

批判思考智能

沈家平、陳文典*

桃園縣東興國中

*國立臺灣師範大學物理系

前言：「批判思考」可說是「以心中具有的理想或理論為基礎，對現實的事例做比照，發現現實事例有可再改進發展的空間之一種思維」。這種思維常歷經邏輯推理、類比、比較的心智運作，常成為革新與創造的初步。

隨著科技文明的蓬勃發展，交通、資訊傳輸迅速而便捷，社會文化演進日趨複雜而劇烈。處於這種多元且多變的生活環境，要如何培養國民能夠良好的適應其生活，改善其生活環境，這將是教育工作的最重要課題。

以學校所安排的學習環境來說，教師如何帶領學生養成一個「終身學習的習慣和能力」成為一項首要的工作。以「學習的能力」而言，如何使學生能敏銳地察覺問題、鑑別資訊的真偽和品質、養成獨立思辨及反省的能力，如何面對各種論述能客觀地做分析、推理、評價等思考，使所學的知識及經驗能經過理性的思辨轉化成有用的智慧，所有這些學習的能力，可說和「批判思考」皆有密切的關係。

在八十九年公布的「自然與生活科技學習領域課程綱要」之中，「批判思考」被列為有待培養、增進的「科學素養」內容之一。本文將探討批判思考的「意涵」、批判思考可觀測的「行為表徵」、培養批判思考的「教學策略」，以及如何去「評量」批判思考。其目的在於與科學教師討論，如何才能夠切實有效的進行「增進批判思考能力」的教學工作。

一、何謂「批判思考」

1.說文解字談「批判思考」

「思」者，在心田裡耕作也。也就是人們為了某種目的，努力地在做「心智運作」活動。「考」者，帶有考量（比較輕重、大小、對錯、緩急、）考據（舊經驗的引用、論據的邏輯融通）的意涵。

「思考」仍係一個人面對「問題」（或困難）時，運用既有的知識、技能、經驗，以求合理有效地化解問題的「心理活動」。

「批」者，提手「扌」乃著手、有動作之意，「批」即著手要來評比的意思。評比有好壞、合適不合適、合理不合理的類別，一般當然都取好的、合適的、合理的當標準，來顯露壞的、不合適的、不合理的不足。「判」者，一刀切「？」即下斷言之意，可是在下斷言之前需要兩邊（半）觀照，兩邊的許多特點裡，那一個特點誰比誰好，另一個特點誰比誰差，不過，綜合起來評價，還得下一個總結的斷言「誰比誰合適！」。

「批判思考」意旨為了解決問題，人們會做各種的「思考」（或稱心智運作或心理活動）其中有一類的「思考」是「藉兩方優劣的評比，來下一個選擇的決定」稱之為「批判思考」。

依據以上的字義解釋，「批判思考」的發生，至少需要以下的要件：

- ①當事人心中要有「問題」，或是說當事人要積極地、自動地承接此問題，把它當成是自己的問題來關懷。
- ②當事人要對「問題」的意義、問題所處環境、可能產生的效果等作評估，也就是要瞭解問題，才能進行評比的工作。
- ③當事人對於「與問題有關的知識、技能」要有相當的認識；當事人心中有一期待的理想藍圖、或有一些深信的理論，或依據經驗見過最好的樣子，這些都是發動「批判」的基準，依此推測下來認為事件應有可改進的地方。
- ④當事人要能理性的、公正的、決斷地提出一個綜合性的結論。

若要完成一項完滿的批判思考，當事人要「能關心該問題」、「能認識相關的各因素，並瞭解各因素在事件中的意義（重要性）」、「具有相關於該問題的美好藍圖」、「能在各具優劣的情況下提出結論」，可見「批判思考」若要做得好，實非易事。

2. 「批判思考」的意涵

「批判思考」相對於英文的用詞是「critical thinking」。韋氏大辭典對「critical」的解釋是：「從事審慎的判斷或深思熟慮的評鑑」。此一定義特別挑明了進行批判時所應持有的基本態度是「審慎」、「深思熟慮」。依據這種態度來進行「判斷」、「評鑑」，以避免在思考「問題」時被權威的、制式的或私利的想法所制約，或陷入邏輯不通時的謬誤。

在進行研究「批判思考」之始（或是研究終結之末），許多研究者由思考發生的時機、目的、思考活動具有的特質、思考所發揮的功能等不同的角度去認識它、論述它（註一：「批判思考」的定義），基本上，大家都認為「批判思考」是一種心理活動。

我們可用一段敘述來界定它：

『當事人由於關心事物是否完善，秉持追求更具合理、更具可行、更具優越的結果，經過對事物的觀察、瞭解及評析之後，與自己心中原本所知的典範、或所期待的理想，做一嚴謹的比較和推論，尋找出事物可以修正、改進的空間或肯定其值得借鏡的部份，給予一個忠告、建議或評價』。

二、批判思考智能的運作

依據上節我們對「批判思考」所下的定義，由批判思考所發生的歷程，我們發現要做好批判思考，至少需要具備「四個要件」。

若我們進一步去解析這四個要件，而以「態度」和「才能」分項解說形成這些要件的因素：

當事人在進行批判思考時，應具備有良好的態度（或稱心態）

當事人在進行批判思考時，應具備有基本的才能（或稱能力）

仔細的推論，一個人面對問題的「態度」，其實也會深受「才能」的影響！

因此，我們在此把「態度」和「才能」兩項分開來敘述，只是為了「一張嘴不能同時說兩句話」，分別用兩個向度來談「批判思考智能」的運作條件而已。

我們將詳細的論述於下：

1.進行批判思考時，需具備的態度

這一方面我們可以由「批判思考」的心智運作過程所發生的事情去推想，學界也曾有許多的探討（註二：批判思考的心理傾向），我們作以下的論述：

當事人對該事件是重視的，認為值得去關切的。

當事人在面對該事件時，產生一種求真實、求合理、求精進、求完備的心理企求（此種對該事件理想化的心理要求，不因權威的壓力而扭曲或現實的利益而蒙閉，是一種尚智尚真的情操）。

當事人相信自己在有關該事件方面，有許多彌足珍貴的見解和經驗。

（對該事件而言，他是自信的，感覺自己能提出一些貢獻的）。

當事人對該事件是尊重的，並能夠靜下心來瞭解整個事件的緣起、所處環境及可能的發展。

當事人有一開放性的心胸；體會到處理問題之策略多樣性、也可能有多樣的發展結果，並能以一種理性的、創意的態度去進行思考。

2.進行批判思考時，需具備的才能

要成功地進行「批判思考」，除了以上所談的要有良好「面對問題的態度（心態）」之外，當然還會受到一些「先備知識或平常的思考習慣」的影響，我們稱它為應具備的「才能」。我們可用內在心智運作活動的語彙（A 部份）來論述，也可用表現出來的結果（B 部份）來論述：

A：「批判思考」的內在思維活動（見註三：批判思考的思維活動）

當我們在進行「批判思考」時，我們得面對問題進行瞭解、要能夠憶想起相關的經驗、得將問題的現狀和舊經驗進行比較（並且是進行深層的比較），然後要能夠察覺「問題」有可開發的空間、有應修改的缺失、有可再發揚的優點。這個思維過程中，幾乎都動用了認知心理內的各種心智運作（如記憶、觀察、分析、歸納、解釋、推理、詮釋、抉擇、研判）。

因此，要成功地做好「批判思考」，當事人（至少在這個事件上）要是一位熱忱的、獨立的、具洞察力的、有經驗的、自信的、理性的、公允的、有決斷的、勇敢的思維者。起碼在這些能力上，都具有能跨越門檻（不因循逃避、或不蒙然不覺...）發揮作用的程度。

B：「批判思考」的運作能力（見註四：批判思考的運作能力）

「能力」在處理問題的過程中展現，它是「思維」的結果（表現）。所以，本節 B 可視為 A 節的表現。

由「批判思考」的心理活動過程去推想，要成功地做好「批判思考」，當事人（至少在這個事件上）要完成以下這些工作：

1 需要有瞭解「問題」的能力

對正待批判的問題，要能洞察問題的重點、瞭解問題的結構、問題在所處環境中的意義、預測目前的處理方法可能產生的作用、事態可能的發展。

2 需要擁有信實的相關資訊

對可資運用的科學原理之適用性、對於取來當批判準則的經驗及知識均能確知其可信度及適用範圍。

3 能嚴謹地做推論思考

能對問題作邏輯性檢核（見註五：人們在論事時常犯的誤失）對事件的發展能作合理的推斷，要做好這些推理工作，才有能力發現事件的瑕疵或預測可能發生的困難。

4 能有豐富的想像和創造思考

能在既有的格局中，提出另有途徑的想法、別出心裁的做法、原理原則的另有巧妙運用、可能發生的意外

以上，是以解析的方式，由「批判思考」的行為歷程，來瞭解「批判思考」活動的內涵。

三、批判思考教學

「批判思考」緣起於欲瞭解某一問題，它涉及了許多認知的思維；諸如分析、詮釋、推論、解釋、評鑑、有創意地運用訊息、做結論、與他人互動與自我調節等等。

要培養學生能具有「批判思考」的智能，最好的辦法（我想也是唯一的辦法）就是提供給學生批判的機會，或是學生可經由批判的思維的模式進行學習，這也是「由實做中獲得學習」的真義。

如何經由教學的過程去培養學生「批判思考」的能力呢？

這個問題我們可以由教學所運用的策略及活動設計及教學技巧等三方面去討論：

(一) 批判思考的教學策略

依據多位學者(見註六：批判思考之教學策略)的經驗，「批判思考」的教學常可採用下列的幾種模式：

1.直接講解及練習的策略

將批判思考的技巧仔細講解，並選擇適當的議題(如某一具爭議性的報告、或主張)，讓學生進行研討。

2.自然形成批判氣氛的策略

教師選定一個特別問題(最好是有多方爭議的，或需要引用多方的資料或理論，而這些資料或理論並不一致且歧異的)，要求學生蒐集資料、整理出報告來，並且進行發表、討論與綜合意見的研討活動。

3.安排必定會遭遇到「批判思考」的學習環境：

設計好一項具開創性的活動或作業，使得學生必須運用創新的辦法來解決，不得不引用脆弱地、不成熟的許多理論和資料來完成他的工作。並且進行發表、接受詢問的研討活動。

4.安排異質成員的合作學習：

將穩健與冒進的，仔細與善抓大要的、或專長不同的學生組合在同一個小組中，要他們共同擬定一份報告，或完成一件實驗設計工作。

類似這些教學策略，無非都是在安排「批判思考」必定會發生的學習環境，其目的就是希望學生能由「實做中獲得學習」。

(二) 促進「批判能力」的教學活動設計

在安排了合適的教學策略之下，教學活動應如何進行呢？

基本上進行的流程和一般教學並無不同。不過，在執行過程中，行為的「品質」需要特別加以注重；「批判」不是在於「找碴」、「挑剔」，而是在於「想把事情做得更好」。另外，「批判」要以可信的理論、具體的事實為依據。要注重問題的整體尺度和格局，而不是在吹毛求疵(見註七：批判思考教學要點)。

針對「批判思考」的態度與才能，可以運用以下的行為檢核要點：

- 1.瞭解學生是否能正確地明白「問題」的意義，所陳述的文句是否意義明確。
- 2.推理過程中是否因果相關，且注意到必須及必要條件的區別。
- 3.是否論述前後有互相矛盾。
- 4.判斷導出的結論是否為必然：
如論據與結論間之對應與不對應。
- 5.檢核資料的信實程度及理論的適用範圍。
- 6.判斷歸納性的結論是否正確。
- 7.檢核「問題」的存在性、範圍及價值。
- 8.區辨「假設」與「結果」的分野。
- 9.運用某一定義或名詞時是否適當明確

列舉的這些要點，在教學活動的過程中，教師必須不斷的注意去提示，這樣才能夠使「批判」能力自然而然地增強。

(三)批判思考教學的技巧

學生批判思考能力的養成與教師的處理問題的態度、在班級營造的氣氛、提供的支持性環境、教學模式等因素有很大的相關。教師在強調批判思考的教學活動中，一方面必須給予學生充分討論的自由空間，鼓勵學生發表意見；另一方面又要掌控活動流程與言論發展的方向，以免流於散漫或形成攻擊性的詰難。因此批判思考教學中教師的行為表現，是攸關成敗極為關鍵之因素。

教師在教學中可運用以下的技巧：

- 1.可藉問題開拓思考空間、提昇思考層次：
教師提出的問題要有助於激發學生思考，提出開放性問題(與該問題相關的其他問題)及引發高層次思考問題(如推論性的、應用性的、決斷性的問題)，更能增進學生的批判思考能力。
- 2.安排「合作學習」的環境
可運用小組合作的方式鼓勵學生互相協助，共同形成結論。

3.營造安全、自由而熱烈的討論氣氛：

營造一種討論的情境，促使師生間、同儕間產生對話，由別人的角度獲知不同的觀點，合理的辯證可由此產生。在討論的過程中教師應站在協助者的立場，營造自由、安全、積極的討論氣氛，鼓勵學生提出自己的見解，並尊重別人不同的看法。透過不斷的質疑、討論方能激發學生更深入的思考

在教學過程中恰如其份地扮演諮商、協助者的角色，在學生發展遭遇困難時提供思考的線索，暗示學生探討更合理的答案或進一步澄清問題，在學生提出他的看法時，接納學生的意見或答案，或針對學生的某一觀點，要求學生進一步說明清楚或提出證據。

例如學生的座位安排，應該讓師生及學生之間彼此能看到對方，以利討論和多向溝通。

例如討論人數不宜太多，約在 5-8 人之間。由於班級人數非教師所能控制，解決之道，唯有將學生分成小組來進行討論。

4.忍受分歧及耐心等待：

教師的候答時間，給學生較長的反應時間，有助於學生思考能力的增進，教師候答時間較長，則學生的探究行為較容易發展，而擴展了學生思考的廣度和深度。

5.教師作為批判思考者的表率：

教師在教學中應表達清楚，說話要有系統且合乎邏輯；教學程序有一定的順序和計畫，協助學生把新知識和舊知識聯結起來；當學生不了解時，能利用不同的方法來解釋同一概念和問題。

教師應以冷靜、理性及科學的態度來解決問題，而非訴諸一時的衝動，應尊重學生的意見而不自我中心，需專心且有耐心的傾聽學生的發言。

不管多少的技巧，其實都發自一個原則：「教學活動以學生為主體來設計」。批判思考教學中雖然有時是由教師提出問題，但是其目的也是在於引發學生對問題的關注並接納此問題，教師在整個過程中扮演的是引發、導引、支持的角色，但不對學生的觀點做直接的論斷；學生則可透過小組合作或成果發表與同學進行互動來達到學習的目的。

其次，評量的方式、內容也會影響學生批判思考的發展，這一點我們將於下節來討論。

四、「批判思考」智能的評量

不論是以何種方式進行的批判思考教學，均無法忽略教學評量的重要性。教學評量的回饋機制，提供教師與學生省思的機會，教師利用評量，可以檢視學生較欠缺的能力，或思考傾向的偏差，藉以調整教學的方向或策略；學生在評量中則得到潛移默化地引導，甚而記取教訓地改變了思考習慣。因此一個合適地批判思考能力評量，一直被研究批判思考的學者所重視。

(一)批判思考測驗

目前較被廣泛使用的批判思考測驗，有 Ennis、Millman & Tomko 於 1985 年所編製的康乃爾批判思考測驗 X 級與 Z 級；以及 Watson 與 Glaser (1980) 的華格批判思考測驗。其中「康乃爾批判思考測驗 X 級」所測量的技巧包括：歸納、觀察與決定可信度、演繹、辨認假設四種技巧，適用於國中小階段學生之批判能力檢驗。而「華格批判思考測驗」則包含：推論、指認前題、解釋、演繹及論證的評鑑等五大部分，適用國三以上至成人的階段。在國內為了適用於國中階段而發展之批判思考測驗計有：毛連塏、吳清山、陳麗華於 1991 年發展的「康乃爾批判思考測驗 X 級」；吳靜吉、葉玉珠於 1992 年發展的「康乃爾批判思考測驗甲式」。這些量化的測量工具，不論在國內外均已受到廣泛的使用，大部分的測驗項目不外是歸納、演繹、考察可信度、辨認假設、判斷與評鑑議題、解釋等。

這些標準化的測驗雖然在信度、客觀性與一致性上有其優點，但對於深藏於思考者內心之思維歷程而言，一般都運用選擇題的形式，這種方式是否真能表現出個人「批判思考」的層次和內涵，仍有待商榷：

- 1 結構性及標準化的結構性測驗是否可以衡量受試者批判思考運思的過程？
因批判思考是一種過程，而不是一種結果。但這些結構性的量表，大多只能評量出受試者在思考過程中操弄的技巧與最後衍生的成果，卻無法確切得知個體究竟是「如何」與「為何」操弄這些技巧的歷程。
- 2 批判思考鼓勵的是一種質疑、探究與開放的精神與態度。但這些具有標準答案的題目類型，是否會將受試者預設、囚禁在有限的答案選擇中，而忽略受試者在作答時可能牽涉其中的個人人格特質、興趣、情感、專長而在開放度上受到限制。
- 3 固定的測量工具牽涉到有關批判思考的「一般技巧」與「特定技巧」的問題。如果批判思考需具有特定背景的內涵知識，則目前的測量工具是否有顧及受試者獨特的背景知識？以及量表所設計的情境、使用的語言等，均可能影響到測量的結果。

- 4 邏輯的推理能力只能說是批判思考的一環，並非全部，至少還有心理層面(如態度)尚待評估，因此重視邏輯分析、推論、評判能力的量表，是否能等同於整體的批判思考？
- 5 批判思考的起始，往往源自於個體在情境脈絡中引發的事件或問題，而一般量表較重視邏輯推論的問題，受事者或許並未完全了解試題，就被迫在題目的選項中，猜想哪一個可能是正確的答案，因此評量的結果可能無關乎批判思考。

Norris、Ennis(1989)的研究指出，受試者在標準化量表上的表現，常會受到個人背景的實證信念、對題目所做的假定、以及政治與宗教意識型態的影響。由此看來，若受試者的思維方式與測驗編製者有「假設判斷」上的差異，則會導致受試者在得分上的誤差。

標準化的測量工具的限制，一個理想的批判思考測驗，必須能充分了解受試者的思考流程而非結果，了解受試者的推論過程是否合理，推理的依據否是正確，因此批判思考測驗的模式，必須提供受試者一個自由且能完整表達的空間。不過若採用這種開放式的測驗，在評分時很難有客觀的評分依據。教師無法給予一個絕對的「評量分數」。

有鑑於此，我們得事先把「批判思考」認識清楚，尤其是最好把「批判思考」表現於外的、可觀測的「行跡」列出來，以便作為評測的依據。

(二)「批判思考」智能的行為表徵

人的「思考」以處理問題、解決問題的效果來展現，我們由展現的效果中去推斷「思考」的功能，也給予這思考名稱，如「批判思考」、「創造思考」等。這「思考」成效的好壞、高低就稱為「能力」的大小，故又稱「批判能力」、「創造能力」等。所以「能力」是「思考」的表現。

在評量時，我們得安排情境設計一些問題(有時可由生活中處理所遭遇的問題裡去觀察)，由當事人在處理問題的行為表現來衡量他的「能力」。這種情況下，「能力」就可用「行為的表現」來表述。

當它在處理問題的過程中表現出來時，我們可以藉由觀測將這些表現出來的行為列出，稱之為「批判思考智能的行為表徵」，把這些行為表徵表述出來，在評量時可提示觀測什麼。

我們可依「批判思考」心理活動的過程當主軸，來表述各階段行為的表現：

表 1 「批判思考」之行為表徵

思維過程	行為表徵
1 批判者的態度(心態)	<p>關切問題、重視問題。</p> <p>對問題持以求真求好的情操(而不是找碴、詆毀的心態)。</p> <p>用理性的態度進行批判(而不是在於彼此的輸贏、表顯自己貶抑他人或謀利的偏執心態)。</p> <p>尊重該事件,以瞭解整體問題的意義、結構等為基礎來進行批判(不斷章取義,不以孤立事件看事情)。</p>
2 批判者的知識背景	<p>所引用的資料、經驗真實可信。</p> <p>所依據的理論正確、原則合理,且切合問題。</p> <p>批判者具有敏銳的洞察力及嚴謹的邏輯推論能力(判斷力、演繹、解釋、評鑑、辨認假設)。</p>
3 批判思考過程的表現	<p>鑑別「問題」及各項定義是否得宜。</p> <p>能進行嚴謹的檢視;找到爭論的癥結所在、問題的重點、推論上的曖昧、論述上的矛盾、結論的正確合理。</p> <p>能以多方向、不同角度來思考問題(判斷各種聲音,是否因個人立場、觀察角度、好惡程度、專業程度之不同或「另有所圖」而失去其可信度)。</p> <p>能對於權威者的言論、主張、意見,一樣保持客觀的態度,來評鑑其可信度。</p> <p>能評估問題中論證的支持程度。</p> <p>辨認何者為假定、何者為事實、何者為推論。</p>
4 批判思考運作的品質	<p>提出意見時,其基本假設堅實。</p> <p>能提出一個合理可行的解決方案。</p> <p>能辨認某一敘述中隱含的基本立場或假設。</p> <p>能從觀察、記錄或陳述中解讀出隱藏的因果關係,並做出合理的論述。</p> <p>邏輯推論嚴謹能明確區分有關或無關的資料或變因。</p> <p>能辨識論點是否前後矛盾。</p> <p>能客觀分析證據,能判斷由歸納法所得結論是否得當。</p>

在「自然與生活科技課程綱要」中，「批判思考」的「能力指標」，仍是以行為表徵來表述，(見表 2「批判思考」智能之分段能力指標)，它是以一種更口語化，更切近教學實況的方式來表達的。

表 2 「批判思考」智能之分段能力指標

批判 思考	12	34	56	789
	能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑			

(三)「批判思考」智能的評量

若是依據自然與生活科技課程綱要所表示的「批判思考」，可以由當事人對問題態度及其表現來觀測：

態度上：經常採取詢問的、求證的態度看事情，
對於現存的情況常有更完美的企求。

表現上：對於論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性、推論過程的邏輯一致性、推論過程的嚴密性...，常能提出更嚴謹的要求。

於是，評量的設計，就是在於提供一個問題（或一個情境、一份報告），以引發這些批判性的「表現」。

例如在很多份「實驗報告」中，提出任何一份，討論：

這份報告的結論和所得的資料吻合嗎？

你相信這個報告的實驗資料嗎？

你認為這個實驗的設計合理有效嗎？若是你，你有什麼改變的措施？

你能提出其他的設計來代替它嗎？

總之，關鍵在於「提出的問題」；它引發出「比較」、「檢核」、「質疑」、「求好」、「建議」等等的思考。

至於「批判思考」智能的「強弱等第」之評判，基本上可依據表 1「批判思考的行為表徵」，以記述其具體的優良表現為主，或以勉勵的評語述之。用「分數」較無法表達它的特質和成就。

六、結語

提昇批判思考的教學，與其說是一種心理思考方式的「訓練」，不如說是一種思考「習慣」的培養。

若是著重思考方式的訓練，較容易導致公式化的思考模式，表面上整個程序步驟均合乎邏輯思考的各項規範，看來也許符合科學辯證的要求，但是不易融入於生活之中，成為自然的反應（例如對發生的事情能不假思索，即對情況有一種洞察力、對現況有一開創性的、力求精進的思考傾向...）。

若是以培養批判思考習慣為教育的出發點，教師的教學就必需具有批判的特質；營造容易引發批判思考的教室氣氛、增加討論的機會、提供需要學生去「下決定」的議題、使學生經常需要運作批判思考。這樣一來，不僅思辨敏銳度可以提昇，求真求好(而不是找碴攻訐)的風度可以養成。

註一：「批判思考」的定義

國內外學者在論及批判思考的定義時，由於研究的方法、掌握的重點、個人解讀有所不同，因此探討批判思考時切入的角度亦不同，不過通常都會包含有「思考的目的」、「思考的特質」、「思考的技能」和「思考的態度」，用來說明批判思考，茲分述如下：

Novak認為批判思考乃思考的一種，表現於依據正確且適當的證據，小心謹慎地歸納結論，排除迷信和權威，接納因果關係，認知結論應隨新證據之獲得而修正的一種能力（Allen & Rott, 1969）。

Watson& Glaser（1964），批判思考是一項多種態度、知識與技能的混合體。包含：(1)指認問題的能力以及要求證據支持其為真的態度；(2)有效推論抽象與類推性質的知識，藉以邏輯的決定各種證據的比重與精確性；(3)具使用與應用上述知識和態度的技能。其歷程的最後結果通常是一個決定、信念或行動。

Brookfield(1987)，批判思考不只是質疑、判斷的精神，更重要的是對問題作更多層面的探討，和不同解決方案的考慮，此為一生產性、感性與理性的過程，其受生活中正反兩面的刺激，而且是在一種開放系統中運作的建構性和重整性的活動。

Norris & Ennis（1989）批判思考是一種「理性的深思」（reasonable reflective thinking），起源於解決問題，然後運用批判思考的傾向、能力及知識，從而決定何者可信與何者應為之解決問題的過程。

Paul(1991)提出批判思考是對於經由觀察、經驗、反省、推論或溝通而產生的訊息（它會形成信仰或行動），進行主動地、有技巧地概念化，應用分析、綜合或評鑑此訊息之訓練智能的過程。

洪久賢、蔡長艷（1997）、溫明麗（2002）等學者認為批判思考是一種高層次的認知能力和思考歷程，包含認知、情意與技能三方面，表現於個人面臨抉擇、價值判斷或做決定等問題情境時，能結合外界資訊、本身觀察所得、自己先前已接受的理論及本身所具備的知識，依據事實、證據，客觀的檢證、評析、解釋，再以歸納、演繹和論證的評鑑進行推論，以決定何者可信、何者當做。

綜觀國內外學者對批判思考所下的定義，大致上都能認同「批判思考」與「有系統的方法」、「合理性、創造性的思考」、「解決問題的關鍵」、「合理的反省」等概念相關（Gillett, 1987）；另外「邏輯推理能力」、「質疑、探究的精神」、「反省能力」、「開放的心胸」、「求真、求實的處事態度」等要項，也是需要具備的態度與才能。

如果我們把定義「什麼是批判思考？」這件事，轉換成「如何產生一種完美的批判思考？」這樣的問題。透過整個批判思考的流程：由察覺問題開始，經過分析、審題的過程，對問題的解決形成構想及假設，再經由思考運作，尋求一可信賴的理想結論，最後執行、運用於創造合理的生活。

註二：批判思考的心理傾向

以下將分別探討批判思考的「心理傾向」與進行批判思考所需的「運作能力」。

(一)批判思考的心理傾向

批判思考的「心理傾向」，即是一個批判思考者所應具備的態度和精神。

批判思考的傾向將引起個體進行批判思考的動機，批判思考的動機能引發個體運用批判思考的能力，當個人願意對生活各層面的問題，做更清楚的陳述、尋找足夠的理由來推理資訊、運用信度較高的資源、慎思熟慮、具同理心、考慮別人的觀點及情感、內心保有原則性及基本關懷、心胸開放、克服典型自我中心意向、尋找多元推論方式。擁有此態度者，即是具有強勢批判思考之傾向(洪久賢，1993)。

Facione 等人(1992)則認為批判思考傾向包括七大向度，並根據七大向度編制「加州批判思考傾向量表」(The California Critical Thinking Disposition Inventory, 簡稱 CCTDI), 其七個測量向度 1. 尋求真相 (truth seeking) 2. 開放的心靈(open mindedness): 能敏於覺察自己的偏見，或了解自己也有產生偏見的可能性，理解且容忍不同意見，尊重他人擁有不同意見的權利。3. 分析性 (analyticity) 4. 系統性 (systematicity) 5. 自我信心 (self-confidence): 6. 追根究底 (inquisitiveness) 7. 成熟度 (maturity)

綜合以上所述，再依照批判思考流程的各階段來區分，茲將批判思考者應具有之心理傾向，整理如下：

1. 察覺問題時必須具備：

(1) 追根究底的好奇心 (2) 自信 (3) 謙虛 (4) 敏感性

2. 解決問題時必須具備：

(1) 胸懷開闊 (2) 分析性 (3) 系統性 (4) 一致性

註三：批判思考的思維技能

美國哲學協會則指出批判思考的技能包括六類 (Facione, 1992)：

- 1、詮釋：理解和表達不同的經驗、資料、事件、判斷信念、規則、準據等意義或重要性。如分類、理解資訊的重要性、澄清意義。
- 2、分析：確認陳述問題、概念判斷、經驗理由、資訊間的意圖和實際推理的關係。、檢視想法、辨認論證、分析論證。
- 3、評鑑：評估陳述或表達對某人的知覺經驗、判斷信念、意見等的可靠性，並評估陳述問題或實際推理關係的邏輯強度，如評估主張、評估論證。
- 4、推論：辨識和確定導出合理結論的因素、形成假設，並審核相關資訊和所根據的資料。如質疑證據、推演各種可能情況、導出結論。
- 5、解釋：陳述推論的結果、辨認推理所根據的證據、經驗、方法、準則、脈絡的考量，並以證據表達其推理。如陳述結果以、辯護的程序、提出論點。
- 6、自我調整：以自我意識去監控個體的認知活動，參與活動的要素和結果的推行，並以質疑的態度檢視自我的判斷。其具體能力有：自我檢驗；自我校正。

註四：批判思考的運作能力

1.Norris (1985)，認為批判思考常起於解決問題，因此如何運用某些技巧或策略以解決問題是必要的，一個好的批判思考者在面對問題時，應能做到適當的推理評估及找出變通的方法。Ennis (1985)更明確的指出，一個好的批判思考者必須具備下列四種能力：

- (1)澄清的能力 (clarification)：清楚瞭解事實狀況的能力。
 - (2)建立完善推論基礎的能力 (basic support)：
 - 1 能判斷資訊的可信度。
 - 2 能判斷或觀察他人的觀察報告是否具有可信度。
 - (3)推論的能力 (inference)：
 - 1 能運用演繹來推斷。
 - 2 能運用歸納統整來推斷。
 - 3 能從事有效價值判斷。
 - (4)運用策略與戰術的能力 (strategies and tactics)：在與他人討論事情、辯論或做報告時，運用技巧與他人互動的能力。
- 2.美國進步教育協會學校與學院關係委員會，於1933年開始，經過為期八年的研究後，提出四種十五項特質，認為是中學生應備的批判思考能力 (Allen & Rott, 1969)。其內涵有：
- (1)解析資料的能力
 - (2)應用科學原則的能力
 - (3)應用邏輯推理原則的能力
 - (4)切實掌握證據的能力。

註五：人們在論事時常犯的誤失

過度簡化，致失原樣（例如說「牛頓因被落下的蘋果打到，而悟出萬有引力」）。

過度延用，超出適當範圍（例如說「彈簧受力伸長，伸長量與拉力的大小成正比，今知用 10 公克重的力拉，伸長一公分，若用 10 公斤重的力拉，會伸長多少？」）。

不明究理（不能依堅實的論據論事）：

- 1 迷信權威（例如在論證 A 事件時引述某些名人在 B 事件的結論，但 A 與 B 的背景或條件、情境不同！）。
- 2 因人廢言（例如因某人位階不高而不理他的看法）。
- 3 依附傳統、依循舊制，不能察覺情境已改，條件不再的狀況。

推論的邏輯不嚴密

- 1 運用類比法論證（例如說「人之向善猶如水之就下也」）。
- 2 以偏概全（例如說「看到一個壞的 A 國人，就說 A 國人都很壞」，常說的「一竿子打翻一船人」的情形）。
- 3 證據不充分，致使推論的結果不成立。
- 4 由果溯因，偏取證據。
- 5 不見事情始末或發生時之背景，斷章取義、扭曲原義。
- 6 任意牽連、因果不相干（例如因人在瓜田，即說人偷吃瓜）。
- 7 因果誤值，胡亂套用。
- 8 子虛烏有，借題發揮（例如說「先假如某人做了什麼壞事的話」，接著大肆批評這種壞事影響多大呀，依某人的性格和身份呀，不得了呀）。
- 9 循環論證自說自話（先假設「A 為真」，推論「若 A 為真，則 B 亦必真」），再論「若 B 為真，則 A 亦必真」，但是 A、B 皆是杜撰之事）。
- 10 離題謬誤（誤以馮京作馬涼）。

註六：批判思考之教學策略

有關教學策略，Casta、Hanson、Sliver & Strong 等人認為，批判思考的教學策略可分為四種：

(一)直接策略：要求學生模仿教師所呈現或教導的行為或技巧，以幫助學生獲得有用的資訊、知識及技術。

1.教學流程

- (1)教師介紹批判思考的技巧。(2)學生複習技巧、程序、規則和有關的知識。
- (3)學生回想當他們進行思考並執行此技巧時，在腦中想了什麼又為什麼這樣想。

2.教學內容

- (1)確認自己使用了特定的批判思考技巧，以解決問題達成目標。
- (2)組合運用此技巧時用到的程序和規則。
- (3)預測運用此技巧的結果。(4)評鑑運用此技巧時所使用的程序。
- (5)評鑑運用此技巧時的結果和如何利用此結果。

(二)間接策略：教師提出問題引起學生的求知慾，讓學生自行結論並考驗之，運用他們自己提出來的概念，考慮不同的理論和解釋，實驗不同的解決方法。教師不對學生的想法做價值判斷，而讓學生自己去評鑑自己的想法。當學生得到必須的資訊後，將之組織起來，形成他們自己的概念。這類策略使學生能評鑑爭論中的不同觀點，尊重別人的信念和意見，並使用不同的解決程序。包括：

- 1、概念形成策略
- 2、開放式討論策略
- 3、探究策略

(三)生產性策略：例如加強寫作過程中的思考、發展非常例問題的解決之道、創造性的藝術表現等。再施以設計好的作業或活動，使學生運用新素材時更具創造力，也能使用更多的隱喻描述的字彙。

(四)合作策略：這類策略是將學生分配到異質小組中，一起思考和解決問題。教學評鑑也以小組達成的目標為準，合作策略可使學生達到更高的學習成就，學會運用更好的學習策略，並增進其與同儕、學校、教師等之人際關係。

註七：「批判思考」教學要點

以下將探討 Ennis、Paul 及加州州立教育廳之批判思考教學方案。

(一) Ennis 之批判思考教學方案

R.H.Ennis 對批判思考的行為發展有十二項具體的內涵，包括：(1)掌握一項敘述的意義，(2)判斷推理過程是否模糊，(3)是否有互相矛盾之處(4)結論是否適當，(5)結論是否必要，(6)敘述是否具體，(7)是否運用原則，(8)敘述是否可靠，(9)問題是否清楚，(10)敘述是否僅為假設，(11)定義是否周延，(12)宣稱或主張是否可接受。這十二項也是批判思考教學的重要內容，但是在實施批判思考教學時，仍應把握批判重在判斷而不是批評，批評則應以客觀事物為主而不是以人為主的的精神。Ennis 以其對批判思考所持的論點，提出五個提昇學生批判思考能力的教學步驟：

- 1、澄清批判思考學習的價值。
- 2、診斷批判思考教學所需訓練的行為：以批判思考量表測出學生缺少的部分，再據以組織訓練內容。
- 3、呈現批判思考的層面(邏輯、規準、實用等層面)、概念(瞭解、判斷陳述；檢視假設、原理、法則；進行論證；檢視術語；辨別問題)及教學內容。
- 4、實施批判思考訓練：Ennis 以十二種批判思考所應具有的具體行為內涵，組織成與之對應的訓練活動，讓學生從活動中練習批判思考的程序。
- 5、評量訓練效果：Ennis 指出批判思考訓練受到性別、年齡、社會階層、團體大小、成員心智能力等因素的影響。批判思考訓練之後，應再用所編好的評量，檢測、瞭解成員的批判思考能力，作為再訓練之參考。

Ennis 的教學模式主要由內涵分析、批判思考能力測驗及思考訓練練習所構成，Ennis 的批判思考教學模式是由心理智能的觀點出發，強調批判思考技巧的訓練，教學前後均施以批判能力的評量，作為教師調整批判教學之參考。而其缺乏之處，正是因為過度重視技巧訓練，卻忽略培養批判思考所需之態度傾向，見圖 1：Ennis 的批判思考教學流程圖。

一個只熟練「批判思考的技巧者」並不能被稱為「批判思考者」，因其可能在實際生活中，從不使用這些批判技巧，而真正的批判思考者，必須要具備將這些批判思考技巧運用於日常生活中的傾向（葉玉珠、陳月梅，2000）。

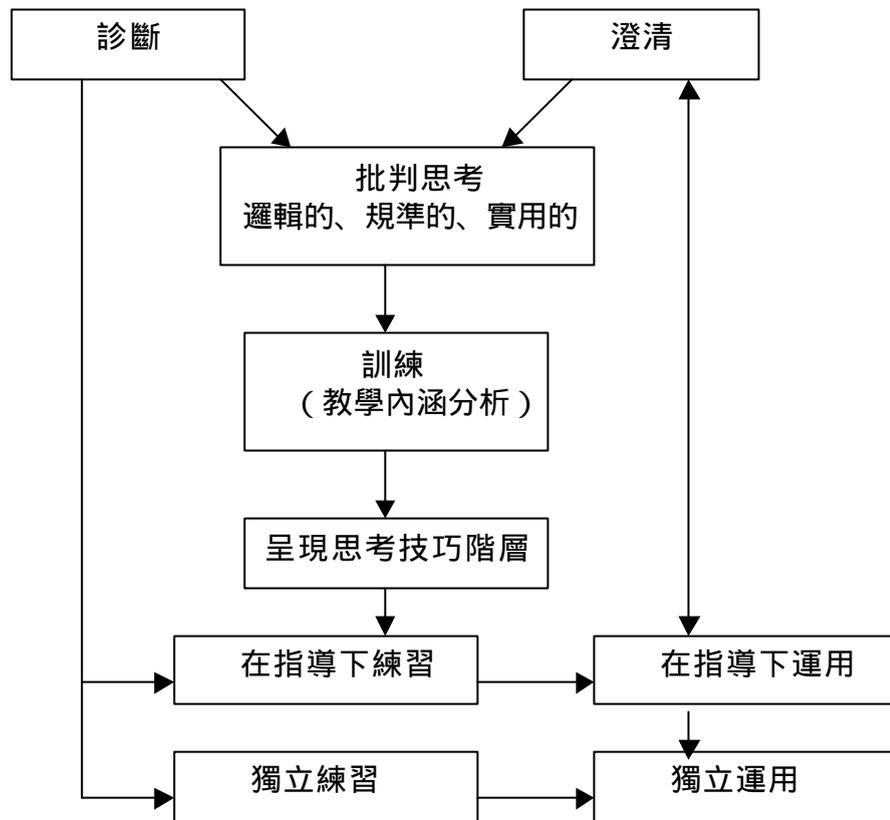


圖 1 Ennis 的批判思考教學流程圖 (王秋絨, 1991)

(二)Paul 之批判思考教學方案

Paul 以培養批判思考意向為教學的主要目標之一，其教學策略中重視以提問題的方式，讓學生在解決問題的過程中練習批判思考，這是 Paul 和 Ennis 不同之處。Paul 等人強調批判思考教學宜從情意態度的陶冶和認知能力兩方面著手，以培養學生發現問題、批判問題，乃至於解決問題的能力，並提出了相關的教學原則與策略如下 (潘裕豐, 1992)：

1、情意態度陶冶方面的原則與策略

- (1)讓學生多加獨立思考，自做決定。(2)輔導學生避免自我中心、剛愎自用。
- (3)培養學生尊重他人意見，欣賞不同看法的雅量。
- (4)指導學生瞭解情緒性言論或行為的內因。
- (5)延緩判斷。(6)慎防思考刻板化。

2、認知能力增進方面的原則與策略

- (1)探究內在動機或目的。(2)把握分類所依據的標準或要素。
- (3)區分事實與理想。(4)有效統整關鍵性詞彙。(5)澄清問題所在。
- (6)澄清概念。(7)區辨同字詞不同意義的用法。(8)明確瞭解假定內容。
- (9)發展出評量之前先確立原則，原則要建基於評鑑標準。
- (10)區分有關、無關事實。(11)推論。(12)由事實歸納結論。
- (13)評鑑資料來源的可信度。(14)認識對立矛盾之處。
- (15)探索因果、主從關係。(16)評鑑假定和正誤。(17)評鑑爭辯兩方的優劣。
- (18)評鑑解決方案的優劣。(19)評鑑行為的優劣。(20)態度中肯而不極端。

Paul 亦同時提出批判思考的發展可分六個層級，每個層級學生所需要的協助都不相同，教師應瞭解學生所在的層級，再給予適當的指導。

第一層級：非反省式的思考者。

學生的困難：面對問題時，缺乏確認問題的能力，雖然常常進行思考，卻未曾察覺到該如何建構的，並不知如何加以評估，甚至改善自己思考之能力。

教師任務：幫助學生發現自己的思考。

第二層級：挑戰的思考者。

學生的困難：認知貧困的思考所帶來的問題，以及思考時常會偏離方向。

教師任務：提供支持性環境，鼓勵學生思考，引導班級進行討論，教導學生評估理性的思考標準，學習謙卑的態度以發覺自己的無知。

第三層級：開始的思考者。

學生的困難：缺乏有系統的改善思考之策略。

教師任務：提供機會鼓勵學生思考，幫助他們了解如何發展成一個好的習慣，強調開始改變原先思考方式的重要性，以及採用理性思考的標準，幫助學生發覺到自己思考時，會有自我中心的取向。

第四層級：練習的思考者。

學生的困難：開始察覺系統性練習思考的重要性，但對於深入思考問題的能力仍有限制。

教師任務：幫學生養成習慣，當面對事物時，能集中焦點在資訊、推論、假設、概念觀念和啟示。並聯結此一能力應用於其所學的科目，知覺到良好思考地遷移是成為一個練習的思考者之必要條件。

第五層級：進階的思考者。

學生的困難：雖然能思考生活中每一個重要的面向，卻無法在每一個面向皆保有高層次的思考。

教師任務：目前仍有很多大學生為達到此一階段，但教師仍應讓學生認識如何達到此階段，以此為努力的目標。教師應引導學生討論各種心智的活動，心智的整合、同理心、勇氣與公正心，鼓勵學生達到此境界。

第六層級：思考能手。

學生的困難：此階段的學生雖然已有很高的思考層次，並且盡可能秉持公正心，但仍未能完美無缺的控制本性中自我中心的部分。

教師任務：雖然大部分學生可能很難達到這個階段，然而讓學生體會思考能手的境界也是很重要的。教師應鼓勵學生，只要他們日復一日的練習使用他們的心智，有朝一日亦有可能成為思考能手。

因此有關 Paul 的教學方案，必須先行瞭解學生的思考層級，再根據學生在該層級所可能發生的困難點予以協助。教學活動較常利用社會議題為主題，使學生處於解決實際問題的情境中，教師提供開放、和諧的討論氣氛，引導學生討論各種心智的活動，著重批判思考意向及習慣的培養。

(三)加州州立教育廳之批判思考教學方案

加州州立教育廳 (California State Department of Education) 的教學過程亦是採行解決問題的模式，將解決問題的過程技能分為基本技巧、批判思考、過程處理技巧三部份，每個技巧又可再細分為幾個小項 (參閱圖 2 「加州州立教育廳的批判教學流程」)。

此一教學模式以日常生活資訊、議題為教學內容，利用主題呈現教材，由教師提出理性衝突的問題，以激發學生學習與討論的興趣。由於將教材置於日常生活情境之脈絡下，因此學生較容易具有批判所需的背景知識，訊息之取得容易，更有助於學習成果的轉移。此一模式在訓練學生批判思考技巧之時，也強調在過程與結果之教學階段，培養學生參與和包容異見等批判思考傾向。可見此一模式能在教學過程中兼顧批判思考的能力與傾向。這種由解決問題切入批判教學的觀點，也是研究者在定義批判思考時，認為批判思考之所以發生，乃是因為心中存在「有待解決的問題」所致。

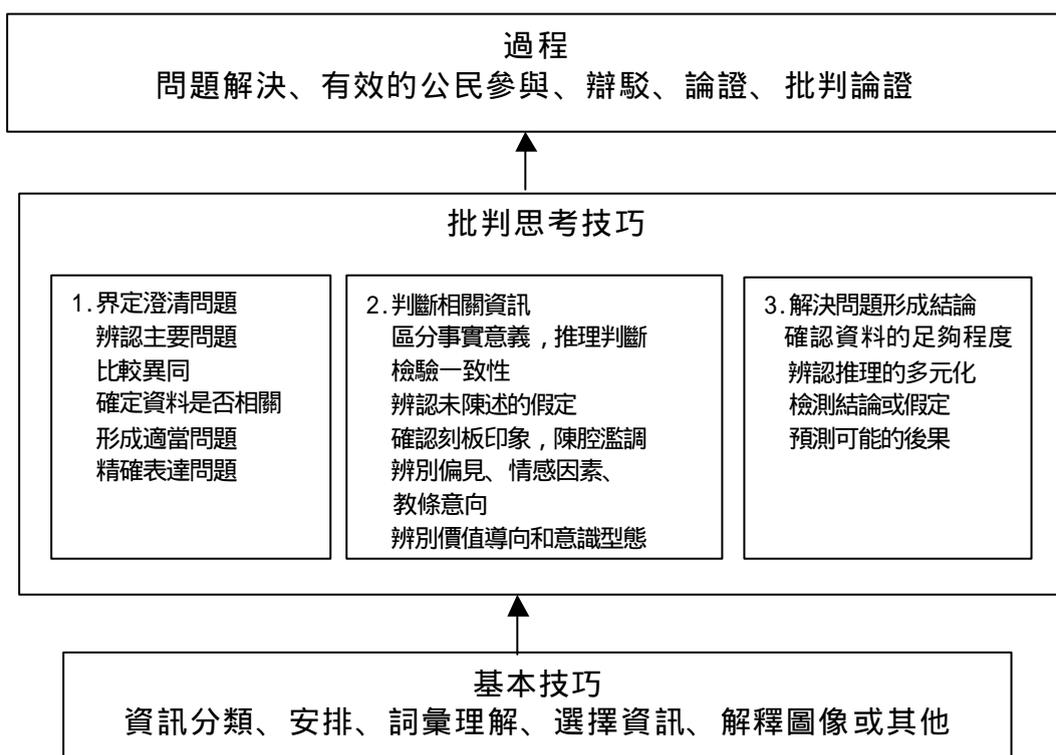


圖 2 加州州立教育廳的批判教學流程

參考文獻

- 王秋絨 (1991)。批判教育論在我國教育實習制度規劃上的意義。台北：師大書苑。
- 洪久賢 (1993)。家政科創造思考教學之探討。莪菁，6 (1)，P.8-16。
- 洪久賢、蔡長艷 (1997)。家政科實施批判思考教學之實踐與成效評估研究。國科會專題研究計畫成果報告，NSC86-2745-H003-008R。
- 陳麗華 (1989)。國小社會科批判思考教學的省思。現代教育，第 15 期，121-135。
- 葉玉珠、陳月梅 (2000)。電腦模擬運用於批判思考教學策略之師資培訓-以兩性平等議題為例。國立中山大學教育研究所八十九年度碩士論文。
- 溫明麗 (2002)。皮亞傑與批判性思考教學。台北市：洪葉文化。
- 潘裕豐 (1996)。國小批判思考教學效果之實驗研究。國立台灣師範大學特殊教育研究所碩士論文。
- Allen,R.R. & Rott,K.R. (1969) .The nature of critical thinking, ERIC.ED:036861.
- Brookfield ,S.D.(1987).Developing critical thinkers :Challenging adults to explore alternative ways of thinking and actung .San Fransisco:Jossey -Bass .
- Ennis,R.H. (1985) .A logical basis for measuring critical thinking skills. Educational Leadership,43 (2) ,P.44-48.
- Facione ,P.A.,& Facione ,N.C.(1992).The California critical thinking disposition inventory .The California Academic Press.
- Gillett , A.Y. (1987) .An investigation of critical thinking level and prospective teachers.UMI:No.8729889.
- Norris ,S.P.(1985).Synthesis of research on critical thinking . Educational Leadership ,42(8),P.40-45.
- Norris,S.P.,Ennis,R.H. (1989) .Evaluating critical thinking .Pacific Grove ,CA: Midwest Publication.
- Paul,R.W. (1990) .Critical thinking :What every person needs to survive in a rapidly changing world.CA.:Sonoma State University.
- Watson ,G .& Glasser ,E.M.(1980).Watson Glaser critical thinking appraisal ,From Z-Manual .New York :Harcourt ,Brace &World ,Inc.