

批判性思考運動初探

陳 膺 宇*

摘 要

批判性思考運動在美國教育界上，自一九四〇年代萌芽，一九六〇年代起蓬勃發展，至今頗具規模。當前，我國社會正處於變遷迅速、價值日益多元、風氣漸趨開放之際，一個健全的公民，應具有合理的、正確的獨立思考判斷之能力，其重要性自不待言。有鑑於此，筆者乃從批判性思考之涵義及內容談起，再引述美國發展此運動之過程及現況，並簡陳台灣地區有關之研究文獻，進而初步探討批判性思考教學在教育上之應用方案，最後，提出問題並做建議。

壹、批判性思考之意涵

一、批判性思考之定義

「批判性思考」(critical thinking)在美國各級教育中，被視為一個重要的理念，且被經常提及。然則，經檢視有關文獻，批判性思考的定義實在錯綜複雜。對發展批判性思考特有貢獻的美國學者David Russel，曾提及他的學生從教育期刊上，蒐集了三十七種批判性思考不同的解釋(D'Angelo, 1971, P.5)。因之，吾人有必要先行探討批判性思考之本質及其重要因素，以明瞭其真正意涵。

早期，批判性思考被解釋為：當一個人有意識地尋求足以經得起他人檢證的結論的思考

*作者為中正理工學院政治系副教授，政大東亞所畢業。

過程（D'Angelo, 1971, p.5）。試舉Waston與Glaser所下的定義為例。Waston和Glaser認為：

有能力去做批判地思考涉及三件事情：其一、在假定意見或結論為真之前，應有一種追求證據的態度；其二、要有足以幫助決定證據的份量和達至確切結論的邏輯推理的知識；其三、要有足以應用上述態度和知識的思考技能（引自George, 1964, P.10）。

然則，D'Angelo卻認為：事實的知識在某些批判性思考的事例上並非必要因素（D'Angelo, 1971, P.5）。筆者也認為上述第二項「邏輯推理的知識」，應可列入第三項「思考技能」中。那末，批判性思考究竟是什麼？依照晚近各家（如：Barry & Rudinow, 1984; D'Angel, 1971）之看法，它是一種產生疑問、合理思考、分析、評估，以解決爭議和下定結論的「過程」（process）。Walsh與Paul的定義可說是典型的代表，他們說：

批判性思考是一種解釋、分析或評估某些訊息、論點或經驗的過程；在此過程中，運用上一些反省的態度、技巧和能力，去指導我們的思想、信念和行動（Walsh & Paul, 1986, P.6）。

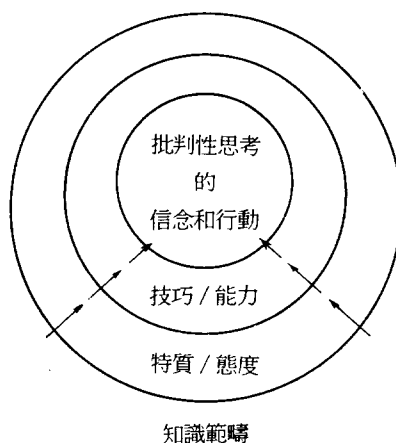
以上的觀念，可用圖一來表示；其中「知識範疇」不用框起，表示它對批判性思考只是間接性的影響，並且沒有固定的範圍。

二、批判性思考之態度

批判性思考的態度（attitudes），亦即是其特質、傾向（dispositions），也就是所謂批判的精神（critical spirit）。D'Angelo（1971）認為批判性思考最重要的態度是：開放的心態（open-mindedness）、知識上的誠實（intellectual honesty）、客觀（objectivity）和彈性（flexibility）。藉著此種態度，使學習者能以客觀的態度和反省的精神，思考人與社會的各種現象。

Luckey（1991）認為要成就一個現代成功的思考者，需要許多的技巧和能力，其中之一即是批判性思考，而符合批判性思考者之態度有：(1)好奇，(2)客觀，(3)開放的心胸，(4)彈性變通，(5)懷疑精神，(6)智識的誠實，(7)系統化，(8)一致性，(9)果斷，(10)尊重他人的意見等十項。

批判性思考運動初探



圖一 批判性思考模型圖

(修訂自Walsh & Paul, 1986, P.14)

Luckey的說法和D'Aangelo大約相似，其中特別提出「懷疑精神」和「尊重他人的意見」等態度，深值重視。當吾人檢視Norris與Ennis（1989）的十四項批判性思考者的行為特質時，發現其第九項「保持開放的心胸」，所包含的意思是：(1)慎重考量他人的觀點；(2)對別人不同的意見做客觀的思辨，和(3)當證據或理由不充份時，即需延後下判斷——除表明應對知識予以誠實地對待外，尚且要對不同意見的人和事，予以應有的尊重。

筆者經綜合上述三家，加上Paul（1987），Marzano（1988）和Ruggiero（1988）等人的說法，嘗試整理出批判性思考的態度計有十種：(1)開放的心態，(2)客觀的心靈，(3)真知的渴求，(4)知識的誠實，(5)懷疑的精神，(6)理性的態度，(7)彈性的選擇，(8)宏觀的角度，(9)問題的掌握，和(10)智慧的謙虛（詳見陳膺宇，1993，pp.259-260）。

三、批判性思考之技能

有關批判性思考的技巧或能力，由於對其涵義與範圍見解的不同，各家眾說紛紜，莫衷一是。但最常見的是Norris與Ennis（1989）的說法；他們認為批判性思考的能力計有十二項，分別納入五大類中：

(一) 基本澄清能力 (elementary clarification) :

- 1.能掌握問題重點所在；
- 2.能分析論證具有爭議性的問題；
- 3.能藉著發問或回答，對問題加以澄清或進一步說明；

(二) 基本驗證能力 (basic support) :

- 4.能判斷資訊的可信度；
- 5.能客觀地觀察並判斷他人觀察報告之可信度；

(三) 推論能力 (inference) :

- 6.能正確進行演繹推論的能力；
- 7.能正確進行歸納推論的能力；
- 8.能正確進行價值判斷的能力；

(四) 高級澄清能力 (advanced clarification) :

- 9.能對名詞予以適切之界定；
- 10.能確認基本前提或假設；

(五) 運用策略能力 (strategies and tactics) :

- 11.能決定適切的行動 (如：選擇準據、決定方法、監控過程等) ；和
- 12.能與他人適切互動 (如：充分討論、溝通、表達自己的意見) 。

此外，美國加州教育廳也界定批判性思考的能力有十二項，並區分為三大類如下：(引自Costa, 1990)：

(一) 確認並釐清問題：

- 1.掌握問題核心的能力；
- 2.比較異同的能力；
- 3.辨別資訊之相關性、重要性及可證性的能力；
- 4.建立適切之問題的能力；

(二) 分析並判斷資訊：

- 5.區別事實與意見之不同的能力；

- 6.查證一致性的能力；
 - 7.辨認並掌握潛在的、隱含的假定之能力；
 - 8.指證刻板印象和陳腔濫調的能力；
 - 9.認清偏見、宣傳、情感性及不實陳述之能力；
 - 10.認知價值取向和意識型態多元化之能力；
- (三) 選擇並歸納結論：
- 11.判斷資料是否合適之能力；和
 - 12.推測可能的結果之能力。

經歸納整理，筆者以為有關批判性思考的技能，可以下列五類的能力予以涵蓋：(1)釐清問題的能力，(2)鑑定資訊的能力，(3)正確推論的能力，(4)審辨假設的能力，和(5)合理行動的能力（詳見陳膺宇，1993, pp.260-262）。

四、混淆批判性思考之有關術語

由於批判性思考的定義似乎太籠統，很容易被誤解，本節乃特別列舉許多可能混淆批判性思考的術語，並加以澄清。

(一) 邏輯：

有教育學者認為批判性思考即是邏輯原理原則的應用；學生如果愈能應用邏輯的規則，他們的批判性思考能力就愈強（Arune, 1980, p.45）。然則，兩者尚有不少差別：邏輯思考是批判性思考重要的一部份，卻不是其全部；邏輯學只能作為單獨的學科講授，批判性思考卻還能融匯入各種學科內去練習。更甚者，批判性思考需要透過深思熟慮後對整個思維對象的認知和瞭解，及運用思維過程中的各種技術（Ennis, 1985, p.11）。它是一種跟文節脈絡（contextual）有關的技術，而不純粹是邏輯思考的應用。

(二) 推理（reasoning）

推理的過程和批判性思考是相互重疊的。任何批判性思考的推論都是良好的推理過程，但並非所有良好的推理都是批判性思考。推理涉及到從前提到結論的推論過程，而批判性思考除了包含上述過程外，尚包括假定和解釋的技術。

(三) 問題解決 (problem – solving)

問題解決的原理涉及到一系列解決問題的步驟。Dewey認為問題解決有下列步驟：

1. 感覺遇到了問題；
2. 陳述問題的性質；
3. 蒐集資料；
4. 設計假設；
5. 推理假設的可能結果；及
6. 檢證假設。(引自D'Angelo, 1971, p.19)

批判性思考包含了上述的步驟，但超越了程序上的思考 (procedural thinking)；並且不能被簡約成一套可遵循的步驟，因為它同時也是生產性和創造性的 (generative and creative) 思考方式 (Walsh & Paul, 1896, p.13)。批判性思考較之問題解決的方法，包含更多的技術；吾人或可說，許多批判性思考的技術，被用在問題解決的途徑。

(四) 做決定 (decision making)

許多人認為「做決定」是一部份的批判性思考，而Facione認為其過程超過了組合和評估某些議論以作為一種可能的選擇，它還涉及到「認知一個人可選擇的空間，確定可能結果的價值和優先順序，以及決定行動方針」等 (Facione, 1986, p.223)。又因為「做決定」有可能是不合理的，它就不一定符合批判性思考的標準。我們也許只能說，批判性思考僅是有效的「做決定」之一部份。

(五) 創造性思考 (creative thinking)

批判性思考需要某種形式的創造性思考，卻不完全等同於創造性思考。創造性思考是一種將意念和經驗組成新的模型的過程 (D'Angelo, 1971, p.17)；批判性思考則是評估的過程。批判性思考需要應用創造性思考，以其新的組合方式來評估某些意念；然則，當一個人從事創造性思考時，可以毋需應用任何批判性思考的技術。創造性思考的意念，可以經由洞察 (insight)、想像 (imagination) 或直觀 (intuition) 而產生，毋需遵循批判性思考的思考方式。

(六) 吹毛求疵 (being critical of ideas)

批判性思考是完全肯定意味的術語，既沒有負面的意義，也不是中性的。它應該與對別人表現得冷酷的、否定的、敵意的或不友善的所謂「吹毛求疵」的特點完全不同（Facione, 1986, p.255）。當我們說某人很有批判性思考的能力時，那是全然地稱讚他而不是批評他。而當我們用批判性思考來思考一些問題時，我們將會變得相當認同於這個世界的多元價值和行爲；經由此種認同與瞭解，我們會用一種謙卑的心情來表達我們的價值觀念和行爲準則，因為我們體認到別人也許有他們不同的理念、價值和行爲規範，這些東西對他們來說，可能和我們所抱持的一樣堅信不疑（Brookfield, 1987, p.5）。準此，批判性思考者應有一顆包容、謙卑的心，不當有一種好議人非、吹毛求疵的態度。

貳、美國教育界批判性思考運動之發展

前節探討有關批判性思考的意義和內容，本節中將介紹批判性思考運動在美國教育界上發展之情形。

批判性思考運動是美國教育上一個重大的課題。許多研究美國教育的專題報告，如：「國家在危機中」（追求卓越國家教育委員會，1983）、「投入與學習」（國家教育中心，1984）及「高等教育和美國的復甦」（Newman，1985）等，都曾呼籲要把教育學生成爲批判性思考者作爲國家的優先政策，以促進公民文化水準及國家經濟發展（引自Brookfield, 1987, p.3）。其後，美國哲學協會乃將批判性思考課程列入中小學課程設計中；督察與課程發展協會也將批判性思考列爲課程發展之首要目標（Ennis, 1986；轉引自葉玉珠、吳靜吉，1992，頁80）。

批判性思考運動如何造成今日美國教育界上之風潮？我們從它的歷史發展中，可見一斑。

一、教育功能之歷史發展

批判性思考運動最深的根源，可追溯到古希臘時代。蘇格拉底常運用詰問法來探索真理（Walsh & Paul, 1986, p.6）。蘇格拉底的睿智卓見，影響及於十九世紀知名的學者，如：Voltaire, Newman, Mill和Summer等人（Paul, 1985, p.2）。Mill曾說：

由於針對任何特定主題的一般意見，都很少可能甚或絕對不可能是全部的真理，因之，唯有經過相反意見的相激相盪，才能顯現出另一部份的真理（Mill, 1859；引自Paul, 1985, p.2）

Summer也說過：

有批判性習慣的思想如果常流行在社會上的話，它將會滲透到所有的風俗習慣裡去，因為它是處理生活上任何問題的方法。……在富於批判思維的教師們來說，教育之所以重要乃因為它培養出一批能思考的好公民（Summer, 1906；引自Paul, 1985, p.2）。

然則，早期學校之角色只是為了傳道授業，使學習者具有良好行為，並有利於社會的工業發展（Walsh & Paul, 1986, p.6）。就如在1840年代，美國的學校只為了教導學生基本的書寫及簡單的問答，以及一知半解的愛國歷史（Paul, 1985, p.3）。彼時，學校教育決毋關乎批判性的思維。當教師的通常是無能力做其他工作，只因為懂得讀、寫和簡單的算術，就只有當老師。當時，老師的聲望很低，薪水不高，也沒有什麼自由（Paul, 1985, p.32）。社會大眾並不期望老師們對世局的問題提出什麼批判性的意見來；教師們不被期望教導學生如何發掘問題、如何檢驗證據和如何列舉假設。因之，我們毋需驚奇地發現，在1917年到1934年間所舉行的美軍智力測驗（Army Alpha Tests）中，全體公民的平均智力，被評估為13到14歲（Paul, 1985, p.32）。

1940年代，批判性思考運動才開始萌芽。Glaser開始進行批判性思考的發展實驗，並且和Watson合作，建構出一套華格批判思考測驗（Watson – Glaser Critical Thinking Test, 1940）來（引自Paul, 1985, p.2）。在1960年代，Shideler宣稱教育的職責如下：

教育是訓練學生「如何想」而不是「想什麼」；它是用對話或對照的方式，提供一些評估證據以支持結論的方法。因之，教師的主要工作就是教導學生衡量事實的澄清法則、辨別空想與事實的方法，以及發現和選擇基本規範的途徑（引自Paul, 1985, p.32）。

二、教育界批判性思考運動之現況

自從1960年代開始，美國許多教育學者已開始發展許多有效的課程，以增進學生的基本推理能力，而不是光注重考試以評定學生的成績；在這些教育學者的心目中，他們假定批判性思考是一整套可加以練習的技術（Heiman & Slomianko, 1985, p.9）。雖然，直到目前為止批判性思考尚未能完全地在教育過程中生根，但它正在蓬勃發展中，是個不爭的事實（Walsh & Paul, 1986, p.11）。加州是以此為教育改革方向的幾個前驅者之一。

在1980年，擁有十九個校區的加州州立大學宣稱他們重視批判性思考方面的教學；他們陳述了下列的目標：

批判性思考教學是爲了促使學生瞭解語言和邏輯之間的關係，引導他們有能力去分析、評論和倡導某些理念，去做歸納和演繹的推理，並能依據陳述得清楚明確的知識或是信念，加以正確地推論，以下定是事實還是價值判斷的結論。成功的批判性思考教學，至少要培養學生辨別「是事實或是價值判斷」、「是知識或是信仰信念」的能力，和基本的歸納與演繹的法則，以及瞭解語言和思想中正式與非正式的謬誤等（引自Lazere, 1987, p.2）。

此後幾年中，加州州立大學系統規定所有大學生必須修習批判性思考課程才能畢業；加州教育廳則在中小學教育中，施行一系列的有關批判性思考的改革，包括教科書、課程設計、職員進修和教師研習等（Paul, 1985, p.2）。加州更進一步發展新的測驗方法：此種測驗包含語文、數學和社會學科，規定必須要有百分之三十到六十的問題用以測驗批判性思考之能力（Walsh & Paul, 1986, p.11）。

1985年，美國教師聯盟實施了一個涵蓋五十州的有關批判性思考的調查研究，結果發現：計有二十七州已採取步驟，進行增強學生批判性思考的教育改革。其中，有些州政府已立法，將批判性思考教學列為教育政策；有些則已實行學術研討會和調查研究，並作成施行建議，出版有關刊物及教師指導手冊等（Walsh & Paul, 1986, p.11）。

現在，一個有趣的問題：到底誰在主導這個運動？督察和課程發展協會（The Association for Supervision and Curriculum Development, ASCD）曾聯合有志於促進學生思考之二十個全國性質的團體，做統合性地規劃，以保證批判性思考運動朝向正面發展，避免

成爲教育上之過眼雲煙 (Walsh & Paul, 1985, p.12)。此外，全國批判性思考追求卓越評議會 (National Council for Excellence in Critical Thinking) 被設立在加州的索羅馬州立大學的批判性思考中心 (The Center for Critical Thinking at Sonoma State University)。這個評議會每年舉辦一次國際性的批判性思考學術研討會，並且爲各學校提供教師在職訓練及有關資料供應。更甚者，在波士頓的麻薩諸塞大學設有一個碩士班，提供教師進修有關批判性思考、創造性思考的課程。在香檳城的伊利諾大學，更大力支持「伊利諾思考課程方案」的研究和諮商工作 (Walsh和Paul, 1986, p.12)。

發展至此，就如Walters所說的：批判性思考已經成爲街坊鄰居的新生兒 (the new kid on the block) (Walters, 1986, p.233)。批判性思考教學漸被確認是教育上必要的一部份，在可見的未來，仍愈顯其重要性。

參、台灣地區有關批判性思考之研究文獻

爲了瞭解台灣地區研究「批判性思考」之發展情形，筆者曾廣泛地檢閱各書目及期刊，發覺以此爲名 (一般直譯爲：批判思考) 之文獻，並不多見。尤其當利用最近發展成功的「中華博碩士論文資料庫」電腦光碟 (收錄台灣、大陸、香港等中國人博碩士論文，目前只研發到1988年)，檢索以「批判思考」爲名的論文題目或內容摘要，結果只獲得一篇；而此篇並非研究批判思考之論文，而只是在摘要的建議事項中提及：充實師範院校的教育內容以增進師範生「批判思考」的能力 (張芬芬，1984)。可見，五年前，中國人社會中對「批判性思考」的研究，尚十分欠缺。謹就在台灣地區蒐集到的文獻資料，分類簡介如后：

一、有關介紹批判性思考之文獻

國內第一篇介紹批判性思考之文獻，應爲張玉成 (1984) 所著「教師發問技巧」乙書中之一文。其中，曾對批判性思考之內涵作多方面的討論，並列舉美國進步教育協會等三家的看法，針對批判性思考操作性的意義進行探討，並試行歸納出二十項有關批判性思考的能力 (行爲特質)，且區分爲七個類別，以利明瞭及記誦。文中第二部份，則依上述二十項能力，以實例編擬應用批判性思考之策略，甚具實用價值。張文首次向國人介紹了批判性思考

的意涵，並引證實例，開國內發展批判性思考運動之先驅。

陳麗華（1989）所發表的「國小社會科批判思考教學的省思」乙文，其內容分為四段：第一段歸納外國學者從邏輯推理、問題解決及綜合的角度，為批判性思考所下的定義，並指出其性質和所包括的層面，以充份瞭解批判性思考的涵義；第二段則闡明批判性思考是民主社會的基礎教育，是資訊社會的學習工具，也是社會科的主要教育目標，以說明社會科批判性思考教學的重要性；第三段則從基本觀念、課程及教學等三方面，檢討社會科課程與教學對學生批判性思考能力的限制；第四段則呼籲學界重視解決社會科批判思考鴻溝的迫切性，作為結論。陳文是第一個向國人闡釋批判性思考對一個民主社會的公民之重要性，尤其籲請社會科教學應與批判性思考結合，引發了國內對此研究之注意與重視。

另有以批判性思考教學行為為碩士論文題目者，是台灣師範大學教育研究所的江芳盛（1990），題為：高雄市國民小學教師批判思考教學行為之研究。江氏在文獻探討中，對批判性思考的概念、理論基礎及有助於批判思考的教學行為，作一系統化的研究。其中，對於批判性思考的定義，採綜合的角度，即包含知識、態度和技術等三個層面，並引述對批判性思考特有研究的Ennis（1962, 1985, 1987）的十二項判斷敘述正確與否的行為、十四項行為傾向、及四種能力，作為批判性思考完整的意涵；並進一步釐清和創造性思考、問題解決、做決定及高層次思考之異同。在理論基礎方面，則以認識論及人文主義說明批判性思考的哲學基礎；以完形心理學、認知發展理論、智力結構理論和智力三元論來闡示批判性思考的心理學基礎。此外，參照張玉成（1983）博士論文研究的教師發問技巧及國外有關批判性思考教學法之文獻，歸納出七種有助於提昇學生批判性思考能力的教師教學行為如次：發問技巧、多向溝通、合作學習、教師的回饋、教師候答的時間、座位安排與學生人數，以及教師的教學技巧與行為示範等。江文中，除了探討批判性思考之內涵外，並析論其哲學、心理學的理論基礎，更具體地明列出有利於批判性思考的教學行為，以利有志者依循；對未來批判性思考教學之實踐與發展，應具實效。

葉玉珠（1991）撰寫碩士論文，題目為：「中小學生批判思考及其相關因素之研究」。其中，有關文獻探討部份，從價值判斷、消除偏見、評鑑、解決問題及多層面等五種角度，來解析批判性思考的定義；並就其意向、能力、知識來討論批判性思考的內涵；進一步從哲

學及心理學的基礎來探討批判性思考的理論基礎；再者，談及批判性思考的幾個特質及其與其他相關概念之區別；最後陳述批判性思考運動發展的三個歷史階段。葉文中，有關文獻之探討十分充實，其對批判性思考教學之理論基礎的建構，更屬難得，有助於後人之研究參考。

王秋絨（1991）採擷博士論文之構思為部份資料，撰寫「批判教育論在我國教育實習制度規劃上的意義」乙書，乃從批判教育論的「反省、批判」視野，釐清我教育實習制度的革新方向。其中，從人性論、知識論及價值論的觀點，來闡明批判性思考教學的哲學基礎，並作評析；且費心整理出Ennis（1962）、Beyer（1988b）及McPeck（1990）等三人的批判性思考教學方案，評述各個方案之設計原理、教學目的、教學策略、教學內涵及教學步驟，並就其教學內涵、方法、要素、評鑑以及教師角色之差異，作比較分析。王氏以其豐富的哲學知識，為批判性思考教學及教育建構一系統化的理論基礎，並解析各學派之教學方案，對結合理論與實際、落實批判性思考法教學作為，確有貢獻。

吳翠珍（1991）的「成人階段的思考特質——批判性思考的發展與應用」專文，介紹批判性思考結合到成人教育中之作法。文中，指出成人階段的思考方式是著重開放、辯證思考、相對價值判斷及情境決定諸特質的「後形式思考」，因此，應用批判性思考之必要性乃應運而生。吳文，除陳述後形式思考的意涵及其相關理論、批判性思考的意義、測量、特質及過程外，並列舉批判性思考法在成人的應用領域計有：工作世界的民主化、政治課題的解析及電視媒體觀察與批判性思考等三項；結論中，以經濟競爭條件與國家發展之需要，說明培育具有批判性思考能力的公民之必要性。吳文中跳開課堂上之理論探討，將批判性思考延伸到成人階段的工作、生活領域之應用，為批判性思考之實用價值開啟新端。

鄭英耀（1992）以「國小教師創造思考、批判思考及其相關因素之研究」為題，撰寫博士論文。文中釐清批判性思考和創造性思考、良好思考之關係，並對批判性思考之概念、定義、過程、內涵作廣泛地研析，並探討其教學之模式及評鑑工具等。其中，作者引證有力的文獻，指出：批判性思考可透過適當的教導而習得，然並無清晰一致的最有效之教學方法。另者，根據Perkins, Smith和Nickerson（1984）的歸納，有關批判性思考之教學課程，可區分為：認知法、啟發式法、形式思考法、語言與符號操作法及思考即為教材法等五大

類（轉引自Gonzalez-Rubio, 1988）。鄭文資料蒐集甚為周延，且為國內首次針對教師之批判性思考能力作研究，為有關批判性思考之研究文獻增添貢獻。

廖春文（1992）在大學教育學術研討會中所提報的論文，題為：「理性批判思考教學模式及其在大學教育上的意義」。廖文中首先探討批判性思考的基本概念和深層內涵；其次，分析批判性思考教學的三種模式（Ennis, Beyer和加州教育廳）；再次，說明各種批判性思考技術所適用的年級層，和針對不同發展階段的教學策略；最後，指出批判性思考教學在大學教育上，具有：促進師生互動、加速校園民主、適應社會變遷、養成自主人格、提升高等品質及實現通識教育理想等六項意義。廖文引述批判性思考教學之實施策略，並闡述其對大學教育之特殊意義，頗富新意。

詹志禹（1993）在政治大學文理學院綜合教學研討會中，以「如何進行教學活動以培養大學生之獨立思考？」做專題報告，提出有關獨立思考的五項意義：（一）是一套基本思考技能（批判性思考法）；（二）是不斷超越自己既有的世界觀；（三）是一種反思的態度；（四）是追問理由的精神；和（五）是「多元與選擇」的歷程（創造力提供多元，批判力提供選擇）。其間，並針對各項意義，從批判教學（教育）的角度，提供各種教學的方法；且以統計學上的一個計算題，說明如何應用批判性思考，以求得最適切的答案。詹氏所提之獨立思考，已提昇到批判教育之層次，堪值重視。

至於劉燦樑、林珊如、陳麗華（1990）所作專題研究：「淡江大學學生批判思考能力之研究」，以及溫明麗在英國修習博士學位之有關批判性思考理論基礎的學位論文，因資料闕如，無法在此引述。

二、修訂批判性思考測驗（量表）之文獻

近年來，國內修訂自美國有關的測驗（量表），以為評量批判性思考能力之工具，已完成者計有「修訂康乃爾批判思考測驗（z級）」、「康乃爾批判思考測驗x級（或甲式）」及「華格批判思考量表短式（甲）、（乙）」等三種。試列述如后：

（一）「修訂康乃爾批判思考測驗」（z級）

本項測驗，係由毛連塏、劉燦樑及陳麗華等人（1991），依據美國Ennis, Millman和Tomko（1985）的Cornell Critical Thinking Test, Level Z修訂而成，使成爲一套適合我國大學生的本土化、標準化的批判性思考評量工具，作爲評量、研究、教學及選拔人才之用。原測驗有52題，修訂完成的中文版計有34題，分爲：意義、演繹、觀察、訊息可信度、歸納、先前假定的確認和價值判斷等七大部份。

（二）「康乃爾批判思考測驗 x 級（或甲式）」

依據美國Ennis, Millman和Tomko（1985）所製的Cornell Critical Thinking Test, Level X，台灣地區修訂的中文本，計有兩種版本，如下：

1. 「康乃爾批判思考測驗 x 級」：係由毛連塏、吳清山、陳麗華等人（1991）修訂而成。原測驗71題，修訂後爲45題，包括歸納、考察可信度、演繹及辨認假設等四大部份。

2. 「康乃爾批判思考測驗甲式」：係由吳靜吉、葉玉珠（1992）所修訂。原71題，修訂中文版取36題。適合我國中小學生使用，以供教學、評量及研究之用。

（三）「華格批判思考量表短式（甲）、（乙）」

本量表係吳靜吉、鄭英耀和王文中（1992）依據美國Waston和Glaser的Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal, Form Zm（1964）修訂而成。原量表計有100題，修訂後之中文本，共分兩種版本：其一，採傳統測驗理論修訂而成，是爲「華格批判思考量表短式（甲）」，計40題；另一則依據IRT理論修訂而成，名爲「華格批判思考量表短式（乙）」計有41題。兩種量表皆包括有五大部份：推論、指認前題、演繹、解釋和論證的評鑑。本量表適合於我國大學生及成人，作爲批判性思考評量、研究、教學及甄選人才之用。

肆、批判性思考教學在教育上之應用

批判性思考是否可以透過教學而習得？根據鄭英耀（1992）的研究，大多數的文獻呈現

肯定的答案。

依前節文獻探討顯示，批判性思考教學在教育上之意義有下列事項：培育民主公民以適應民主社會發展；促進師生互動以提昇教育品質；養成健全人格以實現通識教育理想。批判性思考教學對學校教育之重要性，自不待贅言；尤以當前我國社會民主發展之際，權威結構解體，社會價值呈現多元化，倫理不張，秩序紊亂，教育要以培育理性成熟、容忍謙沖，且具有獨立思考判斷能力之公民為重點目標，應是當前重要的課題。職是之故，筆者擬引述有關批判性思考教學的幾種課程方案，進一步加以探討。

一、批判性思考教學方案之設計

(一)有助於批判性思考的教學行爲：

經綜合並修正江芳盛（1990；七項有助於提昇學生批判能力的教學行爲）及Stein（1991；十六項有益於思考教學的方法）的研究，研擬有助於學生批判性思考之教學行爲如次：

1. 發問技巧——依據江芳盛的文獻研究，「發問」是激發學生思考最有效的方式之一（張玉成，1983；Gall, 1970; Pollack, 1988）。教師可透過良好的發問技巧，以協助學生回憶並整合已有的知識，以創造新的認知。有效的發問技巧包含：（1）探測學生的思考方式：目的、證據、理由、資料、主張、信念、解釋、歸納、演繹和結論；（2）如何應用到實際的層面；和（3）是否有不同的答案或對不同意見的反應（Stein, 1991）。

2. 候答時間——文獻探討顯示：給予學生較長的反應時間，有助於思考能力的增進（Costa, 1990）。教師發問後，立即要求回答，不利學生思考；一般教師的候答時間，往往短於二秒鐘，影響學生思考的品質（Lake, 1974; Rowe, 1974a, 1974b）。而教師發問後，留一段靜候學生回答的時間，正意味著對學生充滿信心，有助於師生互動。因之，Stein（1991）特別提醒教師：不要做一個知更鳥媽媽（把食物嚼碎後餵食）；要教學生怎麼念書，不要替他們念書。不要急著教學生什麼，要留時間讓他們有思考的機會。

3. 重視討論——文獻研究發現：儘管教師懂得運用發問技巧，但大多數還是屬於回憶事

實問題的「複誦」，而非屬於引導思考問題的「討論」（Gall, 1970）。高等教育應注重激發學生高層次的認知思考能力，教師應扮演「樂隊指揮」的角色，讓每一位成員皆能適時地表達他們的看法，使整個教室充滿著自由互動的氣氛。Stein（1990）主張：教師講得愈少，以便學生想得愈多；他認為教師講述的部份以不超過上課時間百分之二十為宜。

4.多向溝通——儘管教師善於引導學生討論，但仍只是老師與學生之間的討論；應設法擴充到學生與學生之間的討論。教師可運用接納感受、誇獎或鼓勵、運用學生的想法、提出不同的看法等，與學生做「雙向溝通」；也可將學生的問題或意見，再交給其他學生去摘述或回答，以利用心學習和「多向互動」。

5.鼓勵發問——多向溝通之討論，可以是教師主動引導的，也可以由學生來發動。教師應鼓勵學生提出問題，並珍惜學生的不同意見；因為愈喜歡發問的學生，愈有批判性思考的能力和態度，而不斷地質疑，正是析判思考的一項重要特質（引自江芳盛，1990，頁56）。因之，學校教學中，應透過師生之相互發問和討論，以養育學生批判性思考的能力和習慣。

6.適切回饋——教師可運用適當的回饋來維持並擴展學生的思考；其方式如：提供思考的線索以探討更合理的答案；要求進一步說明清楚、提出證據或澄清問題；接納學生的意見（Costa, 1990），以及慎重的感謝和適度的讚美。Stein（1990）提示：要讓學生聽到你的感謝，並且要讓他們感覺到你的真誠；因之，感謝之言不可太快或太過草率，以免學生們無法真正體會到你的誠意。

7.具體實用——有關觀念性的問題，應儘可能引用具體的實例，或要求學生應用到分析或解決實際生活上的問題來。如此，有助於學生對彌補理想與現實、理論與實際間之鴻溝的思考，對學習成效和批判性思考態度與能力之培養，亦有助益。

8.整體認知——要把最基本的概念之邏輯架構，經常放在顯著的地位，把其他新的概念和內容，編織到這些主要的概念上去（Stein,1990）。此在思維的邏輯程序，即是要訓練學生要有整體觀，要認知整體和部份、部份和整體之間的密切關係，以養育批判性思考的客觀性和周延性。

9.合作學習——合作學習（cooperative learning）係設計一個學習者必須相互學習的情境（如學習互助組），使加強其成員間之互動關係，其學習成就之評鑑則以組內成員所要

達成的共同目標為標準；此種學習方式，有別於傳統上競爭式學習依個人能力及學習程度為基礎的評量方式。研究指出，讓學生依合作學習方式學習，更能促進學生應用高層次的推理，提昇其批判性思考能力（Costa, 1990）。因之，大學教育應特別注重教師的教學方法和學生的編組方式；要因應不同的年級、不同的程度和不同的科目，選擇不同的分組型態來進行合作學習；學習成果的評鑑應考量個人成績和團體成績的比重，以促進學習效果並培育批判性思考的態度和能力。

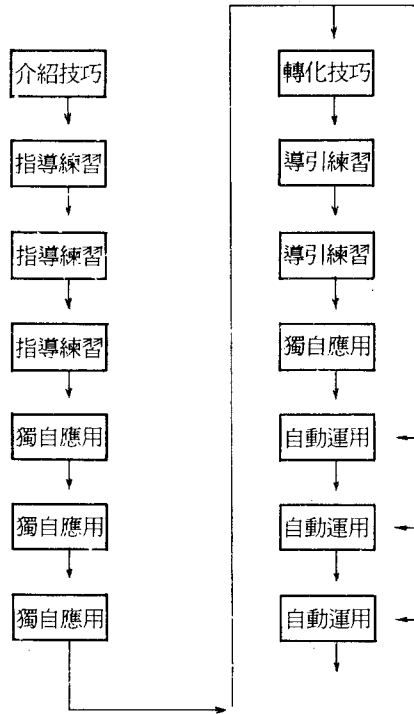
10身教示範——根據社會學習理論的觀點，學習者經常透過觀察和模倣來學習，因之老師的身教重於言教（引自張春興，1980）。要教導學生批判性思考及理性、容忍的態度，則教師本身就要以理性、科學的態度來解決問題，以傾聽學生的發言、尊重學生的意見來引導學生思考、鼓勵表達意見。具有充分批判性思考態度和行為傾向的教師，對學生批判性思考態度和能力的培養，必大有助益。

除了上述十項教學行為外，其他如嫻熟的教學技巧、讓學生充份瞭解教師在課堂上訓練批判性思考的基本要求、讓學生依進度練習作業，以及班級人數的限制和教室座位的安排等，皆是有關於提昇學生們批判性思考態度和能力的作法。

(二)批判性思考教學步驟：

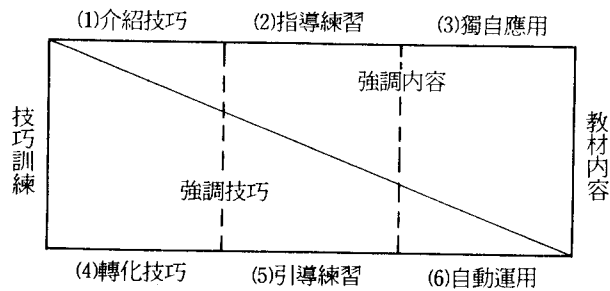
Beyer（1987）認為批判性思考教學方案之設計，可區分為四種：1.獨立科目教學；2.選定特別科目教學；3.由數個類同的科目組成學群教學；以及4.配合相關科目教學。以上四個教學方案，何者為優，得視教學目標及條件配合而定；然則，不論何種方案、何種教育層級和何種科目，批判性思考教學實施的步驟如次：（如圖二）

- 1.技巧介紹；
- 2.在教師的指導下，學生練習有關技巧；
- 3.學生自行應用技巧；
- 4.教師引導學生推廣、轉化、運用，以精熟各種技巧；
- 5.在教師的指導下，學生在新情境下經常練習；及
- 6.學生融會其他技巧，自行運用批判性思考。



圖二 Beyer批判性思考技能教學進度與步驟圖
 (Beyer, 1991, P.82; 轉引自廖春文, p15)

Beyer (1991) 為使學者明瞭批判性思考技巧訓練和教材內容配合的關係，特依據上述各個步驟，指出各步驟強調的重點（技巧或教材）。例如：第一段介紹技巧和第四段轉化技巧，教學重點偏向技巧訓練；第三段獨自應用和第六段自動運用，則置重點於教材內容方面（如圖三所示）。

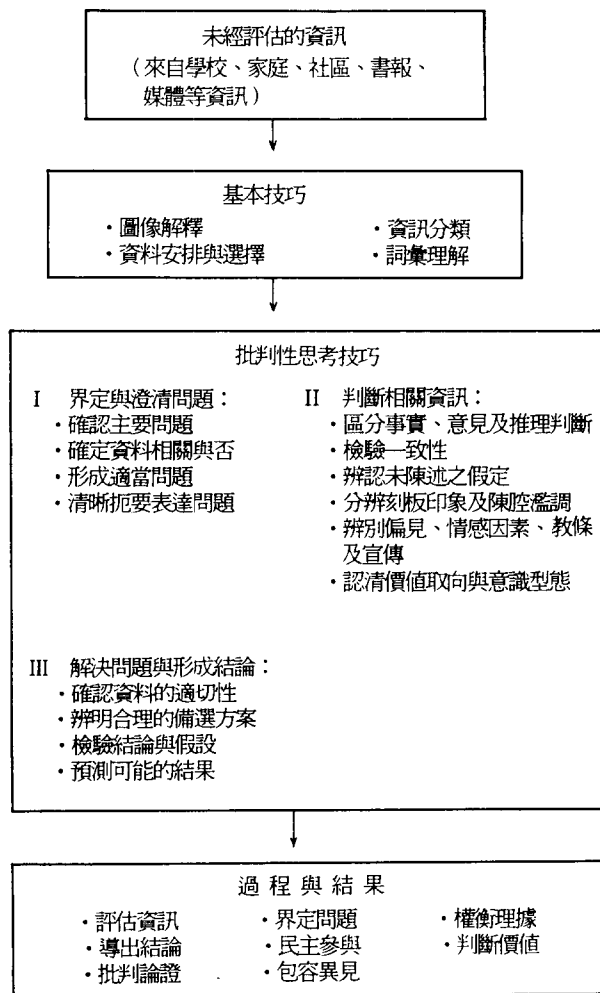


圖三 Beyer批判性思考技巧與內容關係圖
 (Beyer, 1991, P.50; 轉引自廖春文, p16)

(三)批判性思考教學過程：

美國加州教育廳所策訂的批判性思考教學過程模式，區分為資訊、基本技巧、批判性思考技巧、和過程與結果四個階段；其中每個階段包含了許多技巧和內容，如圖四所示：

以上所引述的有關批判性思考的教學行為、教學步驟和教學過程模式，或可作為我策訂教育上批判性思考教學方案之參考。



圖四 加州教育廳批判性思考教學過程模式
(引自Costa, 1990, P.278)

二、批判性思考獨立科目之設計

批判性思考教學可作為獨立的一門課來講授，已如Beyer（1987）所述。吾人列舉三種科目設計，以資參考：

（一）美國明尼蘇達大學「發展批判性思考技巧」科目設計：

1980年秋季，明尼蘇達大學提供一個名為「發展批判性思考技巧」的科目，作為博雅教育選修課程。此課程安排各種思考技巧和多樣的題材內容，供各科系學生選修之用。課程內容包括：

- 1.批判性思考之性質；
- 2.思考和智能之性質；
- 3.邏輯推理訓練；
- 4.綜合推理訓練；
- 5.秩序和組型；
- 6.比較和分類；
- 7.變量和變量比率；
- 8.類推；和
- 9.問題解決。

教學方式先自淺顯的經驗、具體的題材和思維遊戲著手；再則，慢慢推進到象徵性的意涵和抽象的情境。學生則依四至五人編成小組，使能夠彼此充當學習者和指導者的角色，以相互學習（Hendrickson, 1984）。

（二）Ennis的批判性思考科目設計：

Ennis認為批判性思考的科目，至少要包含下列五種相關的基本能力訓練：

- 1.瞭解、判斷陳述：要對陳述是否正確予以合理地判斷。是則，首先要對陳述句之語義加以瞭解；繼則判斷陳述句是否相互矛盾、是否具體確定；判斷觀察而來的陳述是否可靠；

判斷自權威人士的陳述是否可接受等。

2. 檢證假設、原理和法則：檢查陳述是否確實運用了某些原則；檢證假設是否合理；驗證歸納性的結論是否有足夠正當的理由。

3. 進行合理論證：訓練學生正確的判斷陳述句可被證明、可被引申的意涵；訓練學生會推論的規則；訓練學生各種不同的假設用法；訓練學生會概括經驗，用足夠的解釋力以支持假設等。

4. 檢視專門術語：在推論過程中所遇到的專門名詞，如果不被界定清楚，將影響推論的正確性。因之，要訓練學生判斷名詞定義是否清楚、周延，大家認定的有否一致。

5. 辨別隱含問題：訓練學生判斷陳述者的願望、解決問題的既設立場，以及充分地解決問題的有效方法，才能清除批判性思考進行的阻礙（Ennis, 1962；轉引自王秋絨，P.43-49）。

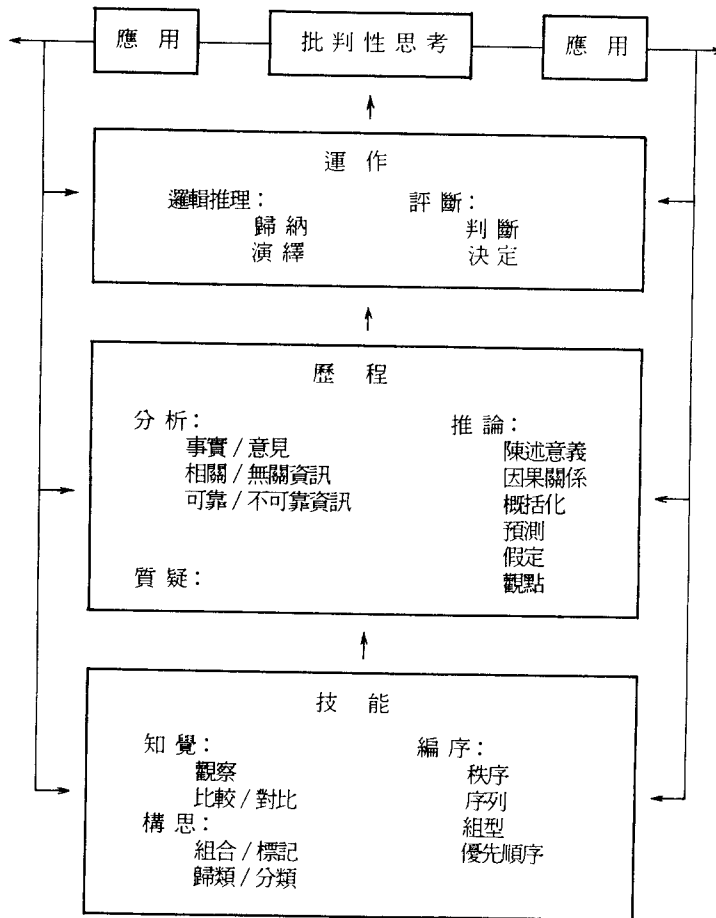
(三)IMPACT批判性思考技巧訓練方案：

加州漢廷頓海濱郡有一IMPACT中心（Improve Minimal Proficiencies by Activating Critical Thinking），設計了一個批判性思考技巧宇宙方案（Universe of Critical Thinking Skills），接受各種學業程度的學生，以養育思考技巧。其課程內涵包括了技能（enabling skills）、過程（processes）和運作（operations），以達到應用批判性思考在知識、生活諸領域之學習目標。其內涵和步驟如圖五所示：

有關我國教育上批判性思考獨立科目之設計，上述三種課程方案或值供參考。

三、批判性思考跨課程之設計(Teaching critical thinking across the curriculum)

大多數批判性思考的支持者都認為：批判性思考應該是整體課程設計的一部份，應該融入到既存的課程架構裡去，不該成立一個獨立的科目(Walsh & Paul, 1986, p.25)。許多研究指出，在各個強調批判性思考的學科中，確實能提昇學生批判性思考的能力(Annis,1979, p.220)。底下即要陳述在美國教育中，各學科如何將批判性思考融入課程中，以及其效果如



圖五 IMPACT批判性思考技巧宇宙方案

(引自IMPACT中心宣傳手冊，頁二)

何，以作為我們設計相關課程之參考。

(一)一般學科：

1.英語科：

有研究指出：英語課的老師較少期望他們的學生能善於應用邏輯思考；然則，英語課中，老師仍可加強學生口語組織、表達和辯論的能力(Donald, 1992, pp.425-426)。

爲了增強學生論文寫作能力，有一門名爲「批判性思考英文寫作」的課被開設；這課程內容包含語意學、聲調訓練、邏輯、辯論和如何寫作具有批判性、爭議性和研究性的論文。經檢視兩個學期的教學大綱，其講授主題如次：

- (1)研究性質和資訊評估之簡介；
- (2)事實、意見和證據之區別；
- (3)邏輯和辯論術；
- (4)主觀性、黨派成見和偏見的模式和形成；
- (5)政治上的語意學和辯論術；和
- (6)有關大眾傳播媒體政治性的、語意學的、辯論性的分析。

課程結束後，大多數選修這課程的同學認爲：正統的英語課應包含有上述內容；而這課程大大地增加了他們對英文研究的意義和價值之認識與興趣(Lazere, 1982, p.109)。

2. 護理科：

Isaacs(1991)曾以選修護理初級課程的巴拿馬大學新生三十人爲樣本，隨機分配成實驗組和控制組，實驗組成員接受爲期十二週應用上批判性思考的護理課，包含：(1)解析問題，(2)判斷資料之可信度，(3)判斷觀察報告，(4)演繹法，(5)歸納法，(6)名詞之界定與釐清，(7)假設之驗證，和(8)做決定等八項批判性思考技巧；控制組則以傳統教學方式上課。課程結束後經以康乃爾批判思考測驗（Z級）檢證，實驗組學生的得分顯著地高於控制組學生。此研究更指出，由於護理工作的專業性和複雜性，批判性思考有助於護理人員處理高度複雜的問題：護理系教師應以促進學生批判性思考能力爲其教學目標之一（轉引自鄭英耀，1992，43頁）。

(二) 社會學科：

批判性思考應用在各個學科領域中，其重點各有不同：社會學科著重「評估」部份，自然學科著重「問題解決」部份。

1. 社會學：

依照Bradshaw與McPherron(1978)的研究，當社會學家們被要求列舉最重要的教學目標

時，他們都傾向於以「培養批判性思考的能力」為首要目標。Brown與Litwin曾為社會學系教師們設計一套增進學生批判性思考能力的教學法（轉引自Bradshaw & McPherron, 1978）：

- (1)在每堂課中多發問問題；
- (2)從學生的回答中，瞭解學生們學習到什麼；
- (3)提供學生替代的模型或不同的解釋。

至於，教師要鼓勵學生採取什麼樣的態度，才真正有利於學習批判性思考呢？他們建議的態度如下：

- (1)「學習」比「完成」（功課、作業）更重要；
- (2)發問問題是最有效的學習方法，是被鼓勵的行為；
- (3)做（答）錯問題是絕對可容忍的，也是為了將來減少錯誤的最佳途徑；和
- (4)宇宙萬事萬物是相當複雜的、曖昧的和不明確的，不應當予以過度簡約化去解析。

Bradshaw與WcPherron(1978)的研究結論指出：自律性、容忍性、創造性和謙恭行為諸特性，可以由教導批判性思考的技巧和態度中獲得；學生們的這些特性，可透過有心的、有計畫的社會學教師們的教導來達成(Bradshaw & McPherron, 1978, P.390)。

2.心理學：

同是一門心理學，但因課程的深淺程度各異，要有不同的批判性思考重點。比方說，有關心理學方法論的課程，要著重在「推論」和「驗證」的技巧；初級的課程重點在「描寫」和「陳述」的技巧；進修級課程重點則在於「選擇」和「綜合」的技巧。進修級課程採用申論題或論文寫作來考試，初級課程則採填充和複選題來測驗(Donald,1992, p.422)。

Halonen(1985)採用批判性思考方法來教心理學課程。分為下列六個階段：

- (1)動機因素：激發學生們自願的、敏銳的冒險心；
- (2)蒐集資訊的技巧：如何蒐集並處理資訊；
- (3)資訊聯想的技巧：如何聯繫其他的觀念，以解決原有的不周延，甚至相矛盾的問題；
- (4)評估階段：印證自己選擇的理論，是否能有效地解決研究問題；
- (5)表達階段：表達自己的看法和研究成果，並聽取外界的回饋（別人的評論意見）；和

(6)整合階段：參考別人的評論，重新整理、修正自己的理論和研究內容，並擴充到知識應用上。

Cole(1987)評估上述這個教學模式後指出，這種教學法可幫助學生免於自大和傲慢——對自己的自信，超過實際的程度。

(三)自然學科：

自然學科應用批判性思考的重點在於「難題解決」——這即是說，不但要「理解」，而且要「去做」(Donald, 1992, p.415)。

1.物理學：

Rickert(1967)曾研究：在物理學課堂上強調問題的釐清、假定的提出、資料的運用和假設的證實等，是否有助於提昇學生的批判性思考能力？實驗中採取三組大學物理課的新生：一組採取傳統的講述和示範的教學法；另一組採取應用事實和原則的觀察法；第三組是實驗組，採用分析問題、蒐集資料、整理資料和檢驗假設的批判性思考教學法。學習成果以美國教育委員會所發展的「批判性思考測驗」做評估，結果顯示：第三組的學生在上過一個學期的物理課後，其批判性思考能力就有顯著的進展。

2.生物學：

Kastrinos(1964)曾針對選修進修級生物學的高中生作研究。他將學生分做兩組：一組是教科書講述組，主要使用講述法；另一組是批判性思考原則應用組，強調觀念和原則的應用，例如：確認問題的技巧、評估資料的技巧、和使用科學的步驟和方法。結果指出，兩組學生在事實資料的精熟程度沒有顯著差異，但批判性思考組同學在Kastrinos自行設計的批判性思考測驗中，成績遙遙領先。

四、批判性思考電腦輔助教學之可能

研究文獻印證：藉著電腦教學的訓練，可以增進在解決問題中的批判性和邏輯思考能力(Sadowski, 1985, p.12)。底下介紹兩種CAI(Computer – Assisted Instruction)課程的訓練成果：

(一)BAGELS電腦輔助教學課程：

Woods(1980)曾使用BAGELS電腦教學，來訓練大學生的批判性思考能力。這種課程不但提供思考遊戲的資訊，並且能分析推測的正確與否，給予適切的回饋；藉此，學習者可訓練邏輯思考的能力。研究結果指出，實驗組在思考技巧方面，獲得顯著的進展。

(二)WARRANT電腦輔助教學方案：

Chery(1985)自行發展了一個三年期間的教學方案，以電腦輔助教學，訓練大學新生讀、寫、思考的能力。為了適合各科系的學生皆能應用，這個教學軟體可隨即跑出二十種不同的訓練程序。這個方案更克服各種困難，將所有課程知識，轉化成三種教學角色（老師說的、專家做的和學生做的），以配合實際的訓練。實驗成果顯示，此電腦教學方案對增進學生批判性思考的能力，頗有助益。

伍、問題與結語

本文中，筆者特釐清批判性思考之意涵，簡述美國發展批判性思考之概況，探討台灣地區研究批判性思考有關文獻，並引述應用批判性思考教學在教育上之應用方案，以供有志研究者參考。此外，有下列問題，值得重視。

一、批判性思考教學是否會培養出一批吹毛求疵的批評者？

這種疑慮是必要的。根據Walters(1986)的看法，批判性思考教學可能會使學生誤認為批判性思考是瞭解世界萬事萬物本質的唯一途徑，捨此途徑，任何的說明與解釋就毫無意義；如此，可能培養學習者成爲一個消極份子，和心胸狹隘、不善寬容的批評者(Walters, 1986, pp.236-239)。

其實，批判性思考本身是一「過程」，不是知識的「本體」；是一種過程，則在發展其「技能」之同時，也要養育其「態度」。首先，一個批判性思考者，應瞭解世界萬物具有價值多元、行爲多元、社會結構多元、藝術形態多元的特質，要以謙沖的心態去傾聽多角度的

看法，要以開放的胸懷去容忍不同的意見。其次，學習批判性思考者也應瞭解「創造性」是批判性思考必要的一部份，應珍惜創造力的運用，也成就一個積極建設的「創造思考」者。

因之，在我國課程設計及教師教學活動中，應時時留意此偏差的可能，以防患於未然。

二、當前的批判性思考測驗（量表）是否能正確地評量學習者的批判性思考能力和特質？

文獻指出：全美大約有二十種批判性思考的測驗(Hay,1987,p.7)；而被使用最多的是「華格析判性思考量表」(McMillan, 1987,p.9)。但McMillan(1987)也指出，華格量表無法評量出特定的某一課程設計是否有助於學生的批判性思考能力，原因是華格量表的測驗項目太過廣泛和一般化了(McMillan, 1987, p.10)。此外，大部份的測驗都無法測量出受測者實際在想什麼，因為量表顯示的只是思考的「結果」，而不是思考的「過程」(Hay, 1987, p.7)。

有些學者建議評量的方式，要把學生安排的需要應用批判性思考來解決問題的情境中，以觀察其運用思考的整個過程(Hay, 1987)。有的建議要運用多種不同的方法、不同的活動來評量；例如，Baron與Sternberg(1987)主張併用討論、寫作、測驗、觀察實際行為等方式，來作綜合評量；另外，Glaser除了運用了四種不同的測驗外，尚由不同的人做評估，如：老師、訪問者、學生本身、教學觀察者，和每隔六個月再測試的辦法(George, 1964, p.26)。

此外，Ennis和Weir已發展一種「Ennis－Weir批判性思考短文測驗」，其優點是可充分瞭解受測者推理的過程並作深度的分析。測驗內容包括：提供正確的推理、尋求其他的可能性，和避免使用模稜兩可、不對頭、循環論證、過於概括化及情緒化語言的陳述等。其信度甚佳，可供使用(Walsh & Paul, 1986, p.49)。

台灣地區目前已修正自美國的測驗卷，發展出三種中文版的批判性思考測驗量表；對有關研究之助益甚大。然則，為了進一步精確地評量學習者的思考能力與態度，應再加強量表建構工作，以應未來之需。

綜觀美國批判性思考運動發展史，自1940年代開始萌芽，至今始達蓬勃發展的階段。我國國情不同，社會發展程度各殊，但朝向更開放、更自由、更民主的方向則一；是則，如何未雨綢繆，在教育上培養學生批判性思考能力與態度，以適應價值日漸多元化的社會，應是

當前重要的課題之一。至於如何著手進行，筆者以為或可從建立「興趣團體」(interest group)開始，如：先邀集有興趣的人，做定期的聚會、研究、磋商，再進而召開有關的學術研討會或發行期刊，以漸次將此運動擴展到整個教育界及社會層面上來。

參 考 文 獻

一、中文部份

- 1.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。
- 2.毛連塏、吳清山、陳麗華(1991)。康乃爾批判思考測驗(X)級。台北：台北市立師範學院。
- 3.毛連塏、劉燦樑、陳麗華(1991)。康乃爾批判思考測驗之修定。測驗年刊，38輯，頁109-123。
- 4.江芳盛(1990)。高雄市國民小學教師批判思考教學行為之研究。師大教育所碩士論文。
- 5.吳翠珍(1991)。成人階段的思考特質——批判性思考的發展與應用。隔空教育論叢，第四輯，頁201-235。
- 6.吳靜吉、葉玉珠(1992)。康乃爾批判思考測驗甲式之修訂。測驗年刊，39輯，頁79-103。
- 7.吳靜吉、鄭英耀、王文中(1992)。華格批判思考量表之修訂。教育與心理研究，15期，頁39-78。
- 8.陳膺宇(1993)。析判思考在多元文化教育上之意義。多元文化教育，頁251-279。台北：台灣書店。
- 9.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，頁121-135。
- 10.張玉成(1984)。創造性發問技巧之研究。師大教育所博士論文。
- 11.張芬芬(1984)。師大結業生分發實習前後教學態度與任教意願之比較研究。師大教育所碩士論文。
- 12.張春興(1980)。心理學(上下冊)。台北：東華書局。

13. 葉玉珠(1991)。中小學生批判思考及其相關因素之研究。政大教育所碩士論文。
 14. 葉玉珠、吳靜吉(1992)。中小學生批判思考與學業成就之相關研究。《教育與心理研究》，15期，頁79－100。
 15. 詹志禹(1993)。如何進行教學活動以培養大學生之獨立思考。研究報告，發表於文理學院綜合教學研討會，民國八十二年四月十二日，政治大學。
 16. 廖春文(1992)。理性批判思考教學模式及其在大學教育上的意義。研究論文，發表於大學教育學術研討會，民國八十一年十一月廿七～廿八日，台灣師範大學。
 17. 鄭英耀(1992)。國小教學創造思考、批判思考及其相關因素之研究。政大教育所博士論文。
1. Annis, L. F. (1979). The impact of philosophy on students' critical thinking ability. *Contemporary Educational Psychology* (July, 1979).
 2. Arunee, W. (1980). *Critical-Thinking Techniques for Social Studies in Thailand*. Thesis, the Pennsylvania State University.
 3. Baron, J. B. & Sternberg, R. J. (1987). *Tecaching thinking skills: Theory and practice*. NY: W. H. Freeman and Company.
 4. Barry, V. E. & Rudinow, J. (1984). *Invitation to critical thinking*. San Francisco: Holt, Rinehart and Winston, Inc..
 5. Beyer, B. K. (1988a) *Developing a thinking skills program*. Boston: Allyn & Bacon, Inc..
 6. Beyer, B. K. (1991). *Teaching thinking skills: A handbook for elementary school teachers*. Boston: Allyn & Bacon, Inc..
 7. Beyer, L. E. (1988b). *Knowing and acting: Inquiry, ideology and educational studies*. London: The Falmer Press.
 8. Bradshaw, T. & McPherron, S. (1978). *Data report for issues and resources in the undergraduate sociology*.
 9. Brookfield, S. D. (1987). *Developing critical thinkers* (San Francisco: Jossey-Bass Publishers).
 10. Chery, G. (1985). *WARRANT: Developing a curriculum for critical thinking*. Philadelphia.
 11. Cole, D. C. (1982). Psychology as a liberating art. *Teaching of Psychology*.
 12. Costa, A. L. (Ed.) (1990). *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
 13. Crow, L. W. (1985). *The effects of teaching logic reasoning upon students' critical thinking and science achievement*. French: Lick Springs.
 14. D'Angelo, E. (1971). *The teaching of critical thinking*. New York: Amsterdam.

15. Donald, J. G. (1992). The development of thinking processes in postsecondary education: Application of a working model. *Higher Education*, 24, 413-430.
16. Ennis, R. H. (1962). A concept of critical thinking. *Harvard Education Review*, 32(1), 79-111.
17. Ennis, R. H., Millman, J. & Tomko, T. N. (1985). *Cornell critical thinking tests level X & level Z manual*. CA: Midwest Publications.
18. Gall, M. (1970). The use of questions in teaching. *Review of Educational Research*, 40(5), 707-721.
19. George, K. D. (1964). *An experimental evaluation of BSCS and conventional biology by comparing their effect on critical thinking ability*. Dissertation, the University of Kansas.
20. Gonzalez-Rubio, V. C. (1988). *An investigation of the relationships between secondary teachers' instruction of critical thinking skills and their students' perceptions of those skills*. Doctoral dissertation, Southern Illinois University.
21. Halones J. S. (1985). *Critical thinking throughout the undergraduate psychology curriculum*. Indiana.
22. Hay, E. A. (1987). *The critical thinking movement and its implication for the teaching of speech communication*. Boston.
23. Heiman, M. & Slomianko, J. (1985). *Critical thinking skills*. Washington DC: National Education Association.
24. Hendrickson, A. D. (1984). *Developing critical thinking skills*. Cambridge.
25. IMPACT (1991). *Universe of critical thinking skills*. Booklet released at the 11th Annual Conference on Critical Thinking and Educational Reform, Sonoma, CA.
26. Issaacs, L.G. (1991). *A study of the effect of teaching critical thinking in an introductory nursing course*. Paper presented at the 11th Annual Conference on Critical Thinking and Educational Reform, Sonoma, CA.
27. Kastrinos, W. (1964). The relationship of two methods of teaching to the development of critical thinking by high school students in advanced biology. *Science Education* (March, 1964), 187-195.
28. Lake, J. H. (1974). The influence of wait-time on the verbal dimension of student inquiry behavior. *Dissertation Abstracts International*, 1974, 34, 6476-A.
29. Lazere, D. (1982). *Composition for critical thinking: A course description*. Washington DC: National Endowment for Humanities.
30. Lazere, D. (1987). *Critical thinking in college English studies*. Washington DC: Office of Educational Research and Improvement.
31. Luckey, Jr. G. M. (1991). *The context of critical thinking: Values and attitudes*. Paper presented at the Eleventh International Conference on Critical Thinking and

- Educational Reform, August 4-7, 1991, Sonoma State University, CA.
32. Marzano, R. (1988). *Dimensions of thinking: A framework for curriculum and instruction*, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
 33. McMillan, J. H. (1987). Enhancing college students' critical thinking: A review of studies. *Research in Higher Education*, 26(1), 3-30.
 34. McPeck, J. E. (1990). *Teaching critical thinking: Dialogue and dialectic*. New York: Chapman & Hall. Inc..
 35. Norris, S. P. & Ennis, R. H. (1989). *Evaluating critical thinking*. CA: Midwest Publications.
 36. Paul, R. W. (1985). The critical thinking movement. *National Forum* (Winter, 1985).
 37. Pollack, H. L. (1988). *Questioning strategies to encourage critical thinking*. North Dakota University.
 38. Rickert, R. K. (1967). Developing critical thinking. *Science Education* (Feb.) 24-27.
 39. Rowe, M. D. (1974a). Wait-time and rewards as instructional variables: Part one — wait-time. *Journal of Research in Science Teaching*, 11(2), 81-94.
 40. Rowe, M. D. (1974b). Relation of wait-time and rewards to the development of language, logic, and fate control: part two — Rewards. *Journal of Research in Science Teaching*, 11(4) 291-308.
 41. Ruggiero, V. R. (1988). *Teaching thinking across the curriculum*. NY: Harper and Row.
 42. Sadowski, B. R. (1985). Critical thinking and CAI. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* (Winter, 1985), P.12.
 43. Stein, H. T. (1991). *Tactical and structural recommendations for college course design*. Paper presented at the 11th Annual Conference on Critical Thinking and Educational Reform, Sonoma, CA.
 44. Walsh, D. & Paul, R. W. (1986). *The goal of critical thinking: From education ideal to educational reality*. Washington DC: American Federation of Teachers, Educational Issues Department.
 45. Walters, K. S. (1986). Critical thinking in liberal education: A case of overkill? *Liberal Education* (Fall, 1986).
 46. Watson, G. & Glaser, E. M. (1964). *Watson-Glaser critical thinking appraisal, Form YM & ZM-Manual*. NY: Harcourt, Brace & World Inc.
 47. Woods, L. E. (1980). Intelligent program to teach logical thinking skills. *Behavior Research Methods and Instrumentation* (1980), 256-258.