關鍵事件法探討餐飲業過度服務行為 (未出版碩士論文)。國立高雄餐旅大學，高雄市。
- 許鈴金 (2013)。從知覺觀點探討服務補救策略—以餐飲服務業為例，**顧客滿意學刊**，10(1)，8-9。
- 郭德賓 (1999)。服務業顧客滿意評量模式之研究 (未出版之博士論文)。國立中山大學。高雄市。
- 陳細鈿，呂洛宓，王宜貞，王蕙瑜與袁穎聰 (2013)。知覺價格對知覺品質與滿意度之調節效果研究，**休閒產業管理學刊**，6(1)，23-49。
- 曾續卉 (2003)。國際觀光旅館餐廳主管觀點探討服務失誤與過度服務(未出版碩士論文)。國立高雄餐旅大學，高雄市。
- 黃逸甫 (2004)。服務品質、價位、品牌形象與品牌個性對顧客滿意度之影響—以銀行業為例，**廣告學研究**，10，70-75。
- 劉宗哲、蘇雄義、李明樺 (2007)。服務品質、價格認知、企業形象對顧客滿意與顧客忠誠關係之研究-以香料產業為例。 **品質學報**，14(4)，389-403。
- 蔡亞璇 (2013)。餐飲服務失誤與過度服務之研究—以 W 連鎖牛排館為例(未出版碩士論文)。國立高雄餐旅大學，高雄市。
- 鄭雅芳 (2006)。在以消費體驗觀點探討劇場要素、產品要素對體驗價值、顧客滿意、顧客忠誠影響之研究—以生活百貨產業宜家家居 (IKEA) 為例 (未出版碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 謝明彧 (2014 年 12 月 26 日)。奧客越來越多、服務越來越難，如何用「回歸原點的服務」抓住年輕顧客的的心？。 **經理人**。取自 :<http://www.managertoday.com.tw/>
- Anderson, E. W., & Sullivan, M. W. (1993). The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. *Marketing Science*, 12(2), 125-143.
- Babakus, E., Bienstock, C. & Scotter, J. (2004). Linking perceived quality and customer satisfaction to store traffic and revenue growth. *Decision Sciences*, 35, 713-737.
- Cardozo, R. (1965). An experimental study of customer effort, expectation, and satisfaction.

Journal of Marketing, 2(3), 244-249.

Churchill, G. A. Jr., & Surprenant, C. (1982). An investigation into the determinant of customer Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 19, 491-504.

Dixon, M., Freeman, K., & Toman, N. (2010). Stop trying to delight your customers. *Harvard Business Review*, 88(7/8), 116-122.

Dodds, W. B., Monroe, K.B., & Dhruv, G. (1991). Effects of price, and store information on buyers' product evaluation. *Journal of Marketing Research*, 28(3), 307-319.

Drucker, P. F. (1950). *The new society*. New York: William Heinemann.

Erevelles, S. (1993). The price-warranty contract and product attitudes. *Journal of Business Research*, 27(2), 171-181.

Gronholdt, L. A. Martensen, & Kristensen, K. (2000). The relationship between customer satisfaction and loyalty: Cross-industry differences. *Total Quality Management*, 11(4), 509-514.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed.). NJ: Pearson Prentice Hall.

Hesket, J. L., Jones, T. O., Loveman, G. W., Sasser, W. E. Jr., & Schlesinger, L. A. (1994). Putting the service-profit chain to work. *Harvard Business Review*, 72, 164-174.

Hesket, J. L., Sasser, W., & Hart, C. W. L. (1990). *Service breakthroughs*. New York, NY: The Free Press.

Jones, T. O., & Sasser, W. E., Jr. (1995). Why satisfied customers defect. *Harvard Business Review*, 73, 88-99.

Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. & Tsjui, S. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Hinshitsu*. 14(2), 147-156.

Ku, H., Kuo, C., & Chen, M. (2013). Is maximum customer service always a good thing? Customer satisfaction in response to over-attentive service, *Managing Service Quality: An International Journal*, 23(5), 437-452.

Monroe K. B. & Krishnan, R. (1985). The effect of price on subjective product evaluations. In Jacoby J & Olson J (eds.) *Perceived Quality*, Lexington, Massachusetts: D.C. Heath.

Oliva, T. A., Oliver, R. L., & MacMillian, I. C. (1992). A catastrophe model for developing service satisfaction strategies. *Journal of Marketing*, 56, 83-95.

Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, 17, 460-469.

Olson, J. C. (1977). Price as an information cue: Effect in product evaluation, in proceeding of the third annual conference of the association for consumer research, eds. M. Venkatesan,

Collede Park. MD: Association for Consumer.

- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49(3), 41-50.
- Rao, A. R. & Monroe K. B. (1989). The effect of price, brand name, and store name on buyers' perceptions of product quality: An integrative review. *Journal of Marketing Research*, 26(3), 351-357
- Wheatley, J. H. & Chiu, J. S. Y. (1977). The effects of price, store image, and product and respondent characteristics on perceptions of quality. *Journal of Marketing Research*, 14, 181-186.
- Woodside, A. G., Frey L. L., & Daly R. T. (1989). Linking service quality, customer satisfaction, and behavioral intention, *Journal of Health Care Marketing*, 9(4), 5-17.
- Zeithaml, V. A., & Bitner, M. J. (2000). Services marketing. Burr Ridge, I.N.: McGraw-Hill.

灰色 GM(0,N)於 Habermas 溝通行動理論在校園衝突管理因子權重之分析

Weighting Analysis on Habermas Theory of Communicative Action on Campus Conflict Management Factors by Using GM(0,N) Model

楊憲章

臺中市立三光國中校長

Shien-Chang Yang

Taichung Municipal San Guang Junior High School

侯世光

中國科技大學室內設計系教授

Shin-Kuang Hou

China University of Technology

Department of Interior Design

摘要

本文**主要**透過國中校長應用 Habermas 溝通行動理論於學校衝突管理因子權重之分析，得出相關影響因子之彼此關係，進而提出處理的方案及決策，使得校園達到和諧。首先經由 Habermas 的溝通行動理論，**植基**於溝通行動理論的溝通內容、溝通態度、溝通能力、溝通方式、意識形態及溝通情境等六大層面的**理論基礎**；接著以衝突原因、衝突歷程、衝突影響及衝突管理策略等四大構面，建構學校行動溝通的意涵，編製問卷做調查，並且以全國五十七所公立國中校長為主要調查對象，進行問卷調查。最後利用灰色系統理論中 GM(0,N)權重模型，**分析**及**量化**在各個構面中對於學校衝突管理的影響因子之重要性**數值**，做為處理方案及決策的參考。

關鍵字：因子權重，灰色系統理論 GM(0,N)，Habermas 溝通行動理論，校園衝突

壹、前言

在台灣目前的多元化社會中，常常會在校園內發生衝突事件，例如老師在處理學生問題時，和學生家長產生言語上爭執，導致老師被記過，老師無法忍受校長一味犧牲老師，迎合不講理的家長及民意代表，於是串連其他教師會組織召開記者會，公開要求教育局將校長免職。另外校園內同學間的各式霸凌行為，使得被霸凌學生家長要求學校給一個公道並將子弟調班，不然馬上召開記者會申請國賠。以上兩個實例的衝突事件本身並不可怕，可怕的是處理不當所帶來的後果。因為處置不當所產生的敵意和裂痕，會埋下下一次更大衝突的種籽；在當下次衝突發生之後，又加深了原有的敵意和裂痕。如此惡性循環，不但衝突雙方且因為身處敵意的漩渦，而痛苦不堪，更會使校園和諧受到相當嚴重的傷害。

故在今日科技發達與強調自我的社會體系中，個體常在校園裡，因為角色轉換、處世態度及價值行為等，或者因為情境、對象及事件的不同，以致於想法互異及作法分歧，進而產生各種複雜及不同層次的衝突事件。而在學校組織運作層面上，除了教職員工外，也包含了學生、家長及社區人士，此種多元份子的組合，形成個別份子之間不同價值與目標的競合，因此使得學校組織中存在著各種或大或小的衝突。由於校長為學校代表人，肩負學校成敗之重責大任，必須妥善處理校園內外之衝突，採取適當的衝突管理策略，化阻力為助力，實為校長責無旁貸的責任與使命。

貳、Habermas 的溝通行動理論

Habermas 的溝通行動理論在社會學、法律學及公共行政等領域已經被廣泛的討論 (Habermas, 2016)。主要是 Habermas 集法蘭克福學派批判理論的大成，溝通行動理論，以溝通理性為發展基礎，重建人類的溝通能力為基本原則，最後以啟蒙、反省、批判為方法，達到成熟、自主及解放為目的，而以邁向理性的社會為最終的理想，此一理論對於學校教育的施行及行政組織溝通行為具有相當大的啟示作用，內容分別為 (廖春文，1991)：

一、溝通理性

主要說明在溝通行動中，行動是否合理，並非以行動主體個人意見為衡量標準，而係以參與溝通者的批判和論證為衡量尺度 (胡夢鯨，1993)。另外亦有提出溝通理性並不提供行動者任何實質的規範內容，也不預設特定目的的，他只是使得說話者可以做出有效性聲稱 (陳素秋，2005)。因此由溝通理性看來，合理性是來自主體之間的討論和溝通，合理性

的標準則存在於論證程序規則中。

二、溝通能力與言辭行動

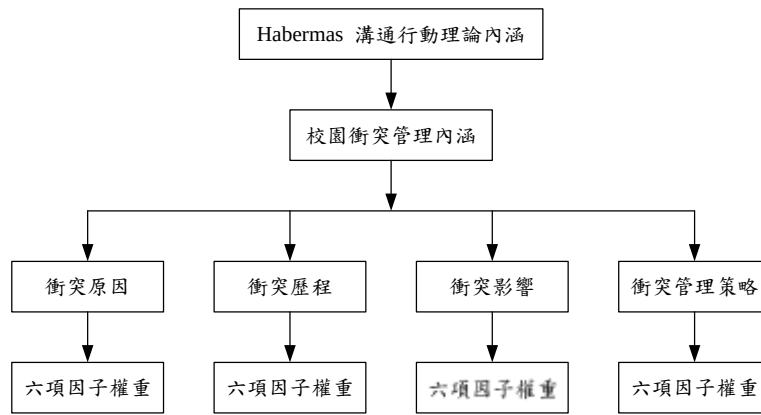
Habermas 認為在溝通行動的過程中，進行任何言辭行動，必須提出普遍有效的宣稱，以及假設此行動是可被驗證的，只要進行以理解為目標的言辭行動，說話者無可避免地要提出以下的有效性宣稱：(1) 說出可理解的內容；(2) 提供聽者可理解的內容；(3) 讓自己成為可以被瞭解的及 (4) 達到與他人之間的相互理解。所以溝通行動是否有效，取決於相互瞭解與共識，及可理解宣稱 (Comprehensibility Claim)；真理宣稱 (Truth Claim)；真誠宣稱 (Truthfulness Claim) 及正當宣稱 (Rightness Claim) 四項有效性宣稱 (Habermas, 1981)。以上的四個有效性宣稱，除了可以理解性只限於涉及言辭行動是否合乎語言文法外，同時也分別對應相對的溝通模態，如表一所示 (邱怡瑛, 2004)。

表一 Habermas的溝通行動理論有效性宣稱與溝通關係表

實在域限	溝通模式	言談的功能	有效性宣稱
語言	-----	-----	可理解宣稱
外在自然世界	認知的 客觀的態度	事實的表現	真理宣稱
內在自然世界	表意的 表意的態度	說話者的主體性顯露	真誠宣稱
社會世界	互動的 順從的態度	人際關係的正當建立	正當宣稱

叁、研究方法

從以上的研究說明，發現應用在教育行政上較缺乏具體的實證理論。因此本文首先透過 Habermas 的溝通行動理論，基於溝通行動理論的：1. 溝通內容；2. 溝通態度；3. 溝通能力；4. 溝通方式；5. 意識形態及 6. 溝通情境的層面上 (張德銳, 2004)，來探討校園衝突管理的相關概念，建構學校行動溝通的意涵，編製問卷調查，從而進行量化研究，分析 Habermas 的溝通行動理論應用在學校衝突管理的可行性。接著利用灰色理論中 GM (0,N) 權重模型，探討在各面向中對於學校衝突管理的影響因子之重要性 (Deng, 1989)。



圖一 研究架構

而本文所提出的灰色系統理論 GM (h,N) 權重，在相關的研究上，過去幾年內有相當多的研究被發表，包括在工程上的論文 (Xu, Gong, Li and Chen, 2013)。在環境工程上的資源回收影響因子分析上有一篇 (呂盈億, 2012)。在治安上的交通事故因子分析上有一篇 (洪維紳, 2012)。在金融相關因子分析上有一篇 (劉昌麟, 2012)。在醫學領域的美容分析上有一篇 (You, Wen, Wu and Lee, 2012)。在管理上的研究有二篇 (Shu, Chin, Kung and Yan, 2013); (Chuang, Chin, Kung and Yan, 2014)。而與本文相近在教育上的研究則有英文聽力權重因子分析上有一篇 (Liang, 2009)，因此本文所研究為創新的研究。

本文第肆節為數學模式的介紹，主要說明灰色權重 GM (0,N) 的數學模式。第伍節為國中校長於衝突管理時所運用有關於溝通行動因子及問卷調查結果，第陸節為實際的數學計算分析結果。最後則將結果做一結論及提出未來研究之建議。

肆、灰色 GM (0,N) 模型

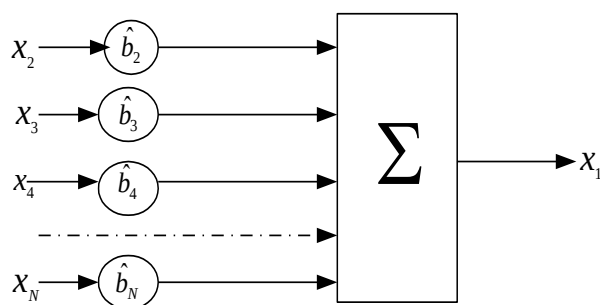
權重 (weighting) 在統計學上的意義是“在系統中某一因子出現的分佈頻率”，通常是做系統分析之比例使用 (Wen, 2004)。而 GM (0,N) 模型是 GM (1,N) 模型的特例，主要的作用為研究 N 個變數之間的“量化關係”，是屬於靜態因子的分析。根據 GM (0,N) 的定義，方程式為 (Wen, 2013)。

$$az_1^{(1)}(k) = \sum_{j=2}^N b_j x_j^{(1)}(k) = b_2 x_2^{(1)}(k) + b_3 x_3^{(1)}(k) + \cdots + b_N x_N^{(1)}(k) \quad (1)$$

其中： $z_1^{(1)}(k) = 0.5x_1^{(1)}(k-1) + 0.5x_1^{(1)}(k)$, $k = 2, 3, 4, \dots, n$

1.代入各個數值得到

$$\begin{aligned}
a_1 z_1^{(1)}(2) &= b_2 x_2^{(1)}(2) + \dots + b_N x_N^{(1)}(2) \\
a_1 z_1^{(1)}(3) &= b_2 x_2^{(1)}(3) + \dots + b_N x_N^{(1)}(3) \\
a_1 z_1^{(1)}(4) &= b_2 x_2^{(1)}(4) + \dots + b_N x_N^{(1)}(4) \\
&\dots\dots\dots \\
a_1 z_1^{(1)}(n) &= b_2 x_2^{(1)}(n) + \dots + b_N x_N^{(1)}(n)
\end{aligned} \tag{2}$$



圖二 GM(0,N)的結構圖

伍、衝突管理時運用的溝通行動

一、衝突管理之因子

本文的問卷編製的內容由研究者依據文獻探討的結果，做為編製問卷的主要依據。預試問卷為國中校長於衝突管理時所運用有關於溝通行動的現有情形，全部總共有 24 題。主要依據衝突管理理論的衝突原因、衝突歷程、衝突影響及衝突管理策略四個構面製作而成，用以分析構面與溝通行動之關係，如表二所示。

表二 國中校長於衝突管理時所運用有關於溝通行動的現有情形量表

構面	內容
衝突原因	1.我認為校園衝突的發生通常是因為彼此溝通不良所造成的。 2.我認為溝通時，信息錯誤或內容含糊，容易導致衝突。 3.我認為釐清各部門工作職掌，組織分工明確，可以減少不必要的衝突。 4.我認為彼此觀念、工作方法的歧見易生磨擦，造成衝突的發生。 5.我認為不宜的語言、態度或行為，易生不良互動，進而造成衝突的發生。 6.我認為因酬賞的不公平，易產生衝突。
衝突歷程	1.我認為由於雙方缺乏真誠之互動，會使衝突持續擴大。 2.我認為校長應敏於覺知衝突，於平時即做好溝通工作，避免衝突擴大，影響同仁工作情緒。 3.我認為不良的溝通方式，更容易引起衝突。 4.我認為學校在發生衝突事件後，不會破壞原有和諧關係及造成內部的敵

對及分裂。

5.我認為雙方真誠互動、理性溝通，可化解衝突。

6.我認為溝通不是在浪費時間，而是在防範及處理衝突。

衝突影響	1.我認為衝突未必不是好事，因為衝突有助於校內同仁的批判及反省。
	2.我認為衝突雙方能自我克制，則衝突有可能導向正向的結果。
	3.我認為衝突可以促進成員向前衝的動力，是一種教育性經驗。
	4.我認為一個過於和諧平靜、無衝突的團體，可能變得冷漠及僵化，缺乏改革動力。
	5.我認為藉由衝突，陳述個人觀點，促進彼此了解，降低猜疑，凝聚向心力。
	6.我認為衝突會造成成員間的不信任。

衝突管理策略	1.我認為多溝通、多協調，並虛心接受建設性意見，面對衝突時，才能解決問題。
	2.我認為角色互易、體諒立場、互相尊重，面對衝突時，才能解決問題。
	3.我認為組織的仲裁機制發揮效用，則衝突仍有可能導向功能性的結果。
	4.我認為校長應視不同情境及時機，運用適切的衝突處理方式。
	5.我認為互相尊重的溝通，能促進成員真誠的互動。
	6.我認為校長應勇於面對衝突，不逃避。

二、問卷調查結果

由於本文是探討校園衝突管理的問題，因此以公立國中校長為問卷的對象，因為每位國中校長的背景均不相同，在回收的五十七位校長的問卷中，經由所設計的六個輸入因子對溝通行動的分析，並且以李克特五等第量表的方式加以評分，分別為 1 至 5，數值愈大代表愈相信的程度，因此在學理及邏輯上是可行的。所得的結果如表三至表六所示。

表三 衝突原因

校長及題目	第 1 題	第 2 題	第 3 題	第 4 題	第 5 題	第 6 題	輸出
校長 1	3	3	3	3	3	2	5
校長 2	4	4	4	4	4	5	5
校長 3	4	4	4	5	4	3	5

校長 4	5	5	5	4	5	5	5
校長 5	5	4	5	5	4	3	5
校長 6	5	4	4	5	4	4	5
.....							
校長 51	5	5	5	5	5	5	5
校長 52	4	5	4	5	4	4	5
校長 53	4	4	4	4	5	5	5
校長 54	4	4	4	4	4	4	5
校長 55	5	3	4	4	4	3	5
校長 56	4	4	4	4	4	4	5
校長 57	4	4	4	4	4	4	5

表四 衝突歷程

校長及題目	第 1 題	第 2 題	第 3 題	第 4 題	第 5 題	第 6 題	輸出
校長 1	3	4	4	4	3	3	5
校長 2	5	4	3	4	4	4	5
校長 3	5	4	4	5	4	4	5
校長 4	5	5	5	5	4	5	5
校長 5	4	4	3	4	3	4	5
校長 6	4	5	4	5	4	5	5
.....							
校長 51	5	5	5	5	5	5	5
校長 52	4	4	4	5	4	4	5
校長 53	4	4	4	4	4	4	5
校長 54	4	5	3	4	4	4	5
校長 55	4	5	4	4	4	4	5
校長 56	4	4	4	5	5	4	5
校長 57	4	4	4	4	4	4	5

表五 衝突影響

校長及題目	第 1 題	第 2 題	第 3 題	第 4 題	第 5 題	第 6 題	輸出
校長 1	3	3	3	4	4	3	5
校長 2	5	4	4	4	4	4	5
校長 3	4	4	4	4	3	3	5
校長 4	5	5	5	5	4	4	5
校長 5	5	4	4	4	3	4	5
校長 6	5	5	5	4	5	5	5
.....							
校長 51	5	4	5	5	5	5	5
校長 52	4	4	4	4	4	3	5
校長 53	5	4	4	5	4	4	5
校長 54	5	4	5	4	3	4	5
校長 55	4	4	4	4	3	4	5
校長 56	4	4	4	4	5	4	5
校長 57	4	4	4	4	4	4	5

表六 衝突管理策略

校長及題目	第 1 題	第 2 題	第 3 題	第 4 題	第 5 題	第 6 題	輸出
校長 1	4	4	4	4	4	3	5
校長 2	5	5	4	4	4	4	5
校長 3	4	4	4	4	4	3	5
校長 4	5	5	5	5	5	4	5
校長 5	4	4	4	4	4	5	5
校長 6	5	5	5	4	5	4	5
.....							
校長 51	4	4	5	5	5	4	5
校長 52	4	5	4	4	5	4	5
校長 53	4	4	4	5	5	4	5

校長 54	5	4	5	4	3	4	5
校長 55	4	5	4	4	4	4	5
校長 56	4	4	4	4	4	5	5
校長 57	4	4	4	4	4	4	5

陸、計算分析

一、衝突原因

(一) 建立分析數列表：首先根據表三，將滿分(Q₇)做為輸出，而 Q₁ 到 Q₆ 則為輸入因子。

輸出因子為： $Q_7 = x_1^{(0)} = (5, 5, 5, 5, 5, \dots, 5, 5, 5, 5, 5)$

$$x_1^{(1)} = (5, 10, 15, 20, 25, \dots, 265, 270, 275, 280, 285)$$

$$z_1^{(1)} = (-, 7.5, 12.5, 17.5, 22.5, \dots, 267.5, 272.5, 277.5, 282.5)$$

輸入因子為：

$$Q_1: x_2^{(0)} = (3, 5, 4, 5, 5, \dots, 4, 4, 5, 4, 4)$$

$$x_2^{(1)} = (3, 7, 11, 16, 21, \dots, 233, 237, 242, 246, 250)$$

$$Q_2: x_3^{(0)} = (3, 4, 4, 5, 4, \dots, 4, 4, 3, 4, 4)$$

$$x_3^{(1)} = (3, 7, 11, 16, 20, \dots, 217, 221, 224, 228, 232)$$

$$Q_3: x_4^{(0)} = (3, 4, 4, 5, 5, \dots, 4, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_4^{(1)} = (3, 7, 11, 16, 21, \dots, 224, 228, 232, 236, 240)$$

$$Q_4: x_5^{(0)} = (3, 4, 5, 4, 5, \dots, 4, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_5^{(1)} = (3, 7, 12, 16, 21, \dots, 226, 230, 234, 238, 242)$$

$$Q_5: x_6^{(0)} = (3, 4, 4, 5, 4, \dots, 5, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_6^{(1)} = (3, 7, 11, 16, 20, \dots, 228, 232, 236, 240, 244)$$

$$Q_6: x_7^{(0)} = (2, 5, 3, 5, 3, \dots, 5, 4, 3, 4, 4)$$

$$x_7^{(1)} = (2, 7, 10, 15, 18, \dots, 223, 227, 230, 234, 238)$$

(二) 代入方程式(4)的 GM(0,N)模型中求出權重

$$\begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 11 & 11 & 11 & 12 & 11 & 10 \\ 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 15 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 242 & 224 & 232 & 234 & 236 & 230 \\ 246 & 228 & 236 & 238 & 240 & 234 \\ 250 & 232 & 240 & 242 & 244 & 238 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

利用矩陣求解的方式，以 $\hat{B} = (Y^T Y)^{-1} Y^T X$ 解出 $\hat{b}_2 \sim \hat{b}_7$ 的數值，

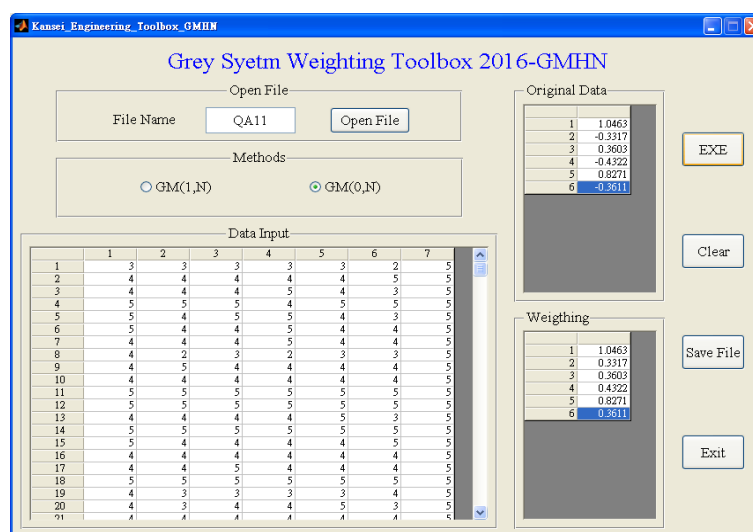
$$\text{其中：} Y = \begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 11 & 11 & 11 & 12 & 11 & 10 \\ 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 15 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 242 & 224 & 232 & 234 & 236 & 230 \\ 246 & 228 & 236 & 238 & 240 & 234 \\ 250 & 232 & 240 & 242 & 244 & 238 \end{bmatrix}, \hat{B} = \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

得到 $\hat{b}_2=1.0463$ ， $\hat{b}_3=0.3317$ ， $\hat{b}_4=0.3603$ ， $\hat{b}_5=0.4322$ ， $\hat{b}_6=0.8271$ 及 $\hat{b}_7=0.3611$ ，如表七所示。

表七 衝突原因因子的權重及排序

題號	內容	權重	排序
1	我認為校園衝突的發生通常是因為彼此溝通不良所造成的。	1.0463	1
2	我認為溝通時，信息錯誤或內容含糊，容易導致衝突。	0.3317	6
3	我認為釐清各部門工作職掌，組織分工明確，可以減少不必要的衝突。	0.3603	5
4	我認為彼此觀念、工作方法的歧見易生磨擦，造成衝突的發生。	0.4322	3
5	我認為不宜的語言、態度或行為，易生不良互動，進而造成衝突的發生。	0.8271	2
6	我認為因酬賞的不公平，易產生衝突。	0.3611	4

同時利用工具箱做驗證，如圖三所示「Wen, You and Wang (2010). International Journal of Kansei Information」。



圖三 GM(0,N)工具箱的驗證-衝突原因

表格中各項權重與排序所代表的意涵為國中校長普遍認為衝突的原因主要是訊息不明確、不良的溝通方式及溝通障礙所導致的猜疑與衝突，且多數衝突的發生是由於溝通不良所致。並且在處理的資源分配上，可以有量化的意義存在，如果將各個權重加以正規化，例如對題號 1 而言，表示校長要花費 31.15% 的時間做處理，其他的項目也可以做此一分析。

二、衝突歷程

(一) 建立分析數列表：首先根據表四，將滿分(Q_7)做為輸出，而 Q_1 到 Q_6 則為輸入因子。

輸出因子為： $Q_7 = x_1^{(0)} = (5, 5, 5, 5, 5, \dots, 5, 5, 5, 5, 5)$

$$x_1^{(1)} = (5, 10, 15, 20, 25, \dots, 265, 270, 275, 280, 285)$$

$$z_1^{(1)} = (-, 7.5, 12.5, 17.5, 22.5, \dots, 267.5, 272.5, 277.5, 282.5)$$

輸入因子為：

$$Q_1: x_2^{(0)} = (3, 5, 5, 5, 4, \dots, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_2^{(1)} = (3, 8, 13, 18, 22, \dots, 232, 236, 240, 244, 248)$$

$$Q_2: x_3^{(0)} = (4, 4, 4, 5, 4, \dots, 4, 5, 5, 4, 4)$$

$$x_3^{(1)} = (4, 8, 12, 17, 21, \dots, 228, 233, 238, 242, 246)$$

$$Q_3: x_4^{(0)} = (4, 3, 4, 5, 3, \dots, 4, 3, 4, 4, 4)$$

$$x_4^{(1)} = (4, 7, 11, 16, 19, \dots, 218, 221, 225, 229, 233)$$

$$Q_4: x_5^{(0)} = (4, 4, 5, 5, 4, \dots, 4, 4, 4, 5, 4)$$

$$x_5^{(1)} = (4, 8, 13, 18, 22, \dots, 236, 240, 244, 249, 253)$$

$$Q_5: x_6^{(0)} = (3, 4, 4, 4, 3, \dots, 4, 4, 4, 5, 4)$$

$$x_6^{(1)} = (3, 7, 11, 15, 18, \dots, 220, 224, 228, 233, 237)$$

$$Q_6: x_7^{(0)} = (3, 4, 4, 5, 4, \dots, 4, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_7^{(1)} = (3, 7, 11, 16, 20, \dots, 231, 235, 239, 243, 247)$$

(二) 代入方程式(4)的 GM(0,N)模型中求出權重

$$\begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 8 & 7 & 8 & 7 & 7 \\ 13 & 12 & 11 & 13 & 11 & 11 \\ 18 & 17 & 16 & 18 & 15 & 16 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 240 & 238 & 225 & 244 & 228 & 239 \\ 244 & 242 & 229 & 249 & 233 & 243 \\ 248 & 246 & 233 & 253 & 237 & 247 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

利用矩陣求解的方式，以 $\hat{B} = (Y^T Y)^{-1} Y^T X$ 解出 $\hat{b}_2 \sim \hat{b}_7$ 的數值，

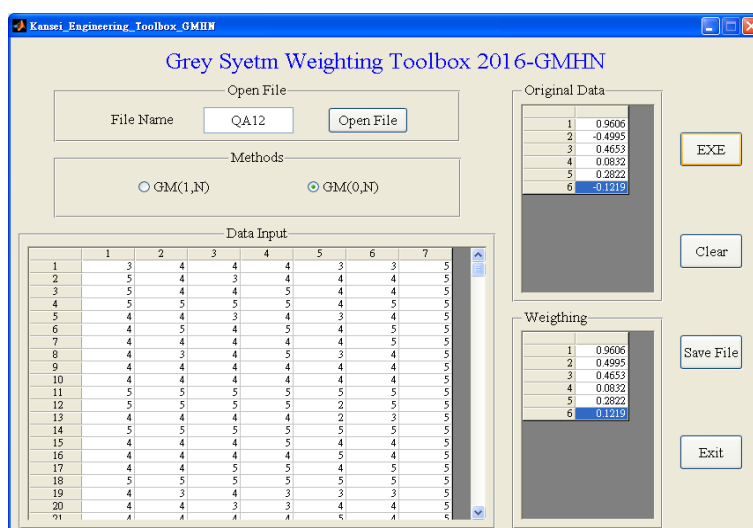
$$\text{其中：} Y = \begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 8 & 8 & 7 & 8 & 7 & 7 \\ 13 & 12 & 11 & 13 & 11 & 11 \\ 18 & 17 & 16 & 18 & 15 & 16 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 240 & 238 & 225 & 244 & 228 & 239 \\ 244 & 242 & 229 & 249 & 233 & 243 \\ 248 & 246 & 233 & 253 & 237 & 247 \end{bmatrix}, \hat{B} = \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

得到 $\hat{b}_2=0.9606$ ， $\hat{b}_3=0.4995$ ， $\hat{b}_4=0.4653$ ， $\hat{b}_5=0.0832$ ， $\hat{b}_6=0.2822$ 及 $\hat{b}_7=0.1219$ ，如表八所示。

表八 衝突歷程

題號	內容	權重	排序
1	我認為由於雙方缺乏真誠之互動，會使衝突持續擴大。	0.9606	1
2	我認為校長應敏於覺知衝突，於平時即做好溝通工作，避免衝突擴大，影響同仁工作情緒。	0.4995	2
3	我認為不良的溝通方式，更容易引起衝突。	0.4653	3
4	我認為學校在發生衝突事件後，不會破壞原有和諧關係及造成內部的敵對及分裂。	0.0832	6
5	我認為雙方真誠互動、理性溝通，可化解衝突。	0.2822	4
6	我認為溝通不是在浪費時間，而是在防範及處理衝突。	0.1219	5

同時利用工具箱做驗證，如圖四所示。



圖四 GM(0,N)工具箱的驗證-衝突歷程

表格中各項權重與排序所代表的意涵為國中校長普遍認為在衝突歷程方面，國民中學教育人員普遍認為互相尊重的溝通能夠促進成員的真誠互動，即使衝突已經發生，真誠的溝通仍有助於泯除敵意，避免對立。

三、衝突影響

(一) 建立分析數列表：首先根據表五，將滿分(Q₇)做為輸出，而 Q₁ 到 Q₆ 則為輸入因子。

輸出因子為：Q₇=x₁⁽⁰⁾=(5, 5, 5, 5, 5,...5, 5, 5, 5, 5)

$$x_1^{(1)}=(5, 10, 15, 20, 25,..., 265, 270, 275, 280, 285)$$

$$z_1^{(1)}=(-, 7.5, 12.5, 17.5, 22.5,..., 267.5, 272.5, 277.5, 282.5)$$

輸入因子為：

$$Q_1: x_2^{(0)}=(3, 5, 4, 5, 5,..., 5, 5, 4, 4, 4)$$

$$x_2^{(1)}=(3, 8, 12, 17, 22,..., 239, 244, 248, 252, 256)$$

$$Q_2: x_3^{(0)}=(3, 4, 4, 5, 4,..., 4, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_3^{(1)}=(3, 7, 11, 16, 20,..., 212, 216, 220, 224, 228)$$

$$Q_3: x_4^{(0)}=(3, 4, 4, 5, 4,..., 4, 5, 4, 4, 4)$$

$$x_4^{(1)}=(3, 7, 11, 16, 20,..., 226, 231, 235, 239, 243)$$

$$Q_4: x_5^{(0)}=(4, 4, 4, 5, 4,..., 5, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_5^{(1)}=(4, 8, 12, 17, 21,..., 234, 238, 242, 246, 250)$$

$$Q_5: x_6^{(0)}=(4, 4, 3, 4, 3,..., 4, 3, 4, 5, 4)$$

$$x_6^{(1)}=(4, 8, 11, 15, 18,..., 216, 219, 222, 227, 231)$$

$$Q_6: x_7^{(0)}=(3, 4, 3, 4, 4,..., 4, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_7^{(1)}=(3, 7, 10, 14, 18,..., 222, 226, 230, 234, 238)$$

(二) 代入方程式(4)的 GM(0,N)模型中求出權重

$$\begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 7 & 7 & 8 & 8 & 7 \\ 12 & 12 & 11 & 12 & 11 & 10 \\ 17 & 16 & 16 & 17 & 15 & 14 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 248 & 220 & 235 & 242 & 222 & 230 \\ 252 & 224 & 239 & 246 & 227 & 234 \\ 256 & 228 & 243 & 250 & 231 & 238 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

利用矩陣求解的方式，以 $\hat{B} = (Y^T Y)^{-1} Y^T X$ 解出 $\hat{b}_2 \sim \hat{b}_7$ 的數值，

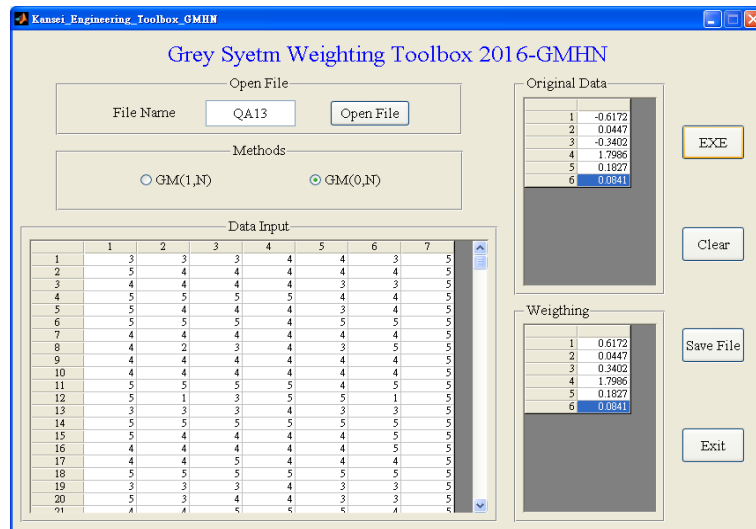
$$\text{其中：} Y = \begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 8 & 7 & 7 & 8 & 8 & 7 \\ 12 & 12 & 11 & 12 & 11 & 10 \\ 17 & 16 & 16 & 17 & 15 & 14 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 248 & 220 & 235 & 242 & 222 & 230 \\ 252 & 224 & 239 & 246 & 227 & 234 \\ 256 & 228 & 243 & 250 & 231 & 238 \end{bmatrix}, \hat{B} = \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

得到 $\hat{b}_2=0.6172$, $\hat{b}_3=0.0447$, $\hat{b}_4=0.3402$, $\hat{b}_5=1.7986$, $\hat{b}_6=0.1287$ 及 $\hat{b}_7=0.0841$ ，如表九所示。

表九 衝突影響

題號	內容	權重	排序
1	我認為衝突未必不是好事，因為衝突有助於校內同仁的批判及反省。	0.6172	2
2	我認為衝突雙方能自我克制，則衝突有可能導向正向的結果。	0.0447	6
3	我認為衝突可以促進成員向前衝的動力，是一種教育性經驗。	0.3402	3
4	我認為一個過於和諧平靜、無衝突的團體，可能變得冷漠及僵化，缺乏改革動力。	1.7986	1
5	我認為藉由衝突，陳述個人觀點，促進彼此了解，降低猜疑，凝聚向心力。	0.1287	4
6	我認為衝突會造成成員間的不信任。	0.0841	5

同時利用工具箱做驗證，如圖五示。



圖五 GM(0,N)工具箱的驗證-衝突影響

表格中各項權重與排序所代表的意涵為國中校長普遍認為對於衝突的影響，以真誠、互相尊重的溝通較能免除成員的不信任感。

四、衝突管理策略

(一) 建立分析數列表：首先根據表六，將滿分(Q₇)做為輸出，而 Q₁ 到 Q₆ 則為輸入因子。

輸出因子為： $Q_7 = x_1^{(0)} = (5, 5, 5, 5, 5, \dots, 5, 5, 5, 5, 5)$

$$x_1^{(1)} = (5, 10, 15, 20, 25, \dots, 265, 270, 275, 280, 285)$$

$$z_1^{(1)} = (-, 7.5, 12.5, 17.5, 22.5, \dots, 267.5, 272.5, 277.5, 282.5)$$

輸入因子為：

$$Q_1: x_2^{(0)} = (4, 5, 4, 5, 4, \dots, 4, 5, 4, 4, 4)$$

$$x_2^{(1)} = (4, 9, 13, 18, 22, \dots, 240, 245, 249, 253, 257)$$

$$Q_2: x_3^{(0)} = (4, 5, 4, 5, 4, \dots, 4, 4, 5, 4, 4)$$

$$x_3^{(1)} = (4, 9, 13, 18, 21, \dots, 234, 238, 243, 247, 251)$$

$$Q_3: x_4^{(0)} = (4, 4, 4, 5, 4, \dots, 4, 5, 4, 4, 4)$$

$$x_4^{(1)} = (4, 8, 12, 17, 21, \dots, 225, 230, 234, 238, 242)$$

$$Q_4: x_5^{(0)} = (4, 4, 4, 5, 4, \dots, 5, 4, 4, 4, 4)$$

$$x_5^{(1)} = (4, 8, 12, 17, 21, \dots, 228, 232, 236, 240, 244)$$

$$Q_5: x_6^{(0)} = (4, 4, 4, 5, 4, \dots, 5, 3, 4, 4, 4)$$

$$x_6^{(1)} = (4, 8, 12, 17, 21, \dots, 223, 226, 230, 234, 238)$$

$$Q_6: x_7^{(0)} = (3, 4, 3, 4, 5, \dots, 4, 4, 4, 5, 4)$$

$$x_7^{(1)} = (3, 7, 10, 14, 15, \dots, 221, 225, 229, 234, 238)$$

(二) 代入方程式(4)的 GM(0,N)模型中求出權重

$$\begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 9 & 8 & 8 & 8 & 7 \\ 13 & 13 & 12 & 12 & 12 & 10 \\ 18 & 18 & 17 & 17 & 17 & 14 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 249 & 243 & 234 & 236 & 230 & 229 \\ 253 & 247 & 238 & 240 & 234 & 234 \\ 257 & 251 & 242 & 244 & 238 & 238 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

利用矩陣求解的方式，以 $\hat{B} = (Y^T Y)^{-1} Y^T X$ 解出 $\hat{b}_2 \sim \hat{b}_7$ 的數值，

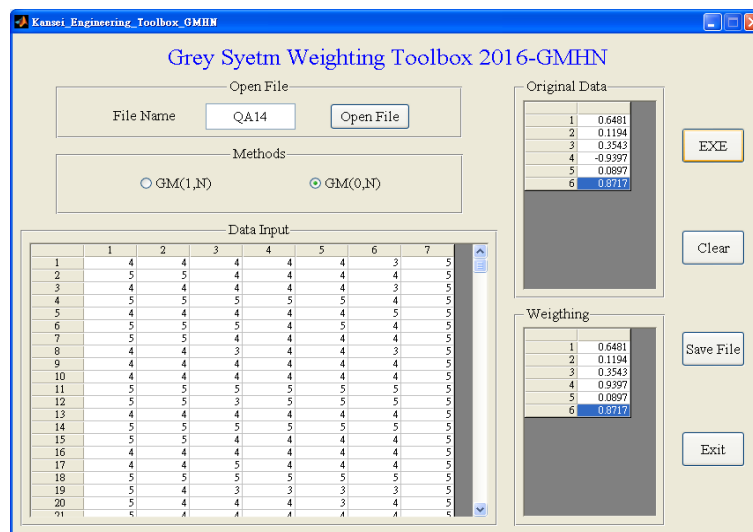
$$\text{其中：} Y = \begin{bmatrix} 7.5 \\ 12.5 \\ 17.5 \\ \vdots \\ 272.5 \\ 277.5 \\ 282.5 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 9 & 9 & 8 & 8 & 8 & 7 \\ 13 & 13 & 12 & 12 & 12 & 10 \\ 18 & 18 & 17 & 17 & 17 & 14 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 249 & 243 & 234 & 236 & 230 & 229 \\ 253 & 247 & 238 & 240 & 234 & 234 \\ 257 & 251 & 242 & 244 & 238 & 238 \end{bmatrix}, \hat{B} = \begin{bmatrix} \hat{b}_2 \\ \hat{b}_3 \\ \hat{b}_4 \\ \hat{b}_5 \\ \hat{b}_6 \\ \hat{b}_7 \end{bmatrix}$$

得到 $\hat{b}_2=0.6481$, $\hat{b}_3=0.1194$, $\hat{b}_4=0.3543$, $\hat{b}_5=0.9397$, $\hat{b}_6=0.0897$ 及 $\hat{b}_7=0.8717$ ，如表十所示。

表十 衝突管理策略

題號	內容	權重	排序
1	我認為多溝通、多協調，並虛心接受建設性意見，面對衝突時，才能解決問題。	0.6481	3
2	我認為角色互易、體諒立場、互相尊重，面對衝突時，才能解決問題。	0.1194	5
3	我認為組織的仲裁機制發揮效用，則衝突仍有可能導向功能性的結果。	0.3543	4
4	我認為校長應視不同情境及時機，運用適切的衝突處理方式。	0.9397	1
5	我認為互相尊重的溝通，能促進成員真誠的互動。	0.0897	6
6	我認為校長應勇於面對衝突，不逃避。	0.8717	2

同時利用工具箱做驗證，如圖六所示。



圖六 GM(0,N)工具箱的驗證-衝突管理策略

表格中各項權重與排序所代表的意涵為國中校長普遍認為在衝突管理策略上，良好的溝通、互動能夠協助大家面對真正的問題，以利問題的解決，同時，良好的溝通環境是組織健全與否的指標，而互相尊重、真誠的溝通則能夠化解多數的衝突。

柒、結論

國中校長普遍認同學校的衝突管理確有溝通行動的涉入空間，且完全與 Habermas 的溝通行動理論文獻相互呼應。從衝突管理的四個主要層面：衝突原因、衝突歷程、衝突影響及衝突管理策略來看，溝通行動對於該四個層面均能有所助益。以衝突原因而言，國中校長普遍認為溝通不良是導致衝突的主要原因，因此，應用溝通行動能夠針對衝突原因進行有效化解，從根本上的問題解決了不必要的衝突。因此，溝通行動可以有效管理衝突原因。而從衝突歷程來看，國中校長普遍認為，真誠的互動及溝通較能化解衝突，即使衝突已經發生，真誠、互相尊重的溝通，仍然有助於泯除敵意，化解不必要的對立，因此，應用溝通行動於衝突歷程，能夠引導衝突的發展，促進雙方共同解決問題，避免無謂的敵意及對立。因此，溝通行動能夠有效管理衝突歷程。復次，從衝突影響來看，國中校長普遍認為，真誠、互相尊重的溝通，較能免除不信任感，促進彼此有效互動，將衝突導引到正面的發展，不致於產生負面的影響。因此，溝通行動能夠有效管理衝突影響，使衝突影響轉為正面的影響。最後，從衝突管理策略而言，國中校長普遍認為，良好的溝通、互動有助於大家面對真正的問題，以利

共同解決，而真誠、互相尊重的溝通能夠化解多數衝突，並且，良好的溝通環境是組織健全與否的指標，因此，溝通行動實為學校管理衝突的最佳策略。因此，從衝突管理的四個面向來看，溝通行動都可以涉入引導，讓衝突獲得最好的管理，故而，國中校長普遍認同溝通行動實有涉入衝突管理的空間。

對於校園而言，一定會發生衝突事件，仔細觀察衝突的原因及結果，發現事件本身並不可怕，可怕的是學校的行政人員處理不當所帶來的後果。本文為了能夠處理校園衝突得宜，提出透過 Habermas 的溝通行動理論，以衝突原因；衝突歷程；衝突影響及衝突管理策略四大構面，進行問卷調查及利用灰色系統理論中 GM(0,N) 權重模型，得到了學校衝突管理的影響因子之重要性的優先排序。

由於校園衝突而言是經常發生在的，本文經由分析計算發現衝突原因是因為溝通行動不夠落實所致，在雙方缺乏真誠之互動的情形之下，會使衝突持續擴大。衝突歷程的主因是由於雙方缺乏真誠之互動，會使衝突持續擴大。衝突影響的主因是一個過於和諧平靜、無衝突的團體，可能變得冷漠及僵化，缺乏改革動力。衝突管理策略的主因是校長應視不同情境及時機，運用適切的衝突處理方式。而其他權重數值較小的因子則建議可以做為往後在此一方面的參考。

雖然本文只有針對校園衝突管理因子分析，而且也只有使用 GM(0,N) 一種數學方式做量化分析，但是所提供的運算法則是合理及可行的，如果能擴大到其他校園的溝通模式，並且結合其他軟性計算方式，例如迴歸分析及模糊理論等等，做大量數據的分析及交叉比對，相信所得到的結果，可以令人更加信服。

參考文獻

- 呂盈億 (2012)。應用 **GM(h,N)** 於資源回收影響因子。未出版之碩士論文，建國科技大學自動化工程系暨機電光系統研究所，彰化市。
- 邱怡瑛 (2004)。Habermas 的溝通行動理論及其在教學歷程中對教師之啟示。*教育研究*，12，169-178。
- 洪維紳 (2012)。應用 **GM(0,N)**於交通事故原因之探討—以新北市為例。未出版之碩士論文，建國科技大學自動化工程系暨機電光系統研究所，彰化市。
- 胡夢鯨 (1993)。Habermas 的溝通行動理論探微：貢獻與限制。*國立中正大學學報*，4(1)，33-70。
- 張德銳 (2004)。教育行政研究 (第四版)。臺北市：五南圖書公司。
- 陳素秋 (2005)。Habermas 之審議式民主觀對於公民教育之啟發。*人文及社會學科教學通訊*，15，6-21。
- 廖春文 (1991)。Habermas 溝通行動理論及其在教育上的適用性。未出版之博士論文，國立臺灣師範大學教育學系，臺北市。
- 劉昌麟 (2012)。應用 **GM(0,N)** 於台灣金控公司之評選。未出版之碩士論文，建國科技大學自動化工程系暨機電光系統研究所，彰化市。
- Chuang, W.S., Chin, C.J., Kung, C.Y., & Yan, T. M.(2014). Applying GM(0,N) to assess the relationship among R&D capability, organization environment and R&D performance., *Journal of Grey System.*, 17(4), 215-225.
- Deng, J.L.(1989). The introduction of grey system theory,. *The Journal of Grey System*,. 1(1), 1-24.
- Habermas, J. (1981). *The philosophical discourse of modernity, Twelve Lectures*, Cambridge, MIT Press.
- Habermas, J. (2016.February 2) Re: https://en.wikipedia.org/wiki/J%C3%BCrgen_Habermas
- Liang, H.Y. (2009). Application of GM(0,N) in satisfaction rating on learning and instruction of phonics course-a case study of D community University., *Journal of Grey System*, .12(1), 33-40.
- Shu, C.C., Chin, C.J., Kung, C.Y., & Yan, T.M.(2013) . Applying GM(0,N) to asses brand development strategy of enterprise-a practical analysis in real estate industry., *Journal of Grey System*, .16(4), 207-216.
- Wen, K. L. (2004). *Grey systems: modeling and prediction.*, Yang's Scientific Research Institute, USA.
- Wen, K. L. (2013, May). *Grey system theory*, 2nd Edition, Wunan Publisher, Taipei.

- Wen, K.L., You, M.L., & Wang, J.R.(2010). *The modern analysis method in kensei engineering*, *International Journal of Kansei Information*, 1(1), 43-52.
- Xu, W.L., Gong, G.Q. , Li, H. H., & Chen,Y. (2013), Appling GM(0,N) to study the high frequency vibration in complex coupling structure., *Journal of Grey System*., 16(2), 129-138.
- You, M.L., Wen, K.L.L., Wu, N., & Lee, Y.T. (2012). Study on the liver and kidney biochemical factors of the fresh eel mucus and its saline extracts in rats via GM(0,N), *IEEE/SICE International Symposium on System Integration*, 572-576, Fukooka City, Japan.

金融服務業採用師徒制訓練業務人員的個案分析

Exploring the Adoption of Mentoring Program to Train Salesmen in Financial Service Industry

洪啟禎

國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系碩士班

朱益賢

國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系副教授

Chi-chen Hung

Yih-Hsien Chu

National Taiwan Normal University

Department of Technology Application and Human Resource Development

摘要

隨著經濟結構的改變，臺灣金融服務業占 GDP 的比重日益增加，在金管會 2014 年宣布金融業打「亞洲盃」，積極推動我國金融業往亞洲各國發展、擴張後，金融服務業對業務人員的需求也大為增加。而業務人員的在職訓練中「師徒制」是很常用的訓練方式，師徒制執行的過程與結果也是企業組織所關心的。然而，過往研究卻鮮少針對實務面來探討師徒制執行的「過程」，因此，本研究透過深度訪談的方式，訪談具代表性的租賃公司與壽險公司的業務人員各一位，來分析師徒制在「職業功能」、「社會支持功能」與「角色模範功能」的運作情形。

結果發現個案公司中師徒功能主要展現在「角色模範功能」以及「社會支持功能」包含了接受與認可、諮詢、友誼等三項子功能，而在「職業功能」中只有教練的子功能被有效執行，挑戰性的任務的子功能則是部分執行，但贊助、保護、曝光與能見度等三項子功能則是沒有被執行，最後針對以上的發現提出進一步討論與建議。

關鍵詞：金融服務業、業務人員、師徒制、師徒功能

壹、背景

拜師學藝這句成語，指出徒弟向師父學習知識、技巧，還有應具備的態度，唐代大文學家韓愈曾在「師說」中寫道：「古之學者必有師。師者，所以傳道、授業、解惑也。」，說明了身為師父的功能與職責，不只授以知識，也擔任一個解決問題的對象，以及對徒弟提供關懷與支持。

傳統觀念上，師父與徒弟的關係存在於技術層面較高的工作產業，例如汽車維修、水電工程、手工藝與餐飲等等，以台灣電力公司為例，其從 2008 年開始推動新銳導師制度-雙 M 計畫（Mentor- Mentee Program），以一對一的指導方式，指導台電供電處的新進員工對於供電系統操作，師父教導技術，徒弟跟著模仿，不只提升新進員工的工作熟悉，也提升職場間的良性互動（劉建勳，2009），隨著學習的時間增加，徒弟漸漸也能夠獨當一面，成為技術成熟的員工甚至師父。

隨著經濟發展、產業結構的改變，師徒制不僅僅存在於技術導向的產業，許多公司的知識工作者也採用師徒制的方式來帶領新進員工，尤其在臺灣，產學落差導致學生在學校所學不一定能夠用於工作上，進而影響學生進入職場後的工作適應（Ostroff & Kozlowski, 1993）與職涯滿意（Wallace, 2001），產生挫折感。故現今有許多企業結合師徒制之方式帶領新進員工，透過資深員工擔任師父，教導其工作上所需之知識技能，協助其熟悉工作崗位，並給予精神上的支持與鼓勵，以玉山銀行為例，其「學長姐制度」的推行已有 14 年，新人階段都有指派的學長姐帶領，協助新人適應、提供諮詢，即使在結訓後依然有良好的互動，無形中提升了新人的工作適應能力、向心力與對組織認同感，也降低了工作挫折（謝其濬，2006）。

在職訓練（On-the-Job Training, OJT）是大多數企業常用的訓練方式，即在工作中同時進行訓練，使受訓者直接執行實際工作，做中學、學中做，常見的在職訓練方式包含了師徒制（mentoring）、工作輪調（job rotation）與工作示範（behavior modeling）（林燦螢、鄭瀛洲、金傳蓬，2013）。根據 DDI 國際人才發展中心以 600 多位企業主管為對象進行調查，結果顯示七成一的高階經理人最重視的是企業布局的人才，企業培育優秀人才的三大方式即為師徒制（mentoring）、教練制（coaching）以及工作輪調（rotation）。EMBA 雜誌（EMBA 雜誌編輯部，2009）統整出財星五百大企業（Fortune 500）中有 71% 的公司設有師徒制，可見師徒制運用之廣泛，師徒制也被證實、認定為企業內有效的人力發展與培訓制度（陳姿伶，2013）。

臺灣漸漸從勞力密集的工業與製造業轉為服務業導向的國家，根據主計處統計，2010 年臺灣服務業產值佔 GDP 比例達六成四，服務業就業人口佔總就業人口約 28%，其中次產業前三大產業為批發零售業、不動產與金融及保險業，可見服務業對於臺灣的經濟發展越趨重要。在金管會 2014 年宣布金融業打亞洲盃後，積極推動台灣金融產業前往亞洲各國家發展、擴張，

各大銀行無不積極招募金融類業務與儲備幹部（MA），其中不乏金控公司祭出優渥待遇與完善的教育訓練來招募金融業務與儲備幹部，由此可見金融服務業對於業務人員的需求與優秀業務人員對於金融服務業業者之重要性（魏喬怡，2015）。

在臺灣，師徒制是業務人員常用的訓練方式，如金融業的富邦金控、玉山銀行，壽險業的富邦人壽、國際紐約人壽，以及房仲產業的永慶房屋等等，由資深員工或者主管帶領新人了解公司作業流程、組織文化與環境，使其順利融入公司，透過師父的帶領，了解公司產品、推廣技巧以及客戶關係的維持，提升新進業務員的工作熟悉與適應，進而增進工作表現，師徒制運作的方式與效果也直接影響了新進員工的態度、行為（Koberg, Boss & Goodman, 1998）。

以往師徒制方面的相關研究多探討師徒制對於後續結果變項的探討，如工作倦怠（陳建龍，2015）、知識分享（鄭瑩妮、胡昌亞、簡世文，2013）或離職傾向（徐璧君、賴本隊，2008；林尚平、陳建龍、張明旭，2009；Koberg, Boss & Goodman, 1998）以及變項間的關係（Donaldson, Ensher & Grant-Vallone, 2000；張瑞元、陳心懿、林金賢、施佩玲，2011），鮮少對於臺灣業務人員師徒制之作業流程與工作內容做實務面的探討，以及師父是否給予徒弟完整的師徒功能，對企業組織而言，師徒制的實施情形、互動與影響，是企業主所關心的，本文透過深入訪談的研究方式，挑選出具代表性之租賃公司與壽險公司，了解其業務人員師徒制之執行現況，包含了師父之工作內容、師徒制的種類與師徒功能，針對其差異之處進行探討與比較，瞭解組織採取師徒制對於師徒間的正負面影響，針對現況釐清優缺點，並提出改善的方式。

貳、文獻探討

一、師徒制的定義

對於許多新鮮人，在其進入職場工作之後，往往會體會到在學校所學與工作內容有很大的落差，因而容易在工作當中產生適應不良，在缺乏詢問的對象之下，容易造成挫折的產生、信心的缺乏，進而影響工作表現與職涯發展，甚至產生離職流動，因此現今許多企業採用在職訓練中的師徒制來改善這狀況。

Mentor一詞起源於荷馬的希臘神話，伊薩卡國王Odyssey在戰爭的過程當中，將自己的兒子Telemachus託付給一位名為Mentor的智者，請其代為照顧，爾後，Mentor一詞在西方國家衍生出啟蒙者、良師益友與輔導諮詢者等相關的同義字，亦被沿用為知識淵博，可教授沒有經驗的初學者的人（李碧芬，1998）。Klauss（1981）指出mentor是資深有經驗的人，能夠運用以往累積的智慧與經驗，協助、教導在工作與職涯上有困難的資淺者。

師徒制之相關研究起源於1980年代美國學者Kram（1983）的研究，師徒制是公司組

織

中經驗、歷練較為豐富的資深員工（師父）帶領、指導資歷較為淺或者新進的員工（徒弟），是一種長期的人際關係互動與交流，工作上，師父給予徒弟技能指導以及知識經驗的傳承，生活中，在徒弟有困難、挫折時，擔任諮詢、關懷與支持的角色，協助其職涯發展與規劃，在職場上能更為順利（Kram,1983），徒弟透過師父的指導與帶領能夠調整自我行為、瞭解組織內部文化，迅速適應組織與職場狀況，若有良好的師徒互動，當徒弟表現良好或者得到他人讚賞時，師父更能從中獲得滿足與成就感（Noe, 1988）。

陳念姍（2006）認為師徒制的運用是現今企業組織教育訓練的常用的方式，在工作中透過經驗豐富的師父幫助新人徒弟學習，實際操作工作內容，傳授知識、提升技巧，在人際關係方面，經由師父的人脈、介紹徒弟使其更容易融入企業組織當中，師徒制的採用可以幫助徒弟提升組織社會化程度及完成社會化過程。此外，師徒制所產生師徒間的交流互動，可以讓資淺員工獲得更多工作上的相關經驗以及社會關係，擔任師父的資深員工也會產生一種共患難的情感友誼，最重要的是，師徒制可以視為人們知識傳遞、擴散以及專業技術傳承的有效方式（李藹慈、洪瑜珮，2009）。李昭蓉（2012）從知識分享的觀點說明師徒制的意涵，其認為師徒制是師父跟徒弟間的一種交流過程，包含了師父對於徒弟的知識分享與傳授，以及徒弟自身的學習，透過這種方法能夠提升徒弟的能力，進而提升創新行為，對組織而言，也能使組織進步成長。

李碧芬（1998）在其所翻譯之書籍《成功，有師為伴》中提出師父的類型約有七種，一、初級師父：徒弟在進入職場第一個遇到、請教的人，在徒弟的各個階段，遇到困難之處能詢問、傾訴的對象，師父也能給予各方面的支持、意見，如社交、情緒、精神與家庭等，二、次級師父：在某一領域當中學有專精的人，能授予徒弟專業知識、技能，當徒弟在專業上有疑問時，才會詢問師父，三、結構化師徒計畫：由組織所實施的結構化師徒系統，師父的任務為給定徒弟一份固定的待辦事項，徒弟日後根據待辦事項進行工作，四、主動與被動的師父：主動的師父會積極參與徒弟的工作與生活，積極維繫師徒間的關係與情感，被動的師父雖然不會過於積極，但仍會關心徒弟的現況，被動的師父也許只是暫時性的任務，五、長期與短期師父：長期的師父會和徒弟維持三年以上的關係，師父帶領徒弟成長，到徒弟能獨當一面的時候，短期的師父雖然只是短暫互動，但過程中也可能對徒弟生涯產生一定的影響，六、群體師徒制：群體師徒制以團體為單位，讓徒弟自我規範以及長期實施的精神，限制團隊的人數、規模，避免新進人員影響進度，七、暫時性師父：暫時性師父可能只是突然出現，給予徒弟相關的幫助，結束之後。可能不會繼續出現，但卻可能對徒弟造成深遠的影響、改變其生涯。

Kram(1983)針對以往研究的缺失，針對研究方法進行改良，透過深度訪談的方式，整理出師徒制發展歷程的四個階段，包含了啟蒙階段(initiation)、教導階段(cultivation)、分離階段(separation)、重新定義階段(redefinition)，第一階段為啟蒙階段，發生在師徒關係開始的六至十二個月，對師父與徒弟都是很重要的階段，雙方會有所期待，師父給予徒弟教練、具挑戰性的工作內容與讓徒弟曝光、能被看見，徒弟則提供技術性協助以及對師父的尊重，雙方的互動主要在工作內容上，第二階段為教導階段，此階段開始於師徒關係建立二至五年中，在此階段師父提供的職涯功能與社會心理功能達到最大，師徒間有意義的互動更為增加，雙方都能從互動當中有所學習、獲得益處，情感上的聯繫也更為緊密，第三階段為分離階段，在師徒間結構的角色關係或者情感上的關係有重大轉換的六個月至兩年間，即師徒關係改變後，徒弟不再希望被指導，會希望有更多工作自主權力，師父方面則面臨中年職涯的轉捩點，越來越少提供師父的功能，職涯與社會心理功能不再被提供，此外，升遷與工作輪調限制師徒間的持續互動，若雙方的機會或發展有所阻礙，正面的互動就會有所減少，最後階段是重新定義階段，在師徒分離之後的所有時期皆是，當師徒關係終止，或出現顯著不同情況時，師徒的關係會更像同儕般的友誼，雙方的壓力會逐漸減低，不同於以往，而出現一種新的形式，賞識與感激會增加，師父與徒弟進入同儕地位。

從以上文獻可以了解，不同的學者對於師徒制有不同定義，在本研究中將師徒制定義為組織內資深員工對於資淺新進人員的指導，除了工作內容外，徒弟的生活、職業生涯、心理層面等各面向都是師父指導的範圍。不同的師徒制有不同類型的師父，都會對徒弟造成影響，師徒間關係的維持也有許多階段，各階段雙方的感受與職責也不盡相同。

二、師徒制的種類

在本研究當中，將對公司組織所採用的師徒制加以歸類，以下介紹組織中常見與採用的師徒制類型，包含了正式/非正式師徒制、直屬/同儕師徒制以及同性別與跨性別師徒制，本文針對以上師徒制種類加以說明。

(一) 正式與非正式師徒制

(1) 正式師徒制

正式師徒制來自於組織的計畫安排，由組織規劃實施所形成，也許為了某種目的，將徒弟與師父進行配對，或者隨機選擇產生，在一定的時間內，師父與徒弟相互扶持與幫助，以完成設定的目標，正式師徒制的實施，會由於組織的規範、

介入而產生約束力 (Chao, Walz, & Gardner, 1992)。

新人輔導計畫就是常見的正式師徒制，當新人進入組織後，由公司資深員工擔任輔導員，提供新人各項內部資訊與工作上協助，讓新人可以更快融入組織，降低新人環境轉換的不安 (高美琴, 2002)，正式師徒制通常維持六個月至一年，著重在解決現階段工作上的問題，達成短期目標 (蔡融潤, 2010)，林佳暖 (2005) 發現正式師徒制的實施可以提升徒弟的社會化程度，對於儲備幹部可以提升其管理能力，但正式師徒制並非都產生正面影響，由於正式師徒制是由公司隨機分配或指派，並非出自雙方意願，因此可能在個性、認知上有所不同，意見因而產生分歧，雙方也容易缺乏對師徒關係的個人承諾，進而影響師徒間的功能與效益 (Kram, 1983)。

(2) 非正式師徒制

非正式師徒制並非由一個外界的力量而形成，其形成的原因來自於師父與徒弟間的相互吸引，可能是彼此相同的興趣、或者類似的人格特質，非正式師徒制的基礎為師徒間相互認定或彼此職涯上的需求 (Ragins & Cotton, 1999)，非正式師徒制不會受到組織的約束，而師父與徒弟間並沒有特定的目標或行為準則，通常徒弟會尋找較有經驗的前輩擔任師父，且在個性上合得來、師父願意指導、分享經驗之下，透過工作內容上或者生活中的互動，相互交流意見，進而產生互信互賴與支持的非正式師徒關係 (李碧芬, 1998)。如在資訊產業中，研發人員間因為相同的興趣或背景，聚在一起形成非正式師徒，分享工作上的經驗，討論相同的興趣，針對工作上的難題，資深的員工也會給予指導與協助。

相較於正式師徒制，非正式師徒制較能維持長久，可能達到三至六年，非正式師徒制也對於徒弟生涯上的規劃、發展較為有利 (蔡融潤, 2010)。

(二) 直屬與同儕師徒制

(1) 直屬師徒制

直屬師徒制是一種縱向的指導模式，師父是徒弟的直屬主管，由於是直屬主管的緣故，師父在組織內已經擁有一定地位，且擁有較豐富的經歷與人脈，能夠給予更多的挑戰、工作上的指導以及組織內資訊的提供，對於徒弟的學習以及職涯發展有莫大的助益 (Ragins & McFarlin, 1990)，Fagenson-Eland, Marks 和 Amendola (1997) 指出由於職務的關係，直屬師徒制中師父能對徒弟職

涯發展與溝通提供較多協助，但對於心理層面的支持則較少，徒弟認為師父是直屬主管時，則期望能多得到工作與職能上的幫助。

（2）同儕師徒制

同儕師徒制相對於直屬師徒制是一種橫向的指導模式，師父可能是經驗較為豐富或者工作年資較長的同事，有時甚至與年資無關，可能因為某些特性而形成師徒關係，由於同儕間屬於同事的關係，並無領導部屬間的壓力，因此當徒弟遭遇問題或困難時，師父較能設身處地為徒弟著想、給予心理上的支持與鼓勵（吳志明，2009），Russell 和 Adams（1997）說明同儕師徒制有以下特點：（1）師父和徒弟處於一個良好的地位可以對於雙方職涯提供回饋，在不同的時候了解雙方需求，（2）因為師徒間擁有類似的生活經驗，所以能提供更多的社會心理層面的支持與協助，（3）個人對於同儕間提出的意見或回饋，由於能設身處地，而能得到他人較高的接受度，（4）同儕間有許多交流、接觸的機會，對彼此的行為表現相當了解。

（三）同性別與跨性別師徒制

隨著社會觀念的轉變，越來越多女性工作者投入職場，且在各領域嶄露頭角，以2011年為例，根據行政院主計總處性別勞動統計（行政院主計總處時間數列資料查詢，2015），男性勞動參與率約66.7%，就業人數為600萬，女性約49.9%，就業人數為470萬，和十年前相比，女性勞動參與率增加，而男性相對減少，因此在師徒制中的性別配對與影響，漸漸受到研究者的關注（李昭蓉，2012），Ragins（1997）表示多元化的師徒制配對尚包含了性別傾向、種族、性別等不同配對類型。同性別師徒制指師父和徒弟之性別相同，同為男性或者女性，劉筱寧（2001）研究指出同性別師徒制的採用，徒弟認為可以從師父中得到較多的指導，女性徒弟為女性師父提供較多心理上的支持與鼓勵，跨性別師徒制指師父和徒弟性別不同，師父為男性徒弟為女性，或者師父為女性徒弟為男性，然而Ragins 和 McFarlin（1990）指出跨性別的師徒制容易遭到公眾的注意或監督，因而產生辦公室間的閒語，甚至產生性暗示或騷擾的負面行為，因此師徒間會盡量減少不必要的行為以及互動，以降低周遭的疑慮，結果可能造成師徒功能的降低。

三、師徒功能

從上述的師徒制相關文獻可以發現，師父對於徒弟的指導包含了工作上相關的知識、技能與態度，以及徒弟心理與情感層面的支持。最早的師徒功能由Kram (1983) 所提出，Kram (1983) 透過質化的方式，了解資深員工對於資淺員工所帶來的影響，其將師徒功能分為職涯功能 (career function) 以及心理社會功能 (psychosocial function) 兩大功能，職涯功能多影響徒弟工作上的相關的表現，透過師父的人脈，建立徒弟的關係，以及傳授經驗，避免徒弟承受過多錯誤與失敗，職涯功能包括了教練 (coaching)、挑戰性工作 (challenge assignment)、贊助 (sponsorship)、曝光與能見度 (exposure-and-visibility) 以及保護 (protection) 等五項功能，心理社會功能則偏向心理方面的影響，師父透過自身的影響力，改變徒弟的想法、自我概念，強化徒弟的心理，建立一個互信互助的關懷基礎，心理社會功能包含了接受與認可 (acceptance-and-confirmation)、諮詢 (consultant)、友誼 (friendship) 與角色模範 (role modeling)。Kram (1983) 的分類法也成為後續相關師徒研究的分類基礎，學者Scandura (1992) 透過因素分析法驗證後，將角色模範從心理社會功能中獨立出來，並將原來的職涯功能改為職業功能 (vocational function) 以及將心理社會功能改為社會支持功能 (social support function)，因此往後研究多採用Scandura (1992) 所分類的職業功能、社會支持功能與角色模範三種功能。陳建龍(2015) 也說明Scandura (1992) 的三構面分類也較為被接受，以及引用在相關研究中。以下針對Kram (1983) 以及Scandura (1992) 所提的師徒功能進行詳細的說明。

(一) 職業功能 (vocational function)

職業功能是一種工具性的機制，師父在指導徒弟的過程中，透過自身經驗教導其工作內容中所需的專業知識、技能，指引工作發展，幫助徒弟設定目標、發展個人生涯規劃，協助徒弟學習潛規則與晉升行為的達成。上過上述的方法、過程，讓徒弟在工作上更為順遂，透過師父循循善誘以及軟實力的建立，讓徒弟擁有更好的發展與機會。職業功能有以下子功能：

(1) 教練 (coaching)：

師父擔任一個教練的角色，傳承其自身以往的經驗，教導徒弟所需的知識，給予正面、反面的回饋 (蔡融潤, 2010)，提升徒弟的績效，並引導學習相關知識技能。

(2) 挑戰性的工作 (challenging assignments)：

針對徒弟的能力，分派徒弟能力以上的工作項目給予徒弟，透過此種方式，使徒弟成長，遇到問題時，能夠主動學習、解決問題，以做為之後晉升之準備（吳志明，2009）。透過任務，檢視徒弟態度行為，是否符合期許。

(3) 贊助 (sponsorship) :

在組織內對他人介紹徒弟的專長以及潛在能力，使徒弟能建立良好的聲譽（Kram, 1983）。

(4) 曝光與能見度 (exposure and visibility) :

透過師父推薦，從活動的參與，提供機會展現徒弟的能力，增加徒弟的曝光率，讓徒弟在組織當中能夠建立更廣的人脈關係，得到更多關照、重視，提升之後晉升的機會。

(5) 保護 (protection) :

在徒弟新人階段，無可避免的就是工作或規則不熟識，而產生的錯誤，在徒弟犯錯時，師父提供一個保護的作用，在不同情境下，避免徒弟承受過多責任，為其緩頰，形成一個緩衝的機制，避免徒弟遭受過多苛責（簡慧貞，2010），而影響後續表現。

(二) 社會支持功能 (social support function)

社會支持功能相對於職業功能是一種本質性的功能，師父除了給予工作上專業指導外，也透過互動給予徒弟諮詢與關懷，強化徒弟信心與自我認同，師徒間建立友誼，提高互信互賴的程度。此外，當徒弟遭遇心理層面的難題時，適時伸出援手幫助徒弟面對困難、解決問題。Ragins 和 Kram（2007）指出社會支持功能建立在師徒密切的信任關係上，這些行為可以強化徒弟的認同、自我價值與自我效能。社會支持功能共有以下子功能：

(1) 接受與認可 (acceptance and confirmation) :

對於徒弟的行為表現表示認同以及對徒弟的成就表示讚許，展現師父對徒弟的信心，信任徒弟，承認徒弟能力並給予持續的支持與尊重，強化徒弟自信，讓徒弟認為是被師父所重視，以及自身能為組織有所貢獻。

(2) 諮詢 (counseling) :

師父扮演一個諮詢的角色，在徒弟進入新的環境，幫助徒弟探索以及解決對徒弟績效有所影響的問題，對於徒弟的生活、疑慮、心理層面所遭遇的困難，師父以自身經驗給予相關的建議並協助處理（林佳暖，2005）。

（3）友誼（friendship）：

師父和徒弟互信互助，建立起朋友般的友誼，甚至革命情感，師父分享個人經歷與生活，各方面關懷徒弟而非僅止於職場上，這份友誼能讓徒弟更有歸屬感與依靠，也能減輕工作上所遭遇的壓力及挫折。

（三）角色模範功能（role modeling function）

第三個師徒功能為 Scandura（1992）從舊有的心理社會功能獨立而出的角色模範功能，角色模範指師父做為徒弟模仿及學習的最佳角色（Scandura, 1992），透過師父本身的模範功能，其身教、言教，都會引導徒弟學習，技能方面，透過徒弟自身的觀察，臨摹師父的做法、步驟以及訣竅，徒弟跟著施行，進而創造出屬於自己有效率的做法，觀察、學習師父的待人處事與工作態度，做為徒弟往後表現的依據，師父維持良好的模範，徒弟可以有效學習，進行全面的知識移轉與楷模效果（鄭瑩妮、胡昌亞、簡世文，2013）。

前一節的師徒制種類與此節的師徒功能，將做為本研究中訪談大綱的設計依據，以了解個案公司採用的師徒制種類與師父帶給徒弟的師徒功能。

參、研究方法與工具

在探討現實生活中所發生的現象、事件，研究者對於研究內容只有少數的控制時，較常採用質化的研究方式（吳志明，2009），本研究探討個案公司業務人員師徒制執行之現況，深入了解其實際運作之情形，以及其對於師徒功能的影響，故採用質性的研究方法，量化的研究方法雖然能夠得到較多的樣本數，但對師徒制的實施過程與實務，得到的結果可能無法更加深入，而流於表面，本研究希望了解師父實際作為對於徒弟師徒功能的影響，並不做過多的推論與假設驗證，故不採用量化之研究方法得到本研究所需的資料。

質性研究法有以下特點（蔡融潤，2010），一、資料為描述性：資料內容以文字呈現，而非數據內容，二、歸納性：以歸納方式分析資料，而非尋求證據以證明所提之假設，三、質性研究能深入了解研究內容，而非僅僅是預測與描述。

本研究採用質性研究中的深度訪談法（in-depth interviews），透過深度訪談了解個案公

司業務人員其師徒制的採用種類、工作內容以及師徒間的互動，深度訪談法對單一個人或單位進行深入的了解，以有目的性的交談對話釐清脈絡細節，研究者得以了解受訪對象的陳述與認知（林金定、嚴嘉楓、陳美花，2005），本研究中訪談具代表性的金融服務產業的業務人員，包含了租賃公司與壽險公司各一位。

本研究在透過文獻探討後，發展適合本研究的訪談大綱，共九個題目，訪談大綱如下：

一、組織內部訓練採用何種師徒制？正式師徒制、非正式師徒制或是直屬師徒制？

二、師父的主要工作任務與職責。

三、如要成為師父需要何種條件？年資或者達到特定職位？

四、組織內部是否有師父的考試或認證制度？

五、徒弟會被師父指導多久？

六、您覺得公司採用師徒制的優點？以及帶給您的正面影響。

七、您覺得公司採用師徒制的缺點？以及帶給您的負面影響。

八、您覺得公司內採用師徒制有什麼需要改善之處？

九、師父帶給徒弟相當多指導，如果您是師父會不會怕被超越或者徒弟表現較好？

透過訪談了解個案公司的師徒制種類、師父工作任務以及詳細的工作內容，以得到本研究所需的資料。

肆、研究發現

一、個案探討一：租賃公司

（一）訪談對象：

1.性別：男

2.年齡：24 歲

3.工作年資：1 年

4.工作職稱：企業金融行銷業務人員 高級業務專員

（二）公司介紹：

該對象公司為金融租賃公司，分公司與據點遍布台灣各縣市，於中國大陸、東南亞、美國等國家亦設有海外據點，目前正積極擴張，服務項目包含了大型企業與中小型企業之融貸與租賃，多屬於企業金融相關服務，公司規模 1200 人以上，其中約 800 人為金融行銷業務人員。

（三）企業金融行銷業務人員之工作內容：

1. 陌生客戶開發：

透過電話推廣、洽談與拜訪等方式，認識、開發陌生客戶，了解客戶需求，從中尋求機會。

2. 客戶拜訪：

透過親自拜訪，深入認識客戶，從中了解客戶之營運狀況、產業現況與資金需求等，和客戶培養感情，取得信任，並順利促成案件。

3. 案件撰寫

了解客戶需求與條件後，針對其還款能力與現有條件進行風險評估與控管，巡視公司或工廠後，擬定報告，完成案件。

（四）個案公司師徒制現況：

個案公司之新人試用期為四個月，每個月皆有新人各階段之業務專業訓練，新人試用期間皆配置一名師父，師父於公司任職期間表現優良，且有案件促成後，有意願擔任輔導角色，經申請得參加相關訓練，訓練分為兩階段，第一階段為線上課程與測驗，參加者於規定時間內，完成線上課程，並通過線上測驗始得參加實體課程，結訓後會獲得公司頒發之輔導員證書，始成為師父。個案公司採雙師父指導的制度，新人之直屬部門主管亦為新人之師父，會在新人階段給予新人協助，並督導新人之工作。

（五）個案公司師徒制與師徒功能之探討

表 1 訪談結果轉化為主題概念

師徒制實施情形	所對應師徒功能
其實基本上就是培養獨立作業能力，剛開始從基本功開始，基本功包括電推、名單管理、然後商機、客戶關係的維護。	職業功能-教練： 提供知識、給予回饋，引導徒弟學習相關專業技能與知識。
會做業績的人不只會做業績，他的執行力很強，所以就是他今天重視你，他對你的照顧會是無微不至的，當你不去找他他也會來找你。	社會支持功能-友誼： 師徒間分享個人經驗且互相關懷，此份親近感能減輕工作壓力。
你剛來，他會貼著你，他甚至會坐你旁邊，聽你一通通打。所以會比較聽你電推、話術技巧、口氣話術，對於拒絕處理的能力，態度啦，比如說被掛電話，他會說再打。	職業功能-挑戰性的工作： 給予必要的工作指派，協助徒弟能擔負更大的責任。

現在我師父還是會來常指導我，我年資已經快一年，還是很貼，盯很緊。	社會支持功能-友誼： 師徒間分享個人經驗且互相關懷，此份親近感能減輕工作壓力
業務能力非常需要耳濡目染，你想成為超級業務員最好的方法，就是每天跟著超級業務員出去跑，每天被超業罵，每天學超業在做什麼，才有可能成為超級業務員。	角色模範功能： 指師父作為徒弟模仿及學習的最佳角色。
師父主要是解惑，自己要主動去找師父，解決工作上的困難，在這邊我也應該主動積極找師父，但是因為業務單位的關係，師父如果很積極，也會主動來找你。	社會支持功能-諮詢： 師父扮演諮詢師的角色，幫助徒弟探索及解決可能會阻礙表現的個人問題。
基本上過試用期，師父責任就結束了，當然好的師父也希望徒弟大紅大紫。	社會支持功能-接受與認可： 師父對徒弟的表現顯露出信心、創造相互信任、承認個人能力並給予鼓勵和支持。

（六）個案訪談小結

個案當中的新人徒弟師父有兩位，負責不同的工作職責，正式師父負責教導較為基礎的業務知識、相關技能與業務人員應具備的態度，在新人階段給予必要的協助與支持，直屬師父，也就是主管，則負責業績的叮嚀，並在徒弟拜訪客戶的時候，擔任重要角色，因為工作的內容，客戶不易相信新進業務人員，使得新人案件不易成功，主管就擔任一個促成的角色，協助新人完成案件，增加其信心。

個案中的師父指導徒弟的時間在試用期階段較為頻繁，試用階段後的指導頻率則依師父的個性而有不同，在新人階段教導新人應具備之業務能力，提升其工作能力使其更快熟悉工作內容，態度方面，透過指導增強其抗壓性與調適，因為業務人員往往擔負業績壓力，又常因拒絕而產生挫折，因而產生工作不適應與離職傾向，師父這時就擔任諮詢的對象，給予鼓勵與支持，該公司人力資源資深經理曾指出，公司採用雙師徒制之後，流動率從 50% 下降到 20%，不只增加了營運上正面的影響，也替組織減少徵選、訓練與用人的成本支出。

二、個案討論二：壽險公司

（一）訪談對象：

1. 性別：男
2. 年齡：25 歲

3.工作年資：1 年 9 個月

4.工作職稱：壽險業務人員 業務主任

(二) 公司介紹：

對象公司為台灣前三大壽險公司，據點多位於台北市、新北市都會區，除了臺灣，越南亦有分據點，公司員工總人數約 2 萬人，其中業務人員約 1 萬 9 千人，服務產品包含醫療險、儲蓄險、投資型保險等等，市場占有率約為 16%。

(三) 壽險業務人員之工作內容

1.陌生客戶開發：透過不同管道認識陌生客戶，如電話、登門拜訪、親友介紹等等，認識新客戶。

2.客戶拜訪：不定期拜訪客戶，和客戶培養感情，了解客戶經濟狀況、保險需求，維持良好顧客關係。

3.產品推廣：了解公司現階段產品種類，以及認識新的產品內容，針對客戶需求推廣公司產品。

(四) 個案公司師徒制現況：

個案公司之業務新人，在新人階段達一定業績，即可升為主管，主管職位以上即可帶新人，新人之業績達成，主管亦有獎勵金，即師父與徒弟的業績連動，在成為師父之前，需參加總公司所辦之教育訓練，結訓後始成為主管職，在個案中，師徒制為正式師父亦為直屬主管，師父主要帶領徒弟於新人階段熟悉工作內容以及知識技巧，包含帶領新人拓展客戶、拜訪，表單填寫、法規認識等知識內容，還有業務員應具備的工作態度、壓力調適等等態度方面，直到新人工作熟悉、適應，成為獨當一面的業務員，師父的功能也漸漸減弱，讓徒弟自主獨立。

(五) 個案公司師徒制與師徒功能之探討：

表 2 訪談結果轉化為主題概念

師徒制實施情形	所對應師徒功能
---------	---------

那就是新人進來要輔導新人，那一開始就是協助新人上線。 比如說，認識產品，因為我們從事的是金融保險業，產品一直推陳出新，所以商品可以區分幾大類，那一開始就是要帶新進業務員熟悉商品。	職業功能-教練： 提供知識、給予回饋，引導徒弟學習相關專業技能與知識。
一開始進來的時候就感覺會比較心安啦，因為有一個人可以協助你，有一個人可以幫你解決問題，有問題的時候就可以問，就比較快上軌道。	社會支持功能-諮詢： 師父扮演諮詢師的角色，幫助徒弟探索及解決可能會阻礙表現的個人問題。
有時候師父反而是扮演一個心靈導師的作用，解決你心裡面的壓力，可以把專注聚焦在工作，不會是處理心理的問題。	社會支持功能-諮詢： 師父扮演諮詢師的角色，幫助徒弟探索及解決可能會阻礙表現的個人問題。
可能剛開始的時候就比較沒自己的想法，師父說什麼就聽什麼，聽話照做。	角色模範功能： 指師父作為徒弟模仿及學習的最佳角色。
只要他還在職，他做的業績，我都能有一份，我都能從他裡面拿到一定額外的輔導獎金，所以我們當然會希望業務員是盡力輔導他，做得越好，我們也很開心。	社會支持功能-接受與認可： 師父對徒弟的表現顯露出信心、創造相互信任、承認個人能力並給予鼓勵和支持。

(六) 個案訪談小結

該個案公司採用直屬師徒制，師父是徒弟的直屬主管，徒弟的工作向師父報備，由於壽險公司的特性，新進員工的來源多為舊有員工所引領進來的人，例如親朋好友介紹、同儕間的認識推薦，因此師父常是徒弟所認識的人。

由於壽險公司的產品與服務較為多元，師父的任務為帶領徒弟熟悉產品及案件作業流程，教授客戶拜訪的技巧，在徒弟數量的方面，通常師父會帶領多位徒弟，等徒弟熟悉工作之後便減少對徒弟的指導，使其自由發揮，每當徒弟有新案件完成時，師父都會得到一定的獎勵金，不僅止於徒弟的獎勵金，當徒弟如果擔任其他人的師父，其徒弟的徒弟案件的促成，師父亦會得到一定比率的獎勵，個案公司的主

管說明，由於徒弟與師父有一定的認識，因此較能減少師徒間不適合的狀況，獎勵機制的方案，讓師父不會藏私於徒弟，樂於對徒弟經驗分享，提升徒弟能力，自己得到獎勵也利於晉升，公司組織的績效提升，自然而然樂於對員工分享，師徒制採用也降低了新人流動的成本與訓練的花費。

三、師徒功能比較

下表列出個案公司師徒制採行的種類，根據訪談內容與文獻探討中的師徒功能加以統整比較，以及列出個案公司對於師徒制是否實施相關獎勵政策。

表 3 個案結果與師徒功能比較表

	個案一：租賃公司	個案二：壽險公司
師徒制種類	正式師徒制、直屬師徒制、同儕師徒制	直屬師徒制
師徒功能-職業功能		
教練	V	V
挑戰性的工作	V	
贊助		
曝光與能見度		
保護		
師徒功能-社會支持功能		
接受與認可	V	V
諮詢	V	V
友誼	V	
師徒功能-角色模範		
	V	V

伍、結論與建議

從表 3 個案結果與師徒功能比較表可以發現，分屬不同產業的個案公司皆採用直屬師徒制，由直屬主管來擔任新進業務員的師父，在師徒功能的影響方面，師父皆能帶給

徒弟完善的社會支持功能，包含了接受與認可、諮詢、友誼三項子功能以及角色模範功能，但在職業功能方面僅有教練此項子功能展現的較為完整，挑戰性的工作則是部分執行，贊助、曝光與能見度以及保護等三項子功能則是沒有被執行。

受訪對象為金融服務公司，金融服務公司的新進業務人員在進入職場後，有許多新的技能與知識需要學習，像是客戶開發、銷售技巧以及金融商品、法規的了解，而這些是新進人員在學生階段難以學到的職能，在兩個個案中的師父對於教練的功能都有完整執行，代表著師父都能夠將自身經驗與知識技能教導給徒弟，讓徒弟更快適應工作，在金融服務業中，有許多隱性的知識需要師父傳承，不是文字圖像所能表達，因此知識經驗的分享更顯重要。挑戰性的工作方面則是部分執行，因為師父的個性或者指導方式不同，不一定會給予新人較為高的任務要求，雖然能讓新人較為安穩完成工作，但也相對缺乏了進一步提升的機會，師父可以在其指導、監督下，賦予徒弟能夠完成的較困難任務，進而增加徒弟的自信與處理能力。個案當中的角色模範功能也都被執行，表示師父在實際操作後，例如用電話開發客戶、銷售話術的應用等實際行為，徒弟都能夠先以師父為模仿對象學習，如此先讓徒弟具備基礎的知識與專業技能，進而發展出屬於自己的一套工作流程與行為，提升自我表現。

在社會支持功能方面，個案中皆被有效的執行，顯示在師徒制的運作下，師父不只能夠在工作內容方面給予指導，也能夠給予徒弟在心理層面更多的支持，當徒弟表現良好時師父也能與有榮焉，在業務單位新人階段就需要承擔業績，往往在工作上需要有人能夠諮詢，在遭遇挫折時能有訴說與詢問的對象，社會心理功能提供了相互關懷的環境，也有助於新人使自我目標與組織目標一致，認同公司。

然而在個案公司中，職業功能的贊助、曝光與能見度與保護等三個子功能皆沒有被有效的執行，由於業務人員的工作特性，通常都是單獨面對客戶與主管，或者經常性在外開發客戶，較少能有機會與師父一起面對其他長官，因此降低了贊助、曝光與能見度兩個功能，個案公司中皆採用直屬師徒制，因此徒弟直接與主管報告，降低了徒弟犯錯時，遭受他人責備的機會。

針對贊助、曝光與能見度兩個功能，研究提出進一步的建議：

- (一) 師父可以在公司組織的公開場合或團體活動中，如公司年度尾牙、運動會、員工旅遊等活動，將徒弟介紹給其他部門的同事或者主管，提升徒弟曝光與能見度，協助徒弟建立人脈，透過師父的介紹，有更多被他人認識的機會，也會進而提升自己的表現，以符合師父的期許與所塑造的形象。
- (二) 如果公司內部有跨部門的專案計畫，如業務與審查共同執行的案件，在徒弟能力

與表現優良下，師父也能藉此推薦徒弟，增加徒弟參與內部專案的機會，對於徒弟提供更多贊助的功能。

（三）公司內有公開表揚制度時，師父可以主動推薦徒弟，透過公開表揚的方式，不只能在組織內提升徒弟的曝光，也是對徒弟能力的一種肯定，達到贊助的功能。

透過以上三種方式，提升師父帶給徒弟的職業功能，加上原本就執行完整的社會支持功能與角色模範功能，讓組織推動各種師徒制的同時，能夠確保師徒功能完整的執行，達到組織希望的成效，以及正面的影響。

參考文獻

一、中文部分

- EMBA 雜誌編輯部 (2009)。在公司裡推行師徒制。2015 年 11 月 20 日，取自 <http://www.emba.com.tw/ShowArticleCon.asp?artid=7387>
- 行政院主計總處時間數列資料查詢 (2015)。常用資料查詢。2015 年 8 月 21 日，取自 <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=32985&ctNode=4943&mp=1>
- 李藹慈、洪瑜珮 (2009)。師徒功能與房屋仲介業務人員工作績效的關係-自我效能之中介效果。人力資源管理學報，9(1)，23-43。
- 李昭蓉 (2012)。師徒怎麼配?論師徒功能、員工知識分享與創新行為關係中師徒類型之調節角色。人力資源管理學報，12(4)，81-105。
- 李碧芬 (譯) (1998)。W. Floyd & S. Terri 著。成功，有師為伴 (Mentoring: The Most Obvious Yet Overlooked Key to Achieving More in Life than You Dreamed Possible)。台北市：麥格羅希爾。(原著出版年：1996)
- 吳志明 (2009)。師徒制度影響護理人員工作適應之研究。國立中正大學企業管理研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 林尚平、陳建龍、張明旭 (2009)。國際觀光旅館後場烘培師父工作滿意、離職傾向與工作績效之研究：華人社會之師徒功能。觀光休閒學報，16(1)，45-66。
- 林金定、嚴嘉楓、陳美花 (2005)。質性研究方法：訪談模式與實施分析。身心障礙研究，3(2)，122-136。
- 林佳暖 (2005)。師徒關係與組織承諾。國立中央大學人力資源管理研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
- 林燦螢、鄭瀛洲、金傳蓬 (2013)。人力資源管理：理論與實務。臺灣：雙葉書廊。
- 高美琴 (2002)。師徒間認知差異對知識轉移績效之影響：調節模式的驗證。國立東華大學企業管理研究所碩士論文，未出版，花蓮縣。
- 徐璧君、賴本隊 (2008)。師徒功能對壽險新進業務員離職傾向的影響：組織社會化程度的中介效應。朝陽管理評論，7(1)，27-50。
- 張瑞元、陳心懿、林金賢、施佩玲 (2011)。師徒功能對工作倦怠的影響-組織社會化程度的中介作用。人力資源管理學報，11(2)，71-94。
- 陳姿伶 (2013)。再現師徒制：OJT 的混成學習設計。T&D 飛訊，172，1-15。
- 陳建龍 (2015)。師徒功能與廚師工作倦怠的關係：角色壓力的中介效果。管理實務與理論研

究, 9(3), 1-21。

陳念嫻 (2006)。師徒對客服人員執業適應之研究。國立臺灣師範大學工業科技教育學系碩士論文。未出版, 台北市。

劉建勳 (2009)。台電「雙 M 計畫」(Mentor-Mentee Program) 師徒制的浪潮。台電月刊, 563, 20-21。

劉筱寧 (2001)。徒弟個人特質、性別角色與師徒關係類型、性別組合對師徒功能影響之研究。中原大學企業管理研究所碩士論文。未出版, 桃園縣。

鄭瑩妮、胡昌亞、簡世文 (2013)。師徒功能與徒弟知識分享。商略學報, 5(1), 37-56。

蔡融潤 (2010)。企業實習生師徒制之發展研究-以外商銀行為例。國立台灣科技大學企業管理學系碩士論文, 未出版, 台北市。

謝其濬 (2006)。Mentor:現代職場演義。Career 就業情報, 358, 74-76。

謝慧怡、黃良志、林淑慧 (2013)。轉換型領導、師徒功能與組織承諾之研究-以知覺主管支持為調節變相。中小企業發展季刊, 28, 93-125。

魏喬怡 (2015, 3 月 7 日)。打亞洲盃金控啟動 MA 爭奪戰。中時電子報。2015 年 12 月 9 日, 取自 <https://tw.news.yahoo.com/打亞洲盃-金控啟動 ma 爭奪戰-215038054--finance.html>

簡慧貞 (2010)。師徒制功能、員工組織社會化與工作滿意度關係之研究-以銀行員工為例。天主教輔仁大學管理學研究所在職專班碩士論文, 未出版, 台北縣。

二、外文部分

Chao, G. T., Walz, P. M., & Gardner, P. D. (1992). Formal and informal mentorships: A comparison on mentoring functions and contrast with nonmentored counterparts. *Personnel Psychology*, 45(3), 619-636.

Donaldson, S. I., Ensher, E. A., & Grant-Vallone, E. J. (2000). Longitudinal examination of mentoring relationships on organizational commitment and citizenship behavior. *Journal of Career Development*, 26(4), 233-249.

Fagenson-Eland, E. A., Marks, M. A., & Amendola, K. L. (1997). Perceptions of mentoring relationship. *Journal of Vocational Behavior*, 51(1), 29-42.

Hunt, D. M., & Michael, C. (1983). Mentorship :A career training and development tool. *Academy of Management Review*, 8, 475-485.

Kankanhalli, A., Tan, B. C. Y. and Wei, K. (2005). Contributing knowledge to electronic knowledge repositories: an empirical investigation. *MIS Quarterly*, 29(1), 113-143.

Kram, K. E., (1983). Phases of the mentor relationship. *Academy of Management Journal*, 26(4), 608-625.

- Klauss, R. (1981). Formalized mentor relationships for management and executive development programs in the federal government. *Public Administration Review*, 41(4), 489-496.
- Koberg, C. S., Boss, R. W., & Goodman, E. (1998). Factors and outcomes associated with mentoring among health-care professionals. *Journal of Vocational Behavior*, 53(1), 58-72.
- Noe, R. A. (1988). An investigation of the determinants of successful assigned mentoring relationships. *Personnel Psychology*, 41(3), 457-479.
- Ostroff, C., & Kozlowski, S. W. J. (1993). The role of mentoring in the information gathering processes of newcomers during early organizational socialization. *Journal of Vocational Behavior*, 42(2), 170-183.
- Ragins, B. R. (1997). Diversified mentoring relationships in organizations: A power perspective. *Academy of Management Review*. 22(2), 482-521.
- Ragins, B. R., & Cotton, J. L. (1999). Mentor functions and outcomes: A comparison of men and women in formal and informal mentoring relationships. *Journal of Applied Psychology*. 84(4), 529-550.
- Ragins, B. R., & McFarlin, D. B. (1990). Perceptions of mentor roles in cross-gender mentoring relationships. *Journal of Vocational Behavior*. 37(3), 321-339.
- Russell, J. E. A., & Adams, D. M. (1997). The changing nature of mentoring in organizations: An introduction to the special issue on mentoring in organizations. *Journal of Vocational Behavior*, 51(1), 1-14.
- Scandura, T. A. (1992). Mentorship and career mobility: An empirical investigation. *Journal of Organizational Behavior*, 13(2), 169-174.
- Wallace, J. E.(2001). The benefits of mentoring for female lawyers, *Journal of Vocational Behavior*, 58(3), 366-391.

STEM 取向的科技教育－以鼠夾車為例

STEM-oriented Technology Education - Mouse Trap Car

陳冠吟

臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系碩士班

Kuan-Yin Chen

National Taiwan Normal University

Department of Technology Application and Human Resource Development

摘要

科技日新月異，為了使學生能跟上科技的變化，科技教育也不斷地再跟進。科技教育一直以來多注重於「動手做」，為了讓學生能在實作時把理論與實務結合，臺灣也師法美國，開始注重 STEM 教學模式在科技教育上的應用。不過，STEM 教學模式在臺灣才剛起步，利用 STEM 教學模式之教學設計也較少，因此，本文參考十二年國民基本教育課程綱要草案，以工程取向為主軸，設計了一使用 STEM 教學模式的鼠夾車實作活動。此鼠夾車實作活動不僅僅是比遠，還要學生能更改各種機構及零件來到達老師所指定的目標，因此需要用到科學、科技、工程及科技的知識來製作這台鼠夾車。希望本文能使 STEM 教學模式更融入教學現場，也讓 STEM 教學模式在臺灣國、高中端的科技教育中更為普及，讓第一線的科技教育者更了解 STEM 教學模式的應用。

關鍵字：科技教育、STEM 教學模式

壹、前言

科技教育除了知識的吸收以及動手做，也需著重在透過科學、技術、工程與數學(Science、Technology、Engineering、Mathematics，以下簡稱 STEM)等學科的整合應用，並藉由動手操作或專題式的學習，使學生體會到如何運用工具及適當技能來解決真實世界中的問題 (Sanders, 2009)。

美國總統奧巴馬在 2011 年推出了旨在確保經濟增長與繁榮的新版的《美國創新戰略》，其中的「創新教育運動」也提及了加強 STEM 教育的重要性 (國家教育研究院, 2013)，更於 2014 年推動《STEM 國家人才培育策略》。這些政策，都凸顯了美國對於 STEM 教學模式的重視。

從手工訓練教育起，經過手工藝教育、工藝教育、工業科技教育、科技教育到現在的科際整合科技教育，台灣科技教育一直以來多師法美國 (余鑑, 2003)。受到科技進步以及美國的影響，臺灣近年的科技教育也開始注重 STEM 教學模式在科技教育上的應用。近期剛起步的十二年國民教育中，我國科技教育開始著重於科際整合與工程取向的教學內容，也就是 STEM 教學模式。其目的是讓學生能透過「動手做」將理論與實務結合，以學會運用現有的知識來解決問題。不過，STEM 教學模式在臺灣才剛起步，如何將其融入現在的教育環境，並讓更多科技教育教學者能夠更了解 STEM 教學模式是本文的目的。本文也將以鼠夾車實作活動為例，說明如何將 STEM 的策略融入高中生活科技課程。

貳、文獻探討

一、科技教育

在現代人的生活中，除民生、文化、經濟外，「科技」也是重要的生活層面。因此，除了聽、說、讀、寫、算等基本能力外，科技素養 (technological literacy) 也是不可或缺的能力 (李隆盛等人, 2004)。因為具備科技素養能夠協助我們滿足需要與解決問題的能力，而科技素養則包含了科技的發展與影響、科技的範疇與科技的應用 (教育部, 2003)。

除了科技素養外，科技教育的目的還包含了培養學生帶著走的能力，以養成學生「使用、管理、了解和評鑑」科技的能力、運用創新與設計的方式及解決問題等統整的能力 (李

隆盛，2001；張玉山，1994；楊昌勳，2003；International Technology Education Association，2000）。朱耀明（2011）提到，實作性的活動能夠提升創造力、問題解決、認知理解等能力，更能增加學生的學習動機與成效，所以現行的科技教育多以實作為主。然而，純粹的「動手做」是不夠的，科技教育應走向以「科技整合」與「工程取向」為主的課程，以實現將理論與實務結合，讓學生學會運用現有的知識來解決問題，而 STEM 教學模式就是以此為本所延伸出來的一種教學策略。

二、STEM 教學模式

STEM（Science, Technology, Engineering, Mathematics）教學模式是將科學探究、科技技術、工程設計、數學分析等課程領域整合而成的一種教學模式。其中，「科學」是指追求及探索大自然的原理，「工程」則是利用科學的發現去設計社會所需的工具，「科技」是將工程中所設計的工具或成品真實的製作出來便利人們生活，「數學」乃結合在科學中進行分析及統計（Massachusetts Department of Education, 2001）。Dugger（2010）提到，在美國現行的學校教育中，STEM 教學模式可依照使用方法大致分為四種模式：

（一）S-T-E-M

第一種教學方法，是將科學、科技、工程及數學四個科目分開教學，只有稍微的連結，或者是完全的獨立授課，但這沒有達到 STEM 教學模式的整合理念，這被稱為「S-T-E-M」。如圖 1：



圖 1 S-T-E-M 關係圖

(二)sTEm

第二種方法則是指強調 STEM 四門學科中的兩門。若以科技與工程教育為例，便是著重於「科技」與「工程」這兩門學科，則可將其稱為「sTEm」。如圖 2：

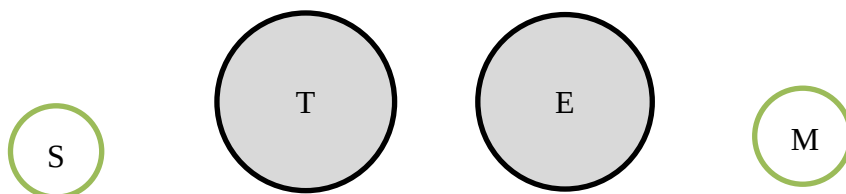


圖 2 sTEm 關係圖

(三)第三種 STEM 教學模式，是將 STEM 教學模式其中一門學科融入另外三門學科中，例如：可以將工程融入到科學、科技與數學的課程中，如圖 3 所示：

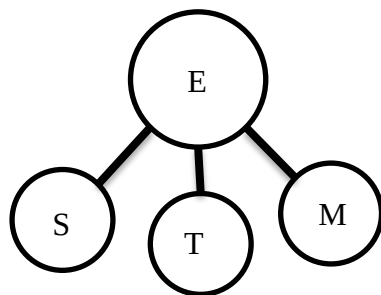


圖 3 第三種 STEM 教學模式使用方法關係圖

(四)第四種 STEM 教學模式的使用方法，是將四個科目整合成一個課程來進行教學。以高中階段之工程取向科技教育為例，課程中雖然以工程為主要內容，但應整合科學、科技及數學的知識在課程裡面，如圖 4：

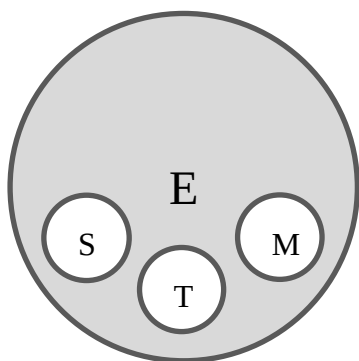


圖 4 第四種 STEM 教學模式使用方法關係圖

為配合十二年國民教育中高中生活科技課程的「工程取向」(教育部, 2014), 本文雖以科技教育的角度來談論 STEM, 但不以科技為中心來談論 STEM 教學模式, 而是如圖 4 之 STEM 教學模式使用方法, 以工程為課程核心來整合科學、科技、工程及數學四個科目。

Bybee (2013) 曾提到, 學生在科技教育實作活動中, 多使用直覺去設計及嘗試錯誤, 而非使用整合相關設計後再進行設計的步驟。因此, 在設計的過程中, 教師應重視「理論導向設計」(theory-based design), 引導學生運用現有知識進行設計, STEM 教學模式正是透過實作與理論的整合, 教導學生透過理論導向設計來解決非結構化問題的能力。以 STEM 教學模式來進行科技教育, 不僅讓學生習得科技素養, 更能透過動態的學習增進學生解決問題、整合跨學科知識以及搜尋所需資料的能力, 並深刻的保留所學的知識 (International Technology and Engineering Educators Association, 2009)。

參、STEM 取向之鼠夾車實作活動

為了將 STEM 教學模式融入現在教學環境及推廣之, 筆者將其與鼠夾車的實作活動融合。本活動為利用鼠夾的彈力使車子前進的鼠夾車實作活動, 此實作活動為高中階段 STEM 取向科技教育, 強調工程方面的設計與知識。以往的鼠夾車教案是以單一標準來進行測試, 例如比遠或者比快, 但在 STEM 取向之鼠夾車實作教案中, 將更加強學生在工程方面的問題解決能力。因此, 學生製作的不再只是一般的鼠夾車, 而是能因應各種情況解決問題的工程取向鼠夾車。

一、教學設計

(一) 教學對象：十年級

(二) 教學時數：10 節課, 一節 50 分鐘, 共 500 分鐘。

(三) 教學目標：

二到四位學生為一個組別, 每一組僅能製作一輛鼠夾車。此鼠夾車的動力僅能是屬夾板上的彈簧, 不能增加, 且必須可以經由改變機構或者更換零件來參加教師指定的目

標，目標有三個：行走距離超過 1000 公分、行走距離剛好到達 500 公分、行走距離少於 300 公分。每完成一個目標為一個分數，需都達成才能拿到滿分。

二、鼠夾車構造介紹

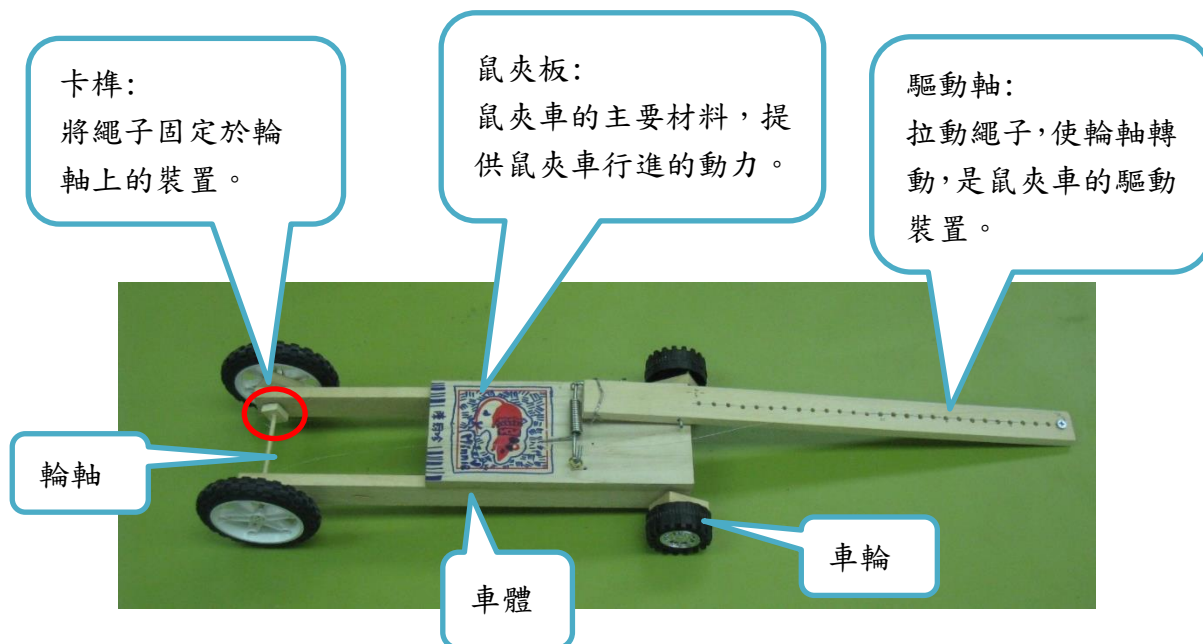


圖 5 鼠夾車構造圖

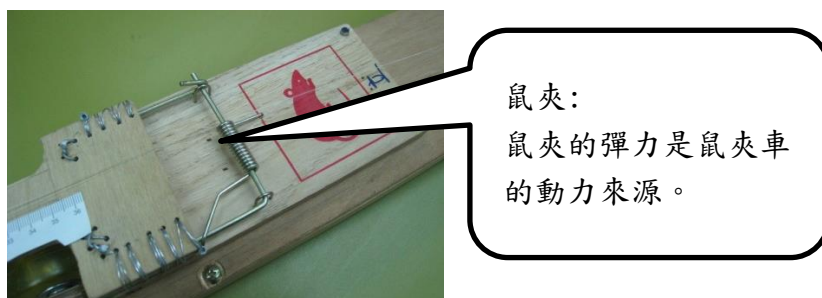


圖 6 鼠夾板細部圖

三、鼠夾車原理

鼠夾車的動力主要是利用槓桿原理，使鼠夾上彈簧的彈力轉換成驅動軸的動力，再藉由驅動軸的移動來拉動繩子。繩子也是以槓桿原理來帶動輪軸，使車輪轉動且讓鼠夾車移動，故當力矩平衡時，鼠夾車就會停下，這時就需要改變力臂的長度。

鼠夾車力的作用如圖 5 所示：

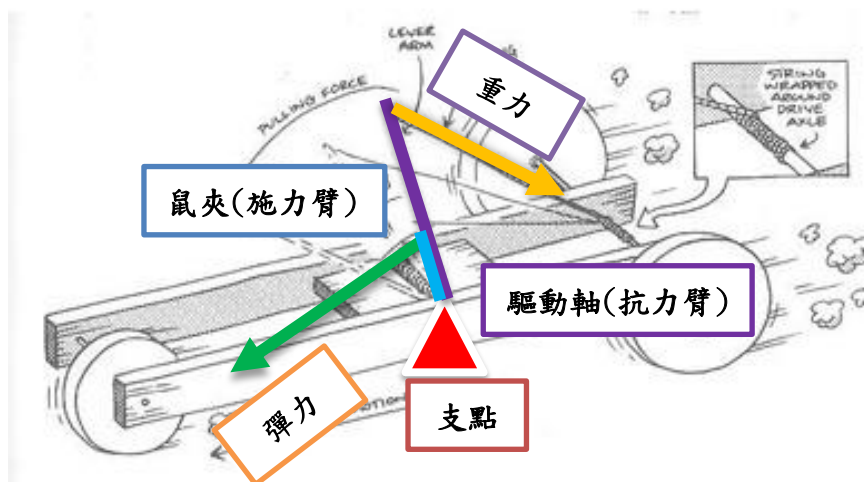


圖 7 鼠夾車上力的作用圖

資料來源：San Diego State University MESA School Program (2011). *Project of the Month*.

Retrieved December 29, 2014, from <http://mesa.sdsu.edu/Projectofthemonth.html>

四、鼠夾車實作活動 STEM 知識分析

1. 科學知識如表 1 所示：

表 1 科學知識於鼠夾車實作活動之應用

知識	內容
力與位移	作用力導致物體位移
槓桿原理	鼠夾車主要動力，驅動軸與鼠夾間的槓桿原理
牛頓第二定律 $F=ma$	鼠夾的彈力所能帶動車子的行徑距離
摩擦力	輪子與地面、繩子與輪軸...等
能量轉換	彈力「位能」轉換為車子行進的「動能」

2. 科技知識如表 2 所示：

表 2 科技知識於鼠夾車實作活動之應用

知識	內容
基本圖學	繪製簡單的設計圖

機具使用	手工具、線鋸機、鑽床...等使用方式
解決問題	學生遇到問題時，例如：車子會歪掉，必須去發現問題、觀察問題、最後解決問題
設計與製作	學生必須利用創造力及現有的材料和知識，設計出能夠依情況而改變的「多變項工程」鼠夾車，並將鼠夾車及其需要的零件製作出來

3. 工程知識如表 3 所示：

表 3 工程知識於鼠夾車實作活動之應用

知識	內容
機構設計	學生必須了解簡單機構的原理，才能正確地運用在自己設計的鼠夾車上，使鼠夾車有更好的效能。例如：驅動軸長短、車輪大小及位置、鼠夾板與車體位置調整...等
材料選用	學生必須了解各種材質的特性及材質間的差異，才能正確的選擇適合的材質來製作鼠夾車。例如：車輪材質只用木頭或者再套上橡膠套、線的使用要用棉線或釣魚線...等

4. 數學知識如表 4 所示：

表 4 數學知識於鼠夾車實作活動之應用

知識	內容
幾何作圖	利用基本幾何作圖能力來繪製設計圖，使設計圖能夠更精確地呈現鼠夾車的構造。例如：垂線、角平分線...等
幾何數學	工程設計取向的鼠夾車，為求更精準的位移，需要更精確的計算驅動軸、線、輪軸比與輪軸之間的關係。例如：線帶動輪軸的力需要用到三角函數、 $F=ma$...等

五、材料與工具

在鼠夾車實作活動 STEM 知識分析的科技知識中，提到「設計與製作」的部分，因此「如何運用創造力及現有材料設計鼠夾車」也是此實作活動的重點，為了讓學生能在鼠夾車的構造設計上發揮想像力及創造力，除了提供基本的工具、材料外，應另外準備更多樣性的材料，供學生加入設計及使用，材料工具如表 5 所示：

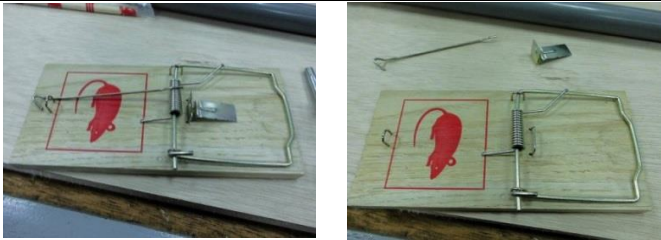
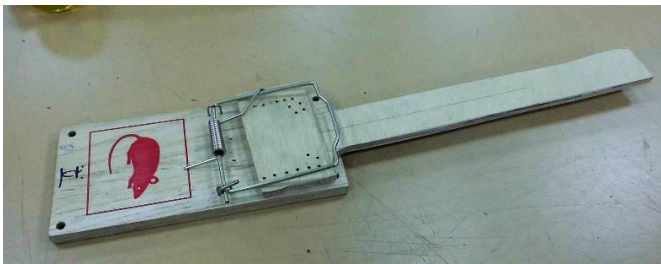
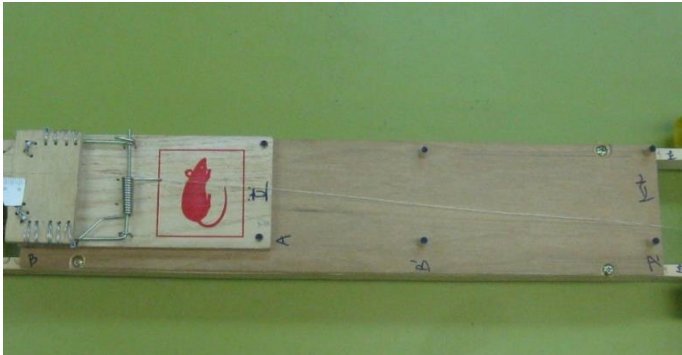
表 5 鼠夾車時作活動材料工具表

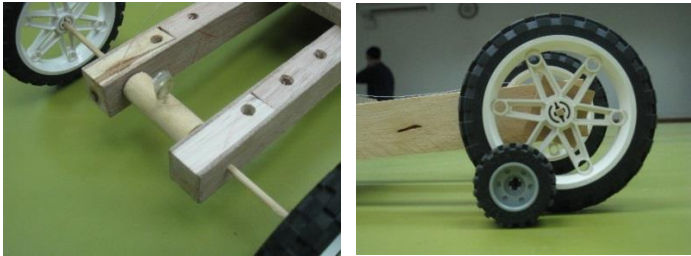
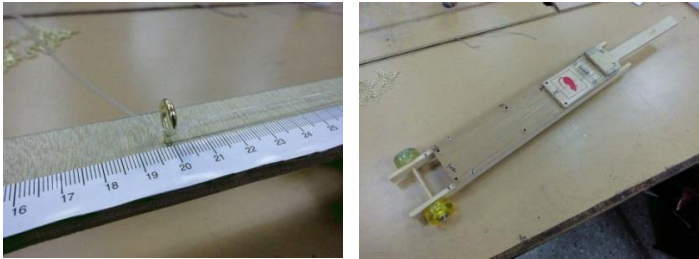
材料	數量	工具	數量
鼠夾板	1 個/組	手線鋸	數把
鐵線	1 包/組	線鋸機	4 台
白木條	1 條/組	砂輪機	2 台
30cmx30cm 木板	1 塊/組	鑽床	3 台
螺絲螺帽	數個	手工具	數把
鐵釘、羊眼釘	數個	砂紙	數張
棉線、釣魚線	各 2 捆	30cm 鐵尺	2 把/組
各式木材	不限		

六、製作流程

工程設計取向的鼠夾車製作，雖將因車以及其構造而異，但若照著基本流程來進行製作，可以降低失敗率，也可以減少拆掉重做浪費材料的風險。本節將提供鼠夾車的基本製作流程，以利老師在實作過程以及設計階段引導學生，製作流程及範例圖如表 6：

表 6 鼠夾車製作流程及範例圖

步驟	圖片說明
1. 將鼠夾板上多餘的金屬零件拆除。	
2. 將驅動軸與鼠夾板固定。	
3. 製作驅動軸。	
4. 製作車身與鼠夾板固定處。	

步驟	圖片說明
5.將車輪及輪軸固定於車體，並於後輪軸上裝置卡樺。	
6.在後輪輪軸的卡樺上綁上繩子，在將繩子另一端固定在驅動軸上，及完成後。	

七、鼠夾車變項分析

(一) 行走速度:

1. 鼠夾板的位置：

假設驅動軸與鼠夾板之間的角度相同，也就是繩子給予輪軸的拉力之垂直分力相同，當鼠夾板越靠近輪軸時，繩子給予輪軸的拉力之水平分力將越大(如圖 6)，因此行進速度較快，反之則水平分力較小，行進速度較慢。改變鼠夾板位置之機構範例請參考表 7。

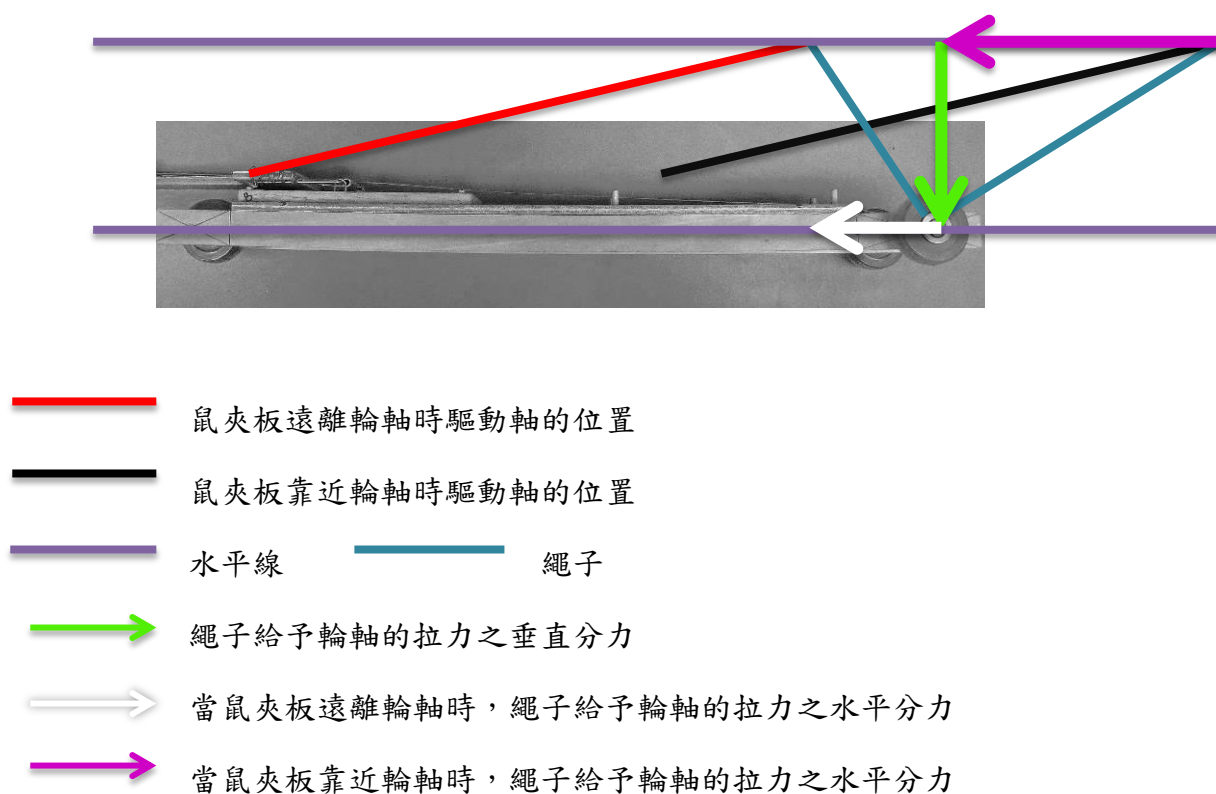


圖 8 鼠夾板位置對於繩子給予輪軸之拉力影響

表 7 改變鼠夾板位置之機構範例

範例一: 在木板上挖槽，再利用螺絲與螺帽改變鼠夾板的位置	
範例 2: 在木條上鑽洞，利用螺絲與螺帽改變鼠夾板的位置	

範例三： 在鼠夾板上鑽洞，並在車身固定上數個木釘以改變鼠夾板的位置。	
--	--

2. 驅動軸的長度：

與鼠夾板與輪軸的位置相同，依據槓桿原理，驅動軸較短則抗力臂較短，所以行進速度較快，反之則較慢。

(二) 行走距離：

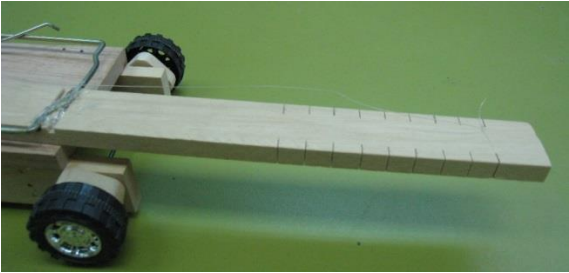
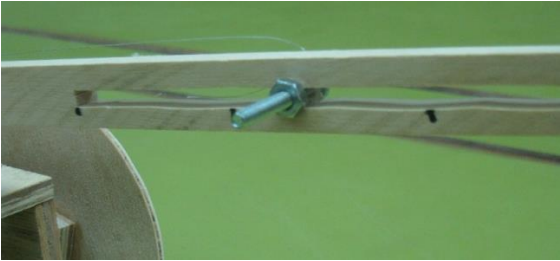
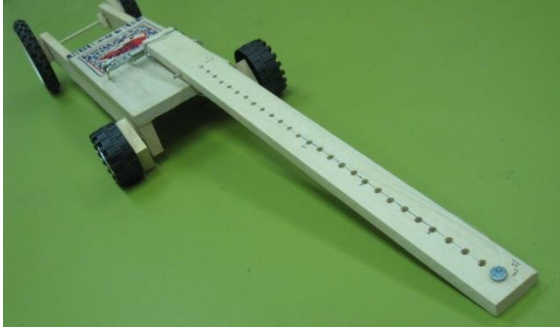
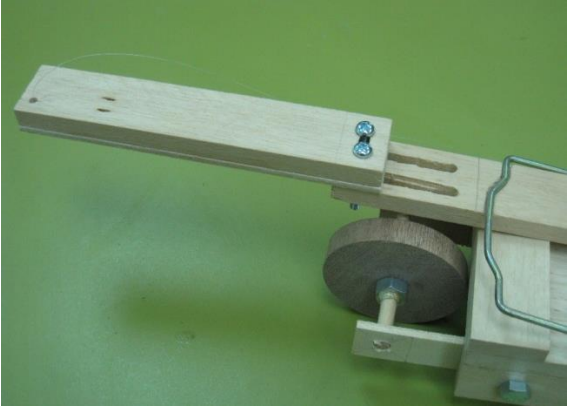
假設鼠夾板所能前進的距離為 x ，繩子(驅動軸)長度為 a 公尺，輪軸比為 b ，且假設驅動軸所帶動的繩長皆可用以驅動車輪，則鼠夾車跑動的距離為 $x=2ab$ ，由此可知，影響鼠夾車行走距離的因素有以下：

1. 繩子長度/驅動軸長度：

由上所述公式 $x=2ab$ 可得知， a 長度越長則鼠夾車行進的距離越長，反之則越短，而要改變 a 可以改變驅動軸的長度，也可以改變繩長，範例圖示如表 8：

表 8 改變繩長與驅動軸長度之機構範例

範例一： 利用羊眼釘固定在驅動軸上，再將繩子一端固定於羊眼釘上，可改變繩長。	
--	--

範例二： 在驅動軸上切割出溝槽，再將繩子綁在溝槽中，可改變繩長。	
範例三： 將驅動軸上切割出一條螺絲能穿過的溝槽，將繩子綁在螺絲上，再利用螺帽固定螺絲的位置，可改變繩長。	
範例四： 在驅動軸上等距鑽出欲使用之螺絲大小的洞，將繩子固定於螺絲上，再將螺絲鎖入洞中，可改變繩長。	
範例五： 將驅動軸分成兩部分，一部分固定於鼠夾上，並鋸切出兩條溝槽，另一部分則在底端鑽兩個孔，並將繩子固定於驅動軸最前端，再利用螺絲及螺帽改變驅動軸的長度。	

2. 車輪大小/輪軸比：

當車輪與輪軸的比例越大，則速度快，輪軸比越小則速度慢，故輪軸一樣大時，輪子越大則跑得越快，輪子越小跑得越慢。範例圖如表 9：

表 9 改變輪軸比與車輪大小之機構範例

範例一： 將車輪及輪軸固定，於車體下方切出溝槽，可直接替換輪軸。	
範例二： 準備多種大小車輪，可視情況替換。	

八、問題與解決

本節提供在鼠夾車實作活動過程中，學生可能會遇到的困難及問題，並附上解決方法以及其問題與科學(S)、科技(T)、工程(E)及數學(M)之間的關連，以利老師在教學現場能即時解答，或者於設計階段能夠引導學生正確的運用知識來設計。

(一) 鼠夾車突然停下或倒退

1. 繩子過長，容易重新繞回鼠夾車的輪軸，會形成剎車或者倒退的現象。(S:力與位移 E:材料選用)

→檢查繩子長度是否小於或等於兩倍驅動軸，以免回繞。或者使用彈性較差的棉繩代替釣魚線，可減少回繞的機會。

2. 驅動軸上的施力與抗力達到槓桿平衡。

(S:槓桿原理 M:幾何數學)

→需要再調節驅動軸與輪軸的比例，可將驅動軸變短或者將輪軸半徑變大。

3. 輪軸與車體的摩擦力過大。(S:摩擦力 E:材料選用)

→將車體的洞擴大，或者將輪軸改成摩擦力較小的材質。

(二) 車子無法直線前進

1. 車身重心偏移。(S:力與位移 T:設計與製作)

→在較輕的部分增加重量，但要注意不可以太重，以免驅動軸力量不足，無法前進。

2. 輪胎大小不一。(E:機構設計)

→重新調整輪胎大小，減少偏差。

3. 輪軸太短。(E:機構設計)

→將輪軸加長，車身將更穩定。

4. 車輪鬆脫不穩。(E:機構設計)

→將車輪確實的固定於輪軸上。

(三) 鼠夾車無法前進

1. 車體太重，繩子無法帶動輪軸，或者驅動軸與輪軸形成力矩平衡。

(S:力與位移 M:幾何數學)

→減輕重量，或者改變驅動軸與輪軸間的比例。

2. 輪胎與地面的摩擦力不足，輪胎打滑。

(S:摩擦力 E:材料選用)

→使用橡膠輪，或者可在木輪表面夾上發泡膠、橡皮...等增加其表面摩擦力。

(四) 驅動軸有動作，但車速仍然很慢

1. 繩子尚未扣緊輪軸或者輪軸鬆脫。

→確實檢查及固定。

2. 輪軸無法帶動輪胎。

→確實檢查及固定。

3. 扭力不足。

(S:力與位移 E:機構設計 M:幾何數學)

→將驅動軸加長，減少其拉力，或者將鼠夾板遠離後輪。

肆、 結語

科技日新月異，科技教育也不斷的在改變，在十二年國民教育生活科技課程當中，我們看到了科技教育越來越重視「工程」以及「科際整合」的運用，而非過去工藝教育時代純粹的「動手做」，這也是為什麼臺灣科技教育開始師法美國使用 STEM 教學模式。

然而 STEM 教學模式在台灣還不甚普遍，許多教師也不清楚此教學方法該如何應用於實作課程。因此，筆者在此將 STEM 教學模式融入鼠夾車的教學實作活動中，產出本文中的教學活動教案。教案中包含教學中需要的 STEM 知識分析、製作流程以及教學中會遇到的問題與解決方法等項目。這不僅有利於老師進行教學，也能瞭解 STEM 教學模式的意義以及應用，更能讓學生多方面的探索及思考，激發出更多創新的想法。

使用 STEM 教學模式前，學生必須要具有足夠的先備知識，否則在無先備知識可以利用的情況下，STEM 教學模式若無法確實的引導學生去整合學科間的知識，可能會使學生因挫敗感而放棄。在教學時，也應和學生一起討論各個機構的構造與理論，並引導學生進行反思，思考是否有別的構造能夠代替或者更好的去使用，否則學生容易指模仿看過的機構，而未思考其機構的主要目的。因此，不僅僅是學生的努力，教師本身也需要盡力配合實施以及再教育，科技教育才能繼續向前邁進，讓學生能適應現在的新興科技，更能去創造更新興的未來。

伍、 參考文獻

- 朱耀明 (2011)。「動手做」的學習意涵分析—杜威的經驗學習觀點。生活科技教育, 44(2), 32-43。
- 余 鑑 (2003)。工藝教育思想的流變。生活科技教育, 36 (8), 3-11。
- 李隆盛 (2001)。我國中小學的科技教育。生活科技教育, 34 (8), 2-10。
- 李隆盛、王詩婷、王保堤、柯景耀、王景祥、何啟君...黃 炯 (2004)。中小學科技教育簡介【閱讀軟體版別】。取自 <http://lee.ite.ntnu.edu.tw/>
- 張玉山 (1994)。國小科技教育之目標與課程架構之探討。中學工藝教育, 27(2), 2-10。
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。台北：教育部。
- 教育部 (2003)。國民中小學九年一貫課程綱要：自然與科技領域。台北：教育部。
- 教育部 (2014 年 9 月 25 日)。轉行者多 但美仍注重 STEM 教育。教育部電子報(633 期)。
- 取自 http://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=16262
- 國家教育研究院 (2013 年 9 月 10 日)。2014 年 STEM 國家人才培育策略。國際教育訊息電子報(第 35 期)【電子郵件清單訊息】。取自 http://fepaper.naer.edu.tw/print.php?edm_no=35&content_no=1883
- 楊昌勳 (2003)。全民的科技素養教育。生活科技教育, 36 (3), 3-12。
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. National Science Teacher Association.
- Dugger Jr. W. E. (2010, Dec). *Evolution of STEM in the United States*. Paper presented at the 6th Biennial International Conference on Technology Education Research, Australia. Retrieved from <http://www.iteea.org/Resources/PressRoom/AustraliaPaper.pdf>
- International Technology Education Association (2000). *Standard for Technology Literacy*. Reston, VA:Author.
- International Technology and Engineering Educators Association. (2009). *The overlooked STEM Imperatives*. Reston, VA: Author.
- Massachusetts Department of Education (2001). *Science and technology / engineering framework*.

Retrieved December 29, 2014 , from <http://www.doe.mass.edu/frameworks/scitech/2001/>

San Diego State University MESA School Program (2011). *Project of the Month*. Retrieved

December 29, 2014 , from <http://mesa.sdsu.edu/Projectofthemonth.html>

Sanders, M. (2009). Integrative stem education: Primer. *The Technology Teacher*,68(4), 20-26.