

魚骨圖在學校創新經營的應用

陳麗秋

林佳宜

(臺北市立教育大學教育行政與評鑑研究所研究生) (高等教育評鑑中心專員)

摘要

本文首先說明魚骨圖是一歸納組織形成問題之可能因素的工具，藉由要因圖可查明問題主要原因，並依此提出解決之道。其次，說明學校創新經營著重學校成員的新思維，以改善學校經營各面向的窘境。最後，說明魚骨圖在學校創新經營的應用方式，本文採學校創新英語教學為例，說明魚骨圖如何分析學校創新英語教學的困境，並繪製要因圖加以說明，且依據所分析之困境，提出解決策略。

關鍵詞：魚骨圖、QC 七大手法、創新經營、學校創新經營

壹、前言

學校創新經營強調以學校成員的創意與新思維，在學校行政、課程與教學、學校環境、社區關係等方面力求突破，改變現狀，以達學校永續經營。在知識經濟時代，不單只有企業界以創新來提升競爭力，學校更須以效率化及效能化的創新行動，才能立於不敗之地（吳清山、林天祐，民 92）。

魚骨圖可用來分析造成某個結果的原因，並將這些原因以系統化的圖解呈現，藉以整理問題、找出原因，並依循原因找出問題解決方式（徐長安，民 91；夏太偉，民 93；Brophy & Couling, 1996）。

在學校經營過程中，受到人員、法制、環境、結構、技術等因素影響，往往產生許多問題，且有待克服。藉由魚骨圖，即可找出學校創新經營中所可能面臨到的限制因素，並依此提出解決策略，進而突破學校困境、提升學校競爭力。

因此，本文擬先闡述魚骨圖的概念，包括意義、目的、使用時機、製作原則及製作過程；其次說明學校創新經營的意義、內涵、限制因素與策略，並提出魚骨圖在學校創新經營之應用；最後，提出若干建議，作為國民小學在推動學校創新經營之參照。

貳、魚骨圖的意義及其使用



一、魚骨圖的意義

魚骨圖 (fishbone diagram) 或因果圖又稱為特性要因圖 (cause & effect diagram)、石川馨圖 (Ishikawa diagram)，雖然名稱有所差異，但皆依據其特色及意涵所賦予之定義 (李孟宗，民 92；鍾朝嵩，民 86)。

所謂魚骨圖，就是將造成某項結果的眾多原因，以系統的方式圖解之，亦即以圖表來表達結果 (特性) 與原因 (要因) 之間的關係，因其形狀像魚骨，又稱之 (陳生民，民 83)。

綜合言之，魚骨圖是用來說明問題特性，歸納分析問題主要因素與次要因素三者間因果關係之圖形，其作用在說明事件發生之原因和結果間的關係。在品質管理當中，扮演重要角色，說明品質特性，及影響品質的主要成因與次要因素。(鍾朝嵩，民 86)。

二、魚骨圖的目的

魚骨圖的目的與功用非常廣泛，除可用於現場製程外，其他在事務上、研究上、教學上及開發新產品上均為一有效問題解決策略。魚骨圖之目的可區分為以下三點(吳美娥，民 91；李孟宗，民 92)：

(一) 問題改善解析用：

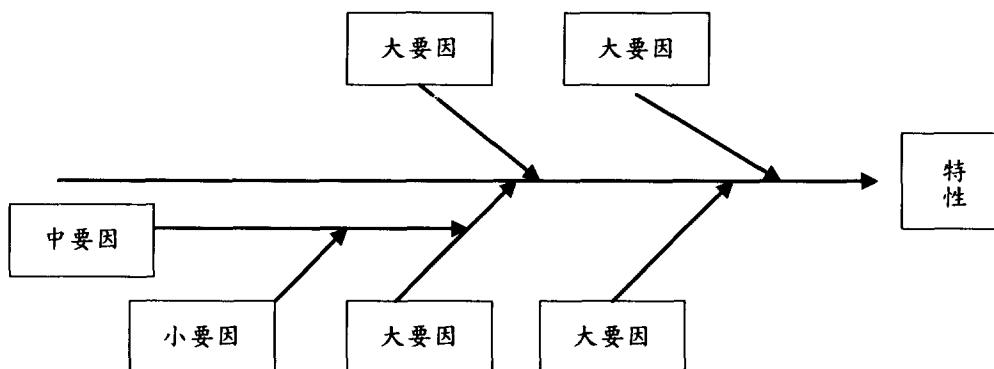
魚骨圖是探討現況分析，找出問題主要原因，藉以提出解決方案，其主要功用在於改善品質、提高效率、降低成本。

(二) 管理問題改善用：

魚骨圖常用於顧客抱怨處理或管理流程出現異常時使用。故欲察明可能問題因素，可利用魚骨圖找出關鍵因素，亦可以直方圖來尋求查明其真正原因。

(三) 品質管制導入及教育用：

導入品質管制，全員參加討論時可以魚骨圖整理問題的原因，或作為新加入者的教育、工作說明時用。



圖一 魚骨圖

資料來源：吳美娥(主編)(民91)。品質管理手法講師手冊。(頁11)。臺北市：行政院農業委員會。

三、魚骨圖的適用時機

魚骨圖可使用在改善問題的各個階段，特別是在樹立問題意識的初期（陳生民，民 83）。因此，魚骨圖的適用時機是發生在當問題產生時，藉以查明問題主要原因，並依此提出解決策略。

四、魚骨圖的製作原則

綜合有關學者對魚骨圖的看法，並參考魚骨圖的相關研究，可以發現魚骨圖的幾項製作原則（李孟宗，民 92；吳美娥，民 91；莊俊二，民 85；鍾雲恭、李開平、李建輝，無日期；Brophy & Couling, 1996）：

(一) 採用魚骨圖時，可和「腦力激盪術」並用，隨時檢討及修正

召集有關人員，提供相關知識與經驗。以自由發言方式將要因記上，且須依照奧蘇朋（Alex F. Osborn, 1957）所提出的腦力激盪術原則－全員參與、不批評對方意見、竭盡提供自己構想與創意、利用靈感相互誘導、從他人的構想中觸發聯想其他構想。

(二) 著重在問題解決之上，並依結果提出因應策略

魚骨圖在進行問題解決時，可採以 5W1H 原則進行問題分析與建構可解決之策略。所謂 5W1H 係指 What（什麼）、Where（何處）、When（何時）、Who（誰）、Why（為何）、How（如何）。

(三) 將要因層別清楚，使問題與策略呈現明確化

魚骨圖在畫製時，大中小要因有不同功能。大要因代表具體方向；中要因表示一個概念或想法，比具體事件稍模糊；小要因代表具體事件，即發生的原因。

五、魚骨圖的製作過程

不同學者對魚骨圖製作過程主張並不全然一致，不過，歸納多位學者看法後（李孟宗，民 92；吳美娥，民 91；許連欽，無日期；鍾雲恭、李開平、李建輝，無日期；鍾朝嵩，民 86），本文認為魚骨圖實施過程可包括以下幾項步驟：

(一) 根據問題性質的呈現，明確扼要界定問題的特性

魚骨圖在未繪製之前，應先將產生問題的因素加以確任。魚骨圖中，魚頭以箭頭表示，代表問題點、策略或特性；魚身代表因素，其中又依大中小要因分層。

(二) 分析問題可能的方向，決定大要因

進行魚骨圖的繪製，首先需分析影響問題的要因，再予以分類。本文以學校創新經營為例，就影響學校組織變革因素，包括：人員、環境、結構、技術等因素作為大要因。

(三) 逐漸凝聚問題點，依問題範圍之差異決定中、小要因

大、中、小要因的範圍應逐漸縮小，愈來愈具體。為使問題呈現具體精細，建議集合眾智，以腦力激盪術共同研討，依問題重要程度整理歸納。值得注意的是，同一因果關係者歸於同一分枝。

(四) 檢核是否有遺漏的要因，確認影響問題點的主要原因

要因分析完成，組織相關人員須重新檢查有否被忽略、相矛盾或在適當位置上。一個問題並非只能繪製一個要因圖，當某一大要因所能延伸的中小要因繁多時，可將此大要因抽出，另繪製一個要因圖，以達疏而不漏之效。最後，由所有人員共同決定影響問題的主要原因，並將其圈選出來。

六、魚骨圖的應用與解釋

魚骨圖係以掌握「工作結果」與「重要影響要因」間的關係圖，對於決定品質特性，改善某主題問題，則受不同方向分析產生不同的歷程（高海星，民 85）。一般將魚骨圖區分為兩種模式（吳美娥，民 91；高海星，民 85；鍾雲恭、李開平、李建輝，無日期）：

（一）原因追查型

原因追查類型主要利用魚骨圖找尋不良原因的癥結。魚身的要因代表「原因」，魚頭(即箭頭)所指則為「問題」，製作時須不斷提出「為什麼(Why)」。在品管圈活動中即為此種運作方式，對尋找、掌握真因有確定的效果。

（二）對策追求型

找尋問題點(要因)應如何防止或解決，目標之效果應如何有效達成的對策，以魚骨圖表示期望效果(特性)與對策間的關係。圖中魚身的要因代表是「策略」或「手段」，魚頭代表的欲達成之「目的」，製作時須反覆問「如何(How)」。

是故，若以尋求組織發生不良原因，即可採原因追查型；反之，若著重於問題

解決之策略，則建議採以對策追求型。

參、學校創新經營的意義、內涵及實施

一、學校創新經營的意義

隨著資訊科技的快速發展，帶動著以知識經濟為主要經營型態的時代。突破舊制度、創意思維與合作就成為此「變動時代」的主軸（馮清皇，民 91）。因此學校在因應整個大環境改變下，需採取必要的措施，創新經營就成為學校發展的重點。

吳清山（民 93）將學校創新經營界定為，在學校環境場域中，採用創意的點子，將其轉化到學校服務、產品或工作方法的過程，以發展學校特色，提升學校效能和達成學校教育目標。

張明輝（民 93）學校創新經營涵蓋校務運作的整體層面，不僅在行政管理與教學事務上追求創新，學校創新經營更是學校全體成員共同參與的過程，其參與的對象包括行政人員、教師、學生、家長與社區人士；其內容遍及技術、產品、服務、流程、活動與學校特色的創新等。

綜合上述，學校創新經營是提升學校競爭力的有效方法。係指將組織或成員的創意、新思維、新方法落實於學校行政管理、課程與教學(技術)、學校環境、學校活動以及(人員)家長與社區的公共關係等方面，以發展學校特色，提升學校績效的策略。

二、學校創新經營的內涵

學校所從事的教育事務範圍很廣，涉及到學校中人、事、物、財等方面。因此，學校創新經營的內容也相當廣泛。綜合學者對學校創新經營的內涵觀點，本文整理學校創新經營內涵如下（吳清山，民 93）：

（一）行政運作創新：

賦予學校行政內部運作更具彈性，建立教師及行政人員交流機制，以創意思維投入教學活動或校務推展。

（二）課程與教學創新：

因應九年一貫課程要求，教師應避免使用過時的教學方法與課程，結合新的教學觀念、資訊與科技等技巧，提升學生競爭力。

（三）設備資源創新：

在硬體設備方面，積極爭取外界資源，包括經費與設備；在軟體方面，建立專業學術社群，提升教師利用科技設備的能力，突破教學現況的困境。

（四）服務活動創新：

以創意點子投入學校活動創新，改變社會大眾對學校刻板印象，促進更多社會大眾參與學校活動，健全學生身心發展。

（五）組織氣氛創新：

學校行政人員應與教師共同形塑學校願景，建立完善獎勵制度，激發成員創意思維，提出創意點子，營造學校組織創意氣氛。

三、學校創新經營的限制與策略

（一）學校創新經營的限制因素

位處於知識經濟時代，學校常會面臨

到各種內外在環境因素的影響，因此，學校必須採取創新經營的策略，來達成學校永續經營的目標，所以進行學校組織變革是有其必要性的。但在變革的過程中，常常會受到阻力的交互影響，使得學校創新經營所能發揮的功能有限。以下就學校組織變革的影響因素：人員因素、法制因素、環境因素、結構因素、技術因素（吳清山，民 93）提出學校創新經營的限制因素。

1. 人員因素：

學校教育工作較具穩定性，容易使學校教育人員養成安逸的心態，加上學校創意氣氛不足，若有人過於突出或有創意，不是成為被批評的對象，就是成為被打壓的對象（吳清山，民 93），這些現象皆是阻礙學校創新經營的因素。

2. 環境因素：

學校屬於養護性組織，受到重重保護下，經常無法感受到外在環境的壓力。此外，學校文化較為封閉，對於新的思維、新的方法反應較慢，而影響到學校創新經營的效能。

3. 結構因素：

學校結構屬於鬆散連結組織，行政人員與教師彼此間需要相互聯繫的，但實際上又有其獨立性存在，造成學校組織在運作上聯繫不易。

4. 技術因素：

學校進行創新經營時必須結合相關配套措施，但受限於學校資源有限，以及一些教學活動與教材教法過時，而阻礙學校創新經營的發展。

(二) 學校創新經營實施的策略

學校在進行創新經營的過程中，難免會遇到一些阻礙。因此，必須擬定策略來化解阻礙，促使學校創新經營發揮最大效果（吳清山，民 91，民 92，民 93）。

1. 鼓勵成員提出創意，營造創新氣氛

行政人員與教師應建立專業社群，採行腦力激盪術，利用集思廣益方式，使成員彼此間思想相互激盪，發展創意思維，營造學校創意氣氛。使學校跳脫傳統框架，尋求新契機。

2. 鬆綁相關法規，建構學校創新經營新機制

學校進行組織變革受限於相關法規限制，因此，適度鬆綁相關法令，使學校具有更多權限，進行創新經營。

3. 因應教育環境需求，建立優質學習環境

開放教育，不只強調教師教學開放，學校環境開放更是創新經營發展重點。故學校校園規劃與配置應符合教職員生需求，促使全體師生在學校環境中，創意學習，健全發展，進而使境教發揮正面功能。

4. 重塑學校組織結構，發展學校成為學習型組織

學校組織結構偏重於科層體制，藉由改善成員心智模式、鼓勵成員自我超越、建立系統性思考、以團隊學習塑造組織共同願景等方式，將學校組織轉換為扁平式結構，以形成學習型組織，型塑學習型文化。

5. 結合家長社區資源，支援學校創新經營

學校在投入創新經營過程中，需要有

相當人力、物力、經費與設備的有效支援。因此，學校必須有效整合家長與社區資源，協助學校發展創新經營，提升學校的競爭力。

6. 善用資訊科技，活用多樣教學方法

教師本身必須具備足夠資訊素養，將多媒體教材（如 powerpoint、flash 等）結合多元教學方法，如團體分組方式、情境教學或創造思考教學法等方式，再配合多元教學評量，發揮創意教學效能。

肆、魚骨圖在學校創新經營的應用——以創新英語教學為例

因應知識經濟時代來臨及對全球化的重視，英語能力的提升已為國人相當重視的一環。然在過去，英語教學並非為國小課程主軸之一。因此，學校在面對此波教育改革，推動創新英語教學過程中，難免造成學校教學的困境。本文擬提出學校在創新英語教學之困境，並提出其解決策略，以供參考。

一、魚骨圖在學校創新英語教學的情境描述

某國小校長在推行創新經營過程中，發現創新英語教學創新度未符合預期目標，校長決定集合英語科任教師，針對英語教學品質的改善召開檢討會議，過程中教師們決定以魚骨圖找出學生英語學習成效低落原因，並提出因應之道，以謀求創新英語教學成效的提升。

二、魚骨圖在學校創新英語教學的製作過程分析

學校在進行創新英語教學時，可依據魚骨圖的製作過程，找出學校創新英語教學問題所在，歸納發生問題因素。以下茲說明魚骨圖製作過程在創新英語教學之應用：

(一) 根據學校創新英語教學性質，確認其問題特性

學校在創新教學方面應滿足新奇、改變、精緻及特色等性質，進而提出解決創新英語教學成效低落之問題。在此，針對問題的產生，筆者採以「原因追查型」進行學校創新英語教學問題的分析。

(二) 分析學校創新英語教學問題的方向，決定問題重要原因

學校創新教學影響範圍遍及甚廣，本文一此問題提出重要原因如下：人員、技術、環境及結構等四個層面。

(三) 逐漸凝聚學校創新英語教學的問題點，尋找問題可能原因

以本文學校創新英語教學為例，可從人員方面，可能原因為學生學習動機低落、教師缺乏英語教學專業熱誠、家長參與度不足；在技術方面，課程設計不符合學生需求、教學評量無法反應學生學習成果、教學設備不足及教學方法單調老舊；在環境方面，缺乏學習氣氛、缺乏足夠英語學習空間；在結構方面，缺乏教學團隊合作小組。

(四) 查核是否有疏漏的要因，確認影響問題點的關鍵因素

重新檢核要因圖是否已涵蓋所有要因，分析問題輕重程度，確認問題關鍵因素。由於教師在教學上扮演重要角色，其對專業的態度決定教學成效之優劣，故本文採「教師缺乏英語教學專業熱誠」為影響創新教學成效低落之關鍵因素。

三、魚骨圖在學校創新英語教學結果的解釋與應用

(一) 創新英語教學成效低落之困境

1. 人員部分：

(1) 教師缺乏專業熱誠：

教師過份安於現狀，使教師無法意識到專業成長的重要性。此外，學校未能提供教師創新思維的環境，導致教師對於英語教學工作不夠投入，或因能力不足進而影響創新英語教學成效。

(2) 學生學習動機不足：

學生的學習動機受到多方面影響，包括學生本身的個別差異、教師所提供的教學內容無法滿足學生學習需求以及學校與家庭無法提供適切的學習環境等皆是造成學生學習動機不足的原因。

(3) 家長參與度不足：

家長參與程度是影響學生學習成效的重要因素之一。因此，如果家長無意識孩子學習過程的重要性、在孩子學習過程中不夠投入或與教師互動程度不足，則會使創新英語教學成效不彰。

2. 技術部分：

(1) 課程未符合學生學習需求：

教師在進行創新英語教學時，未能瞭解學生個別差異的重要性，設計課程時又

忽略學生學習需求，造成學生學習動機不足，進而影響創新英語教學的學習成效。

(2) 教學方法單調老舊：

教師無充實自我專業知能，教學方法的採行未能及時更新，單純背誦的講課方式，無法符應創新英語教學內容，造成學生學習動機低落。

3. 環境部分：

(1) 缺乏學習氣氛：

推動創新英語教學的過程中，學校不重視專業成長，未塑造團隊學習的氣氛，加上教師本身學習意願不高、動機低落，造成創新英語教學成效不彰。

(2) 缺乏足夠英語學習空間：

學校學習空間的限制會影響學校進行

創新英語教學成效。例如受限於學校教室空間不足、忽略語言中心設置的重要性。

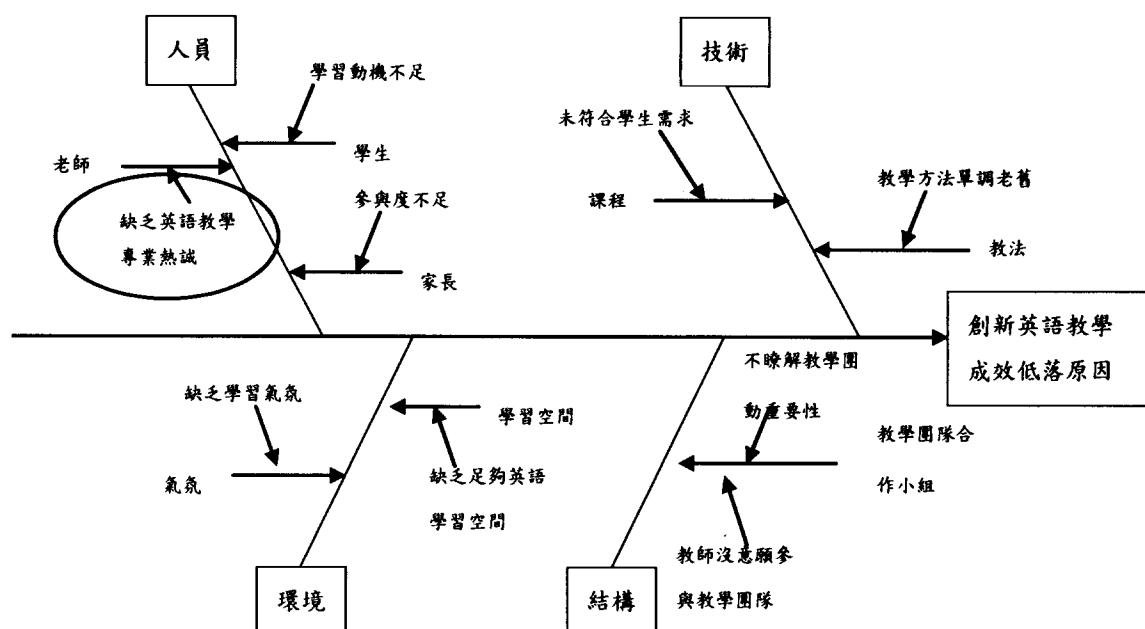
4. 結構部分：

(1) 缺乏參與教學團隊意願：

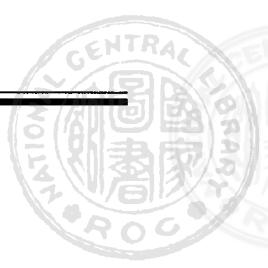
學校體系為一雙重系統組織的代表，在行政系統方面，是緊密結合；在教學系統方面，則是鬆散運作，造成教師參與教學團隊的意願不高，無法藉由團隊學習提升創新英語教學成效。

(2) 不瞭解教學團隊重要性：

學校如果無法體會教學團隊重要性，過份強調教師個人主義色彩，非但校內個人惡性競爭會強化，內部損耗更形嚴重，強調集思廣益的創意教學則更無可發揮之處。



圖二 創新英語教學成效低落之魚骨圖



(二) 提升創新英語教學成效之解決之道

1. 人員部分：

(1) 提升教師專業熱誠：

營造專業學習的氣氛，增進教師對創
新英語教學的投入，鼓勵教師參與相關創
意教學研習，提升創新英語教學能力。

(2) 增加學生學習動機：

教師針對學生個別差異，提供不同教
學方法，並採行分組教學、合作學習等方
式，使學生藉由互助合作過程中增加學習
樂趣、提升學習動機。

(3) 鼓勵家長參與英語教學活動：

增加親師互動機會，使家長瞭解孩子
的成長過程中，家人的陪伴是促使孩子有
效學習的關鍵因素。此外，有效整合家長

資源，有助於創新英語教學成效的提升。

2. 技術部分：

(1) 課程符合學生學習需求：

教師在設計創新英語教學課程時，除
了重視學生個別差異外，採用活潑多樣、
符合學生學習能力的創新英語教學活動，
亦可增進學生學習樂趣，提升學習成效。

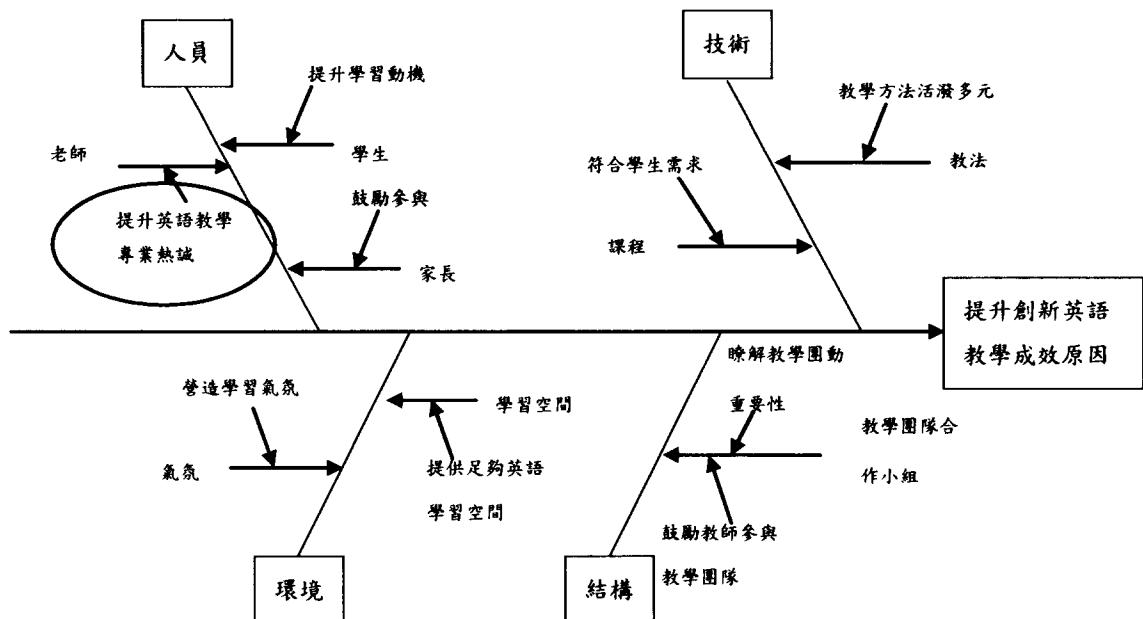
(2) 教學方法活潑多元：

鼓勵教師參與進修活動，提升教師專
業知能，並因應不同學生的需求，提供多
樣化的教學方法，提升學生的學習動機。

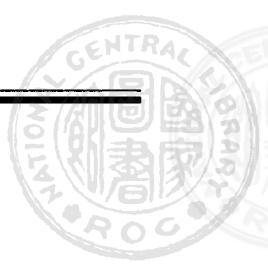
3. 環境部分：

(1) 营造學習氣氛：

透過戶外活動增進教師間的情感，並
鼓勵教師組成教學團隊；培養教師團隊默



圖三 提升創新英語教學成效之魚骨圖



契，營造學習氣氛，藉由教師間的合作討論，提升教師教學成效，增進教師專業成長。

(2)開放足夠英語學習空間：

有效規劃學校的學習空間，設立專門的英語學習空間（例如視聽教室），以滿足學生在創新英語學習過程中的需求，增加學生學習效能。

4. 結構部分：

(1)提升教師參與教學團隊意願：

鼓勵教師與行政人員多方交流，並導入學習型組織的觀念，藉由改善成員心智模式、鼓勵成員自我超越、建立系統性思考、以團隊學習塑造組織共同願景等方式，使教師肯定團隊合作的益處，進而增進教師參與教學團隊意願。

(2)協助教師瞭解教學團隊重要性：

教師教學是持續和長遠的，校外專業人員的支援，只能發揮「起動」作用，而究竟教師教學能否持續和產生效果，完全倚賴教師間在這段期間從夥伴合作中的成長和所見到的效果，教師團隊的視野和識見，工作上的互動、協作和反思，皆為增強教學能量的來源。

伍、結語

分析魚骨圖相關概念，先闡述魚骨圖之意義，並說明要因圖的三項目的：問題改善解析、管理問題改善及品質管制導入及教育，可使用於改善問題的任何階段，接著歸納要因圖的製作原則及施行步驟。

其次，說明學校創新經營的意義在於引導學校成員創新思維，以助學校在行

政、課程與教學、學校環境、學校活動及學校公共關係的改善，提升學校的競爭力。並剖析學校創新經營的內涵，本文採以行政運作、課程與教學、設備資源、服務活動及組織氣氛五面向進行說明。並依此提出學校創新經營的限制與策略。

最後，採以學校創新英語教學為例，以魚骨圖分析創新英語教學的限制因素：人員、技術、環境、結構等四面向進行分析，再依此四面向提出創新英語教學的解決策略，包括提升教師專業熱誠、增加學生學習動機、鼓勵家長參與英語教學活動、課程符合學生學習需求、評量確實反應學生學習成果、充實教材設備、教學方法活潑多元、營造學習氣氛、開放足夠英語學習空間、提升教師參與教學團隊意願、協助教師瞭解教學團隊重要性等。

本文採行魚骨圖對學校創新經營應用的探討，希望一方面喚醒大家對品質管理工具的重視，另一方面，提供分析創新經營困境的有效策略。最後，參考本文所提出的創新英語教學策略，有效運用在創新英語教學的規劃與執行上。

參考文獻

- 中華大學資訊管理學系（無日期）。魚骨圖。民 93 年 11 月 21 日，取自：[http://www.mi.chu.edu.tw/~mi87058/info/%AFSA9%CA%ADn%A6\]B9%CF.ppt](http://www.mi.chu.edu.tw/~mi87058/info/%AFSA9%CA%ADn%A6]B9%CF.ppt)
- 中華創意發展協會（民 93）。2004 Innochool 全國學校經營創新方案集。民 93 年 11 月 19 日。取自：<http://www.ccda.org.tw/temp/ins/93.4.30/>



4. 30.htm

呂玉娟（民 92）。創新經營與研發變革仁寶電腦的致勝之道。能力雜誌，563，76-81。

李孟宗（民 92）。生產管理技術在物流管理的應用。物流技術與戰略，2，120-123。

李開平、李建輝與鍾雲恭（無日期）。魚骨圖。民 93 年 11 月 21 日，取自：http://spcedu.iem.yzu.edu.tw/2_advaced/cause_effect_diagram.htm

吳美娥等人（主編）（民 91）。品質是符合顧客需求：品質管理(QC)手法講師手冊。台北市：行政院農業委員會。

吳清山（民 91）。創意教學的重要理念與實施策略。臺灣教育，614，2-8。

吳清山（民 92）。當前學校組織變革的理念與策略。教師天地，123，4-16。

吳清山、林天祐（民 92）。創新經營。教育資料與研究，53，134-135。

吳清山（民 93）。學校創新經營理念與策略。教師天地，128，30-44。

夏太偉編（民 93）。品質管理。臺北縣：新文京開發。

徐長安（民 91）。從全面品質管理觀點談學校本位課程評鑑 - 以台北縣和平國小為例。教育資料與研究，44，38-45。

陳生民（民 83）。有效的品質管理。臺北市：遠流。

郭如玉（民 86）。要因分析在 QC story 中扮演角色之探討。現場與管理，5(25)，22-27。

莊俊二（民 85）。改善步驟及 QC 手法之

活用。現場與管理，9(24)，18。

高海星（民 85）。改善步驟及 QC 手法之活用。現場與管理，9(24)，41-45。

許連欽（無日期）。魚骨圖 -- 魚骨圖法。民 93 年 11 月 21 日。取自：[http://www.ccda.org.tw/creative1/%AFSA9%CA%ADn%A6\].ppt](http://www.ccda.org.tw/creative1/%AFSA9%CA%ADn%A6].ppt)

張明輝（民 93）。精緻學校經營的理念與策略。教師天地，128，9-22。

馮清皇（民 91）。創新管理在國民小學校務經營之意涵。教師天地，117，32-42。

盧廷根（民 93）。國民教育階段學校創新經營的限制因素與解決策略之探討。人文及社會科學教育通訊，2(15)，76-87。

鍾朝嵩（民 86）。QM 管理（第四版）。桃園縣：和昌。

Brophy, P., & Couling, K. (1996). Quality management for information and library managers. Brookfield, VM: Gower.

Osborn, A. F. (1957). Applied imagination. New York : Scribner Press.

