



## 慎思明辨

### 前言

法國哲學家勒內·笛卡兒 (René Descartes) 的哲學命題 (philosophical proposition) —*Je pense, donc je suis* (拉丁文：*Cogito, ergo sum*；英譯：I think, therefore I am)，無論中譯為「我思故我在」、「我想，所以我是」，或是「我思故我」，對一般非哲學科班出身的人而言很難完全領悟。如以白話從另一視角來詮釋，也許可以說是「思考造就出此刻的我」。

一個人的成就，與智商的關聯性不太高，而思考的能力和習慣才是更具影響力的因素。教育的目的不但要培養學生的能力 (competency)，也要培養學生的潛能 (capability)，思考能力正是最重要的潛能，所以是教育最重要的項目。身為人師，在反思自己的教學時，必須躬身自問：「我是怎樣教導學生思考的？我有竭力傳授學生思考的能力嗎？」

### Critical Thinking

在學術界，發表論說者和文字翻譯者的語文能力不一定很好，常會出現難以理解的命名和不符合原意的翻譯，學習者若不加思索便完全接受，便導致一知半解，使學習成效事倍功半。其中最明確的例子就是被誤譯為「批判性思考」的 critical thinking。根據劍橋大辭典，critical 是形容詞，至少有五個面向的解釋：(1) 批評的、批判的；(2) 嚴謹的；(3) 關鍵性的、決定性的、至關重要的；(4) 評論的；(5) 嚴重的、危急的、危險的。但似乎沒有任何一個面向可以適當地反映 critical thinking 的意涵。

Critical thinking 一詞首先是哥倫比亞大學心理學教授 Edward M. Glaser 在 1941 發表 *An Experiment in the Development of Critical Thinking* 一書所提出來的 (理念在更早的時候已形成，Glaser 提出名詞而已)。Glaser 認為要擁有 “the ability to think critically” 須具備三個條件：(1) 周延地考量個人經驗範圍內的問題和事務的一種態度；(2) 邏輯探究和推理方法的知識；(3) 應用這些方法的一些技巧。故 critical thinking 涉及知識、技能和態度，卻沒有批判、決定性、評論或危急的意思，在字典中對 critical 的翻譯僅有「嚴謹的」較為接近，但嚴謹只是一種態度，也不足以詮釋 critical thinking。故要依 Glaser 的原意翻譯 critical thinking 便不能以字面直譯，目前比較接近的中譯就是近年不少學者們所倡議的「慎思明辨」。

慎思明辨 (即 critical thinking) 是對事物作客觀的分析來形成判斷，一般包括對事實證據作理性的、懷疑的、無偏見的分析或評估。而要具備慎思明辨的能力，因涉及知識、技能和態度，三個層面的相關能力都必須教導。

### 思考能力的分級

設在美國的慎思明辨基金會 (Foundation for Critical Thinking) 所屬的慎思



明辨中心 (Center for Critical Thinking) 的兩位研究員 Linda Elder 與 Richard Paul 在 2010 年提出「階段論」(Stage Theory)：要成為一個思考者 (thinker) 必須經過六個階段，稱為智力發展水平 (levels of intellectual development)。這個理論是參照 Dryfus 的技能習得模式 (Model of Skill Acquisition) 而來，強調思考能力有程度之差，學習者須努力耕耘才有進展 (不會在無意中得到)，而學習成效與教育方法和品質有關。最重要的觀念是：一個人的思考能力是可能會出現退化 (regression) 的。以下是 Elder 和 Paul 對各階段的見解：

階段 1：不反思的思考者 (The Unreflective Thinker)：缺乏思考能力，無法明確地評估及改善自己的思考。而且不知道：高品質的思考需要定時練習、評估及主動改善。亦大多不清楚評估思考的合宜標準 (如：清楚、準確、精密、關聯、邏輯等)

階段 2：受考驗的思考者 (The Challenged Thinker)：開始知道思考在人生中佔有決定性的角色。有些了解高品質的思考需要慎重的省思，並開始知道：思考涉及觀念、假設、推論、意涵和觀點等。同時具備一些自省能力和很有限的思考技巧。

階段 3：剛起步的思考者 (The Beginning Thinker)：在生活中的許多層面能主動接受挑戰，開始進行明確的思考；在思考的改進上，因缺乏系統性的計畫而致效果不彰，但能肯定別人對其思考能力的批評。此外，有足夠的思考技巧開始監控自身的思考，亦開始知道自己及他人的自我中心的思考 (egocentric thinking)。

階段 4：能實踐的思考者 (The Practicing Thinker)：知道要做個好的思考者必須養成哪些習慣，在頗多領域上能主動分析自己的思考。然而，對較深層思考的洞察力仍然有限，開始認知執行系統性思考的需求。

階段 5：高水平的思考者 (The Advanced Thinker)：已建立良好思考習慣，不但能分析生活中所有重要領域的思考，也對較深層思考的問題具有明顯的洞察力。能對生命的重要領域作充分的思考，但仍未能對所有這些領域作一致的高層次思考。能主動在思考「觀念、假設、推論、意涵及觀點等」時進行系統性的監測。

階段 6：大師級的思考者 (The Master Thinker)：不但能系統性地進行思考，且會持續監控、修訂及重新思考持續改進思考的策略，亦深入內化思考的基本技巧，致令明辨性思維是在清楚意識之下且具有高度直覺性。

雖然一位學習者不必經過全部 6 個階段，這 6 個階段也不盡然涵蓋所有思考者的水平，而 6 個階段的細節可以有更多變化。但「階段論」是值得每位教導學生思考的教師參考，在教導學生前先進行評估，了解學生的思考能力在哪一個階段，然後再規劃教導學生思考的內容和方法。

### 教導思考的方法

在台灣，如何教導學生思考雖然沒有被充分突顯，但事實上在目前的課程中已有許多教導學生思考的教學活動：



一般教學過程常涉及教導學生思考的教學活動：

- (1) 反思與自省 (reflection and self-reflection)：在每節學習結束時填寫的反思紀錄可以訓練觀察力、敏銳性、聯想力、整合能力和推理能力。
- (2) 臨床推理 (clinical reasoning)：將病人的病史、身體診察、影像及實驗室檢查，以及對治療的反應等資料進行臨床推理，可以訓練學生規劃和執行資訊蒐集資訊、資訊分析和邏輯推理的能力。
- (3) 案例報告 (case presentation)：在日常病例報告中，學生須作出臨床推理，可以訓練學生規劃和執行資訊蒐集資訊、資訊分析和邏輯推理的能力。
- (4) 問題導向病歷紀錄 (problem-oriented medical record, POMR)：製作 POMR 必須經過蒐集資訊、形成問題、訂出計畫和執行計畫，然後以最精簡易明的方式呈現在文字中。在製作過程中，可以訓練學生資訊的搜尋、過濾和分析，亦包含臨床推理的各項能力。

特定教學活動：

- (1) 問題導向學習 (problem-based learning, PBL)：經由案例討論，可培養出發現問題、訂出須學習議題、搜尋資訊、評讀資訊、分析問題及解決問題的能力。
- (2) 團隊導向學習 (team-based learning, TBL)：經由任務分配與執行，可培養出規劃、組織、設計、執行、評估、檢討和回饋的能力。
- (3) 一分鐘教師模式 (one minute preceptor model)：是臨床推理教學的一種特定模式。在學生回報病人狀況後，教師問兩個固定的問題—(1) 病人是什麼問題？(2) 為什麼？教師在學生回答這兩個問題之後給予回饋（什麼做得好及什麼做得不夠好），再作一分鐘的摘要式教學。在過程中可以訓練學生規劃和執行資訊蒐集資訊、資訊分析和邏輯推理的能力。
- (4) 健康照護矩陣 (healthcare matrix, HCM)：HCM 的橫軸是美國國家科學院醫學研究所 (Institute of Medicine, IOM) 所訂醫療照護六大目標—安全、及時、有效、效率、公正、以病人為中心。縱軸則是美國畢業後醫學教育評鑑委員會 (Accreditation Council for Graduate Medical Education, ACGME) 的六大核心能力，首項是病人照護，在使用 HCM 時先對病人照護作出反思，審視是否符合醫療照護六大目標，若有不足者，則分析是否在醫學知識、人際溝通、專業素養，或系統制度有所缺失，最後再針對缺失訂出改善計畫。過程就是一項關鍵性反思 (critical reflection, 詳見下文說明)。可以訓練觀察力、敏銳性、聯想力、整合能力和推理能力。
- (5) 倫理分析 (ethical analysis)：臨床倫理分析比一般臨床推理較為抽象，對於資淺的醫療人員，一般都需要利用倫理分析的框架 (framework) 來協助思考，其中最常用的是華盛頓大學的四格法 (four box method)。經由對倫理個案的分析，可以訓練學生對資訊的評讀和分析，以及推理的能力。
- (6) 實證醫學 (evidence-based medicine, EBM)：EBM 的 5As—**A**sk、**A**cquire、**A**ppraise、**A**pply、**A**udit，可以訓練學生發現狀況、形成問題、搜尋資訊、評



讀資訊、應用資訊和評估成效。

造就性評估 (formative assessment)：

- (1) 簡短式臨床評量演練 (mini-clinical evaluation exercise, mini-CEX)：mini-CEX 是評估學生的面談技巧、身體診察、衛教諮商、臨床判斷、組織效能及專業素養等能力。其中的臨床判斷，目的是要評估和改善學生臨床推理和制定決策的能力。
- (2) 案例導向討論 (case-based discussion, CbD)：CbD 是學生準備好一特定案例，教師針對病歷紀錄、問診及身體診察、檢查及照會、醫療處置、未來照護、專業素養等項目以“why”和“how”的模式提問，並進行回饋，目的是要評估和改善學生臨床推理和制定決策的能力。
- (3) 學習歷程檔案 (portfolio)：學生在學習過程中蒐集可以呈現其學習成果的資料至學習歷程檔案，並定期跟導師討論。討論時先由學生進行反思，再由導師回饋，最後針對有待改善之處訂出改善計畫。然後開始執行改善計畫，並於後續的討論對計畫執行情況進行檢討。這過程亦符合關鍵性反思，可以訓練相關的各種能力。

### 思考能力的訓練

雖然目前醫院的課程中已有許多教導學生思考的教學活動，但卻大多欠缺整體規劃、教學程序和評估方法。設計課程的教師在訂定學習目標時應常規性地納入思考能力為學習目標之一，且須訂出訓練方法和必要的評估。常用的訓練方法包括下列各項：

- (1) 思考活動：在課程中安排需要思考的訓練活動，例如：
  - a. 對人和事的批判、評論
  - b. 在情境中進行辯駁、答辯或回覆
  - c. 辯論、檢視爭論的雙方
  - d. 以案例進行推理 (case-based reasoning)
  - e. 偵探遊戲、模擬審判
  - f. 將複雜的事件作總結
  - g. 引導式提問
  - h. 優點和缺點的列出和比較 (Pros and Cons)
  - i. 投票或排序
  - j. 修剪樹木 (Pruning the Tree)：針對較複雜的狀況，提出 20 個問題來收窄範圍找到結論，有如修剪樹木
- (2) 思考作業：要求學生在課後做作業，例如：
  - a. 心得摘要：簡要陳述在課程中獲得什麼
  - b. 反思日誌：依反思框架 (如後述) 記錄每日的反思內容
- (3) 思考模式：在課程中教師提供容易使用的思考模式，例如：
  - a. K-W-L (know – want to know – learned) 表格

這是引導思考方向的表格，先思考一下自己知道什麼，然後一一寫下，再



寫出想知道什麼，最後寫出學到了什麼。

K-W-L chart

K	W	L

K-W-L 是從小學就開始使用的表格，除了提供一個思考方向之外，利用它可引導學生經由腦力激盪（思考一下自己知道什麼、想知道什麼）及資訊視覺化（information visualization）使思考範圍更廣、深度更深，最後寫出學到了什麼，就是對自己的學習進行反思。

下圖是某校仿效 K-W-L 製作出來的問題導向學習使用的表格：

Facts	Hypothesis	Need to Know	Learning Issue	Conclusion

學生在閱讀教案之後以腦力激盪方式列出具意義的事件和討論假設、須知事項和學習議題，在完成學習和討論之後最後獲得結論。在思考規劃的理念與 K-W-L 相同。因此，基於 K-W-L 的原則，可以針對課程設計出千變萬化樣項目大不相同但同一道理的表格。

b. 名義群體法（Nominal Group Process，NGP）：

這是由 Delbecq 及 VandeVen 設計的小組決策方式，涉及三個過程，可讓參與者經歷一段充實的思維決策之旅。以下為 NGP 的一個版本（自從發表之後，使用者依其見解又有一些修訂，致可有不同版本）：

1. 辨識問題（problem identification）：在分組之後（通常五至八人），揭開要討論的主題。眾人開始對主題提出見解，例如採用 SWOT 分析，討論組織內（強項與弱項）外（機會與威脅）的形勢，辨識出與主題相關的各項問題。
2. 產生解答（solution generation）：在了解主題的細節後，各人針對主題仔細思考，並寫下想到的解決方法。小組成員依序報告自己的方法和



理由。

3. 作出決定 (decision making)：經小組共同將個別成員意見整合後最後產生幾項較具體解決方法，小組成員以不記名方式投票，可採排序法（依個人的優先排序給予 1、2、3、4、5...，最後加總數目最小者為首選方法）或評分法（從優至劣給予 5、4、3、2、分，最後加總數目最大者為首選方法）。若不只一組，則各組代表分別向全體報告自身組別的首選方法，再由全體一起投票作出最後決定。

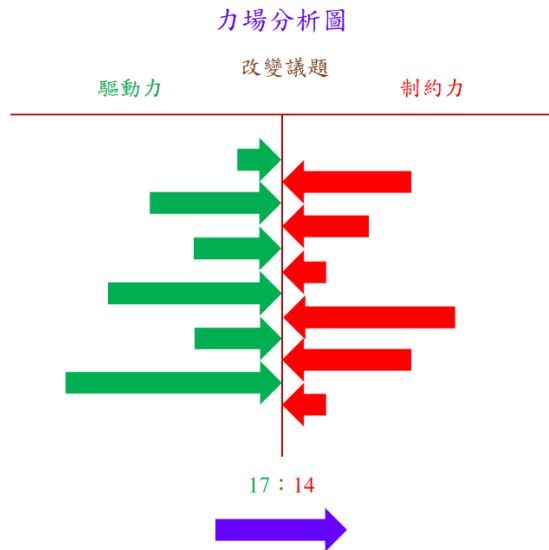
NGP 標榜的是集思廣益。涉及腦力激盪、SWOT 分析、表達想法、接納回饋，若最後結果與自己的想法不同，除了服從多數之外，還可以進行深度反思。

c. 力場分析法 (Force Field Analysis)：

是美國社會心理學家庫爾特·盧因(Kurt Lewin)在 20 世紀 40 年代所提出，此分析法有助於決定是否執行某項計畫或如何使計畫順利成功。

力場分析法的基礎就是繪製力場分析圖 (Force Field Diagram)。可依據下列步驟：

1. 描述要作出改變的計畫：將目的 (goal) 和願景 (vision) 寫出，讓每一位參與討論的人能「目睹」未來。
2. 辨識「驅動力」(driving forces)：內部驅動力—例如：設備老舊需要更新、士氣下降離職率高、盈利能力不足需要提高。外部驅動力—例如：動盪不定的環境、顛覆性技術的發展、人口趨勢的改變。
3. 辨識「制約力」(restraining forces)：內部制約力—例如：對未知的恐懼、現有組織結構、「這不是我們要的方式」的態度。外部制約力—例如：對夥伴組織的既有承諾、政府法規、對客戶的義務。
4. 配分：  
各項力量依其影響力大小給予配分（由 1 至 5 或 1 至 10），再依比例繪成長短不同的箭頭，驅動力繪於力場分析圖的左側，制約力繪於右側。



5. 分析與應用：在完成繪圖之後，可以比較出驅動力與制約力的強弱，下一步即決定是否進行改變，若決定進行，則進一步思考如何加強驅動力及降低制約力。

在執行力場分析法的過程中，涉及思考的程序包括：腦力激盪、將抽象意念量化、從量化訊息作出決策、從決策訂出計畫。而採用的手法也是最簡單而有效益的資訊視覺化。

d. 強弱危機分析 (SWOT Analysis)

在力場分析法提出約 20 年之後，任職於史丹福研究學院 (Stanford Research Institute) 的 Albert Humphrey 所提倡的一個大同小異的方法——SWOT 分析。

	助 益	傷 害
內 部	強 項	弱 點
外 部	機 會	威 脅

力場分析法的主軸是將推動計畫或進行改變的力量分為正反雙方，各又分為內部、外部；而 SWOT 分析則是將機構內部的強項 (strengths)、弱點 (weaknesses)，以及外界所存在的機會 (opportunities) 和威脅 (threats) 以表列方式呈現，與力場分析法如出一轍。

由此可知，在學術界許多新的名詞，常是來自參考舊有的事物，有如新瓶

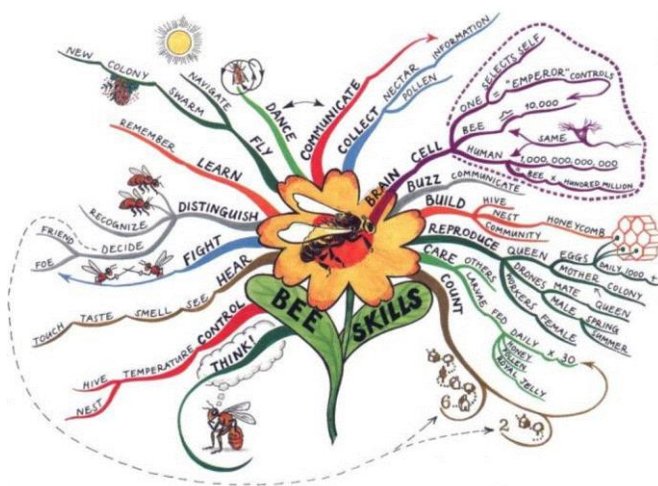
裝舊酒、換湯不換藥！

e. 圖示：流程圖、概念圖、決策樹、魚骨圖

圖示就是利用資訊視覺化原理來幫助思考，是最基本的思考方式。圖示方式成千上萬，沒有什麼優劣之分，重點是要依呈現目的來選擇圖示方式。在此僅介紹其中常用的幾種：

i) 心智圖 (Mind Map)：是由英國心理學家托尼·博贊 (Tony Buzan) 於 1970 年代提出的思考輔助工具。心智圖的繪製是先訂出一個中央關鍵詞或想法，然後以輻射線加上配圖解，往外各方向連接所有的代表字詞、想法、任務或其它相關的項目。所有相關資訊都是以腦力激盪方式來建立，最後建構成一個概念性的組織任務框架。

下圖是博贊所創製的心智圖，被視為當今心智圖的經典之作——蜂之技巧 (Bee Skills)：



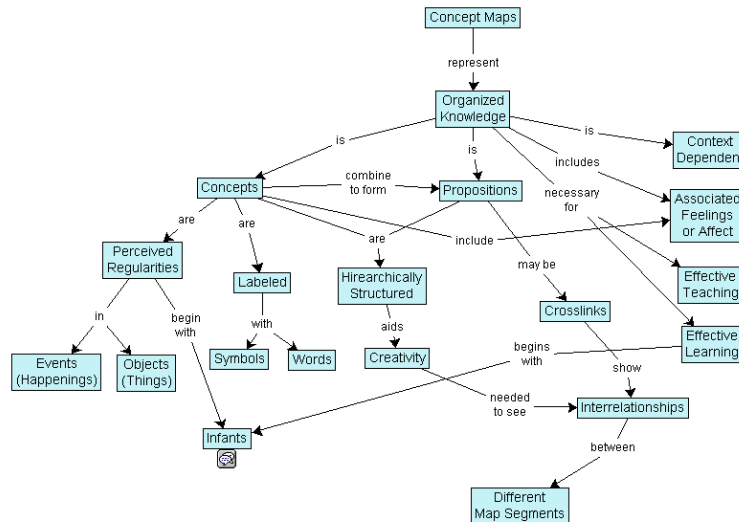
圖之來源：<http://www.mindmapart.com/portfolio/tony-buzan/>

學生在繪製心智圖的過程中，將自己已知的事物重新組織並將其視覺化，其中亦經過重新審視對錯、補充缺失部分，及更新陳舊資訊，正是一個周延的反思過程，加上教師的回饋，學生將獲益匪淺。因此，心智圖的繪製，已成為常用的學習程序。

ii) 概念圖 (Concept Map)：

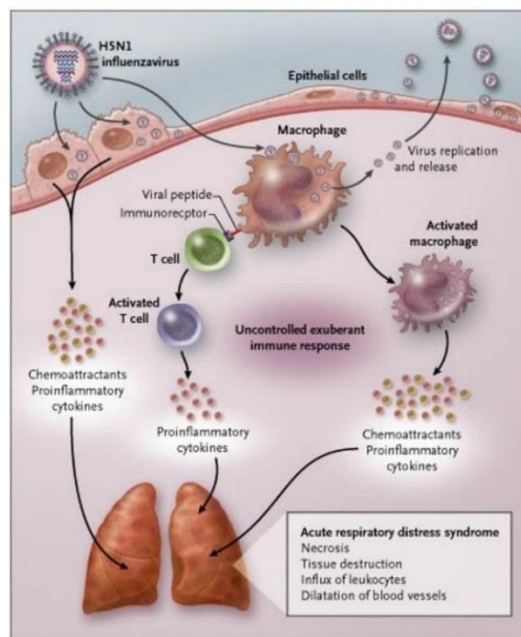
概念圖是美國教育學家約瑟夫·D·諾瓦克 (Joseph D Novak) 於 1970 年代在康奈爾大學發展出來的圖示技巧。下圖是以電腦軟體繪製的概念圖範例。





圖之來源：By English Wikipedia user Vicwood40, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36966471>

概念圖與心智圖有許多相似之處，不同的是：①主要概念用方格或橢圓框住；②概念間的連接線有標記；③一般概念大多繪在圖的頂部；④較少用圖標和視覺隱喻；⑤邏輯多於創意。除了最後一項，其餘都是繪圖手法上的差異，在核心的精神上完全相同。然而，在格式上與原創的概念圖和心智圖不完全相符但卻仍可達意的圖示卻層出不窮，以下是 2005 年刊載於新英格蘭醫學期刊有關 H5N1 流感大流行非常重要的文章“Preparing for the Next Pandemic”之中對流感病毒激發細胞素風暴的可能機制的圖示，即非概念圖，也不是心智圖，卻是很清楚的機制圖。



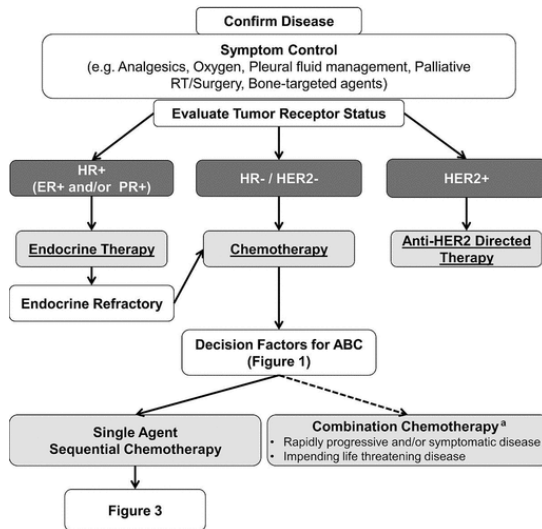
圖之來源：<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp058068>

因此，叫什麼圖不重要，只要能引發製圖者慎思明辨，幫助閱圖者悟

透疑難，就是好的圖示。

iii) 決策樹 (Decision Tree) :

決策樹是一種繪成像樹一樣的圖形的決策支持工具，但其形成不是靠單純的腦力激盪而來，而是經由數據的蒐集與分析，由邏輯推理判斷做與不做的標準，再繪成決策樹。目前許多難症治療的指引，就是利用實證的蒐集與分析所訂定而成。下圖為晚期乳癌治療的指引：



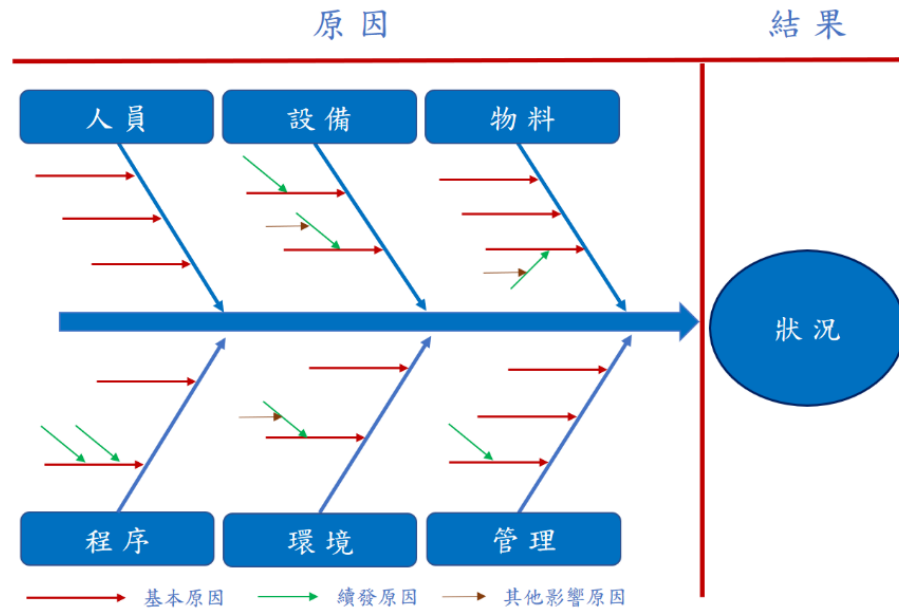
圖之來源：<http://www.current-oncology.com/index.php/oncology/article/view/2360/1739>

決策樹在臨床醫療的使用十分普遍。除了基於實證的臨床指引之外，醫療照護失效模式與效應分析 (Healthcare Failure Mode and Effects Analysis, HFMEA) 也是使用決策樹作為決策工具。

iv) 魚骨圖 (Fish Bone Diagram) :

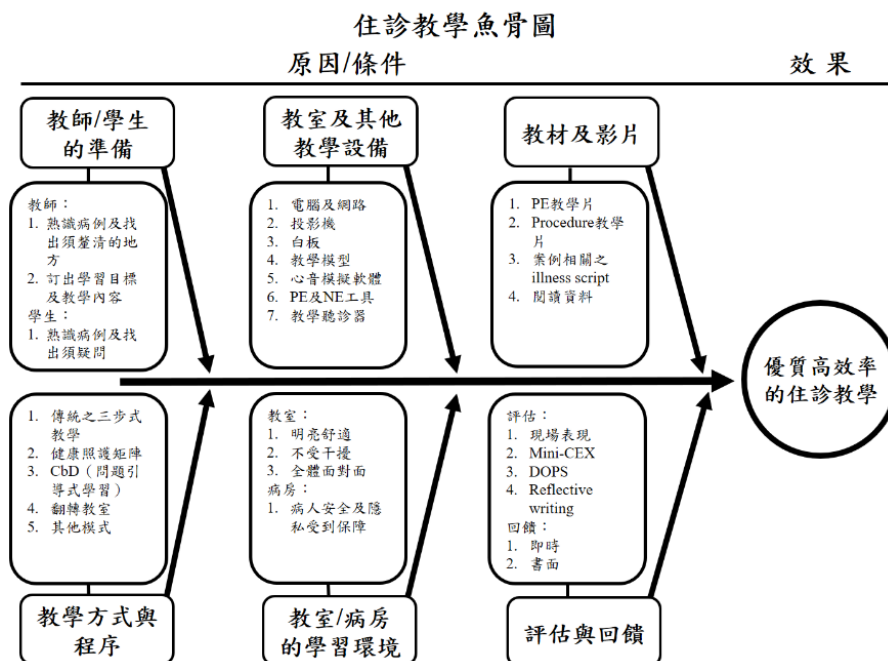
魚骨圖又稱為因果圖 (cause-and-effect diagram) 或石川圖 (Ishikawa Diagram)，是日本管理學家石川馨在 20 世紀 60 年代所創，其最大用處是幫助判斷事件的因果關係。

習慣上，魚骨圖的魚身和魚尾在左側，代表原因；魚頭在右側，代表結果。原因乃視情況而可有不同類別，如有用「人、事、地、物」四根魚骨接在軀幹骨，也有用“PEM + PEM”(People-**E**quipment-**M**aterials + Process-**E**nvironment-**M**anagement) 或 5M1E (Man-**M**achine-**M**ethod-**M**edium-**M**easurement + **E**nvironment) 六根魚骨；也有用 8M 或 8P 等八根魚骨的魚骨圖。下圖為 PEM + PEM 模式的魚骨圖：



在繪魚骨圖時，可先以腦力激盪的方式來列所有可能原因再加以分類，放在魚骨的不同位置，但成熟的因果分析如已有固定分類，則針對每個類別以腦力激盪找出類別中的原因，使思考更能專注及有效率。

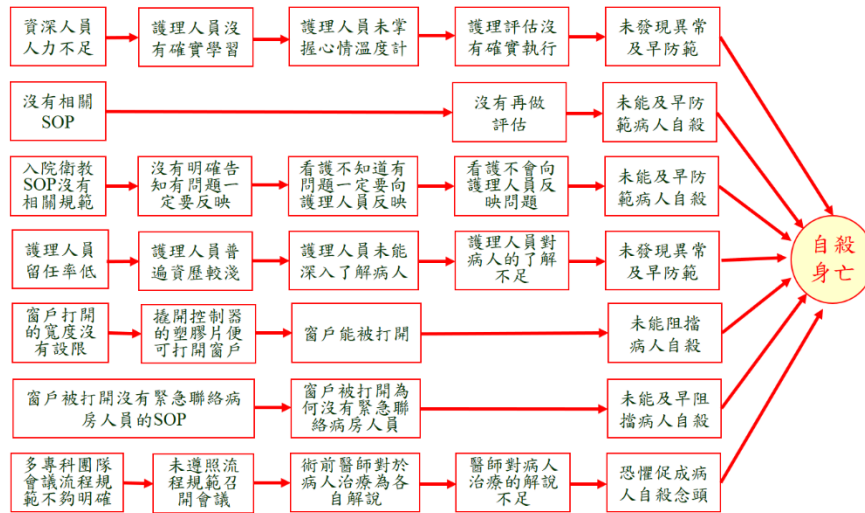
下圖為筆者個人對教學成效所訂的因果分析圖：



原因共有六個面向，每向面向又有數個影響因素，傳統上應該是魚骨再分枝。但由於這樣畫會顯得混亂，因為清楚的表達要比像不像魚骨來得重要，故改以此圖的方式呈現。

魚骨圖在臨床醫療的使用十分普遍，除醫療品質提升活動之外，在臨床上發生警訊事件 (sentinel events) 時必須進行的根本原因分析 (Root

Cause Analysis, RCA) 也是使用魚骨圖作為判斷初步判斷為根本原因的事物與警訊事件發生是否具有因果關係。然而, RCA 使用的因果圖也可能與因果圖不相像。如下圖是某次病人自殺根因分析的因果圖。由於根本原因是來「五個為什麼分析」(Five-Why Analysis), 在回推時每根魚骨都很長, 若刻意將其集中至軀幹骨反而不妥, 便會出現下圖的形式。因此, 再次強調, 是否像魚骨並不重要。



問題的原因可以用腦力激盪的方式來進行, 之後再加以分類, 放在魚骨的不同位置。分類可以依傳統的分類方式, 也可以依問題或是應用有特殊的分類。原因也可以用五個為什麼設法找到其根本原因。

f. 關鍵性反思的框架 (Framework of Critical Reflection)

反思是學習的重要過程, 但須能掌握要領才能做到兼顧效率與深度的反思。有效能又有品質的反思在英文叫“critical reflection”, 因仍沒有合適的翻譯 (叫批判性反思固然錯誤, 叫慎思明辨式反思也不甚妥當) 在此暫稱為「關鍵性反思」, 因為 critical reflection 就是對經歷中最重要的事物以合理的思維程序再次回顧、檢討、訂出改進方案或新的學習計畫, 並付諸行動, 可以說是關鍵性的作為。對於反思的思維程序, 有不少廣為人知的框架, 以下介紹其中幾項。

i) The what? So what? Now what?

第一步 (The what): 描述事件以及過往的經驗, 包括人、事、時、地、物以及相關的原因 (即 5Ws = who - what - when - where and why)。

第二步 (So what): 說出感受和想法。

第三步 (Now what): 規劃將如何學習, 包括改變行為。

ii) DEAL 模式

是 Ash 和 Clayton 於 2009 年提出的模式, 分為三步:

第一步 (Describe): 描述事件以及過往的經驗。



第二步 (**E**xamine)：檢視描述的內容，包括從個人、人群及學術視角進行檢討。

第三步 (**A**rticulate **L**earning)：反省學習。

iii) **SOAP** 模式

是加州大學舊金山分校仿照問題導向病歷紀錄的病程紀錄模式而設計的實務性反思模式：

**S**ubjective：討論經驗到的事物，並考慮情緒和思維。

**O**bjective：納入資訊來源包括回饋內容、期刊文章、專家諮詢、對他人的開放式查詢，及網絡資源。

**A**ssessment：連接過去相似的經驗，並明確辨識學習議題。

**P**lan：經由上述各步，便訂出 SMART 的行動計畫—**S**pecific、**M**easurable、**A**ttainable、**R**elevant、**T**imely (特定、可測量、可實現、相關、及時)。

iv) **5Rs** 框架

由 Bain、Ballantyne、Mills 及 Lester 於 2002 年提出的模式，5 個 R 依次為：

**R**eporting (報告)：描述經歷 (人、事、地、物)。

**R**esponding (回應)：說出感受。



**Relating (關聯)**：連接舊有經驗或學習、其他來源的資訊。

**Reasoning (推理)**：找到各項事物的理由及相關道理。

**Reconstructing (重建)**：歸納出結論、訂出計畫並付諸實施。

### 結語

思考的時機無所不在，不要輕易放過，因為每思考一次能力就增加一分；思考的方法千奇百怪，道理只有一個，就是遇事必須慎思明辨。身為人師，在反思自己的教學，自問是否有竭力傳授學生思考的能力時，答案都應該是要確定的。