

資賦優異學生後設認知能力 與創造思考能力關係之研究

張昇鵬

國立彰化師範大學

本研究主要在探討資賦優異學生與普通學生、國中資優學生與國小資優學生、資優男生與資優女生之後設認知能力及創造思考能力之差異性；並進一步探討後設認知能力與創造思考能力之間的關係，以做為未來後設認知教學與創造思考能力教學改進的參考依據。

主要的研究結果顯示：

一、各變項在後設認知能力與創造思考能力的差異性方面：資優女生的部分後設認知能力表現高於資優男生；國中資優學生的部分後設認知能力表現高於國小資優學生及國中普通學生與國小普通學生；國小資優學生的部分後設認知能力表現高於國小普通學生；國中普通學生的部分後設認知能力表現高於國小普通學生。資優學生的創造思考能力表現高於普通學生；國中學生的創造思考能力表現高於國小學生。

二、後設認知能力與創造思考能力之關係方面：資優學生與普通學生的後設認知能力與創造思考能力之間存有部分的「含攝」關係。資優男生的後設認知能力與創造思考能力之間未存有「含攝」、「統攝」與「平行」的關係；資優女生的後設認知能力與創造思考能力之間存有部分「含攝」的關係。國中資優學生與國小資優學生的後設認知能力與創造思考能力之間未存有「含攝」、「統攝」與「平行」的關係。全體學生的後設認知能力與創造思考能力之間存有部分的「含攝」關係。

緒論

一、問題背景

早在1921年推孟和助手們，對智商135或135以上的資優兒童所做的長期研究發現資優兒童

本研究為作者之博士論文，承林幸台博士、王文科博士指導，毛連塹博士、吳武典博士、邱上真博士審查，謹此致謝。

有某些特質，如：快速的學習能力、喜歡閱讀傳記、有科學的傾向、能愉悅的浸淫於學習中、有好的推理能力及富有想像力等（Oden, 1968）。曾淑容（民82）綜合近年來的研究報告，歸納學術資優兒童有下列特質。1.學習能力：對社會和自然情境的正確感知，對事實和原則能獨立，快速且有效的學習。2.思考能力和敏銳性：能夠掌握事物的原則，有獨特的詮釋和結論，

能夠分析、綜合和組織事物間的要素，對於情境、自己和他人有批判性的看法。3.好奇和動機：心理持續力夠，對達成目標鍥而不捨，對事物觀念有好奇感，具有洞察的探究態度等。多的研究也顯示資優學生有理解力強，心理發展較普通學生成熟，生活適應力、學習能力良好，創造能力也較佳的特質（吳武典，民68；黃瑞煥，民62；劉錦志，民70），同時資優學生的成就動機也較普通生高（吳武典、陳美芳、蔡崇建，民74）。

但是資優學生的這些特質，卻也可能伴隨許多問題出現諸如：能產生有創意的觀念與解決方法，卻對拘泥式的服從感到困難，可能因不遵從指示而受懲處；能提早表現各種不同的思考型式（如變通性的思考，抽象的詞彙等），但卻對細節會加以拒絕或省略，直接質問他人的歸納結果，而會被人視為不敬；能夠提早使用形成概念化架構的能力，但會對別人無法了解或欣賞具創意的組織或洞察而感到挫折，個人設計的體系或結構可能與日後所學的系统程序相衝突；能對自己與他人採評鑑的做法，但會被他人視為精英、自負、卓越、太吹毛求疵，而可能因自我批評而沮喪；資優學生顯然在某些領域的努力都能表現創造力，有預測未來的能力，對未來充滿興趣，但卻亦會被視為惹事生非，進而失去人類所擁有高度價值的能力（謝建全，民83）。

針對這些問題與困難，老師可依據創造性思考教學的目標（林幸台、張昇鵬、黃桂君、張英鵬、陳昭儀，民83）並提供相關的輔導與教學來協助學生，這些輔導與教學措施包括：培養解決問題與生產思考的技能，使之對有意義的問題有機會貢獻出解決方案；讓學生去接觸變通性的情況與抽象的型式，使之有機會導出一般的情形並加以驗證；使用與設計概念性架構以收集資料和解決問題，使之尋求秩序與一致性，發展對混淆情況的忍受力；讓學生去接觸不同能力與才能的個人，以及觀察和解決問題的不同方式，設定實在而可實現的短期目標，發展評鑑資料與做決定的技能；輔導其熟

悉、分析並評鑑這種現象，並鼓勵繼續發展創造性的能力，且能評鑑創造性努力的適當運用方法等（謝建全，民83）。

在資賦優異教學中，一方面要注意資優學生的學習上的問題，另一方面也要重視高層思考的教學。張玉成（民77）認為高層思考教學乃資優教育的精髓，涵括創造思考教學、後設認知能力教學與批判思考教學。故本研究進行探討後設認知能力與創造思考能力關係的研究，試圖為二者之間的關係提供詮釋。

二、研究目的

本研究主要在探討資賦優異學生與普通學生、國中資優學生與國小資優學生、資優男生與資優女生等之後設認知能力及創造思考能力之差異性；並進一步探討後設認知能力與創造思考能力之間的關係，茲提研究目的如下：

(一) 依據國內外學者認知理論中後設認知部分，編製後設認知能力測驗，以測試資優學生後設認知能力。

(二) 探討不同年段、性別及資賦優異學生與普通學生的後設認知能力差異情形，藉以說明資優學生與普通學生的後設認知發展方式，及國中資優學生與國小資優學生和資優男女學生後設認知發展的差異性，以提供教學之參考。

(三) 比較不同年段及性別的資優學生與普通學生語文式創造力之差異性，藉以檢視資優學生創造思考能力在近年來學者的努力與推廣後的實施成效。

(四) 依自編之後設認知能力測驗，探索創造思考能力與後設認知能力的「含攝」關係，以了解創造思考能力與後設認知能力，彼此相互影響的成分，試圖說明資優學生與普通學生、資優男生與女生、國中資優學生與國小資優學生、全體學生中在後設認知能力與創造思考能力上的差異原因，並提供兩種能力深入理解的另一探尋途徑。

(五) 依自編之後設認知能力測驗，探索創造思考能力與後設認知能力的「統攝」關係，以了解後設認知能力的範圍是否大於創造思考能力的範圍，試圖說明後設認知能力的範疇統合

創造思考範疇的可能性，藉以深究資優學生與普通學生、資優男生與資優女生、國中資優學生與國小資優學生、全體學生中，後設認知能力影響創造思考能力的可能途徑。

(六) 依自編之後設認知能力測驗，探索創造思考能力與後設認知能力的「平行」關係，以使創造思考能力與後設認知能力之關係的解釋合理化。

三、待答問題

本項研究主要在比較資賦優異學生與普通學生在後設認知能力與創造思考能力上的差異情形及兩者之間「含攝」、「統攝」與「平行」的關係，其研究問題如下：

(一) 不同年段、性別之資賦優異學生與普通學生的後設認知能力是否有顯著的不同？

(二) 不同年段、性別之資賦優異學生與普通學生的創造思考能力是否有顯著的不同？

(三) 資優學生的後設認知能力與創造思考能力是否有不同的關係存在？

1. 資優學生和普通學生的後設認知能力與創造思考能力是否有「含攝」、「統攝」或「平行」的關係存在？

2. 資優男生和資優女生的後設認知能力與創造思考能力是否有「含攝」、「統攝」或「平行」的關係存在？

3. 國中資優學生和國小資優學生的後設認知能力與創造思考能力是否有「含攝」、「統攝」或「平行」的關係存在？

4. 全體學生後設認知能力與創造思考能力是否有「含攝」、「統攝」或「平行」的關係存在？

四、名詞界定

(一) 資賦優異學生

本研究之資優學生係指目前就讀於國民小學五年級學生及國民中學二年級之一般能力資賦優異班的學生而言。樣本取自台灣地區，包括在台北市、高雄市及臺灣省國民中小學就讀之資優學生。

(二) 普通學生

本研究的普通學生係指與資優學生就讀於

同一學校、相同性別之國民小學五年級及國民中學二年級普通班學生而言。樣本取自台灣地區，包括在台北市、高雄市及台灣省國民中小學就讀之普通學生。

(三) 後設認知能力

本研究稱後設認知能力係指學生在研究者編製評量表之二個後設認知部分中七項成分所展現之水準。此量表分二個部分分別為：「後設知識」與「後設策略」。其中後設知識部分包含三個成分：「有關人的知識」、「有關作業的知識」、「有關思考的知識」；而後設策略部分包含有：「界定問題的性質」、「自我偵測」、「運用策略的監控」和「自我評鑑與再計畫」等四個成分。

(四) 創造思考能力

本研究稱之創造思考能力係指學生在拓弄思語文創造思考測驗（乙式）（Torrance Test of Creative Thinking TTCT）上所表現之能力。

文獻探討

一、後設認知與創造思考的關係

對於資優學生創造力的詮釋，由於學者有許多不同的看法，也因此使認知能力與創造力之間的關係，至今尚不很明確。Bruner (1966) 認為人類在進行學習時包括三種幾乎同時進行的歷程，它們分別是獲得新訊息、轉換新訊息、以及檢查訊息的適切性與合理性。Bruner重視知識獲取的過程甚於知識獲得的結果。他的興趣在於想了解人類到底對其所接收進來的訊息做了些什麼？人類又如何超越具體的訊息，而達到更上一層的領悟、理解與發現？他認為人類會主動地參與知識獲得的過程，選擇並轉化知識，而且還會透過結合新舊知識主動地建構知識（邱上真，民80）。從這裡可看出在知識獲取過程中超越訊息而能有更上一層領悟的重要性，但需有後設認知與創造的能力來做基礎。早期Bruner (1966) 認為創造力是個人了解自己認知結構的缺陷或空白因素，進而提出假設或想法，並經由驗證而加以同化和適應的過程。

在人類成長發展過程，必定會經由不斷的創造發現，而去理解與領悟。Bruner認為創造能力是每個人都具有的一般才能，是屬於認知能力的一部分。Guilford (1975) 在智力結構論亦支持此說法，他認為擴散思考能力是構成智力因素的一部分，而經由擴散思考表現於外的行為，即代表個人的創造能力，此種能力在行為上的表現，主要具備變通、獨特與流暢的特徵（張春興，民70）。陳李綢（民75）進行國中學生認知能力與創造力的關係之研究指出，國中學生（一、二年級）各種認知能力（布魯納式表徵能力、皮亞傑式認知能力及青少年認知能力）與圖形式創造力及語文式創造力之間各項能力都有相關存在，而且是正相關。這可說明認知能力與創造力之間是有關係存在，只是各種認知能力與創造力的某些能力相關較高，某些較低。另外在該研究中亦發現認知能力不能有效地解釋創造力之間各項能力的變異，陳李綢認為認知能力與創造力各項能力之間有部分重疊，但是認知能力與創造力是二個不同的能力，認知能力可能影響創造力但是其影響力只是一小部分，對於創造力的影響因素除認知能力外還有許多，可能還需從人格特質、文化環境、教師領導方式、教材設計、動機等方面著眼。

在有關資優學生的後設認知能力與創造力的發展研究方面，Bruce和Arlene (1987)發現資優學生比較能夠描述他們的學習策略，資優學生的後設認知知識較普通學生為佳，資優學生不但在執行的表現、反應較普通學生快，而且常提出有效的選擇性答案，他們表現出優越的解題技巧，較佳的解題過程覺知及更為有效的控制技術。另在「後設認知影響學習和問題解決的實際狀況」研究中指出資優學生的後設認知知識和經驗較普通學生豐富。年齡小的學生其後設認知知識也比年齡大的學生差。而且，年幼的學生比較不能表現像年齡大的學生般，能夠依目的和對象對文章進行計畫、監控與修改（Baker & Brown, 1984）。由此可知資優學生在後設認知方面的表現比普通學生佳。資優學生除了後設認知能力較佳外，在創造思考能

力方面的表現也比普通學生好。林幸台、陳聰文、潘素卿、林本喬、鄭英耀、王木榮、雀i生（民72a）指出：隨著年級的升高學生的創造思考能力更加成熟，且五、六年級的創造思考能力均較三、四年級為高。在性別方面資優男生在創造思考的流暢性、變通性及獨創性三種能力上均優於女生。在該研究中並發現高認知資優學生具有較高的創造傾向，而這種傾向與其認知能力有密切關係，即高認知資優者其創造傾向較高，低認知資優者雖然創造傾向低於前者，但仍然優於普通兒童。

三、後設認知與創造思考能力的訓練

近年來由於新理論的興起，對於後設認知能力與創造力的看法有著不同以往的觀點，學者專家認為此二者皆可經由訓練方式使之增加。在後設認知能力部分，Brown、Bransford、Ferrara和Campion (1983)認為給予學童適度的訓練，使他們在主動學習情境下，有機會嘗試運用既有知識、形成假設，提出驗證與解決困難的策略，然後檢討結果，進而改進其認知與經驗，結果發現其後設認知能力增加。在創造力部分，1960年代期間有一些「創造性思考方案」被發展出來訓練學生，如Myers-Torrance Idea Books讓小學生在作業簿上解決的創造力的問題（Mayer, 1992）。另Feldhusen以發展創造力為重點取向設計三段充實模式來訓練學生，他透過1.發展基本的擴散性與聚斂性思考能力的活動2.設計較複雜的創造性與解題活動3.設計強化獨立學習能力的活動（王文科，民83）以增進學生創造力有顯著的成效。可見創造力與後設認知能力的增進有助於資優學生日常學習的效果及潛力的發揮，所以這兩種能力的相輔相成及老師平時教學時的誘導與啟發，是極為重要的工作，為使兩種能力達到相輔相成的效果，則首要了解的即是兩種能力之間的關係，是否可藉由兩種能力的相互教學而使資優學生的學習獲得事半功倍的效果？此一問題值得探討，因此本研究先從兩者間關係的了解著手，以提供兩者間教學的依據。

研究方法

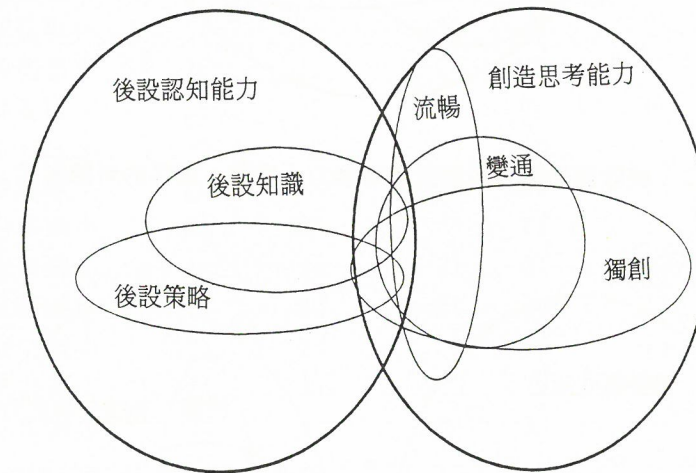
一、研究架構

(一) 基本概念

本研究主要在探討資賦優異學生與普通學生、國中資優學生與國小資優學生、資優男生與資優女生等之後設認知能力與創造思考能力的差異性；並進一步探討後設認知能力與創造思考能力之間的關係，以增進對於資賦優異學生後設認知能力和創造思考能力關係的瞭解，本研究共用三種模式考驗後設認知能力與創造思考能力之關係。

(二) 後設認知能力與創造思考能力的考驗模式

1. 後設認知能力與創造思考能力「含攝」關係考驗模式本模式（如圖一）旨在探討兩者之間的各項能力是否有相關的成分存在，亦即兩者之間的各項能力是否有含攝的關係，由此一模式中瞭解後設認知能力與創造思考能力彼此是否有相互影響的要素，依據這些影響的要素藉以提出資優學生和普通學生、國中資優學生和國小資優學生及資優男生與資優女生差異的可能解釋。



圖一 後設認知能力與創造思考能力「含攝」關係的考驗模式

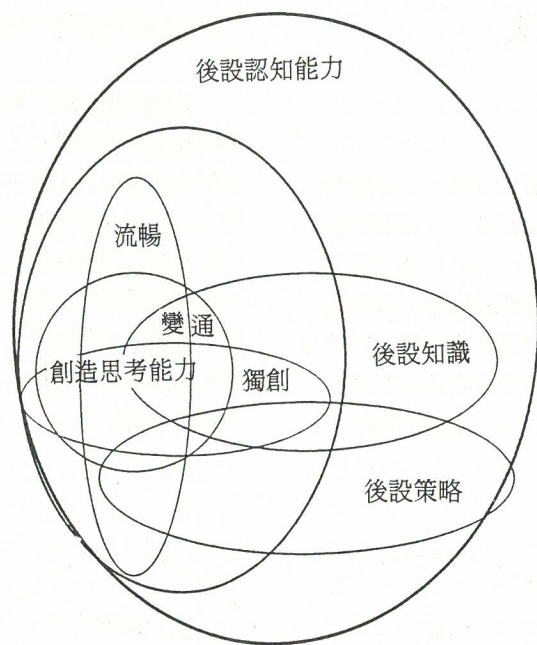
2. 後設認知能力與創造思考能力「統攝」關係考驗模式

本模式（如圖二）旨在探討後設認知能力的範圍是否大於創造思考能力的範圍。亦即後設認知能力的範疇是否統合創造思考能力的範疇。藉由此一模式的考驗用以了解兩種能力是否有隸屬的關係存在，以得知資優學生後設認知能力與創造思考能力彼此之間影響的因素與成分。

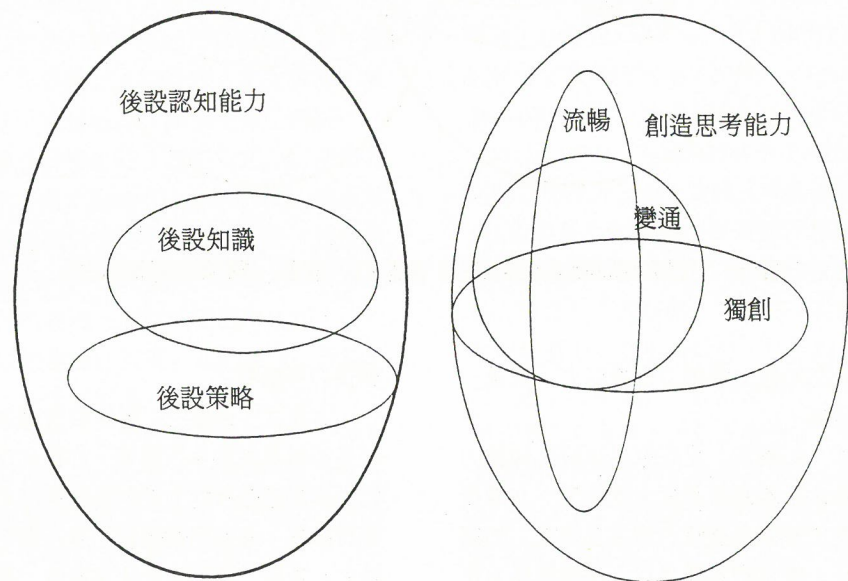
3. 後設認知能力與創造思考能力「平行」

關係的考驗模式

本模式（如圖三）旨在探討兩者之間的關係是否為單純的平行關係。亦即利用後設認知能力與創造思考能力間的各個成分可否互為預測與解釋，來說明兩種能力是否為平行無關的能力，並用二階因素分析來證實二個能力，是否為兩種平行的能力。由此一模式的考驗可提供資優學生的各變項中兩種能力間，互為預測與影響的解釋，以供教育上研究與實施教學的參考。



圖二 後設認知能力與創造思考能力「統攝」關係的考驗模式



圖三 後設認知能力與創造思考能力「平行」關係的考驗模式

二、研究對象

本研究之對象主要為國中二年級及國小五年級之資優班與普通班學生，依據台灣地區特殊教育暨殘障福利機構簡介（張蓓莉、邱紹春，民81）所列設有資優班之國民中小學中抽取所

需之樣本。樣本來自二十四所國民中小學，從各校抽取樣本人數資優學生611名，並在同校同年級中抽取普通班之普通學生619名，合計1230名（如表一）。

表一 受試對象分配

縣(市)	校別	組別		性別		小計	合計
		資優生	普通生	男	女		
台北市	光復國小	22	21	28	15	43	578
	師院附小	14	14	15	13	28	
	螢橋國小	16	15	22	9	31	
台北縣	埔墘國小	32	32	34	30	64	
	中和國小	19	19	20	18	38	
新竹市	東門國小	26	28	35	19	54	
台中市	台中國小	25	26	34	17	51	
南投縣	光華國小	24	24	27	21	48	
台南縣	新營國小	29	29	38	20	58	
台南市	成功國小	24	25	32	17	49	
高雄市	三民國小	24	24	23	25	48	
	中山國小	24	40	34	30	64	
台北市	和平國中	17	16	19	14	33	652
	忠孝國中	26	34	38	22	60	
	重慶國中	14	14	14	14	28	
台北縣	永和國中	35	17	35	17	52	
	江翠國中	29	38	43	24	67	
新竹市	光華國中	31	34	40	25	65	
台中市	居仁國中	35	35	40	30	70	
南投縣	中興國中	21	20	24	17	41	
台南縣	新東國中	33	33	32	34	66	
台南市	建興國中	34	25	51	8	59	
高雄市	三民國中	28	26	31	23	54	
	五福國中	29	30	40	19	59	
合計		611	619	749	481	1230	1230

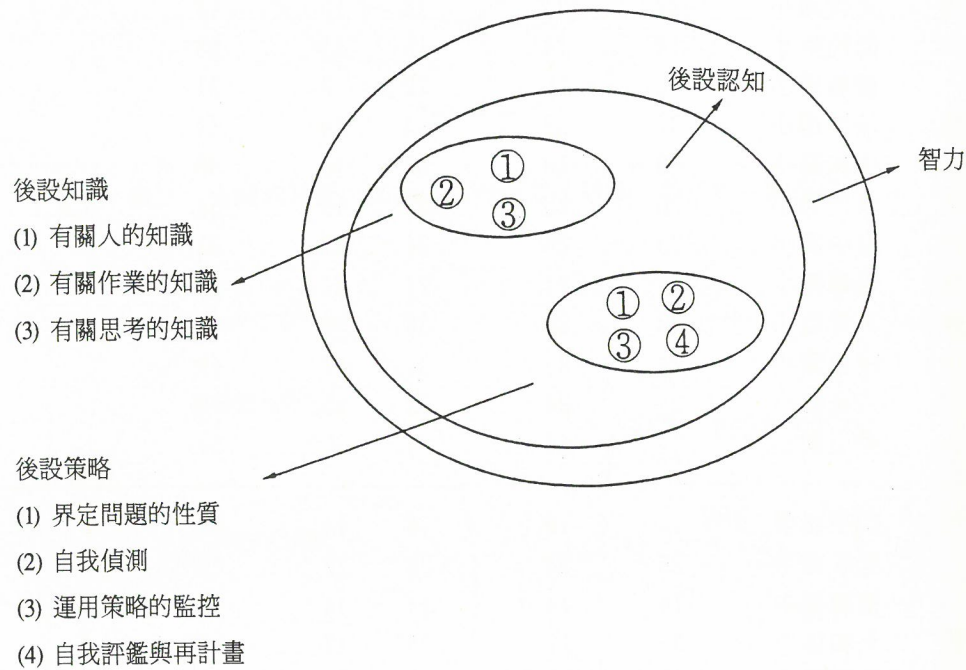
三、研究工具

本研究之工具主要為後設認知評量表與拓弄思語文創造思考測驗，由於國內並未有針對創造思考層次發展的後設認知評量工具，因此由研究者自行編製。本研究所編製之後設評量工具主要分成後設知識與後設策略兩部分，在這二部分中又包含七個成分，藉此些成分用於獲知研究對象有關後設認知能力的表現情形。

由研究者自行編製之後設認知評量表，係依據學者專家之後設認知理論編製而成，整個評量表分成二個部分，分別由第一部分「後設知識」與第二部分「後設策略」所組成。其中第一部分「後設知識」又分成：1.有關人的知識2.有關作業的知識3.有關思考的知識等三個分測驗；而第二部分「後設策略」又分成：1.界定問題的性質2.自我偵測3.運用策略的監控與4.

自我評鑑與再計畫等四個分測驗。

(一) 編製架構

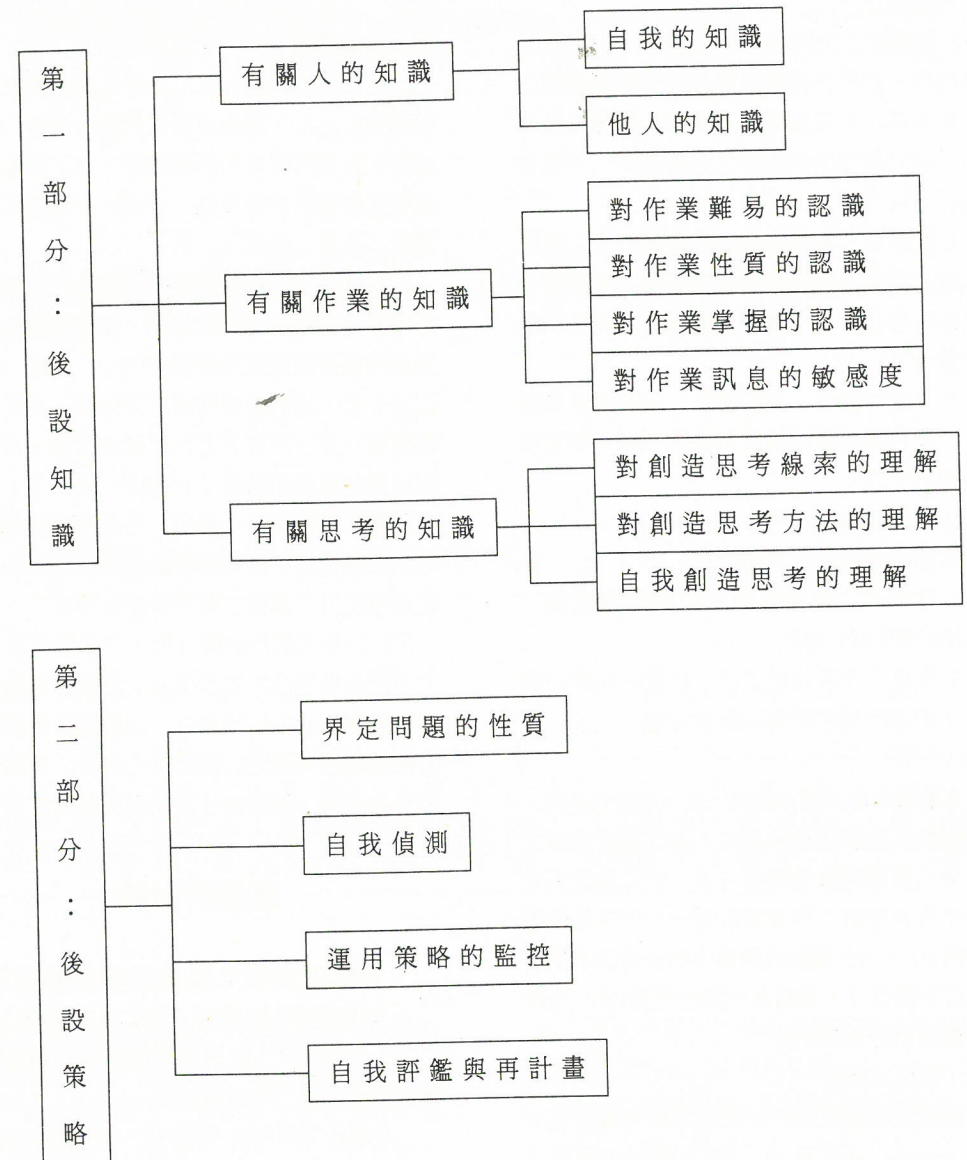


依據Sternberg及Brown等學者專家的理念可推知後設認知為智力的一部分，而後設認知又包含許多的成分，本研究將之分成「後設知識」與「後設策略」二部分，此二部分中又涵括若干個成分，每個成分又包含許多的成分，由這

些成分（分量表）建構出研究者的後設認知評量表。

(二) 後設認知評量表的組成

本研究根據上述的編製架構發展出後設認知評量表的組成成分分別如下：



(三) 預試樣本

本量表預試之樣本抽取三所國小，一所國中為預試之對象分別為：彰化縣和美國小、民生國小、員林國小、與彰化縣陽明國中。由於本研究的目的是在了解國小五年級及國中二年級學生後設認知能力與創造力之間的關係，因此預試的樣本亦以國小五、六年級與國中一、二年級的學生為主，共計樣本60人。

(四) 編製過程

1. 本量表之編製先依據學者之理論決定編製架構與組成成分後擬定初步編製的程序並以和美國小五、六年級的學童為初次收集資料之對象，利用開放性的口頭問答方式，以一對一個別評量收集資料並加以修改。

2. 依據第一次測驗修正後的結果，再次施測，仍以和美國小的學生為對象（和第一次不同的學生），利用開放性口頭問答的方式實施一對一個別評量再次收集資料，對於實施時之

缺失再做修正。

3. 依據前二次測驗收集之資料與修正結果，編擬問卷，利用該問卷以開放性的紙筆測驗方式收集資料，本次測驗以和美國小學生為施測對象，統計施測結果後加以分析並淘汰不適合的題目後修正而成。

4. 根據第三次開放性紙筆測驗方式之資料加以修正編製後設認知評量表初稿，並請學者專家提供修正意見，依該意見編製正式後設認知評量表。

5. 以員林國小、民生國小、陽明國中資優班與普通班學生實施預試根據預試結果調整項目後編製完成。

(五) 實施過程

本測驗分成二個步驟施測

1. 先進行「拓弄思語文創造思考測驗」(施測時間約45分鐘)。
2. 休息十分鐘後再進行「後設認知能力測驗」(施測時間含講解約為50分鐘)。

(六) 計分

本測驗共有六個分量表，以三種型式呈現，第一種為五點評定量表方式，第二種為選擇方式，第三種為開放性問答方式，前二種型式中學生作答若勾選不知道者為零分，作答其他項目各為1分，另在開放性問答中無法寫出或填答不知道者為零分，填寫其他理由者為1分，全部測驗最高得分為78分。

(七) 信度、效度

量表之信度經內部一致性係數考驗全量表之Cronbach α 值為.90。其中後設知識題之Cronbach (值為*.80，後設策略題之Cronbach α 值為0.84。另後設知識部分與總分之相關為.94 (P<.001)；後設策略部分與總分之相關為0.94 (P<.001)。在後設知識中各成分之內部一致性信度為.61~.71之間；後設策略中各成分之內部一致性信度為.61~.87之間。

四、資料分析

本研究資料以SPSS/PC+ 4.01版套裝軟體程式分別進行下列分析。

(一) 以三因子多變項變異數分析，比較不同

年段、性別及資優學生與普通學生在後設認知能力和創造思考能力之差異情形。

(二) 以典型相關分析，探討各主要變項間的相關情形，以了解後設認知對創造思考的解釋效力，並利用兩者的相關情形，以了解兩者之間相互影響的成分多寡，以進一步驗證兩者之間的「含攝」關係。

(三) 以主成分分析探討後設認知能力與創造思考能力是否有相同的成分，以確認後設認知變項內涵括創造思考變項的成分。另進一步以因素分析，探討變項間的共同因素，並從中觀察變項在某一因素方面的因素負荷量，藉以辨認因素的意義和性質(林清山，民79)，從兩者因素是否相同的考驗中，可分辨出兩者的屬性，由屬性的了解進而考驗後設認知能力與創造思考能力「統攝」關係的存在與否？

(四) 以多元逐步迴歸分析，說明後設認知能力對創造思考能力的預測力；及創造思考能力對後設認知能力的預測力，以驗證後設認知能力與創造思考能力之間存有「平行」的關係與否？並利用二階因素分析加以考驗說明之。

結果與討論

一、資賦優異學生與普通學生的後設認知能力與創造思考能力之差異比較

(一) 不同年段、性別資賦優異學生與普通學生後設認知能力的差異比較

本項研究為探討不同年段、性別的資優學生與普通學生在後設認知能力上的差異情形，乃以性別(男、女)、年段(國中與國小)及組別(資優生與普通生)為自變項，以後設認知評量表之後設知識中對於「有關人的知識」、「有關作業的知識」、「有關思考的知識」及後設策略中「界定問題的性質」、「自我偵測」、「運用策略的監控」、「自我評鑑與再計畫」等七項分數為依變項，進行三因子多變項變異數分析，以考驗其差異情形。在表二中列出資優學生與普通學生、國小和國中男、女同學在後設認知能力上的平均數和標準差。

表二 各組受試後設認知能力分數之平均數及標準差

N	後 設 知 識						後 設 策 略								
	有關人的知識		有關作業的知識		有關思考的知識		界定問題的性質		自我偵測		運用策略的監控		自我評鑑與再計畫		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
資優學生															
(男生)															
國中	227	13.01	2.51	12.15	2.24	9.60	1.38	3.34	1.10	0.96	0.20	20.82	2.93	8.08	1.44
國小	194	11.83	3.18	11.22	2.43	8.94	1.59	2.81	1.32	0.92	0.27	20.18	3.75	7.29	1.79
(女生)															
國中	103	13.21	2.30	12.45	1.62	9.80	0.94	3.29	1.13	0.97	0.17	21.00	2.18	8.38	0.83
國小	87	12.23	2.45	11.79	1.89	9.32	1.17	2.64	1.49	0.95	0.21	20.07	3.04	7.56	1.48
普通學生															
(男生)															
國中	178	12.28	2.97	11.53	2.40	9.02	1.66	2.95	1.21	0.94	0.23	20.01	3.72	7.43	1.80
國小	150	10.21	3.67	9.33	3.17	7.56	2.43	1.87	1.38	0.81	0.40	16.63	5.37	5.98	2.20
(女生)															
國中	144	12.21	2.62	11.61	2.23	9.31	1.35	3.04	1.17	0.90	0.31	20.24	3.08	7.60	1.58
國小	147	11.22	2.88	10.59	2.53	8.46	1.67	2.25	1.34	0.86	0.35	17.82	4.56	6.86	1.82

由本研究的結果顯示，男生與女生在後設認知能力有顯著的差異，且國中和國小的資賦優異學生與普通學生在後設認知能力上有顯著的差異，但是不同性別的國中、國小學生與不同性別的資優學生、普通學生則無顯著的差異，另不同年段、性別的資優學生與普通學生在後設認知能力上亦無顯著的差異；亦即資優學生與普通學生不因性別、年段的不同而有不同的後設認知能力，且資優學生與普通學生亦不因性別的不同而有不同的後設認知能力表現；另國中學生與國小學生亦不因性別的不同而有不同的後設認知能力。(由於篇幅所限，差異顯著度之檢定資料未予列出)

(二) 不同年段、性別的資賦優異學生與普通學生創造思考能力之差異比較

為探討不同年段、性別的資賦優異學生與普通學生在創造思考能力的差異情形，乃以年段、性別與組別為自變項，以拓弄思語文創造思考測驗中之流暢力、變通力、獨創力等三項分數為依變項，進行三因子多變項變異數分析，以考驗其差異。表三為資優學生與普通學生、國中和國小男、女生在創造思考能力中三項得分的平均數與標準差。

表三 各組受試創造思考能力分數之平均數與標準差

	N	流暢力		變通力		獨創力	
		M	SD	M	SD	M	SD
資優學生							
(男生)							
國中	227	72.80	30.78	39.11	10.08	59.27	29.81
國小	194	60.24	23.64	32.68	9.12	49.12	25.46
(女生)							
國中	103	72.79	23.48	40.62	9.47	61.64	23.82
國小	87	56.55	19.81	31.86	8.27	43.67	20.48
普通學生							
(男生)							
國中	178	48.41	23.02	28.23	10.91	37.36	22.88
國小	150	37.31	19.50	21.73	8.73	28.81	18.97
(女生)							
國中	144	56.02	24.39	31.44	9.89	44.87	23.11
國小	147	38.83	16.47	22.90	7.58	29.77	15.78

本項結果顯示，資優學生與普通學生不因年段、性別的差異，而有不同的創造思考能力表現，但是在組別與年段上有顯著的效果，亦即在資優學生與普通學生間、國中與國小學生間有顯著的差異；唯性別上並無顯著的效果，顯示創造思考能力的表現不因男、女學生的差異而有所不同。（由於篇幅所限，差異顯著度之檢定資料未予列出）

綜合本研究一的分析可得知資優學生與普通學生在創造思考能力上有顯著的差異；國中學生與國小學生的創造思考能力亦有顯著的差異；男、女學生則在後設認知能力上有顯著的差異，而在創造思考能力上無顯著的差異。另國中和國小的資優學生與普通學生在後設認知能力上有顯著的差異，兩者有交互作用（國中資優學生與國小資優學生、國中普通學生、國小普通學生有顯著差異，國小資優學生與國小普通學生有顯著差異，國中普通學生與國小普

學生有顯著差異），在創造思考能力上則無顯著的差異；資優學生與普通學生、國中學生與國小學生則不因性別的差異而有不同的後設認知與創造思考能力的表現（兩者無交互作用）。

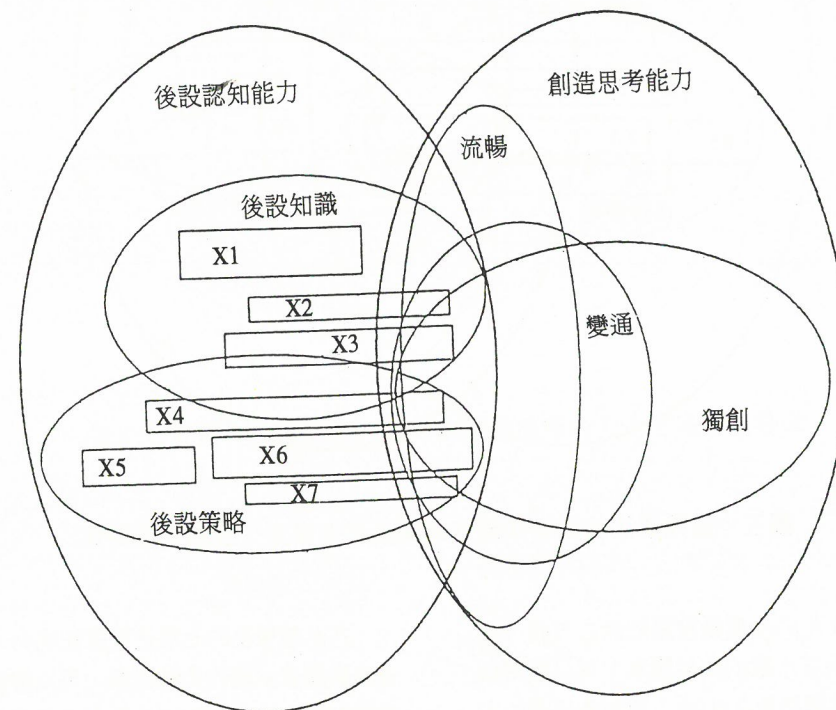
二、資優學生後設認知能力與創造思考能力關係之探討

本研究旨在利用後設認知能力與創造思考能力之間的「含攝」關係考驗模式，探討兩者「含攝」、「統攝」、「平行」的相關情形，以進一步了解後設認知能力與創造思考能力的彼此相互影響成分。

資優學生的七項後設認知能力，透過一個達到顯著水準的典型因素，可以解釋創造思考能力。七個變項合起來可以解釋創造思考能力總變異量之4.5%；而創造思考能力亦可透過第一個典型因素解釋後設認知能力，三個變項合起來可以解釋後設認知能力總變異量的1.8%但其百分比很小。以兩種能力的互相解釋的範圍

而言，則後設認知能力對創造思考能力的解釋範圍較大；資優學生的後設認知能力主要係以「有關作業的知識」、「有關思考的知識」、「界定問題的性質」、「運用策略的監控」與「自我評鑑與再計畫」等五個變項透過第一個

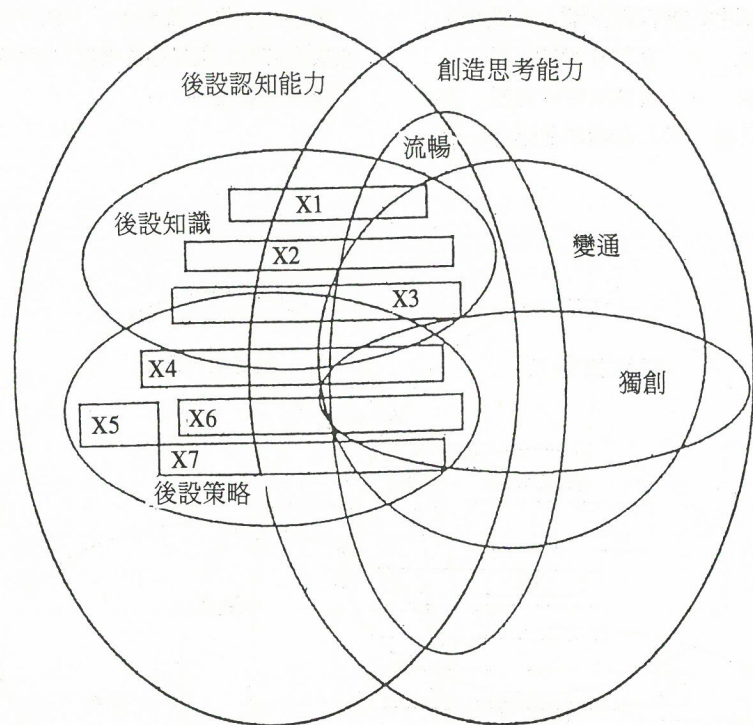
典型因素而影響創造思考變項中的「流暢力」、「變通力」與「獨創力」，故可知資優學生的後設認知能力與創造思考能力存有部分「含攝」之關係（如圖四）。



圖四 資優學生後設認知能力與創造思考能力「含攝」之關係

另普通學生的七項後設認知能力，透過一個達到顯著水準的典型因素，可以解釋創造思考能力總變異量之15.7%；而創造思考能力可以透過此一典型因素解釋後設認知能力總變異量之9.1%。以範圍而言，後設認知能力對創造思考能力的解釋範圍涵蓋較大；普通學生的後設認知能力主要係以「有關人的知識」、「有關

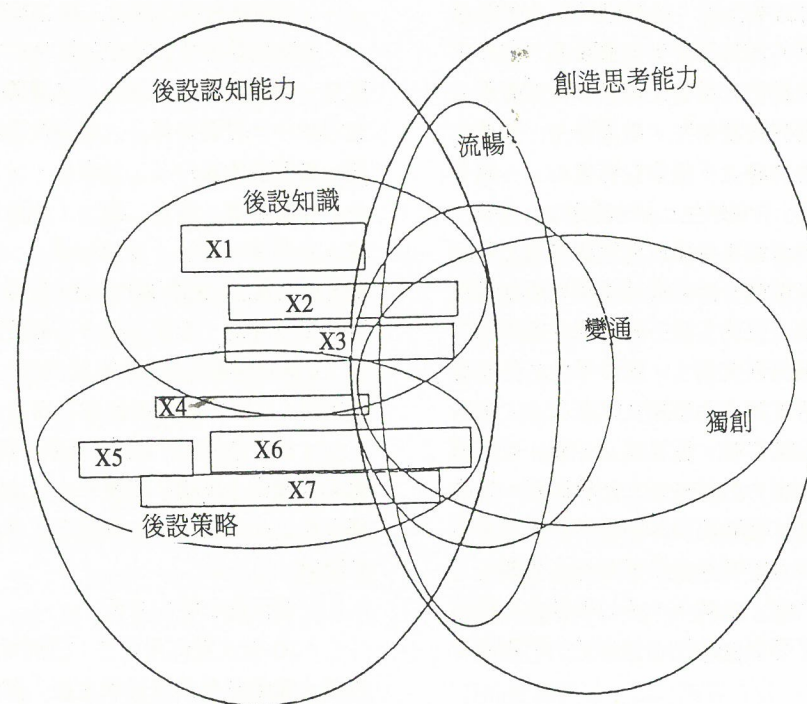
作業的知識」、「有關思考的知識」、「界定問題的性質」、「運用策略的監控」等變項透過第一個典型因素而影響創造思考之「流暢力」、「變通力」與「獨創力」，故可知普通學生的後設認知能力與創造思考能力存有部分「含攝」之關係（如圖五）。



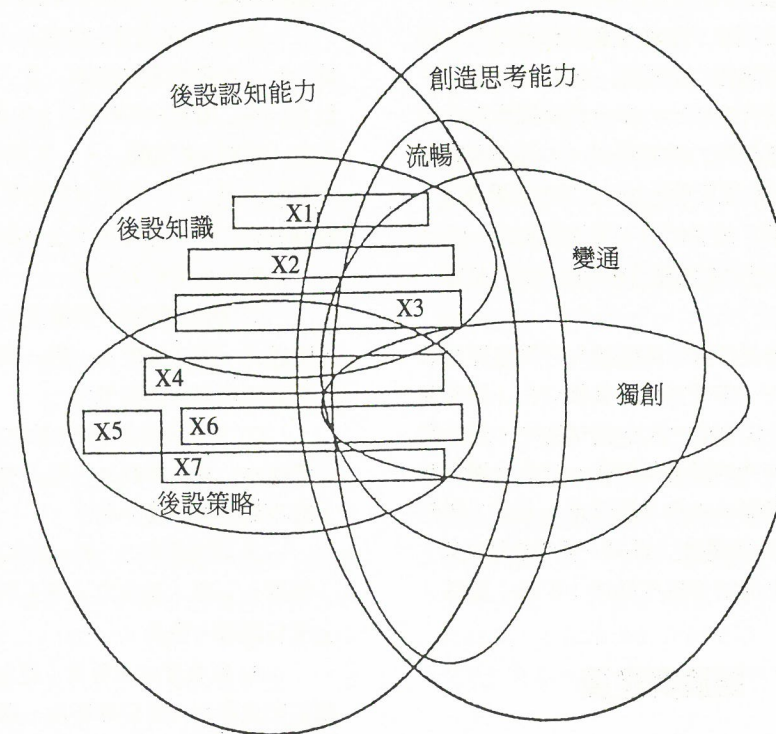
圖五 普通學生後設認知能力與創造思考能力「含攝」之關係

在資優女生的七項後設認知能力方面，透過一個達到顯著水準的典型因素，可以解釋創造思考能力總變異量之12.9%；而創造思考能力可以透過此一典型因素解釋後設認知能力總變異量之4.7%。以範圍而言，後設認知能力對創造思考能力的解釋範圍涵蓋較大。資優女生的後設認知能力主要係以「有關作業的知識」、「有關思考的知識」、「界定問題的性質」、「運用策略的監控」和「自我評鑑與再計畫」等五個變項透過第一個典型因素而影響創造思考之「流暢力」、「變通力」與「獨創力」，故可知資優女生的後設認知能力與創造思考能力間存有部分「含攝」關係。（如圖六）

在全體學生的七項後設認知能力，透過一個達到顯著水準的典型因素，可以解釋創造思考能力總變異量之13.7%；而創造思考能力可以透過此一典型因素解釋後設認知能力總變異量之8.1%。以範圍而言，後設認知能力對創造思考能力的解釋範圍涵蓋較大。全體學生的後設認知能力主要係以「有關人的知識」、「有關作業的知識」、「有關思考的知識」、「界定問題的性質」、「運用策略的監控」和「自我評鑑與再計畫」等六個變項透過第一個典型因素而影響創造思考之「流暢力」、「變通力」和「獨創力」，故可知全體學生後設認知能力與創造思考能力間存有部分「含攝」關係（如圖七）。



圖六 資優女生後設認知能力與創造思考能力「含攝」之關係



圖七 全體學生後設認知能力與創造思考能力「含攝」之關係

本研究的結果說明；後設認知能力與創造思考能力之間，大部分存有含攝關係，由於存有「含攝」的關係，兩者之間有部分的重疊。這些情形顯現在資優學生、普通學生、資優女生與全體學生的身上。但是在資優男生、國中資優學生與國小資優學生上卻未能建立「含攝」關係。此代表著對某些樣本後設認知能力與創造思考能力有關聯，對某些樣本兩者則無關聯存在。陳季綸（民75）進行國中學生認知能力與創造力的關係研究指出，國中學生的各種認知能力與圖形式創造力及語文式創造力之間各項能力都有相關存在，而且是正相關，唯各種認知能力與創造力的某些能力相關較高，某些能力相關較低。這論點與本研究的結果部分相符，也可說明由於某些後設認知能力與創造思考能力有「含攝」的關係，所以後設認知能力在某些狀況下對學生的創造思考能力有關係存在。

另外，從本研究所呈現的結果中可明顯的看出，無論在主成分分析或因素分析，後設認知能力與創造思考能力皆分屬於兩種（或三種）不同的成分或因素，由於重疊的部分很小，因此無法證實兩種能力之間有「統攝」的關係存在，雖然在研究中指出大部分的後設認知能力因素，對於整個能力的關係較大，但是因為後設認知能力對創造思考能力無足夠的影響成分，故僅能解釋對於整個能力有單獨的關係，而不包含對後設認知能力有隸屬且涵括於內的「統攝」關係存在。

本研究結果亦顯示兩種能力之間在資優學生與普通學生、資優男生與資優女生、國中資優學生與國小資優學生和全體學生中，部分變項能夠互相有效的預測與解釋，彼此有關聯存在，不屬於兩個單純的平行因素，且從二階因素分析中可得知兩種能力為同一思考能力因素，因此兩者之間的關係應不屬於「平行」關係。

結論與建議

一、結論

(一) 後設認知能力評量工具之編製方面

本研究為測量對於創造思考能力為範疇的監控、檢視與評鑑之情形乃依據國內外學者認知理論中後設認知部分，編製後設認知能力測驗，整個評量表分成二個部分，分別由第一部分「後設知識」與第二部分「後設策略」所組成。其中第一部分「後設知識」又分成：1.有關人的知識2.有關作業的知識3.有關思考的知識等三個分測驗；而第二部分「後設策略」又分成：1.界定問題的性質2.自我偵測3.運用策略的監控與4.自我評鑑與再計畫等四個分測驗。

(二) 本研究在探討資賦優異學生與普通學生、國中資優學生與國小資優學生、資優男生與資優女生之後設認知能力與創造思考能力差異情形發現：

1. 後設認知能力方面

(1) 就交互作用而言：組別與年段有交互作用，資優學生與普通學生在「有關作業的知識」、「有關思考的知識」與「運用策略的監控」等三項後設認知能力上的表現，會因就讀於國中或國小的不同而有顯著的差異。

(2) 就性別而言：女生在「有關作業的知識」、「有關思考的知識」及「自我評鑑與再計畫」等三項後設認知能力上的表現高於男生，而在「有關人的知識」、「界定問題的性質」、「自我偵測」與「運用策略的監控」等四項後設認知能力上，男女生並沒有顯著的差異。

2. 創造思考能力方面

(1) 就組別而言：資優學生在「流暢力」、「變通力」與「獨創力」等三項創造思考能力上的表現均優於普通學生。

(2) 就年段而言：國中學生在「流暢力」、「變通力」與「獨創力」等三項創造思考能力上的表現均優於國小學生。

(3) 就性別而言：男、女生在「流暢力」、「變通力」與「獨創力」等三項創造思考能力上沒有顯著的差異。

(4) 就交互作用而言：組別、年段與性別間無交互作用，組別與年段、組別與性別、年段與性別間無交互作用。

(三) 本研究在探討資優學生後設認知能力與創造思考能力間之關係發現

1. 在資優學生後設認知能力與創造思考能力間的「含攝」關係探討方面

資優學生、普通學生、資優女生和全體學生中後設認知能力與創造思考能力之間存有部分的「含攝」關係；而在資優男生、國中資優學生與國小資優學生中後設認知能力與創造思考能力間無「含攝」的關係。

2. 在資優學生後設認知能力與創造思考能力間的「統攝」關係探討方面

資優學生、普通學生、資優男生、資優女生、國中資優學生、國小資優學生與全體學生中，後設認知能力與創造思考能力間均未存有「統攝」的關係。後設認知能力與創造思考能力之間無隸屬的關係，兩種能力分屬不同的能力。

3. 在資優學生後設認知能力與創造思考能力間的「平行」關係探討方面

資優學生、普通學生、資優男生、資優女生、國中資優學生、國小資優學生與全體學生中未存有「平行」的關係。

從本研究所得之結果，可以得知後設認知能力能夠對創造思考能力，做有效的監控、偵測與檢討，而提昇創造思考的效果。但彼此間是透過「含攝」的關係來相互影響，而非「統攝」的關係，因此後設認知對提昇創造思考的效果不很大。

二、建議

本研究主要在探討後設認知能力與創造思考能力的差異性與關係，茲就本研究的結果提出在教學上的建議如下：

(一) 學校宜正視後設認知教學，並做系統的安排與規劃

本研究結果發現後設認知能力在學生間存有若干差異，為使學生們均能培養思考能力與態度，縮短彼此間能力的差距，學校宜正視後設認知的教學，並做系統的安排與規畫，以解決學生們在後設認知能力上的缺失與困難。

(二) 學校宜持續加強創造思考教學，以收實

際之效

雖然國內對創造思考教學在近年來有逐漸重視與改善的趨勢，但本研究結果顯示創造思考的能力仍有差異存在，為使創造思考教學的工作能夠落實，學校仍應持續加強該項教學，以收實際之效果。

(三) 創造思考能力與後設認知能力的培養，應促使聯結以收事半功倍之效

本研究結果顯示創造思考能力與後設認知能力有部分「含攝」的相關存在，因此兩種能力的培養，應可同時進行，並促使聯結、相互呼應，使學生在學習的過程中可透過檢視、監控與計畫自己的創造思考方法、步驟等而獲得改善，進而收到事半功倍的學習效果。

(四) 創造思考能力與後設認知能力的教學，應均衡發展兩者並重，不可偏廢

創造思考教學與後設認知教學，有部分相互的關聯存在，因此兩者並重方可收到較佳的效果。但目前由於後設認知教學受到較多學者的提倡與推廣，因此有過於受到重視的情形，學校也因而將注意力放到後設認知教學上，而疏忽了其他的教學。為使學生的學習均衡發展，宜各種教學均能受到同等的重視，不可偏廢。本研究結果發現創造思考與後設認知能力存有相關，因此兩者並重的教學，可提供不同途徑的學習，從不同的角度解決學生的學習問題，增加學習的效果。

(五) 創造思考能力與後設認知能力的教學宜積極融合、相輔相成，以促成學習效果的延伸

創造思考能力與後設認知能力教學除了須並重外，應更進一步的相互融合，諸如教給學生有關創造思考歷程的檢視策略，提昇創造思考的層次；教給學生檢討創造思考的方法，以使學生能夠獲得有效的創造成果；讓學生能夠積極培養創新的心胸，檢視自己的創造人格特質，並進一步的涵泳積極、冒險、新奇的創造精神等，皆為兩者融合的課題。在教學上此二種能力相輔相成，則更能促成學習效果的延伸。

參考文獻

一、中文部份

- 王文科 (民83)：課程與教學論。臺北市：五南圖書公司。
- 吳武典 (民68)：資賦優異兒童的智力與焦慮之評量研究。中國測驗學會測驗年刊，26期，60-72頁。
- 吳武典、陳美芳、蔡崇建 (民74)：國中資優班學生的個人特質、學習環境與教育效果之探討。特殊教育研究學刊，1期，277-311頁。
- 吳靜吉 (民81)：建立拓弄思語文創造思考測驗乙式常模研究報告。臺北市：教育部訓育委員會。
- 林幸台、陳聰文、潘素卿、林本喬、鄭英耀、王木榮、許進生 (民72a)：資賦優異兒童心理特質發展之研究。教育學院學報，8期，27-42頁。
- 林幸台、張昇鵬、黃桂君、張英鵬、陳昭儀 (民83)：創造思考教學目標之研究。特殊教育研究學刊，10期，303-318頁。
- 林清山 (民79)：多變項分析統計法。臺北市：東華書局。
- 邱上真 (民80)：發現式學習理論。載於張壽山主編：學習理論與教學應用 (76~104頁)。台中縣：臺灣省政府教育廳。
- 陳李綢 (民75)：國中學生認知能力與創造力的關係研究。教育心理學報，19期，85-104頁。
- 黃瑞煥 (民62)：才賦優異兒童自我觀念與情緒穩定性研究。師大教研所集刊，15期，369-450頁。
- 張玉成 (民77)：高層思考教學與資優教育。載於中華民國特殊教育學會主編，我國特殊教育的回顧與展望 (245-266頁)。臺北市：國立臺灣師範大學特殊教育中心印行。
- 張春興 (民70)：心理學。臺北市：東華書局。
- 張蓓莉、邱紹春編 (民81)：臺灣地區特殊教育暨殘障福利機構簡介。臺北市：國立臺灣

師範大學特殊教育中心。

- 曾淑容 (民82)：資賦優異和特殊才能。載於特教園丁雜誌社主編：特殊教育通論 (97-125頁)。臺北市：五南圖書公司。
- 劉錦志 (民70)：國小資優兒童學習成就與心理特質之關係。中國測驗學會測驗年刊，28期，47-54頁。
- 謝建全 (民83)：資賦優異者之教育。載於王文科主編：特殊教育導論 (447-518頁)。臺北市：心理出版社。

二、英文部份

- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In D. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp.353-394). New York: Longman.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In D. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp.353-394). New York: Longman.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., & Campione, J. C. (1983). Learning, remembering, and understanding. In J. H. Flavell & E. M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology: Cognitive development* (pp.77-150). New York: Wiley.
- Brunce, M. S., & Arlene, C. D. (1987). Metacognition, intelligence, and giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 31, 37-38.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognition aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp.231-235). NJ: Erlbaum.
- Guilford, J. P. (1975). Varieties of creative giftedness: Their measurement and development. *Gifted Child Quarterly*, 19, 107-121.
- Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition* (2nd ed.). New York: Freeman.

- Oden, M. (1968). The fulfillment of promise: 40-year follow-up of the Terman gifted group. *Genetic Psychology Monographs*, 77, 3-93.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of huamn intelligence*. New York: Cambridge University Press.

- Sternberg, R. J. (1988). A three-facet model of creativity. In R. J. Sterberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp.125-147). New York: Cambridge University Press.

Bulletin of Special Education 1995, 13, 221 - 240
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

THE STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN METACOGNITIVE ABILITY AND CREATIVE THINKING ABILITY OF THE GIFTED STUDENTS

Sheng-Perng Chang

National Changhua University of Education

ABSTRACT

The purposes of this study were (a) to examine the discrepancies in metacognitive ability and creative thinking ability between gifted students and regular students in terms of their grade and gender and (b) to examine the relationships between the metacognitive ability and creative thinking ability among these groups.

The main findings of this study were as follows:

1. (1) Female gifted students outperformed male gifted students in part of their metacognitive abilities; junior high school gifted students were superior to elementary school gifted students, junior high schools' and elementary schools' regular students in terms of partial metacognitive ability; elementary school gifted students outperformed elementary school regular students in terms of partial metacognitive ability; junior high school regular students were superior to elementary school regular students in terms of partial metacognitive ability. (2) Gifted students were superior to regular students in creative thinking ability; junior high school students scored higher than elementary school students in creative thinking ability.

2. (1) There was partial interlocking relationship between metacognitive ability and creative thinking ability on the gifted students and regular students. (2) There was partial interlocking relationship between metacognitive ability and creative thinking ability on the female gifted students. (3) The interlocking, concentric and dualistic models were not confirmed between metacognitive ability and creative thinking ability on the junior high school and elementary school students. (4) There was partial interlocking relationship between metacognitive ability and creative thinking ability on the total students.

國立臺灣師範大學特殊教育學系，特殊教育中心
特殊教育研究學刊，民84，13期，241 - 259頁

靜坐訓練對國小資優兒童 創造力、注意力、自我概念 及焦慮反應之影響

胡錦蕉

國立臺灣師範大學

本研究的主要目的在依據中國禪式靜坐的方法及參酌超覺靜坐的學習步驟，編擬一適合小朋友的靜坐活動，並經由十四週的訓練實驗後，探討學生對此活動的反應，及其對國小資優學生創造力、注意力、自我概念及焦慮反應之影響。

本研究採前後測控制組實驗設計，樣本取自臺北縣秀朗與埔墘國小六年級資優班學生，其中秀朗國小學生二十八名為實驗組，埔墘國小學生二十八名為控制組，共五十六名。實驗組學生參加為期十四週（週一至週六，每天早上生倫時間）的靜坐訓練活動，控制組則否。以威廉斯創造力測驗、注意力測驗、兒童自我態度問卷及兒童焦慮量表為評量工具，所得資料以單因子共變數分析進行處理。

本研究主要結果如下：

1. 創造力方面，實驗組學生的創造性思考能力顯著優於控制組；而在創造性傾向方面，實驗組學生的挑戰性分數顯著優於控制組。
2. 注意力方面，實驗組學生的語文尋找分數顯著優於控制組。
3. 自我概念方面，實驗組學生並未顯著優於控制組。
4. 焦慮反應方面，實驗組學生的一般焦慮及測試焦慮分數均顯著低於控制組。

總之，靜坐訓練有助於國小資優生創造力和注意力的增進及焦慮感的降低，然對自我概念則無顯著影響。研究者根據上述之研究發現，作進一步討論，並提出教導與研究上的建議。

緒論

一、研究動機與目的

隨著經濟社會轉型，生活腳步加速，越來越多的國人企圖從傳統中尋出平靜心靈、安適

身心之方，是以參禪打坐之風日漸興盛。

在各界視靜坐為調整身心課程蔚成風氣之際（艾蕾莎，民81），教育當局亦因陳偉民先生有感於「中國教育之根在靜」（引自陳玉捷，民81），是以近幾年來開始在中等學校教師研習會舉辦靜坐研習，努力將定靜功夫推廣應用