

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91，22期，217-234頁

## 國小資優生統整教育 教學模式之實驗研究\*

盧台華

國立臺灣師範大學

本研究的主要目的係在探討統整教育教學模式組成要素的有效性與建立本土化的統整教育教學模式，以推廣應用於國小資優班。採實驗組—控制組準實驗設計方式進行，以確實了解統整教育教學模式部分組成要素與整體模式之實驗成效。研究對象為台北市國小資優班學生實驗組與控制組各35名，進行整體模式的實驗教學，以應用第一年依據國小一般課程內容改編完成之統整生理、情意、認知、與直覺等大腦功能的數學、自然與人文科學部分之十六個教學單元，並結合第一年對學習環境設計的要點進行的實驗發現，進行為期八天之密集冬令營實驗教學。研究工具包括語文與非語文創造力與學業成就測驗、課程本位的學業成就的形成性與總結性評量、學生與教師對統整教育教學模式實驗教學之心得問卷與錄影帶分析檢核表。主要研究發現為：

- 1.由客觀性的創造力與課程本位評量結果的量化分析，錄影帶的質化分析，以及教師與學生的主觀意見分析中均發現，採統整大腦生理、直覺、情意與認知功能的單元設計與實施方式的統整教育教學模式對國小資優生的學習有相當一致之成效。
- 2.統整教育教學模式對國小資優生創造力的提昇有助益，且以精進力部分的效果最為一致。而在語文創造力上，在流暢力、變通力、獨創力上亦有部分增進，尤其是出現在完全以語文敘述的假設情境預測結果題項上。
- 3.統整教育教學模式對國小資優生數學、自然與人文課程的形成性評量的學習成效有部分助益。
- 4.國小資優生在實施統整教育教學模式時，參與度、專心度、發言量均相當高，且對整體教學相當投入。

\*本研究為根據國科會專題研究計畫「國小資優生統整教育教學模式之實驗研究」第一、二年計畫（編號 NSC-87-2511-S003-037與NSC-88-2511-S003-063）研究成果衍生之研究，非常感謝研究助理陳台瓊在實驗進行與資料處理上之傾力協助，更感謝參與教學實驗研究之邱淑華、林志忠、鄭聖敏、蔡明富老師，與協助教學、資料收集之林燕玲、江家榮、林怡秀、蔡淑妃、劉貞宜等研究生，特教系大學部之黃昱晴、黃逸家、洪岱鈺、陳家瑩同學，以及實際參與研究之學生與家長的大力支持。

5.國小資優生與實驗教師對實施統整教育教學模式均相當滿意，對學習環境、教學方式、教室管理與活動參與的安排均非常認同，絕大多數對整體成效相當滿意。其所提之正向理由涵蓋在知識、社交、人際、情緒與整體的層面，且在內容敘述上相當具體與深入。

6.由教師與實驗學生對統整教學模式的回饋問卷的感想分析發現，大多數認為教室顏色對其學習有正向之影響，對藍、綠色的佈置相當滿意；對音樂的影響上，幾乎全體師生均感到相當滿意，學生甚至希望播放時間更長、更多樣化。在肌肉放鬆活動上，師生亦皆認為對學習有正面影響。

關鍵詞：資優、國小資優生、統整教育教學模式

## 結論

針對國內資優教育研究進行的分析與檢討的文獻（吳武典，民83；林幸台，民85；盧台華，民83b，83c）顯示，課程與教學是教師認為相當重要且偏好的研究主題，然此方面的實證性研究卻相當有限。尤其是在引進國外的教學策略與模式時，因國內的教育與文化背景與國外迥異，其對國內的適合性與可行性，似需作審慎的評估與適當的調整。是以，在選擇合適的教學模式後，仍應以國內的生態環境為首要考量，以普通學生課程為參考依據，在內容、歷程、產品、環境四部分作調整，才能兼顧資優學生區分性課程（Differentiated Curriculum）（Maker, 1982）與本土化的需求，而以該教學模式進行試用之實驗研究更有其必要性。

在資優教育中，常用的教學模式超過二十種以上，多數為資訊處理模式，部分為個人發展模式，少數為社會互動模式。其中 Clark（1986）的統整教育模式（Integrative Education Model）是目前美國資優教育乃至部分地區一般教育均極力推展的以資訊處理模式（Information-Processing Models）為主的模式。此類模式之主要目的為增進對資訊處理的精熟度，涵蓋增進智力、思考能力、概念認知能力，以

及組織資料、處理環境中的刺激、發掘問題、形成概念及解決問題等口語與非口語能力的運用（Joyce & Weil, 1980），與資優教育的認知目標（毛連塹，民83）頗為符合。唯統整教育教學模式亦重視自我概念與社交情緒的發展，除希望藉教學獲得加速學習、高層次思考與高深的學習內涵的認知成效外，亦盼能增進學生的自尊心、學習興趣、及師生與人際關係，可謂一統整認知、情意、與技能，期使學習能達致最大成效的模式。

統整教育教學模式係根據生理學的能量與整體性、心理學對大腦與心智的探討、與神經學對大腦所做的臨床研究結果，歸納智力並非為單一且靜態之理性、分析過程，而是多元而動態的統整理性、分析、與空間思考，以及情緒、感覺、與直覺的大腦功能的運作過程（Clark, 1986）。其主要教學目標為統整運用認知、情意、直覺、及生理等大腦功能學習，以增進各科學習成效，並鼓勵學生善用抉擇能力，主動參與教學。有關此模式實施之七大要素包括：(1) 建立能引發學生學習反應的環境：實施時應先建立顧及生理、心理、社會、情緒需求的有感應之學習環境，使其成為促進學習的助力。包含教師的接納與開放態度、安排聲光顏色、學習角等適宜學習材料與方法的物理實驗室環境。Clark（1986）具體指出藍、綠、

紫色系有助於訊息吸取，而紅黃橙色系則有助於主動思考，此外大自然界的各種聲音皆對學習環境有最佳的貢獻；(2)放鬆與減低緊張：需藉由各種肌肉放鬆法放鬆與減低學生的緊張與焦慮，俾利大腦在資訊吸收與儲存時能充分發揮功能，對教師與學生均相當重要與有效；(3)充分運用動作與肢體語言：利用觸覺、味覺、嗅覺等生理感覺學習能增進學生對概念的理解與保留，而身體的運動更可促進概念的發展；(4)善用語言與非語言溝通：鼓勵師生與同儕之間運用語言與行為以鼓舞學習者的士氣，包括建立團體意識、人際溝通技巧與對自我的覺知及了解；(5)給予選擇與自控的機會：此被視為學生成就持續與成功的重要要素，鼓勵其建立決策能力、安排個人發展與學校學習目標的優先順序、培養變通性思考及自我評鑑的技巧；(6)提供複雜且富挑戰性的認知活動：思考至少有水平式與垂直式兩種，因此學習歷程中應提供運用直線式理性思考與空間式完形思考的機會。藉由提供具新奇性、複雜性、變化性與挑戰性的學習活動與評量標準，能達成與學生腦力發展相符合的教學成效；以及(7)運用直覺與統整功能：因為直覺、計劃未來及創造等能力均為人類最獨特、也最有權威的腦部功能，所以在教學設計中應提供充分運用此類思考過程的活動。而在運用過程中，必須用及多元感官、多元學科、與統整的教學方式，才能充分達成運用此些綜合功能的效果。

由上述七項要素組成的統整教學模式，在應用上大致有三大實施步驟：先建立顧及生理、心理、社會、情緒需求的有感應之學習環境，使其成為促進學習的助力；其次需藉由各種肌肉放鬆法放鬆與減低學生的緊張與焦慮，俾利大腦在資訊吸收與儲存時，能充分發揮功能；最後藉由運用聽覺、視覺、觸覺、直覺等多元感官設計課程，進行教學，並充分授予學生選擇的權利，以發展決策能力（盧台華，民84）。

此模式的施行相當有創意且生動活潑，經常需用及視覺意象力，頗適合資優學生的學習特質，而就上述該模式之目標與內涵而言，亦頗符合國內目前之需求與生態環境之調整。Clark 並曾在民國七十七、七十九與八十一年間三次應邀來台闡揚此一模式之理念與做法，研究者均曾參與，與其建立深厚之友誼。在七十九至八十一年在 Oregon 大學進修博士期間，亦獲知此一模式已受到美國部分地區普通教育的重視，研究者返國後即常利用國高中資優教師在職進修的機會介紹此模式，根據自身與其他在職進修資優教師之經驗，均認為其成效較之傳統學習模式為大，且能增進學生的學習動機與專注力。此外，研究者並曾於八十八年一月間親赴美國俄亥俄州的底特律市了解其實施情形，由三天的實地觀察國小三、四、五年級的各科教學中，發現統整教育教學模式的實施對學生的擴散性思考、學習動機與態度、自信心與整個班級的師生互動氣氛確有極大之助益。

統整教育教學模式以大腦神經的探究為建立之理論基礎，唯過去國外對其實施之成效卻僅為一般性之應用探討，較缺乏實徵性的資料驗證。研究者認為相對於國內目前資優教育之蓬勃發展情形，在課程與教學部分所做之實驗研究的確過少（盧台華，民83c），而此模式的理念與架構，在目前升學壓力依然存在的國內教育生態中，頗適合優先於國小資優班應用，以建立良好的學習態度與習慣、自我概念與人際關係，應能對資優生未來的學習與成長有所助益，而此模式之建立將有利於未來資優教育之推展，且頗適合國內資優學生之需求。

根據以上研究背景與問題敘述，研究者曾在整體模式建立與實驗前，針對該模式組成的第一、第二要素，包括先建立有感應之學習環境中聲光顏色等物理環境、實驗各種放鬆與減低學生的緊張與焦慮的方法進行實驗。分別針對台北市國小設立資優班之學校十五所共 331

名四、五、六年級資優生所進行之統整教育教學模式組成要素的有效性研究，採實驗組、控制組準實驗設計方式進行，針對學習環境設計的要害進行一系列有關顏色、背景音樂、肌肉放鬆等五個小實驗，主要發現有以下數項：(1)由三項顏色實驗之結果顯示，藍綠紫色系雖未顯著影響記憶力、文章推論與應用能力，然對文章大意理解能力的增進則有顯著成效，而紅黃橙色系亦未顯著影響學生的聯想力，但均有學生學習方式之個別差異存在；(2)由三項顏色實驗之結果顯示，國小資優生對顏色的觀感與國外文獻結果大致一致，並無文化差異存在。由其意見分析中顯示，藍綠紫色系確有產生平靜、安定、自由、舒服、輕鬆、憂鬱、昏暗、傷感、單調、無趣、沈悶的感覺，而紅黃橙色則會產生緊張、明亮、刺眼、鮮豔、壓力、疲勞、快樂、明亮、溫暖、活力、奔放的感覺；(3)肌肉放鬆訓練實驗結果顯示雖未顯著影響考試之成績，但由大多數學生的意見分析中顯示對其心情之放鬆與考試成績有正面助益；(4)音樂背景實驗結果顯示雖未能顯著影響學習之成效，但由大多數的學生的意見分析中顯示對其學習之成效有正面助益，尤其是古典、柔和、輕鬆的音樂是多數資優學生能接納的（盧台華，民90）。

本研究之主要目的乃在根據上述研究結果調整並建立本土化的統整教育教學模式實施環境要素後，再配合運用已編製完成之統整應用聽覺、視覺、觸覺、直覺等多元感官設計之課程進行整體模式之實驗教學，探討其實施成效，以為未來推廣應用於國小資優教育教學之參考依據。主要研究問題與有關之假設有以下五項：

(一)探討國小資優生在接受調整學習環境與教學策略之統整教育教學模式實驗教學後，對其整體學習成效是否有助益？

(二)探討統整教育教學模式對國小資優生創

造力的增進是否有助益？研究者假設實驗組學生在接受採各項有助大腦訊息吸收之開放性學習環境與統整大腦功能之學習策略的整體模式實驗教學後，與僅在 Clark (1986) 認為較有利於主動思考的黃色系為主色調的環境接受一般傳統教學的控制組學生相比，在語文與非語文創造力的表現上應仍較控制組佳。

(三)探討應用統整教育教學模式對國小資優生的學科學習是否有助益？本研究假設接受統整教育教學模式實驗教學後，實驗組之國小資優生數學、自然與人文課程的形成性與總結性課程本位評量的學習成效比控制組佳。

(四)探討國小資優生在實施統整教育教學模式時對整體教學投入程度如何？包括教學的參與度、專心度、發言量的表現情形。

(五)瞭解參與實驗之國小資優生與教師對實施統整教育教學模式的意見、建議與滿意程度如何？涵蓋對學習環境、教學方式、教室管理與活動參與的安排與整體成效。

## 研究方法

### 一、研究設計與歷程

本研究採實驗組、控制組準實驗設計方式進行，以確實了解統整教育教學模式整體模式之實驗成效。由三位國小資優班資深優良教師與一位本系博士班兼師院任教資優教育講師之學生與本人擔任教學單元設計工作，參考台灣省國民學校教師研習會編輯但尚未在各國小採用之國小五年級實驗課程內容（台灣省國民學校教師研習會，民86），改編完成統整生理、情意、認知、與直覺等大腦功能的數學、自然各四個單元與社會科部分八個單元，共十六個教學單元，每個單元的教學時間為七十分鐘。其中數學部分包括線對稱、三角形、四邊形與多邊形四個單元；自然科以聲音為主題，分別設計奇妙的聲音(一)至(四)單元。社會科部分

以認識中華文化為主題，有八個單元，由兩位老師分別負責人文一與二各四個單元。在人文一部分有文化融合、時光隧道、中華建築與古典小說等；人文二包括文字、書法、繪畫與鄭和下西洋四個單元。此外，研究者並根據對環境因素的各小項實驗研究成果，安排教學環境與設計教學技巧，進行整體模式之實驗教學，而控制組則以未經改編的原台灣省國民學校教師研習會編輯但尚未在各國小採用之國小五年級實驗課程為教材，故其所教單元知識內容完全相同，僅方法不同。

由於目前台北市國小資優班均採充實制，以外加方式在資源班中進行各科加廣教學，且各年級人數不一，加上本研究欲採團體設計之實驗研究設計，以增加研究的推廣與應用性，故無法在平日上課時間進行教學，而以寒假進行為期八天之密集冬令營實驗教學。在實施實際教學的前二個星期的一月十三日（週日）花了一天的時間安排各項前測，以為分組之參考依據。之後，自一月二十七日至二月二日間開始實施十六個單元的實驗教學，除第一天因始業式與需交代各項冬令營規則與班級事物等，僅安排了一個單元外，其餘五天每天每組均安排三個單元。最後一天則用於各項後測與閉幕頒獎等聯誼活動。由前述參與單元設計並接受過統整教學訓練之四位教師同時擔任實驗組與控制組的實驗教學工作，以控制會影響教學的教師變項，且在單元的教學順序上採交替方式設計兩班之課程表，如某一領域的一個單元在實驗組先上，下一單元則先在控制組實施，以避免因實施之時間、先後順序、教師的身心狀態等變項會影響兩組之實施成效，其中因任教數學之教師需在一月三十一日出國，故數學單元的安排均集中在前三天，兩組所有十六個實驗單元的課表安排見表一。

實施教學場所在台灣師大博愛樓特教中心所屬之地下室，借用原學前實驗班之教室與監

控系統，並重新佈置實驗教室，以符合統整教育教學模式之要求，且對實驗組與控制組進行教學錄影，以為成效分析之參考。在進行實驗教學前先實施語文與非語文創造力、四年級國語文與數學成就測驗之前測，以為分組及與後測比較之依據，接著開始進行為期六天的密集實驗教學，每個單元教學結束前十分鐘並進行形成性課程本位評量，在實驗課程結束後並進行語文與非語文創造力後測、課程本位總結性成就測驗、統整教育教學模式實驗回饋問卷，錄影帶分析檢核表之後測評量。

在學習環境的佈置上，實驗組與控制組均在空間大小相同、有地板、用原學前實驗班的桌椅、有錄影監控系統的教室，唯實驗組教室油漆成淺綠色之牆壁，並以藍綠紫色系為主佈置其他擺設（如百頁窗、桌椅與軟式塑膠活動地磚等），而控制組則維持原學前實驗班之淺黃色牆壁與以其他較鮮豔色系為主的設計（如黃橙色百頁窗、黃色桌椅與原木地板等），因教室空間僅十五坪左右，且班級人數過多，幾乎全部空間均被訊息學習區佔據，故無法在教室內設計其他學習角，僅能靠其他可移動的教具等，補足此一部份之不足。此外，實驗組在教學進行中會依據課程單元需要給予放鬆訓練與音樂背景，而控制組則無此一部份要素之提供。同時，兩組均請一位研究生助理擔任班級導師，在十六個單元教學進行時均待在教室前端之單面鏡觀察室中操控錄影設備與隨時觀察學生行為，並針對教學進行中突發的狀況進行處理。而研究者與另一位研究助理更全程待在實驗場所處理各種行政與教學需求，研究者更在每一單元上課期間均至實驗與控制組觀察室實地觀察教學的進行。為防學生受教師觀察的影響，單面鏡觀察室的鏡面部分大部分用活動黑板與厚紙板阻隔，且下課時將觀察室上鎖，以免學生知道被教師隨時監控上課情形。

## 二、研究對象

研究對象為來自台北市各國小資優班四年級之智力商數 130 在以上之學生。因需針對實驗與控制組學生之年級、智力等有影響之變項上加以控制與配對，故研究者發函給台北市所有設有資優班之學校，請教師推薦並轉知家長，以報名並取得同意方式，共有 108 名學生參與，並將其中 70 名學生的智商、性別、數學與國語文成就測驗加以配對，分為實驗組與控制組各 35 名，進行整體模式的實驗教學。實驗組之 IQ 平均數為 134.11 (SD=3.70)，國小四年級國語文成就測驗之 T 分數平均數為 59.26

(SD=3.47)，數學成就測驗 T 分數之平均數為 61.26 (SD=5.07)；而控制組 IQ 平均為 133.86 (SD=3.62)，國語文成就測驗 T 分數之平均數為 58.91 (SD=3.63)，數學成就測驗 T 分數之平均數為 60.86 (SD=5.41)，經 t 考驗發現兩組在三者間均無差異存在。

## 三、研究工具

研究者除採用標準化之學業成就測驗為客觀性之成效評量參考外，更針對現有之部分標準化語文與非語文創造力測驗自行彈性設計前後測的應用，並自行設計課程本位的學業成就評量為實驗成效之資料收集工具。此外，研究

表一 實驗組與控制組各單元實施之課表

日期時間	1月27日 (三)	1月28日 (四)	1月29日 (五)	1月30日 (六)	1月31日 (日)	2月1日 (一)
9:00 } 10:10		實驗組：人文二 --文字 控制組：數學 --線對稱	實驗組：科學 --聲音一 控制組：數學 --四邊形	實驗組：數學 --多邊形 控制組：科學 --聲音二	實驗組：人文二 --繪畫 控制組：人文 --時光	實驗組：人文二 --鄭和 控制組：人文一 --小說
10:10 } 10:30	休息時間					
10:30 } 11:40	實驗組：人文一 --文化 控制組：數學 --三角形	實驗組：科學 --聲音二 控制組：人文二 --書法	實驗組：科學 --聲音三 控制組：數學 --多邊形	實驗組：人文一 --時光 控制組：人文二 --繪畫	實驗組：科學 --聲音四 控制組：人文一 --建築	
11:40 } 12:00	團體活動					
12:00 } 1:00	午休時間					
1:00 } 1:30	1:3~2:00 始業式	休息時間				
1:30 } 2:40	2:00~2:20 休息	實驗組：數學 --三角形 控制組：人文二 --文字	實驗組：數學 --四邊形 控制組：人文一 --文化	實驗組：人文二 --書法 控制組：科學 --聲音三	實驗組：人文一 --小說 控制組：人文二 --鄭和	實驗組：人文一 --建築 控制組：科學 --聲音四
2:40 } 3:00	2:20~3:30 實驗組：數學 線對稱	休息時間				
3:00 } 3:30	控制組：科學 聲音一	團體活動				

者設計了統整教育教學模式實驗回饋問卷與錄影帶分析檢核表，以了解受試者對此模式各組成要素與整體實施之接受與滿意程度，以為未來推廣之參考依據。

1. 國民小學國語文成就測驗（四年級）：本測驗係由周台傑（民81）依據教育部國小課程標準與四年級國語科教學指引編製而成包括注音、語彙、字形辨別、語法（文）與閱讀測驗五項分測驗，共五十題，每題一分，以T分數與百分等級建常模，測驗時間為五十分鐘，屬團體測驗。本測驗之重測信度為.84，折半信度為.88。同時效度部分，與學校國語學期成績之相關在.74~.88間。

2. 國民小學數學能力發展測驗（中級）：本測驗由周台傑、范金玉（民76）依據教育部國小課程標準與三、四年級數學科教學指引編製而成，共一百題。本研究僅實施四年級部分之題項共五十三題，包括概念、計算與應用三個分測驗，每題一分，測驗時間為五十分鐘，建有T分數與百分等級常模，屬團體測驗。該測驗四年級之重測信度為.82，折半信度為.88。同時效度部分，與國小數學成就標準測驗得分之相關在.70~.72間；與學校數學科成績之相關在.64~.86間。

3. 語文創造力測驗：前測部分以原 Torrance Tests of Creative Thinking verbal form A 之語文部分活動三題實施，包括產品改良、假設情境之結果預測、不尋常之用途等；後測部分則以國內劉英茂改編自 Torrance Tests of Creative Thinking verbal form A 而形成之托浪斯創造性思考測驗語文甲式（中國行為出版社，民73）之產品改良、假設情境之結果預測、不尋常之用途等三項題項施測。兩種測驗的三項題項內涵大致相同，僅圖片、物件的採用與情境的設計稍有不同。其中後者雖建有國內T分數常模，然因本研究並未施測其他四個題項，且前測所採之原 Torrance 測驗並無常模參照，故

此部分僅參考其指導手冊之記分方式給分，而以原始得分之平均數與標準差進行分析。由於三項活動不同，故分流暢、變通、獨創與精進四部分分別計分。

4. 威廉斯創造力測驗：以林幸台、王木榮（民83）所改編自 Williams（1980）之 Creativity Assessment Packet 部分內涵之威廉斯創造性思考活動十二個圖形作為非語文創造力之評量參考，研究者彈性以圖形 1、3、5、7、9、11 與 2、4、6、8、10、12 分為前後測各六題，以評量學生之非語文創造能力。計分方式分流暢、變通、獨創與精進性圖形與標題五部分分別計分，並加計各題項之總分。該測驗之評分者間信度介於.87~1.00之間，國小部分之重測信度在.50~.68間；效度部分，國小與拓弄思圖形思考測驗（甲式）的相關為.38~.67間。

5. 課程本位成就評量：研究者與實驗教師依據教學單元內涵分別編製各單元形成性評量測驗卷，每節課利用下課前十分鐘進行評量，多以測驗題為主，每次著重當天知識的獲得評量，總分為25分，共實施十六次。並在冬令營課程結束後，進行四位教師之所教內容各二十五分鐘的總結性評量，每一領域滿分為50分，總分為200分，內容著重綜合與統整性的知識與技能評估，需應用較高層次的理解、應用、分析與綜合等思考能力，所需時間為一百分鐘。

6. 統整教育教學模式實驗回饋問卷：研究者根據統整教育教學模式之重要元素與精神，分別編製學生與教師版之問卷，針對兩組學生之問卷內容分為教室環境、教學方式、教室管理與學習心得四部分，並有開放式之建議欄，藉以瞭解學習之成效，並另針對實驗組學生做進一步對統整教育教學模式各元素對學習之影響進行意見調查，包括教室顏色、背景音樂、肌肉放鬆等三項對學習的影響與建議部分。在教師部分的回饋問卷，則由四位負責實驗教學的老師、二位擔任實驗與控制組的研究生導

師、及二位負責冬令營行政業務的專責研究生助理分別填寫。

7.錄影帶分析檢核表：請三位研究生共同進行錄影帶之內容分析，實驗組部分每節課皆有監控錄影，共有十六卷錄影帶；控制組部分則各科選擇一節課進行監控錄影，共有四卷錄影帶。每卷錄影帶各由二位研究生進行內容分析，分別由實驗組學生的參與度、專心度與發言量，以五點量表方式進行檢核，並對教師在兩組之教學態度進行分析。先求評分者之一致性，結果均在 .82至 1.00之間。

#### 四、資料處理分析

本研究係採團體實驗設計的方式處理有關量的資料，以 SPSS 進行 t 考驗、共變數分析、詹生-內曼法、平均數、百分比等資料之處理，並採內容分析方式處理有關質的資料。

## 結果與討論

### 一、創造力結果之分析與討論

表二至四所列者為兩組在 Torrance 語文與 Williams 非語文創造力測驗之前後測之結果分析。

由表中發現語文測驗活動三不尋常之用途題項，兩組的獨創力得分迴歸同質性分析顯示並不同質，因此無法進行共變數分析，而改採詹生-內曼法進行分析，其結果見表五與圖一。對其他具同質性之題項與測驗則採以前測為共變數，進行共變數分析。

表四之共變數分析結果顯示，在語文創造力測驗上，除產品改良上之流暢、變通與獨創性兩組無顯著差異外，在該題的精進性上，以及假設情境之結果預測的四種能力與不尋常用途題項的變通與精進力上，實驗組均顯著高於控制組。在非語文創造力測驗部分，圖形精進力之實驗組得分顯著比控制組高，其餘四項則

無顯著差異。至於語文測驗不尋常之用途題項中的獨創性部分，詹生-內曼法分析的結果顯示（見表四），相交點為 .22，最低差異點為 -21.08分，而最高差異點為 1.56分。而由學生之原始分數觀之，有 17 名學生的分數介於 -21.08 至 1.56 間，顯示有 49% 的實驗組學生與控制組學生的表現並無差異，而有 18 名實驗組學生的前測分數高於 1.56 分，顯示約有 51% 的實驗組學生在不尋常用途題項上的表現比控制組差。

上述發現顯示，經六天密集式的統整模式實驗教學後，實驗組學生的語文創造力顯然比控制組進步，尤其是出現在完全以語文敘述的假設情境預測結果題項上。而實驗組精進能力的表現更是無論在語文或圖形創造力上均顯著高於控制組。至於其他各項間則兩組間並無差異存在。此一結果顯示，顏色並非單一影響屬主動思考之創造力發展的因素，整體環境的相互搭配與設計才能發揮成效。而由僅進行一週的短期實驗教學，實驗組部分創造力的表現上即已比控制組佳，可推知長期教學的成效可能更明顯。此與實驗組的教學環境設計較自由與放鬆、教學活動設計較活潑且能統整大腦功能，對創意的變通與精進能力的產生與增進有所助益可能有關，以致學生在後測時能以較大膽與放鬆的思考方式作答。至於語文測驗流暢與獨創性部分的表現不一，可能與在如此短的實驗教學期間較不易訓練與改變有關，由語文部分各項之調和平均數上顯示所有實驗組之平均數均高於控制組，可顯示出此一趨向，唯亦可能與學生本身所具的特質較有關。至於圖形創造力部分的表現多數並無差異，但大體上實驗組的調和平均數仍略高或與控制組幾乎無差異，此亦可能與教學內涵、採題項折半方式實施前後測的測驗方式、或實驗時間過短有關，尚待進一步之研究深入探討。

表二 實驗組與控制組在「創造力測驗」得分之平均數與標準差

測驗名稱 與題項	項目	實驗組				控制組			
		前測		後測		前測		後測	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
語文創造力測驗									
產品改良	流暢力	6.12	2.65	8.71	2.90	5.15	2.19	6.74	3.60
	變通力	2.44	1.11	3.32	1.57	2.25	1.05	2.87	1.55
	獨創力	2.03	1.66	2.12	1.70	1.74	1.21	1.41	1.83
	精進力	1.97	2.76	2.71	2.25	1.79	1.53	0.88	1.09
假設情境	流暢力	7.74	3.16	9.91	3.41	6.56	2.22	6.85	3.87
結果預測	變通力	3.32	1.21	4.56	1.16	2.78	0.80	3.24	1.10
	獨創力	1.53	1.78	2.47	1.97	1.38	1.41	1.18	1.62
	精進力	1.62	1.52	2.68	1.98	1.62	1.56	1.12	1.20
不尋常用途	流暢力	6.65	2.99	15.00	5.89	5.15	2.24	11.26	5.75
	變通力	2.93	1.10	5.69	1.78	2.41	0.91	4.81	1.70
	獨創力	1.76	1.58	2.71	2.97	1.59	1.35	1.47	1.48
	精進力	0.94	0.98	2.03	2.37	1.59	1.42	1.03	1.45
非語文創造力測驗									
	流暢力	5.88	0.48	5.97	0.17	5.91	0.38	6.00	.00
	變通力	3.91	1.31	4.47	1.13	4.15	0.96	4.47	1.11
	獨創力	7.50	2.30	6.79	2.63	8.59	2.71	7.00	3.12
	精進力(圖形)	9.26	3.23	8.24	3.02	9.50	3.64	6.47	2.68
	精進力(標題)	9.24	2.91	9.32	2.21	8.76	2.34	8.41	2.09

表三 實驗組與控制組在「創造力測驗」得分之迴歸同質性考驗

測驗名稱 與題項	項目	前測×組別(MS)	誤差均方(MS)	F值
		(df=1)	(df=66)	
語文創造力測驗				
產品改良	流暢力	.459	7.865	.058
	變通力	.647	1.669	.388
	獨創力	.208	2.937	.071
	精進力	.429	1.975	.217
結果預測	流暢力	.147	10.193	.905
	變通力	2.6E-02	1.228	.021
	獨創力	10.213	3.086	3.309
	精進力	4.383	2.158	2.031

表三 實驗組與控制組在「創造力測驗」得分之迴歸同質性考驗 (續)

測驗名稱 與題項	項 目	前測×組別(MS)	誤差均方(MS)	F值
		(df=1)	(df=66)	
不尋常用途	流暢力	5.303	22.994	.231
	變通力	2.190	3.075	.712
	獨創力	21.850	4.782	4.570*
	精進力	.976	3.679	.265
非語文創造力測驗				
	流暢力	7.1E-04	1.5E-02	.047
	變通力	1.280	1.276	1.003
	獨創力	1.716	7.665	.224
	精進力(圖形)	4.382	7.725	.567
	精進力(標題)	1.842	3.311	.556

\*P<.05

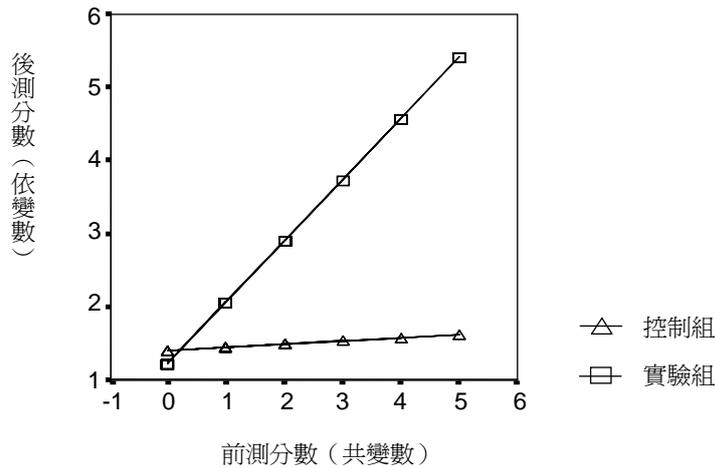
表四 實驗組與控制組在「創造力測驗」得分之共變數分析

測驗名稱 與題項	項 目	調節平均數		組間均方	誤差均方	F值
		實驗組	控制組			
語文創造力測驗						
產品改良	流暢力	8.357	7.085	26.426	7.751	3.409
	變通力	3.244	2.947	1.483	1.653	.897
	獨創力	2.065	1.454	6.084	2.895	2.102
	精進力	2.662	.926	1.184	51.951	26.234*
結果預測	流暢力	9.514	7.251	83.103	10.039	8.278*
	變通力	4.480	3.315	21.504	1.210	17.775*
	獨創力	2.455	1.192	27.054	3.196	8.466*
	精進力	2.677	1.118	41.309	2.193	18.840*
不尋常用途	流暢力	14.040	12.225	51.685	22.722	2.275
	變通力	5.687	4.813	12.158	3.061	3.971*
	精進力	2.166	.893	25.705	3.637	7.067*
非語文創造力測驗						
	流暢力	5.970	6.000	1.5E-02	1.5E-02	1.004
	變通力	4.469	4.472	1.1E-04	1.276	.000
	獨創力	6.996	6.799	.633	7.574	.084
	精進力(圖形)	8.261	6.445	56.026	7.673	7.301*
	精進力(標題)	9.218	8.517	8.296	3.288	2.523

\*P<.05

表五 實驗組與控制組在「創造力測驗」之「不尋常用途」獨創力得分之詹森－內曼分析結果

	差異顯著點A (lower)	相交點	差異顯著點B (upper)
第三題獨創力	-21.08	.22	1.56



圖一 實驗組在「不尋常用」獨創力之差異顯著點

## 二、課程本位評量之分析與討論

表六所列為兩組在課程本位各單元形成性評量與最後之總結性評量 t 考驗統計歸納之結果。由形成性評量結果顯示，實驗組平均得分高於控制組者共計九個單元，其中有四個單元達顯著差異；控制組高於實驗組共計六個單元，有四個單元達顯著差異。上述發現雖顯示兩組互有高低，然由其上課內容觀之，每節 60 分鐘的課，實驗組花費約 10~20 分鐘時間進行放鬆活動或觀賞錄影帶，然控制組並未進行此些活動，因此 60 分鐘均在進行講課，較實驗組多出 10~20 分鐘瞭解課程的時間，也可能因此在平時形成性評量方面對控制組較為有利。以自然科單元的設計觀之，兩組均有採操作與實驗的上課方式，教學方式的差異並不大，然實驗組卻需多花一些時間進行放鬆訓練，且教師並未做結構式之歸納整理，故在立即的形成性評量上大部分會比控制組差。此外，由於實驗

組上課時常會使用教學媒體，故需花費較多時間操控工具，而容易有故障之問題發生（如實驗組上人文一中華建築單元時幻燈機發生故障，耽誤了一些時間）；有時因外在因素影響，上課時間未能控制適當（如實驗組上數學線對稱單元時，教師遲到將近二十分鐘等）。以上之情形均會影響整體的學習成效，亦是對實驗組較不利之因素。然雖如此，整體而言無論在形成性或總結性評量部分，實驗組仍略優於控制組，且總結性評量上，實驗組在數學、自然與人文一三種課程的平均數均高於控制組，顯示其長期與保留成效可能較佳，但因實驗期間較短，其差異並未達顯著水準，故尚待未來較長時期且非密集式的實驗研究做進一步的驗證。同時由於總結性評量的題項需用及較高層次的思考能力，可能顯示統整教育教學模式對這些能力的增進較有幫助，唯此亦需由未來進一步的研究證實之。

表六 單元課程本位形成性與總結性評量成績比較

	實驗組		控制組		t值
	M	SD	M	SD	
線對稱	13.06	4.19	14.86	5.28	-1.61
三角形	17.43	4.76	17.43	4.20	.00
四邊形	19.43	3.21	17.32	3.33	2.72**
多邊形	20.43	2.81	19.58	4.20	.99
總數學	26.64	8.26	24.81	8.06	.94
聲音一	23.71	1.41	24.23	1.44	-1.56
聲音二	15.50	4.81	18.54	4.24	-2.83**
聲音三	22.00	2.77	20.90	2.40	1.79
聲音四	15.63	5.68	19.57	5.98	-2.87**
總自然	35.11	5.00	34.09	4.95	.868
文化融合	21.67	3.74	21.17	4.28	.53
時光隧道	18.33	6.23	15.65	4.10	2.14*
中華建築	20.83	3.55	22.56	3.24	-2.15*
古典小說	22.42	3.08	24.56	1.00	-3.96***
總人文一	29.44	5.44	27.51	5.01	1.55
文字	24.36	1.02	22.31	2.24	5.01***
書法	22.91	2.35	22.83	3.61	.11
繪畫	21.40	4.69	20.67	4.02	.71
鄭和下西洋	24.19	1.41	22.78	2.44	3.02**
總人文二	21.39	6.54	24.49	7.17	-1.91
總分	112.58	13.69	110.90	16.63	.47

### 三、錄影帶之分析與討論

表七所列為實驗組學生在四位教師教學時之十六卷錄影帶之分析結果。結果發現，無論在參與度、專心度、發言量與總評上，五點量表之檢核結果平均數均在 4.25 至滿分 5 之間，顯見學生的表現相當理想，尤其是在人文一教

師實施教學時。由於數學教師與人文一教師均為任教資優班十數年之資深優良教師，可能更能啟發學生之學習。而由自然科之學習表現分析中，顯示與上述實驗組形成性評量的成效較低亦有一致性。

表七 實驗組學生錄影帶學習表現分析之平均數

	參與度	專心度	發言量	總評
數學	4.75	4.75	4.50	4.75
自然	4.38	4.25	4.25	4.25
人文一	4.63	5.00	4.42	5.00
人文二	4.25	4.50	4.75	4.50
總計	4.50	4.63	4.48	4.63

表八為針對教師對兩組教學之差異進行之錄影帶內容分析。此一部分僅針對同一單元之一節課進行分析比較，然因人文一部分可能在控制組錄影時未加細查或可能因錄影故障而未能發現，故僅錄影部分之時間，並未完整錄製一節課，而無法進行整個單元之比較，然由於該組導師與研究者本人均在該節課時至觀察室

實際觀察，發現對該單元之差異的確僅在統整教育模式本身的設計上。由表八內容分析顯示，教學差異僅在統整教育的元素差異上，基本上教師對兩組的教學內容仍是一致的，也有讓學生充分表達之機會，此與研究者與二位導師的直接觀察結果頗為一致。

表八 兩組教師教學觀察差異記錄

	實驗組	控制組
數學	教師上課多走動，且示範給學生看法或讓學生示範。會讓學生暢所欲言、發表意見。然有時音樂音量較大。教師給予較多的口頭稱讚。	教師多坐在座位上（投影機前），幾乎整節課以口頭講述為其方式，會花少許時間管理學生行為秩序。作業檢討也僅以口頭說明。教師肢體語言較少，讚美也較少。
自然	有做實驗，說明課程重點時，多以講故事的方法進行，再讓學生發表感想與意見，較無結構式的整理歸納。	和實驗組相似，皆有做實驗，然在說明課程重點時，教師會以一般傳統方式進行，用投影片做重點說明。
人文一	較無法比較，因為控制組只有錄到10分鐘，而且是片段的，但是教師都會使用口頭稱讚與鼓勵。	
人文二	在上實驗組時，並沒有使用講義，但在控制組時有使用講義進行課程，並按照其中內容進行，兩組均花較多的時間做討論，並且似乎讓學生自己講的多，教師說明的地方不多。	

#### 四、統整教育教學模式實驗回饋問卷之分析與討論

兩組學生與教師對整體學習心得問卷經內容分析後歸納之次數與百分比結果如表九所示。在學生的意見部分，環境影響上兩組之正向理由均比負向少，歸納負向原因絕大多數均與桌椅太小有關，其次是覺得場地較悶熱，並無其他不滿之意見。此一發現乃始料未及者，因第一年進行之半天環境因素小實驗中並未有此些意見呈現，可能因實驗場所在地下室空氣較悶，又因需配合監控系統，借用原特教中心之學前實驗班教室，因此桌椅較小，短時間內可能感覺不到，然長期處在其中，可能使學生感到不方便與舒適，然因實驗與控制組均採相

同的桌椅設備，唯實驗組學生提到的正面理由仍多於控制組，且深入分析發現多與教室的顏色、空間讓其感覺舒適有關。在教學方式與教室管理上，實驗組的滿意度均高於控制組，除表示教師的教學方式很好，能讓其專心學習外（18人），更有一些學生特別提到與提供肌肉放鬆（6人）或音樂背景（4人）有關，使其有輕鬆、愉快的感覺；而控制組則僅表示很好或好玩，負面理由則多表示教師講得太快（6人）或教室太吵（3人）。對整體活動的感想上，兩組雖皆達80%以上，然實驗組更高達94%，且無人表示不滿意，剩餘6%（2人）僅為未作答者。仔細分析內容發現，實驗組所提之正向理由多在知識、社交、人際、情緒與整體的層

面，如有17人表示學到了許多知識；有16人覺得相當快樂、有趣與充實；有7人認為交到許多新朋友；有5人特別對教師表達感謝之意；有9人特別提及希望能再辦或參加此類活動。而控制組表達滿意者雖佔 80%，但卻非全面滿意，多附帶其他的負面情緒，且有 11%（4人）是完全未提到任何正向心得。分析其內涵，僅限在知識、情緒與整體的部分，如有16人覺得相當好玩與有趣；如有5人表示學到了許多知識；僅有1人表示交到新朋友。其中且有許多負向的情緒，如有些人認為學習環境不佳（13人）；一節課時間太長（7人）；考試太多（4人）；無聊（4人），但仍有6人特別提及希望能再辦或參加此類活動。由內容書寫的用心與長度上，發現實驗組學生的回答較仔細，且內容較長與豐富；而控制組則顯得有些馬虎，對正向的心得均僅用「很好玩、有趣」等幾個字表達，顯示在質上不如實驗組具體與深入。

在教師部分的回饋意見上，四位教學教師與兩位研究生導師與兩位研究生行政專責助理的意見分析顯示，100%（八位）均同意教室環境對學生的學習有正面影響，包括開放、舒適、輕鬆、空間適當、顏色柔和、溫馨與桌椅的擺設等均相當重要，但在意見中亦有附帶表

示桌椅的大小應依學生的體型做調整。100%亦皆同意教師的教學方式會影響學生的學習，包括提供多元感官的教學、配合學生的學習方式、肌肉放鬆訓練、班級經營策略、輔具的使用、與充分的準備對學生均有正面的教學助益。對教室管理部分的意見，100%的教師反應有正面影響，包括代幣與獎勵制度的運用，採小組競賽方式、教師的教學風格等。至於在參加本活動的感想上，88%均認為相當愉快，包括對活動設計的規劃完善、對教學技術的增進、體認教學環境的影響、教具與教學活動的多樣化、能提升學生的學習動機與活力、能建立良好的教學模式等，僅一位行政助理覺得學生的禮貌不佳。其他建議欄中，有教師表示班級人數宜減少至 20~25 人左右，空氣的流通能使身心更放鬆，每節課的時間宜調整簡短一些、採分散式長期在校內實施等。

上述學生與教師的意見中顯示，意見相當一致，絕大多數參與者對本次活動持較正向的態度，且大致均滿意教學活動的設計與執行。顯示本研究絕非僅注重實驗組的教學，對控制組部分的教學亦相當重視，因此會影響實驗研究的成效應是統整教育教學模式的本身因素與特質。

表九 學生與教師回饋問卷意見分析

	學生									教師 (N=8)								
	實驗組 (N=35)			控制組 (N=35)			正向			負向			沒意見					
	正向	負向	沒意見	正向	負向	沒意見	正向	負向	沒意見	正向	負向	沒意見	正向	負向	沒意見			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
教室環境	13	37	17	49	5	14	4	11	26	80	5	14	8	100	0	0	0	0
教學方式	28	80	0	0	7	20	20	57	6	18	9	26	8	100	0	0	0	0
教室管理	21	60	2	6	12	34	9	26	5	14	21	60	8	100	0	0	0	0
活動感想	33	94	0	0	2	6	28	80	4	11	3	9	7	88	1	12	0	0

在針對實驗組學生進一步對學習環境的感想分析上，發現有 80%（28人）的學生認為教室顏色對其學習有正向之影響，對藍、綠色的

佈置相當滿意；有 20%（7人）認為沒有影響，但原因並非負向，僅認為沒有注意或差異。對音樂的影響上，幾乎所有學生（97%）

均感到相當滿意，甚至希望播放時間更長、更多樣化，僅一人表示太吵並未聽到音樂。在肌肉放鬆活動上，亦有 97% 學生認為對學習有正面影響，僅一人表示放鬆後還是會緊張。

教師部分的意見亦發現，有 88%（7人）表示實驗組教室的顏色對學生的學習有正面影響，多數表示可放鬆與調和情緒、有潛移默化的功能、可集中精神等，僅一位未直接進行教學之行政助理表示投影片打在牆上時牆壁的顏色會使內容受到干擾。就音樂背景的部分，100% 認為有正面助益，包括可幫助放鬆、協助冥想、安定情緒、集中注意、增加學習動機與興趣、協助單元教學的進行等，但亦有二位附帶指出聲音不宜過大，尤其在教學進行時。對肌肉放鬆訓練活動的設計上，100% 的教師均表示有正面的幫助，包括能減除壓力、提升注意力、能安定心情、澄清情緒、能輔助下一單元學習的進行。

以上之意見分析顯示，無論教師或學生的意見均相當一致，認為學習環境對學習確有部分心理影響存在，此點可由其他各項的成效評量結果驗證。

## 結論與建議

### 一、結論

1. 由客觀性的創造力與課程本位評量結果的量化分析，錄影帶的質化分析，以及教師與學生的主觀意見分析中均發現，採統整大腦生理、直覺、情意與認知功能的單元設計與實施方式的統整教育教學模式對國小資優生的學習有相當一致之成效。

2. 實施一週密集式統整教育教學模式實驗教學後，對國小資優生創造力的提昇有助益，尤其是精進力部分更有顯著效果。而語文創造力部分，在流暢力、變通力、獨創力上亦有部分增進，尤其是出現在完全以語文敘述的假設

情境預測結果題項上。其餘在語文與非語文創造力各項表現上雖無差異存在，唯實驗組之調和平均數多數略高於控制組或與控制組並無差異。

3. 統整教育教學模式對國小資優生數學、自然與人文課程的形成性評量的學習成效有部分助益。實驗組平均得分高於控制組者共計九個單元，其中有四個單元達顯著差異；控制組高於實驗組共計六個單元，有四個單元達顯著差異。

4. 在國小資優生數學、自然與人文課程的總結性評量上，實驗組在數學、自然與人文三種課程的教學上平均數均高於控制組，顯示其長期與保留成效可能較佳，唯因實驗期間較短，其差異並未達顯著水準。

5. 國小資優生在實施統整教育教學模式時，參與度、專心度、發言量均相當高。且對整體教學相當投入。

6. 國小資優生與參與實驗之教師對實施統整教育教學模式均相當滿意，對學習環境、教學方式、教室管理與活動參與的安排均非常認同，絕大多數對整體成效相當滿意。其所提之正向理由涵蓋在知識、社交、人際、情緒與整體的層面，且在內容敘述上相當具體與深入。

7. 由教師與實驗學生對統整教學模式的回饋問卷的感想分析發現，大多數認為教室顏色對其學習有正向之影響，對藍、綠色的佈置相當滿意；對音樂的影響上，幾乎全體師生均感到相當滿意，學生甚至希望播放時間更長、更多樣化。在肌肉放鬆活動上，師生亦皆認為對學習有正面影響。

### 二、建議

1. 各項研究成果顯示，統整教育教學模式對學生的創造力發展、學科學習成效、學習的習慣與態度上、以及對學習環境的接納度上均有正面的成效，未來應可推行統整教育之教學於國小資優班中，以常態教學或以冬、夏令營

或以週末營等方式實施應對學生的創造力提升、課業學習的成效、及學習習慣與態度的建立有所助益。

2.由錄影帶與師生回饋問卷意見分析中均顯示未來在學習環境之安排上似可在教室顏色、教室佈置、設立學習角等方面多加注意，以增進學習成效。

3.由研究成效可知，未來教師在教學上宜設計統整生理、直覺、情意與認知功能之學習單元，採使用多元感官方式進行教學，並設計多樣化之學習活動。

4.學生對肌肉放鬆均持相當正面的意見，因此未來教師在平常教學時亦可安排數分鐘之肌肉放鬆訓練，對學生考試焦慮之減低與專心度之提昇應有助益。此外在教師進行教學或考試前，可搭配音樂進行肌肉放鬆訓練以增進學習成效。

5.研究結果顯示，音樂背景對學習成效有部分之心理影響存在，因此在教學中，確可配合音樂背景來實施教學，尤其可選擇古典、柔和、輕鬆的音樂，然因是背景音樂，故其音量不宜太大，且宜與課程內容配合。而在教師進行講授教學時，可搭配適合且柔和之音樂背景進行講解，以增進學習成效。

6.由師生的意見分析中發現對統整教育模式學習環境因素之肯定與接納程度相當高，故未來教師可根據本研究之發現，設立包括顏色、聲音、肌肉放鬆、學習角、座位安排與整體教室佈置等之學習環境，以增進外在環境對學習成效之加成與相乘效果。

7.由研究結果發現，環境因素固然重要，然有流通的空氣等通風設備的設置，以及適合學生身高與體重的桌椅仍是影響學習的重要因素，而桌椅的安排教師亦應考量，以增加師生互動的機會，提供舒適且能引發學習動機的空間。

8.由研究結果顯示，學習環境中之各因素

對學習均有某種程度之影響，任一小環節的忽視、誤用或正視與採用，均可能減低或增進教學者欲達成之目標，甚至能使資優生、一般學生，乃至身心障礙學生的學習都受到相當的限制。盼教學者能引以為戒或納入參考。

本研究因實驗期間較短，長期與保留成效可能較看不出來，故尚待未來較長時期且非密集式的實驗研究做進一步的驗證。此外，本研究採用之創造力測驗因受限於需前後測使用，而目前能採用之工具較有限，且擔心施測時間過長會影響受試受測之意願與動機，故部分測驗採折半或自行以相關複本方式設計實施，可能在信效度上會與原測驗有出入，然因本研究的主要目的是在比較實驗組與控制組的差異，故其影響應兩組皆存在，唯未來研究在應用上可能需謹慎，且宜針對工具做信效度之分析。

## 參考書目

### 一、中文部分

毛連塢（民83）：資優教育課程設計。載於**開創資優教育的新世紀**（p89-104）。國立台灣師大特教系所、中華民國特殊教育學會。

王振德（民84）：我國資優教育相關問題與教學狀況調查研究。**特殊教育研究學刊**，8,249-264頁。

王振德（民84）：**我國資優教育課程與教學實施現況之調查研究**。國科會專題研究計畫成果報告（NSC84-2511-S-003-057）。行政院國家科學委員會。

吳武典（民83）：資優教育之研究與課題。載於**開創資優教育的新世紀**（p1-20）。國立台灣師大特教系所、中華民國特殊教育學會。

林幸台（民71）：大腦半球功能之研究與資優教育。**資優教育季刊**，6，30-33頁。

- 林幸台 (民85)：資優教育研究之回顧與檢討，**國立教育資料館資料集刊**，21，111-124頁。
- 林煌耀 (民79)：創意的教室布置。**師友月刊**，279，50-60頁。
- 胡錦蕉 (民84)：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。**特殊教育研究學刊**，13，241-259頁。
- 楊裕仁 (民83)：初任教師教室經營—其影響因素及一些對策。**國教月刊**，40卷，9、10期，48-52頁。
- 郭靜姿 (民83)：盲與忙—談現階段資優教育課程設計的幾個問題。**資優教育季刊**，50，6-9頁。
- 張世慧 (民85)：我國一般能力資賦優異教育的回顧與前瞻，**國立教育資料館資料集刊**，21，145-154。
- 盧台華主編 (民77)：中華民國七十七年國際特殊教育研討會會議輯。中華民國特殊教育學會。
- 盧台華 (民83a)：資優教育教學模式之選擇與應用。載於**開創資優教育的新世紀** (p105-122)。國立台灣師大特教系所、中華民國特殊教育學會。
- 盧台華 (民83b)：資優教育季刊之回顧剖析。**資優教育季刊**，50，3-5頁。
- 盧台華 (民83c)：我國近十年來資優教育重要研究成果剖析。**資優教育季刊**，50，15-19頁。
- 盧台華 (民84)：統整教育教學模式之介紹與應用實例。**資優教育季刊**，54，1-3頁。
- 戴博文 (民54)：從色彩心理談到學校建築色彩的改進。臺灣教育輔導月刊，15卷5期，13-14頁。
- 二、英文部分
- Clark, B. (1986). *Optimizing learning--The Integrative Education Model*. Ohio: Merrill Publishing Company.
- Clark, B. (1988). Growing up gifted (3th Ed.). Columbus, Ohio: Merrill. Joyce, B., & Weil, M. (1980). *Models of teaching (2nd Ed)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice/ Hall, Inc.
- Kantowitz, B. H., & Sorkin, R. D. (1980). *Human Faculty: Understanding People-System Relationships*. New York: Wiley.
- Maker, C.J. (1982). *Curriculum development for the gifted*. London: An Aspen. Publication.
- Poulton, E. (1978). A New Look at the Effect of Noise: A Rejoinder. *Psychology Bulletin*, 85, 1068-79.
- Pruitt, P. R. (1989). Fostering creativity: The Innovative Classroom. *Education Horizons*, 68(10), 51-54.
- Robertson, M. M. (1992). Ergonomic Considerations for the Human Environment: Color Treatment, Lighting, and Furniture Selection. *School Library Media Quarterly*, 20(4), 211-215.
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1987). *Human Factors in Engineering and Design*. New York: McGraw-Hill.
- Santrock, J. W. (1976). Affective and Facilitative Self-control: Influence of Ecological Setting, Cognition, and Social Agent. *Journal of Educational Psychology*, 68(5), 529-535.
- Savitz, F.R., & Anthony, G. (1984). Creativity: A Missing Stimulus to Learning Among the Gifted/Talented. *Psychology: A Quarterly Journal of Human Behavior*, 21(3-4), 15-18.
- Zentall, S. S. (1986). Color Stimulation on Performance Activity of Hyperactive and Nonhyperactive Children. *Journal of Educational Psychology*, 78(2), 159-6

## THE APPLICATION EFFECTS ON INTEGRATIVE EDUCATION MODEL FOR ELEMENTARY GIFTED STUDENTS

Tai-Hwa Emily Lu

National Taiwan Normal University

### ABSTRACT

The purpose of this study was to explore the effects of the Integrative Education Model for elementary gifted students. Experimental-control group design was used. Seventy elementary gifted students in Taipei area participated in this study and divided into experimental and control group paired with IQ, gender, and language and math achievement. Eight days winter camp intensive teaching was implemented by using sixteen lesson units in math, science, social and culture studies with integrating brain physical, emotional, cognitive, and intuitive functions. Data were gathered through direct observation checklists, learning effect questionnaires, creativity tests, curriculum-based summative and formative assessments, and videotape analysis. The main findings were: (1) Integrative Education Model teaching had some significant effects on enhancing creativity abilities of elementary gifted students, especially in elaboration ability; (2) Integrative Education Model could increased some math, science, and culture performances through formative curriculum-based assessments; (3) Experimental group students' classroom participation, attentions, and oral expression were high; (4) Subjects were highly satisfied with the Integrative Education Model for its learning environmental factors, unit design and teaching methods; (5) Nearly all teachers participated in this study were satisfied with this teaching model.

According to the research findings, the researcher gave some suggestions for future implementations.

Key words: Integrative Education Model, learning environment, learning effects, gifted