

批判思考教學效果之研究*

鄭英耀

國立中山大學教育研究所教授

葉玉珠

國立中山大學教育研究所助理教授

摘 要

本研究旨在探討融入(infusion)學科取向之批判思考教學,對提昇大學生批判思考能力之效果。本研究共有兩組實驗組與兩組對照組。實驗組依接受實驗教學時間的長短分為實驗組(A)(n=48)與實驗組(B)(n=37)。實驗組(A)接受四週之實驗教學,而實驗組(B)則接受十二週之實驗教學。對照組(A)(n=50)接受四週之一般教學,對照組(B)(n=50)則接受十二週之一般教學。本研究所使用的評量工具包括:批判思考量表、生活態度問卷、教育心理學試題;所用的分析方法包括單因子共變數分析及相依樣本 t-test。結果發現:融入學科之批判思考教學對大學生批判思考能力之增進,未達顯著效果;惟大學生傾向喜好融入取向的上課方式。本研究並針對未來研究在評量工具、課程教學提出若干建議。

關鍵詞:批判思考、大學生、教育心理學、思考教學

* 本研究係國科會補助計畫(NSC88-2413-H-110 001),謹此致謝。

壹、研究動機與目的

批判思考是追求成功和問題解決的根本，也是建立民主的基石(Roeven, 1998; Hynd, 1999)。批判思考運動，近十年來在美國由紐澤西(New Jersey)到加州(California)，以及從紐芬蘭(Newfoundland)到佛羅里達(Florida)，批判思考在學者專家之倡導下，成為主要的教育改革訴求。全美教育協會(National Institute of Education)在一九八四年初建議批判思考需融入課程內，以利學生發展這些思考技巧，並於變遷社會中能有效使用這些技巧(Gadzella & Masten, 1998)。此種強調將批判思考溶入課程目標，以及透過教學歷程培養學生在面對問題之探究和進行問題解決做決定時，能依循證據、事實決定何者可信與何者應為的合理、反省之思考能力與就事論事的態度，在許多的研究和批判思考實驗課程已證實無論對學生本身或社會都存有正面的功能(Barell, 1991; Beyer, 1985; Chaffee, 1991; Ennis, Millman, & Tomko, 1985; Garcia, 1994; Halpern, 1991; Jones & Ratcliff, 1993; Paul & Nosich, 1992; Sormunen & Chalupa, 1994)。

目前在美國許多學校教師正逐漸改變他們的教學策略和趨向，以包容及強調批判思考技能(Simon & Gregg, 1993)，協助學生習獲批判思考技能更已是美國高等教育的主要目標之一(Whitmire, 1998)。在加州、紐澤西州各大學及公立學校為了教導學生如何批判思考，更廣設相關課程，並且規定學生的畢業資格中，需具備「精通的批判思考能力」(Gillett, 1987; Facione, 1990)；此外，在加州亦已有 20 所州立大學諸如 Alverno 和 King's 學院更整合其批判思考課程於其課程核心(Jones & Ratcliff, 1993)。不僅如此，在德州(Texas)教師也必須具備能教導學生去思考、和在主要的成就領域做批判地思考的素養。為此，教師也被要求通過德州學術技能評量(the Texas Assessment of Academic Skills: TAAS)。而批判思考問題即是 TAAS 一個主要部分(White & Hargrove, 1996)。

全美教育目標小組(The National Education Goal Panel)在一九九二年的年報即指出批判思考是當前的一項全國的目標，為提昇經濟的競爭力，批判思考是必備的能力，若具備批判思考的工人不被雇用，則美國將繼續喪失和減低競爭力(Garcia, 1994, p.3)。由於來自市場與日俱增的競爭壓力，美國工商業界領袖為因應此種壓力，已要求其員工需能使用高層次思考技巧(Sormunen & Chalupa, 1994)。除此美國勞工部(U. S. Department of Labor)於 1991 年的「迎接美國 2000 年的 SCAN 報告」中指出，批判思考已被確認為從事秘書工作的基本能力之一(Sormunen & Chalupa, 1994, p.172)。Peak(1997)更指出一個優質的公司，批判思考應是公司文化的一部份，且公司更應每日強化此項行為(Roeven, 1998, p.67)。在在均顯示批判思考已儼

然成為個人因應未來挑戰的基本素養。

批判思考(critical thinking)是一種有目的、合理的,以及目標導向的思考,其思考種類包含解決問題、形成推論、計算可能性以及做決定。研究顯示,批判思考是可以教的,且批判思考與教材間存有顯著的關聯(Gadzella, Hartsoe & Harper, 1989; Logan, 1976; Scott & Markert, 1994)。Gadzella 等人(1989)曾以選讀心理學概論之一一六位大學生,分小組討論,個別化學習及控制組,進行批判思考教學效果研究,結果證實批判思考是可以教導的,實驗組學生在批判思考的後測得分明顯地高於控制組。Logan (1976)則以八九二名選讀社會學之大學生進行研究,也有類似的發現。Scott 和 Marhert (1994)則考驗批判思考與醫學院學生前二年的學習成就關係,結果發現受試者在華格批判思考量表(WGCTA)之表現與在醫學院入學許可測驗(Medical College Admission Test),特別是其中的閱讀分數存有顯著的相關。除此,McMillan (1987)也指出班級經營是增進批判思考主要方法之一,他引述 Young 在一九八一年研究的觀點說,如果老師使用適當的教學方法和課程教材,學生的批判思考技能就能獲得提昇(McMillan, 1987; 轉引自 Gadzella 和 Masten, 1998, p.257)。另外, Gadzella 和 Masten(1998)以主修心理學和特殊教育(n=23)與主修社會學、社會工作和犯罪學(n=17)兩領域之學生為對象,比較學科融合結果發現,主修心理學、特殊教育學生在華格批判思考量表(WGCTA)之推論、評鑒和總分,以及學習歷程量表(ILP)之深度歷程分數($F(1, 38) = 7.52, p < .01$)均顯著高於社會學、社會工作和犯罪學組之學生。

在國內,洪久賢(民 84)以師大家政教育系三十七名學生為對象,依據 Ennis 批判思考理論架構與教學模式,編排家政之批判思考教學方案,進行實驗教學,結果發現,批判思考教學方案對學生之批判思考能力的增進,未達顯著效果;惟進一步分析,教學方案對低分位之學生仍有實質的助長。另外,實驗教學對班級氣氛與學生感受皆有正面的評價,而批判思考與學業成就存有正相關($r = .40, p < .01$)。另外,洪久賢(民 85)也以一六四名國中一年級為對象所進行為期十二週之家政科批判思考教學方案的實驗研究,結果則發現實驗組學生在康乃爾批判思考測驗 X 級之總分、歸納、演釋、考察訊息的可信度,以及問題解決表現均明顯優於控制組學生,且批判思考能力與學業成就表現,亦存有顯著正相關($r = .51, p < .001$)。大體言之,有關批判思考之教學效果研究,Halpern 於一九九一年八月在美國加州 Sonoma 州立大學舉行的第十一屆批判思考與教育改革國際年會(The Eleventh Annual International Conference on Critical Thinking and Educational Reform)上即指出:有關批判思考教學的效益性至少已有七種不同性質的評鑑結果,分別是 1.增進思考技能課程設計的正式評鑑(如 Herrnstein, Nickerson, deSanchez, & Sweets, 1986; Schonfeld, 1987;

Walsh, 1981); 2.學生的自陳報告(如 Block & Taylor, 1984; Dansereau et al., 1979; Wheeler, 1979); 3.智力分數的提高(如 Rubinstein, 1980; Sternberh, 1983); 4.認知生長與發展(如 MC Kinnon & Renner, 1971); 5.專家式的心智表徵(如 Schoenfeld & Herrmann, 1982); 6.認知技能法(如 Halpern, 1989); 以及 7.自發性遷移的測量(如 Cyert, 1980; Halpern, 1987a; 1987b; Lochhead & Clement, 1979)這些評鑑結果均顯示學生可以在適當的教導下, 習得較佳的批判思考能力及增進問題解決能力等。(轉引自: 吳靜吉、鄭英耀、王文中, 民 81, 40—41 頁)。換言之, 許多研究顯示, 批判思考被視為熟練的使用許多認知和策略以增進可欲求結果(desirable outcome)的機率, 它是可學習的並能遷移至新的情境(Halpern 1996; 1998)。

另外, 有關思考教學究係應屬一般技能, 如: 委內瑞拉教育部委由美國哈佛大學針對七年級學生設計之認知與思考技巧之實驗課程(Herrnstein, Nickerson, DeSanchez, & Swets, 1986), 以及以邏輯課或哲學課程提昇批判思考能力素養(Annis & Annis, 1979; Ennis et al., 1987; Ennis, 1992; Facione, 1991; Paul, 1984; Young, 1996), 抑或如 Norris(1985)檢視若干學校課程後, 強調與其將批判思考分離於科目之外另外教, 倒不如將其融合於學科內。Garcia(1994)更明白指出批判思考技巧是最能融合於各學科內加以教導。Swartz 和 Park(1994)在「將批判思考和創造思考融入課程教學」一書中即指出, 可以融入方式(infusion)重新建構科目教學內容以便兼顧科目內容的學習和提昇學生的思考能力之培育; 許多相關的研究結果, 也展現了這方面的證據(張玉成, 民 79; 陳蜜桃, 民 82; Fritz, 1994; Gonzalez-Rubio, 1988; Isaac, 1991; Mcpeck, 1981; 1990; Moll & Allen, 1982; Zohar 等人, 1993; Norris & Ennis, 1989)。而 See(1996)和 de Bono(1994)更明白指出除非批判思考能統合於特定的專業和學術內容, 否則批判思考的教學是不可能成功的。由於研究者在過去的教學經驗中, 研究者常會將教育心理學領域中的研究結果或發現, 以圖示方式成為問題, 讓學生經由思考、探究、答題, 再討論的方式進行教學, 此種教學過程發現對大學生對問題的思考, 建立統整的知識概念, 以及培養就事論事, 多少證據說多少話, 和批判的態度均有正面的效果, 此與 Swartz 和 Park(1994)之以融入式方式重新建構科目內容兼善思考能力培養之教學情形是相符的。這也是研究者興起結合任教科目之教學, 進一步探討融合學科教學提昇學生高層次思考能力以及增進學科內容學習的可能性之研究動機。

基於上述, 本研究旨在試圖以融入方式探討教育心理學之批判思考教學是否有助於提昇或促進大學生之批判思考能力, 並藉由課程教學進而培養大學生之批判思考意向, 使不僅能有教育心理學科內容的學習, 同時也能協助提昇其洞察事理素養成為一位良好的問題解決者。其主要目的有二: (一)比較接受不同實驗處理的受

試在批判思考能力上之差異。(二)比較實驗處理後受試在批判思考能力、態度、學科知識表現之差異。

貳、研究方法與步驟

一、研究方法

本研究採準實驗研究法，依「控制組前後測」之實驗設計方式，進行研究，其設計模式如下：

O1 X O2 (4週/12週融入式教學)

O3 O4 (控制組教學)

二、研究對象

本研究樣本之選取，以八十七學年度在中山大學教育學程選讀教育心理學課程，共四班 185 人為研究樣本(A 實驗組：學分班學員 A 班 48 人，男 18，女 30，年齡 24~56；控制組：學分班學員 B 班 50 人，男 22，女 28，年齡 25~39。B 實驗組：在校生 37 人，男 14，女 23，年齡 21~50；控制組：學分班學員 C 班 50 人，男 20，女 30，年齡 25~47) 所有受試者皆接受批判思考量表前後測。

三、研究工具

(一)批判思考量表

本量表係鄭英耀、王文中、吳靜吉、和黃正鵠(民 85) 參酌批判思考之研究文獻、相關評量工具，以及對國內 6 名哲學專者之訪談和 35 位研究哲學、認知心理、臨床心理、教育、輔導、社會科學及自然科學之學者的問卷調查結果，進行批判思考之概念分析，確立 Watson 和 Glaser(1964, 1980) 編製「Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal」之批判思考內涵為本小組編擬本量表試題的主要參考準據。本量表內容包含：推論、指認前提、演繹、解釋和論證的評鑑等五個分量表。以 669 名受試(大學生 429 人、學士後教育學分班學員 42 人、高中生 198 人) 為預試樣本，進行項目分析。全量表共 60 題，內部一致性為 .88，分量表內部一致性依次為：.86、.87、.66、.85 和 .90。折半信度，分量表為 .60 .85，全量表為 .94。本量

表並以大學生、中小學教師及台電基層主管共 2059 人(男 1047, 女 979), 建立暫時性常模。本研究以此量表, 做為批判思考能力指標。

(二) 批判思考態度量表

本量表由研究者依據 Norris 和 Ennis(1989) 提出十四項的批判思考特質, 以及由美國哲學學會(APA) 所贊助之 Delphi 研究小組對批判思考的情意傾向之共識 (Facione, 1990), 再參酌相關文獻, 自行編製, 做為本研究評量受試者之批判思考態度傾向指標。本量表內部一致性為 .74, 與批判思考量表相關為 .65。

(三) 教育心理學成就測驗

本測驗由研究者配合課程教學與教材內容進行編製, 做為評量本研究之教育心理學實驗組和控制組受試, 在課程教學後之教育心理學科目學習結果指標。

四、統計分析

1. 以獨立樣本單因子共變數因分析, 進行兩個不同教學時距之教育心理學實驗組與控制組受試之批判思考能力的差異考驗。
2. 以相依樣本 t-test 進行教育心理學課程實驗組與控制組受試在批判思考能力之改變之差異考驗。

參、結果與討論

本研究以受試者在鄭英耀等人(民 85)編製批判思考量表之前測得分為共變數, 後測得分為依變項進行單因子共變數分析, 以探討融入式批判思考教學對修讀教育心理學學生批判思考能力之影響。表 1 為受試者在批判思考量表上反應得分之平均數與標準差。

一、四週之實驗教學效果

在總分方面: 實驗組受試調整後之平均得分明顯高於控制組受試($F(1, 95)=3.96, P<.05$)。

在分量表方面: (1)推論方面, 實驗組調整後平均得分與控制組得分, 差異不顯著($F(1, 95) = 3.40, P>.05$); (2)指認前提方面, 實驗組與控制組之平均得分差異不

顯著($F(1, 95) = 3.61, P > .05$); (3)演譯方面, 實驗組與控制組之平均得分差異不顯著($F(1, 95) = 2.28, P > .05$); (4)解釋方面, 實驗組與控制組之平均得分差異不顯著($F(1, 95) = 1.48, P > .05$); (5)評鑑方面, 實驗組與控制組之平均得分差異不顯著($F(1, 95) = 3.24, P > .05$)。

二、十二週之實驗教學效果

在總分方面：儘管實驗組調整後的平均得分高於控制組，惟兩組得分之差異並未達顯著($F(1, 84) = 2.70, P > .05$)。

在分量表方面：(1) 推論方面，實驗組受試調整後平均得分明顯高於控制組($F(1, 84) = 9.37, P < .01$); (2)指認前提方面，實驗組與控制組之得分差異不明顯($F(1, 84) = .01, P > .05$); (3)演譯方面，實驗組與控制組之差異不顯著($F(1, 84) = .57, P > .05$); (4)解釋方面，實驗組調整後平均得分明顯高於控制組受試($F(1, 84) = 4.20, P < .05$); (5)評鑑方面，實驗組與控制組調整後平均得分差異不顯著($F(1, 84) = 2.73, P > .05$)。

表 1 不同實驗處理受試者在批判思考量表得分之平均數與標準差

		推論		前提		演譯		解釋		評鑑		總分	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
實驗組(n=48)													
四	前測	7.39	2.73	8.93	2.34	10.08	2.64	9.37	2.75	8.50	3.01	44.29	10.83
	後測	7.18	2.10	9.02	1.78	10.22	1.77	9.08	2.40	8.66	2.65	44.18	7.92
控制組(n=50)													
週	前測	7.20	1.82	8.76	1.64	10.64	1.20	10.02	1.64	8.94	2.41	45.56	4.25
	後測	6.10	3.38	7.96	3.31	9.24	3.87	8.40	3.56	7.6	3.66	39.30	15.71

實驗組(n=37)													
十	前測	8.29	1.64	9.05	1.85	10.67	1.31	10.43	1.14	9.64	1.61	48.10	3.59
	後測	8.57	2.12	9.00	2.33	10.37	2.00	10.05	2.06	9.29	2.18	47.29	8.58
二													
控制組(n=50)													
週	前測	6.88	2.20	9.42	1.94	10.18	2.03	10.16	2.08	8.96	2.28	45.60	7.86
	後測	6.72	2.82	9.10	3.03	9.72	3.34	8.82	2.93	8.22	2.71	42.58	13.17

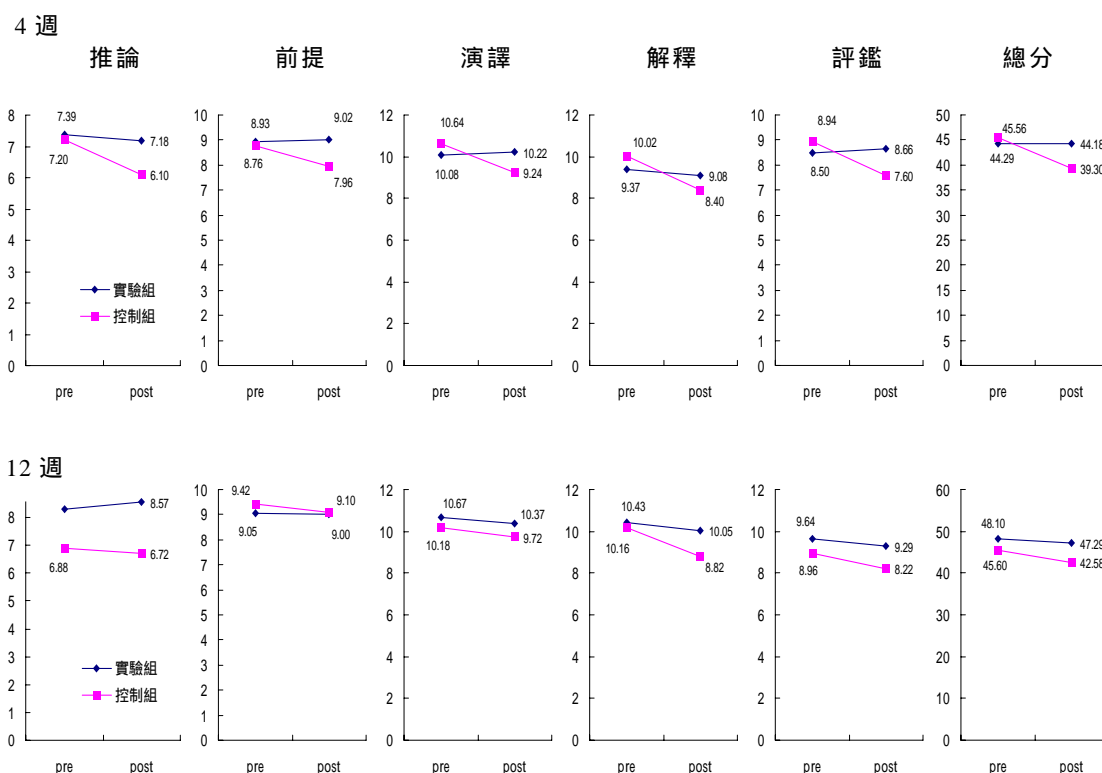


圖 1 不同實驗處理受試在批判思考量表之前後測平均數

綜合上述結果得知，結合教育心理學之教學所進行兩項不同時間之融入式批判思考之教學，除了四週教學之實驗組的總分和十二週教學之實驗組在推論、解釋兩項分量表調整後之平均數明顯高於控制組受試之得分外，其餘組間差異並不顯著。從圖 1 之不同實驗處理受試的平均得分得知，在實驗教學後，不論兩個實驗組或兩個控制組在批判思考量表上反應之平均得分，均有下降的趨勢；經以相依樣本 t 檢定進一步分析，結果發現：兩個實驗組之得分反應(4 週： $M_{pre}=44.29$, $SD=10.83$; $M_{post}=44.18$, $SD=7.92$, $t=-.57$, $p>.05$ 。12 週： $M_{pre}=48.10$, $SD=3.59$; $M_{post}=47.29$, $SD=8.58$, $t=-.57$, $p>.05$) 雖有微略減小，惟受試者之反應尚稱穩定；反觀控制組受試則在實驗前後之反應，平均得分則有較明顯的降低(4 週： $M_{pre}=45.56$, $SD=4.25$; $M_{post}=39.30$, $SD=15.71$, $t=-2.91$, $p=.005$ 。12 週： $M_{pre}=45.60$, $SD=7.86$; $M_{post}=42.58$, $SD=13.17$, $t=-1.47$, $p>.05$)。換言之，前項實驗處理後，所造成之組間的差異，並非融入式批判思考教學的貢獻，可能是控制組受試者兩次回答量表之情意因素在干擾，此種現象在為期四週的控制組受試反應最為明顯，其前測的標準差為 4.25，四週後標準差增加至 15.71。

此項結果亦說明研究評量工具上的問題與困境。換言之，一項屬於能力測驗的評量工具，如本研究之批判思考量表，包含 5 個分量表，60 項題目，認真作答需要 40-50 分鐘，對高等教育的學生，要其間隔短時間內做兩次，普遍意願和動機都不強，鄭英耀、王文中、吳靜吉和黃正鵠(民 85)編製批判思考量表時，即有類似的發現，此種現象亦存在於 Watson 和 Glaser(1964,1980)華格批判思考的再測信度考驗，此種緣於研究受試性質所形成之偏誤，亦說明研發等化之標準化評量工具是另一個未來相關領域研究的重點。至於本融入學科領域之批判思考教學實驗研究結果並未如預期，除可能是實驗組受試先在知識較為薄弱；致對學科理論內容難以提出質疑外，以教育心理學科內容為本的思辨、分析、推論，欲歸結類化至評量工具情境，似乎仍有差距外；換言之，以特定領域(domain specific)的學科思辨而以一般領域(domain general)之工具，做為評量準據，對短期的教學效果的遷移可能較難反映。另外，對大學生或成年人言，其思維方式已有某種固定的脈絡，Ennis(1985)、Norris(1985)即曾指出批判思考是理性的深思，是一種高層次思考，是非常複雜的思考歷程，改變可能並非短期實驗可產生效果的；Coscarelli 和 Schwen(1979)、Sidney(1989)、Bailey(1979)亦有相同的看法(引自洪久賢，民 84，p. 96)。Bassham 和 Nardone(1995)研究指出教導批判思考最重要的挑戰是提供學生與科目相關的練習，以及許多教育學者(Perfetti, Britt, Rouet, & Mason, 1992; Spoehr & Spoehr, 1994; Wineburg, 1991)建議使用多種教科書，可提供學生對特定主題事件有多重的觀點能幫助他們對此事件建構更豐富、更詳細的理解，進而增加對此事件的內容知識(引自 Hynd, 1999, p.432)，又大學教師和圖書館人員之協力合作，藉由圖書館資源的利用，以幫助學生提昇批判思考技能(Whitmire, 1998)，可能都是後繼研究可參考的。當然 Meyers(1986)在其「教導學生批判地思考」(Thinking students to think critically)一書中，提及的以研討會模式(a seminar model)：如明尼蘇達州之 Metropolitan 州立大學教學研討會，提昇大學教師之批判思考教學素養，可能也是大學進行批判思考教學實驗需先重視的。不論如何，由實驗組受試在回答實驗者配合教育心理學教材的評量問題。如：分析評論行為論(behaviorist approach)與認知論(cognitive approach)教師擔負教學成敗的責任孰大？(如附錄圖 1)會以符號或數學函數(如行為論 $f(T) \rightarrow P$ ；認知論 $f(T,S) \rightarrow P$ ；T 表示老師，S 表示學生，P 代表結果表現)，幾乎大多數學生會改變先前原有的態度，宣稱持行為論取向之教師宜單負全部教學成敗的責任，因為學生學習結果表現端賴教師的教學操弄而定；反之，認知取向者，由於學生結果表現(P)係由教師(T)和學生(S)共同決定，教師也許應佔較大比例成分的責任，無可否認的，學生當然也應分擔學習成敗的部分責任。即是一種透過分析(analyzing)、比較(comparing)和對比(contrasting)去確證論證的成分(identifying the elements of an argument)進而能辨認邏輯上的謬誤(identifying logical fallacies)澄清

概念偏誤，而做歸結改變，即是一種批判思考的展現。以 A. H. Maslow(1943, 1954) 之動機需求層次論(hierarchy of needs) 為例？理論何以是一種問題解決模式(a problem - solving model)？進而類比 Glaser(1962) 的基本教學模式即是一種問題解決模式；教育心理學的研究亦可視為一種問題解決取向(a problem - solving approach)。而在以根據 Flavell 等人(1966) 五、七、十歲小孩觀看系列圖片之研究圖示結果為問題，要求說明其代表之意義，以及複誦策略在教學上的含義(如附錄圖 2、3)。幾乎全部受試都能依據圖示線索、證據，描述研究結果，此種不誇大、就事論事，基本上即是一種批判思考的意向。個別差異如何證明？對教育的涵義為何？一個良師(mentor) 的條件為何？如何得知？證據為何？證據的強弱如何？如何知道？Guilford 和 Torrance 提出的創造力指標可信嗎？創造力評量工具可信嗎？為什麼？確實嘗試展現經由舉證、分析、闡釋，以比較合理的理由，說明個人立場和主張，均說明以融入教育心理學科內容之批判思考的教學，對學生或學員有一些反省式學習態度的改變，這些訊息也反映在批判思考的態度量表上，諸如：面對問題時，會思索是否尚有其他可行之解決方案，能敏銳覺察同學對討論主題所持觀點或態度上的矛盾，企圖對問題找出可能原因，引用可信訊息，以及延緩做判斷、能從不同的立場觀點思考問題，尤其是當充分的證據出現時，會改變原先堅持的立場，此項傾向，基本上即是民主社會中的公民基本素養，也正是 Paul(1988)所宣稱的公正的心靈或強的(strong-sense)批判思考。而由受試學生積極參與討論，以及批判而不失和融的班級氣氛亦說明學生對此科目之教學方式的喜歡程度。這對融入學科內容進行批判思考教學，提昇學生批判思考能力應都是正面的。Meyers(1986)即指出在進行批判思考的教學中，老師除了教導學生明確的技巧與分析的架構外，更必須培育批判思考態度，那就是學生與生俱來的興趣、驚奇、好奇心之根源(p.115)。

此外，Sternberg(1985) 曾探討當前之批判思考之評量工具或測驗，諸如華格批判思考量表(Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal: WGCTA)、康乃爾批判思考測驗(Cornell Critical Thinking Test) 和紐澤西推理測驗(New Jersey Test of Reasoning Skills) 等，皆為哲學取向測驗(philosophically based tests) (引自 Hanninen,1989, P.50)，以及由美國及加拿大等 46 位哲學、教育、社會科學、自然科學之學者專家組成的 Delphi 研究小組，以歷時近兩年(1988.2.11~1989.11) 對批判思考之議題所建立起之共識，而由加州學術公司(The California Academic Press) 據以編定之 CCTST(The California Critical Thinking Skills Test: 1990) A、B 式的測驗內容，所包含之分析(analysis)、評量(evaluation)、推論(inference)、演繹推理(deductive reasoning) 和歸納推理(inductive reasoning) 五項分量表，基本上皆不離邏輯命題範疇。Feely(1976) 即曾以因素分析研究批判思考的定義，結果顯示傾向支持批判思考為邏輯典範模式。毛連塢等人(民 80)、鄭英耀(民 81) 相關研究結果亦發現曾經

修過理則學課程之教師在批判思考表現優於沒有修習理則學課程之教師，而 Annis & Annis(1979) 更以實驗研究支持理則學課程有助於大學生批判思考能力之提昇。就思考教學(teaching of thinking) 言，由於文獻顯示理則學(邏輯學 Logic) 係提昇或增進學習者批判思考能力的一項有效的學科。未來研究選擇理則學做為教導思考技能之一般課程，以提昇大學生批判思考能力；或進一步探討，究竟宜以一般科目(如理則學) 或可融於特定學科內加以培養，在國內以批判思考議題為研究焦點，是亟待拓展的領域。

肆、結論與建議

當世界文明、資訊正以接近光速的方式在急劇改變時，「知道如何去學習」與「知道如何清楚的思考」，以利明智的判斷、做決定，加強大學生批判思考成為當前高等教育的核心目標之一(Halpern & Eleser, 1997)。

本研究旨在結合教育心理學之教學所進行兩項不同時間之融入式批判思考之教學，結果發現除了四週教學之實驗組的總分和十二週教學之實驗組在推論、解釋兩項分量表調整後之平均數明顯高於控制組受試之得分外，其餘組間差異並不顯著。

融入學科之批判思考教學的實驗效果在提昇/增進大學生批判思考能力，並未獲支持。在未來相關領域之研究，如何透過一些教學法，如合作學習、同儕的教導(Abern-Rindell, 1999)、在課程中允許蘇格拉底式的對話、交談、討論與質疑，融入學科教學，增加學生把從別人的看法從「他們的」(they's) 變成「我們的」(we's) 思考歷程，從覺察、反思中激發學生的批判思考(Barbara & Thayer-Bacon, 1993)；以及 Halpern 和 Eleser(1997)的觀點，設計包含：(a)有效思考和學習的意向(dispositions for effortful thinking and learning)；(b) 批判思考的技能(a skill approach to critical thinking)；(c)促進遷移的結構訓練(structure training to promote transfer)；和(d)後設認知的監控(metacognitive monitoring) 四部分的模式融入學科之批判思考教學，應是可行的方向。此外，批判思考等化評量工具的發展，以及邏輯學科對批判思考的影響效果，都是未來研究的議題。

參考文獻

洪久賢(民 84)。批判思考教學在家政教育之應用研究。國科會專題計劃成果報告 NSC 84-2413-H-003-015。

洪久賢(民 85)。國中家政科實施批判思考教學之實驗研究。國科會專題計劃成果報告 NSC 84-2421-H-003-001。

陳蜜桃(民 82)。師範生批判思考的相關因素及其教學效果之分析研究。教育學刊, 10 期, 105-158 頁。

鄭英耀、王文中、吳靜吉和黃正鵠(民 85)。批判思考量表之編制初步報告, 測驗年刊, 43 輯, 213-226。

Abern-Rindell, A. J. (1999). Applying inquiry-based and cooperative group learning strategies to promote critical thinking. *JCST, Dec/Jan.* 203-207.

Annis, L. F., & Annis, D. B. (1979). The impact of philosophy on student' critical thinking ability. *Contemporary Educational Psychology, 4*, 219-226.

Barbara, J., & Thayer-Bacon, (1993). Caring and its relationship to critical thinking. *Educational Theory, 43* (3), 323-340.

Barell, J. (1991). Reflective teaching for thoughtfulness. In A. L. Costa (Ed.). *Development minds: A resource book for teaching thinking.* (Rev. ed. Vol.1 207-210) Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Bassham, G., & Nardone, H. (1995). Using the film JFK to teach critical thinking. *College Teaching, 45* (1), 10-13.

Bers, T. H., McGowan, M., & Rubin, A. (1996). The disposition to think critically among community college students: The California critical thinking dispositions inventory. *The Journal of General Education, 45* (3), 197-223.

Beyers, B. K. (1985). Teaching critical thinking: A direct approach. *Social Education, 49*(40), 297-303.

Chaffee, J. (1991). *Critical thinking at laguardia C. C.* Paper presented at the 11th Annual Conference on Critical thinking and Educational Reform, Sonoma, CA.

Chalupa ,M. R., & Sormunen ,C. (1995). Strategies for developing critical thinking. *Business Education Forum , 49* (3) , 41-43.

- Downs, J. R. (1993). *A Mini-Workshop in critical and creative thinking*. (ERIC:ED 361 388)
- Elder, L., & Paul, R. (1994). Critical thinking: Why we must transform our teaching. *Journal of Developmental Education*, 18 (1), 34-35.
- Elder, L., & Paul, R. (1996). Critical thinking: Rethinking content as a mode of thinking. *Journal of Developmental Education*, 19 (3), 32-33
- Ennis, R.H., Millman, J., & Tomoko, T.N. (1985). *Cornell critical thinking tests level X & level Z Manual*. C.A.: Midwest Publications.
- Facione, P. A. (1991). *Using the California critical thinking skills test in research, evaluation, and assessment*. (ERIC: ED 337-498)
- Gadzella, B. M., & Mastern, W. G. (1998) . Critical thinking and learning processes for students in two major fields. *Journal of Instructional Psychology*, 25(4), 256-261.
- Garcia, J. R. (1994). *Use of technology in developing problem solving critical thinking skills*. (ERIC:ED 369 944)
- Gillett, A. L. (1987). *An investigation of critical thinking level and prospective teachers*. (UMI: No. 8729889)
- Halpern, D. F. (1991). *Thinking critically about critical thinking instruction: What is the evidence that critical thinking can be enhanced with appropriate instruction?* Paper presented at the 11th Annual Conference on Critical thinking and Educational Reform, Sonoma, CA.
- Halpern, D. F., & Eleser, C. (1997). Teaching critical thinking for transfer across domains, dispositions, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53 (4), 449-455.
- Hanninen, G. E. (1989). *The effects of the Hilda Taba teaching strategies on critical and creative thinking*. Unpublished doctoral dissertation, University of Idaho.
- Herrnstein , R. J. , Nickerson , R. S. , de S'anchez , M., & Swets , J. A. (1986). *Teaching Thinking Skills*, 41(11) , 1279-1289.
- Huberty, C. J., & Davis, E. J. (1998). Evaluation of a state critical thinking skills training program. *Studies In Educational Evaluation*, 24(1), 45-69.
- Hynd, C. R. (1999). Teaching students to think critically using multiple texts in history. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, Mar, 428-436.

Jegede, O. J., & Noordink, P. (1993). *The role of critical thinking skills in undergraduate study as perceived by university teachers across academic disciplines*. (ERIC: ED 362 122)

Jones, E. A., & Ratcliff, G. (1993). *Critical thinking skills for college students*. (ERIC: ED 358 772)

McMillan, J. H. (1987). Enhancing college students' critical thinking: A review of studies. *Research in Higher Education*, 26, 3-19.

Meyers, C. (1986). *Teaching student to think critically*. CA: Jossey-Bass.

Norris, S. P., & Ennis, R. H. (1989). *Evaluation critical thinking*. CA: Midwest Publications.

Pascarella, E. T., Bohr, L., Nora, A., & Terenzini, P. T. (1996). Is differential exposure to college linked to the development of critical thinking? *Research in Higher Education*, 37(2), 159-174

Paul, R., & Nosich, G. M. (1992). *Using intellectual standards to assess student reasoning*. (ERIC: ED 353 295)

Roever, C. (1998). Using the wall street journal to stimulate critical thinking. *Business Communication Quarterly*, Sep, 66-70.

See, P. (1996). Ideas in practice: An introspective approach for developing critical thinking. *Journal of Developmental Education*, 20 (2), 26-27.

Sormunen, C., & Chalupa, M. (1994). Critical thinking skills research: Developing evaluation techniques. *Journal of Education for Business*, Jan/Feb, 172-177.

Sternberg, R. J. (1985). Critical thinking: Its nature, measurement, and improvement. In F. R. Link (Ed.), *Essays on the intellect* (pp. 45-65). Alexandria, VA: ASCD.

Swartz, R.J., & Parks, S. (1994). Infusing the teaching of critical and creative thinking into content instruction. *Pacific Grove, CA : Critical Thinking Press & Software*.

Whitmire, E. (1998). Development of critical thinking skills: An analysis of academic library experiences and other measures. *College & Research Libraries*, May, pp.266-273.

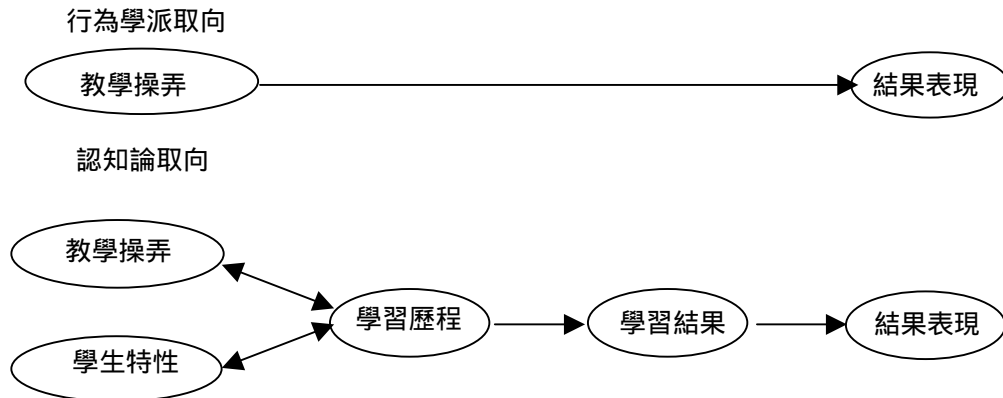
Zohar, A. et al.(1993). *Developing critical thinking: A useful instructional strategy for promoting in depth science learning*. (ERIC: ED 362 401)

初稿收件：1999年10月15日

審稿通過：2000年 1月 17日

附錄：教育心理學試題

圖 1 係研究教育心理通常採用的兩種取向，請(1)比較認知論和行為學派二者之教育心理學目的；(2)比較二者之教師在教學歷程中所擔負教學成敗之責任孰大，並申論理由。



下列圖 2 係 Flavell 等人 (1966) 研究五、七、十歲小孩觀看系列圖片 (如蘋果、梳子、旗子...等) 時，嘴唇是不是會動著 (亦即是否會複誦所呈現的材料) 的結果；圖 3 則為他與另一組成員研究小學一年級學生在類似前述實驗的記憶作業中，會自動複誦與不會自動複誦者，在實驗者『有』或『無』複誦指示其對記憶作業進行複誦，兩組學生在記憶正確的百分比結果。

圖 2：三個年齡組自然複誦的使用情形

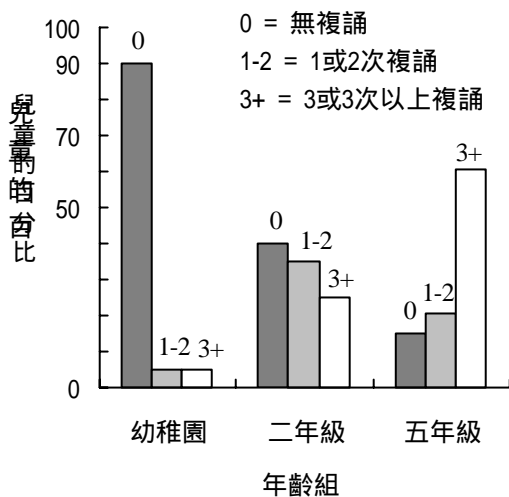
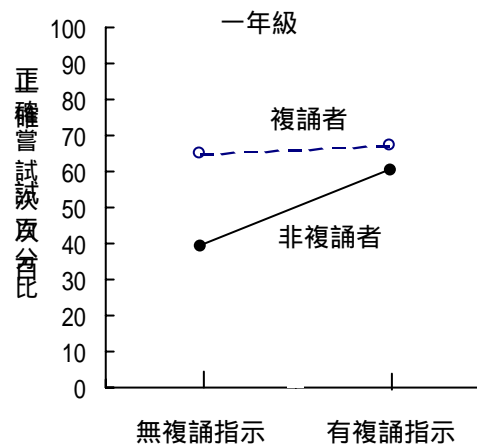


圖 3：複誦的指示對兩組一年級學生的影響



根據圖 2、圖 3 所示，(1)請說明其代表之意義；(2)複誦策略在教學上的含義。

The Effects of Critical-Thinking Instruction for College Students

Ying-yao Cheng

Yu-chu Yeh

Professor

Assistant Professor

Graduate Institute of Education
National Sun Yat-sen University

Abstract

The main purpose of this study was to explore the effects of the infusion approach of teaching on improving college students' critical-thinking ability. Two experimental groups and two control groups participated in this study. The experimental groups were divided into Group A (n = 48) and Group B (n = 37) according to the length of taking the infusion approach of teaching. Group A had a four-week experimental instruction, while Group B had a twelve-week experimental instruction. Similarly, the control Group A (n = 50) had a four-week normal instruction and the control Group B (n = 50) had a twelve-week normal instruction. The employed instruments included the *Critical Thinking Scale*, the *Questionnaire of Attitude toward Life*, and tests in educational psychology. The employed methods were One-way ANCOVAs and paired t-tests. The results revealed that the infusion-approach of teaching was not effective in improving the students' critical-thinking ability. However, the students displayed a positive attitude toward the use of the infusion approach. Several suggestions for evaluation instruments, teaching, and curriculum design were proposed.

Keywords: creative thinking, college student, educational psychology, critical -thinking instruction, infusion.