國立台東大學教育系(所)
課程與教學碩士班碩士論文

指導教授：何俊青　博士

批判思考教學成效之後設分析

研 究 生： 王心盈　撰

中 華 民 國 九 十 八 年 七 月

國立台東大學
學位論文考試委員審定書

系所別：教育學系(所) 課程與教學碩士班

本 班 王心盈 君

所提之論文 批判思考教學成效之後設分析

業經本委員會通過合於 ■ 碩士學位論文 □ 博士學位論文 條件

論文學位考試委員會：

（學位考試委員會主席）

（指導教授）

論文學位考試日期：98 年 07 月 01 日

國立台東大學

附註：1.一式二份經學位考試委員會簽後，送交系所辦公室及註冊組或進修部存查。

2.本表為日夜學制通用，請依個人學制分送教務處或進修部辦理。

NTTU Library

博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在 國立臺東大學 教育學 系(所)

課程與教學組 97 學年度第 2 學期取得 碩 士學位之論文。

論文名稱：批判思考教學成效之後設分析

本人具有著作財產權之論文全文資料，授權予下列單位：

同意	不同意	單　位
■	□	國家圖書館
■	□	本人畢業學校圖書館
□	■	與本人畢業學校圖書館簽訂合作協議之資料庫業者

得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或其他各種數位化方式重製後散布發行或上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

□同意 ■不同意 本人畢業學校圖書館基於學術傳播之目的，在上述範圍內得再授權第三人進行資料重製。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請文號為：_____，請將全文資料延後半年再公開。

公開時程

立即公開	一年後公開	二年後公開	三年後公開
V			

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權。

指導教授姓名：仇俊青 (親筆簽名)

研究生簽名：王心盈 (親筆正楷)

學　　號：9601208 (務必填寫)

日　　期：中華民國 98 年 7 月 6 日

1.本授權書 (得自 http: //www.lib.nttu.edu.tw/theses/ 下載) 請以黑筆撰寫並影印裝訂於書名頁之次頁。

2.依據 91 學年度第一學期一次教務會議決議:研究生畢業論文「至少需授權學校圖書館數位化，並至遲於三年後上載網路供各界使用及校內瀏覽。」

授權書版本:2008/05/29

謝誌

首先，感恩指導教授何俊青老師至始至終的同意我挑戰這個論文題目，在我論文寫作階段遇到瓶頸時能給予支持與幫助，方能使我順利完成論文。其次，感恩口試委員蔡明昌老師耐心的指導論文寫作的技巧與資料詮釋的方法；也感恩口試委員鄭承昌老師啓發式循循善誘的提問論文寫作裡關鍵性的邏輯問題，以利於重新整理與釐清寫作中紊亂的思維。

還有，感恩導師蕭月穗老師時時給予關切，以及學校裡蔡順成校長在硬體設備方面的全力支援，也感恩孔繁嘉教導主任、柏均老師、家儀老師、欣瑜老師在論文寫作期間的祝福；也感恩介文學姊的祝福語，重要夥伴欣珊的心靈雞湯補給、佩珈的高效率溝通訊息補給，依品、麗蘭、文琳、曼妏、秀卿、慧珍等同窗的溫暖祝福語，以及無論於公事或私事幫我處理最多的辛苦班代煦屏；還有好友芷余、婉如總是在我最需要時不吝惜伸出援手。

最後，更是最重要的，即是我要感恩我的親愛父母與兄弟，沒有他們的支持就沒有現在的我! 感恩這一路上所有貴人助其激發潛能，將此艱辛任務圓滿達成。

謹此，獻給我最敬愛的父母與家人。

心盈　謹誌

中華民國九十八年七月

批判思考教學成效之後設分析

作者：王心盈

國立台東大學　教育系所

摘　要

本研究透過「後設分析法」（meta-analysis）以整合國內批判思考教學之研究，搜尋國家圖書館全國碩博士論文資訊網且經篩選後符合需求之實徵性研究論文，共計 22 篇。本研究運用 comprehensive meta analysis 軟體進行各項考驗，研究結論如下：

1 國內批判思考教學顯著高於一般教學之實施整體效果。

2 批判思考教學在提升學生批判思考能力方面顯著高於一般教學之實施分項子成效。

3 批判思考教學在培養學生批判思考傾向之分項子效果方面，除了「系統性與分析性」無顯著差異外，其餘皆與一般教學成效有顯著差異，且唯獨「整體與反省思考」是呈現負效果。

4 出版年代是影響批判思考教學成效之調節變項。

5 教學者性別、學習階段與實驗週數是是影響批判思考教學成效之調節變項，但是，還存在其他影響成效的調節變項。

6 教學區域並非影響批判思考教學成效之調節變項。

關鍵詞：批判思考教學、後設分析、效果值。

A Meta-Analysis of the Effectiveness on Critical Thinking Teaching

Shin-Ying Wang

Abstract

This research integrates the researches of critical thinking teaching in Taiwan through “meta-analysis.” The researcher surfs on Electronic Theses and Dissertations System, National Central Library and after sifting out 22 empirical survey theses which fit for the demand. The research makes use of comprehensive meta-analysis software to conduct every kind of test and the conclusions of the research are as follows：

1. The critical thinking teaching in Taiwan is significantly higher than those practical integral effects of general teaching.
2. The critical thinking teaching in promoting the students’ critical thinking ability is more remarkably higher than the practical sub-item effectiveness of general teaching.
3. The critical thinking teaching in the sub-item effectiveness of cultivating the students’ critical thinking tendency has significant difference with the general teaching effectiveness except no significant difference in “systematicity and analyticity” and there shows negative effectiveness only in “holistic and reflective thinking ”.
4. The publication year is the moderator variable to influence critical thinking teaching effectiveness.
5. The teachers’ gender, learning stages and the experimental weeks are the moderator variables to influence critical thinking teaching effectiveness, but there still exist other moderator variables to influence the effectiveness.
6. The teaching area is not the moderator variable to influence the

critical thinking teaching effectiveness.

keyword：Critical Thinking Teaching , Meta-analysis , Effect size.

NTTU Library

目錄

第一章 緒論 **頁次**

第一節　研究背景與動機……1

第二節　研究目的……2

第三節　研究問題……3

第四節　研究假設……4

第五節　名詞釋義……7

第六節　研究限制與預期貢獻……11

第二章 文獻探討

第一節　批判思考的意義與內涵……13

第二節　傳統教學與批判思考教學之簡介……20

第三節　批判思考相關量表之介紹……26

第四節　國內批判思考教學成效之相關研究……30

第三章 研究設計與實施

第一節　研究方法……39

第二節　研究架構……44

第三節　研究流程……45

第四節　資料處理……48

第五節　研究進度甘特圖……55

第四章 結果與討論

第一節　整體效果分析……57

第二節　子效果分析……61

第三節　影響教學成效之調節變項探討……72

第四節　結果……85

第五章 結論與建議

第一節　結論……91

第二節　建議……92

參考文獻

壹、中文部分……...95
貳、西文部分……..……100

附錄

附錄一　國內批判思考教學之實徵性碩博士論文……101
附錄二　國內碩博士論文名稱含有「後設分析」與「統合分析」的論文表……103
附錄三　近年國內碩博士論文批判思考教學研究應用摘述表……105
附錄四　批判思考教學成效研究之統計資料登錄表……108
附錄五　未選取的批判思考教學之後設分析研究論文表……113
附錄六　研究樣本登錄表格……117

NTTU Library

表次

頁次

表 2-2-1　傳統教學與批判思考教學之「知識」項目的比較表……21
表 2-2-2　傳統教學與批判思考教學之「看法」、「本質」項目比較表……21
表 2-2-3　傳統教學與批判思考教學之「重要性」項目比較表……22
表 2-2-4　傳統教學與批判思考教學之技能項目比較表……22
表 2-2-5　傳統教學與批判思考教學之學習項目比較表……22
表 2-2-6　傳統教學與批判思考教學之師生班級經營項目比較表……23
表 2-3-1　國內常用批判思考技巧或能力測驗量表……28
表 2-3-2　國內常用批判思考傾向或態度測驗量表……29
表 2-3-3　研究者自編國內常用批判思考教學測驗量表……30
表 2-4-1　國內批判思考教學之實徵性碩博士論文各變項特徵整理……30
表 2-4-2　論文數量、論文學位與出版年代統計表……32
表 2-4-3　論文來源大學統計表……33
表 2-4-4　論文來源系所統計表……34
表 2-4-5　教學者性別統計表……35
表 2-4-6　受試者學習階段統計表……36
表 2-4-7　受試者教學區域統計表……37
表 3-1-1　傳統文獻法與後設分析之比較……39
表 3-1-2　學者對後設分析的批評與 Glass 的回應……41
表 3-1-3　Meta-Analysis 技術簡介表……42
表 3-1-4　常用的三類效果量指標……43
表 3-3-1　固定效果模式干擾變項分析……46
表 3-4-1　d 值與不重疊 U_3（%）值的等值表……51
表 3-4-2　固定效果模式的調節變項分析……52
表 4-1-1　「批判思考教學」之整體成效效果量摘要表……58
表 4-1-2　「批判思考教學」之批判思考能力整體成效效果量摘要表……58

表 4-1-3　「批判思考教學」之批判思考傾向整體成效效果量摘要表……..…59
表 4-2-1　批判思考教學對提升不同批判思考能力之子效果量摘要表……61
表 4-2-2　批判思考教學對提升不同批判思考傾向之子效果量摘要表……66
表 4-3-1　不同出版年代之批判思考效果量……75
表 4-3-2　不同教學者性別之批判思考效果量……76
表 4-3-3　不同學習階段之批判思考效果量……79
表 4-3-4　不同教學區域之批判思考效果量……81
表 4-3-5　不同實驗週數之批判思考效果量……83
表 4-4-1　批判思考教學假設考驗之結果……85
表 4-4-2　批判思考教學成效之結果……87

NTTU Library

圖次

頁次

圖 2-1-1　批判思考結構圖……...15
圖 2-1-2　批判思考的定義圖……...20
圖 2-4-1　論文出版年代次數統計圖……...32
圖 2-4-2　論文來源大學次數統計圖……...34
圖 2-4-3　論文來源系所次數統計圖……...34
圖 2-4-4　教學者性別次數統計……...35
圖 2-4-5　受試者學習階段統計……...36
圖 2-4-6　受試者教學區域統計……...37
圖 3-2-1　研究架構圖……..…..44
圖 3-3-1　研究流程圖……...45
圖 3-3-2　本研究之研究變項……...48
圖 3-5-1　研究進度甘特圖……...…55

第一章　緒論

第一節　研究背景與動機

先近國家的教育重點目標是培育批判思考的能力。Paul（1990）指出批判思考能力在教育部受到注目乃起源於美國一九七 O 年代各教育會議對高層次思考的重視，其後，一九八 O 年代掀起「批判思考運動」，陸續醞釀出各種促進學生批判思考能力的計劃，比如美國加州一九八 O 年代初期在各地公立學校測試學生批判思考的能力並提供許多經費補助於相關研究計畫（葉玉珠，2002）。

我國教育部 2000 年提出「九年一貫課程暫行綱要」，擷櫫教育目的以培養人民健全人格、民主素養、法治觀念、人文涵養、強健體魄及思考、判斷與創造能力，使其成爲具有國家意識與國際視野之現代國民，且特別注重能力的培養，而十大基本能力的「獨立思考與解決問題」中明示國民要養成獨立思考及反省的能力與習慣，有系統地研判問題，並能有效解決問題和衝突，不強調認知部份的學力，即「培養學生帶著走的能力，而非給予背不動的書包。」（林誼宣、陳麗文，2005；張永達、蔡采靜、賴奕佐、黃璧祈，2003），及「運用科技與資訊」中闡述學生要正確、安全和有效的利用科技去蒐集、分析、研判、整合與運用資訊，以提升學習效率與生活品質，即希冀從其中培養學生批判思考的能力（葉玉珠、葉碧玲、謝佳蓁，2000）。

批判思考爲 21 世紀公民所必備的能力，建構一個有利於學生進行批判思考活動的環境，以培育良好批判思考者爲教育者的重要任務，而成功的批判思考教學有賴於教師對於批判思考教學的信仰、專業知識和能力，因此教師要「knowing what」-知道何謂批判思考，還要「knowing how」-知道如何促進批判思考（葉玉珠，2000）。由此可知，讓學生擁有「批判思考」的能力，是當前教育者之首要任務（林誼宣、陳麗文，2005），且欲建立民主法治的社會，有賴於培養國民良好的判斷能力，學校應實施批判思考的教學（張玉成，2000）。

「思考」是個人認知系統中運用長期記憶中的訊息，經過組織、整合、邏輯推演後所賦予新的意義；所有日常中的活動都仰賴著對環境資料訊息的處理（吳

幸宜譯，1994），而「思考」的目的就是爲了要解決問題。處於多元文化的社會裡，生活周遭資訊暴漲，面對多采多姿的大眾傳播媒體及五彩繽紛的世界，培養「批判的思考」的能力將刻不容緩。

國人如果擁有「批判思考」的能力，就可以對政府的施政及現行政策加以反省和批判，更可以應用和平的方式監督政府，以促使民主更邁前一步發展（魏美惠，1999），「批判思考」儼然已成爲二十一世紀人們不可或缺的生活必備能力。「批判性思考」是一種跳脫慣性的思考模式，它可以突破盲點和迷思、明辨真僞與是非、透徹問題與增強邏輯推理能力（鄭淑芬譯，2007），即可以清楚表達自己的意思，是屬於個人理性思考的能力。

「批判思考教學」對學生的批判性思考能力與態度是否有助益，研究者整理近二十年對於「批判思考教學」之實徵性研究論文，發現其研究結果顯示對於批判思考能力的習得與培養批判思考態度的顯著成效其結果並不一致：有顯著差異、部分顯著差異與無顯著差異等結果。

有鑑於相關研究之結果紛歧，研究者認爲個別之實徵性研究論文無法呈現「批判思考教學」之實際成效，因此，研究者擬以「後設分析法」將國內全國碩博士論文資訊網有關批判思考教學之實徵性碩博士論文針對其整體成效、分項子成效以及影響批判思考教學效果之因素研究做一量化整合，以瞭解批判思考教學的實際實施成果。

第二節　研究目的

基於上述研究動機，本研究之主要目的如下：

一、 收集國內「批判思考教學」之碩博士論文，以了解實施情形。

二、 探討「批判思考教學」實施總成效。

三、 探討「批判思考教學」對學生批判思考能力之實施總成效。

四、 探討「批判思考教學」對學生批判思考傾向之實施總成效。

五、 探討「批判思考教學」對學生批判思考能力之歸納、考察可信度、演繹、確認假設、意義、價值判斷、推論、解釋、評鑑、前提、分析等分項子能力之實施成效。

六、 探討「批判思考教學」對學生批判思考傾向之尋求事實真相、開放心靈、分

析性、系統性、追根究底、系統性與分析性、智識好奇心、整體與反省思考、批判思考自信、成熟等分項子能力之實施成效。

七、 探討不同出版年代對「批判思考教學」成效之影響。

八、 探討不同教學者性別對「批判思考教學」成效之影響。

九、 探討不同學習階段對「批判思考教學」成效之影響。

十、 探討不同教學區域對「批判思考教學」成效之影響。

十一、探討不同實驗週數對「批判思考教學」成效之影響。

十二、依據研究結果，對相關教育人員提出適當的建議，期能提供未來參與研究批判思考教學者之參考，助其國內批判思考教學之推動發展。

第三節 研究問題

一、 探討「批判思考教學」實施總成效為何？

二、 探討「批判思考教學」對學生批判思考能力之實施總成效為何？

三、 探討「批判思考教學」對學生批判思考傾向之實施總成效為何？

四、 探討「批判思考教學」對學生批判思考能力之歸納、考察可信度、演繹、確認假設、推論、解釋、評鑑等分項子能力之實施成效為何？

五、 探討「批判思考教學」對學生批判思考傾向之尋求事實真相、開放心靈、分析性、系統性、追根究底、系統性與分析性、智識好奇心、整體與反省思考等分項子能力之實施成效為何？

六、 探討不同出版年代對「批判思考教學」成效之影響為何？

七、 探討不同教學者性別對「批判思考教學」成效之影響為何？

八、 探討不同學習階段對「批判思考教學」成效之影響為何？

九、 探討不同教學區域對「批判思考教學」成效之影響為何？

十、 探討不同實驗週數對「批判思考教學」成效之影響為何？

第四節　研究假設

本研究依據研究動機與研究目的，提出以下研究假設：

一、不同教學模式之教學實施總效果

假設 1-1 教學實驗後，「批判思考教學」之實施總成效相較於「一般教學」之實施總成效達顯著差異。

假設 1-2 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之實施總成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施總成效達顯著差異。

假設 1-3 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之實施總成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施總成效達顯著差異。

二、不同教學模式之批判思考能力教學實施子效果

假設 2-1 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之歸納分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。

假設 2-2 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之考察可信度分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。

假設 2-3 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之演繹分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。

假設 2-4 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之確認假設分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。

假設 2-5 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之推論分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。

假設 2-6 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之解釋分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差

異。

假設 2-7 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之評鑑分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。

三、不同教學模式之批判思考傾向教學實施子效果

假設 3-1 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之尋求事實真相分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。

假設 3-2 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之開放心靈分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。

假設 3-3 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之分析性分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。

假設 3-4 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之系統性分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。

假設 3-5 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之追根究底分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。

假設 3-6 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之系統性與分析性分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。

假設 3-7 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之智識好奇心分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。

假設 3-8 教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之整體與反省思考分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成

效達顯著差異。

四、各特徵變項影響「批判思考教學」之實施成效

（一）不同出版年代

假設 4-1-1　1996 年代以前對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-1-2　1997 年至 1999 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-1-3　2000 年至 2002 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-1-4　2003 年至 2005 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-1-5　2006 年至 2008 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

（二）不同教學者性別

假設 4-2-1　男性研究者對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-2-2　女性研究者對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

（三）不同學習階段

假設 4-3-1　國小高年級學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-3-2　國中學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-3-3　高中學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-3-4　大學學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-3-5　中等職前教師學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較

於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

（四）不同教學區域

假設 4-4-1　台灣北部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。

假設 4-4-2　台灣中部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。

假設 4-4-3　台灣南部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。

假設 4-4-4　台灣東部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。

（五）不同實驗週數

假設 4-5-1　實驗教學 6 週以下對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-5-2　實驗教學 7 週至 11 週對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

假設 4-5-3　實驗教學 12 週至 16 週對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。

第五節　名詞釋義

一、 批判思考教學（critical thinking teaching）

林誼宣和陳麗文（2005）認爲批判思考教學是教師營造安全自由的環境下指導學生「如何思考」的教學方法，著重善問以激發學生去蒐集、分析和評鑑教材內容，讓學生自己去探索學習的知識和經驗，以表達意見的過程中去釐清自己的思考與觀念。陳玲萱（2005）也指出教師應將批判思考的精神運用於實際教學情境，以培養學生批判思考的能力與態度，且教師教學時應注意強調批判思維應就事論事，依憑判斷，非憑藉直覺的評論。因此本研究「批判思考教學」是指教師運用批判思考之教學方案、教學策略或教學模式與原理原則，以培養學生批判思

考技巧或能力與批判思考態度的教學。

二、批判思考能力（critical thinking ability）

本研究中以「歸納」、「考察可信度」、「演繹」、「確認假設」、「意義」、「價值判斷」、「推理」、「解釋」、「評鑑」、「前提」、「分析」作爲研究向度（葉玉珠、葉碧玲、謝佳蓁，2000；葉玉珠，2003；Facione, 1992）。

（一）歸納

指能夠由已知訊息中推論出最有可能的結果。

（二）考察可信度

指對呈現之訊息，依據各項可靠之資料，以確定其正確性。

（三）演繹

指能從陳述命題或前提中，去辨認、論述彼此間所隱含的關係，並從已知的前提檢視所做的推論是否確實爲隱含的或必然的結果。

（四）確認假設

指可以辨識出陳述命題中被視爲理所當然的隱含前提。

（五）意義

指對問題的本質做評估與理解。

（六）價值判斷

指正確設定評判標準獲條件；對言行對錯的評判；對意見偏好的選擇及對事物愛惡的鑑賞。

（七）推理

指吾人可藉由當下已知的訊息資料，去推論出最有可能的結果。

（八）解釋

指能從陳述命題中去尋求證據，並評估推論的可行性。

（九）評鑑

指能夠對問題的論證支持度進行評估。

（十）前提

指能夠辨認出陳述或宣稱中，被視爲預設立場的能力。

（十一）分析

指檢驗想法、認同要旨、分析要旨。

三、批判思考傾向（critical thinking disposition）

本研究中以「尋求事實真相」、「開放心靈」、「分析性」、「系統性」、「追根究底」、「系統性與分析性」、「智識好奇心」、「整體與反省思考」、「批判思考自信」、「成熟」作爲研究向度（陳萩卿，1999；葉玉珠、葉碧玲、謝佳蓁，2000；Facione, 1992）。

（一）尋求事實真相

指誠實自我檢討與反省，一旦有改變必要時，願意反覆思考並修正原先的觀點和看法。

（二）開放心靈

指能敏銳覺察自己的偏見、刻板印象；容忍與尊重他人的見解或輿論。

（三）分析性

指警覺運用批判思考的時機；徹底了解問題的命題陳述與癥結點；遭遇困境時要持之以恆、堅持到底去找到解決途徑。

（四）系統性

指處理問題要有先後順序，並細心尋找關聯的訊息；對當下從事的事情要集中注意力，並要有破斧沉舟的決心。

（五）追根究底

指不斷增廣見聞與開拓視野；求知好奇心強、樂於學習，並渴望理解解決問題的步驟。

（六）系統性與分析性

指個體組織、分類與推理的傾向，能依據有系統的推論做出結論。

（七）智識好奇心

指個體知識的好奇以及對學習的渴望程度。

（八）整體與反省思考

指對問題解決歷程中的態度或意向有能力去做整體的監控，能透過反省以自我導正或調整對事物的看法與理念。

（九）批判思考自信

指信任自己的推理能力，而不是盲目相信他人或信任權威；相信自己有能力判斷，但不是固執於自己的意見。

（十）成熟

指處理問題、質疑或做決定時，容許在某些情境下可能不只一個合理意見，堅持合理的評價、審慎判斷並能使判斷達到個人與環境都可以接受的精確程度。

四、批判思考教學的學習成效

本研究教學之學習成效，係指國內學者採用準實驗研究法，透過採取批判思考教學方案或模式的教學與訓練課程，來培養學生學習批判思考技巧或能力、態度的養成，且於課程實施後，能經批判思考測驗量表之統計數據，施測依據主要有測驗量表。分別爲批判思考能力測驗量表、批判思考傾向測驗量表是研究中評估學習者對批判思考技巧的熟練程度與與態度的養成程度；即指學習者在批判思考測驗量表之得分越高，代表學習的成效越好。

五、一般教學

本研究中指「一般教學」，指教學者未運用批判思考教學之教學方案、教學策略或教學模式與原理原則的教學方式上課，係指教學者採取講述教學所進行的教學。

六、教學區域

本研究指「教學區域」，係指教學者進行批判思考教學之所在區域。研究者於登錄表將研究的實驗教學區域分爲四大類：台灣北部、台灣中部、台灣南部、台灣東部。各區域所屬之縣市劃分如下：

（一）台灣北部：台北、基隆、桃園、新竹、苗栗。

（二）台灣中部：台中、彰化、南投、雲林。

（三）台灣南部：嘉義、台南、高雄、屏東、恆春。

（四）台灣東部：宜蘭、花蓮、台東、澎湖、金門、馬祖。

七、後設分析（meta-analysis）

Meta analysis，譯名有後設分析、整合分析、聚合分析、全面分析或稱統合分析等。欲對某一個問題或現象深入去客觀探究，且將許多個別的研究分析成果來做進一步歸納與分析，以找出此問題研究變項間真正關係，是使用計量的方法歸納出一個客觀的結論，它是屬於一種計量性的文獻回顧方法（馬信行，1998；應立志、鍾燕宜，2000；Glass, 1976），也就是一種量的研究。本研究採取 Hedge 技術進行後設分析，逐一對所蒐集的研究資料進行同質性考驗、調節變項探討和聯合多個研究估計標準化效果量之綜合分析。

第六節　研究限制與預期貢獻

本研究採取後設分析的研究方法，在文獻的蒐集上必須依據特定的標準進行篩選後才可進行研究分析。研究者擬定選用的標準如下：

一、 研究限制

（一）研究題目要符合批判思考教學成效之研究。

（二）研究型態要符合調查研究、實驗研究或準實驗研究等實徵性研究。

（三）研究結果要提供平均數、標準差、樣本數等量化研究數據，方可計算出每篇研究論文的效果值（effect size）。

（四）本研究僅以國家圖書館全國碩博士論文資訊網搜尋的國內碩博士論文爲

範圍。

（五）本研究之調節變項僅選取出版年代、教學者性別、學習階段、教學區域與實驗週數，主要原因是礙於部分研究論文並未能清楚說明需求變項的完整敘述或研究篇數過少。

二、 預期貢獻

（一）本研究以國內有關教師進行批判思考教學研究爲樣本，研究結果可以提供批判思考教學成效之具體量化數據，對未來欲進行課程與教學的研究者有其參考價值。

（二）本研究進行各個變項的分析資料，可以提供教師批判思考教學相關研究的新方向，對於參與教育研究者亦有相當的參考價值。

NTTU Library

第二章　文獻探討

第一節　批判思考的意義與內涵

一、批判思考的定義

張玉成（2000）指出美國進步教育協會（The Progressive Education Association）所屬學校與學院關係委員會（Commission on the Relation of School and College），於一九三三年開始從事為期八年的中學生批判思考研究，報告中舉出四項學生行為特質作為批判思考的操作型定義：解釋資料的能力（interpretation of data）、應用科學原則的能力（application of principles of science）、應用邏輯推理原則的能力（application of principles of　logical reasoning　）、切實把握證據的能力（the nature of proof）。

徐建國（2004）指出批判思考是一個抽象而複雜的概念，由於學者詮釋的角度相異，有其不同的定義。有學者以邏輯推理的角度認為批判思考是一種原則、標準對事物或言論作理性的判斷與推論；另有學者以價值判斷的角度認為批判思考是以客觀、無私和審慎的態度來辨識和消除偏見；也有部分學者從問題解決的角度，認為批判思考是從發現問題到解決問題之間的整個連續性過程；而學者以評鑑的角度，則認為批判思考是以一定的標準、理性的態度和客觀的證據去對事物做正確的評價。

張玉燕（2004）則指出對於批判思考的定義，部分學者是從「要素」觀點探討，認為監控、使用和控制思考技巧的能力（即後設認知）是批判思考的要素之一（例如 Kosta, Keating）；另有學者（例如 Winocut）認為批判思考應該要包含三項「思考技巧」－能力技巧、過程和運作；其他從事教育工作者（California State Department of Education）則認為批判思考應該包括三個範疇－界定和澄清問題、判斷與問題相關的資訊、解決問題或下結論。

對於批判思考的定義，學者們有其不同的看法，以下為各類學者們的觀點。

魏美惠（1999）認為批判思考是一種智力較高的功能運作，是一種獨立思考、反省、推理、分析、辯證、評鑑的能力，而辯證的思考方式是相信世上沒有絕對

的真理與處事態度。張玉成（2000）也認爲批判思考屬於高層次認知能力，當個體對訊息資料（言論、問題或事物）內容進行了解與評析，進而明智從事接受或拒絕之抉擇以行爲之準據時，即在運用批判思考；是一種個人對事物關係和價值從事判斷的歷程；而林誼宣、陳麗文（2005）也認爲批判思考是一種高層次的思考能力，強調以客觀、無私和非武斷的態度，在解決問題或做決定時，能廣泛的蒐集證據、了解事實，並依據所得的證據或事實來決定可信的層面及合理的部份，進而對問題提出合理解決方法的思考歷程。

Beyer（1988）認爲批判思考並非消極批評或挑毛病，可以從事準確、持續和客觀的分析，具有評鑑的能力；黃秋敏（2005）也指出一般提及批判思考，即認爲具有從事審慎判斷、評鑑的能力。學者 De Bono（1971）認爲批判思維是去除僞裝來顯露事實，讓真理得以昭示；而 Russell（1979）認爲批判思考是依據客觀證據檢視資料，依憑規範，常模或標準去比較事物或言論內容，從而提出的總結能力；即是李宛諭、張昇鵬（2005）強調批判思考是以反省思考爲前提，所進行的辯證活動歷程。

鄭英耀、葉玉珠（2000）認爲批判思考是一種有目的、合理的，有目標導向的思考能力。

由上述各學者的觀點，研究者整理出批判思考是：

1. 理性判斷與推論的能力。
2. 能夠應用科學原則解決生活中問題的能力。
3. 有目的、目標導向的思考能力
4. 可以展現對處理事物的程序與步驟能力。
5. 對事不對人且具有暫時接受或不接受假設的胸襟及親自從事考驗工作，以證據決定可信層面的能力，即秉持對事物客觀、審慎、中立的思維方式。
6. 後設認知的思考歷程，包括與他人互動、自我調節、解析資料、做結論的能力。
7. 複雜的心理歷程，包括反省思考、獨立思考的能力。
8. 高層次的思考能力，包括分析、澄清、辯證、評鑑與解決問題的能力。

二、 批判思考的內涵

以下介紹學者們對於批判思考的內涵所提出的面向以及針對批判思考的技巧，分別闡述之（張玉成，2000；葉玉珠，2000；葉玉珠、黃碧玲、謝佳蓁，2000；蘇明勇、黃萬居，2006；Ennis, 1987）。

（一）Ennis（1987）的分類：

Ennis（1987）於「A Taxonomy of Critical Thinking Dispositions and Ability」一文中指出，即包含高層次思考的技術（Skills）或能力（abilities），以及思考的意向兩大面向，如圖 2-1-1 所示，分別闡述如下。

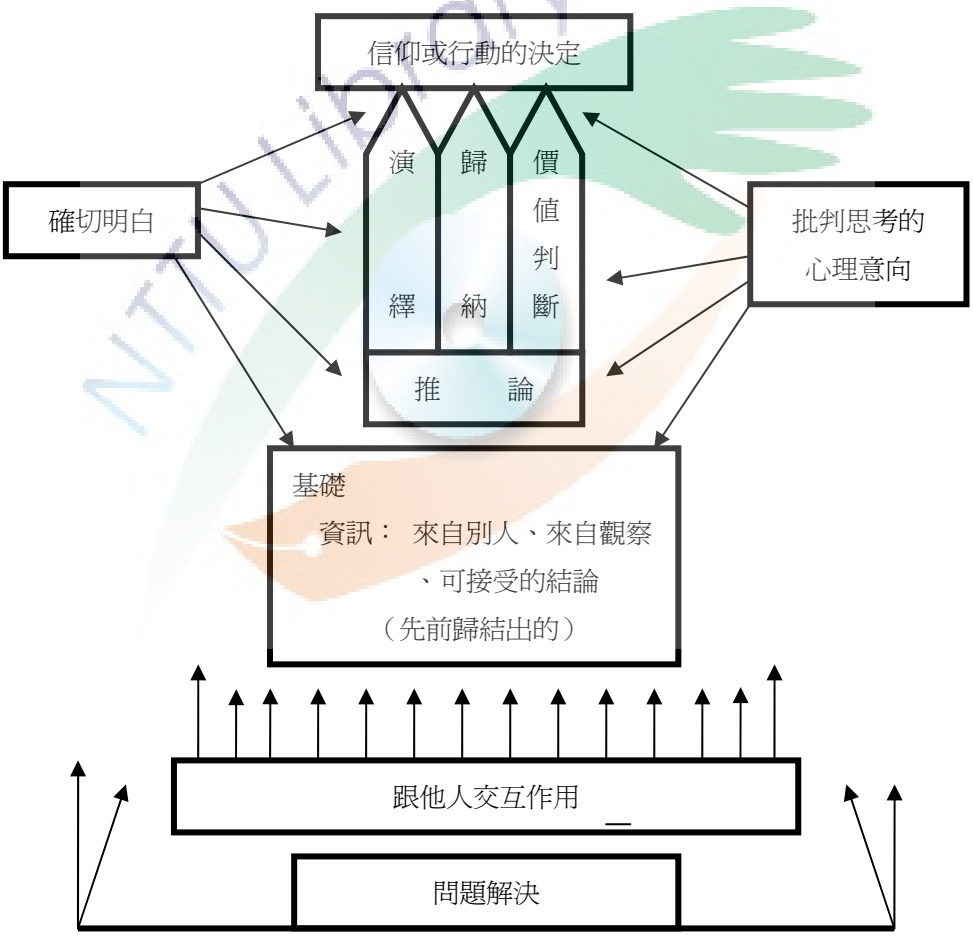

圖 2-1-1 批判思考結構圖
資料來源：張玉成（2000）

1. 批判思考的能力

（1）第一個領域是確切明白（clarity）：

①把握問題的重點（Focusing on a question）：指能明確認定或了解問題、假設或命題要點的能力。例如確定或明白說出問題所在、切確或明白說出用來評判答案優劣的指標、隨時把問題掛記在心。②分析論點的能力：指能夠指出結論、能夠指出已陳述和未陳述的理由、發現異同點、指出並掌握不相關部份、明白爭論雙方所持論點的架構、總結摘要。③發問並回答具有澄清或挑戰性問題的能力，以下爲參考性的題目：例如「爲什麼？」、「你的主要論點是什麼？」、「你能對這（那）件事情多說明一些嗎？」

（2） 第二個領域是堅定的基礎（basis）：指推論要依憑堅實的支持或資料。

①判斷資訊來源可信度的能力。②客觀觀察及判斷觀察報告可靠性的能力。

（3）第三個領域是推論（inference）

①從事演繹思考及判斷是否爲演繹思考的能力。②從事歸納思考及判斷是否爲歸納思考的能力。③從事價值判斷的能力。

（4）第四個領域是交互作用（interaction）

指需要運用到一些技巧去與他人討論、溝通、交往或辯論事物、做報告等。例如：他人運用權威手段等宣傳手法時，能不受騙上當的能力。

2. 批判思考的心理意向

是思考的基礎，即思考技術運用前的準備。其內涵共有十四項：

（1）能清楚的陳述或瞭解問題與假設等。

（2）尋求理由和原因。

（3）試圖獲得充足的資訊或消息。

（4）採用並引用可靠的資源。

（5）整體考慮而不做片斷解釋。

（6）隨時留意不要偏離主題。

（7）隨時記起原始的目標或基本考慮的要素。

（8）尋求更多的可行方案或可能策略。

（9）有開闊的心胸：

①認真考量他人的意見或觀點。②對於和自己不同觀點的論述，能做客觀的推理。③不要輕易下判斷，尤其是當無充分證據或理由時。

（10）依據證據和理由站穩立場。

（11）力求準確可靠。

（12）面對複雜情境，能有條理的依據程序處理事物。

（13）能夠運用個人的批判思考能力。

（14）敏於認知他人的心情、知識水準和處世態度。

（二）葉玉珠、黃碧玲、謝佳蓁（2000）的分類：

葉玉珠、黃碧玲、謝佳蓁（2000）認爲批判思考的內涵可區分爲三種取向與 Costa（1985）所強調的「思考教學三原則」－思考技巧的教學（teaching of thinking）、爲思考而教學（teaching for thinking）、關於思考的教學（teaching about thinking）有異曲同工之妙；且葉玉珠（2007）也指出此三種取向中又以前兩個取向居多。

1. 技巧取向

（1） 認爲批判思考涉及運用認知及後設認知的技巧以澄清、評鑑或解決問題，適用於強調「思考技巧的教學」。

（2） 代表學者

① Paul（1990）認爲批判思考即運用思考去分辨或分析事物。利用語言、邏輯等技巧去解釋事象，並設定判斷的標準，據此給予適當的評價。

② Halpern（1997）認爲批判思考是使用許多認知技巧與策略來增進獲致所希望結果的機率，它是目的導向及理性導向的。此一思考涉及在特定的情境中（context）解決問題、形成推論、計算可能發生的機率、和提出決策等。

2. 心理歷程取向

（1） 認爲批判思考基本上是心理歷程的有效運用，適用於強調「爲思考而教學」。

（2） 代表學者

① Chaffee（1990）認爲批判思考是在仔細檢驗思考過程以澄清和改善我們對事物的理解，進而使這個世界所發生的現象對我們而言是有意義的。

② Facione 等人（1995）認爲批判思考具有目的性與自我調節判斷的後設認知過程。藉由此一複雜的認知過程，我們在特定的情境下做成何者應爲與何者應信之（Facione, Sanchez & Gainen, 1995）。

3. 程序取向

（1） 認爲批判思考的的展現必須一些重要的程序或步驟，適用於強調「關於思考的教學」。

（2）代表學者

① Marzano 等人（1988）認爲批判思考包含八大步驟：概念的形成（concept formation）、原則的形成（pronciple formation）、理解（comprehension）、問題解決（problem solving）、決策（decision making）、研究（research）、統整（composition）、口頭講述（sral discourse）。

② Daniel Eckber（1999）認爲批判思考包含六個步驟：定義兩難情境（define dilemma）、檢驗選擇方案（examine electives）、考慮後果（consider consequences）、調查重要性（investigate importance）、決定方向（decide direction）、評鑑最後結果（evaluate ends）。

（三）蘇明勇、黃萬居（2006）的分類：

1. 第一個面向爲批判思考能力

（1）定義批判思考是一種技術（skills）或能力（abilities），是指人類的實際認知能力，包含集中注意力、分析與判斷力。

（2）專研的學者是 Robert H. Ennis 將批判思考的技能分成五個領域，共 12

種批判思考能力（Ennis,1985）。

2. 第二個面向爲批判思考傾向

（1）定義批判思考傾向是將批判思考視爲人類感情和性格的特徵。

（2）專研的學者爲 Norris & Ennis（1989）指出真正的批判思考是人類內心真正的傾向、習性或趨向，即在不同背景脈絡下能以特定的方式從事思考活動，以及 Siegel（1999）將批判思考視爲是同時包含技巧（或能力）與傾向的一種思考。

3. 第三個面向爲批判思考的知識

（1）定義批判思考的知識必須具備學科知識與經驗才能進行批判思考的活動。

（2）專研的學者認爲批判思考必須具備知識，並應用學科知識與經驗常識方可進行。（Norris, 1985）

（四）批判思考的技巧

目前大部分的訓練課程大多採取技巧的訓練，一般的批判思考測驗均以技巧的測驗爲主，以下分別介紹學者們對批判思考技巧的觀點。

1. Ennis & Norris（1989）歸納出三種批判思考的基本技巧與一套策略

（1） 澄清（clarification）：能注意問題的重點、能分析具有爭議性的問題、能提出有助於澄清或改變問題的疑問或解答、能從形式、定義和策略三個層面對一名詞下適當的定義、能辨認假設。

（2） 建立完善推論基礎的技巧：能判斷訊息的可信度、能觀察或判斷他人的觀察報告的可信程度。

（3） 推論的技巧：能演繹、能歸納、能做價值的判斷。

（4）運用策略的技巧：能決定採取行動的適當時機、能與他人產生互動，即和他人討論、議論及表達自己的看法。

2. Beyer（1988）指出批判思考並非單一思考技巧，是眾多技巧的組合體

（1）區分事實與價值的不同。（2）辨別與資訊或主張相關或無關的事物。（3）明確陳述真實性。（4）可判斷資料的可信度。（5）澄清主張或論點。

（6）指出未說明的假設。（7）查出消極偏見。（8）指出邏輯錯誤。（9）找出推理上不連貫的地方。（10）說出獨到或可取的論點或主張。

3. Halpern（1997）認爲批判思考乃使用許多認知技巧與策略以增進獲致所希望的機率，它是目的與理性導向的。

由上述國內外學者的闡述，知道批判思考的內涵大致包含批判思考的知識、批判思考的能力或批判思考的技巧和批判思考意向等面向。葉玉珠（2002）即指出批判思考是一個複雜的認知歷程，此歷程涉及思考者的知識、意向（態度）、技巧以及與環境的互動，見圖 2-1-2。即一個具有良好批判思考的人，除了需要充分具備知識、意向和技巧外，還要注意問題發生的脈絡（Context），以建立一套有效及合理的判斷準則，能對問題做澄清與評鑑，最後能做成決策去解決問題。

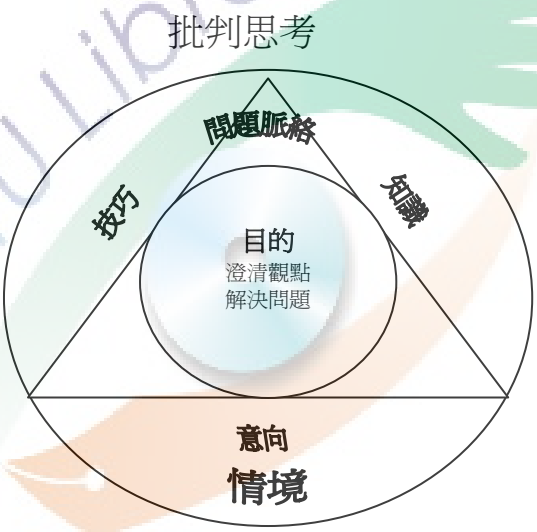

圖 2-1-2　批判思考的定義圖
資料來源：葉玉珠（2002）

第二節 傳統教學與批判思考教學之簡介

一、 傳統教學與批判思考教學之比較

葉玉珠（2007）指出批判思考是二十一世紀公民及專業人士的必備條件。美國學者 Richard Pual（1993）於《Critical thinking－What every person needs to survive in a rapidly changing world》書中，曾分析傳統教學與批判思考教學的基本觀點，

共有 21 項之差異。學者 Pual 對傳統教學與批判思考教學的詳細闡述，將有助於教學者更深入去了解傳統與批判教學之差異，以改變過去傳統的教法，依循批判思考教學的原則，以培養 21 世紀擁有批判思考的學童。研究者歸納整理爲如表 2-2-1 至表 2-2-6 所示。

（一）關於「知識」項目

表 2-2-1　傳統教學與批判思考教學之「知識」項目比較表

基本觀點	傳統教學原則	批判思考教學原則
知識的本質	認爲是直接教他「思考些什麼」(what to think)，因爲學生腦中知道需要「思考些什麼」自然就懂得「如何思考」。	認爲是教他「如何思考」(how to think)，除了重視教材內容外，還要用善問技巧去激發學生做蒐集、分析、評鑑內容的行動力。
知識的傳遞	認爲知識、學問、真理可經由講述、教條式教學，藉此傳遞他人。	認爲知識、學問、真理的傳遞，是教師要促使學生親自去探索學習。
知識的觀點	認爲知識是累積的，知識與真理若能再細分成構成要素，教學效果會更好。	認爲真理絕大部分是系統性、整全性的，唯有綜合探討，先全體概覽再部分細究，再由部分窺探全體等過程，才能有效教學。
知識的定位	認爲知識是單一邏輯性的，評鑑學生的學習結果與對錯，所依據的是權威答案，往往是教師預存的答案。	認爲學習是多元的、公開的或對話式的，評鑑學生學習結果的基本標準不應是權威的「答案」，而應該是權威的「標準」。

資料來源：Paul（1993）

（二）關於「看法」、「本質」項目

表 2-2-2　傳統教學與批判思考教學之「看法」、「本質」項目比較表

基本觀點	傳統教學原則	批判思考教學原則
對受過教育的看法	認爲受過良好教育有教養者，宛如百科全書或資料庫，可儲存大量知識類內容，以應付面臨的問題。讀書就是求學問，貴能學富五車。	認爲受過良好教育有教養者，宛如策略、原則、概念和洞識的倉庫，存在於思考的過程，而非寄生瑣碎事物上。他們所知內涵是自己建構非來自現成，是真理的追尋者、質疑者。
對無知的看法	認爲師者在傳道、授業、解惑，以補正學生的無知和不懂。	認爲學生應學會區分何者已知、何者未知。對所習內容能自我導向去了解、掌握其所不知的是必要的。
聽課的本質	認爲學生不需要學習傾聽的技巧(批判性)，只需學會集中注意力，就能向教師學習。	認爲學生需要學習批判性聽的能力。因爲會聽人講話的學生常提問、測試其所言內容的真僞，進而與發言者溝通對話，這需要批判思考能力。
錯誤概念的本質	認爲無智、不知只是空白待填。偏見、傲慢、觀念偏差等，只要有人教導傳授，不難修正或充實。	認爲偏見、傲慢、觀念偏差等是個人經由經驗中推論建立而成，要破除改進需藉類同的過程－邏輯思考與對談過程。

資料來源：Paul（1993）

（三）關於「重要性」項目

表 2-2-3　傳統教學與批判思考教學之「重要性」項目比較表

基本觀點	傳統教學原則	批判思考教學原則
價值的重要性	認爲學習不必自我探尋或價值澄清，教育工作不需要爲學生從事價值轉化的歷程。	認爲學生只有爲自我探尋和認爲是有價值的知識經驗，才能真正習得。
了解學習過程的重要性	認爲要學好學校的課程與教材，學生不需要了解心智及其作用，除非是那些有不利條件的。	認爲了解與掌握心智及其作用，是學習不可或缺的過程。學生必須具備某些程度的領悟，才能學好學校課程與教材。
個人經驗的重要性	認爲在教育中不足輕重。	認爲對各年級各科目的教學而言，扮演重要角色。對教材內容進行應用、分析、綜合及評鑑是重要的學習歷程。

資料來源：Paul（1993）

（四）關於技能項目

表 2-2-4　傳統教學與批判思考教學之技能項目比較表

基本觀點	傳統教學原則	批判思考教學原則
基本技能與思考技能	認爲讀寫基本技巧的教學，不必特別強調高層的批判思考能力。	認爲讀寫等基本技巧是推理性的思考，需要依賴批判能力。
發問的意義	認爲沒有發問的學生是好學生；會發問的學生表示學習上有困難，質疑與發問削弱信心。	認爲不發問的學生表示學不入味；頻提問題的學生發問使之加深了解，加強信心。

資料來源：Paul（1993）

（五）關於學習項目

表 2-2-5　傳統教學與批判思考教學之學習項目比較表

基本觀點	傳統教學原則	批判思考教學原則
學習的責任	認爲教師對學生的學習成果，負主要責任。	認爲學生對自己學習成果的好壞，應逐漸加重，且要見於「爲自己學習」的認知，並投身於學習的過程中。
學習遷移	認爲學生從教誨式課堂習得的知識，會自動遷移到有關真實生活情境中。	欲求最大的遷移作用，需要基於徹底學會，且教材要對學生具有真實意義，並直接導向遷移。
學習結果的評量	認爲學生於考試時，能正確回答問題，應用公式解題，即表示已經學會。	真正了解是展現在學生能用自己的話或舉例來解釋，且於適當時機主動回憶並使用它。
深度與廣度	認爲學得廣博比學的得精深重要。	認爲學得精深徹底比學得廣博膚淺重要。
期望了解程度	認爲不需要去了解教材內容的深層邏輯或理論基礎，隨著廣泛、淺顯的學習後，自然可以加深。	認爲理念上的認同是有效學習的必要因素，對基本觀念及原則的深切了解，就是產生理念上認同的要素

資料來源：Paul（1993）

（六）關於師生班級經營項目

表 2-2-6　傳統教學與批判思考教學之師生班級經營項目比較表

基本觀點	傳統教學原則	批判思考教學原則
師生角色	認爲師生角色各不同，宜區分。	認爲將己所知教或講解給他人，會使自己學得更真確，且從不同途徑去建構自己的了解，回應求教者，即是所謂教學相長，亦師亦生。
學生需求	認爲直接教他「思考些什麼」(what to think)，認爲學生腦中知道需要「思考些什麼」自然就懂得「如何思考」。	認爲教他「如何思考」(how to think)，除了重視教材內容外，還須有賴善問技巧去激發學生做蒐集、分析、評鑑內容的行動力。
所欲的教室環境	認爲教室上課無聲表示學生用心學習；學生課堂中多話表示學習不專心，教學效果差。	認爲教室上課鴉雀無聲表示教學效果差；學生踴躍討論實際問題，互相討論以從事推理思考活動，表示學習效果佳。

資料來源：Paul（1993）

從以上表 2-2-1 至表 2-2-6 的整理中，針對學者 Pual 對傳統教學與批判思考教學的 21 項差異分析，我們可以明確看出學者 Pual 是由不同觀點去剖析傳統教學與批判思考教學之教學原理原則相異性，雖然學者 Pual 沒有說明傳統教學原則是屬於哪一種教學法，但是從學者 Pual 的闡述中可以理解是屬於講述法這類的傳統教學；且研究者認爲這些表列的比較指標可以提升教學者從事多元教學工作的專業性知識，有助於釐清與辨識「批判思考教學法」與「傳統教學法」，而教學法本身是沒有絕對性的優劣勢，應該取決於相對性的教學需求面向，尤其要視其教學對象、教學目標來選擇適切的教學方法（比如：教學對象如果是低成就學童需要進行補教教學或身心障礙的學童，就較適宜於「傳統教學」；相反的，欲提升學生的高層次思辨能力就需要運用到「批判思考教學的原理原則」）。

二、 批判思考教學方式

以下分別闡述 Paul、Ennis、Beyer 等學者對於批判思考提出的教學策略與教學方案（王秋絨，1991；張玉成，2000）：

(一)　Richard Paul 的批判思考教學策略

美國加州 Sonoma 州立大學教授保羅等人合著 Critical Thinking Handbook：Grades K-3 一書中（Paul et al., 1986），強調批判思考教學宜從情

意態度陶冶，和認知能力發展並進，提出二十七項指標，作爲配合正課融入批判思考啓發的策略。茲分述如下：

1. 情意態度陶冶方面的策略

（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）指導學生了解情緒性言論或行爲的內因。（5）延緩判斷。（6）慎防思考刻板化。

2. 認知能力增進方法策略

（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）明確了解「假定」內容。（9）發展出評鑑的指標。（10）區分有關、無關的事實。（11）推論。（12）由事證歸納結論。（13）須評鑑資訊來源的可信度。（14）認識對立矛盾之處。（15）探索因果、主從關係。（16）評鑑假定的正誤。（17）評鑑爭論兩方的優劣。（18）評鑑解決方法的優劣。（19）評鑑行爲（動）的優劣。（20）態度中肯而不極端。（21）批判課文。

Paul 等人（1987）又推出 Critical Thiking Handbook：Grades 4 th ~ 6 th 一書，共列出三十一項批判思考學策略，以配合各科教學實施，其內容與前述二十七項類同，惟增加三項，分別爲避免對人、事、物過於簡單化，如非白即黑；建立自己的觀點，不會盲從附和，人云亦云；參與蘇格拉底式討論，能誠心聽取他人不同意見，虛心探究有無偏失，並勇於修正與堅持。

(二) Ennis 的教學方案

1. 教學目的：精通批判思考的推論技巧、認識批判思考的價值，養成樂於批判的態度。
2. 教學策略：批判思考技巧的訓練、批判思考價值的說明。

3. 教學內涵：

（1）十二種行爲技術

①掌握陳述意義。②判斷在推理過程中，是否有模糊不清的疑點。③判斷是否有相互矛盾的敘述。④判斷導出的活動是否必要。⑤判斷陳述句是否具體、特定。⑥判斷陳述句是否確實運用了某些原則。⑦判斷觀察而來的陳述是否可靠。⑧判斷歸納性的結論是否有足夠正當的理由。⑨判斷所有問題是否被辨認清楚。⑩判斷陳述是否只是一種假設而已。⑪判斷某一定義是否周延。⑫判斷出自權威人士的宣稱之敘述，是否可接受。

（2）態度方面

①尋求對主題或問題的清楚敘述。②尋找理由。③嘗試尋找足夠的推論資料。④運用可信度較高的資源。⑤慎思熟慮整個情況。⑥嘗試保持與主要觀點的相關。⑦內心永保具有原創性及基本的關懷。⑧尋求多元推論方式。⑨心胸開放。

4. 教學步驟：

（1）澄清批判思考學習的價值。

（2）診斷此批判思考教學所需訓練的行爲。

（3）呈現批判思考層面、概念及教學內容。

（4）實施批判思考訓練。

（5）評量批判思考訓練效果。

（三）Beyer 的教學方案

1. 教學目的：精通批判思考的推論技巧；認識批判思考的價值，養成批判的態度；適應變遷迅速的社會，提高解決問題的能力。

2. 教學策略：邏輯推理策略、問題解決策略、決策策略。

3. 教學內涵：

（1）根據不同教學策略的不同概念階層形成，邏輯推理策略與 Ennis 的教學方案雷同。

①問題解決策略的教學內容爲確認問題、澄清問題、選擇解決問題

的計劃、實施解決問題的計劃、結論、評價。②決策策略包括界定可達到的目標、目的；辨識可供解決問題的不同方式。

（2）根據目標、中長程計劃、代價、需要的資源狀況，分析各種解決問題的方式之等級。依據冒險的程度、不希望獲得的結果、限制，選出等級較高的二至三種方式。

（3）最後篩選出最好的選擇。

4. 教學步驟：

（1）介紹批判思考技巧。（2）指引學生練習批判思考技巧。（3）引導學生自行運用技巧。（4）指引學生轉化或精熟新技能。（5）引發學生自動自發的運用技能。

綜合以上發現，批判思考取向的教學方式，已富有多元的發展成果，即具有指出問題情境，將對話教育當作質疑、批判、理解、辯證的歷程，且有引發反省思考的作用。依據不同的教學目的及教學方案，採取不同的教學方式將產生不同的學習效果。

第三節 批判思考教學相關量表之介紹

「工欲善其事，必先利其器」，批判思考的教學成果有賴於選擇適切的測驗評量，有效的批判思考測驗工具可以運用在評量、教學與研究上且利於了解個體的批判思考程度（陳麗華、李涵鈺、林陳涌，2004）。

從事教育量化的研究工作，無論採取現成的問卷（questionnaire）、量表（scale）或測驗，即使是自編或修改他人的研究工具，皆應該了解研究工具的內容是否符合自己的研究問題假設，再進行取用或編製（葉重新，2006）；因此，決定量化的研究工具有其重要性，選擇一份良好信度、效度的測驗工具將能幫助教師在進行批判思考教學後，透過評量來實證教學課程是否助於學生提升批判思考的能力。

簡介國內目前已經編制及修訂的常用批判思考測驗工具，大致分爲兩個面向（陳麗華、李涵鈺、林陳涌，2004），研究者整理如表 2-3-1 與表 2-3-2：

一、 第一個面向為批判思考技巧或能力測驗量表

（一）以適用對象分類

1. 適合對象爲國小學生的量表：簡式羅氏高層次認知能力測驗（國小中高年級）、修訂康乃爾批判思考測驗 X 級、康乃爾批判思考測驗甲式、中小學批判思考技巧測驗、批判思考測驗－第一級（國小高年級）。
2. 適合對象爲國中學生的量表：修訂康乃爾批判思考測驗 X 級、康乃爾批判思考測驗甲式、中小學批判思考技巧測驗、批判思考測驗－第一級。
3. 適合對象爲高中學生的量表：修訂康乃爾批判思考測驗 X 級、康乃爾批判思考測驗甲式（高一）、修訂加州批判思考技巧測驗 B 式、批判思考量表（高二、高三）、批判思考測驗－第一級。
4. 適合對象爲大學生的量表：修訂康乃爾批判思考測驗 Z 級、修訂華格批判思考量表、修訂加州批判思考技巧測驗 B 式、批判思考量表。
5. 適合對象爲成人的量表：修訂華格批判思考量表、批判思考量表、成人批判思考技巧測驗。

（二）在測驗內容方面

有指認前提、質疑、類推、推理、解釋、歸納、演繹、觀察與決定可信度、解放、重建、評鑑等類同項目的各種可運用於批判思考技巧或能力的施測項目內容。

（三）在施測時間、施測型式、信效度方面

依據學習年齡層級而有所差異，除了修訂加州批判思考技巧測驗 B 式未說明施測時間外，最短施測時間爲 25 分鐘至最長施測時間 2 小時；其施測型式爲選擇題；量表信效度良好。

表 2-3-1　國內常用批判思考技巧或能力測驗量表

年代	量表編或修訂者/測驗名稱	測驗內容 / 型式	適用對象/施測時間	鑒別度/難度/信效度
1983	林幸台、張玉成/簡式羅氏高層次認知能力測驗	類推、抽象關係、推理、順序排列、猜答、資料分析、特質分析/選擇題	小四至小六/2 小時	再測信度係數爲 .4 至 .89、相關係爲 .26- .66。
1990	毛連塭、陳麗華、劉燦樑/修訂康乃爾批判思考測驗 Z 級	意義、演繹、觀察、歸納、訊息可信度、先前假設的確認、價值判斷/選擇題	高中資優生、大學生、成人/40 分鐘	難度指數平值 .50、庫李度 .61、折半度 .68、同時效度爲 .59。
1991	毛連塭、陳麗華、吳清山/修訂康乃爾批判思考測驗 X 級	歸納、考察可信度、演繹、辨認假設/選擇題	小四至國二/40 分鐘	鑒別指數平值 .29、難度指數平值.46、庫李信度.68、同時效度爲.57。
1992	吳靜吉、葉玉珠/康乃爾批判思考測驗甲式	歸納、演繹、觀察與決定可信度、辨認假設/選擇題	小五至高一/40 分鐘	鑒別指數平值 .44、難度指數平均值 .56、庫李信度 .67-.90、相關係數爲 .50。
1992	吳靜吉、鄭英耀、王文中/修訂華格批判思考量表	歸納、確認前提、演繹、論證評鑑/選擇題	大學生與成人/50-60 分鐘	甲、乙的內部一致性爲 .73 與 .60、再測信度爲 .65 與 .60。
1995	粘揚明/修訂加州批判思考技巧測驗 B 式	分析、評判、推論/選擇題	高中至大學/未說明	全體信度.37、相關係數爲 .093
1996	鄭英耀、吳靜吉王文中、黃正鵠/批判思考量表	指認前提、演繹、推論、解釋、論證的評鑑五個分量表/選擇題	高中以上/50 分鐘	折半信度 .94、總量表的 α 係數 .92、相關係數爲 .53- .71。
1996	溫明麗/批判思考能力量表	質疑（12 題）、反省（6 題）、解放（6 題）、重建（7 題）四個向度的能力/選擇題	大學生/40 分鐘	效度爲建構效度，信度爲內部一致性，並未說明數據。
2000	葉玉珠、葉碧玲謝佳蓁/中小學批判思考技巧測驗	辨認假設、推論、演繹、解釋、評鑑/選擇題	國小高年級和國中/25 分鐘	鑒別指數 .25- .71、難度指爲 .37- .87，平均值爲 .66、α 係數 .80。
2001	葉玉珠、陳月梅、謝佳蓁、葉碧玲/成人批判思考技巧測驗	辨認假設、推論、演繹、解釋、評鑑/選擇題	成人/25 分鐘	各題鑒別指數爲 .21- .53，平均值爲 .35、難度指數平均值 .58。
2003	葉玉珠/批判思考測驗－第一級	辨認假設、歸納、演繹、解釋、評鑑	小五至高三/國小 30 分鐘、國中 25 分鐘、高中 20 分鐘	各題鑒別指數爲 .20- .77，平均值爲 .47、難度指數平均值 .61、α 係數 .76。

資料來源：陳麗華、李涵鈺、林陳涌（2004）

二、 第二個面向為批判思考傾向或態度測驗量表

（一） 以適用對象分類

測驗量表的適合對象：除了批判思考量表有說明適合對象爲國小高年級學生外，批判思考意向量表和批判思考傾向量表並未特別說明。

（二）在測驗內容方面

有系統性、分析性、心胸開放（開放心靈）與同理心、智識好奇心、整體與反省、尋求真相、追根究底等類同項目的各種可運用於批判思考傾向或態度的施測項目內容。

（三）在施測時間、信效度方面

施測時間爲不限制或未特別說明，信效度良好。

表 2-3-2　國內常用批判思考傾向或態度測驗量表

年代	量表編製或修訂者/測驗名稱	測驗內容	適用對象/施測時間	鑒別度/難度/信效度
1999	葉玉珠/批判思考意向量表	系統性、分析性、心胸開放與同理心、智識好奇心、整體與反省	未說明/測驗時間不限	各係數的相關爲 .31-.60、總量表的 α 值爲.88。
2000	陳萩卿/批判思考傾向量表	測驗向度：尋求真相、開放心靈、分析性、系統性、追根究底五個測驗向度。	國小高年級/未說明	信度爲 .91、各分測驗之相關係數均達 .01 顯著水準。
2001	郭麗珠/批判思考心理傾向量表	測驗向度：尋求真相、開放心靈、分析性、系統性、追根究底五個測驗向度。	未說明	總量表的 α 數 .7574。

資料來源：陳麗華、李涵鈺、林陳涌（2004）

研究者在統合分析歷年來國家圖書館之「批判思考教學」碩博士論文過程中，需要登錄研究變項特徵，因此整理出至 2008 年經常被教學者採用之「批判思考教學」測量工具，如表 2-3-3 所示。依據本研究後設分析，研究者以下表各測量工具所得之批判思考能力量表與批判思考傾向量表數據，作爲本研究之依變項。

表 2-3-3　研究者自編國內常用批判思考教學測驗量表

測量成效特徵	年代	測驗名稱	量表編製或修訂者
批判思考能力	1990	修訂康乃爾批判思考測驗 Z 級	毛連塭、陳麗華、劉燦樑
	1991	修訂康乃爾批判思考測驗 X 級	毛連塭、陳麗華、吳清山
	1992	加州批判思考技巧測驗 A 式（CCTST）	Facione
	2000	中小學批判思考技巧測驗	葉玉珠、葉碧玲、謝佳蓁
	2003	批判思考測驗－第一級	葉玉珠
批判思考傾向	1992	加州批判思考意向測驗（CCTDI）	Facione
	1999	批判思考意向量表	葉玉珠
	2000	批判思考傾向量表	陳萩卿
	2001	批判思考心理傾向量表	郭麗珠

第四節 國內批判思考教學成效之相關研究

研究者利用國家圖書館之全國碩博士論文資訊網，以「批判思考教學」爲關鍵字，搜尋至 2008 年實徵性的國內研究碩博士論文（見附錄一）。研究者依據各研究之出版年代、研究者、教學區域、學習階段、樣本人數、實驗週數、教學研究結果等變項，整理如表 2-4-1。

表 2-4-1　國內批判思考教學之實徵性碩博士論文各變項特徵整理

編號	出版年代	研究者	教學區域	學習階段	樣本人數	實驗週數	教學研究結果
A01	1991	潘裕豐	台北	小五	43	8	實驗組在批判思考能力有顯著成效。
A02	1994	陳錦蓮	台北	小六	72	16	實驗組在批判思考能力有顯著成效。
A03	1994	宋慧娟	台北	大三	37	8	實驗組在批判思考能力有部分顯著成效。
A04	1997	黃鳳雀	台北	國一	164	12	實驗組在批判思考能力有部分顯著成效。
A05	1999	陳萩卿	台北	小五	131	9	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A06	2000	陳瑩燕	高雄	小五	72	8	實驗組在批判思考能力有部分顯著成效。 實驗組在批判思考傾向有顯著成效。
A07	2000	陳文琪	高雄	小五	60	10	實驗組在批判思考能力上無顯著影響。
A08	2001	郭麗珠	桃園	小六	66	8	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A09	2002	鍾冬玉	屏東	國二	68	10	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A10	2002	李祈仁	高雄	小五	40	5	實驗組在批判思考能力有顯著成效。

表 2-4-1　國內批判思考教學之實徵性碩博士論文各變項特徵整理（續）

編號	出版年代	研究者	教學區域	學習階段	樣本人數	實驗週數	教學研究結果
A11	2002	林國陽	台北	小六	58	14	實驗組在批判思考能力有部分顯著成效。
A12	2002	陳淑芬	宜蘭	高商學生	69	14	實驗組在批判思考能力有顯著成效。
A13	2003	蔡志鵬	基隆	小五	33	4	實驗組在批判思考能力有部分顯著成效。
A14	2004	陳瀅方	台灣北部	大學生	30	未說明	實驗組在批判思考能力有顯著成效。
A15	2004	蘇明勇	台北	小六	98	9	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A16	2005	周恆安	台南	大學生	220	未說明	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A17	2005	李宛諭	台灣中部	國中資優生	30	10	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A18	2005	施宇程	屏東	小五	51	10	實驗組在批判思考能力有顯著成效。
A19	2005	湯烈漢	台北	高三	48	未說明	實驗組在批判思考能力有顯著成效。
A20	2005	余福成	台灣中部	小五	95	未說明	實驗組在批判思考能力有部分顯著成效。
A21	2005	李美倩	台北	小六	135	18	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A22	2006	張盈榛	台南	中等教育職前教師	58	16	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A23	2006	莊珮鈴	台南	高一	114	5	實驗組在批判思考能力有部分顯著成效。 實驗組在批判思考傾向無顯著成效。
A24	2006	徐臻輝	苗栗	小六	70	5	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A25	2006	郭子民	台北	高一	126	8	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A26	2007	盧蒨慧	宜蘭	小六	64	8	實驗組在批判思考能力和批判思考傾向皆有顯著成效。
A27	2007	洪愷琪	台中	國一	61	8	實驗組在批判思考能力上無顯著影響。
A28	2008	黃郁涵	台北	小五	91	6	實驗組在批判思考能力有顯著成效。 實驗組在批判思考傾向無顯著成效。

依據文獻內容所進行分析得到的統計結果如表 2-4-2 至表 2-4-7 與圖 2-4-1 至圖 2-4-6 中呈現，以下分爲各類項目分析與統計結果的呈現。

一、論文數量、論文學位與出版年代

論文數量、論文學位與出版年代的交叉分析如表 2-4-2 與圖 2-4-1 所示，從 1991 年至 2008 年有關於批判思考教學的實徵性研究碩博士論文共 28 篇，其中碩士論文有 27 冊，博士論文僅一冊。最早研究批判思考教學的實徵性研究碩士論文在 1991 年出現，且以 2005 年爲研究批判思考教學研究最爲活躍的時代，共計碩士論文 5 冊、博士論文 1 冊，占 21%；其次，2002 年與 2006 年各有 4 冊碩士研究論文，各占 14%；在 1999 年以前有間歇性研究批判思考教學的碩士論文，1999 年後又持續研究批判思考教學的趨勢，而以 2005 年出現最多研究論文。

由此，透過傳統文獻分析發現 2002 年以後從事「批判思考教學」的研究論文篇數始趨多且以 2005 年發表的論文篇數達最高峰，其次爲 2005 年發表篇數，說明「批判思考教學」在 2002 年至 2006 間受到教育界較多的關注與重視，其研究者感興趣之「批判思考教學」中「出版年代」是否爲影響教學成效之重要調節變項，將於後設分析中有待進一步探討。

表 2-4-2 論文數量、論文學位與出版年代統計表

			年代													
			1991	1994	1997	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	總和
學位	碩士	個數	1	2	1	1	2	1	4	1	2	5	4	2	1	27
		總和的 %	3.6%	7.1%	3.6%	3.6%	7.1%	3.6%	14%	3.6%	7.1%	18%	14%	7.1%	3.6%	96.4%
	博士	個數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
		總和的 %	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	3.6%	.0%	.0%	.0%	3.6%
總和		個數	1	2	1	1	2	1	4	1	2	6	4	2	1	28
		總和的 %	3.6%	7.1%	3.6%	3.6%	7.1%	3.6%	14%	3.6%	7.1%	21%	14%	7.1%	3.6%	100.0%

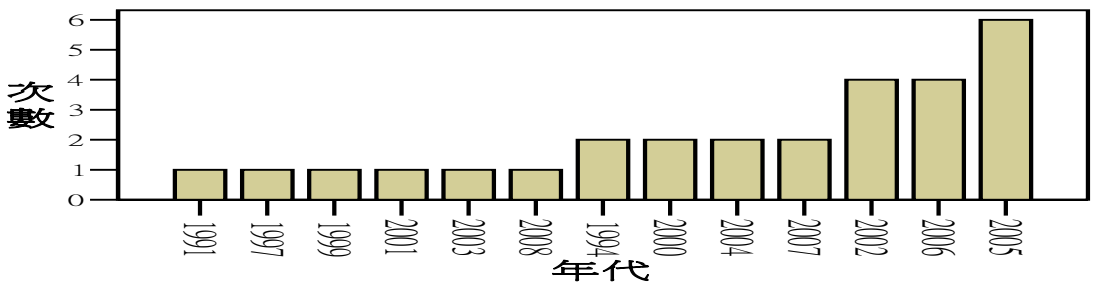

圖 2-4-1 論文出版年代次數統計圖

二、論文來源

論文來源分爲如表 2-4-3、圖 2-4-2 與表 2-4-4、圖 2-4-3 所示，各大學研究批判思考教學實徵性研究論文的分布情形，可由表 2-4-3 論文來源大學統計表與圖 2-4-2 論文來源大學次數統計圖中，可知以國立台灣師範大學和國立台北教育大學研究的篇數最多，各爲 5 篇，各占 17.9%；其次爲台北市立教育大學和國立成功大學其研究篇數各爲 3 篇，各占 10.7%；再次分別爲國立彰化師範大學與屏東教育大學其研究篇數各爲２篇，各占 7.1%；其餘國立學校皆爲 1 篇的研究論文；另一方面，由表 2-4-4 可知論文來源系所中，以教育學系（包含初等教育系、國民教育系、教育系）最多，有 10 篇，占 35.7%，超過研究總數的三分之一；而從圖 2-4-3 論文來源大學次數圖中，可知教育系占論文冊數爲最高，其次爲社會科教育學系、科學教育系、課程與教學系、國民教育系、家政教育系、特殊教育系各佔 2 冊、其餘爲其他系所各占 1 冊論文數。

由此，透過傳統文獻分析發現國立大學的碩士研究生較願意從事「批判思考教學」的研究，且以教育相關系所爲最。

表 2-4-3　論文來源大學統計表

	次數	百分比	累積百分比
國立政治大學	1	3.6	3.6
國立中山大學	1	3.6	7.1
國立高雄師範大學	1	3.6	10.7
國立交通大學	1	3.6	14.3
國立台南大學	1	3.6	17.9
國立新竹教育大學	1	3.6	21.4
國立嘉義大學	1	3.6	25.0
國立台東大學	1	3.6	28.6
國立屏東教育大學	2	7.1	35.7
國立彰化師範大學	2	7.1	42.9
台北市立教育大學	3	10.7	53.6
國立成功大學	3	10.7	64.3
國立台灣師範大學	5	17.9	82.1
國立台北教育大學	5	17.9	100.0
總和	28	100.0	

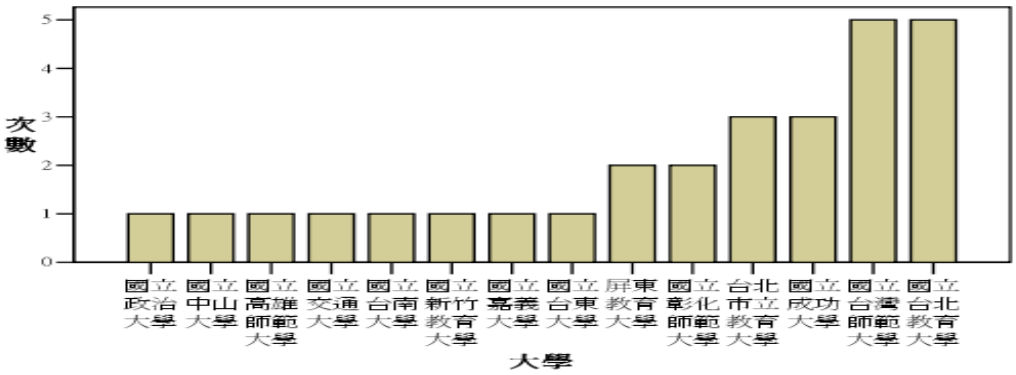

圖 2-4-2　論文來源大學次數統計圖

表 2-4-4　論文來源系所統計表

	次數	百分比	累積百分比
初等教育	1	3.6	3.6
工業科技教育	1	3.6	7.1
教育心理與輔導	1	3.6	10.7
商業教育	1	3.6	14.3
數理教育	1	3.6	17.9
物理學	1	3.6	21.4
人資處輔導教學	1	3.6	25.0
地理學	1	3.6	28.6
教育科技	1	7.1	32.1
特殊教育	2	7.1	39.3
家政教育	2	7.1	46.4
國民教育	2	7.1	53.6
課程與教學	2	7.1	60.7
科學教育	2	7.1	67.9
社會科學教育	2	7.1	75.0
教育	7	25.0	100.0
總和	28	100.0	

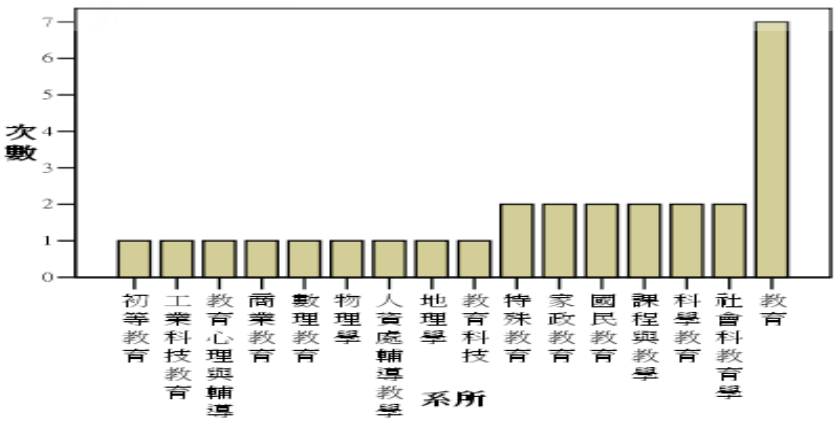

圖 2-4-3 論文來源系所次數統計圖

三、教學者性別

教學者性別統計如表 2-4-5 與圖 2-4-4 所示，其中女性教學者超過半數，有 17 人，占 60.7%，而男性教學者有 11 人，占 39.3%；女性教學者多於男性教學者。

由此，透過傳統文獻分析發現願意從事「批判思考教學」的女性教學者多於男性教學者，而研究者感興趣的研究乃教學者性別是否爲造成影響教學成效的差異性，顯然在傳統文獻分析中並無法確知。然而，過去的實證研究中，王受榮（1990）研究指出男性的教學成效優於女性，但是，柯秀珠（1994）研究卻指出女性教學成效優於男性，另一方面，陳月梅（2000）研究卻指出性別在教學成效方面是無顯著差異，爲此研究結果不盡相同，本研究「批判思考教學」中「教學者性別」是否爲影響教學成效之重要調節變項，將於後設分析中有待進一步探討。

表 2-4-5　教學者性別統計表

	次數	百分比
男生	11	39.3
女生	17	60.7
總和	28	100.0

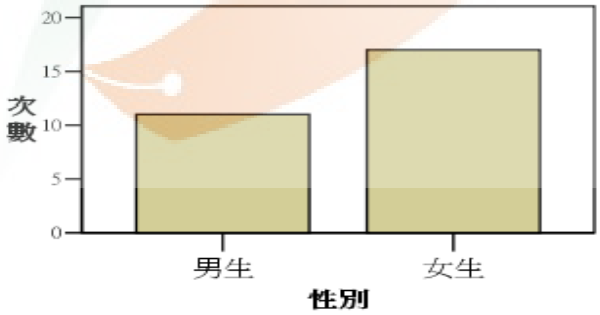

圖 2-4-4　教學者性別次數統計

四、受試者學習階段

受試者學習階段如表 2-4-6 所示，大致可分爲「國小高年級學生」、「國中學生」、「高中學生」、「大學生」與「中等教育職前教師」五項。其中以「國小高年級」爲研究對象者爲最多，出現次數爲 15 次，占總數的 53.6%，已超過半數；其次，依序分別爲「國中學生」、「高中學生」、「大學生」，各占總數分別爲 17.9%、14.3

%與 10.7%；最少的研究對象爲「中等教育職前教師」，僅有 1 次，占總數的 3.6%。且從圖 2-4-6 可見「國小高年級學生」>「國中學生」>「高中學生」>「大學生」>「中等教育職前教師」的研究論文冊數。

由此，透過傳統文獻分析發現「批判思考教學」較受到國小高年級教師（教學者）的青睞，因研究顯示有超過半數的教學者以國小高年級學生爲研究的學齡層級卻不以國小中低年齡層爲受試對象；造成此部分原因極可能是依據 Piaget 的認知發展論，知學童於 11 歲後即進入形式運思期，能對無依據的假設事件進行（演繹）邏輯推理（張春興，1995）有關，且此論理符合批判思考的定義，爲此教學者即將國小高年級學童列入發展批判思考的受試對象，而這亦是研究者感興趣之「批判思考教學」中「受試者學習階段」是否爲影響教學成效之重要調節變項，將於後設分析中有待進一步探討。

表 2-4-6　受試者學習階段統計表

	次數	百分比	累積百分比
中等職前教師	1	3.6	3.6
大學生	3	10.7	14.3
高中學生	4	14.3	28.6
國中學生	5	17.9	46.4
國小高年級學生	15	53.6	100.0
總和	28	100.0	

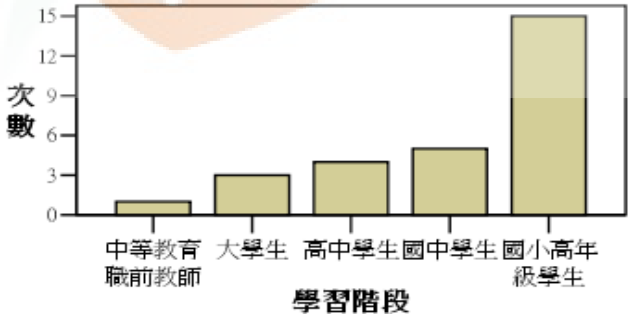

圖 2-4-5　受試者學習階段統計

五、受試者教學區域

受試者教學區域如表 2-4-7 所示，可分爲「台灣北部」（包含台北、基隆、桃園、新竹、苗栗）、「台灣中部」（包含台中、彰化、南投、雲林）、「台灣南部」（包

含嘉義、台南、高雄、屏東、恆春）、「台灣東部」（包含宜蘭、花蓮、台東、澎湖、金門、馬祖）等四項。其中受試者教學區域以「台灣北部」爲最多，共有 15 篇的論文次數，占總數的 53.6%，已超過半數；其次是「台灣南部」、再其次是「台灣中部」；最少研究受試者教學區域爲「台灣東部」，僅占總數的 7.1%。且從圖 2-4-6 可見「台灣北部」＞「台灣南部」＞「台灣中部」＞「台灣東部」的研究論文冊數。

由此，透過傳統文獻分析發現願意從事「批判思考教學」的教師多集中於台灣北部與台灣南部，且以台灣北部占半數以上；其次爲台灣中部；最少研究教學區域爲東部，其原因極可能是極複雜的，此不做推論。但是，研究者仍感興趣於「批判思考教學」中「受試者教學區域」是否爲影響教學成效之重要調節變項，將於後設分析中有待進一步探討。

表 2-4-7　受試者教學區域統計表

	次數	百分比	累積百分比
台灣東部	2	7.1	7.1
台灣中部	3	10.7	17.9
台灣南部	8	28.6	46.4
台灣北部	15	53.6	100.0
總和	28	100.0	

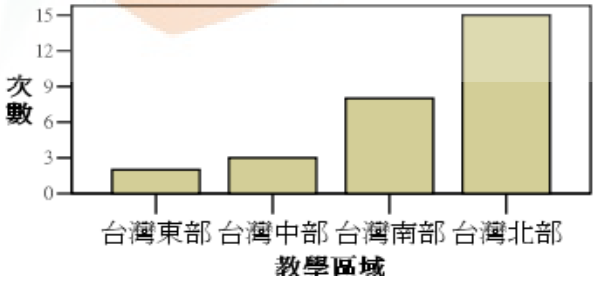

圖 2-4-6　受試者教學區域統計

六、整體教學研究結果

（一）在批判思考能力方面

研究批判思考教學中有測量批判思考能力測驗量表的有 27 冊，其中教學成效顯著者計 20 冊（李美倩，2005；李宛諭，2005；李祈仁，2002；周恆安，2005；施宇程，2005；徐臻輝，2006；郭子民，2006；郭麗珠，2001；陳淑芬，2002；陳萩卿，1999；陳錦蓮，1994；陳瀅方，2004；湯烈漢，2005；張盈榛，2006；黃郁涵，2008；潘裕豐，1991；盧倩慧，2007；鍾冬玉，2002；蘇明勇，2004），占總數的 67.8%。其次，部分顯著成效有 7 篇（宋慧娟，1994；林國陽，2002；余福成，2005；陳瑩燕，2000；莊珮鈴，2006；黃鳳雀，1997；蔡志鵬，2003），占總數的 25.0%；無顯著成效有 2 冊（洪愷琪，2007；陳文琪，2000），占總數 7.1%。

（二）在批判思考意向方面

研究批判思考教學中有測量批判思考意向測驗量表的有 14 冊，其中教學成效顯著者計 12 冊（李美倩，2005；李宛諭，2005；周恆安，2005；徐臻輝，2006；郭子民，2006；郭麗珠，2001；陳萩卿，1999；陳瑩燕，2000；張盈榛，2006；盧倩慧，2007；鍾冬玉，2002；蘇明勇，2004），占總數的 85.8%。其次，無顯著成效有 2 冊（黃郁涵，2008；莊珮鈴，2006），占總數 14.2%。

由此，透過傳統文獻分析發現以批判思考教學課程介入之成效研究中，教學者較著重於教導學生批判思考能力的設計課程，且無論採取批判教學方案或自行參考學者教學模式設計的教學活動或融入科目領域，其教學目標大多是關注學生是否習得批判思考的技巧與能力，且多數教學者同時也很重視學生批判思考意向的養成。

從以上國內碩博士論文中，透過傳統文獻分析發現國內從事於「批判思考教學」者，其教學成效無論於批判思考能力與批判思考傾向上，大多都有提升的顯著成效，但也有顯示部分成效與少數幾冊無顯著成效，爲了探究其效果程度，本研究始整合國內有關於「批判思考教學」之研究，探討歷年「批判思考教學」整體成效、分項子成效以及各研究特徵變項對「批判思考教學」的影響效果程度。

第三章 研究設計與實施

第一節 研究方法

本研究以後設分析法作爲「批判思考教學成效」之檢驗工具。王文科（2007）指出許多領域的研究以蒐集與分析文章內容的技術較常使用的研究方法是內容分析法（或稱文獻分析），主要在解釋某特定時間某現象的狀態，而潘麗琪、郭芳吟（2000）也說明是研究者使用系統化的技術與紀錄程序，得出對文句符號內容的一種量化描述。而黃寶園、林世華（2002）則認爲後設分析是一種與傳統敘述性的文獻分析（narrative literature reviews）相反的方法，它是從個別的研究結果中運用統計的過程，以收集實證性的發現，研究的重點在效果量（effect size）的大小。黃寶園（1998）指出傳統文獻分析法無法做到的，後設分析法可以做得到，採用後設分析法的優點對前人的研究做統合性的檢驗，可以得到一客觀性的答案。

本研究未用傳統文獻分析法，卻採用後設分析法作爲批判思考教學成效之研究方法，亦取其後設分析之優勢理由。據此爲了區辨「傳統文獻分析法」與「後設分析法」的差異性，研究者根據文獻資料整理如表 3-1-1。

表 3-1-1 傳統文獻法與後設分析之比較

	傳統文獻分析法（content analysis）	後設分析法
優點	1.兼顧質與量的分析。2.可以數據化（定量）的評量社會、政治、經濟等各方面的變遷及相互關係。3.處理數量相當龐大的文案，可採較大的樣本數，以增加樣本的代表性。4.適合研究發生在千里之外的主題、研究對象已無法接觸，例如死亡。5.適合長時間的縱貫研究或趨勢研究，例如可以探討教科書之意識型態，比較保守。6.揭露隨意觀察文案時很難發掘的訊息。	1.能夠客觀對多個實徵性研究（empirical studies）結果做統計分析。2.是一種科學化、系統化量的統計方法，可從大量的資料裡去統合各研究問題，進行再分析的工作。3.對研究結果不做預先的判斷：人爲的操弄而使研究結果造成偏誤的情形將不復出現。4.尋求一般性結論（general conclusion）的技術。
限制	1.易有抽樣偏差發生。2.進行內容分析時，無法排除研究者背景差異、研究時間落差與內容詮釋等因素的主觀判斷。3.內容分析法不能決定真假，或是評估作品的美感。4.內容分析法不能分析內容的重要性。5.編碼困難，因內容或材料相異，不易標準化。6.多數的文獻無一定的寫作格式，難以做文獻間的比較分析。	1.相關的研究篇數太少時，宜對研究結論持保守推論，但仍較一般研究報告有價值。2.研究報告的原始資料不易獲取，只能依據原始報告數據做統合分析，可信度易受質疑。3.時空差異性問題。

資料來源：王文科（2007）；林邦傑（1987）；黃寶園、林世華（2002）

近年來，國內使用後設分析法做相關主題之研究報告有越來越多的趨勢尤以2006年居多，meta-analysis有許多翻譯名稱，研究者先針對關鍵字「整合分析」做檢索，搜尋到173篇關於論文題目或關鍵詞含有「後設分析」的碩博士論文，瀏覽後發現這些論文近九成以上是偏向商業、管理或理工學院系所的論文，本研究主要探討meta-analysis偏向教育系所研究的論文，因此本研究不整理關於「整合分析」的論文。檢閱國內國家圖書館「全國博碩士論文資訊網」至2008年止，搜尋論文名稱或關鍵詞出現「後設分析」或「統合分析」，刪除重複篇數，共有59篇（見附錄二）。

綜觀meta-analysis的文獻後，發現以「後設分析」爲論文題目者有30篇，其中教育系所研究論文居多占70%，其次是管理系所研究論文27%，人文學院所論文僅一篇占3%。而以「統合分析」爲研究論文題目者有22篇，教育系所論文占41%，涉及醫學相關系所論文占45%，最少爲商管系所論文占14%。由此可見meta-analysis以「後設分析」名稱爲教育研究論文題目占七成，而以「統合分析」名稱爲題目的研究論文教育類與醫學類研究各占四成；其餘7篇論文在題目上並未標以「後設分析」或「統合分析」。

因此，meta-analysis與其翻譯名稱在研究論文題目之引用有其研究領域的差異性，所以研究者基於此，採用「後設分析」爲論文題目最適宜。

一、後設分析法發展的背景

應立志、鍾燕宜（2000）指出早期，研究者企圖從各學者的研究中去彙整研究成果的方法偏重較爲主觀的敘述性評論（Descriptive Review），但這樣的方法受限於篇數多時就很難相互比較了。於是，有人開始採取數量性的技巧，比如將各研究結果計算其平均，或是計算達到顯著性之研究結果的篇數所佔的比例來作爲推導結論的依據，但有人質疑其可信度。

黃寶園（2000）指出後設分析（meta-analysis）的產生可以說是針對傳統文獻分析（narrative intergration）的缺失而成（黃寶園，林世華，2002）。在1940至1950年代，部分研究做傳統文獻分析者，仍可獲得滿意的成果。但到了1960年代末期便發現研究者採取傳統文獻分析法進行分析時無法真正描述研究成果的真實性（Glass et al, 1981）。

美國心理學家 Glass 及其同僚於 1976 將研究成果以更爲嚴謹的計量整合分析法發表，且將該法命名爲〝Meta-Analysis〞。此後再經 Rosenthal（1979）、Hunter（1982）、Hedges & Olkin（1984）等人倡導，使得 Meta-Analysis 的方法更爲明確與系統化（黃寶園，2000；黃寶園、林世華，2002；應立志、鍾燕宜，2000）。

二、 一般學者對後設分析法評論與 Glass 對問題的回應

研究者將一般學者對後設分析的論述，對應 Glass 的回應整理如表 3-1-2。

表 3-1-2　學者對後設分析的批評與 Glass 的回應

問題	對後設分析的批評點	Glass 的回應
蘋果、橘子不分（mixes apples and oranges）	將相異的測量、程序與樣本放在一起做分析，似把蘋果和橘子混在一起，其比較無意義。	批評者並未對「相同」的研究作定義，且倘若研究各方面皆相同，就不必要做整合比較，除統計誤差外它們應該有相同的結果，所以相異的研究間才有整合比較的必要。
好壞不分	將好的和壞的研究放在一起做統整比較，可能較有利於低品質的研究，批評者認爲結論應該只能根基於好的研究結果上。	低品質的研究既然已經做出，邏輯上就不應忽視它們，而是去評估它們；後設分析中，可以視研究品質爲調節變項，去探討研究品質與效果值的關係，且多個低品質的研究也可能達成一個很強的結論。
出版偏差（publication bias）	因爲研究結果不顯著較難獲得出版的機會，而後設分析多針對有出版的研究做統整比較，這樣所做出的結論會有偏差，且出版的研究與未出版的研究間存在系統性的差異；即所謂的出版偏差是指僅針對有出版的研究做後設分析，卻忽視了未出版的研究。	出版偏差是由後設分析所發現的，因此，後設分析是探討出版偏差最好的工具。
資料不獨立（lumpy data）	將同一個研究的多項結果當做多個獨立的的研究來分析，會給讀者一個錯誤的印象，以爲這些結果很一致，而事實上這些結果卻是不獨立的。	Glass 承認這是一個很中肯的批評，且提供許多解決的方法。原則上，如果單一研究的多項結果是來自對依變項很相似的定義，則將它們合併；否則，最好根據對依變項不同的定義，將結果歸到不同類別的研究，分開實施後設分析。 例如：將單一研究的多項結果平均起來，仍然以每個研究作爲分析的單位。

資料來源：黃寶園（1998）；詹志禹（1988）

三、 各種 Meta-Analysis 技術之簡介

本研究參酌目前統合分析的發展後，爲探究不同技術間的差異性，依據文獻資料整理如下表 3-1-3。黃寶園、林世華（2002）認爲後設分析法不像一般統計理論只有一種做法，而是多種不同但並行的技術存在，因此當以後設分析法從事研究時，應先考慮研究的目標，以及所擁有的資料型態，再決定採用何種技術；一般說來，當資料是成對的平均數與標準差時，使用 Hedges & Olkin（1985）的技術最爲方便；若資料是與某測驗或校標之間的相關係數時則使用 Schmidt-Hunter（1990）技術和 Rosenthal（1991）技術較理想。

以本研究來說，探討主題爲批判思考成效之後設分析，主要是以教學實驗爲主，而教學實驗的目的在於比較實驗組與控制組教學後的差異，其資料型態多爲實驗組和控制組的平均數和標準差，且本研究主要探究批判思考教學之成效，以了解其影響的差異性與顯著性，故而在選擇後設分析技術時，以 Hedges & Olkin（1985）較爲適宜。

表 3-1-3　Meta-Analysis 技術簡介表

Meta-Analysis 技術名稱	簡　　介
Glass（1976）技術	主要特徵： 以實驗心理研究中有關實驗組與控制組間研究差異作整合分析，而此差異稱爲效果值。 1. 此法偏重於「依據經驗判斷」。
Hedges&Olkin（1985）技術	主要特徵： 以「成對的平均數、標準差」爲分析資料，以變異數的倒數爲加權數。 1.效果指標 d 值：是每一對比較的標準化，經此標準化的過程後，不同單位的原始資料即可進行計量性的結合。2.集中趨勢：加權平均效果量、信賴區間。3.分析的問題－變質性：同質性檢定。
Schmidt-Hunter（1990）技術	主要特徵： 以相關係數爲分析資料，以樣本數爲加權數，並有多種校正誤差的技術，包括抽樣誤差、測量誤差、權全距限制等。 1.效果值：是採用信賴區間的方式進行，主要是因爲認爲信賴區間它所犯的第一類錯誤可以控制在 5%。2.分析的問題－變質性：各效果沒有變異的檢定。
Rosenthal（1991）技術	主要特徵： 以相關係數經 Fisher's 轉換後的 Zr 爲分析資料，以自由度爲加權數，特別強調同質性的分析。 1.Rosenthal 指出在做結合之前必須先做比較的工作，若比較結果顯示其同質性達顯著，則不可進行結合，須進行調節變項的探討；若是同質性檢定不顯著才可做結合的工作。2.分析的問題－變質性：效果量的分散檢定。

資料來源：黃寶園、林世華（2002）；應立志、鍾燕宜（2000）

四、 後設分析效量的指標

黃寶園、林世華（2002）指出效果量的顯示方法有許多種，而不同的顯示法代表不同的後設分析技術和理念。齊力譯（1999）指出關於任何關係的研究結果可用效果值加上顯著性檢定的估計值來表達，一般來說，顯著檢定（或稱爲考驗統計量）＝ 效果值 × 研究大小（或稱樣本大小）。表 3-1-4 提供了目前最常使用的三類效果量指標。

表 3-1-4　常用的三類效果量指標

	效果量指標	定義
積差相關（r）與 r 的函數	Pearson's　r	$\sum (Z_x \ Z_y)/\mathrm{N}$
	r / k	$r/\sqrt{1-r^2}$
	Zr	$(1/2)\log_e\left[\frac{1+r}{1-r}\right]$
	Cohen's　q	$Z_{r1} - Z_{r2}$
標準化平均差	Cohen's　d	(M_1-M_2) / 合併的 δ
	Glass's　△	(M_1-M_2) / 控制組的 S
	Hedges's　g	(M_1-M_2) / 合併的 S
比例間差異	Cohen's　g	$p - .5$
	d'	$p_1 - p_2$
	Cohen's　h	$p_1^b - p_2^b$

資料來源：黃寶園、林世華（2002）；齊力譯（1999，p.60）

(一) 第一類是屬於 r 的族系

1. 第一個指標 Pearson's　r：

   普遍使用的皮爾遜積差相關（point biserial correlation）。

2. 第二個指標 r / k：較少使用。

3. 第三個指標 Z_r ：

   是 r 經過 Fisher 轉換後的 z 值，Z_r 較 r 爲優之處爲 Z_r 不致像 r 產生非線性的偏誤。

4. 第四個指標 Cohen's　q：兩個相關係數差異的指標，以 Z_r 爲單位。

(二) 第二類是屬於 d 的族系

此三個指標皆是將兩個平均數相減再除以標準差，三者間差異是僅在分母標準差的部分，此差異是理念不同所致，並沒有誰對誰錯的問題。

1. 第一個指標 Cohen's d：

   分母是採用母群的標準差δ，須注意分母是使用 N 而非（N-1）來計算平方和的組內除數。

2. 第二個指標 Glass's △：

   Glass 指出分母採用控制組的標準差 S 較爲精準，因爲他認爲實驗組經過實驗後本質會產生變化（Glass et al., 1981）。

3. 第三個指標 Hedges'g：

   Hedges&Olkin（1985）認爲分母採用實驗組和控制組合併的標準差 S 較正確，因爲他們認爲實驗組和控制組的變異應該是沒有顯著差異的，即所謂的同質性假設（詹志禹，1988）。事實上，Hedges'g 仍會產生偏誤現象，須校正成不偏誤估計 d 值，但黃寶園、林世華，2002 指出它最受現在後設分析學者青睞，使用頻率最高。

(三) 第三類是利用百分比來做效果量的指標。

第二節　研究架構

本研究之架構是依據文獻討並配合研究動機與目的所設計，即架構圖 3-2-1：

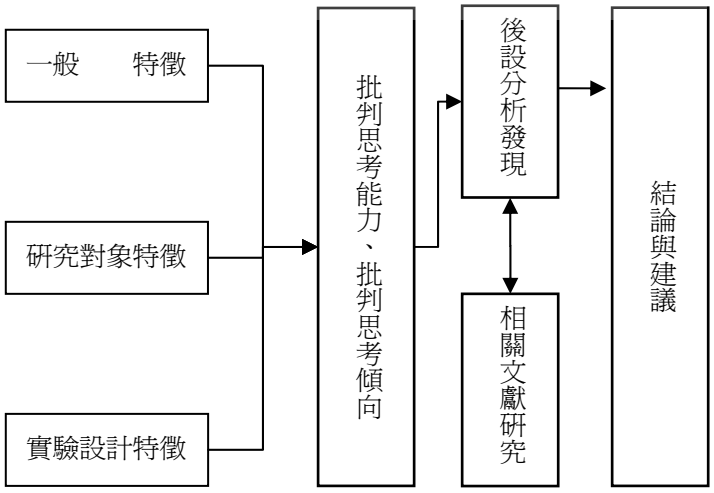

圖 3-2-1　研究架構圖

第三節　研究流程

本研究採用後設分析法來統合前人所做的相關研究成果，進一步歸納與分析出國內批判思考教學課程在實施後所得之課程成效。

本研究進行的研究流程如圖 3-3-1，其研究步驟敘述如下：

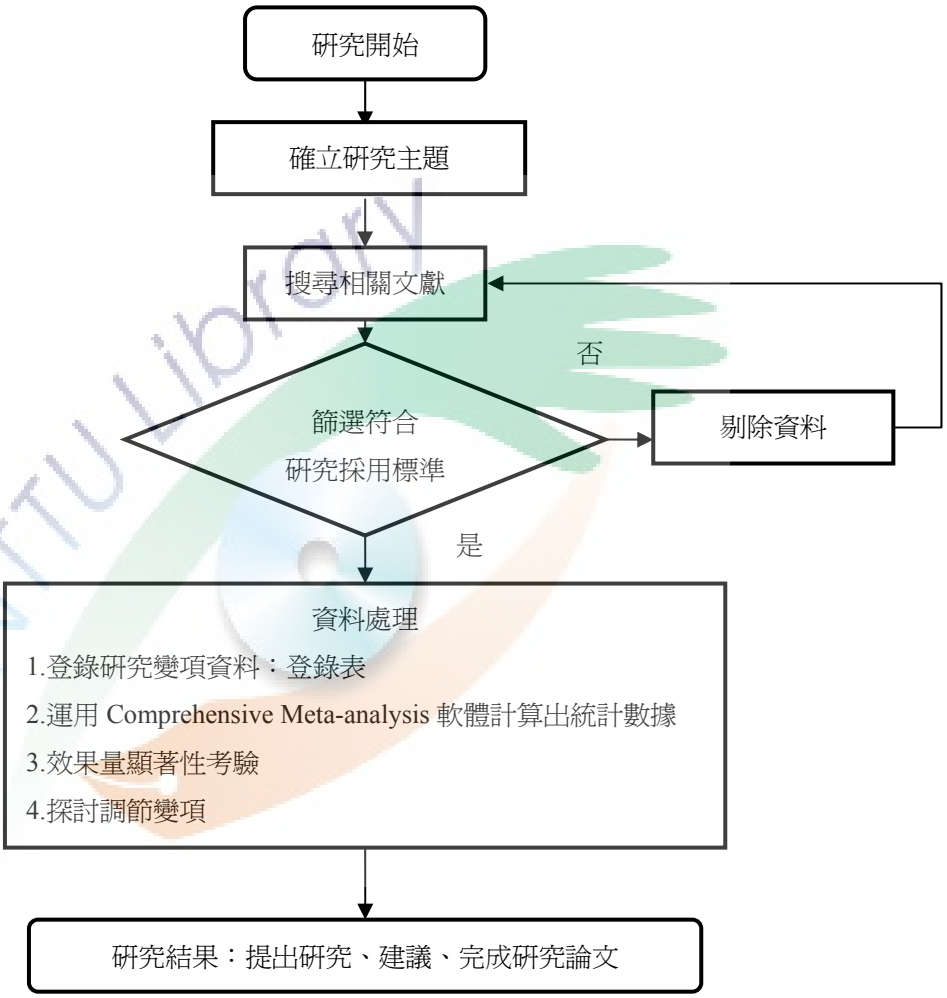

圖 3-3-1 研究流程圖

一、 確立研究主題

二、 蒐尋相關文獻

本研究經確立研究主題後，即開始搜尋與研究相關的文獻，而資料蒐集的來源主要爲國家圖書館全國碩博士論文資訊網搜尋的國內碩博士論文。本研究以「批

判思考教學」爲關鍵字，至 2008 年間搜尋到 60 篇（見附錄三）相關研究論文，依據選取原則與剔除原則，選取符合研究的論文題目，去除重複的論文，以及剔除 A13、A15、A18、A19、A20、A21 等 6 篇，原因是部分統計數據不完整（例如：主測驗量表缺標準差與平均數值）或非研究者感興趣研究之三類與一依變項研究特徵，因此上述 6 篇不列入研究範圍，因此本研究最後實際研究篇數共計 22 篇，研究者整理本研究批判思考教學成效研究之統計資料登錄表(見附錄四)與表 3-3-1 本研究「批判思考教學成效之後設分析」研究樣本。

表 3-3-1　本研究「批判思考教學成效之後設分析」研究樣本

編號	研究論文題目	研究者
A01	國小批判思考教學效果之實驗研究	潘裕豐
A02	國小兒童哲學方案－批判思考教學之實驗成效	陳錦蓮
A03	家政教育系學生批判思考教學之實驗研究	宋慧娟
A04	國中家政科應用批判思考教學之實驗研究	黃鳳雀
A05	批判思考教學策略運用在國小五年級社會科之實驗研究	陳萩卿
A06	維高斯基社會互動論在國小社會領域批判思考教學之應用	陳瑩燕
A07	全語言教學對國小五年級學童批判思考、寫作表現和學習內發動機的影響	陳文琪
A08	國小社會科實施批判思考教學之實驗研究	郭麗珠
A09	國中公民科實施批判思考教學之實證研究	鍾冬玉
A10	培養國小學生批判思考能力之網路教學模式研究	李祈仁
A11	批判思考融入國小寫作教學之實驗研究	林國陽
A12	批判思考教學在高商經濟學教學之研究	陳淑芬
A14	大學生網路資訊之批判思考運作暨相關教學的實驗研究	陳瀅方
A16	台灣大學生批判思考技巧與批判思考意向關係之研究	周恆安
A17	隱喻模式應用於國中資優生高層次思考教學成效之研究	李宛諭
A22	培育中等教育職前教師批判思考教學能力之教學模式探討	張盈榛
A23	中等教育職前教師批判思考教學能力學習遷移效果之探討與高中生批判思考能力之實驗研究	莊珮鈴
A24	批判思考教學方案對提升國小高年級學童批判思考表現與傾向的效果以及對思考風格的影響研究	徐臻輝
A25	高中地理科批判思考教學之研究	郭子民
A26	以批判思考教學實施國小品格教育之實驗研究	盧蒨慧
A27	以電腦科技結合批判思考教學－以國中地理教學爲例	洪愷琪
A28	人權教育電影課程對國小學童批判思考影響之研究	黃郁涵

（一）選取原則

將相關資料收集好後，本研究資料樣本的篩選與評鑑以下列三個標準來進行。

1. 符合研究目的：本研究主要探討國內歷年關於「批判思考教學」成效之研究，因此研究文獻必須要進行批判思考教學或訓練的研究。
2. 需要提供效果量計算的數據：以量化研究爲主，研究中需要提供標準差與平均數等數值，通常爲準實驗研究或實驗研究之實徵性研究樣本。
3. 有效的測驗量結果：研究樣本需以測驗量表所得分數顯示其教學成效，且必須要提供足夠的統計數據以供後設統計分析。除此外，研究資料樣本若有數值缺失應予排除。

（二）剔除原則

本研究主要選取量的研究法爲批判思考論文的後設分析資料，因此，將未選入後設分析的研究論文整理出原因（見附錄五），簡述如下：

1. 質化研究：文獻分析法（內容分析法）、問卷調查法、行動研究法、個案研究法、相關研究法、歷史詮釋法、訪談、教室觀察等。
2. 非教學研究。
3. 採實驗法，但是未進行批判思考教學。
4. 量爲主質爲輔的研究，但是未進行批判思考教學。

三、 登錄研究變項資料

本研究登錄的研究變項特徵整理如圖 3-3-2，包括一般特徵（包含出版年代、教學者性別）、研究對象特徵（包含學習階段、教學區域、樣本人數）與實驗設計特徵（實驗週數）等三類研究特徵，以及依變項之批判思考能力與批判思考傾向等變項；將所收集的資料進行編碼（code），登錄於登錄表格（見附錄六）。

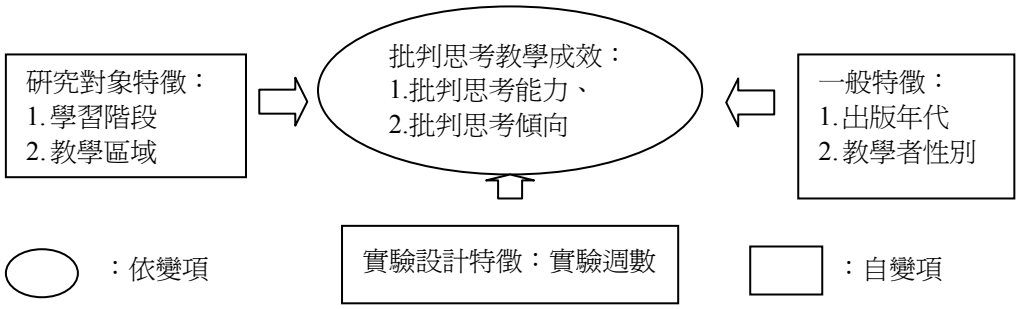

圖 3-3-2　本研究之研究變項

第四節　資料處理

本研究運用 Hedges & Olkin（1985）的技術，來分析各重要之研究結果（吳政達、陳芝仙，2006；黃寶園、林世華，2002；詹志禹，1988；Cohen, 1988；Hedges & Olkin, 1985）：

一、計算 Hedges & Olkin 的不偏估計值 d

本研究皆有實驗組與控制組之標準差與平均數，因此採用 Hedges & Olkin（1985）所提出公式運算效果量，如公式 3-1、公式 3-2 以及公式 3-3 所示：

$$S^P = \sqrt{\frac{(N^E-1)(S^E)^2+(N^C-1)(S^c)^2}{N^E+N^C-2}} \qquad \text{公式 3-1}$$

其中，N^E 和 N^C ：是指實驗組人數和控制組人數；

S^E 和 S^C ：是指實驗組和控制組的標準差。

S^P ：兩組合併的標準差（聯合標準差）。

$$g = (M^E - M^C) / S^P \qquad \text{公式 3-2}$$

其中，g ：估計母群的效果量指標；

M^E 和 M^C ：是指實驗組和控制組的平均數。

要合併標準化效果量 d 時，是假設它們都來自同一母群，都是在估計同一個母群的效果。在一般情況下，不違反同質性假設時，Hedges & Olkin 提出不偏估計值 d（是一個標準化效果量），如公式 3-3 所示：

$$d = \left(1 - \frac{3}{4N-9}\right) g \qquad \text{公式 3-3}$$

其中，d：不偏估計值，即標準化效果量；

N：兩組人數和；

g：估計母群的效果量指標。

二、95%信賴區間、平均效果量之 Z 檢定、效果量 d 值與不重疊量數 U_3（%）

（一）計算平均效果量 d_+ 與其標準誤（SE of the Mean ES）

本研究以效果量（d）求出個別變異數，如公式 3-4 所示：

$$SE^2(d) = \frac{N^E + N^C}{N^E N^C} + \frac{d^2}{2\left(N^E + N^C\right)} \qquad \text{公式 3-4}$$

而標準誤（SE）如公式 3-5 所示，爲效果量精確性的直接指標，且 SE 運用於信賴區間。Hedges&Olkin（1985）指出後設分析最佳的權數（w），如公式 3-6。

$$\mathrm{SE}(d) = \sqrt{\frac{N^E + N^C}{N^E N^C} + \frac{d^2}{2\left(N^E + N^C\right)}} \qquad \text{公式 3-5}$$

$$w = \frac{1}{SE^2} \qquad \text{公式 3-6}$$

然後，再求出平均加權效果量（d_+），如公式 3-7 所示：

$$d_+ = \frac{\sum_{i=1}^{p}(w_i \times d)}{\sum_{i=1}^{p} w_i} \qquad \text{公式 3-7}$$

再算出平均效果量的標準誤（SE of the Mean ES），如公式 3-8。

$$SE_{d_+} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^{k} w_i}} \qquad \text{公式 3-8}$$

（二）計算 Z 檢定值、95%信賴區間值

平均效果量（Mean ES）的 Z 檢定（Z-test for the Mean ES）與 95%信賴區間（95% Confindence Interval）如公式 3-9、公式 3-10a 與 3-10b 所示。根據標準誤所估計之 95%信賴區間（95% Confindence Interval）值，如果區間值未包含 0，顯示其有顯著性差異，反之，如果區間值有包含 0 顯示其無顯著性差異；另外，Cohen (1988) 對效果量的解釋，實證研究之 t 檢定與 z 檢定值，效果量的標準爲效果值在 .8 以上者代表高度效果、.5 左右代表中等效果量、.2 左右代表小效果（吳政達、陳芝仙，2006；Cohen, 1988)。

$$Z = \frac{d_+}{SE_{d_+}} \qquad \text{公式 3-9}$$

$$\text{Lower} = d_+ - 1.96\ (SE_{d_+}) \qquad \text{公式 3-10a}$$

$$\text{Upper} = d_+ + 1.96\ (SE_{d_+}) \qquad \text{公式 3-10b}$$

（三）平均效果量 d_+ 值的參考標準與考驗力分析（power analysis）

Cohen (1988)提供平均效果量 d_+ 值的參考標準，效果量在 .2 左右代表效果量低、效果量在 .5 左右代表效果量中等、效果量在 .8 以上代表效果量高。

本研究採取Cohen (1988)所發表的不重疊量數 U_3（％）作爲平均效果量 d_+ 值的考驗力分析，且黃寶園、林世華（2002）也說明不重疊量數 U_3（％）相當於 d_+ 值在常態曲線中的位置，透過常態曲線中的位置的對照，可以得到實驗組超過控制組的百分比。以下列出平均效果量 d_+ 值與不重疊量數 U_3（％）值的等值表，如表 3-4-1 所示：

表 3-4-1　d 值與不重疊量數 U_3（%）值的等值表

d 值	不重疊量數 U_3（%）	d 值	不重疊量數 U_3（%）
.0	50.0	1.6	94.5
.1	54.0	1.7	95.5
.2	57.9	1.8	96.4
.3	61.8	1.9	97.1
.4	65.5	2.0	97.7
.5	69.1	2.2	98.6
.6	72.6	2.4	99.2
.7	75.8	2.6	99.5
.8	78.8	2.8	99.7
.9	81.6	3.0	99.9
1.0	84.1	3.2	99.9
1.1	86.4	3.4	*
1.2	88.5	3.6	*
1.3	90.3	3.8	*
1.4	91.9	4.0	*
1.5	93.3		*

*：表示大於 99.95

資料來源：Cohen（1988）

三、同質性考驗（Homogeneity test）

Hedges & Olkin（1985）提出同質性的假設，即在正常情況下，實驗組和控制組的變異量是沒有顯著差異的，此時，使用聯合實驗組和控制組來估計母群的變異量較準確；如果違反此假設，則需對合併結果做解釋，而當同質性考驗顯著時（表示異質），就可以進一步去探討調節變項，此時，必須除去異值的研究才可將效果量合併，但是，因爲本研究僅有 22 冊實徵性研究論文，若直接將異值性研究刪除恐怕導致研究數量過少，而失去後設分析的目的，因此，本研究不做刪減異質的程序而直接進行同質性分析以考驗是否該進行尋找調節變項。爲考驗一系列的 d 值是否同質如公式 3-11 所示(Hedges & Olkin, 1985)，Q 爲同質性檢定統計量，Q 統計量呈卡方分配，自由度 df=k-1。

$$Q=\sum_{i}^{p}\left[(d-d_{+})^2 / SE_d^2\right] \qquad \text{公式 3-11}$$

其中，Q：統計數；

p：效果量的數目。

四、調節變項的考驗

本研究自變項爲類別變項，因此採用 Hedges & Olkin（1985）固定效應模式（fixed effect model）。

（一）固定效應模式（fixed effect model）

表 3-4-2 呈現此模式的分析方式，將研究特徵變項歸類後進行調節變項分析，類似變異數分析（ANOVA）的方式探討調節變項的解釋力（Hedges & Olkin, 1985, pp.144-165）。

表 3-4-2　固定效果模式的調節變項分析

來源	統計量	自由度
組間	Q_B	p－1
組內	Q_W	k－p
第一組內	Q_{W1}	m_1-1
：	：	：
第 p 組內	Q_{Wp}	m_P-1
總和	Q_T	k－1

資料來源：Hedges & Olkin（1985）

分爲類別變項所解釋的 Q_B 及殘差變異（合併組內變異）的部份 Q_w，其公式分別爲如公式 3-12 至公式 3-17 所示：

$$Q_T = Q_W + Q_B \qquad \text{公式 3-12}$$

其中，Q_T：統計量總和（代表全部效果）；

Q_w：組內統計數（代表類別內的效果）；

Q_B：組間統計數（代表類別間的效果）。

$$d_{++} = \sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{mi}\left(w_{ij} \times d_{ij}\right) \;/\; \sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{mi} w_{ij} \qquad \text{公式 3-13}$$

其中，d_{++}：d_+總和；

p：指將這一系列研究分成 p 類；

m：每類中所含的研究數；

$$Q_T = \sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{mi}\left[\left(d_{ij} - d_{++}\right)^2 / SE^2\left(d_{ij}\right)\right] \quad \text{公式 3-14}$$

其中，Q_T ：統計量總和（代表全部效果）；

p：指將這一系列研究分成 p 類；

m：每類中所含的研究數；

$$Q_{Wi} = \sum_{j=1}^{mi}\left[\left(d_{ij} - d_{i+}\right)^2 / SE^2\left(d_{ij}\right)\right] \quad \text{公式 3-15}$$

$$Q_w = Q_{w1} + Q_{w2} + Q_{w3} + \ldots\ldots\ldots + Q_p$$

$$= \sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{mi}\left[\left(d_{ij} - d_{i+}\right)^2 / SE^2\left(d_{ij}\right)\right] \quad \text{公式 3-16}$$

其中，Q_w：組內統計數（代表類別內的效果）；

p：指將這一系列研究分成 p 類；

m：每類中所含的研究數；

$$Q_B = \sum_{i=1}^{p}\left[\left(d_{i+} - d_{++}\right)^2 / SE^2\left(d_{i+}\right)\right]$$

$$= \sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{mi}\left[\left(d_{i+} - d_{++}\right)^2 / SE^2\left(d_{ij}\right)\right] \quad \text{公式 3-17}$$

其中，Q_B：組間統計數（代表類別間的效果）；

p：指將這一系列研究分成 p 類；

m：每類中所含的研究數；

（二）固定效應模式（fixed effect model）之假設原理：

本研究整理固定效應模式之架設原理（詹志禹，1988；Hedges & Olkin, 1985）如下：

1. 計算同質性考驗統計量 Q 值，經 χ^2 檢定的結果是否達顯著 p＜ .05。
   （1） 如果同質性考驗統計量 Q 值未達顯著水準，接受同質性假設，說明各組間之效果量具有同質性，則表示沒有影響成效之調節變項存在，無需再進行下一步考驗。
   （2） 如果同質性考驗統計量 Q 值達顯著水準，拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，則表示有影響成效之調節變項存在，需再進行下一步的檢定（Q_B與Q_w檢定）。
2. 選擇可能會影響成效的調節變項，分別計算檢定各類別內的效果Q_w值是否達顯著水準 p＜ .05，再求出類別間的效果 Q_B 值。
   （1） 如果Q_w值未達顯著水準，Q_B值達顯著水準，則代表已經找到要找的調節變項且可以解釋這一系列研究的大部分變異，即表示找到一個適宜的模式。
   （2） 如果Q_w值達顯著水準，且Q_B值也達顯著水準，則代表已經找到要找的調節變項，可是解釋力不夠強，還有其他調節變項在影響成效的變異情形，值得再進行探討。
   （3） 如果Q_w值達顯著水準，但是，Q_B值未達顯著水準，則必須詳細檢查Q_{wi}值，去尋找哪一個組內是異質的，並找出影響成效的因素；但是，因爲本研究篇數較少，惟恐再進行分割而產生偏誤情形，故不再對調節變項進行更細目的變項探討。

第五節　研究進度甘特圖

本研究之研究進度甘特圖，如圖 3-5-1 下所示：

工作項目研究	2008 年				2009 年						
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
蒐集相關文獻											
篩選整理文獻											
擬定研究計劃書											
登錄資料											
資料分析											
資料詮釋											
口試											
論文修改											

圖 3-5-1　研究進度甘特圖

NTTU Library

NTTU Library

第四章 結果與討論

第一節　整體效果分析

本節探討批判思考教學之總成效，包括批判思考能力與批判思考傾向提升之效果。本研究收錄之「批判思考教學成效之後設分析」論文共計 22 篇，採取 Hedge & Olkin（1985）技術來進行後設分析的研究。

整體效果分析爲探討「批判思考教學」之實施總成效與批判思考能力、批判思考傾向等依變項之實施總成效分析。

一、「批判思考教學」之實施總成效

由表 4-1-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .018，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.071 , .142〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之實施總成效與「一般教學」之實施總成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .106 ＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」高於「一般教學」之實施總成效，表示我國批判思考教學實施有其正向成效，因此假設 1-1 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .106 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 54%，表示接受批判思考教學之實驗組的學習成效比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 54 之間，這意味批判思考的實施示具有正向效果，但是效果微小，未能達到高效果量，原因可能是因爲許多研究樣本之依變項爲一個以上，因此，此數據僅能作爲參考用。

在整合 22 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝ 47.788*(df= 21)經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .001（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

表 4-1-1 「批判思考教學」之整體成效效果量摘要表

	Mean ES 平均效果量 d_+	Std Error	variance	95%confidence interval Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
fixed effect model	.106	.018	.000	0.071	0.142	5.899*	.000
Heterogeneity test	Q-value	df（Q）	P-value	Nt=22			
（fixed effect model）	47.788*	21	.001				

* ：代表 p＜.05

二、「批判思考教學」對學生批判思考能力之實施總成效

由表 4-1-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .023，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.214 , .306〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力總成效與「一般教學」之實施總成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .260＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力總成效顯著高於「一般教學」之實施總成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力之提升有其正向成效，因此假設 1-2 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .260 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 60%，表示接受批判思考教學之實驗組的批判思考能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 60 之間。

在整合 20 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝70.779*（df= 19）經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

表 4-1-2 「批判思考教學」之批判思考能力整體成效效果量摘要表

	Mean ES 平均效果量 d_+	Std Error	variance	95%confidence interval Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
fixed effect model	.260	.023	.001	.214	.306	11.120*	.000
Heterogeneity test	Q-value	df（Q）	P-value	Nt=20			
（fixed effect model）	70.779*	19	.000				

* ：代表 p＜.05

三、「批判思考教學」對學生批判思考傾向之實施總成效

由表 4-1-3 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .027，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.391 , .495〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考傾向總成效與「一般教學」之實施總成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .443＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向總成效顯著高於「一般教學」之實施總成效，表示我國實施批判思考教學對培養學生批判思考傾向有其正向成效，因此假設 1-3 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .443 屬於中低度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 66%，表示接受批判思考教學之實驗組的批判思考傾向能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 66 之間。

然而，在整合 13 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝365.673*(df= 12）經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

表 4-1-3 「批判思考教學」之批判思考傾向整體成效效果量摘要表

	Mean ES 平均效果量			95%信賴區間			
	d_+	Std Error	variance	Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
fixed effect model	.443	.027	.001	.391	.495	16.701*	.000
Heterogeneity test	Q-value	df（Q）	P-value	Nt=13			
（fixed effect model）	365.673*	12	.000				

* ：代表 p＜.05

四、小結討論

綜合上述後設分析結果，發現我國「批判思考教學」相對於「一般教學」，在整體成效上有顯著的低效果。此外，批判思考教學之批判思考能力與批判思考傾向的整體成效中，以批判思考傾向總成效（中低效果量）顯著高於批判思考能力

總成效（低效果量），此說明批判思考教學中批判思考傾向之影響較批判思考能力大；反觀，以第二章的傳統文獻分析探討「批判思考教學」的成效，似乎顯示教學的實驗效果會產生很好的成效，因爲由傳統文獻分析中可發現在批判思考能力方面的教學有顯著成效占約七成，而在批判思考傾向方面的教學有顯著成效占約八成六，從這樣的數據資料下，代表批判思考傾向的顯著成效有高於批判思考能力的教學成效約二成，此與後設分析的結果不相近，相較下，經過量化的後設分析結果卻發現其教學顯著成效僅介於低效果與中低效果間，這也顯現了傳統文獻分析與後設分析的結果確實有其差異性，而後設分析的方法可以統合研究報告做較爲精確的統計資料分析。

NTTU Library

第二節　子效果分析

本節針對批判思考教學之批判思考能力與批判思考傾向所包含之分項子能力，進行子效果分析。本研究在批判思考能力之子效果分析中意義、價值判斷、前提與分析等各能力僅各一篇，其數據僅供參考不做推論解釋；另外，在批判思考傾向所包含之分項子能力中批判思考自信與成熟能力，也因其僅有一篇，其數據僅供參照，不做推論解釋。

一、「批判思考教學」對提升不同批判思考能力之子效果分析

表 4-2-1 批判思考教學對提升不同批判思考能力之子效果量摘要表

分析單位（fixed effect model）	Mean ES 平均效果量			95%信賴區間			
	d_+	Std Error	variance	Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value
歸納	.187	.033	.001	.122	.253	5.597*	.000
考察可信度	.338	.041	.002	.259	.418	8.337*	.000
演繹	.193	.031	.001	.133	.253	6.308*	.000
確認假設	.157	.032	.001	.094	.220	4.900*	.000
意義	-.196	.163	.027	-.515	.124	-1.201	.230
價值判斷	-1.073	.136	.019	-1.341	-.806	-7.875*	.000
推論	.324	.048	.002	.230	.418	6.741*	.000
解釋	.263	.045	.002	.175	.350	5.866*	.000
評鑑	.170	.041	.002	.089	.252	4.107*	.000
前提	-.030	.120	.014	-.266	.206	-.250	.802
分析	.514	.107	.011	.305	.723	4.817*	.000
Heterogeneity test（fixed effect model）	Q-value	df（Q）	P-value				
歸納	25.830*	11	.007	Nt=12			
考察可信度	39.593*	7	.000	Nt=8			
演繹	17.659	14	.223	Nt=15			
確認假設	31.898*	12	.001	Nt=13			
意義	.000	0	1.000	Nt=1			
價值判斷	.000	0	1.000	Nt=1			
推論	4.009	3	.261	Nt=4			
解釋	14.488*	6	.025	Nt=7			
評鑑	39.207*	7	.000	Nt=8			
前提	.000	0	1.000	Nt=1			
分析	.000	0	1.000	Nt=1			

*： 代表 $p<.05$

（一）歸納

由表 4-2-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .033，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔.122 , .253〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的歸納能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .187＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力中的歸納能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的歸納能力之提升有其正向成效，因此假設 2-1 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .187 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 56%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的歸納能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 56 之間。

在整合 12 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝25.830*（df= 11）經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .007（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（二）考察可信度

由表 4-2-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .041，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔.259 , .418〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的考察可信度能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .338＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力中的考察可信度能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的考察可信度能力之提升有其正向成效，因此假設 2-2 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .338 屬於中低度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 64%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的考

察可信度能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 64 之間。

在整合 8 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝39.593*(df= 7)經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .000（ < .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（三）演繹

由表 4-2-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .031，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔.133 , . 253〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的考察可信度能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .193＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力中的演繹能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的演繹能力之提升有其正向成效，因此假設 2-3 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .193 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 56%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的演繹能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 56 之間。

在整合 15 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝17.659(df= 14)經 χ^2 檢定的結果未達顯著 p= .223（ > .05），因此接受同質性假設，說明各組間同質。

（四）確認假設

由表 4-2-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .032，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔.094 , .220〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的確認假設能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .157＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力中的確認假設能力顯著高於「一

般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的確認假設能力之提升有其正向成效，因此假設 2-4 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量d_+＝ .157 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 55%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的確認假設能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 55 之間。

在整合 13 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝31.898*（df= 12）經χ^2檢定的結果達顯著 p= .001（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（五）推論

由表 4-2-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .048，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔. 230 , . 418〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的推論能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量d_+＝ .324＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力中的推論能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的確認假設能力之提升有其正向成效，因此假設 2-5 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量d_+＝ .324 屬於中低度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 62%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的推論能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 62 之間。

在整合 4 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝4.009（df= 3）經χ^2檢定的結果未達顯著 p= .261（＞ .05），因此接受同質性假設，說明各組間同質。

（六）解釋

由表 4-2-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .045，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔.175 , . 350〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的確認假設能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .263＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力中的解釋能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的解釋能力之提升有其正向成效，因此假設 2-6 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .263 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 60%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的解釋能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 60 之間。

在整合 7 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝14.488*(df= 6)經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .025（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（七）評鑑

由表 4-2-1 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .041，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔.089 , . 252〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的評鑑能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝ .170＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考能力中的評鑑能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的評鑑能力之提升有其正向成效，因此假設 2-7 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝ .170 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指

數等值表約爲 56%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的評鑑能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 56 之間。

在整合 8 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝39.207*（df= 7）經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

二、「批判思考教學」對提升不同批判思考傾向之子效果分析

表 4-2-2 批判思考教學對提升不同批判思考傾向之子效果量摘要表

分析單位（fixed effect model）	Mean ES 平均效果量 d_+	Std Error	variance	95%信賴區間 Lower limit	95%信賴區間 Upper limit	Z-value	P-value
尋求事實真相	.711	.045	.002	.623	.799	15.870*	.000
開放心靈	.330	.036	.001	.260	.401	9.203*	.000
分析性	.772	.045	.002	.684	.860	17.190*	.000
系統性	.392	.048	.002	.299	.485	8.254*	.000
追根究底	.629	.051	.003	.529	.729	12.327*	.000
系統性與分析性	.056	.056	.003	-.053	.166	1.007	.314
智識好奇心	.192	.049	.002	.095	.288	3.904*	.000
整體與反省思考	-.117	.056	.003	-.227	-.008	-2.103*	.035
批判思考自信	.784	.099	.010	.589	.978	7.908*	.000
成熟	.734	.100	.010	.538	.931	7.325*	.000
Heterogeneity test（fixed effect model）	Q-value	df（Q）	P-value				
尋求事實真相	140.530*	4	.000	Nt=5			
開放心靈	40.836*	9	.000	Nt=10			
分析性	236.489*	4	.000	Nt=5			
系統性	13.191*	4	.010	Nt=5			
追根究底	148.773*	3	.000	Nt=4			
系統性與分析性	9.969*	4	.041	Nt=5			
智識好奇心	33.886*	5	.000	Nt=6			
整體與反省思考	7.982	5	.157	Nt=6			
批判思考自信	.000	0	1.000	Nt=1			
成熟	.000	0	1.000	Nt=1			

* ：代表 p＜.05

（一）尋求事實真相

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .045，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔.623 , .799〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的尋求事實真相能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而

固定效果模式的平均效果量d_+＝ .711＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向中的尋求事實真相能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的尋求事實真相能力之提升有其正向成效，因此假設 3-1 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量d_+＝ .711 屬於高中度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 76%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的尋求事實真相能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 76 之間。

在整合 5 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝140.530*(df= 4)經χ^2檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（二）開放心靈

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .036，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔 .260 , .401 〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的開放心靈能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量d_+＝ .330＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向中的開放心靈能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的開放心靈能力之提升有其正向成效，因此假設 3-2 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量d_+＝ .330 屬於中低度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 62%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的開放心靈能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 62 之間。

在整合10個研究效果量後發現同質性考驗統計量Q＝40.836*(df= 9)經χ^2檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（三）分析性

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .045，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.684 , .860〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的分析性能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量d_+＝ .772＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向中的分析性能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的開放分析性之提升有其正向成效，因此假設 3-3 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量d_+＝ .772 屬於高中度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 77%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的分析性能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 77 之間。

在整合5個研究效果量後發現同質性考驗統計量Q＝236.489*(df= 4)經χ^2檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（四）系統性

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .048，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.299 , .485〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的系統性能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量d_+＝ .392＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向中的系統性能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的系

統性能力之提升有其正向成效，因此假設 3-4 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ = .392 屬於中低度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 64%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的系統性能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 64 之間。

在整合 10 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝13.191*(df= 4)經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .010（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果　量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（五）追根究底

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .051，根據標準誤所估計之 95 信賴區間〔.529 , .729〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的追根究底能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ = .629＞0，可知後設分析結果支持在 α= .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向中的追根究底能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的追根究底能力之提升有其正向成效，因此假設 3-5 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ = .629 屬於高中度效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 73%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的追根究底能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 73 之間。

在整合 4 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝148.773*(df= 3)經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（六）系統性與分析性

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .056，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.053 , .166〕有包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的系統性與分析性能力與「一般教學」之實施成效無顯著差異，而固定效果模式的平均效果量d_+＝ .056＞0，屬於極低效果，其平均數差異程度非常不顯著，因此假設 3-6 未獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量d_+＝ .056（＜ .1）屬於極低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 52%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的系統性與分析性能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 52 之間。

在整合 5 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝9.969(df= 4)經χ^2檢定的結果達顯著 p= .041（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（七）智識好奇心

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .049，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.095 , . 288〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的智識好奇心能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量d_+＝ .192＞0，可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向中的智識好奇心能力顯著高於「一般教學」之實施成效，表示我國實施批判思考教學對學生批判思考能力中的智識好奇心能力之提升有其正向成效，因此假設 3-7 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量d_+＝ .192 屬於低效果。另外，在不重疊量數方面其對照不重疊指數等值表約爲 56%，表示接受批判思考教學之實驗組批判思考能力中的智識好

奇心能力比未接受批判思考教學的控制組中的百分位 50 進步到約百分位 56 之間。

在整合 10 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝33.886*(df= 5)經 χ^2 檢定的結果達顯著 p= .000（＜ .05），因此拒絕同質性假設，說明各組間之效果量具有異質性，可進一步探尋調節變項。

（八）整體與反省思考

由表 4-2-2 知，平均效果量標準誤 SE ＝ .056，根據標準誤所估計之 95% 信賴區間〔-.227 , -.008〕並未包含 0，顯示教學實驗後，「批判思考教學」之批判思考能力中的整體與反省思考能力與「一般教學」之實施成效有顯著差異，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝-.117＜0（＜ .2），可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」之批判思考傾向中的整體與反省思考能力顯著低於「一般教學」之實施成效，產生負向效果，且 d_+ 屬於低效果，其平均數差異程度並不明顯，由此假設 3-8 獲支持。

在效果值方面，根據 Cohen（1988）對所提供效果量的參考標準而言（效果值在 .8 以上者代表高度效果；.5 左右代表中等效果；.2 左右代表低效果），平均效果量 d_+ ＝-.117（＜.2）屬於低效果，d_+ 爲負值，表示實驗組並未比控制組進步。

在整合 6 個研究效果量後發現同質性考驗統計量 Q＝7.982(df= 5)經 χ^2 檢定的結果未達顯著 p= .157（＞ .05），因此接受同質性假設，說明各組間同質。

三、小結討論

綜合上述後設分析結果，發現我國「批判思考教學」之批判思考能力相對於「一般教學」而言，在子效果成效上有顯著的低效果。而批判思考能力的各分項能力中歸納、考察可信度、演繹、確認假設、推論、解釋與評鑑等能力之效果量中，其效果量大小依序爲考察可信度能力＞推論能力屬於中低度效果，其次依序爲解釋能力＞演繹能力＞歸納能力＞評鑑能力屬於低效果，最低效果爲確認假設能力。即代表批判思考能力中考察可信度能力與推論能力之影響較其他子效果能力大。由此說明歷年來批判思考能力之歸納能力、考察可信度能力、演繹能力、

確認假設能力、推論能力、解釋能力與評鑑能力皆顯著高於「一般教學」實施成效。

另外一方面，也可發現我國「批判思考教學」之批判思考傾向相對於「一般教學」而言，在子效果成效上皆有正面效果。而批判思考傾向的各分項能力中其效果量大小依序爲分析性＞尋求事實真相＞追根究底等能力是屬於中高度效果、其次系統性能力＞開放心靈能力是屬於中低度效果，最後爲智識好奇心能力＞系統性與分析性能力是屬於低效果。即顯示批判思考傾向中分析性能力、尋求事實真相能力與追根究底能力之影響較其他子效果能力大，而其中系統性與分析性能力之成效極小且成效不顯著。由此說明歷年來批判思考傾向之尋求事實真相能力、開放心靈能力、分析性能力、系統性能力、追根究底能力、智識好奇心能力皆顯著高於「一般教學」實施成效之差異，但是，整體與反省思考分項能力實施子成效卻是顯著低於「一般教學」實施成效之差異；此外，唯獨系統性與分析性能力實施子成效與「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效並無顯著之差異。

以上的資料分析是傳統文獻分析法中較難呈現的部份，由第二章的傳統文獻探討中較難以闡述如後設分析法能將各篇研究統合後再清楚呈現統計量化的效果值。

第三節　影響教學成效之調節變項探討

本研究採用 Hedges&Olkin（1985）固定效應模式（fixed effect model）探求可能影響批判思考教學成效之調節變項。由上節探討中得知，後設分析結果同質性考驗統計量達顯著，即表示研究文獻之組間不同質，顯示應有其他調節變項影響實驗結果，故此節選取可能的調節變項進行考驗。

一、一般特徵

此部份包括出版年代、教學者性別兩因素。

（一）出版年代

本研究將出版年代劃分爲五個組別：1. 爲 1996 年以前。2. 1997 年至 1999

年。3. 2000 年至 2002 年。4. 2003 年至 2005 年。5. 2006 年至 2008 年；其中，1996 年以前出現三冊研究論文、1997 年至 1999 年出現二冊研究論文、2000 年至 2002 年出現七冊研究論文、2003 年至 2005 年出現三冊研究論文、2006 年至 2008 年出現七冊研究論文。

1. 1996 年以前

由表 4-3-1 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.046, .359〕並未包含 0，顯示 1996 年代以前對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝.203 ＞0（＜ .3），屬於低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在 1996 年以前所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度不大；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-1-1 獲支持。而 Q_W ＝4.025（類別內的效果）未達顯著水準，表示 1996 年以前組組內效果量具有同質性，平均效果量 d_+ 爲良好的母體平均效果量估計值。

2. 1997 年至 1999 年

由表 4-3-1 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.195, .418〕並未包含 0，顯示 1997 年至 1999 年對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝.307 ＞0（＜ .4），屬於中低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在 1997 年至 1999 年所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，但是其成效雖然達顯著效果，平均數差異程度不大；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-1-2 獲支持。而 Q_W ＝.044（類別內的效果）未達顯著水準，表示 1997 年至 1999 年組組內效果量具有同質性，平均效果量 d_+ 爲良好的母體平均效果量估計值，因僅有兩冊研究論文，其推論僅供參考。

3. 2000 年至 2002 年

由表 4-3-1 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.072, .230〕並未包

含 0，顯示 2000 年至 2002 年對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝.151＞0（＜ .2），屬於低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在 2000 年至 2002 年所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，但是其成效雖然達顯著效果，平均數差異程度小；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-1-3 獲支持。而 Q_W ＝11.935（類別內的效果）未達顯著水準，表示 2000 年至 2002 年組組內效果量具有同質性，平均效果量 d_+ 爲良好的母體平均效果量估計值。

4. 2003 年至 2005 年

由表 4-3-1 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.020, .130〕有包含 0，顯示 2003 年至 2005 年對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效無顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝-.020＜0（＜ .1），屬於低效果，即不同年代在 2003 年至 2005 年所進行的「批判思考教學」，其平均數差異程度非常不顯著；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-1-4 未獲支持。而 Q_W ＝3.649（類別內的效果）未達顯著水準，表示 2003 年至 2005 年組組內效果量具有同質性，平均效果量 d_+ 爲良好的母體平均效果量估計值。

5. 2006 年至 2008 年

由表 4-3-1 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.001, .108〕有包含 0，顯示 2006 年至 2008 年對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效無顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 d_+ ＝-.001＜0（＜ .1），屬於極低效果，即不同年代在 2006 年至 2008 年所進行的「批判思考教學」，其平均數差異程度非常不顯著；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-1-5 未獲支持。而 Q_W ＝7.594（類別內的效果）未達顯著水準，表示 2006 年至 2008 年組組內效果量具有同質性，平均效果量 d_+ 爲良好的母體平均效果量估計值。

在同質性檢定方面，不同出版年代之Q_W ＝27. 247（類別內的效果）其值未達顯著水準表示組內同質，而 $Q_{B(4)}$=20.540*（類別間的效果）其值達顯著水準，此代表已經找到要找的調節變項也可以解釋這一系列研究的大部分變異，即表示找到一個適宜的模式，由此說明不同出版年代是影響批判思考教學成效的調節變項。

表 4-3-1　不同出版年代之批判思考效果量

組別（fixed effect model）	文獻篇數	Mean ES 平均效果量 d_+	95%信賴區間 Lower limit	95%信賴區間 Upper limit	Z-value	Q-value
1996 年以前	3	.203	.046	.359	2.540*	4.025
1997 年至 1999 年	2	.307	.195	.418	5.387*	.044
2000 年至 2002 年	7	.151	.072	.230	3.754*	11.935
2003 年至 2005 年	3	.055	-.020	.130	1.444	3.649
2006 年至 2008 年	7	.053	-.001	.108	1.921	7.594
$Q_{B(4)}$=20.540*					Q_W=27.247	

* ：代表 p＜.05

（二）教學者性別

本研究將教學者性別區分爲二個組別，即男性教學者與女性教學者；其中，從事論文研究的男性研究者有 6 位，而女性研究者有 16 位。

1. 男性教學者

由表 4-3-2 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.007, .116〕並未包含 0，顯示男性教學者對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.061＞0（＜ .1），屬於極低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」爲男性教學者所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，但是其成效雖然達顯著效果，平均數差異程度卻微小；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-2-1 獲支持。而Q_W ＝5.027（類別內的效果）未達顯著水準，表示男性教學者組組內效果量具有同質性，平均效果量d_+爲良好的母體平均效果

量估計值。

2. 女性教學者

由表 4-3-2 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.093, .186〕並未包含 0，顯示女性教學者對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 d_+ =.140 >0（< .2），屬於低效果；可知後設分析結果支持在 α= .05 之顯著水準下，「批判思考教學」爲女性教學者所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，即不同教學者性別爲女性教學者所進行的「批判思考教學」，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度小；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-2-2 獲支持。而 Q_W =38.138*（類別內的效果）有達顯著水準，表示女性教學者組組內效果量具有異質性，可能存在調節變項影響女性教學者。

在同質性檢定方面，不同教學者性別之 Q_W（類別內的效果）=43.165* 達到顯著水準，且 $Q_{B(1)}$（類別間的效果）=4.623*也達顯著水準，則代表已經找到要找的調節變項，可是解釋力不夠強，還有其他調節變項在影響成效的變異情形，值得再進行探討。由此說明不同教學者性別是影響批判思考教學成效的調節變項，但是還存在其他影響成效的調節變項。

表 4-3-2　不同教學者性性別之批判思考效果量

組別（fixed effect model）	文獻篇數	Mean ES 平均效果量 d_+	95%信賴區間		Z-value	Q-value
			Lower limit	Upper limit		
男性	6	.061	.007	.116	2.212*	5.027
女性	16	.140	.093	.186	5.876*	38.138*
$Q_{B(1)}$=4.623*					Q_W =43.165*	

*： 代表 p＜.05

二、研究對象特徵

此部份包括學習階段、教學區域兩因素。

（一）學習階段

本研究將學習階段劃分爲四組：1. 國小高年級。2. 國中。3. 高中。4. 大學。5. 中等職前教師；其中，國小高年級組出現十一冊研究論文、國中組出現四冊研究論文、高中組出現三冊研究論文、大學組出現三冊研究論文、中等職前教師組出現七冊研究論文。

1. 國小高年級

由表 4-3-3 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.111, .229〕並未包含 0，顯示國小高年級對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.170＞0（＜ .2），屬於低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在實施教學於國小高年級組所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度小；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-3-1 獲支持。而Q_w＝19.665*（類別內的效果）有達顯著水準，表示國小高年級組組內效果量具有異質性，可能存在調節變項影響國小高年級。

2. 國中

由表 4-3-3 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.059, .248〕並未包含 0，顯示國中對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.153＞0（＜ .2），屬於低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在實施教學於國中組所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度小；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-3-2 獲支持。而Q_w＝8.160*（類別內的效果）有達顯著水準，表示國中組組內效果量具有異質性，可能存在調節變項影響國中。

3. 高中

由表 4-3-3 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.036, .111〕有包含 0，顯示高中對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效無顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.038＞0（＜ .1），屬於極低效果，即不同學習階段在高中所進行的「批判思考教學」，其平均數差異程度非常不顯著；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-3-3 未獲支持。而Q_W＝4.451（類別內的效果）未達顯著水準，表示高中組組內效果量具有同質性，平均效果量d_+爲良好的母體平均效果量估計值。

4. 大學

由表 4-3-3 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.030, .122〕有包含 0，顯示大學對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效無顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.046＞0（＜ .1），屬於極低效果，即不同學習階段在大學所進行的「批判思考教學」，其平均數差異程度非常不顯著；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-3-3 未獲支持。而Q_W＝.116（類別內的效果）未達顯著水準，表示高中組組內效果量具有同質性，平均效果量d_+爲良好的母體平均效果量估計值。

5. 中等職前教師

由表 4-3-3 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.057, .256〕有包含 0，顯示中等職前教師對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效無顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.100＞0（＜ .2），屬於低效果，即不同學習階段對中等職前教師所進行的「批判思考教學」，其平均數差異程度非常不顯著；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-3-5 未獲支持。而Q_W＝1.000（類別內的效果）未達顯著水準，表示中等職前教師組組內效果量具有同質性，平均效果量d_+爲良好的母體平均效果量估計值，因僅有一冊研究論文，其推論僅供參考。

在同質性檢定方面，不同教學階段之Q_W（類別內的效果）＝36.578*達到

顯著水準，且 $Q_{B(4)}$（類別間的效果）＝11.210*也達顯著水準，則代表已經找到要找的調節變項，可是解釋力不夠強，還有其他調節變項在影響成效的變異情形，值得再進行探討。由此說明不同學習階段是影響批判思考教學成效的調節變項，但是還存在其他影響成效的調節變項。

表 4-3-3　不同學習階段之批判思考效果量

組別（fixed effect model）	文獻篇數	Mean ES 平均效果量 d_+	95%信賴區間 Lower limit	95%信賴區間 Upper limit	Z-value	Q-value
國小高年級	11	.170	.111	.229	5.654*	19.665*
國中	4	.153	.059	.248	3.175*	8.160*
高中	3	.038	-.036	.111	1.002	4.451
大學	3	.046	-.030	.122	1.179	.116
中等職前教師	1	.100	-.057	.256	1.252	1.000
$Q_{B(4)}$=11.210*					Q_W=36.578*	

*：代表 p＜.05

（二）教學區域

本研究將學習階段劃分爲四組：1. 台灣北部。2. 台灣中部。3. 台灣南部。4. 台灣東部；其中，台灣北部組出現十二冊研究論文、台灣中部組出現一冊研究論文、台灣南部組出現七冊研究論文、台灣東部組出現二冊研究論文。

1. 台灣北部

由表 4-3-4 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.058, .163〕並未包含 0，顯示台灣北部對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 d_+＝.110＞0（＜ .2），屬於低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在實施教學於台灣北部組所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度小；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-4-1 獲支持。而 Q_W ＝29.144*（類別內的效果）有達顯著水準，表示台灣北部組組內效果量具有異質性，可能存在調節變項影響台灣北部。

2. 台灣中部

由表 4-3-3 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.181, .324〕有包含 0，顯示台灣中部對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效無顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 $d_+ = .072 > 0$（＜ .1），屬於極低效果，即不同教學區域對台灣中部所進行的「批判思考教學」，其平均數差異程度非常不顯著；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-3-2 未獲支持。而 $Q_W = .000$（類別內的效果）未達顯著水準，表示中等職前教師組組內效果量具有同質性，平均效果量 d_+ 爲良好的母體平均效果量估計值，因僅有一冊研究論文，其推論僅供參考。

3. 台灣南部

由表 4-3-4 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.029, .133〕並未包含 0，顯示台灣南部對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 $d_+ = .081 > 0$（＜ .1），屬於極低效果；可知後設分析結果支持在 $\alpha =$ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在實施教學於台灣南部組所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度微小；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-4-3 獲支持。而 $Q_W = 12.601^*$（類別內的效果）有達顯著水準，表示台灣南部組組內效果量具有異質性，可能存在調節變項影響台灣南部。

4. 台灣東部

由表 4-3-4 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.126, .401〕並未包含 0，顯示台灣東部對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量 $d_+ = .264 > 0$（＜ .3），屬於中低效果；可知後設分析結果支持在 $\alpha =$ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在實施教學於台灣東部組所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度不大；因此，由平均效果量 d_+ 與 95%信賴區間知，假設 4-4-4

獲支持。而Q_W ＝.009（類別內的效果）未達顯著水準，表示台灣東部組組內效果量具有同質性，平均效果量d_+爲良好的母體平均效果量估計值，因僅有兩冊研究論文，其推論僅供參考。

在同質性檢定方面，不同教學區域之Q_W（類別內的效果）＝41.754*達到顯著水準，但是，$Q_{B(3)}$（類別間的效果）＝6.033 未達顯著水準，則代表必須詳細檢查Q_{Wi} 值，去尋找哪一個組內是異質的，並找出影響成效的因素；但是，因爲本研究篇數較少，惟恐再進行分割而產生偏誤情形，故不再對調節變項進行更細目的變項探討。

表 4-3-4　不同教學區域之批判思考效果量

組別（fixed effect model）	文獻篇數	Mean ES 平均效果量 d_+	95%信賴區間 Lower limit	95%信賴區間 Upper limit	Z-value	Q-value
台灣北部	12	.110	.058	.163	4.133*	29.144*
台灣中部	1	.072	-.181	.324	.556	.000
台灣南部	7	.081	.029	.133	3.045*	12.601*
台灣東部	2	.264	.126	.401	3.764*	.009
$Q_{B(3)}$=6.033					Q_W=41.754*	

*： 代表 p＜.05

三、實驗設計特徵

（一）實驗週數

本研究將學習階段劃分爲四組：1. 6 週以下。2. 7 週至 11 週。3. 12 週至 16 週。4. 未說明；其中，6 週以下組出現二冊研究論文、7 週至 11 週組出現十一冊研究論文、12 週至 16 週組出現五冊研究論文、未說明組出現四冊研究論文。

1. 6 週以下

由表 4-3-5 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔-.006, .156〕有包含 0，顯示 6 週以下的實驗週數對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一

般教學」之實施成效無顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.045＞0（＜ .1），屬於極低效果，即對 6 週以下的實驗週數所進行的「批判思考教學」，其平均數差異程度非常不顯著；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-5-1 未獲支持。而Q_w＝.048（類別內的效果）未達顯著水準，表示 6 週以下的實驗週數組內效果量具有同質性，平均效果量d_+爲良好的母體平均效果量估計值，因僅有兩冊研究論文，其推論僅供參考。

2. 7 週至 11 週

由表 4-3-5 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.066, .178〕並未包含 0，顯示 7 週至 11 週之實驗週數對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.122＞0（＜ .2），屬於低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在實施教學於 7 週至 11 週之實驗週數組所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度不大；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-5-2 獲支持。而Q_w＝25.027*（類別內的效果）有達顯著水準，表示 7 週至 11 週之實驗週數組組內效果量具有異質性，可能存在調節變項影響 7 週至 11 週之實驗週數。

3. 12 週至 16 週

由表 4-3-5 知，根據標準誤所估計之 95%信賴區間〔.147, .317〕並未包含 0，顯示 12 週至 16 週之實驗週數對接受「批判思考教學」之實施成效與接受「一般教學」之實施成效有顯著影響，而固定效果模式的平均效果量d_+＝.232＞0（＜ .3），屬於中低效果；可知後設分析結果支持在 α＝ .05 之顯著水準下，「批判思考教學」在實施教學於 12 週至 16 週之實驗週數組所出版的論文其成效顯著高於「一般教學」之實施成效，且爲正向成效，其成效雖然達顯著效果，但是平均數差異程度不大；因此，由平均效果量d_+與 95%信賴區間知，假設 4-5-3 獲支持。而Q_w＝4.426（類別內的效果）未達

顯著水準，表示 12 週至 16 週之實驗週數組組內效果量具有同質性，平均效果量d_+爲良好的母體平均效果量估計值。

4. 未說明

未說明實驗週數組，是指稱論文文獻內文中未明白揭示教學實驗週數，而是否於教學實行之班級課堂內有明白說明卻不得而知，因此，此項數據結果，不適宜做推論分析。

在同質性檢定方面，不同實驗週數之Q_W（類別內的效果）＝33.441*達到顯著水準，且$Q_{B(3)}$（類別間的效果）＝14.347*也達顯著水準，則代表已經找到要找的調節變項，可是解釋力不夠強，還有其他調節變項在影響成效的變異情形，值得再進行探討。由此說明不同實驗週數是影響批判思考教學成效的調節變項，但是還存在其他影響成效的調節變項。

表 4-3-5　不同實驗週數之批判思考效果量

組別（fixed effect model）	文獻篇數	Mean ES 平均效果量 d_+	95%信賴區間 Lower limit	95%信賴區間 Upper limit	Z-value	Q-value
6 週以下	2	.045	-.066	.156	.729	.048
7 週至 11 週	11	.122	.066	.178	4.259*	25.027*
12 週至 16 週	5	.232	.147	.317	5.363*	4.426
未說明	4	.040	-.022	.102	1.273	3.939
$Q_{B(3)}$=14.347*					Q_W=33.441*	

*：代表 p＜.05

四、小結討論

相較於第二章的傳統文獻探討是不容易了解哪些變項才是影響批判思考教學成效的調節變項，而後設分析法的確可以找出影響其成效的調節變項，研究者分項整理如下：

（一）在不同出版年代方面

以 1997 年至 1999 年間出版之批判思考教學研究論文成效效果量最高有顯著影響，平均效果量d_+＝.307，屬於中低效果；其次爲 1996 年以前與 2002 年

至 2005 年間出版之批判思考教學研究論文，平均效果量d_+屬於低效果有顯著影響，最後爲 2003 年至 2008 年間出版之批判思考教學研究論文其成效無顯著影響。因此，研究發現以 1997 年至 1999 年間出版之批判思考教學研究論文成效效果量最佳。

（二）在不同教學者性別方面

有顯著影響差異者，以女性研究者研究批判思考教學之成效爲高，平均效果量d_+＝.140，屬於低效果；其次是男性研究者研究批判思考教學之成效。由此，顯示由女性研究者參與批判思考教學研究論文之教學成效較佳。

（三）在不同學習階段方面

以國小高年級學生爲受教者進行批判思考教學成效最高有顯著影響，平均效果量d_+＝.170，屬於低效果；其次爲國中階段，平均效果量d_+屬於低效果有顯著影響，至於中等職前教師階段、大學階段與高中階段學生爲受教者，其實施成效皆無顯著影響。由此，顯示受教者選取國小高年級學生爲研究對象者，進行批判思考教學成效最佳。

（四）在不同實驗週數方面

以 12 週至 16 週爲進行批判思考教學成效最高有顯著影響，平均效果量d_+＝.232，屬於低效果；其次爲 7 週至 11 週所進行之批判思考週數有顯著影響，平均效果量d_+也是屬於低效果，最後以 6 週以下所進行之批判思考教學成效爲無顯著影響。由此，顯示進行的週數數較多其成效越顯著，尤以 12 週至 16 週爲進行批判思考教學成效最佳。

（五）不同教學區域方面

台灣北部、台灣南部與台灣東部皆有顯著影響且其效果量皆爲低效果，此外，出現台灣中部組實施成效無顯著影響，原因是僅有一篇論文研究，所以推論僅供參考，另外，台灣東部組也因僅有兩篇研究論文，其推論也僅供參考。由於，各教學區域組別間效果未達顯著，必須再進行細目分割才能尋求影響之調節變項，但是本研究礙於研究樣本數較少，故不再進行深入探討。

第四節 結果

一、以 Z 檢定值、95%信賴區間而言

本研究共提出 37 項研究假設，其中獲支持的假設有 29 項，分別爲假設 1-1、1-2、1-3；假設 2-1、2-2、2-3、2-4、2-5、2-6、2-7；假設 3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-7、3-8；假設 4-1-1、4-1-2、4-1-3；假設 4-2-1、4-2-2；假設 4-3-1、4-3-2；假設 4-4-1、4-4-3、4-4-4；假設 4-5-2、4-5-3。茲將假設考驗的結果彙整如下表 4-4-1 所示：

表 4-4-1 批判思考教學假設考驗之結果

研　究　假　設		獲得支持
假設 1-1	教學實驗後，「批判思考教學」之實施總成效相較於「一般教學」之實施總成效達顯著差異。	是
假設 1-2	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之實施總成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施總成效達顯著差異。	是
假設 1-3	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之實施總成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施總成效達顯著差異。	是
假設 2-1	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之歸納分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。	是
假設 2-2	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之考察可信度分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯差異。	是
假設 2-3	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之演繹分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。	是
假設 2-4	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之確認假設分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。	是
假設 2-5	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之推論分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。	是
假設 2-6	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之解釋分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。	是
假設 2-7	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考能力之評鑑分項能力之實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考能力之實施子成效達顯著差異。	是
假設 3-1	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之尋求事實真相分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯差異。	是
假設 3-2	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之開放心靈分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。	是
假設 3-3	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之分析性分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。	是
假設 3-4	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之系統性分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。	是
假設 3-5	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之追根究底分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。	是
假設 3-6	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之系統性與分析性分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之子成效達顯著差異。	否

表 4-4-1 批判思考教學假設考驗之結果

研　究　假　設		獲得支持
假設 3-7	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之智識好奇心分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。	是
假設 3-8	教學實驗後，「批判思考教學」對學生批判思考傾向之整體與反省思考分項能力實施子成效相較於「一般教學」對學生批判思考傾向之實施子成效達顯著差異。	是
假設 4-1-1	1996 年代以前對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-1-2	1997 年至 1999 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-1-3	2000 年至 2002 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-1-4	2003 年至 2005 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	否
假設 4-1-5	2006 年至 2008 年對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	否
假設 4-2-1	男性研究者對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-2-2	女性研究者對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-3-1	國小高年級學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-3-2	國中學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-3-3	高中學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	否
假設 4-3-4	大學學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	否
假設 4-3-5	中等職前教師學習階段對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	否
假設 4-4-1	台灣北部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。	是
假設 4-4-2	台灣中部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。	否
假設 4-4-3	台灣南部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。	是
假設 4-4-4	台灣東部教學區域對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著差異。	是
假設 4-5-1	實驗教學 6 週以下對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	否
假設 4-5-2	實驗教學 7 週至 11 週對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是
假設 4-5-3	實驗教學 12 週至 16 週對接受「批判思考教學」之實施成效相較於接受「一般教學」之實施成效達顯著影響。	是

二、以效果量而言

茲將批判思考教學之成效歸納如下表 4-4-2 所示：

表 4-4-2　批判思考教學成效之結果

<table>
<tr><td colspan="3">整體效果分析</td><td colspan="2">批判思考教學
d+：.106　（+）</td><td colspan="2">批判思考能力
d+：.260　（+）</td><td colspan="2">批判思考傾向
d+：.443　（+）</td></tr>
<tr><td rowspan="8">子效果分析</td><td rowspan="8">批判思考能力</td><td colspan="2">歸納　d+：.187　（+）</td><td rowspan="8">批判思考傾向</td><td colspan="2">尋求事實真相　d+：.711　（+）</td></tr>
<tr><td colspan="2">考察可信度　d+：.338　（+）</td><td colspan="2">開放心靈　d+：.330　（+）</td></tr>
<tr><td colspan="2">演繹　d+：.193　（+）</td><td colspan="2">分析性　d+：.772　（+）</td></tr>
<tr><td colspan="2">確認假設　d+：.157　（+）</td><td colspan="2">系統性　d+：.392　（+）</td></tr>
<tr><td colspan="2">推論　d+：.324　（+）</td><td colspan="2">追根究底　d+：.629　（+）</td></tr>
<tr><td colspan="2">解釋　d+：.263　（+）</td><td colspan="2">系統性與分析性　d+：.056</td></tr>
<tr><td colspan="2">評鑑　d+：.170　（+）</td><td colspan="2">智識好奇心　d+：.192　（+）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">整體與反省思考　d+：-.117　（+）</td></tr>
<tr><td colspan="9">影響教學成效之調節變項分析</td></tr>
<tr><td rowspan="6">一般特徵</td><td rowspan="5">出版年代</td><td>1996 年以前
d+：.203　（⊙）</td><td rowspan="11">研究對象特徵</td><td rowspan="5">學習階段</td><td>國小高年級
d+：.170　（⊙）</td></tr>
<tr><td>1997 年-1999 年
d+：.307　（⊙）</td><td>國中
d+：.153　（⊙）</td></tr>
<tr><td>2000 年-2002 年
d+：.151　（⊙）</td><td>高中
d+：.038</td></tr>
<tr><td>2003 年-2005 年
d+：.055</td><td>大學
d+：.046</td></tr>
<tr><td>2006 年-2008 年
d+：.053</td><td>中等職前教師
d+：.100</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教學者性別</td><td>男性教學者
d+：.06　（⊙）</td><td rowspan="5">教學區域</td><td>台灣北部
d+：.110　（⊙）</td></tr>
<tr><td>女性教學者
d+：.140　（⊙）</td><td>台灣中部
d+：.072</td></tr>
<tr><td rowspan="3">實驗特徵</td><td rowspan="3">實驗週數</td><td>6 週以下
d+：.045</td><td>台灣南部
d+：.081　（⊙）</td></tr>
<tr><td>7 週-11 週
d+：.122　（⊙）</td><td>台灣東部
d+：.264　（⊙）</td></tr>
<tr><td>12 週-16 週
d+：.232　（⊙）</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

說明：1.（+）　代表 p＜.05，表示後設分析結果有顯著差異
2.（⊙）　代表後設分析結果對批判思考教學之實施成效有顯著影響
3.　d+　代表平均效果量（Mean ES）

由表 4-4-2 首先可以發現在批判思考教學整體效果方面，顯示批判思考教學成效顯著高於一般教學，且以批判思考的傾向成效爲最佳。其次，在批判思考教學的子效果分析方面，批判思考能力的各項子效果皆有顯著高於一般教學，且以考察可信度之成效最佳；另外，批判思考傾向的各項子效果除了系統與分析無顯著

差異外，其餘各項子效果皆有其顯著性差異，而唯獨整體與反省思考呈現負成效，其他皆有顯著性正成效。最後，在影響教學成效之調節變項分析方面，以 1997 年-1999 年所出版的論文其成效最佳、女性教學者其教學成效顯著高於男性、以 12-16 爲其教學週數所產生的教學成效最佳、教學者以國小高年級學童爲受試對象其成效最佳、教學區域以台灣北部其成效最佳（因爲台灣東部僅有 2 篇其成效不宜推論）。

三、以各特徵變項影響「批判思考教學」之實施成效而言

（一）出版年代是影響批判思考教學成效之調節變項。

在第二章傳統文獻分析中發現 2002 年至 2006 間，是教學者願意從事「批判思考教學」的昌盛時期，而其教學成效顯示 2002 年以前教學者從事批判思考教學其成效皆顯著高於一般教學，且以 1997 年至 1999 年間實施之教學成效爲最佳，而在 2000 年至 2002 年間之實施成效減少 .156。研究者認爲就批判思考教學之趨勢看，歷經多年努力推行批判思考教學的影響下，2002 年後開始有越來越多的教學者願意參與「批判思考教學」的研究，且研究顯示實驗組與控制組間之成效差距有越來越小之傾向，一直至近年就無顯著差異了，導致原因並非批判思考教學成效不彰，應該可能是由於由 2000 年開始從事批判思考教學之控制組教師已經在不自覺中會加入具批判思考教學的教學法於一般教學中所致。

（二）教學者性別是影響批判思考教學成效之調節變項，但是還存在其他影響成效之調節變項。

在第二章傳統文獻分析，研究者發現許多實證研究中，教學者性別與教學成效有其關連性，有趣的是從後設分析中可以看出女性教學者其實施批判思考教學之成效高於男性教師，此結果與柯秀珠（1994）研究一致。研究者認爲教學者性別會影響批判思考教學成效的差異性，可能以教學者是否對批判思考教學概念有一定程度的覺知，以及教學者從事有效教學自信多寡、有效運用批判思考教學策略、能設計有效批判思考教學課程的能力有關，即女性教學者教學效能信念優於男性教學者則其教學成效越顯著。

（三）學習階段是影響批判思考教學成效之調節變項，但是還存在其他影響成效之調節變項。

由後設分析中發現實施批判思考教學之受試者學習階段中以國小高年級其成效最佳，至國中階段其成效有顯著下降 .017，且從高中階段（包含）後其教學成效就不再顯著了。研究者認爲此與 Piaget 的認知發展論相符，原因在於國小高年級學童正處於形式運思期，其學童在提升批判思考教學技能與培養批判思考意向方面之可塑性較高有關，且許多研究也顯示學生的批判思考能力是隨著年級（年齡）越高而越好。

（四）實驗週數是影響批判思考教學成效之調節變項，但是還存在其他影響成效之調節變項。

由後設分析中發現進行教學實驗週數在 6 週以下無顯著差異，由 7 週起開始產生其顯著性差異即實驗組優於控制組，且在進行 12 週起至 16 週間其教學成效最佳，成效提升 .110；研究者認爲由此可知實驗週數至少爲 7 週且週數越長其教學成效越顯著，此原因即可能爲批判思考教學並非一蹴可幾，學童欲習得批判思考教學之技能與意向需要經過一段適應的期間，且歷經適應期後學童對於批判思考的技能越熟稔其成效就越彰顯了。

（五）教學區域，並非影響批判思考教學的調節變項，因 Q_B（類別間效果）未達顯著，必須再進一步詳細檢查 Q_{Wi} 值，去尋找哪一個組內是異質的，才能找出影響成效的因素；但是，因為本研究篇數較少，惟恐再進行分割而產生偏誤情形，故不再對調節變項進行更細目的變項探討。

研究者認爲教學區域並非影響批判思考教學成效之調節變項，其主要原因是能夠影響教學區域之教學成效的因素繁多，而礙於研究的篇數太少，無法將樣本數再進行分割。

NTTU Library

第五章 結論與建議

本研究的研究對象是國內批判思考教學之實徵性研究論文，搜尋相關文獻後經選取與剔除原則以確認最後研究對象之篇數，再進行登錄編碼的研究特徵變項等分析工作，而建立研究假設後即採取後設分析的統計方法，以量化整合不同批判思考教學成效之實施結果；本章配合研究目的將後設分析之發現歸納成結論，並提具體建議以供未來參與研究教學者參考。

第一節 結論

一、 國內批判思考教學顯著高於一般教學之實施整體效果

國內批判思考教學之實施整體成效與一般教學是有顯著性差異的，即批判思考教學實施總成效顯著高於一般教學是屬於正成效；尤其在培養批判思考傾向之整體成效上更是顯著高於提升批判思考能力之整體成效。

二、 批判思考教學實施之子效果分析

（一）批判思考教學在提升學生批判思考能力方面顯著高於一般教學之實施分項子成效。

批判思考教學對提升學生批判思考能力方面之歸納、考察可信度、演繹、確認假設、推論、解釋與評鑑等分項能力有顯著優於一般教學，且屬於正成效，而以考察可信度能力之成效最佳。

（二） 批判思考教學在培養學生批判思考傾向之分項子效果方面，除了「系統性與分析性」無顯著差異外，其餘皆與一般教學成效有顯著差異，且唯獨「整體與反省思考」是呈現負效果。

批判思考教學對培養學生批判思考傾向方面之尋求事實真相、開放心靈、分析性、系統性、追根究底、智識好奇心等分項能力有顯著優於一般教學且爲正效果，唯獨整體與反省思考能力是呈現負效果，另外，在系統性與分析性能力上與一般教學無顯著差異，且以分析性成效最佳。

三、出版年代、教學者性別、學習階段與實驗週數是影響「批判思考教學」成效之調節變項分析。

（一）出版年代是影響批判思考教學成效之調節變項

在同質性檢定方面，所有能夠影響批判思考教學成效之調節變項中，只有出版年代完全解決同質性問題。

（二）教學者性別、學習階段與實驗週數是是影響批判思考教學成效之調節變項，但是，還存在其他影響成效的調節變項。

在同質性檢定方面，研究發現教學者性別、學習階段與實驗週數是影響批判思考教學之調節變項，但解釋力不夠強，還存在其他影響之調節變項，且研究顯示以女性研究者、國小高年級學生爲受試對象所進行批判思考教學研究之成效最佳、而以 12 週至 16 週爲批判思考教學之教學實驗週數之成效最佳。

（三）教學區域必須再進行分割才能尋找組內的異質，因本研究篇數較少，故未進行調節變項更細目的探究。

在同質性檢定方面，教學區域並非影響批判思考教學成效之調節變項，即教學區域必須再進行細目分割才能再進行調節變項的探討。

第二節　建議

一、 對批判思考教學研究之建議

（一）鼓勵教師進行批判思考教學研究

本研究結果發現，近年來國內從事研究批判思考教學之實徵性研究論文者以女性教學者居多亦有顯著成效，且從事批判思考教學研究者有集中於某些教學區域之趨勢，且願意從事批判思考教學者有逐年遞減的現象。然而，提升學生批判思考能力與態度之養成是九年一貫重要的基本能力之一，應鼓勵教學者參與相關的課程與進修，以增加教學者的專業能力，進而實踐於教學課程中。

（二）加強批判思考教學課程教材的編製與教學評量的研究

目前關於批判思考教學的實徵性研究並不算多，但此方面的研究卻對於提升學生批判思考的能力與態度的養成有顯著成效，尤其是在培養批判思考教學的態度方面。或許是因爲現在仍無一套有系統的教學教材，教學者必須視其教學環境擬定與修改教學方案，相當耗費時間的投入，如果未來可以發展一套系統化的教學教材與評量方式，對於批判思考教學的推展應有很大幫助。

（三）實施教學週數至少七週以上

本研究發現從事實驗週數超過七週以上，其成效越顯著，且以實施 12 週至 16 週以上之實驗教學效果最好。因此，教學者應該事前規劃時間，以備有充足之時間教學，使學習者能夠自我建構知識，融入生活技能與情境中。

（四）鼓勵教學者進行後續追蹤研究

研究者發現鮮少的教學者願意從事後續追蹤的研究，因此，無法了解受試者是不是可以將其教授之技能與態度持續應用於生活經驗中，而這對我國的批判思考教學的研究將有其助益。

二、 對未來後設分析研究之建議

（一）蒐集文獻的整理

本研究在搜尋文獻上因礙於準備時間不充裕，因此研究樣本僅採取國家圖書館全國碩博士論文資訊網所收錄之國內碩博士論文，而經過篩選後發現研究樣本篇數不多，此將影響後續是否能夠較順利尋找到影響教學成效之調節變項有關，因此建議未來研究者可以廣泛收集其他相關性文獻資料增加其研究樣本數量，諸如：進行期刊、學報、國科會文獻等資料研究分析的工作。

（二）探討批判思考教學之其他成效

本研究礙於研究篇數的問題，僅探討批判思考教學整體成效、批判思考能力與批判思考傾向之整體成效極其子效果成效。而批判思考教學研究論文中依

據教學研究的需求其依變項也不盡相同，未來從事相關研究者可以擴充研究樣本的數量，選擇自己感興趣之依變項再進行進一步的其他成效探討。

（三）探討其他影響批判思考教學之調節變項

本研究僅探討出版年代、教學者性別、學習階段、教學區域與實驗週數等變項，因其研究論文並未完整敘述取樣的條件，未來從事研究者可能嘗試與原論文作者做進一步溝通，以便取得完整資料納入研究變項範圍。

（四）加入質性研究，以探究源由

本研究僅使用實徵性研究論文，屬於量化研究，當對研究數據產生疑惑時，往往無法合宜的解釋原因，因此，建議後續研究者可以輔以質性研究。

（五）輔以其他後設分析的技術

本研究主要以 Hedges & Olkin（1985）提出的後設分析技術做後設分析，建議後續研究者可以再採取 Rosenthal（1991）或其他後設分析技術，以利於比較分析。

參考文獻（加註 ＊ 者爲本研究後設分析之文獻）

壹、中文部份

王文科（2007）。**教育研究法**。臺北，五南。

王受榮（1990）。**我國國民中小學教師效能感及其影響因素之研究**。國立台灣師範大學教育研究所博士論文，未出版，臺北。

王秋絨（1991）。**批判教育論在我國教育實習制度上的意義**。台北：師大書院。

余福成（2005）。**探究教學模式在國小社會學習領域鄉土學習成效之影響**。國立臺北教育大學社會科教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 李祈仁（2002）。**培養國小學生批判思考能力之網路教學模式研究**。國立高雄師範大學工業科技教育研究所碩士論文，未出版，高雄。

李美倩（2005）。**STS 教學對國民小學六年級學生批判思考能力之研究**。台北市立教育大學科學教育研究所碩士論文，未出版，台北。

＊ 李宛諭（2005）。**隱喻模式應用於國中資優生高層次思考教學成效之研究**。國立彰化師範大學特殊教育研究所博士論文，未出版，彰化。

李宛諭、張昇鵬（2005）。隱喻模式應用於國中資優生批判思考教學成效之研究。**資優教育研究**，**5**（2），25-62。

Gredler, M. E. 著，吳幸宜譯（1994）。**學習理論與教學應用**。臺北：心理。

＊ 宋慧娟（1994）。**家政教育系學生批判思考教學之實驗研究**。國立師範大學家政教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

吳政達、陳芝仙（2006）。國內有關國中小校長教學領導研究之後設分析。**教育學刊**，**26**，47-84。

林邦傑（1987）。整合分析的理論及其在國內的應用。**教育心理研究**，**10**，1-38。

林欣平（2002）。**台灣八點檔電視劇內容價值觀分析及國小學童電視劇價值觀批判思考教學探討**。臺南師範學院社會科教育研究所碩士論文，未出版，臺南。

林重新（2001）。**教育研究法**。台北：揚智。

林誼宣、陳麗文（2005）。國小學童批判思考教學之探討。**南投文教**，**23**，87-90。

＊ 林國陽（2002）。**批判思考融入國小寫作教學之實驗研究**。國立臺北師範學院教育心理與輔導研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 周恆安 （2005）。**台灣大學生批判思考技巧與批判思考意向關係之研究**。國立成功大學教育研究所碩士論文，未出版，臺南。

柯秀珠（1994）。國小教師性別、性別角色與教學效能及教學態度之關係。**初等教育學報**，**2**，77-100。

＊ 洪愷琪（2007）。**以電腦科技結合批判思考教學－以國中地理教學爲例**。國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文，未出版，嘉義。

柳一倩（2005）。**批判思考教學策略應用於國小四年級音樂教學之實驗研究**。臺北市立教育大學音樂藝術研究所碩士論文，未出版，臺北。

施宇程（2005）。**閱讀理解策略教學對小五學生批判思考之影響**。國立臺南大學教育學系課程與教學研究所碩士論文，未出版，臺南。

馬信行（1998）。**教育科學研究法**。臺北：五南。

＊ 徐臻輝 （2006）。**批判思考教學方案對提升國小高年級學童批判思考表現與傾向的效果以及對思考風格的影響研究**。國立新竹教育大學人資處輔導教學研究所碩士論文，未出版，新竹。

張玉成（2000）。**思考技巧與教學**。臺北：心理。

張玉燕（2004）。批判性思考與語文教學。**課程與教學季刊**，**7**（2），41-56。

張永達、蔡采靜、賴奕佐、黃璧祈（2003）。從九年一貫課程綱要看自然與生活科技教師之角色與定位。**科學教育**，**258**，51-60。

張春興(1995)。**教育心理學：三化取向的理論與實踐**。台北：東華。

＊ 張盈榛（2006）。**培育中等教育職前教師批判思考教學能力之教學模式探討**。國立成功大學教育研究所碩士論文，未出版，臺南。

張慈婷（1998）。**批判思考在高中音樂欣賞教學之實徵研究**。國立臺灣師範大學音樂研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 陳文琪（2000）。**全語言教學對國小五年級學童批判思考、寫作表現和學習內發**

動機的影響。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東。

陳月梅（2000）。**電腦模擬應用於批判思考教學策略之師資培訓—以兩性平等議題爲例**。國立中山大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。

陳玲萱（2002）。**批判思考教學法應用於國小藝術鑑賞教學之實驗研究**。國立臺灣師範大學美術研究所。國立臺灣師範大學美術研究所碩士論文，未出版，臺北。

陳玲萱（2005）。批判思考在藝術鑑賞教學上的應用：一個文獻初探。**藝術教育研究**，**9**，115-141。

＊ 陳淑芬（2002）。**批判思考教學在高商經濟學教學之研究**。國立彰化師範大學商業教育系在職進修專班碩士論文，未出版，彰化。

＊ 陳萩卿（1999）。**批判思考教學策略運用在國小五年級社會科之實驗研究**。國立政治大學教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 陳瑩燕（2000）。**維高斯基社會互動論在國小社會領域批判思考教學之應用**。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東。

＊ 陳錦蓮（1994）。**國小兒童哲學方案 - 批判思考教學之實驗成效**。臺北市立師範學院初等教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 陳瀅方（2004）。**大學生網路資訊之批判思考運作暨相關教學的實驗研究**。國立交通大學教育研究所碩士論文，未出版，新竹。

陳麗華、李涵鈺、林陳涌（2004）。國內批判思考測量工具及其應用之分析。**課程與教學季刊**，**7**（2），1-24。

＊ 郭子民（2006）。**高中地理科批判思考教學之研究**。國立臺灣師範大學地理研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 郭麗珠（2001）。**國小社會科實施批判思考教學之實驗研究**。國立臺北師範學院課程與教學研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 莊珮鈴（2006）。**中等教育職前教師批判思考教學能力學習遷移效果之探討與高中生批判思考能力之實驗研究**。國立成功大學教育研究所碩士論文，未出版，臺南。

湯烈漢（2005）。**實驗輔助教學對高中學生在「力學－水平拋體運動」課程學習**

成效之研究。國立臺灣師範大學物理學系在職進修研究所碩士論文，未出版，臺北。

＊ 黃郁涵（2008）。**人權教育電影課程對國小學童批判思考影響之研究**。國立臺東大學教育研究所碩士論文，未出版，臺東。

黃淑敏（2005）。論述科學的問題解決與創造思考、批判思考之關係。**屏東教大科學教育**，**22**，46-55。

＊ 黃鳳雀（1997）。**國中家政科應用批判思考教學之實驗研究**。國立臺灣師範大學家政教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

黃寶園（1998）。概述統合分析。**國教輔導**，**37**，25-46。

黃寶園、林世華（2002）。合作學習對學習效果影響之研究：統合分析。**教育心理學報**，**34**（1），21-42。

葉玉珠（2000）。智能與批判思考。**國立中山大學社會科學季刊**，**2**（1），1-28。

葉玉珠（2002）。批判思考的內涵詮釋與有效教師行為。**通識教育季刊**，**9**（3），151-170。

葉玉珠（2003）。**批判思考測驗－第一級指導手冊**。臺北：心理。

葉玉珠、葉碧玲、謝佳蓁（2000）。「中小學批判思考技巧測驗」之發展。**中國測驗學會測驗年刊**，**47**（1），27-46。

葉重新（2006）。**教育研究法**。台北：心理。

詹志禹（1988）。後設分析：量化的文獻探討法。**思與言**，**26**（4），311-325。

楊克平（1999）。統合分析：一種量性的研究整合法。**榮總護理**，**16**（2），168-176。

楊麗華（2004）。**生命教育課程成效之**後設分析。私立南華大學生死學研究所碩士論文，未出版，嘉義。

蔡志鵬（2003）。**生活取向之批判思考教學對國小五年級學童歸納演繹能力的影響**。國立臺北師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

Rosenthal, R. 著，齊力譯（1999）。**社會研究的分析程序**。台北：弘智。

鄭英耀、葉玉珠（2000）。批判思考教學效果之研究。**國立中山大學社會科學季刊**，**2**（1），127-142。

Cottrell, S. 著，鄭淑芬譯（2007）。**批判性思考－跳脫慣性的思可模式**。臺北：

寂天文化。

* 潘裕豐（1991）。**國小批判思考教學效果之實驗研究**。國立臺灣師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

* 盧蒨慧 （2007）。**以批判思考教學實施國小品格教育之實驗研究**。國立臺北教育大學社會科教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

應立志、鍾燕宜（2000）。**整合分析方法與應用**。臺北：華泰。

* 鍾冬玉（2002）。**國中公民科實施批判思考教學之實證研究**。國立中山大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。

魏美惠（1999）。批判思考能力之探討。**資優教育季刊**，**72**，10-15。

蘇明勇（2004）。**蘇格拉底詰問模式對六年級學生批判思考能力與傾向之研究**。臺北市立師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

蘇明勇、黃萬居（2006）。蘇格拉底詰問模式對六年級學生批判思考能力與傾向之影響。**科學教育學刊**，**14**（5），597-614。

貳、 西文部份

Beyer, B. K. (1988). *Developing a thinking skills program*. Boston: Allyn & Bacon.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press.

Facione, P. A., & Facione, N. C. (1992). *The California critical thinking dispositions inventory (CCTDI): and the CCTDI test manual.* Millbrae, CA: California Academic Press.

Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-Analysis in Social Research*. Beverly Hills, CA: Sage.

Hedges, L, V., & Olkin, I. (1985). *Statistical Methods for Meta-analysis*. Orlan-do,FL : Academic Press.

Johnson, B. T., Mullen, B., & Salas, E. (1995). Comparison of three major meta-analytic approaches. *Journal of applied psychology*, *80*, 94-106.

Paul,R.W. (1993).*Critical thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world*.Edited by Jane Willsen and A.J.A.Binker Foundation for Critical Thinking.

Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research (Rev. ed.)*. Beverly Hills, CA: Sage.

附錄

附錄一 國內批判思考教學之實徵性碩博士論文

出版年代	研究論文題目	研究者
1991	國小批判思考教學效果之實驗研究	潘裕豐
1994	國小兒童哲學方案－批判思考教學之實驗成效	陳錦蓮
1994	家政教育系學生批判思考教學之實驗研究	宋慧娟
1997	國中家政科應用批判思考教學之實驗研究	黃鳳雀
1999	批判思考教學策略運用在國小五年級社會科之實驗研究	陳萩卿
2000	維高斯基社會互動論在國小社會領域批判思考教學之應用	陳瑩燕
2000	全語言教學對國小五年級學童批判思考、寫作表現和學習內發動機的影響	陳文琪
2001	國小社會科實施批判思考教學之實驗研究	郭麗珠
2002	國中公民科實施批判思考教學之實證研究	鍾冬玉
2002	培養國小學生批判思考能力之網路教學模式研究	李祈仁
2002	批判思考融入國小寫作教學之實驗研究	林國陽
2002	批判思考教學在高商經濟學教學之研究	陳淑芬
2003	生活取向之批判思考教學對國小五年級學童歸納演繹能力的影響	蔡志鵬
2004	大學生網路資訊之批判思考運作暨相關教學的實驗研究	陳瀅方
2004	蘇格拉底詰問模式對六年級學生批判思考能力與傾向之研究	蘇明勇
2005	台灣大學生批判思考技巧與批判思考意向關係之研究	周恆安
2005	隱喻模式應用於國中資優生高層次思考教學成效之研究	李宛諭
2005	閱讀理解策略教學對小五學生批判思考之影響	施宇程
2005	實驗輔具教學對高中學生在「力學－水平拋體運動」課程學習成效之研究	湯烈漢
2005	探究式教學模式在國小社會學習領域鄉土學習成效之影養	余福成
2005	STS 教學對國民小學六年級學生批判思考能力之研究	李美倩
2006	培育中等教育職前教師批判思考教學能力之教學模式探討	張盈榛
2006	中等教育職前教師批判思考教學能力學習遷移效果之探討與高中生批判思考能力之實驗研究	莊珮鈴
2006	批判思考教學方案對提升國小高年級學童批判思考表現與傾向的效果以及對思考風格的影響研究	徐臻輝
2006	高中地理科批判思考教學之研究	郭子民
2007	以批判思考教學實施國小品格教育之實驗研究	盧蒨慧
2007	以電腦科技結合批判思考教學－以國中地理教學爲例	洪愷琪
2008	人權教育電影課程對國小學童批判思考影響之研究	黃郁涵

附錄二 國內碩博士論文名稱含有「後設分析」與「統合分析」的論文表

學年度	研究者	論文名稱	學院/系所名稱	學位
1993	黃英家	口服類固醇對小兒中耳炎積液短期療效之探討：統合分析	高雄醫學院/醫學研究所	碩士
1996	鄭人龍	牙釉質發育不全的統合分析	高雄醫學院/口腔衛生科學研究所	碩士
1997	蕭雅雯	檳榔及其添加物對口腔黏膜病變影響之統合分析	高雄醫學院/口腔衛生科學研究所	碩士
1997	黃寶園	柯氏性格量表效度概化之統合分析	國立師範大學/教育心理與輔導學系	碩士
1998	譚大純	產業國際競爭力之衡量：以 Porter 鑽石模式爲基礎之量表建構與跨國實證	國立成功大學/企業管理學系	博士
1998	李懿逢	綜合性向測驗較度概化之研究	國立臺灣師範大學/教育心理與輔導系所	碩士
1998	劉美容	臨床試驗藥物不良事件發生率統合分析之研究	國立臺灣大學/流行病學研究所	碩士
2000	黃淑敏	電腦網路學習對學生學習成效之後設分析	國立新竹師範學院/國民教育研究所	碩士
2001	張靖怡	打造攀爬知識經濟之階梯－國家創新系統、人力資本及智慧財產權之統合分析	國立政治大學/財政學系	碩士
2001	劉俊庚	迷思概念與概念改變教學策略之文獻分析－以概念構圖和後設分析模式探討其意涵與影響	國立臺灣師範大學/科學教育研究所	碩士
2001	彭瓊慧	我國資優教育研究之回顧與後設分析研究	國立臺灣師範大學/特殊教育研究所	碩士
2001	顏耀南	教師職業倦怠相關變項之後設分析研究	國立中正大學/教育研究所	碩士
2001	施乃華	創造思考教學成效之後設分析	彰化師範大學/商業教育學系	碩士
2001	連啓舜	國內閱讀理解教學研究成效之統合分析研究	國立臺灣師範大學/教育心理與輔導系	碩士
2001	廖淑貞	癌症疼痛強度與憂鬱相關性之統合分析	長庚大學/護理學研究所	碩士
2001	簡南山	台灣生活型態量表效率的後設統合分析	國立政治大學/企業管理研究所	博士
2002	鄭美娥	性別、電腦經驗、電腦課程及科系對教師電腦態度影響之後設分析	國立新竹師範學院/國民教育研究所	碩士
2003	陳郁雯	電腦模擬對學生學習成效影響之後設分析	國立新竹教育大學/國民教育研究所	碩士
2003	張惠雯	電腦網路學習成效影響之後設分析	國立新竹教育大學/職業繼續教育研究所	碩士
2003	吳大忠	多角化程度與國際化程度對經營績效影響之後設分析－以國內碩博士論文爲例	雲林科技大學/企業管理系碩士班	碩士

附錄二國內碩博士論文名稱含有「後設分析」與「統合分析」的論文表（續）

學年度	研究者	論文名稱	學院/系所名稱	學位
2003	官蔚菁	台灣健康信念模式研究之統合分析	國立成功大學/護理學系	碩士
2003	高玉靜	行爲改變技術對學業行爲影響之個案實驗研究之統合分析	國立政治大學/教育研究所	博士
2003	許崇憲	家庭與學校變項對學生學業成就動機的影響－一個後設分析	國立政治大學/教育研究所	博士
2003	陳芝仙	國民中小學校長教學領導之後設分析研究	淡江大學/教育政策與領導系所	碩士
2003	黃寶園	結合統合分析與結構方程模式之理論驗證：以壓力調節反應模式之建立與驗證爲例	國立臺灣師範大學/教育心理與輔導研究所	博士
2004	蔡慧君	合作學習對學生學習成效影響之後設分析	國立新竹教育大學/職業繼續教育研究所	碩士
2004	林詩穎	組織公民行爲之後設分析	銘傳大學/管理研究所	碩士
2004	楊麗華	生命教育課程成效之後設分析	南華大學/生死學系所	碩士
2004	魏敏真	市場導向與組織績效關係之探討－文獻整合分析	國立中興大學/行銷學系	碩士
2004	陳琬真	以後設分析探討顧客貢獻價值、關係品質及顧客忠誠度之關聯性	國立清華大學/科技管理研究所	碩士
2004	黃珮晴	效益移轉模型之建立與比較分析－自然資源及生態環境價值移轉檢視	臺灣大學/農業經濟學研究所	碩士
2004	陳秋雯	對搗亂行爲處理效果的後設分析：以單一受試研究爲主	國立政治大學/教育研究所	博士
2005	范瑞東	概念構圖教學策略對學習成效影響的後設分析	國立新竹教育大學/職業繼續教育研究所	碩士
2005	于永宓	選擇性血清素再回收抑制劑與三環抗憂鬱藥用於憂鬱症之臨床療效與副作用之探討：統合分析	高雄醫學大學/藥學研究所碩士在職專班	碩士
2005	張沼澤	我國資訊科技融入教學對學生學習成效影響之統合分析	臺中師範學院/教育測驗統計研究所	碩士
2005	陳奇修	交易成本與統治結構之關係：後設分析法	屏東科技大學/工業管理系	碩士
2006	馮凱鈺	場地獨立性對學習成效影響之後設分析	國立新竹教育大學/職業繼續教育研究所	碩士
2006	蔡欣嘉	九年一貫課程實施後資訊科技融入教學對國中、小學生學習成效影響之後設分析	國立新竹教育大學/職業繼續教育研究所	碩士
2006	曾滿雲	企業品牌權益之後設分析研究	銘傳大學/管理研究所	碩士
2006	王鶴蓉	品牌形象之後設分析	銘傳大學/管理研究所	碩士
2006	張民穎	品牌延伸之後設分析研究	銘傳大學/管理研究所	碩士
2006	王萬意	我國ＳＴＳ教學模式對學生學習成效影響之後設分析	國立臺灣師範大學/教育學系在職進修	碩士
2006	許婉宜	STS 教學對學生科學學習成效與科學學習態度影響之統合分析	中原大學/教育研究所	碩士
2006	賴淑婷	科學史融入教學對學生科學學習成效影響之統合分析	中原大學/教育研究所	碩士

附錄二國內碩博士論文名稱含有「後設分析」與「統合分析」的論文表（續）

學年度	研究者	論文名稱	學院/系所名稱	學位
2006	石宇立	我國高中職學生學習動機之後設分析研究	國立臺灣師範大學/工業教育學系	碩士
2006	李淑貞	就時代脈絡分析女性健康雜誌出版選題企劃之轉變研究	南華大學/出版事業管理研究所	碩士
2006	蔡瑞娥	知識管理對台灣高科技產業影響後設分析之研究	屏東科技大學/技術及職業教育研究所	碩士
2006	鄒勝峰	我國博碩士論文人力資源管理議題之內容分析與後設分析	高雄師範大學/工業科技教育學系	博士
2006	林星帆	情境干擾效應在動作學習領域之後設分析	國立中正大學/運動與休閒教育所	碩士
2006	曾婉宜	國內問題本位學習與學科本位學習對學生學習成效影響之統合分析	中原大學/教育研究所	碩士
2006	何俊賢	教師背景變項對教師資訊素養影響之統合分析	中原大學/教育研究所	碩士
2006	鄒佳芬	探究式教學對學生科學學習成效影響之統合分析	中原大學/教育研究所	碩士
2006	李永怡	台灣學校青少年性行為介入計畫成效之統合分析研究	國立成功大學/公共衛生研究所	碩士
2006	陳盈安	B 型和 C 型肝炎帶原是活動性結核病患服用第一線抗結核藥物後發生肝毒性之危險因子：統合分析	國立成功大學/公共衛生研究所	碩士
2006	劉珍足	學習障礙者教學成效之後設分析	國立臺東大學/教育研究所	碩士
2006	葉錦光	我國中小學教師個人背景變項與工作壓力相關性之後設分析	屏東科技大學/技術及職業教育研究所	碩士
2006	廖美惠	企業組織中組織公民行為之後設分析研究	育達商業技術學院/企業管理所	碩士
2007	劉守莊	運動治療對於改善長期照護機構老年人行走速度的成效：統合分析	長庚大學/復健科學研究所	碩士
2007	陳怡伶	重新檢視關係品質的前因與後果之後設分析－一個整體的觀點	國立台北大學/企業管理學系	碩士

附錄三　近年國內碩博士論文批判思考教學研究應用摘述表

編號	年代	研究論文題目	研究者	院校/系所碩士論文（備註）
1	1989	高雄市國民小學教師批判思考教學行爲之研究	江芳盛	國立臺灣師範大學/教育研究所
2	1990	我國中小學學生批判思考及其相關因素之研究	葉玉珠	國立政治大學/教育研究所
3	1991	國小批判思考教學效果之實驗研究	潘裕豐	國立臺灣師範大學/特殊教育研究所
4	1994	轉化社會結構的課程理論	黃嘉雄	國立師範大學/教育學系（博士論文）
5	1994	國小兒童哲學方案－批判思考教學之實驗成效	陳錦蓮	台北市立師範學院/初等教育學系
6	1994	家政教育系學生批判思考教學之實驗研究	宋慧娟	國立師範大學/家政教育學系
7	1996	成人批判思考教學模式之研究	蘇宜慧	國立中正大學/成人及繼續教育系所
8	1997	國中家政科應用批判思考教學之實驗研究	黃鳳雀	國立師範大學/家政教育學系
9	1997	國中家政教師實施批判思考教學之專業成長歷程研究	謝豐如	國立師範大學/家政教育學系
10	1997	都市原住民與非原住民兒童批判思考能力之比較研究	周雯娟	臺北市立師範學院/國民教育研究所
11	1998	批判思考在高中音樂欣賞教學之實徵研究	張慈婷	國立臺灣師範大學/音樂研究所
12	1999	批判思考教學策略運用在國小五年級社會科之實驗研究	陳萩卿	國立政治大學/教育學系
13	1999	國中補校教學取向、學生批判思考與學習滿意相關之研究	韓春屏	國立高雄師範大學/成人教育研究所
14	1999	國民中學學生學習策略、批判思考能力與學業成就之相關研究	郭郁智	國立高雄師範大學/教育學系
15	2000	批判性思考教學之知識論基礎探究	吳雪綺	國立臺灣師範大學/教育研究所
16	2000	維高斯基社會互動論在國小社會領域批判思考教學之應用	陳瑩燕	屏東師範學院/國民教育研究所
17	2000	全語言教學對國小五年級學童批判思考、寫作表現和學習內發動機的影響	陳文琪	屏東師範學院/國民教育研究所
18	2000	電腦模擬應用於批判思考教學策略之師資培訓－以兩性平等議題爲例	陳月梅	國立中山大學/教育研究所
19	2001	國小社會科實施批判思考教學之實驗研究	郭麗珠	國立台北師範學院/課程與教學研究所
20	2001	資訊科技融入國中歷史批判思考教學方案之探究	黃麗蓉	國立中山大學/教育研究所
21	2001	國小社會科以爭論性議題中心的批判思考教學之行動研究	鍾敏龍	國立花蓮師範學院/社會科教學碩士班
22	2001	批判思考融入國小四年級自然科教學之行動研究	許修晟	國立花蓮師範學院/國小科學教育研究所

附錄三　近年國內碩博士論文批判思考教學研究應用摘述表 （續）

編號	年代	研究論文題目	研究者	院校/系所碩士論文（備註）
23	2002	國中公民科實施批判思考教學之實證研究	鍾冬玉	國立中山大學/教育研究所
24	2002	培養國小學生批判思考能力之網路教學模式研究	李祈仁	國立高雄師範大學/工業科技教育學系
25	2002	批判思考教學法應用於國小藝術鑑賞教學之實驗研究	陳玲萱	國立臺灣師範大學/美術研究所
26	2002	台灣八點檔電視劇內容價值觀分析及國小學童電視劇價值觀批判思考教學探討	林欣平	臺南師範學院/社會科教育學系
27	2002	批判思考融入國小寫作教學之實驗研究	林國陽	國立台北師範學院/教育心理與輔導學系
28	2002	批判思考教學在高商經濟學教學之研究	陳淑芬	彰化師範大學/商業教育學系
29	2002	社區大學學術性課程批判思考教學及學習成效之個案研究	許毓淳	國立中正大學/成人及繼續教育系
30	2003	生活取向之批判思考教學對國小五年級學童歸納演繹能力的影響	蔡志鵬	國立台北師範學院/數理教育研究所
31	2003	父母管教方式、教師批判思考教學行為與國小學童批判思考能力之相關研究	楊的祥	屏東師範學院/心理輔導教育研究所
32	2003	資訊素養教學研究－以大六教學法融入高中三民主義課程為例	岳立容	國立臺灣師範大學/社會教育學系
33	2003	以合作學習進行批判性思考教學之行動研究	陳佩雯	臺北市立師範學院/科學教育研究所
34	2004	大學生網路資訊之批判思考運作暨相關教學的實驗研究	陳瀅方	國立交通大學/教育研究所
35	2004	蘇格拉底詰問模式對六年級學生批判思考能力與傾向之研究	蘇明勇	臺北市立師範學院/科學教育研究所
36	2004	Big6 技能融入國小社會學習領域批判思考教學之行動研究	丁昱志	國立中山大學/教育研究所
37	2004	批判思考在環境議題教學運用之行動研究--以國小六年級社會領域教學為例	陸智蘭	國立花蓮師範學院/生態與環境教育研究所
38	2004	生命教育融入九年一貫國中國文科教學研究	佘惠蘭	國立高雄師範大學/國文教學碩士班
39	2004	自然科創意與批判思考教學對國小學生學習動機、批判思考及科學創造力之研究	吳文龍	臺北市立師範學院/科學教育研究所
40	2005	台灣大學生批判思考技巧與批判思考意向關係之研究	周恆安	國立成功大學/教育研究所
41	2005	隱喻模式應用於國中資優生高層次思考教學成效之研究	李宛諭	國立彰化師範大學/特殊教育學系所/（博士論文）
42	2005	閱讀理解策略教學對小五學生批判思考之影響	施宇程	國立臺南大學/教育學系課程與教學
43	2005	實驗輔助教學對高中學生在「力學－水平拋體運動」課程學習成效之研究	湯烈漢	國立臺灣師範大學/物理學系

附錄三　近年國內碩博士論文批判思考教學研究應用摘述表 （續）

編號	年代	研究論文題目	研究者	院校/系所碩士論文（備註）
44	2005	批判思考教學策略應用於國小四年級音樂教學之實驗研究	柳一倩	臺北市立教育大學/音樂藝術研究所
45	2005	探究教學模式在國小社會學習領域鄉土學習成效之影響	余福成	國立臺北教育大學/社會科教育學系
46	2005	STS 教學對國民小學六年級學生批判思考能力之研究	李美倩	臺北市立教育大學/科學教育研究所
47	2005	桃園縣國民教育教學輔導團實施現況之研究－以國民中學社會學習領域爲例	徐達海	國立臺灣師範大學/教育學系在職進修
48	2006	培育中等教育職前教師批判思考教學能力之教學模式探討	張盈榛	國立成功大學/教育研究所
49	2006	中等教育職前教師批判思考教學能力學習遷移效果之探討與高中生批判思考能力之實驗研究	莊珮鈴	國立成功大學/教育研究所
50	2006	批判思考教學方案對提升國小高年級學童批判思考表現與傾向的效果以及對思考風格的影響研究	徐臻輝	國立新竹教育大學/人資處輔導教學研究所
51	2006	高中地理科批判思考教學之研究	郭子民	國立臺灣師範大學/地理學系研究所
52	2006	故宮數位典藏資源融入國小視覺藝術鑑賞教學方案之探究	鍾雯琪	國立中山大學/教育研究所
53	2006	國小資優班媒體素養批判思考課程設計與實施之行動研究	林作逸	國立臺北教育大學/教育傳播與科技學系
54	2006	運用多元智慧理論發展高中家政教學策略之研究	謝曉玲	國立臺灣師範大學/人類發展與家庭學系在職進修研究所
55	2006	國小高年級學生資訊倫理數位教材之設計與發展	施懿珊	淡江大學/教育科技學系在職專班
56	2007	以批判思考教學實施國小品格教育之實驗研究	盧蒨慧	國立臺北教育大學/社會科教育學系研究所
57	2007	社會學習領域批判思考教學之問題研究─以習作改寫爲例	許秀汶	國立東華大學/教育研究所
58	2007	以電腦科技結合批判思考教學－以國中地理教學爲例	洪愷琪	國立嘉義大學/教育科技研究所
59	2007	台北地區國中社會學習領域教師法律教育專業能力覺知之研究	尤勉文	國立臺灣師範大學/公民教育與活動領導學系在職進修研究所
60	2008	人權教育電影課程對國小學童批判思考影響之研究	黃郁涵	國立臺東大學/教育學系研究所

附錄四　批判思考教學成效研究之統計資料登錄表

編號	總量表	實驗組		控制組		f/t 值	g	d
		平均數	標準差	平均數	標準差			
A01	**康乃爾批判思考測驗X級**	**27.95**	**5.31**	**24.73**	**5.64**	**7.47****	**.587**	**.577**
	歸納	10.24	2.17	9.05	2.17	4.30*		
	考察可信度	7.19	1.89	6.14	1.75	5.16*		
	演繹	6.19	1.66	5.41	1.44	4.05		
	確認假設	4.33	1.74	4.14	1.88	.02		
A02	**康乃爾批判思考測驗X級**	**85.56**	**14.75**	**70.89**	**31.59**	**7.91****	**.595**	**.589**
A03	**康乃爾批判思考測驗Z級**	**22.61**	**3.71**	**23.16**	**2.71**	**.03**	**-.170**	**-.166**
	意義	2.89	1.32	3.32	.82	.54		
	演繹	9.33	1.88	9.26	1.76	.34		
	歸納	6.78	1.63	7.11	1.15	.21		
	可信度	3.11	.83	2.84	.76	1.54		
	確認	2.50	.86	2.84	.83	.67		
	價值判斷	.94	.87	3.11	.81	.07		
A04	**康乃爾批判思考測驗X級**	**29.23**	**6.25**	**25.20**	**6.24**	**22.2****	**.645**	**.642**
	歸納	11.49	3.17	9.98	3.45	6.95**		
	考察可信度	7.63	1.92	6.20	1.86	26.83**		
	演繹	10.11	2.66	9.12	2.67	9.35**		
	確認假設	5.05	1.79	4.44	1.83	3.85		
A05	**批判思考傾向測驗**	**117.02**	**13.23**	**107.70**	**17.53**	**12.00****	**.596**	**.592**
	尋求事實真相	13.18	2.08	12.19	2.52	4.97*		
	開放心靈	30.51	4.05	27.84	5.89	5.94*		
	分析性	13.20	1.63	12.21	2.49	6.60*		
	系統性	32.12	4.49	29.16	5.72	12.66**		
	追根究底	28.02	4.22	26.30	4.59	5.47*		
A06	**康乃爾批判思考測驗X級**	**29.34**	**5.06**	**24.66**	**4.91**	**25.90***	**.938**	**.928**
	歸納	10.51	2.80	9.44	2.51	4.04*		
	考察可信度	7.66	1.20	5.75	1.67	29.91*		
	演繹	11.71	2.24	9.69	2.58	11.58*		
	確認假設	5.14	1.29	4.16	1.57	8.43*		
A07	**康乃爾批判思考測驗X級**	**24.53**	**5.35**	**23.77**	**4.69**	**.68**	**.151**	**.149**
	歸納	9.17	2.57	9.57	1.98	1.18		
	考察可信度	6.00	1.88	6.13	1.93	.39		
	演繹	9.43	3.28	8.23	3.14	.23		
	確認假設	4.07	1.74	3.30	1.68	1.82		
A08	**康乃爾批判思考測驗X級**	**25.94**	**4.42**	**22.91**	**5.57**	**5.38***	**.603**	**.596**
	歸納	9.61	1.68	7.94	2.42	18.97***		
	考察可信度	9.67	2.88	9.36	2.77	.07		
	演繹	6.85	1.86	5.55	2.21	7.45		
	確認假設	4.03	1.36	3.97	1.76	.26		
	批判思考傾向測驗	**138.03**	**18.07**	**120.97**	**26.06**	**8.07****	**.761**	**.752**
	尋求事實真相	23.64	3.71	15.18	4.19	54.10***		
	開放心靈	27.97	4.25	25.48	5.12	6.63*		
	分析性	38.94	5.87	33.70	7.52	10.40**		
	系統性	22.21	2.43	19.12	4.20	.17		
	追根究底	24.82	3.85	22.21	4.46	4.21*		

附錄四　批判思考教學成效研究之統計資料登錄表（續）

編號	總量表	實驗組		控制組		f/t 值	g	d
		平均數	標準差	平均數	標準差			
A09	**中小學批判思考技巧測驗**	**16.62**	**3.84**	**13.32**	**3.31**	**3.79*** **	**.921**	**.910**
	辨認假設	4.09	1.14	3.62	1.91	1.24		
	推論	3.00	1.15	2.41	1.05	2.20*		
	演繹	3.38	1.30	2.94	1.01	1.56		
	解釋	2.91	1.29	2.09	1.24	2.69**		
	評鑑	3.24	1.10	2.26	1.16	3.53***		
	批判思考傾向測驗	**95.15**	**6.87**	**88.47**	**8.03**	**3.68*** **	**.894**	**.884**
	尋求事實真相	8.71	1.75	8.50	2.15	.43		
	開放心靈	22.68	2.34	20.50	3.19	3.20**		
	分析性	11.76	1.83	11.09	2.35	1.32		
	系統性	29.03	2.87	26.76	2.45	3.50***		
	追根究底	22.97	2.82	21.62	2.97	1.92		
A10	**中小學批判思考技巧測驗**	**12.15**	**3.67**	**10.45**	**3.46**	**4.94***	**.477**	**.467**
	辨認假設	2.45	1.23	2.30	1.22	.54		
	推論	1.90	1.02	1.55	.95	3.26		
	演繹	2.80	1.06	2.15	1.18	2.72		
	解釋	2.30	1.13	1.50	1.10	4.53*		
	評鑑	2.70	1.13	2.95	1.15	.15		
	批判思考意向測驗	**81.85**	**16.55**	**82.30**	**18.79**	**1.02**	**-.025**	**-.025**
	系統性與分析性	36.05	7.08	36.35	8.55	.45		
	心胸開放與同理心	16.90	3.84	17.65	3.98	.38		
	智識好奇心	12.70	2.83	12.25	3.21	.51		
	整體與反省思考	16.20	3.93	16.05	4.38	.46		
A11	**康乃爾批判思考測驗X級**	**26.97**	**6.02**	**24.45**	**6.13**	**4.39***	**.415**	**.409**
	歸納	10.52	3.05	8.72	2.72	5.71*		
	考察可信度	10.21	2.78	9.59	3.29	1.53		
	演繹	6.59	1.55	6.31	1.83	.28		
	確認假設	4.66	1.49	3.97	1.88	4.38*		
A12	**批判思考量表**	**41.40**	**6.56**	**38.12**	**5.22**	**2.30***	**.552**	**.546**
	推論	5.34	1.41	4.64	2.25	1.24		
	前提	8.03	1.93	8.14	1.71	-.27		
	演繹	9.09	1.52	9.41	1.86	-.80		
	解釋	8.40	1.35	7.94	1.76	1.22		
	評鑑	8.54	1.34	7.97	2.18	1.05		
A14	**批判思考意向測驗**	**91.27**	**7.09**	**95.60**	**8.99**	**1.55**	**-.527**	**-.515**
	系統性與分析性	40.93	3.24	43.07	4.03	—		
	心胸開放與同理心	18.80	1.32	19.20	2.04	—		
	智識好奇心	13.60	1.76	14.47	1.73	—		
	整體與反省思考	17.93	2.58	18.87	2.23	—		
A16	**加州批判思考測驗**	**18.16** **19.92**	**3.46** **3.71**	**17.60**	**3.94**	—	**.151** **.606**	**.150** **.603**
	加州批判思考意向量表	**297.13** **313.03**	**39.70** **36.51**	**267.28**	**31.61**	—	**.834** **1.340**	**.830** **1.334**

附錄四　批判思考教學成效研究之統計資料登錄表（續）

編號	總量表	實驗組		控制組		f/t 值	g	d
		平均數	標準差	平均數	標準差			
A17	**批判思考測驗第一級**	**23.60**	**1.35**	**20.13**	**1.55**	**39.07****	**2.387**	**2.323**
	辨認假設	5.00	.00	4.40	.63	11.11**		
	歸納	4.73	.46	4.33	.62	3.20		
	演繹	4.93	.26	4.33	.72	9.23**		
	解釋	4.53	.52	3.67	.49	21.52**		
	評鑑	4.40	.74	3.40	.83	11.87**		
	批判思考意向量表	**98.33**	**8.99**	**91.00**	**9.77**	**4.55***	**.781**	**.760**
	系統性與分析性	44.67	3.94	40.46	4.78	5.67**		
	心胸開放與同理心	19.60	2.03	18.53	2.36	5.20*		
	智識好奇心	14.87	1.55	13.60	1.80	2.06		
	整體與反省思考	19.20	2.48	18.40	3.22	.79		
A22	**加州批判思考技巧**	**19.67**	**3.71**	**16.30**	**3.05**	**2.92**	**.998**	**.077**
		21.10	**4.21**				**1.306**	**1.280**
	分析	5.06	.94	3.90	1.29	2.92		
		5.30	1.26					
	推論	6.61	1.61	5.65	1.46	2.53		
		7.10	1.65					
	評價	8.00	2.30	6.35	1.60	2.60		
		8.70	2.08					
	演繹推論	9.83	2.41	7.35	2.06	2.75		
		9.85	3.17					
	歸納推論	7.72	1.81	6.75	1.77	3.24*		
		9.05	1.50					
	加州批判思考意向	**320.00**	**28.28**	**267.75**	**23.66**	**8.02***	**2.014**	**1.972**
		319.45	**28.31**				**1.982**	**1.942**
	尋求事實	38.00	4.47	30.40	4.85	6.50*		
		38.45	5.45					
	心胸開放	40.39	4.34	35.55	3.62	3.13		
		40.50	3.91					
	分析性	47.72	4.76	39.85	3.57	6.72*		
		46.85	4.37					
	系統性	43.00	5.95	35.50	4.97	4.13*		
		43.05	5.29					
	批判思考自信	50.06	5.69	40.30	4.99	6.85*		
		48.70	5.44					
	好奇	53.06	6.05	46.00	4.46	4.04*		
		53.35	5.58					
	成熟	47.78	4.18	40.15	5.47	6.56*		
		48.55	4.98					

附錄四　批判思考教學成效研究之統計資料登錄表（續）

編號	總量表	實驗組		控制組		f/t 值	g	d
		平均數	標準差	平均數	標準差			
A23	**批判思考測驗第一級**	**21.82**	**1.65**	**20.95**	**2.56**	**0.14**	**.403**	**.399**
		21.36	**1.97**				**.180**	**.178**
	辨認假設	4.68	.48	4.63	.59	.96		
		4.49	.60					
	歸納	4.59	.55	4.47	.76	.32		
		4.51	.56					
	演繹	4.73	.51	4.55	.83	.12		
		4.77	.43					
	解釋	4.43	.60	3.84	1.00	1.95		
		4.15	.90					
	評鑑	3.38	1.11	3.39	1.00	.14		
		3.46	1.12					
	批判思考意向量表	**4.71**	**.47**	**4.69**	**.50**	**.77**	**.041**	**.041**
		4.80	**.57**				**.205**	**.203**
	系統性與分析性	4.66	.58	4.62	.53	1.10		
		4.76	.62					
	心胸開放與同理心	4.92	.53	4.84	.60	1.23		
		4.94	.62					
	智識好奇心	4.76	.61	4.70	.63	.21		
		4.86	.76					
	整體與反省思考	4.57	.64	4.70	.74	1.13		
		4.2	.67					
A24	**批判思考測驗第一級**	**13.33**	**3.96**	**12.96**	**4.05**	**1.63**	**.096**	**.094**
		14.64	**3.14**				**.464**	**.456**
	批判思考傾向量表	**110.08**	**17.89**	**102.58**	**14.61**	**1.67**	**.459**	**.452**
		114.27	**12.79**				**.851**	**.837**
A25	**批判思考測驗第一級**	**21.09**	**2.19**	**20.31**	**2.32**	—	**.054**	**.054**
		20.90	**2.77**				**.231**	**.229**
	批判思考心理傾向量表	**127.93**	**11.16**	**125.95**	**14.83**	—	**.151**	**.150**
		123.68	**14.73**				**-.154**	**-.152**
A26	**康乃爾批判思考測驗X級**	**26.44**	**3.51**	**21.34**	**5.25**	**4.57*** **	**1.142**	**1.128**
	歸納	10.56	1.92	8.53	2.74	3.44***		
	考察可信度	8.81	1.12	6.03	2.06	6.72***		
	演繹	6.00	1.87	5.50	1.91	1.06		
	確認假設	4.94	1.66	3.66	1.62	3.12**		
	批判思考傾向量表	**152.75**	**7.08**	**101.63**	**8.64**	**25.89*** **	**6.472**	**6.393**
	尋求事實真相	22.78	1.41	15.59	1.83	17.61***		
	開放心靈	21.81	2.44	21.28	2.10	.93		
	分析性	41.97	1.82	27.47	2.42	27.06***		
	系統性	16.34	2.78	15.69	1.67	1.15		
	追根究底	27.75	1.70	18.5	2.16	19.05***		
A27	**批判思考測驗第一級**	**13.10**	**2.80**	**13.27**	**2.98**	**0.05**	**-.059**	**.058**
	辨認假設	3.32	1.17	2.97	2.70	2.00		
	歸納	2.52	1.12	2.70	.84	.36		
	演繹	3.45	1.03	3.13	1.14	1.51		
	解釋	2.16	.93	2.07	1.08	0.77		
	評鑑	1.84	1.10	2.40	1.10	3.61		

附錄四　批判思考教學成效研究之統計資料登錄表（續）

編號	總量表	實驗組		控制組		f/t 值	**g**	**d**
		平均數	標準差	平均數	標準差			
A28	**批判思考測驗第一級**	**15.79**	**3.48**	**12.30**	**4.808**	**6.35****	**.829**	**.818**
	辨認假設	3.83	2.87	1.07	1.383	7.36**		
	歸納	3.17	.97	2.37	1.245	4.77*		
	演繹	3.21	1.52	2.33	1.539	2.33		
	解釋	2.83	1.34	2.27	1.363	.30		
	評鑑	2.76	.87	2.47	.973	.87		
	批判思考意向量表	**83.69**	**9.66**	**82.90**	**20.96**	—	**.048**	**.047**
	系統性與分析性	37.57	5.17	37.30	8.87	.10		
	心胸開放與同理心	17.41	2.34	16.57	4.80	1.36		
	智識好奇心	12.38	2.19	12.67	4.30	—		
	整體與反省思考	16.31	2.61	16.37	4.40	—		

NTTU Library

附錄五　未選取的批判思考教學之後設分析研究論文表

年代	研究論文題目/研究者	研究目的	研究方法（備註）
1989	高雄市國民小學教師批判思考教學行爲之研究/ 江芳盛	界定批判思考的意義、探討批判思考教學的理論基礎和歸納有助於提昇學生批判思考能力的教師教學行爲；再採用觀察研究法，到教室中進行觀察，以瞭解國小教師批判思考教學行爲的現況。	文獻分析法
1990	我國中小學學生批判思考及其相關因素之研究/ 葉玉珠	本研究旨在修訂一分適用於我國中小學學生之批判思考測驗，以了解我國中小學學生批判思考能力之現況。	採用量表與測驗，旨在修訂一份適用於我國中小學學生之批判思考測驗，並未進行批判思考教學。
1994	轉化社會結構的課程理論/ 黃嘉雄	本研究旨在經由對再製論、抗拒論、建構論和轉化社會結構取向課程學說之研析，建構出較理想的轉化社會結構課程理論。	歷史詮釋法、理念類型法、和理論分析法（論文有採用批判思考教學法）
1996	成人批判思考教學模式之研究/ 蘇宜慧	本研究旨在建構一個幫助成人批判思考發展的教學模式，主要的研究目的包括探討成人批判思考的內涵與成人批判思考教學的理論基礎；析論目前國中補校教學情境的現況；分析成人批判思考教學模式的目的、內涵、特色與教學原則。	文獻分析法
1997	國中家政教師實施批判思考教學之專業成長歷程研究/ 謝豐如	本研究透過質性研究法，以訪談、觀察及文件搜集，取得研究相關資料；透過文獻探討，將批判思考教學相關理論與教學實務相驗證，並利用研究者自行設計的「批判思考教學追蹤評量」問卷，了解國中家政教師家政科落實批判思考教學的情形。	文獻分析法
1997	都市原住民與非原住民兒童批判思考能力之比較研究/ 周雯娟	本研究主要目的在透過三角測量方式，蒐集學生批判思考的表現，以瞭解者市原住民與非原住民兒童批判思考能力表現的現況與差異情形，其次探討多元評量方式的效用。	質的研究
1998	批判思考在高中音樂欣賞教學之實徵研究/ 張慈婷	本研究以瞭解批判思考應用於音樂欣賞教學的可行性、實施狀況與效能之評估。	文獻探討、實驗、調查研究、個別晤談等方法雖有進行實驗法，但並未施行批判思考能力評量。
1999	國民中學學生學習策略、批判思考能力與學業成就之相關研究/ 郭郁智	瞭解目前國中學生學習策略、批判思考能力之現況。	文獻分析法與問卷調查法。（並未進行批判思考教學）
1999	國中補校教學取向、學生批判思考與學習滿意相關之研究/ 韓春屏	本研究以諾爾斯的「成人教育學」(Andragogy)理論爲基本架構，旨在瞭解不同國中補校教學取向的現況。	文獻分析法與問卷調查法。（並未進行批判思考教學）

附錄五　未選取的批判思考教學之後設分析研究論文表 （續）

年代	研究論文題目/研究者	研究目的	研究方法（備註）
2000	批判性思考教學之知識論基礎探究/ 吳雪綺	本研究目的主要以希臘三哲對教育發展與知識的觀點和分類，尋找並採證與批判性思考教學相關之概念。	質的研究。（並未進行批判思考教學）
2000	電腦模擬應用於批判思考教學策略之師資培訓－以兩性平等議題爲例/ 陳月梅	透過「兩性平等的批判思考電腦模擬教學過程」，探討電腦模擬應用於批判思考教學的成效。	雖爲實驗法，但是批判思考能力測驗列爲自變項，且並未進行後測分析。
2001	資訊科技融入國中歷史批判思考教學方案之探究/ 黃麗蓉	本研究欲透過歷史批判思考教學方案的設計，建構教學網站輔助歷史教學活動，藉由資訊科技的特性，發展歷史批判思考的能力。	內容分析法
2001	國小社會科以爭論性議題中心的批判思考教學之行動研究/ 鍾敏龍	本研究主要在探討國小社會以爭論性議題爲中心的批判思考教學對國小學生批判思考能力的影響，以解決社會科批判思考教學的困境。	行動研究法
2001	批判思考融入國小四年級自然科教學之行動研究/ 許修晟	教育目的主要在培養健全之人格，而許多研究也指出，個人批判思考能力的提升有助於此目標的達成。	行動研究法
2002	社區大學學術性課程批判思考教學及學習成效之個案研究/ 許毓淳	本研究旨在探討社區大學學術性課程教學過程中批判思考教學技巧以及學員之學習成效。	個案研究法
2002	批判思考教學法應用於國小藝術鑑賞教學之實驗研究/ 陳玲萱	本研究主要目的在探討批判思考教學法對國小學生藝術鑑賞能力的影響。	雖爲實驗法，但是在進行批判思考能力評量時，是採取質的分析（意見調查法）。
2002	台灣八點檔電視劇內容價值觀分析及國小學童電視劇價值觀批判思考教學探討/ 林欣平	本研究之目的在分析現今台灣八點檔電視劇的內容價值觀以及國小學童實施電視劇價值觀批判思考教學的成效。	雖爲實驗法，但是在進行批判思考能力評量時，是採取質的分析（教室觀察法）。
2003	父母管教方式、教師批判思考教學行爲與國小學童批判思考能力之相關研究/ 楊的祥	本研究的主要目的在探討父母管教方式、教師批判思考教學行爲與國小學童批判思考能力之關係。	相關研究法
2003	資訊素養教學研究--以大六教學法融入高中三民主義課程爲例/ 岳立容	本行動研究的目的在探討大六教學法（六種教學過程）融入高中三民主義之實施狀況	行動研究法
2003	以合作學習進行批判性思考教學之行動研究/ 陳佩雯	本研究依據批判思考內涵與合作學習理論，擬定一套批判思考討論機制，依據行動研究之精神，分階段說明學生回饋及教學可改進之處。	行動研究法

附錄五　未選取的批判思考教學之後設分析研究論文表 （續）

年代	研究論文題目/ 研究者	研究目的	研究方法（備註）
2004	Big6 技能融入國小社會學習領域批判思考教學之行動研究/ 丁昱志	本研究旨在以 Big6 技能融入國小六年級社會學習領域進行批判思考教學，培養學生基本資訊素養能力，引導學生使用 Big6 技能步驟融入 Ennis 之批判思考意涵爲教學模式。	行動研究法
2004	自然科創意與批判思考教學對國小學生學習動機、批判思考及科學創造力之研究/ 吳文龍	■ 探討國小自然科創意教學對國民小學學生自然科學習動機、自然科批判思考能力及科學創造力影響。 ■ 探討學生在自然科學習動機、自然科批判思考及科學創造力方面改變的原因。 ■探討學生自然科學習動機、批判思考能力和科學創造力之相關性。	採量爲主、質爲輔。（實驗採創意與批判思考教學模式，非進行單一批判思考教學法，且採創造力測驗當評量工具）
2004	批判思考在環境議題教學運用之行動研究--以國小六年級社會領域教學爲例/ 陸智蘭	國內從事環境議題批判思考教學相關研究不多，本研究希望透過教學現場之行動研究，探討與紀錄環境議題批判思考教學模式，在國小六年級階段的可行性。	行動研究法
2004	生命教育融入九年一貫國中國文科教學研究/ 佘惠蘭	「生命教育」融入九年一貫國中國文課程，是指教師基於課程需要，將生命教育中「認識生命、珍惜生命、體驗生命、尊重生命」的概念，安排在既有的課程之中，依此設計教學單元，以達成學科能力指標，落實生命教育的理念。	質的研究。
2005	桃園縣國民教育教學輔導團實施現況之研究－以國民中學社會學習領域爲例/徐達海	本研究旨在探討桃園縣國民教育社會學習領域教學輔導團實施現況，分析桃園縣領域相關教師對縣內輔導團的意見與配套措施。	以調查研究爲主，訪談研究爲輔。（功能爲提昇教師批判思考的教學能力，且並未進行批判思考教學）
2005	批判思考教學策略應用於國小四年級音樂教學之實驗研究/ 柳一倩	本研究旨在探討批判思考教學策略對國小四年級學童音樂思考之影響。	雖爲實驗法，但是在進行批判思考能力評量時，是採取質的分析（學童批判思考學習省思單）。
2006	故宮數位典藏資源融入國小視覺藝術鑑賞教學方案之探究/ 鍾雯琪	■ 本研究旨在設計一個以故宮數位典藏資源融入國小視覺藝術鑑賞教學方案，配合藝術與人文領域教科書內容。 ■ 援引批判思考教學法，分別以「漸進」和「對比」爲核心概念，實際進行兩循環教學之行動研究。	行動研究法（論文有援引批判思考教學法）

附錄五　未選取的批判思考教學之後設分析研究論文表 （續）

年代	研究論文題目/ 研究者	研究目的	研究方法（備註）
2006	國小高年級學生資訊倫理數位教材之設計與發展/ 施懿珊	■ 鑑於資訊科技興起對於未來主人翁影響甚鉅，研究者希望爲學生設計一套學習教材。 ■ 引導學生自我省思使用網路的價值觀，並藉由批判思考，提高警覺，保護自己在上網時不受傷害。	質的研究。（採取案例教學、批判思考教學）
2006	國小資優班媒體素養批判思考課程設計與實施之行動研究/ 林作逸	本研究係透過媒體素養及批判思考內涵，設計教學單元並實際進行，以提升國小資優班學生之批判思考能力之行動研究。	行動研究法
2006	運用多元智慧理論發展高中家政教學策略之研究/ 謝曉玲	■ 本研究旨在探究運用多元智慧理論發展高中家政教學策略，並探討實施教學後對學生自我概念及家政學習成效之影響。 ■ 以「青少年自我概念量表」及自編之「家政學習成效量表」爲評量量表	準實驗研究法，但以合作學習模式爲主軸。（配合批判思考教學法、角色扮演教學法、討論教學法及概念構圖教學法等四類型教學法，但並未探討批判教學法的成效與運用批判思考的測驗評量工具量表）
2007	社會學習領域批判思考教學之問題研究─以習作改寫爲例/ 許秀汶	本研究是以闡述批判思考的意涵與特質爲起點，探究批判思考與社會領域之間的關係，以批判思考的觀點培養學生了解歷史，藉分析、反省與批判，建立自己的歷史觀點。	文獻分析與深度訪談法
2007	台北地區國中社會學習領域教師法律教育專業能力覺知之研究/ 尤勉文	本研究旨在了解台北地區國中社會學習領域教師法律教育專業能力之現況與需求，以提供相關單位規劃或辦理師資培育、在職進修及學校聘任公民教師參考。	文獻分析和問卷調查法（並未進行批判思考教學）

附錄六　研究樣本登錄表格

研究編號：		
作者：	學校系所：	
研究題目：	□碩士論文	□博士論文

一、一般特徵

1.（　　）出版年代：[1]1993 年以前　[2]1994 年-1996 年　[3]1997 年-1999 年
[4]2000 年-2002 年　[5]2003 年-2005 年　[6]2006 年-2008 年

2.（　　）教學者性別：[1]男生　[2]女生

二、研究對象特徵

1.（　　）學習階段：[1]國小高年級　[2]國中　[3]高中　[4]大學　[5]中等職前教師

2.（　　）教學區域：[1]臺灣北部　[2]臺灣中部　[3]臺灣南部　[4]臺灣東部

3. 樣本人數：

總樣本人數_____　實驗組人數_____ _____ _____

控制組人數_____ _____ _____

三、實驗設計特徵

1. 自變項：_____

2. 依變項（測驗量表工具）：

勾選	編號	成效類別	年代	測驗量表工具	量表編製或修訂者
	1	批判思考能力	1990	修訂康乃爾批判思考測驗 Z 級	毛連塭、陳麗華、劉燦樑
	2		1991	修訂康乃爾批判思考測驗 X 級	毛連塭、陳麗華、吳清山
	3		1992	加州批判思考技巧測驗 A 式（CCTST）	Facione
	4		1996	批判思考量表	鄭英耀、吳靜吉、王文中、黃正鵠
	5		2000	中小學批判思考技巧測驗	葉玉珠、葉碧玲、謝佳蓁
	6		2003	批判思考測驗－第一級	葉玉珠
	1	批判思考傾向	1992	加州批判思考意向測驗（CCTDI）	Facione
	2		1999	批判思考意向量表	葉玉珠
	3		2000	批判思考傾向量表	陳萩卿
	4		2001	批判思考心理傾向量表	郭麗珠

3.（　　）實驗週數：[1]6 週以下　[2]7-11 週　[3]12-16 週　[4]17-21 週　[5]未說明

4.　NE_M：　　NE_S：

NE_M：　　NE_S：

NC_M：　　NC_S：

NC_M：　　NC_S：

備註：