

The SCAMPER of Increasing Value-A Checklist Tool of combining SCAMPER 7 Breakthrough Points and TRIZ Tools

Youn-Jan Lin ^{1*}, Hsiao-Ling Chou ²

¹ Institute of Management, Minghsin University of Science and Technology, Taiwan(R.O.C)

² Department of Hospitality Management, Chien Hsin University of Science and Technology, Taiwan(R.O.C)

*Corresponding author, E-mail: yjlin@must.edu.tw

(Received 11 February 2014; final version received 30 September 2014)

Abstract

SCAMPER is a common method to get breakthrough point for improving products, services, or Business Models. The 7 breakthrough points are substitute, combine, adapt, modify, put to other uses, eliminate, and rearrange. SCAMPER is a good method but sometimes the generated idea is lack of practicability. Therefore, we presented a checklist of combining original SCAMPER 7 breakthrough points and TRIZ 4 tools that including 9 Window, Function, Ideality, and Problem Cause Analysis. This SCAMPER checklist can make the generated idea more practicably, and it also increases the value of the SCAMPER method.

Keywords: 9 Window, Function, Ideality, Problem Cause Analysis, SCAMPER

References

- Chen, Y.G., Chuang, Y.H., et al., 2012. Creative Thinking and Training, Holley Book Company, Taipei. (in Chinese)
- Chen, C.Y., Jang, S.H., et al., 2010. The Application of Creative Thinking Techniques in Education, Taipei County Education, 70, 24-29. (in Chinese)
- Clausing, D. P., 2001. The Role of TRIZ in Technology Development, The TRIZ Journal, Article 1. Retrieved from <http://www.triz-journal.com/archives/2001/08/a/index.html>.
- Ikovenko, S., 2010. MATRIZ Level 2 Training Material, The International TRIZ Association, Petrozavodsk, Russia.
- Li, C.J., 2010. The Effects of SCAMPER Creative Thinking Teaching Program on the Primary Students' Creativity (Unpublished Master thesis). University of Taipei, Taipei, Taiwan. (in Chinese)
- Mann, D. L., 2003. Hands-On Systematic Innovation. Ieper, Belgium: CREAX Press.
- Sheu, D. D., 2011. TRIZ Innovative Tools proficient(Part I), AgiTek International Consultant Inc., Hsinchu. (in Chinese)
- Sung, M.H., 2009. TRIZ -Systematic Innovation Theory and Applications, Tingmao Publish Company, Taipei. (in Chinese)
- Sung, M.H., 2012. TRIZ Easy learning, Tingmao Publish Company. (in Chinese)
- Tsa, B.M. and Lin, Y.J., 2012. Designing An Adjustable Wine Pourer with a Function of Modified OUTPUT VOLUME Based on TRIZ Systematic Innovation Method, Proceedings of 2012 Symposium of Systematic Innovation of Great China, Society of Systematic Innovation/ Departement of Industrial Management, I-Shou University, Kaohsiung. (in Chinese)
- Zhao, M., Shi, X.L., et al., 2010. TRIZ Introduction and Practice, Science Publish Company, Beijing.(in simplified Chinese) .

提高價值之奔馳法—結合奔馳法 7 個切入點與 TRIZ 工具

之檢核表格工具

林永禎^{1*}、周小鈴²

¹ 明新科技大學管理研究所

² 健行科技大學餐旅管理系

*通訊作者, E-mail: yjlin@must.edu.tw

摘要

奔馳法 (SCAMPER) 是一個常見的創意技巧, 它常用在改進現有的產品、服務或者商業模式。奔馳法透過 7 個切入點: 替換 (substitute)、整合 (combine)、調整 (adapt)、修改 (modify)、其他用途 (put to other uses)、消除 (eliminate) 與重組 (rearrange) 有助於檢核是否具有調整現狀的新構想。奔馳法給創意提供了一系列很好的思路和非常多樣的可能性。尤其在改進現有產品和事物時, 奔馳法可以大顯身手。但是透過 7 個切入點設想創意時, 最後可能比較不能回歸到實用性, 因此本文提出一組結合奔馳法 7 個切入點與 TRIZ 工具中九宮格、功能、理想性、問題原因分析之主要思想的檢核表格。使用奔馳法者藉本文提出的檢核表格能更聚焦實用性, 提高使用價值。

關鍵詞: SCAMPER, 九宮格, 功能, 奔馳法, 理想性, 問題原因分析。

1. 緒論

創新是科技產業最重要的發展甚至生存的工具, 也是解決問題、促進進步的原動力。創造力的開發是一個人學習成長與發展中最重要的課程, 人類的文明都來自於創造。不能創新的人只能從事低價值的工作, 沒有競爭力。許多血汗工廠的員工, 只能在不理想的工作環境, 從事低價值的工作, 沒有爭取權益的條件, 可為吾人之借鏡。

目前在台灣創造力的教學和研究受到很大的關懷與重視, 教育現代化的方向應是多元化與科技化, 以追求「多姿多樣、活潑創新」的社會。在知識經濟推波助瀾下, 教育部及國科會紛紛支持贊助並鼓勵各種有關創造力的研習活動與研究計畫, 例如教育部在 90 年即開始進行「創造力與創意設計教育師資培訓計畫」並有意推廣將創造力課程列為必修課程, 而國科會也贊助「技術創造力特性與開發研究」之整合型計畫等。在全球競爭下, 腦力激盪、亂槍打鳥的創新, 只能生存無法卓越。不景氣下逆勢成長的關鍵是產品和服務創新機會的辨識、設計與執行, 能持續的創新產品和服務必須要

有創新的思考方法, 所以為使學生能掌握創新思維之方法, 激發學生產生創意思維, 以備將來工作之需要, 在學校進行創新技巧方法的教學非常重要; 未在校學習創新技巧方法者將來在社會上也需相關學習才能應付多變的社會變化。

這幾十年來教育界與企業界發展出不少創造思考策略, 其中五種常用於中小學課堂中的創思策略為心智繪圖、奔馳法、曼陀羅思考技法、六頂思考帽以及腦力激盪法。這是陳昭儀於臺灣師大特殊教育學系研究所開設之「創造力專題研究」中, 與修課的研究生(他們亦為資優教育教師)一同蒐集資料、發想、討論的結果(陳昭儀等, 2010)。

2. 文獻探討

系統性創新是一門促進科技與社會進步的學問。其目的地是以非常有系統的方法, 讓一般人員都可以系統性創意地解決問題。其理念來自於研究前人及自然界創新的方法與原理歸納出一門學問然後應用其原理及方法有系統、有創意地解決問題。此法按照某一種有系統的方法及程序, 可以看到整

體解答的空間，可以藉由分析立即直指答案，也可以全面性觀察得到最好的答案。有別於傳統的腦力激盪，系統性創新強調發明或創新可依一定的程序與步驟進行，而非僅是隨機或天馬行空的腦力刺激而已。系統性創新追隨前人思考的軌跡，萃取前人發明中的原理，並歸納成一般的通則，做為往後問題解決時的思考方向(Clausing,2001; Mann, 2003; 宋明弘, 2009; 趙敏等, 2010)。以下介紹系統性創新的一些方法理論：

2.1 奔馳法

奔馳法(SCAMPER)是一個常見的創意技巧。奔馳法起初常被運用於產品或物品改良上，以七大手法縮寫合成為SCAMPER奔馳法，現今隨著經濟快速發展，奔馳法已逐漸廣泛應用在許多不同行業的工作上，是現代創新思考重要方法之一。它常常用在改進現有的產品、服務或者商業模式。奔馳法的前身是奧斯本(Alex Osborn)的檢核表法。在檢核表法中，有九大類一共75個問題用來引發創意。後來這些問題由艾勃爾(Bob Eberle)歸納成七類，並簡化成SCAMPER代表的七個英文詞。透過7個切入點：替換(substitute)、整合(combine)、調整(adapt)、修改(modify)、其他用途(put to other uses)、消除(eliminate)與重組(rearrange)有助於檢核是否具有調整現狀的新構想。奔馳法給創意提供了一系列很好的思路和非常多樣的可能性。尤其在改進現有產品和事物時，奔馳法可以大顯身手。

(李奇展, 2010)對臺北市某國小五年級學生68人，利用奔馳法進行創造思考教學，研究結果發現奔馳法能提升學生語文創造力之「流暢力」、「獨創力」及「變通力」，能提升圖形創造力之「流暢力」、「獨創力」、及「精密力」，奔馳法創造思考教學方案獲得大多數實驗組學生的肯定，對於奔馳法技巧持正面態度，認為有助於增進創造力。

2.2 TRIZ 理論

蘇聯專利研究員 Altshuller(1946)從專利文件中分析，歸納出各種創新發明的共同基本問題及解決技巧，以提出解決方案，用於解決不同時期、領域的問題。系統性創新是一門促進科技與社會進步的學問，其目的是以非常有系統的方法，讓一般人員可以系統性有創意的解決問題。有別於傳統的腦力激盪，系統性創新強調發明或創新可以依一定的程序與步驟進行，而非隨機或天馬行空的腦力激盪

刺激而已。系統性創新追隨前人思考軌跡，萃取前人發明中的原理，歸納成一般通則，作為往後問題解決的思考方向 (Clausing,2001; Mann, 2003; 宋明弘, 2009; 趙敏等, 2010)。

2.3 九宮格

以時間的過去、現在、未來，對應到系統的超系統、系統、子系統(週遭環境、系統本身、系統組成元素)的描述方式，來強迫思考個中可能問題解答。九宮格以邏輯系統推演的發想來思考週遭環境可利用的事物(資源)，打破心理慣性，利用尚未利用的資源來解決問題。分為生命週期(產品從原料取得、生產、使用、維修及廢棄各階段)、趨勢(不同世代產品)兩種表格(宋明弘, 2009; 許棟樑, 2011)。

2.3.1 生命週期九宮格表舉例

表 1 分酒器生命週期九宮格表

時間 系統	過去	現在	未來
超系統	販售、建築	酒吧、輔助工具、杯子、調酒棒、量酒器	清洗、飲酒器具整理收藏
系統	倒酒、調製	分酒器	易清洗，擦拭
子系統	製造、輸送	酒皿、支架、分酒缺口、流道	更換零件、成本控制、時間節省

改寫自(蔡柏旻、林永禎, 2012)

2.3.2 趨勢九宮格表舉例

表 2 分酒器趨勢九宮格表

時間 系統	過去	現在	未來
超系統	調酒師傅重複動作一杯	酒吧、輔助工具、杯子、調酒棒、量酒器	自動化作業、一次完成彈性設定滿足不同酒量需求
系統	逐一手動、目測、比對	分酒器	調整寬度，出品量彈性控制
子系統	獨立醒酒器，分開作業	酒皿、支架、分酒缺口、流道	強化醒酒功能，一次作業

改寫自(蔡柏旻、林永禎, 2012)

2.3.3 九宮格的運用方法：

- 步驟 1：畫出九宮格以及對應的系統運算子。超系統(Super System)為上層系統，系統(System)為中層系統，子系統(Sub System)為下層系統。左側欄位為過去(PAST)，中側欄位為現在(NOW)，右側欄位為未來(FUTURE)。
- 步驟 2：設身於九個格子中，從系統的現在開始思考。
- 步驟 3：依序從系統的現在鄰近的格子，以兩兩之間的介面關係(例如系統與子系統的關係)，找出可用的資源。所謂的資源(Resources)即是存在於環境週遭，但尚未被利用到的一切可利用事物，通常有六個構面(場、物質、空間、時間、功能、與資訊)。
- 步驟 4：列出所有的資源，可以用來消除「有害的效用」，以提高理想性。
- 步驟 5：列出所有的資源，可以用來增加「有用的效果」，以提高理想性。
- 步驟 6：重複步驟 2~5。
- 步驟 7：分析各種可能的解答方向。

2.4 功能

所謂功能是指一個實質物體(功能提供者，工具)對另一個實質物體(功能接受者，對象)作用，此作用是用來改變或維持物體(功能接受者，對象)本身的屬性/參數(Ikovenko, 2010)，如圖 1 所示；例如：鎚子敲打釘子使釘子釘在木板上，鎚子為功能提供者亦是工具，作動的功能即是敲打，對象為釘子則是功能接受者，當鎚子敲打釘子時，鎚子對釘子作動(敲打)，並且鎚子改變釘子的穿透力。原本釘子是沒有穿透力的，但是藉由敲打釘子的穿透力而增加，所以，鎚子敲打釘子這個動作，鎚子對釘子有提供功能。將以上的敘述繪成功能分析圖，如圖 2。

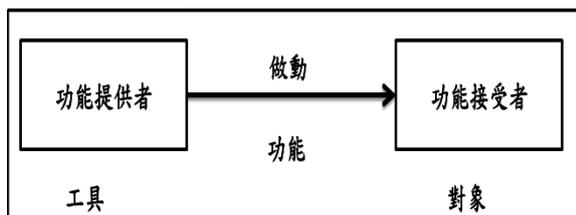


圖 1 功能分析圖-定義

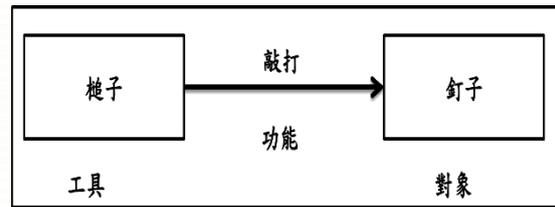


圖 2 功能分析圖-鎚子

會產生變化的動作都是功能，有兩種方式來描述此一關係，SAO 另一稱法 SVO。主體 (Subject) — 動作 (Action) — 客體 (Object)，或主詞 (Subject) — 動詞 (Verb) — 受詞 (Object)。功能為一種改變或維持某參數 (Parameter) 的能力。例如「溫度」是一種參數/屬性，其數值為多少度 $^{\circ}\text{C}$ 。

若以微波爐來做功能性的測試問題：「微波爐做了甚麼動作？」答案：「加熱」。微波爐改變或維持食物的參數「溫度」(宋明弘，2012)。

2.5 理想性

評估理想性的準則：對應於現有類似功能的產品(1) 所有原有的「有害效應」都消失了。(2) 新的「有害效應」並未出現。(3) 所有「有用效應」仍然保持住，而發現新的好處。(4) 問題主要取捨與衝突都移除了。(5) 使用先前所忽略的、尚未使用的、容易獲得的資源。(6) 系統不會變得更複雜。(7) 系統中其他相關的需求(安全、法規、易製性等)可得到滿足(宋明弘，2009)。

3. 奔馳法(SCAMPER)進行方式研究

創意設計流程主要分為四個階段，分別為：問題解析與定義階段、創意解題構思階段、概念與構想聯結階段，以及創意解題提案階段(陳玉崗等，2012)。

3.1 奔馳法各字母所代表的創新手法

奔馳法為「SCAMPER」7 個字母所組成，代表 7 個創新手法的切入點，各字母所代表的創新手法如下：

- (1) S = Substitute(替代) = 是否有取代原有功能或材質的新功能或新材質？
- (2) C = Combine(合併) = 哪些功能可以和原有功能整合？如何整合與使用？
- (3) A = Adapt(調適) = 原有材質、功能或外觀，是否有微調的空間？
- (4) M = Magnify/Modify(修改) = 原有材質、功能或外觀，是否有微調或更誇大的空間？

- (5) P = Put to other uses(其他用途) = 除了現有功能之外，能否有其他用途？
 (6) E = Eliminate(消除) = 哪些功能可刪除？哪些材質可減少？
 (7) R = Re-arrange(重排) = 順序能否重組？

3.2 奔馳法的進行步驟

3.2.1 傳統奔馳法的 5 個步驟為：

- Step1：製作 5 直欄、8 橫列查核表格
 Step2：為每一個切入點找出最適合的定義
 Step3：設計問題
 Step4：思考可能答案
 Step5：評估可行方案，落實流程改善或產品改良

3.2.2 整合創意設計流程奔馳法的 7 個步驟為：

- Step1：問題與情境描述，針對問題提出議題，議題要明確與清楚，範圍不能太大。
 Step2：問題解析與定義，對問題發生的原因進行解析，並且擬定出可能的解題方向。
 Step3：製作 5 直欄、8 橫列查核表格。
 Step4：列出可能的問題項目。
 Step5：創新構想的激發，針對每個問題項目藉由提示切入點進行創新構想的激發。

- Step6：整理與評估方案。
 Step7：產生對策方案。

3.3 整合創意設計流程奔馳法的實施案例

以下案例取自陳玉崗、莊耀輝...等(2012)：創新主題：多人同時買同飲料店飲料，如何辨識出自己的飲料杯？

3.3.1 進行步驟

- Step1：問題與情境描述
 無法確定每個人是否都喝著屬於自己的飲料杯？
 Step2：問題解析與定義

問題點	問題描述(Problem)	解題對策(Solution)
A	P1 飲料杯造型都一樣	S1 造型變化方式
B	P2 飲料杯無記號	S2 個人記號方式

- Step3：問題解析與定義
 Step4：製作 5 直欄、8 橫列查核表格。
 Step5：列出可能的問題項目：S1 造型變化方式與 S2 個人記號方式。
 Step6：創新構想的激發，針對 S1 造型變化方式與 S2 個人記號方式兩個問題項目，藉由 SCAMPER 提示的七個切入點，進行創新構想的激發。

Q1：造型變化
 Q2：個人記號

代號	關鍵詞	提示切入點	解題對策	創新構想
S	Substitute 替代	何物可被取代？ 零件、功能、形色質材感、人事時地物...	Q1	吸管可彎成自由造型。
C	Combine 合併	可與何物合併而成為一體？ 零件、功能、形色質材感、人事時地物...	Q1	與名片夾結合，可放個人名片。
A	Adapt 調適	需要調整的地方？ 零件、功能、形色質材感、人事時地物...	Q1	杯蓋變成白板，可用筆寫名字。
M	Modify, Magnify, 修改	改變特質？意義？尺寸？聲音？時間？零件、功能、形色質材感、人事時地物...	Q1	可以錄音的咖啡杯。
			Q2	可以變色的咖啡杯。
P	Put to other uses 其他用途	有其他新的用途？ 零件、功能、形色質材感、人事時地物...	Q1	增加紙筆的功能，杯蓋上可以畫圖。
E	Eliminate 消除	將原物變小？濃縮？省略某些細節？使其變得更完備、更精緻？ 零件、功能、形色質材感、人事時地物...	Q1	消除色彩，以刮刮樂方式設計。
			Q2	刮出記號或文字。
R	Rearrange; Reverse 重排；翻轉	重組？重新排序？位置對調？角色？ 零件、功能、形色質材感、人事時地物...	Q1	杯蓋邊緣可撕可折記號。
			Q2	

Step7：整理與評估方案

編號	構想內容	可行性評估
NO.1	S：吸管可彎成自由造型	可
NO.2	A、P：增加紙、筆的功能，杯蓋上可以畫圖，杯蓋變成白板，攪拌棒變成筆，咖啡變墨水。	優
NO.3	E：消除色彩，杯蓋變成刮刮樂，可以刮出記號或文字。	可
NO.4	M：可以錄音的咖啡杯、可以變色的咖啡杯。	價格不可接受

Step8：產生對策方案

挑選出 NO.2 的解題構想法

3.3.2 創意提案-- 畫板飲料杯

利用攪拌棒與少許飲料，可以在杯蓋的畫板寫出個人標記與訊息，不需要額外的工具。

3.3.3 創意提案使用方式：

- (1) 將攪拌棒浸入飲料杯。
- (2) 攪拌棒尖端的溝槽會保留適當的飲料墨水。
- (3) 利用攪拌棒將訊息或記號書寫在杯蓋的棉紙畫板上。
- (4) 畫板上顯示書寫訊息。

3.4 提高理想性奔馳法的實施方式

在前述整合創意設計流程奔馳法的 7 個步驟中第 6 個步驟 Step6：創新構想的激發，針對每個問題項目藉由提示切入點進行創新構想的激發，是本流程的重點。本研究將 7 個切入點納入 TRIZ 工具中九宮格、功能、理想性之精神設計表格來進行創新構想的激發。

九宮格中子系統在表格中以組成零件元素來切入，功能直接列在表中、理想性以比較某一創意產生前後，原本優缺點與創意產生後優缺點做綜合比較，觀察增加優點是否比增加缺點多，來做判斷，增加優點比增加缺點多則理想性提高，否則則理想性降低，若理想性提高則進行替換，經過前述考慮原則後，將奔馳法(SCAMPER)7 個創新手法各以一個表格表示，表格提示之切入點主要有：主題、組成、使用情境、功能、對象、發現之問題、問題原因分析、

各個創新手法應用處(替代、合併等)、原優點、原缺點、新功能、新優點、新缺點、綜合比較，合併表與轉用表格有另外考量，後面加以說明。

(1) S = Substitute(替代)

本研究之替代表格如表 3 所示。

表 3 替代表

1 主題	物品	服務
2 組成	零件	元素
3 使用情境		
4 功能		
5 對象		
6 發現之問題		
7 問題原因分析		
8 替代處		
9 原優點		
10 原缺點		
11 新功能		
12 新優點		
13 新缺點		
14 綜合比較		

(2) C = Combine(合併)

合併牽涉到兩個以上之物品或服務，通常與週遭物品合併，因此比其他表格多一項「週遭物品」之考慮。

表 4 合併表

1 主題	物品	服務
2 組成	零件	元素
3 功能		
4 對象		
5 發現之需求		
6 所需作用		
7 週遭物品		
8 組合處		
9 原優點		
10 原缺點		
11 新功能		
12 新優點		
13 新缺點		
14 綜合比較		

(3) A = Adapt(調適)

表 5 調適表

1 主題	物品	服務
2 組成	零件	元素
3 功能		
4 對象		
5 發現之問題		
6 問題原因分析		
7 調適處		
8 調整參數		
9 原優點		
10 原缺點		
11 新功能		
12 新優點		
13 新缺點		
14 綜合比較		

(4) M = Modify(修改)

表 6 修改表

1 主題	物品	服務
2 組成	零件	元素
3 功能		
4 對象		
5 發現之問題		
6 問題原因分析		
7 改良處		
8 原優點		
9 原缺點		
10 新功能		
11 新優點		
12 新缺點		
13 綜合比較		

(5) P = Put to other uses(其他用途，轉用)

轉用因為需要找到其他應用領域的需求，產生其他領域之應用，牽涉到不同之對象與領域，因此比其他表格多考慮「新需求」、「新對象」。

表 7 轉用表

1 主題	物品	服務
2 組成	零件	元素
3 功能		
4 對象		
5 發現之新需求		
6 所需作用		
7 新對象		
8 原優點		
9 原缺點		
10 新功能		
11 新優點		
12 新缺點		
13 綜合比較		

(6) E = Eliminate(消除)

表 8 消除表

1 主題	物品	服務
2 組成	零件	元素
3 功能		
4 對象		
5 發現之問題		
6 問題原因分析		
7 消去者		
8 消去者功能?		
9 原優點		
10 原缺點		
11 新功能		
12 新優點		
13 新缺點		
14 綜合比較		

(7) R = Re-arrange(重排)

表 9 重排表

1 主題	物品	服務
2 組成	零件	元素
3 功能		
4 對象		
5 發現之問題		
6 問題原因分析		
7 可重組者		
8 原優點		
9 原缺點		
10 新功能		
11 新優點		
12 新缺點		
13 綜合比較		

3.5 提高理想性奔馳法的實施案例

為了讓學生易於了解前述整合創意設計流程奔馳法的 7 個步驟中第 6 個步驟 Step6: 創新構想的激發, 如何進行, 因此筆者在創新課程講授奔馳法時, 採取講授理論後, 馬上讓學生練習做表格方式, 如此才能掌握學生是否了解方法而會運用, 經過幾次摸索後, 發現學生練習做表格時給予參考範例模仿, 學生才能掌握方法精神而會運用, 因此筆者針對每個設計表格, 先做好範例, 以利於教學, 部分的實施案例, 列於後面文章中, 讀者可以參考使用, 以增加對方法之瞭解或當作教學之案例。

表 10 替代表(修正液、打掃)

	物品	服務
1 主題物品	修正液	打掃
2 組成	修正液體、液體容器、套子	人、掃把、畚箕
3 使用情境	寫錯字	清掃地板
4 功能	覆蓋錯字重寫	清理地板灰塵垃圾
5 對象	錯字	地板
6 發現之問題	揮發毒性氣體、重寫需等液體乾	請人打掃花費多金錢、自己打掃花費許多時間
7 問題原因分析	修正材料為含有毒性物甲基環己烷之液體	自己無足夠之金錢、時間
8 替代處	(主要)液體改固體	打掃者(改為打掃機器人)
9 原優點	可細部修正	細部打掃較乾淨
10 原缺點	揮發毒性氣體、重寫需等液體乾	費時費力
11 新功能	可立刻重寫、修正處較平坦	自動打掃
12 新優點	無毒性氣體、可立刻重寫、修正處較平坦	省時省力
13 新缺點	不可細部修正	死角(角落)無法清掃
14 綜合比較	保健重要、不用等待	省時省力

表 11 合併表(運動鞋、購物)

	物品	服務
1 主題物品	運動鞋	購物
2 組成	鞋底、鞋面、鞋帶	購物者、貨物、商店、店員
3 功能	運動	買東西
4 對象	腳	貨物
5 發現之需求	有時需快速移動	有時沒足夠時間去商店購物
6 所需作用	減少鞋底與地面磨擦力	沒去商店也能買東西
7 週遭物品	地面、人腳、車輪	電腦、網路、信用卡、ATM
8 組合處	鞋底、輪子(鞋底有輪子可減少與地面磨擦力)	貨物、商店、網路
9 原優點	平穩	可現場看、觸摸
10 原缺點	不能快速滑動	消耗時間
11 新功能	滑動	省時、一次購足
12 新優點	能快速滑動	無需外出、比價快
13 新缺點	不夠穩定	傷眼、浪費電
14 綜合比較	在某些場所(溜冰場)需快速滑動	便利、省時、免外出

表 12 調適表(運動鞋、機器洗車)

	物品	服務
1 主題物品	椅子	機器洗車
2 組成	椅腳、椅面、椅背	洗潔精、刷具、機器
3 功能	支撐	清潔
4 對象	人(屁股)	車
5 發現之問題	腳不能恰好著地，久坐不舒服	洗車後車內仍不潔
6 問題原因分析	每人腳長不同	機器洗車只洗外表
7 調適處	椅腳	清潔區域
8 調整參數	高度	清潔時間、清潔面積
9 原優點	構造簡單、便宜	外觀乾淨
10 原缺點	不符各人腳長	內部不潔
11 新功能	變動高度	清潔內部
12 新優點	符合各人腳長	內部更乾淨
13 新缺點	構造複雜、較貴	花費金錢、時間較多
14 綜合比較	高級/久坐的場所使用可調整椅子較舒服	車內更乾淨、整齊美觀

表 13 修改表(鎢絲燈泡電筒、汽車加油)

	物品	服務
1 主題	鎢絲燈泡電筒	汽車加油
2 組成	鎢絲燈泡、電池、筒子	人、油、車
3 功能	照明	加油
4 對象	物品、環境	汽車
5 發現之問題	耗電、不夠亮	汽車不潔
6 問題原因分析	燈泡靠著加熱內部的鎢絲，使其達到高溫(約 2500°C)藉熱輻射產生光，因此耗電	有時沒足夠時間去洗車
7 改良處	燈泡改為 LED	加油附洗車服務
8 原優點	簡單、單價便宜	迅速、省時
9 原缺點	耗電、較暗	無附加服務
10 新功能	相同-照明	洗車
11 新優點	更亮，更省電	汽車變乾淨
12 新缺點	單價比較高	比較費時
13 綜合比較	長期下來總價比較便宜	汽車變乾淨、省洗車費

表 14 轉用表(車胎、維護社會治安)

	物品	服務
1 主題	車胎	維護社會治安
2 組成	橡膠	警察、裝備
3 功能	保護車輪鋼圈(車輪功能：移動車輛)	打擊犯罪
4 對象	車輪鋼圈(車輪對象：車輛-貨物)	罪犯
5 發現之新需求	觀賞	為民服務(尋找失智老人)、預防犯罪(提鉅款人士安全)
6 所需作用	重新形狀塑造	行動力、戰鬥力
7 新對象	人(觀賞者)	失智老人、提鉅款人士
8 原優點	製作方便	任務單純(維護社會治安)
9 原缺點	售價低	社會許多工作無適當人去做
10 新功能	藝術觀賞	協尋老人、保護鉅款
11 新優點	售價高	社會更安全祥和
12 新缺點	製作費時	警力負擔更重
13 綜合比較	藝術品售價高	社會更安全祥和是值得推行

表 15 消除表(高樓層電梯、收過路費)

	物品	服務
1 主題	高樓層電梯	收過路費
2 組成	拉索、梯箱、按鍵	收費員、收據、回數票、車子
3 功能	載運人上下樓	收費
4 對象	人	車主(駕駛者)
5 發現之問題	到達高樓層費時	每經過收費站車速變慢
6 問題原因分析	電梯經過許多樓層都停靠開門關門	人工收費需要車子停下來收取回數票，有時更大排長龍
7 消去者	部分按鍵	收費站、收費員
8 消去者功能?	可停留在某些樓層	人工收費
9 原優點	到達每樓層	可找錢
10 原缺點	時間較久	較費時
11 新功能	相同-載運人上下樓	以機器取代人力收費(e-Tag)
12 新優點	省時	省時、省人事支出
13 新缺點	某些樓層不易到達	系統不完善時出錯、許多人失業
14 綜合比較	高樓消去不常去樓層或分單雙樓層按鍵可省時	節省時間、環保是值得推行

表 16 重排表(光碟收納櫃、速食店點餐)

	物品	服務
1 主題	光碟收納櫃	速食店點餐
2 組成	壁版、釘子	主餐、配餐、飲料
3 功能	收納光碟	提供餐飲
4 對象	光碟	顧客
5 發現之問題	光碟分類時 區格不明顯	排隊與點餐時間比較久
6 問題原因分析	各層收納櫃不能相對移動	一項一項點選主餐、配餐、飲料花費較多時間
7 可重組者	上下層接合方式	主餐、配餐、飲料(可重組成套裝)
8 原優點	穩固	可依個人喜好一項一項選擇主餐、配餐、飲料
9 原缺點	沒彈性	花費較多時間
10 新功能	分類	更快速
11 新優點	分類更清楚	預先搭配好套餐一次就可以點選好主餐、配餐、飲料
12 新缺點	增加材料、成本	無法依個人喜好一項一項選擇主餐、配餐、飲料
13 綜合比較	更方便分類	能更快速滿足許多顧客需要

藉由前述舉例讓學生容易掌握方法之精神

4. 討論與結論

奔馳法 (SCAMPER) 是一個常見的創意技巧。它常常用在改進現有的產品、服務或者商業模式。奔馳法的運用方式，從傳統的 5 個步驟，到後來整合創意設計流程奔馳法的 7 個步驟，已經有所改善，本研究在此基礎上，再提出一組結合奔馳法 7 個切入點與 TRIZ 工具中九宮格、功能、理想性之主要思想的檢核表格。使用奔馳法者藉本文提出的檢核表格能更聚焦實用性。

本組表格經過在課堂講授，發覺學生經此表格的創意發現，比較能具體考慮實用性，有應用之價值，因此整理發表，讓更多人可以試用，以修改更符合各自的場所或領域。

參考文獻

- 陳昭儀、張書豪...等，2010，創造思考技法於教育上之應用，北縣教育 70 期 24-29 頁。(Chen et al., 2010)
- 宋明弘，2009，TRIZ 萃智-系統性創新理論與應用，台北，鼎茂圖書。(Sung, 2009)
- 趙敏、史曉凌...等，2010，TRIZ 入門及實踐，北京，科學出版社。(簡體字)(Zhao et al., 2010)
- 李奇展，2010，奔馳法 (SCAMPER) 創造思考教學方案對國小學生創造力之影響，臺北市立教育大學特殊教育學系碩士班資賦優異組碩士論文。(Li, 2010)
- 許棟樑，2011，萃智創新工具精通上篇，亞卓國際顧問股份有限公司，新竹市。(Sheu, 2011)
- 蔡柏旻、林永禎，2012，調酒設備創新設計—以變動酒渠寬度之分酒器為例，2012 大中華系統性創新研討會，中華系統性創新學會/義守大學工業工程與管理學系主辦，義守大學，2012 年 1 月 7 日。(Tsa and Lin, 2012)
- 宋明弘，2012，TRIZ 輕鬆學。台北：鼎茂出版股份有限公司，台北市。(Sung, 2012)
- 陳玉崗、莊耀輝...等，2012，創意思考與訓練，華立圖書，台北市。(Chen et al., 2012)

References

- Chen, Y.G., Chuang, Y.H., et al., 2012. Creative Thinking and Training, Holley Book Company, Taipei. (in Chinese)
- Chen, C.Y., Jang, S.H., et al., 2010. The Application of Creative Thinking Techniques in Education, Taipei County Education, 70, 24-29. (in Chinese)
- Clausing, D. P., 2001. The Role of TRIZ in Technology Development, The TRIZ Journal, Article 1. Retrieved from <http://www.triz-journal.com/archives/2001/08/a/index.html>.
- Ikovenko, S., 2010. MATRIZ Level 2 Training Material, The International TRIZ Association, Petrozavodsk, Russia.
- Li, C.J., 2010. The Effects of SCAMPER Creative Thinking Teaching Program on the Primary Students' Creativity (Unpublished Master thesis). University of Taipei, Taipei, Taiwan. (in Chinese)
- Mann, D. L., 2003. Hands-On Systematic Innovation. Ieper, Belgium: CREAX Press.
- Sheu, D. D., 2011. TRIZ Innovative Tools proficien(Part I), AgiTek International Consultant Inc., Hsinchu. (in Chinese)
- Sung, M.H., 2009. TRIZ -Systematic Innovation Theory and Applications, Tingmao Publish Company, Taipei. (in Chinese)
- Sung, M.H., 2012. TRIZ Easy learning, Tingmao Publish Company. (in Chinese)
- Tsa, B.M. and Lin, Y.J., 2012. Designing An Adjustable Wine Pourer with a Function of Modified OUTPUT VOLUME Based on TRIZ Systematic Innovation Method, Proceedings of 2012 Symposium of Systematic Innovation of Great China, Society of Systematic Innovation/ Departement of Industrial Management, I-Shou University, Kaohsiung. (in Chinese)
- Zhao, M., Shi, X.L., et al., 2010. TRIZ Introduction and Practice, Science Publish Company, Beijing.(in simplified Chinese) .

作者簡介

林永禎博士自 1996 年以來在明新科技大學任教。在此之前，他 3 年在水利署前身經濟部水資源統一規劃委員會、2 年在臺灣大學土木系研究。林教授從臺灣大學土木工程學研究所(水利組)獲得工學博士學位。他目前是明新科技大學管理研究所副教授與三創(創意創新創業)中心主任、明新科技大學創新教學研發委員會委員。中華民國傑出發明家交流協會監事，(大陸)海峽科技與產業編輯委員。他的研究領域包括系統化創新、TRIZ、創意發明與專利、服務創新、溫泉旅館、餐旅創新產品設計、環境安全。他已通過中華民國、美國、大陸專利共 43 件，通過政府證照包含水利工程技師、甲級廢水處理員、專利代理人、華語領隊人員、華語導遊人員、會議展覽專業人員。通過國際創新證照：國際萃智協會培訓認證班第一屆 3 級證照 MATRIZ Certification-Level 3(全台灣僅 22 人通過)；教育部登錄甲級證照：CIM 創意啟發管理師(認列號碼 8655)、EMM 創業管理管理師(認列號碼 8304, 甲級)、IAMM 創新管理管理師(認列號碼 8298)、IEMM 網路創業管理管理師(認列號碼 7944)。他獲得 36 個國際 7 個全國性的獎項。包含 2006 年獲選私校界最高榮譽中華民國私立教育事業協會第廿屆「弘道獎」(全國私立大學僅 3 人獲獎，主要因發明專利眾多且有重要貢獻獲獎)，獲立法院長頒獎。「2008 台北國際發明暨技術交易展」獲教育部館最佳人氣獎。2009 年台灣國際發明得獎協會(TIIAWA)與美國高登大學(Golden State University)「發明終身成就獎」，獲立法院王金平院長接見。「2010 莫斯科阿基米德國際發明展」(智慧財產局公告 10 個著名國際發明展之 1)金牌獎，獲行政院吳敦義院長接見。「2011 第五屆波蘭國際發明展」(智慧財產局公告 10 個著名國際發明展之 1)特別金牌獎。獲得教育部：100 年度「未獲邁向頂尖大學計畫及獎勵大學教學卓越計畫之大專院校實施特殊優秀人才彈性薪資」設計、文創、餐旅、休閒類(全國僅 2 名獲獎)。2012 年中華海峽兩岸科技發明交流協會第七屆台灣十大傑出發明家，吳敦義副總統頒獎。「2013 烏克蘭國際發明展暨發明競賽」金牌獎。「2014 烏克蘭國際發明展暨發明競賽」金牌獎。入選 2013 年國際傑出發明家獎名人堂(全國僅 6 人)，吳敦義副總統頒獎。