

溝通障礙教育

半年刊

第二卷第二期

專論

發刊詞、徵稿函

- van Dijk 盲聾教學策略對盲聾生溝通發展之行動研究……曾靖雯 1-11
盲聾大學生溝通困境與需求之個案研究……江佩珊 12-20
字族文識字教學法對學習障礙學生識字學習成效之研究……莊淳如黃玉枝 21-47
外加口述影像之評量調整措施對重度視障生在數學科圖題理解之成效……簡群恩 48-99

學會動態

- 第五屆第一次會員大會第二次籌備會議記錄……100-104
2015 年會暨兩岸溝通障礙學術研討會第三次籌備工作小組會議記錄……105-107
2015 兩岸溝通障礙學術研討會北聰工作人員備忘事項……108-111
2015 兩岸溝通障礙學術研討會科林助聽器公司工作人員備忘事項……112-113
大陸特教考察團領隊備忘事項……114

封底內頁

中華溝通障礙教育學會 編印

中華民國一〇四年六月

發刊詞

中華溝通障礙教育學會成立至今，已進第十一個年頭，溝通障礙教育半年刊會能順利出版發行，事件值得慶賀的事。

本期刊目前係半年發行一集，採取邀稿及會員投稿之方式進行。出版本期刊是希望能社會大眾對溝通障礙教育或特教相關議題之關注。為了讓學會更有活力和朝氣，學會於2013年7月建置了官方網站(<http://www.tcda.org.tw/>)，將學術研討會論文集完整上傳，2014年6月完成「溝通障礙教育半年刊」創刊號，提供溝通障礙教育工作夥伴，相互交流成長的學術園地。

故本會歡迎關心溝通障礙教育或特教相關議題人員，能將自己的研究或實務心得在本期刊發表，我們衷心的希望，中華溝通障礙教育學會，能一直扮演好自己的角色，為社會作出一些貢獻。

溝通障礙教育 半年刊

徵稿函

本刊以對溝通障礙教育及特教相關議題之探討，研討身心障礙者之教育、醫療復健、社會福利為宗旨。

本刊園地公開，歡迎踴躍投稿。

凡有關溝通障礙教育及特教之問題諸如教材教法、研究新知、教學心得、專題研究、動態報導等，均所歡迎。

來稿請使用PC以電腦排版雙欄格式；或送稿時請附輸出稿件兩份以利送審之用。

來稿每篇以不超過八千字為原則，並請勿一稿兩投。

本刊對來稿有刪改權，不願刪改者，請先說明。

來稿不論是不刊登，概不退稿。

作者見解，文責自負，不代表本刊意見。

投稿人需知：經本學會採用稿件之著作權（包括以資料庫、網路、光碟、文字印刷…等方式在內之各種媒體公開發行之權利）概屬本刊所有，如投稿人不同意本會前述聲明，請勿來稿。

來稿請投寄 t14019@ntnu.edu.tw 國立臺灣師範大學特殊教育學系。註明「溝通障礙教育半年刊編輯小組收」。

van Dijk 盲聾教學策略對盲聾生溝通發展之行動研究

曾靖雯

國立臺南大學特殊教育學系 重度障礙研究所碩士

中文摘要

本研究欲探討盲聾教育教師與盲聾生互動時，盲聾生溝通能力受教師以van Dijk 盲聾教學策略影響之情形，以及教師運用盲聾策略的教學心得。本研究採行動研究設計，以立意取樣選取一名全盲且失聰的學生，為本研究的研究對象。研究結果：從被要求以口語表達，演進成有口說的習慣；從以手指語輔助存取抽象詞彙，進展至喚起詞彙庫，提取詞彙的連接埠；使用盲用筆電表達，從逐字提示，進展至檢索觸覺線索順利維續溝通話題。而盲聾教育教師採用盲聾教學策略的省思有：以手共同操作策略幫助盲聾童距離感的建立；善用共鳴現象與模仿教學策略，能突破盲聾生語意不明之窘境；採用順序記憶策略有助語序和時間概念的建立；會話溝通策略有助溝通話題不間斷。採用van Dijk盲聾教學策略，譜出師生溝通互動雙贏局面。

關鍵詞：van Dijk 盲聾教學策略、盲聾生、溝通發展

壹、緒論

一、問題背景與研究動機

「溝通」開啟一切學習管道。溝通係指訊息交換、思維交流、情緒紓發、與困難求援所形成的社會互動過程。人類自呱呱墜地，在主要照顧者提供鷹架支持下，從前意圖期

(Preintentional behavior)，藉哭聲反應生理本能；後萌發出意識行為，運用哭鬧與急躁，來讓他人揣測行為表現的意圖期 (Intentional behavior)；漸發展出非符號性的動作、手勢、表情、與牙牙學語等溝通行為，由非傳統性符號期 (Nonconventional Presymbolic Communication)，過渡到可觸知符號期 (Tangible Symbols)，亦即透過實物表意到抽象符號的使用，在強烈好奇心驅使下，一問一答間，孩童使用抽象符號技巧日漸純熟。主要照顧者隨著孩童獨自開始、維持、改變與結束會話的能力擴展，而逐步褪除支持，待孩童使用抽象符號能力精熟，能以抽象文字符號來擴大溝通社交圈，即邁入正式性之符號期

(Formal Symbolic Communication) (Rowland & Stremel-Campbell, 1987)。

溝通應是互動有無。每個孩童的交際行為，無論多麼的細緻 (如牽動嘴角、挑眉) 或多麼非典型 (即非口語溝通方式，如手語、手指語)，對話的溝通夥伴皆應採取輪替方式，以行為或動

作給予回饋，鼓勵溝通的延續。同理，視覺與聽覺雙重感官受限的盲聾生，理當受到同等對待，但，當彼等使用能力所及之方式表達感受時，接收訊息者，卻可能錯過或無法順利接收非傳統溝通訊息，加上，盲聾生無法從他人的肢體語言，獲取非語言訊息，因此，欲表達的訊息受到阻礙，長期以往，獨自處於雙重黑夜裡，其孤獨感難以比擬，缺損所造成雙倍的溝通挫折，非單以「視障」或「聽障」所造成之困難可臆度 (Miles & Riggio, 1999)。

在特殊學校中，一位智能正常的盲聾生小文，每當個人求知慾與情緒，受到外界刺激，或個人身心方面有所悸動時，其受限的感官與有限之詞彙庫，使他無法暢所欲言，語句表達出現字詞使用錯誤、缺少主詞和連接詞、以及語意不清等問題，致使溝通對象無法延續溝通話題，長期無法表達所思所想，溝通受阻之苦，只好訴諸於負向行為 (如拔指甲、撕唇皮、摳傷) 來反應，好藉此宣洩情緒和感受。因此，為這位盲聾生搭起溝通的鷹架，協助其語言表達技能達到可能發展區，是件刻不容緩之事，此為本研究之問題背景。

日常生活中，除主要照顧者外，與盲聾生關係最親近，互動最頻繁，能支持與外界訊息交流者，莫過於教師。因此，在盲聾生溝通歷程裡扮演關鍵

性角色的盲聾教育教師，即須擔負起發展盲聾生溝通能力之責任，使其壓抑、受限、縮退、喪失信心、與自我懷疑的價值觀得以翻轉，露出曙光，即便須歷經千錘百煉才能擁有微渺的溝通技能，仍應善盡一切方法，使之有機會成為社交圈中活躍的參與者，而非孤獨一人。故此，盲聾教育教師的首要任務，即是朝「提昇盲聾生社會參與度」為努力目標 (McLetchie & MacFarland, 1995)，讓盲聾生擁有健康的自我形象，使其在失望中追求希望，在痛苦中追求快樂，此即為本研究的研究動機。

二、研究目的

基於上述問題背景與研究動機，本研究的研究目的如下：

1. 探討 van Dijk 盲聾教學策略對盲聾生溝通能力的影響情形。
2. 探討教師與盲聾生溝通互動使用盲聾教學策略之心得。

三、研究問題

本研究的待答問題如下：

1. 探討盲聾生的溝通能力受 van Dijk 盲聾教學策略之影響為何？
2. 探討教育教師採用盲聾教學策略的省思為何？

貳、文獻探討

一、視聽雙障者的溝通方法與輔具
盲聾個體，依其不同程度的聽力及視力缺損情形，可區分為：全盲且全聾；低視力且全聾；全盲且失聰；低視力

且失聰等四種類型 (Miles & Reggio, 1999)。不同障礙類型，對發展、情緒與溝通會產生不同程度的影響。因此，所使用的溝通方法，也需因人而異、因情境而調整，非全盤套用同一模式。以下茲說明盲聾者的溝通方法如下。

1. 泰多瑪 (Tadoma)：又稱振動發聲法。藉訓練盲聾者去觸摸發話者的頰、唇、喉部，以學習讀話，和訓練使用未受損的聲帶來發聲，進而能說話 (曾怡惇, 2010)。

2. 指背點字法 (Finger behind Braille)：發話者在接收者指背上，以盲用點字左三右三點的打法，移至食指、中指與無名指之指背上點打。

3. 手語 (Signs)：利用手部之手形、位置、移動與手掌朝向變換，配合臉部表情和身體動作，依一定語法規則打出可表意之手勢，為聾人社群使用的溝通交流方式，盲聾個體使用此方法，依接收訊息部位之不同，又可區為觸覺手語 (Tactile sign)、共同移動式手語 (Coactive sign)、身體式手語 (Body sign)、以及關鍵詞手語 (Key word sign) 等 (Chen, Downing, & Rodriguez-Gil, 2001)。

4. 指拼語 (Finger-spelling)：台中惠明盲校周榮惠教師遠至澳洲北岩大學學習的英語式手指語，即手指在空中展現不同英文單字的手形，經改良成注音符號的手指語 (Finger

Spelling)，使溝通雙方可依注音模式的指拼語來溝通，亦稱為「觸摸指示法」(李翠玲, 2007; 陳芸英, 2006)。

5. 盲聾翻譯人員 (Interpreters)：受過專業培育，並取得國家口譯認證的翻譯人員。進入學校後，以一對一方式擔任盲聾生定向行動、溝通與資訊取得等面向之協助，使教學相關訊息交流順暢，學習不受阻礙，又稱為翻譯教師 (interpreter-tutors) (Orelove, Sobsey, & Silberman, 2004)。

6. 點字溝通板 (Braille communication board)：係指印製在紙板上的注音符號表，其上黏貼使用點字膠膜點打出的注音點字，使明眼人與盲聾生藉此輔具溝通能暢通無阻。

7. 點字機 (Brailletypewriter)：一台可以點打出盲人溝通文字，使之書寫迅速方便的機器，目前全世界最常見的點字機，為美國柏金斯盲校所生產。

8. 盲用筆記型電腦觸摸顯示器 (Braille notebook computer for Braille display)：簡稱盲用筆電，即一般筆記型電腦灌入導盲鼠、大眼睛等系統，再聯結觸摸顯示器，以便視障者瀏覽螢幕所顯示的內容，進行訊息輸入與讀取。

9. 盲聾者專用電話 Telebraille：戴在手腕上似手錶的話機。盲聾者可藉來

電的震動訊號，來讀取顯示器上的點字，再操作話機上的按鍵回應，訊息即藉 Telebraille 傳遞

(Sauerburger, 1993)。

10. 盲聾溝通系統 Deaf Blind Communicator：簡稱 DBC，分為三種溝通組型，即面對面、TTY(電傳打字機；螢幕字體大小可調整)、SMS 目錄型式；精緻型的 DBC 可安裝常用軟體、連結網際網路與收發電子郵件等 (Orelove, Sobsey, & Silberman, 2004)。

二、van Dijk 盲聾教學策略

盲聾教育中，頗具意義與實用性的教學策略，大多由盲聾教育鼻祖 van Dijk 與其同事發展而來。van Dijk 為荷蘭盲聾教育專家，他所發表適用於盲聾生的教導方法與原則，後經

MacFarland (1995) 歸納整理成十四項盲聾教學策略。以下就本研究所使用的策略，透過一腦性麻痺的盲聾生參與游泳活動，來說明教師如何統合運用教學策略於溝通教學活動中，茲說明如下。

1. 共鳴現象策略 (Resonance phenomenon strategies)：盲聾生仰躺於浮墊上，當他主動發起踢水的動作，教師也貼近盲聾生，抬起他的腳，模仿剛才他所發起的踢水動作，藉盲聾生參與喜愛的活動之反應行為，教師以共鳴般行為回應，建立師生初步關係與信任感。

2. 共同移動順序策略 (Coactive

movement sequence strategies)：當師生關係建立，盲聾生踢水隱喻之溝通意圖屢次得到回應下，溝通動機就會更加積極，此時，教師可以抬起盲聾生的手，新加入有別於先前模式，使用手來撥水的動作，讓盲聾生察覺差異，以利教師介入，插入新詞彙教導，與進一步引導盲聾生共同移動，使之由被動至主動，做出用手撥水的動作，建立輪替溝通的初步概念，以及開啟抽象符號連結的契機。

3. 模仿的教學策略 (Imitation instructional strategies)：不論教師為了和盲聾生建立初步關係，做出模仿盲聾生踢水的動作，或教師發起新的撥水動作，以吸引盲聾生注意，進而模仿以手撥水，皆是善用模仿教學策略，使互動能持續進行而為之。

4. 以手共同操作策略 (Coactive manipulation)：教師為進一步引導盲聾生共同移動，用手依方位順序做出撥水動作時，教師將自己的手放在盲聾生手的上方或下方，使盲聾生能保有主控權與充足的安全感，讓新開展之活動得以順利持續下去。

5. 呈現參照物策略 (Representational reference strategies)：教師在盲聾生的手上穿戴上蛙手套，使盲聾生撥水激起更大的水花，浮墊也隨之飄移，令盲聾生興奮不已；即便上岸後，相隔數小時，教師藉以手共同操作策略，引導盲聾

生參照撥水動作，移動手部再晃動身軀，盲聾生立即連結上午游泳互動過程，邊做出撥水動作，還邊發出興奮笑聲。教師選取盲聾生撥水的動作為參照，截取蛙手套的形狀，以相同材質製做成縮小版參照物，日後透過此參照物(蛙手套)，幫助盲聾生連結「撥水」動作，甚至學習更進階的抽象符號。

6. 特徵性策略 (Characterizing strategies)：盲聾生參與游泳活動，必備之充氣浮墊，教師截取浮墊的充氣「活塞」之特徵，做為象徵「游泳」課的活動。每當活動前，讓盲聾生觸摸具體物「充氣浮墊」的「活塞」，再進行「游泳」活動，使兩者產生連結。接著，教師將「活塞」剪下，用來連結「游泳」活動的象徵物，越來越抽象，朝最終能連結抽象符號的目標邁進。

7. 區辨性教學策略 (Discrimination instructional strategies)：盲聾生觸摸蛙手套實物，能區辨與同材質縮小版的參照物(蛙手套)相同，或觸摸「浮墊」與特徵物「活塞」相關連，皆具備第一層基本分辨的能力。更進一步，能區辨分類出：參照「撥水」縮小蛙手套，與浮墊特徵「活塞」象徵「游泳」活動，兩者屬性相同；或是從經驗中，排出活動順序為：先「游泳」再「用餐」。即跨入第二層次語用和學業的區辨能力了。

8. 預期的溝通策略 (Anticipatory communication strategies): 教師在進行「游泳」活動前, 先讓盲聾生觸摸象徵此活動的特徵物「活塞」, 使盲聾生產生預期心理, 知道接下來的活動為「游泳」課程; 或更高階, 時間距拉大, 讓學生可藉觸摸參照物或特徵物, 預期一日、一週, 甚至一整個月的活動次序。

9. 抽象符號溝通教學策略 (Symbolic communication instructional strategies): 使用縮小版「蛙手套」參照「撥水」, 或用「活塞」來象徵「游泳」, 皆是奠定使用抽象符號的基石; 最高層次, 即是教導盲聾生以手語、手指語、或點字來表達「撥水」與「游泳」。

10. 距離感 (Distancing): 當盲聾生觸摸到泳池的水, 自覺與外界有別的生理感覺油然而生, 水的形象即建構於腦海中, 生理距離感隨之而生; 再透過師生「撥水」與「踢水」的互動活動, 進而建立「心理距離感」, 使其心理產生對詞彙「撥水」和「踢水」的抽象概念, 待日後於情境能將儲存詞彙使用出, 如此, 在盲聾生心理, 與抽象詞彙「撥水」和「踢水」的這一段距離即拉近, 距離感充足 (曾怡惇, 2011 ; Bruce, 2005)。

11. 誘發聲音振動策略 (Vibrational-sound-induced strategies): 教師藉呈現的參照物

「蛙手套」和特徵物「活塞」, 讓盲聾生以觸覺最敏銳的部位 (如手、腳底), 將之擺放在教師的頰、唇與喉部, 感覺教師發聲時, 呼出的氣流、喉部的振動和頰部的動作等, 再引導盲聾生模仿發出抽象詞彙「撥水」和「游泳」的聲音。

12. 順序記憶策略 (Sequential memory strategies): 將盲聾生參與的動態、靜態活動, 透過象徵物 (如實物、縮小實物、特徵物、參照物等) 表徵人、事、時、地、物、心情等, 幫助盲聾生藉由共享式活動的象徵物來互動, 並在統合上述策略下, 助其符號聯結日漸精熟, 從實物過渡到抽象符號。盲聾生在這簡單、具結構性、可依個別需要調整之行事曆系統中, 能堆砌經驗, 以建構符號所代表之意, 使師生在行事曆溝通對話中, 具有源源不絕的會話題材, 以利提取符號反覆練習使用, 因此, 又稱為「行事曆教學」。

13. 會話溝通策略 (Conversational communication strategies): 活動過程中, 只要是善用上述策略, 有助溝通的開展與持續, 能增加盲聾生語用機會, 使師生互動別具意義的每一環節, 即此策略之運用。

本研究使用盲聾教學策略於溝通教學活動中, 並透過口語、手指語, 以及盲用筆電進行互動, 藉分析錄影資料, 來了解教學策略對盲聾生溝通能力發展之影響。

參、研究方法

1. 研究設計：本研究為要找尋解決盲聾生小文有口不能言，以破壞物品或自傷來表達感受的實際問題，因而採取最能把握住真實情境之行動研究來進行。過程中，為了解決問題，研究者將嘗試採取行動，並透過不斷反思與調整教學方法，以螺旋循環方式進行，直至關注議題獲改善；最後，將研究歷程完整詮釋出，以求研究者自身專業精進，並提供盲聾教育相關人員參考。

2. 研究參與者與情境

(1) 研究參與者：本研究之研究參與者是一位 15 歲視聽雙障者。視覺狀況為：左眼全盲、右眼有微弱光覺和色覺；聽覺狀況，從純音聽力檢查圖顯示，裸耳：右耳 PTA93dB、左耳 PTA87dB；配戴耳掛式助聽器後測試：右耳 PTA50dB、左耳 PTA48 dB。口語部分：語音清晰度不佳，僅身旁熟悉人士能理解。他是位樂於探索新事物，智能正常又活潑的男生。

(2) 研究場域：本研究依溝通教學五大主題活動設計，共進行 33 次教學。其中，有五次戶外情境教學，其餘皆是在室內，於研究者所布置的教學情境中來溝通互動。

3. 資料蒐集與分析：為監控並真實呈現行動研究記錄的完備，本研究於師生溝通互動過程，使用攝影機全程拍攝，再轉騰寫成逐字稿，配合師生於

盲用筆電對話所存取的語料，以及省思日誌，進行資料分類編碼，將與研究主題對應的資料整理出。為使本研究具可信度與有效度，則邀請一位觀察員，與研究者共同檢視資料，求研究與資料的一致性。考驗公式為：

$$\text{觀察者一致性} = \frac{\text{一致性次數}}{\text{一致性次數} + \text{不一致性次數}} \times 100\%$$

考驗結果：一致性 92 次數，不一致性次數 2 次，計算結果為 98%，觀察穩定性達 80% 以上。另外，也徵求兩位專家之意見，以提升行動研究品質。最後，研究者避免主觀推論，按資料詳實將研究結果撰寫出。

肆、結論與建議

一、結論

1. 盲聾生溝通能力的轉變歷程

(1) 口語表現的轉變

全盲且失聽的小文，在早期聽語訓練下，保有口說的能力。在本研究之初，口語是在摸讀點字，要求下，被動出現居多，或是在研究者提問，小文接著自問自答中出現；稍後，成了點打前，做點打內容的預告，以便先行做點打內容確認；後蛻變成習慣，即說出點打內容首字，就帶出完整句子，再於盲用筆電接續點打出完整句子來。口語成了小文積極想拓展的能力。就量化觀之。以小文口語表達語料，完整句與不完整句的完整字音（如ㄇ ㄩ），不採計不完整字音（如ㄇ），依此分析每一單元中，口語表達總次數為：第一個主題單元，平均達 56 次；第二

單元 51 次；第三單元 49 次；第四單元 49 次；第五單元 47 次。口語表達意願受助聽器是否配戴，以及點打習慣影響，而逐次遞減。

平均句長則以總字數除以總次數，結果為：第一個主題單元，平均句長 2 個字；第二單元平均 3 個字；第三單元平均 3 個字；第四單元平均 2 個字；第五單元平均 2 個字。小文每次的口語表達平均句長，受教學時，以詞彙為單位，來建立抽象符號概念有關，例如：我/喜歡/嗶嗶球/。分為四個斷句來組成一完整句子。因此，每次的口語表達平均句長，接近詞彙輸入的字元數。

(2) 手指語的轉變過程

研究對象小文的溝通方式奠定順序為，先學手指語後學點字，口語則同步輔助學習。因此，本研究進行之初，小文摸讀到不熟悉的詞彙，就會先以手指語繕打一遍，或透過自發之動作，輔助抽象符號概念之形成，例如：以手輕拍臉頰，表徵「粉餅」、打出手語「帽子」，表徵有戴帽子的「站長」。日後，待一個動作、一個手勢，或手指語僅打出聲母，即喚起記憶，提取詞彙庫裡的詞彙，以口語或盲用筆電表達出完整詞彙或句子。另外，以字帶字的習慣，亦可能受研究者引導方式影響。每當小文表達錯誤或停頓需要提示時，研究者會以手指語提示「聲母」，讓小文藉此提示，嘗試拼出完整

詞彙來，所以，小文養成依靠一音節，即喚出詞彙使用的能力。

以量化方式探究之。考量小文以手指語打出一音節，即可喚出詞彙使用，因此，採記語料中不完整字音(指聲母)，依此來看完整句與不完整句的次數與字數，結果：第一個主題單元，平均 7 次；第二單元 12 次；第三單元 10 次；第四單元 9 次；第五單元 12 次。其中，次數最高的是第二單元(玩具氣球)與第五單元(軌道列車)，皆與操作玩具有關，可見，只要是以雙手操作，又是以盲聾生喜歡、有興趣之物為溝通話題，使用手指語操作次數將提高。

研究者與小文對話方式，會請小文摸讀問句後，先以手指語回應，接著再將先前表達內容點打入盲用筆電，從語料中得知平均句長為：第一個主題單元平均 1 個字；第二單元平均 2 個字；第三單元平均 2 個字；第四單元平均 2 個字；第五單元平均 3 個字。結果顯示，最後一單元平均字數最多，即知小文溝通習慣受教師養成他的溝通模式影響，以至於在摸讀後，就會再以手指語複習一遍不熟悉的詞彙或語句，接著才依問句回應，點打入盲用筆電，因而越到末了，手指語平均句長日漸遞增。

(3) 使用盲用筆電表達的演變

起初使用盲用筆電點打，小文屬被動之姿，研究者說，小文才點寫或仿寫。

經驗充足後，能依問句之關鍵詞彙，轉成肯定句回應，也能依指定的詞彙，將詞彙擺在句首、句中、或句尾的方式來造句；標點符號的使用，從表達完需提醒加上句號，至養成句末加上句號的習慣，另外，也加入其他標點符號：逗號、分號、與頓號的學習，相信假以時日，定能準確掌握標點符號的使用；在檢視錯誤語句並修正方面，起初由研究者支持找出錯字與引導修正，其後，研究者順著小文表達不通順之語句，先釐清他想表達的意思，再重複他的話，將他所說的話轉成疑問句，再次詢問，小文就能抓住線索來修正錯誤，培養出自我監控表達內容的習慣。

以盲筆電表達的平均次數而言：第一個主題活動，平均使用盲筆電表達 31 次；第二單元 30 次；第三單元 31 次；第四單元 32 次；第五單元 32 次。次數最少的第二單元，茲因盲用筆電損壞，故使用他慣用的溝通方法（即手指語）來溝通，其餘的主題單元則逐次遞增使用次數。在平均句長方面，第一個單元平均 2 個字；第二單元平均 2 個字；第三單元平均 3 個字；第四單元平均 4 個字；第五單元平均 4 個字。平均句長，抑是逐次遞增字數。由上可知，盲用筆電提供固定不變動的訊息，使盲聾生可透過盲用筆電追溯先前溝通內容，或提供檢視與修正的機會，還提供回應問題的線索，諸

多利於盲聾生溝通表達之處，因此，才能看見小文使用盲用筆電表達能力逐步提升的情形。

2. 在溝通教學活動中教師施行盲聾教學策略的效益，如下：

(1) 以手共同操作策略有助拉近個案與抽象符號間的距離感。

(2) 不解盲聾生表達之意可透過模仿策略來突破阻礙。

(3) 善用會話溝通策略，溝通機會會增多。

(4) 順序記憶策略有助時間概念和語序之建立。

二、建議

1. 對教學現場實務工作者之建議

(1) 即早開始盲聾教育。

(2) 盲聾生的重要他人，均應學習盲聾生所養成的溝通方法，使之擁有流暢的溝通管道。

(3) 善用盲聾生剩餘知覺，成為形塑概念的助力。

(4) 盲聾教育教師，皆應熟悉盲聾教學原理與 van Dijk 盲聾教學策略。

(5) 使用手指語溝通，需搭配指背點字法輔助，以標點符號標示出斷句。

(6) 盲用筆電可保存與修改對話內容，是盲聾生學習，與開拓人際網絡之首選輔具。

2. 未來研究建議

(1) 研發適合幼齡與智能低下盲聾生的溝通方法與教材教法。

(2) 分析盲聾生溝通表達錯誤類型，

幫助跨越阻礙溝通的癥結。

(3)以其它溝通方式(如手勢、手語、動作),探究盲聾教學策略對盲聾生溝通發展影響之比較。

參考文獻

李翠玲(2007)。盲聾雙重感官缺陷學生溝通技能探討。*特教園丁*, 23(2), 1~6。

陳芸英(2006)。盲鬥士：柯燕姬傳奇。臺北市：寶瓶文化。

曾怡惇(2010)。盲聾生的溝通與輔具之探討。*國小特殊教育*, 49, 53-61。

曾怡惇(2011)。van Dijk 盲聾教學策略。*國小特殊教育*, 51, 51-61。

Bruce, S. M. (2005). The application of werner and Kaplan's concept of "Distancing" to children Who are deaf-blind. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 99(8), 464-477.

Chen, D., Downing, J., & Rodriguez-Gil, G. (2001). Tactile Strategies for children who are deaf-blind: Considerations and concerns from Project SALUTE. *Deaf-Blind Perspectives*, 8 (2), 1-6.

MacFarland, S. Z. C. (1995). Teaching strategies of the van Dijk curricular approach. *Journal of*

Visual Impairment and Blindness, 89(3), 222-228.

McLetchie, B. A. B. & MacFarland, S. Z. C. (1995). The need for qualified teachers of students who are deaf-blind. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 89(3), 244-248.

Miles, B. & Riggio, M. (1999). *Remarkable conversations: A guide to develop meaningful communication with children and young adults who are deafblind*. Watertown, MA: Perkins School for the Blind.

Orelove, F. P., Sobsey, D., & Silberman, R. K. (2004). Educating children with multiple disabilities: A collaborative approach (4th ed.). *Baltimore: Paul H. Brookes*.

Rowland, C. & Stremel-Campbell, K. (1987). Share and share alike: Conventional gestures to emergent language for learners with sensory impairments. In L. Goetz, D. Guess, and K. Stremel-Campbell (Eds.), *Innovative program design for individuals with dual sensory impairments* (pp. 49-75). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.

Sauerburger, D. (1993).
*Independence without sight or
sound*. New York: American
Foundation for the Blind U.S.
Department of Education.
Assistance to states for the

*education of children with
disabilities*. 34 CFR Pt.
300.8(c)(2). Definition of
deafblindness. 71 Fed. Reg. 46,
756. (Aug. 14, 2006).

盲聾大學生溝通困境與需求之個案研究

江佩珊

國立臺南大學特殊教育學系

摘要

本研究旨在探討盲聾大學生在溝通上的困境以及盲聾大學生在溝通上遭遇困境所衍生之需求。研究以質性研究為取向，藉由深度訪談，蒐集多元資料，深入探討盲聾大學生在大學生活中的溝通困境與其衍生出之溝通需求。研究結果顯示：

一、盲聾大學生在溝通上的困境有：

- (一) 認知學習的差距：詞彙概念的不足、抽象概念的缺乏、理解能力的受限、不具備就讀大學能力。
- (二) 生活經驗的缺乏：有限的生活圈、日常經驗匱乏、絕對經驗主義者。
- (三) 本身障礙特質的影響：不適當的肢體接觸、自我為中心的話題、命令式的用語、封閉式的溝通方式及表象的溝通內容。
- (四) 時間的限制：溝通管道多元但耗時、釐清對話用語，拉長溝通時間。

二、盲聾大學生在溝通上遭遇困境所衍生之需求則為：

- (一) 學習上的需求：培養問題解決的能力、給予自由探索的機會、提供真實的生活情境、教導規劃組織的能力。
- (二) 輔具上的需求：主題溝通板的製作、無障礙網路介面的提升、收音轉譯程式之協助。
- (三) 其他需求：連結社群、個人助理的協助、社會建構的問題。

經由本研究的探討，希望增進社會大眾對盲聾者的了解，並針對盲聾者溝通上遭遇困境所衍生出之需求提出改善建議，期對未來盲聾者之溝通互動有所助益。

關鍵詞：盲聾、溝通困境、溝通需求、個案研究

壹、緒論

「教室中，一位綁著馬尾的女孩，低頭專心地打著電腦，一旁同學嘻笑玩鬧著，她絲毫不受影響，仍舊專注地進行著自己的事情，偶爾，嘴角揚起一絲笑意，完全沉浸在自己的世界裡，不受外界干擾，彷彿教室中僅有她一人……」

第一次見到小芳，她就像一般視障學生一樣，開心地用著盲用電腦，似乎沉浸在她自己的網路世界中，不被打擾！經由老師的介紹下才知道，原來小芳不僅看不見，她連視障生最倚賴的聽覺都失去了，在第一次和小芳的短暫接觸過程中，認識了小芳獨特的溝通方式—手指語(Finger Language)，當場即向老師學習了手指語的「你好」。然而，第一次與小芳的對話，就在「你好」中開始，但，也在「你好」中結束了，因為，這簡單的一句話，短短的兩個字，可是卻花了我近三分鐘的時間學習！第一次與盲聾生的接觸，與其說是我們的第一次對話，倒不如說是第一次「打招呼」吧，在我如此積極地嘗試溝通之下，卻僅能如此簡短的打聲招呼，更遑論其他以一般互動模式和小芳接觸者，幾乎無法進行任何的對話或溝通，第一次的接觸，讓我體認了盲聾生與人的溝通真的是困難重重。

第一次短暫的相逢無法讓我們有更進一步的交流，但卻也讓我我不禁反思：「這麼特殊的溝通方式，有多少人會使用呢？」、「她是如何學習的呢？」、「她有什麼休閒娛樂嗎？」、「她還有其他的溝通方式嗎？」、「平時有什麼人可以和她溝通呢？」、「溝通上會遇到甚麼困難呢？」、「我能提供甚麼樣的幫助呢？」心中的疑問一個一個不斷地冒出，對於這樣看不見也聽不到的盲聾雙障孩子，開啟「對話」這件事似乎變得好難。

溝通是人與人互動的橋樑，人們藉由溝通達成各式各樣訊息的傳遞及情感的交流。然而，當溝通出現問題時，不但難以

向他人傳遞訊息，進而表達自己的情感及需求，更甚則恐造成互動上的誤解與障礙。本研究即以「盲聾大學生溝通困境與需求」為主軸，探討在缺乏視覺與聽覺狀況下的盲聾大學生是如何與他人進行溝通互動，其在溝通時所面臨到的困境是什麼？以及在面對這樣的溝通困境時會有什麼需求？

一、研究目的

根據上述研究主旨、動機與背景，本研究目的即在瞭解盲聾大學生在溝通上的困境，並加以探討盲聾大學生在溝通上的需求，以期能針對盲聾大學生在溝通上遭遇困境所衍生之需求，提出改善建議。

二、研究問題

根據上述研究目的，本研究的研究問題如下：

- (一) 盲聾大學生在溝通上所遭遇的困境為何？
- (二) 盲聾大學生因溝通問題而衍生的需求為何？

貳、研究方法

一、研究取向

本研究以質性研究為取向，藉由深度訪談，蒐集多元資料，深入探討盲聾大學生在大學生活中的溝通困境與其溝通需求為何。

二、實施程序

- (一) 前導階段：在產生動機與確定研究對象之後，即利用時間修習質性研究課程並閱讀盲聾相關文獻，擬定研究方向，進行試探性研究，以確定研究方向的可行性。
- (二) 計畫階段：在進行了試探性訪談確定本研究的可行性，便開始著手擬訂研究目的與問題、確定研究的方法，並進行初步研究計畫的撰寫。
- (三) 執行階段：本研究之資料蒐集方式為透過訪談，再輔以觀察、檔案文件以及研究者的省思日誌。
- (四) 撰寫報告階段：資料整理與分析後歸納出所得的研究結果，並將得出的結論撰寫成研究報告，據實呈現研究的結

果。

三、研究參與者

(一)研究對象

本研究之研究對象—小芳(化名)，是研究者在臺北某特殊學校任教時的學生，目前 25 歲，曾就讀於嘉義某私立大學社會工作學系，領有極重度多重障礙之身心障礙手冊(視障極重度、聽障極重度)，是全臺唯一一位就讀大學的盲聾者。由於小芳看不見也聽不到，又其自小學二年級學習手指語之後方開始與外界有所互動，正式開啟其學習之路，目前已順利自大學畢業(於 104 年 6 月畢業)。

(二)研究參與者

本研究的參與者，主要包含：

1. 師長：大學時期老師、高中老師。
2. 同儕：同學、室友。
3. 其他：餐廳阿姨、便利商店員工。
4. 個案本身。

四、研究者角色

(一)研究者的背景

研究者畢業於國立彰化師範大學特殊教育學系，畢業後進入臺北市的特殊教育學校任教五年，教導盲生與多重障礙學生，目前任教於國立臺南大學附屬啟聰學校，對於視障學生以及聽障學生之學習特性、溝通互動習慣皆有長時間之觀察、接觸與了解。而研究者曾教導過小芳 2 年的時間，對於盲聾生的學習方式與溝通管道皆有所認識與了解，並能使用小芳所使用的五種溝通方式與小芳進行對話。

(二)研究者的角色

在整個研究過程中，研究者扮演了研

究參與者、觀察及傾聽者、值得信賴的夥伴等不同角色，透過不同角色的變換，蒐集研究所需相關資料。

五、資料蒐集與分析

本研究資料蒐集來源包括了「訪談」、「觀察」、「研究省思日誌」及「檔案文件」等四個方面，因此，在資料處理方式上，也就以此四方面來進行分類編碼。分別以「I」代表「訪談」、「O」代表「觀察」、「D」代表「研究省思日誌」、「F」代表「檔案文件」；在「訪談」資料中，其中的次代碼是代表著訪談對象，分別以「ST」代表「高中老師」、「CT」代表「大學老師」、「C」代表「同儕」、「O」代表「其他人員」、「CA」代表「個案」；在「觀察」資料中，其中的次代碼是代表著觀察地點，分別以「R」代表「餐廳」、「S」代表「便利商店」、「D」代表「學生宿舍」、「C」代表「資源教室」；在「檔案文件」資料中，其中的次代碼是代表著文件來源，分別以「E」代表「信件」、「F」代表「臉書」、「C」代表「盲用電腦對話」、「H」代表「作業」、「W」代表「文章」，各類資料編碼範例及其意涵如表 1 所示。

而在研究的過程中，為顧及各項資料的完整性，資料分析的過程為：轉譯訪談資料→閱讀文本內容及排序編碼→發展主題架構並建立概念。另外，為了確保資料來源的可靠性及資料本身的真實性，在本研究中使用厚實的描述、三角驗證、同儕檢核、研究者參與檢核以及研究者自省等方式來進行資料的檢視，以提升本研究的信賴度。

表 1 研究資料代碼及其意涵範例一覽表

資料類型	編碼範例	意涵說明
訪談	ICT11030922	103 年 09 月 22 日對大學導師進行的訪談資料
觀察	OR1031025	103 年 10 月 25 日在餐廳的觀察紀錄
研究省思日誌	D1031115	103 年 11 月 15 日的研究省思日誌紀錄
檔案文件	FE1031008	103 年 10 月 08 日的信件內容

參、結果

依據教師、同儕及其他相關人員之訪談結果，針對小芳在溝通上的困境與需求歸納彙整如下：

一、盲聾大學生溝通之困境

- (一) 認知學習的差距：包含了1. 詞彙概念的不足，導致溝通過程困難重重；2. 抽象概念的缺乏，導致訊息傳遞及接收困難；3. 理解能力的受限，導致溝通成效無法百分百；4. 不具備就讀大學能力，無法參與課堂互動。
- (二) 生活經驗的缺乏：包括1. 有限的生活圈，訊息刺激來源不足，導致溝通缺乏共通話題；2. 日常經驗匱乏，造成互動難以生活化，溝通侷限個人化；3. 絕對經驗主義者，背景知識不足，成為溝通大阻礙。
- (三) 本身障礙特質的影響：1. 不適當的肢體接觸，導致關係無法建立；2. 自我為中心的話題，無法引起共鳴；3. 命令式的用語，導致觀感不佳，降低溝通意願；4. 封閉式的溝通方式及表象的溝通內容，使得話題難以繼續。
- (四) 時間的限制：1. 溝通管道多元但耗時，需有足夠的耐性及時間；2. 釐清對話用語，拉長溝通時間，降低溝通效能。

二、盲聾大學生溝通困境所衍生出之需求

- (一) 學習上的需求：強調1. 培養問題解決的能力，縮短認知落差的距離；2. 給予自由探索的機會，擴充生活經驗；3. 提供真實的生活情境，跳脫自我優越意識；4. 教導規劃組織的能力，深入談話內容。
- (二) 輔具上的需求：進行1. 主題溝

通板的製作，縮短溝通時間；2. 無障礙網路介面的提升，提升自主生活能力，創造共通話題；3. 收音轉譯程式之協助，增加訊息接收來源。

- (三) 其他需求：包含1. 連結社群，持續互動；2. 個人助理的協助；3. 社會建構的問題。

肆、結論

根據研究結果，依循研究問題之相關脈絡，整理以下幾項結論：

一、根據教師、同儕及相關人員訪談結果，歸納彙整出盲聾大學生溝通之困境主要如下：

- (一) 在認知學習的差距上，因為詞彙概念的不足，導致小芳在溝通過程困難重重；再者，因為抽象概念的缺乏，讓小芳在訊息傳遞以及訊息接收上皆產生了困難；再加上基本理解能力的受限導致小芳在與人溝通成效上無法達到百分之百的溝通；最重要的，小芳本身不具備就讀大學的能力，使其無法參與課堂上之互動，種種因素皆對小芳在溝通上造成影響。
- (二) 在生活經驗缺乏上，因為有限的生活圈，訊息刺激來源不足，讓小芳在與人溝通上缺乏了共通的話題；另外，由日常經驗匱乏，我們習以為常的日常時事談論，卻對小芳的溝通造成了極大的負荷，造成互動難以生活化，溝通侷限個人化的情形；而小芳溝通上最大的阻礙便是因為絕對經驗主義者造成背景知識的不足，也讓小芳與他人的溝通產生了層層阻礙。

- (三) 在本身障礙特質對溝通的影響上，由於不適當的肢體接觸，導致小芳與他人的關係難以建立；再加上以自我為中心的話題，無法引起旁人的共鳴，導致溝通不易；此外，命令式的用語，常導致她對小芳的觀感不佳，因而降低溝通意願；最後，封閉式的溝通方式及表象的溝通內容，也讓小芳每每在與人溝通的過程中，話題往往難以繼續，使得雙方的溝通就此打住。
- (四) 在時間的限制上，雖然小芳與人的溝通管道相當多元，但卻也相對耗時，因此，需有足夠的耐性與時間方能建立彼此的溝通對話；另外，在溝通過程中，常常須不斷釐清溝通用語，不僅拉長溝通時間，同時也降低彼此的溝通效能，往往也是造成溝通困境的一大因素。

二、針對上述四方面的溝通困境，亦歸納整理出其衍生之相對需求

- (一) 在學習需求上，針對認知能力及生活經驗上的不足，應再多培養小芳問題解決的能力，以縮短學習認知落差的距離，並加強其主動學習的習慣；此外，並提供自由探索的機會，以擴充小芳生活經驗的學習；真實情境的提供亦是不可少的，讓小芳跳脫自我優越意識，使其更貼近真實生活情境，方能達到溝通核心；最後，教導規劃組織的能力，以便深入談話內容，可使其對於事件的脈絡理解更加清楚，連結事件前後關鍵因素，將能大大提升小芳的

溝通效能。

- (二) 在輔具需求上，透過主題溝通板的製作與應用，針對常用的對話內容製作一套主題溝通板，將可大大減低在溝通互動上的時間；而無障礙網路介面的提升，不僅讓小芳在自主學習能力上可大大提升，更可創造共通話題，對其在與人溝通的困境上將能有所改善；最後，收音轉譯程式的協助，將能增加訊息接收來源，不僅可讓小芳在訊息廣度接收大大擴展，亦能加強其溝通反應能力，對於整體之溝通效能及與外界之溝通互動多有助益。
- (三) 在其他需求上，溝通互動的不中斷才是促進小芳溝通能力的不二法門，社群的連結，讓小芳有持續溝通的對象，將能持續維持其溝通能力；另外，個人助理的協助，將能協助小芳在學習過程中探索、認識這個世界，發揮小芳最大的學習潛能，甚而未來能回饋社會，必定能讓小芳的人生有所不同；最後，社會建構的問題，如何建立一個友善的社會情境，讓小芳真正處於一個無障礙的溝通環境中，不再只是小芳單方面的學習，而是溝通者雙方的努力，將是未來持續努力的目標。

伍、建議

根據上述盲聾者的溝通困境，以及因為溝通困境所衍生出之溝通需求之結論，針對盲聾者在溝通教學上以及未來研究兩部分提出幾點建議：

- 一、對盲聾者溝通教學之建議

- (一) 真實情境的學習：教學者應避免因為學生為障礙者，為了給予鼓勵而提供過度的正向經驗，導致學生太過理想化而不瞭解真實的社會情境，除了適度地給予鼓勵外，還是應讓學生了解自己的定位，才不會與社會脫節而不自知。
- (二) 由外而內的體驗學習：如何在教學過程中，讓小芳可以除了以自我本身為出發點外，學習從外在事物的認識進而回到自我本身是相當重要地，了解許多事務皆是由外在環境、外在事物為中心而出發，世界並非繞著自己本身打轉，進而能主動了解、探索自己以外地人、事、物，不再事事以自我為中心，對其在各方面的學習都是一大挑戰。

二、對未來研究之建議

- (一) 擴增研究訪談對象：本研究之訪談對象侷限於大學學校生活中的人員，然而溝通情境並不僅出現於學校生活中，除了學校課程之外，許多課餘時間，有更多的溝通互動可能，隨處皆有溝通互動之機會，建議未來在研究對象選取上，可擴大訪談對象，了解在不同情境中盲聾者之溝通狀態，不同人員面對盲聾者溝通時可能會有的困境及反應，以期蒐集更多元、客觀之研究結果。
- (二) 探討職場溝通議題：本研究針對盲聾大學生的溝通困境進行探討，是希望透過大學這個小型社會的縮影了解盲聾者的溝通困境，但

最終仍是希望了解在整個大社會環境下盲聾者可能面臨的溝通問題，特別是未來在職場上就業時，將會面臨何種困境，面對相關困境時，我們應如何協助盲聾者克服困境，使其順利進入職場就業。因此，對於後續的研究，研究者認為可以繼續針對在職場上就業的盲聾者，進行相關的探討與研究。

陸、參考文獻

- 王阿勉 (2004)。溝通與管理實務的語言訓練。載於林寶貴 (主編)，溝通障礙：理論與實務 (頁 39-50)。臺北市，心理。
- 朱淑玲 (2009)。家庭支援計畫對視、聽多重障礙兒童發展之影響研究—以初期發展階段為主。國小特殊教育，47，51-63。
- 江吟梓、蘇文賢 (譯) (2010)。教育質性研究。臺北市：學富文化。(Lichtman, M., 2008)
- 沈詩維 (2013)。一位視障者人際關係之質性研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 林玉霞 (2004)。盲聾雙障者的功能性溝通技巧評估。2004 視覺障礙教育國際學術研討會，國立臺南大學：視障教育與重建中心。
- 林玉霞譯 (2011)。聽覺障礙。載於：特殊教育導論~教與學的理論與實踐 (第九章)。臺北市：華騰文化。(Heward, W. L.)
- 林寶貴 (1994)。語言障礙與矯治。臺北市：五南。

- 陳春吟譯 (2009)。掌握世界：3 至 6 個月大的嬰兒。載於：嬰幼兒成長。臺北市：華騰文化。
- (Martin, S. & Berke, J.)
- 曾怡惇 (2010)。盲聾生的溝通與輔具之探討。國小特殊教育，49，53-61。
- 曾怡惇 (2011a)。Van Dijk 盲聾教學策略。國小特殊教育，51，51-61。
- 曾怡惇 (2011b)。「行事曆系統」在盲聾雙障生教學之應用。國小特殊教育，52，15-24。
- 曾怡惇 (2012)。藍芽盲用筆電在盲聾生母子溝通對話之個案研究。特殊教育學報，35，23-46。
- 曾進興 (譯) (2002)。教導重度障礙學生溝通技能：融合教育實務(原作者：J. E. Dowing)。臺北市：心理。
- 曾靖雯 (2015)。盲聾教學策略對盲聾生溝通發展之行動研究 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 黃慧真 (譯) (1994)。兒童發展 (原作者：Papalia, D. E. & Olds, S. W.)。臺北市：桂冠。
- 萬明美 (2001)。視障教育。臺北市：心理。
- 臺北啟明學校 (2009)。「視聽雙障教育研討會」手冊。臺北市：臺北市立啟明學校。
- 劉麗容 (1994)。如何克服溝通障礙：病理・診斷・治療・保健。臺北市，遠流。
- 潘淑滿 (2003)。質性研究：理論與應用。臺北市，心理。
- 蔡美蓮 (2008)。盲多障學生教育研討會。臺中市私立惠明盲校。
- 鄭雯純 (2010)。特教教師回應自閉症兒童非慣例口語行為之研究。國立臺南大學特殊教育學系碩士學位論文，未出版，臺南市。
- 賴君達 (2008)。與音符共舞的另類天才～一位學者症候群學生之個案探究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 謝金龍 (2012)。國小特教班盲聾兒童的教學經驗與省思。特教園丁，27(3)，41-45。
- 韓繼綏 (2000)。常用詞彙手語畫冊。載於教育部手語研究小組 (主編)，常用詞彙手語畫冊 (頁五)。臺北市：教育部。
- Bourquin, E., & Sauerburger, D. (2005). Teaching deaf-blind people to communicate and interact with the public. *RE:view: Rehabilitation education for blindness and visual impairment*, 37(3), 109-116.
- Bruce, R. S. (2008). Using action plans to support communication programming for children who are deafblind. *RE:view: Rehabilitation education for blindness and visual impairment*, 39(2),

71-83.

Bruce, S. M., Mann, A., Jones, C., & Gavin, M. (2007). Gestures expressed by children who are congenitally deaf-blind: Topography, rate, and function. *Journal of visual impairment & blindness*, 637-652.

Bruce, S., Godbold, E., & Naponelli-Gold, S. (2004). An analysis of communicative functions of teachers and their students who are congenitally deafblind. *RE:view: Rehabilitation education for blindness and visual impairment*, 36(2), 81-90.

Correa-Torres, S. M. (2008b). The nature of the social experiences of students with deaf-blindness who are educated in inclusive settings. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 272-283.

Correa-Torres, S. M. (2008a). Communication opportunities for students with deafblindness in specialized and inclusive settings: A pilot study. *RE:view: Rehabilitation education for blindness and visual impairment*, 39(4), 197-205.

Goode, D. A. (1990). On understanding without

words: Communication between a deaf-blind child and her parents. *Human Studies*, 13, 1-37.

Hart, P. (2006). Using imitation with congenitally deafblind adults: establishing meaningful communication partnerships. *Infant and Child Development*, 15, 263-274.

Hartmann, E. S. (2012). A socio-cognitive approach to how children with deafblindness understand symbols. *International Journal of disability, development and education*, 59(2), 131 - 144.

Hoevenaars-van den Boom, M. A. A. A., Antonissen, C. F. M., Knoors, H., & Vervloed, M. P. J. (2009). Differentiating characteristics of deafblindness and autism in people with congenital deafblindness and profound intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 53(6), 548-558.

Janssen, M. J., Riksen-Walraven, J. M., & Van Dijk, J. P. M. (2004). Enhancing the interactive competence of deafblind children: Do intervention effects endure. *Journal of developmental and physical*

disabilities, 16(1), 73-94.

Janssen, M. J.,
Riksen-Walraven, M. J., van
Dijk, J. P. M., Wied A. J. J. M.
Ruijsenaars, & Vlaskamp,
C. (2007). Team interaction
coaching with educators of
adolescents who are deaf-blind:
Applying the diagnostic
intervention model. *Journal of
visual impairment &
blindness*, 677-689.

Johnson, N., & Parker, A.
T. (2013). Effects of wait time
when communicating with
children who have sensory and
additional disabilities.
*Journal of visual Impairment &
blindness*, 363-374.

Larsen, F. A., & Damen,
S. (2014). Definitions of
deafblindness and congenital
deafblindness. *Research in
developmental disabilities*, 35,
2568 - 2576.

Miles, B. (1999). What is

communicstion? In Barbara
Miles & Marianne Riggio(Eds.),
Remarkable Conversations. --A
guide to developing meaningful
communication with children
and young adults who are
deafblind. p.1-19. Watertown,
MA: Perkins School for the
Blind.

Sandomirskaja,
I. (2008). Skin to skin: language
in the Soviet education of
deaf - blind children the 1920s
and 1930s. *Stud East Eur
Thought*, 60, 321 - 337.

Shaw, S. L. (2005).
Grandparent involvement in the
communication development of
children who are deafblind.
Educational gerontology,
31(1) , 51 - 71.

Southern, N. & Drescher,
L. (2005). Technology and the
needs of deafblind people.
International Congress Series,
1282, 997-100

字族文識字教學法對學習障礙學生識字學習成效之研究

莊淳如

黃玉枝

高雄市王公國小

國立屏東大學特教系

摘 要

本研究旨在探討字族文識字教學法對學習障礙學生識字學習的成效，以及比較以韻文字族文和非韻文字族文進行之識字教學的成效。研究方法採用單一受試實驗設計模式中的「撤回實驗設計」，使用字族文識字教學法，針對兩名國小學習障礙學生進行共十個單元的教學實驗，並實施看字讀音、看字造詞、聽寫與聽詞選字四項分測驗之識字成效評量，收集受試者在基線期、教學處理期、短期保留期和長期保留期之表現，以目視法和 C 統計進行分析。本研究主要結果如下：

- 一、 學習障礙學生接受字族文識字教學法後，在識字成效評量具有立即成效。
- 二、 學習障礙學生接受字族文識字教學法後，在識字成效評量具有短期和長期保留成效。
- 三、 韻文字族文與非韻文字族文之識字教學在短期保留成效部份，只有「聽詞選字」分測驗顯示韻文字族文與非韻文字族文之短期保留成效相同。
- 四、 韻文字族文與非韻文字族文之識字教學在長期保留成效部份，「整體得分」和「聽寫」分測驗顯示非韻文字族文之長期保留成效優於韻文字族文，「看字造詞」分測驗則顯示韻文字族文之長期保留成效優於非韻文字族文

關鍵詞：學習障礙學生、字族文識字教學法、識字學習成效

緒論

閱讀是一切學習的根本，目前學校教育中不論那一學科，學習教材的呈現都是以文字為主，因此閱讀的能力實為學習之基礎。除了應付學校的學習活動需要閱讀能力，日常生活中種種活動也牽涉到閱讀能力的使用，例如：用餐時需閱讀菜單點餐、購物時需閱讀標籤上的名稱、使用各種產品前可能需先閱讀使用的方式、搭乘交通工具時需要閱讀路線或站名、從閱讀報紙、雜誌、廣告傳單獲得各項訊息…等，生活中處處要使用到個人的閱讀能力，因此不能忽視閱讀能力的重要性。然而閱讀是個極複雜的歷程，包括了「識字」與「理解」兩個主要成份，其中「識字」又是最基礎的部份，Shaywitz(1996)指出識字困難是造成閱讀困難最根本的原因，孟瑛如(2000)也認為如果在最初的識字學習就遭遇到困難，之後理解文章內容的學習也會更加困難。「國民中小學九年一貫課程綱要」本國語文領域中也具體的對國小一年級到國中三年

級學生訂出識字量的範圍標準：國小一～三年級要能認讀 1000～1200 字、國小四～六年級要能認讀 2200～2700 字、國中一～三年級要能認讀 3000～4500 字(教育部，2003)。訂立此識字範圍的想法應是認為個體需有一定的識字量，才能應付學校課業的學習，或解決生活中最基本食、衣、住、行、育、樂和社會參與的需求(王瓊珠、洪儷瑜、陳秀芬，2007)。識字能力除了是學習的基礎和建構知識的基石，其也有助於學童生活能力與品質的提昇，應視為重要技能來教導。

常用的識字教學方法或策略有：集中識字教學法、部件識字教學法、分散識字教學法、注音識字教學法、字族文識字教學法等(孟瑛如、張淑蘋，2003；張新仁、韓孟蓉，2004；洪儷瑜、黃冠穎，2006)，這些方法都有其不同的理論依據與優缺點。以下分述之：

「集中識字教學」主要是把字集中起來學習此法的優點為能突出漢字的結構規則，使文字學習更富意義化(孟瑛如、張淑蘋，2003；張新仁、

韓孟蓉,2004;洪儷瑜、黃冠穎,2006),缺點則是若相似字若過於集中或字量太大,兒童可能會容易產生混淆情形(萬雲英,1991)。「部件識字教學」亦屬於集中識字教學的一種方法,為根據中文字形規則研發的教學策略(洪儷瑜、黃冠穎,2006),部件的定位介於筆劃和部首之間,可以小至筆劃也可以大至部首,是構成漢字的零組件,也是書寫的最小單位(黃沛榮,2003)。黃沛榮(2003)認為部件識字教學應先選出構字率較高的部件組成單字,再組成詞語,編成課文;教學時則是由整體有意義的課文到抽象的部件概念與應用(黃沛榮,2003;洪儷瑜、黃冠穎,2006),與現行分散識字教學不同的是生字之間具有共同的部件,可突出字形結構。其優點為適合所有的漢字,能符合漢字字形有意義的區辨單位,不需記憶字片片段段的筆劃,可以減低學習者記憶負荷量;缺點則是某些部件非整字,也不易命名,或形狀相同,因而不易記(王瓊珠,2005)。

「分散識字教學法」為台灣現行

國語文的識字教學法,先閱讀課文,按課文順序選出句子,再由句子中摘出新詞與生字,然後再教識字,是以“字不離詞、詞不離句、句不離文”為原則的教學方式(孟瑛如、張淑蘋,2003;張新仁、韓孟蓉,2004)。將所有語文活動分散在各單元中進行,使學習者從文章閱讀中學到與教學字有關的詞彙、句法、文意,在具體的語言環境中學習有關字形、字音、字義的知識,其優點是識字與閱讀的能力同時增加,缺點則是沒有系統的教學,學習者不易從中類歸、掌握文字的規則(洪儷瑜、黃冠穎,2006)。

「注音識字教學法」是國語科教學時常用之輔助方法,運用注音符號來輔助教學及學習字音。由於中國字為表意文字,注音符號可以補足無法從字形判斷讀音的不足(孟瑛如、張淑蘋,2003)。國小兒童入學後的前十週即是進行注音符號的教學,透過認識注音符號、練習拼讀注音的規則,學習拼讀注音的課文、語詞、語句,其後進入國字的國語文教學也是藉由拼讀注音為輔助。然而,從研究者在

資源班的教學經驗中發現，雖然國語文的教學從注音符號能力的培養開始，低年級學生的國語補教教學也會強調注音符號能力的習得，但識字有困難的學生即使花費許多時間與心力習得拼讀注音的能力，他們在國字的認讀仍十分仰賴拼讀注音，不但拼讀速度慢，時常拼錯，且褪除注音符號後，認讀國字對他們來說仍感困難，認讀注音符號的能力對於增進識字能力的助益不明顯。曾世杰、陳淑麗(2007)的研究結果也顯示：語言成份的補教其效益是有特定性的，注音對於識字與閱讀能力並沒有遷移的效果，教導注音就是學會注音，識字的能力並不會跟著進步。洪儷瑜、黃冠穎(2006)也提到國內補救教學的研究發現聲韻處理的教學成效僅限於符號的認讀，沒有識字或閱讀的類化成效。注音符號僅有輔助識字之效果，因此識字有困難的學生並無法依賴注音符號能力來幫助識字，仍需有合適的識字教學策略才能幫助他們識字能力的提昇。

「字族文識字教學法」則是一種結合集中識字教學與分散識字教學的

教學法。所謂字族文是一種根據漢字的結構規律，以一組具有相同構形母體，且音形相近的漢字做為識字對象，新創編的課文類型(戴汝潛、郝嘉杰，1999)，亦即以一個構字能力強的獨體字或合體字作為母體字，帶出一組含有母體字之子體字組成字族，來編寫成文章以進行教學的教學法。字族文是依靠母體字來擴展識字率，依靠字族組幫助快速識字，依靠字族文的語言情境促進識字(孟瑛如、張淑蘋，2003)。將欲教學的文字以字族的方式呈現，字與字之間有結構上的關聯與規則可尋，文字以較有系統的方式呈現，有助於歸類與統整；而用有意義的文章形式呈現教學內容，也使得字的意義獲得連貫，透過理解可有助於記憶，可以說結合了集中識字教學法與分散識字教學法的優點。在瞭解上述各種教學方法的特性及優缺點後，研究者認為字族文識字教學法以母體字結合不同部首或偏旁來衍生字族，以字族作為教學的目標字，目標字之間有結構上的關聯，學習障礙兒童能較容易掌握文字的規則，且以文章形

式呈現教學內容，讓文字的學習在有意義的情境中進行，字形、字音、字義獲得連結可有助於記憶文字，王淑貞（2000）、杜晉秀（2004）、吳慧聆（2005）和邱珮瑜（2007）的研究亦顯示字族文識字教學對於學習障礙或識字困難學生為有效之識字教學法，但因這些研究實驗教學時，僅單獨使用韻文形式字族文或非韻文形式的字族文，因此本研究除了瞭解字族文識字教學對兩位學習障礙學生的識字學習成效，也進一步比較以韻文呈現之字族文與非韻文呈現之字族文教學，學生之識字學習成效是否有差異。

研究方法

本研究以兩名國小學習障礙學生為研究對象，旨在探討字族文識字教學法對學習障礙之識字困難學生識字學習的成效，及比較韻文形式字族文與非韻文形式字族文識字教學之識字學習成效有何差異。研究探討自變項與依變項之間的因果關係，採用單一受試實驗設計（single-subject experiment design）模式的「撤回實驗設計」（withdrawal design）進行字族文識字教學研究。研究架構圖如圖 1 所示。

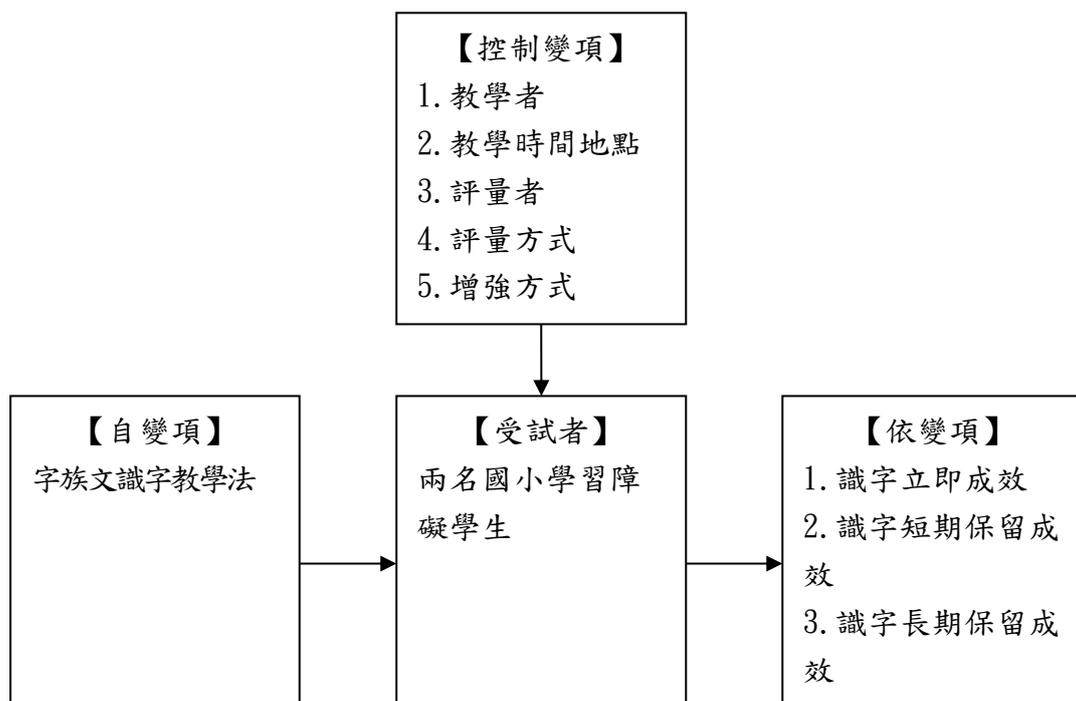


圖 1 研究架構圖

一、自變項

本研究的自變項為實驗處理階段所使用的字族文識字教學法，其中各使用五篇韻文形式字族文及五篇非韻文形式字族文，兩種形式課文交替編排，並配合字族文識字教學流程，對兩名學習障礙之識字困難學生進行實驗教學。每篇字族文由一組字族編成，每組字族有五個字，包括一個母體字與四個子體字，每個字之間具有音形相近的特色，總計共五十個字。

字族的挑選為研究者整理國小南一版國語課本第一到六冊的生字，自其中篩選整理出十組具有同母體字的字組成字族，字族中子體字不足四個字者，再從「國小學童常用字詞報告書」（教育部，2002）中使用字頻序號在 1500 以上的較高頻字中挑選補足。字族文的編寫研究者參考國語辭典和南一版國語課本，以生活化的詞彙和句子，編成韻文和非韻文各五篇作為實驗教學之教材。教學方法則本著字族文識字教學之基本流程，學文：「文一字一

文」，識字：「字族一字一字族」（鄢文俊、盧正體，1994；佟樂泉、張一清，1999），以及參考字族文識字教學課堂操作程序（戴汝潛、郝嘉杰，1999），擬定每個單元之教學流程。

二、依變項

本研究的依變項包括識字立即成效、識字短期保留成效以及識字長期保留成效。

（一）識字立即成效：以受試者在每單元字族文識字教學後所接受之識字成效評量整體得分和「聽詞選字」、「看字讀音」、「看字造詞」、「聽寫」四項分測驗的得分為依變項。

（二）識字短期保留成效：以受試者在每單元字族文識字教學結束之一週後所接受之識字成效評量整體得分和「聽詞選字」、「看字讀音」、「看字造詞」、「聽寫」四項分測驗的得分為依變項。

（三）識字長期保留成效：以受試者韻文字族文及非韻文字族文識字教學所有單元結束之後間隔四週，所接受

之識字成效評量整體得分和「聽詞選字」、「看字讀音」、「看字造詞」、「聽寫」四項分測驗的得分為依變項。

三、控制變項

為減少其他因素對自變項的干擾，本研究的控制變項包括：教學者、教學時間與地點、評量者、評量方式、增強方式，以維持研究的穩定與一致性：

(一) 教學者：為避免由不同教學者實施教學對教學結果造成影響，處理期的教學皆由研究者擔任，以確保教學的一致性。

(二) 教學時間與地點：教學時間每週五節，每節課 40 分鐘。教學地點皆在研究者任教的資源班教室，亦是兩名受試者熟悉的環境。於 2009 年 3 月底開始進行基線期評量，接著進行教學實驗，共十單元，韻文形式字族文與非韻文形式字族文識字教學各五單元，交替進行，每單元二節課，合計二十節課。

(三) 評量者：評量者皆由研究者擔任，以避免不同評量者實施測驗所帶來的誤差，另由一位有三年資歷特教教師根據受試者研究期間接受識字評

量之紀錄再次評分，並與研究者之評分進行評分者間一致性的考驗，經公式計算，小偉與小凱一致性考驗之結果均為 100%。

(四) 評量方式：評量分為立即成效評量、短期保留成效評量與長期保留成效評量，三種評量的題目形式、題目數量與評量程序皆相同。每次評量皆包含四項分測驗，實施順序為看字讀音、看字造詞、聽寫及聽詞選字，詳細評量方式與內容於第三節研究工具中說明。

(五) 增強方式：為鼓勵受試者專心上課與盡力參與評量，教學過程中皆使用相同的增強方式，上課表現及評量結果良好者，視情形給予獎勵章，收集二十個獎勵章可兌換獎品恐龍卡兩張，或在下課時間使用資源班電腦二十分鐘（可分段使用）。

四、實驗研究設計

本研究採單一受試「撤回實驗設計」，觀察字族文教學對增進兩名受試者識字成效的影響，研究設計主要分為三個階段，分別為基線期、教學處理期和短期保留期，以及長期保留期。

- (一) 基線期：此一時期為教學前的準備階段，評估兩名受試者原有的識字能力，此階段不做教學介入，只實施識字評量，以收集兩名受試者基線階段資料，評量字為欲教學之生字。此一時期的評量，研究者不給予任何的教學或指導，亦不給予增強。
- (二) 教學處理期：此一階段為字族文識字教學法的介入階段，蒐集的資料主要為受試者在接受教學處理後的立即表現。教學處理期教學的安排為每週五節課，每節 40 分鐘，交替實施韻文形式字族文識字教學與非韻文形式字族文識字教學各五個單元，每單元二節課，並於教學結束之下課實施該單元識字立即成效評量。
- (三) 短期保留期：每單元之教學結束一週後，進行識字短期保留評量，評量內容與立即評量相同，共計實施十次。此一階段的評量目的為蒐集資料以觀察受試者在一週後是否能維持教學處理的成效。
- (四) 長期保留期：教學處理期結束後進入長期保留期，在教學全部結束四週後，實施十次識字長期保留評量。評量內容為將韻文字族文五個單元（第一、三、五、七、九單元）之生字，混合隨機分成五組生字，分為五次識字評量，非韻文字族文五個單元（第二、四、六、八、十單元）之生字，亦混合隨機分成五組生字，分為五次識字評量。評量項目、題目數量與評量程序與立即成效評量相同。韻文單元生字與非韻文單元生字識字評量採交替實施，共計收集十次長期保留識字成效評量。

五、研究對象

本研究研究對象為兩名具有識字困難的學習障礙學生，篩選標準為：

1. 智力正常或中等以上：在魏氏兒童智力量表第三版測驗結果之全量表智商在 75 以上。
2. 識字能力顯著低落：以「中文年級

識字量表」(黃秀霜, 2001) 所測得的識字得分於該年級百分等級 25 以下; 且在「基本讀寫字綜合測驗」(洪儷瑜、張郁雯、陳秀芬、陳慶順、李瑩玟, 2003) 的「聽詞選字」、「看詞選字」、「看字讀音」、「看字造詞」、「看注音寫國字」、「聽寫」分測驗之年級分數低於其屬年級至少一個年級以上。

(一) 小偉

1. 魏氏兒童智力量表、中文年級認字量表及基本讀寫字綜合測驗之表現

小偉是一位四年級的男生, 三上時經高雄縣鑑輔會鑑定為學習障礙, 智商為 80, 屬於正常程度, 語文智商(90) 則高於作業智商(73); 他在中文年級認字量表的表現不佳, 百分等級為 1, 僅有 0.1 年級水準; 基本讀寫字測驗的成績的年級分數則可以看出他在聽詞選字、看詞選字、看注音寫國字、聽寫的表現皆低於 1.4 年級, 看字讀音、看字造詞為低於 0.9 年級, 與實際年級應有表現落差很大。

2. 學習表現

小偉於三年級時由導師發現提出, 接

受鑑定進入資源班接受服務。據導師表示, 原班的課程他完全跟不上, 上課時通常是在發呆, 或做自己的事, 有時還會影響其他同學上課, 回家作業無法自己完成, 亦無法接受普通班的評量, 僅能做簡單的抄寫, 且書寫十分潦草易錯。剛進入資源班時, 國語和數學兩科均明顯落後於同儕, 注音符號的認讀、書寫與拼讀也幾乎不會。

因此小偉一入資源班國語科就先從注音符號進行教學, 他在學習認讀與書寫 37 個注音符號及結合韻上幾乎花了整個學期的時間, 且每次評量都還是無法全部認得, 拼讀也有困難, 往往花許多時間在回想注音符號的讀音。但小偉理解能力尚可, 講解該年級的課文時他能靠聽覺學習, 然後回答與課文相關的問題, 在數學方面也可以學習原班的簡化課程, 基本的加減計算能力也在短時間內就建立起來, 做練習時速度雖慢, 但頗有學習興趣。目前小偉雖會拼讀注音, 但拼讀仍無法達到自動化, 認讀能力也很低弱, 教導的生字、語詞需要反覆練習多次

才能勉強記住，且往往下次上課時已不記得了，因此字彙量極少，接受評量時需為他報讀。在仿寫方面則有進步，速度較快，且能將字寫得較工整，筆劃缺漏的情形也減少許多。但在數學的學習則漸顯困難，且常對比較困難的練習沒有耐心。整體而言，雖然識字能力低落造成學習的落後，但生活適應能力佳，頗能自得其樂度過在學校的時間。

(二) 小凱

1. 魏氏兒童智力量表、中文年級認字量表及基本讀寫字綜合測驗之表現

小凱是一位二年級的男生，一下時經高雄縣鑑輔會鑑定為學習障礙，其智商為 76，屬於正常程度，語文智商(81)則稍高於作業智商(76)；他在中文年級認字量表的表現不佳，百分等級為 1，僅有 0.1 年級水準；基本讀寫字測驗的成績的年級分數則可以看出他在聽詞選字、看詞選字、看注音寫國字、聽寫表現皆低於 1.4 年級，看字讀音和看字造詞低於 0.9 年級，這幾項分測驗得分的百分等級最高也只有 3。

2. 學習表現

小凱在一下時由導師發現學習有問題而提出，並接受鑑定進入資源班接受服務。據導師表示，小凱參與普通班的活動沒有問題，主要學科的學習有困難，尤其是國語的能力落後同儕許多，教過的字幾乎都不認得，也影響其他學科的學習，且注意力不佳，很容易分心，上課時老師需常常提醒他。

剛進入資源班時，小凱國語科明顯落後於同儕，數學科與同年級落差不大。注音符號的認讀尚可，聽寫則有困難，也不會拼音或拼寫；一上學過的國字無法認讀，抄寫的速度很慢，通常要一筆一劃的對照，也有缺漏筆劃或筆劃位置寫錯的情形。數學學習狀況較佳，教過內容能學會，練習時只要說明題意或報讀，就能完成練習題。目前小凱已經學會拼讀注音，看字拼出讀音比較吃力，唸一個字給他聽則能馬上說出要怎麼拼，不過國字的認讀仍然不佳，字彙量極少。幾個語詞或生字反覆練習後，可以短暫記得，但過不了多久即忘記，抄寫或仿寫國字

錯誤的情形有減少。比較喜歡上數學，也可以學習原班的課程，但因看不懂字，評量則需要報讀或說明題目才有辦法作答。整體而言，雖識字能力影響學習，小凱還是頗喜歡學習，在資源班上課參與程度高，也能盡力練習派給他的作業。

六、研究工具

本研究的研究工具包括篩選識字困難受試者的「中文年級認字量表」(黃秀霜, 2001) 和「基本讀寫字綜合測驗」(洪儷瑜、張郁雯、陳秀芬、陳慶順、李瑩玟, 2003)。以及研究進行中評量教學實驗效果的「自編識字評量」, 本研究之識字評量採用課程本位評量的理念設計, 依據各單元的教學

內容, 由研究者自編, 評量目的為瞭解受試者在接受字族文識字教學後識字學習成效的變化情形, 在基線期進行十次評量, 教學處理期立即評量十次, 每單元結束一週後的短期保留評量十次, 以及全部教學結束後四週進行長期保留期十次。每次評量皆包含四項分測驗。評量時為減少題型間相互提示, 造成受試者練習效應, 評量之順序安排為: 看字讀音、看字造詞、聽寫及聽詞選字, 看字讀音與看字造詞同時實施。

七、教學設計

1. 教學流程: 本研究的教學流程如圖 2 所示。

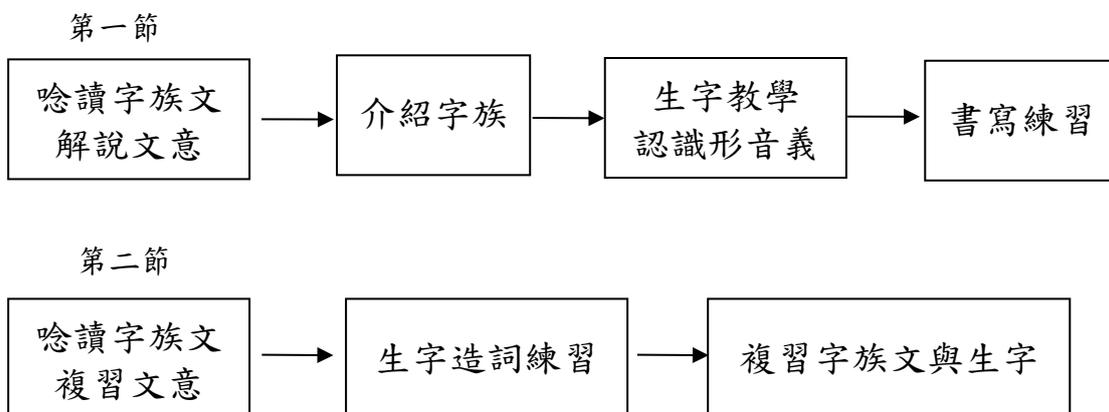


圖 2 字族文識字教學流程圖

2. 教學材料

整理研究對象學校國語科較常使用的南一版課本一到六冊生字，自其中歸納出幾組有相同母體字的字族，選擇教學字組時，基於「字族為母體字所衍生音形相近的字類」（鄔文俊、盧正體，1994）的原則，以“母體字與所有子體字具有相同韻”為標準，從中挑選十組字組，每組字族包含一個母體字與四個子體字，共五個字，合計五十個教學字。字族文的編寫係研究者參考南一版與課本、教育部國語字典和國語辭典，收集生活化且符合受試者能力與生活經驗之詞彙，編寫成五篇韻文（第一、三、五、七、九單元），五篇非韻文（第二、四、六、八、十單元）。單元順序之安排依母體字於「國小學童常用字詞調查報告書」（教育部，2002）中出現頻次由高至低排列。

八、資料處理與分析

本研究依據在基線期、教學處理期、短期保留期及長期保留期所收集之資料，進行資料的處理與分析。

$$C = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (X_i - X_{i+1})^2}{n}$$

（一）分析兩名受試者在「識字成效評量」整體表現情形，以下茲就分析方法說明：

1. 研究者分別紀錄每位受試者在聽詞選字、看字讀音、看字造詞與聽寫四項分測驗得分，與加總整體識字評量得分，以答對題數為得分，分測驗得分為0至5分，整體得分為0至20分。
2. 繪製每位受試者整體測驗得分的曲線圖，曲線圖橫軸表示評量次數，縱軸表示得分。以單一受試圖表資料的目視分析法，整理各階段內及相鄰兩階段間的分析（鈕文英、吳裕益，2011）。

3. C 統計分析

採用 Tryon(1982)所建議之簡化時間系列分析法(simplified time-series analysis)之C統計分析來輔助視覺分析之結果，以評估兩名受試者在各階段內或階段間得分趨勢的穩定或進步情形。此項統計方法可以協助判斷一組時間序列資料是否具有明顯的趨勢變化（鈕文英、吳裕益，2011）。C統計之計算公式如下：

$$S_c = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N-2}}}{\sqrt{(N-1)(N+1)}}$$

$$Z = \frac{C}{S_c}$$

(二)「韻文形式字族文」與「非韻文形式字族文」進行之字族文識字教學在短期保留和長期保留成效部份，學習障礙學生的「整體得分」，以及「聽詞選字」、「看字讀音」、「看字造詞」、「聽寫」分測驗得分表現，將前測、處理期、短期保留與長期保留分成韻文與非韻文兩組分數，以各五個單元得分求出整體及各分測驗的平均得分，以前測與立即評量平均得分比較韻文字族文和非韻文字族文之立即成效差異，以立即評量與短期保留評量比較韻文字族文和非韻文字族文之短期保留成效差異，以立即評量與長期保留評量比較韻文字族文和非韻文字族文之長期保留成效差異。

結果與討論

以下分析兩名研究對象在接受字族文識字教學法的教學介入後在識字成效評量之立即成效與保留成效，四項分測驗各有 5 題，共 20 題，每答對一題計 1 分，整體得分介於 0 到 20 分。以下分析基線期、處理期、短期保留期和長期保留期，分別呈現兩名受試者之識字成效整體得分之表現，以說明字族文識字教學法對識字學習的成效。

一、小偉接受字族文識字教學法後的立即成效與保留成效

本節在探討兩名受試者在接受字族文識字教學法的教學介入後在識字成效評量之立即評量的整體得分表現，以及在看字讀音、看字造詞、聽寫、聽詞選字四項分測驗個別之表現，各項分測驗皆有五題，共二十題，每答對一題計一分，因得分之範圍較小，分

測驗得分僅介於 0 到 5 分，整體得分介於 0 到 20 分，不適合將得分換算成百分比，因此皆以實際得分紀錄。以下分析基線期及處理期，兩名受試者之整體得分及各分測驗得分之表現，

以說明字族文識字教學法對識字學習的立即成效表現。根據兩名受試者在各階段識字評量之整體得分分別繪成曲線圖如圖 3 及圖 5。

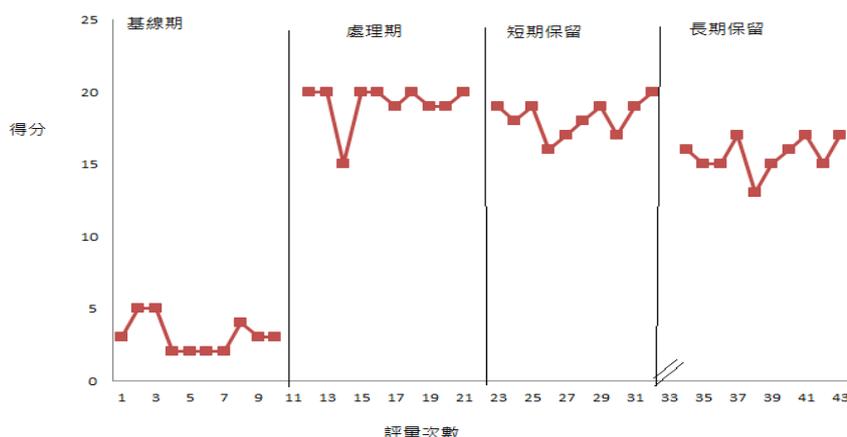


圖 3 小偉識字評量各階段整體得分曲線圖

由圖 3 可以看出，小偉在基線期階段之整體得分介於 2 分至 5 分之間，得分偏低，且有些許的波動，但在進入教學處理期後的立即評量，得分即提昇至 15 分至 20 分之間，除了第三次的立即評量得分較低之外，其餘得分波動小，分佈在 19~20 分間。

由表 1 目視分析的結果可以得知小偉整體得分在基線期階段預估趨向為水平（—）的，平均水準是 3.1 分；在教學處理階段的立即評量，預估趨向

呈現上升（/），平均水準是 19.2 分，較基線期的平均水準大幅提昇。而在表 1 的階段間分析結果部份，從基線期進入教學處理期趨向路徑由水平

（—）轉為上升（/），水準變化值為 +17 分，平均值由 3.1 提昇至 19.2，平均值變化效果有 +16.1 分，兩個階段的重疊百分比為 0%，平均值變化效果高，重疊百分比低，顯示教學處理能提升識字能力。

在短期保留期階段之整體得分介於 16

分至 20 分之間，得分曲線有些上下的波動，且曲線較教學處理期的立即評量低，在長期保留階段的評量，得分介於至 13 分至 17 分之間，曲線除了有上下的波動外，得分點分佈的範圍較立即評量與短期保留評量皆低。階段內分析的結果可以得知小偉整體得分在短期保留階段預估趨向為上升(↗)的，平均水準是 18.2 分，水準變化為-1 分；在長期保留階段的評量，預估趨向亦為上升(↗)的，平均水準是 15.6 分，水準變化是-1 分。教學處理期與長期保留期的階段間分析方面，趨向方向為↘(下降)改變為↗(上升)，水準變化值為-4 分，平均值由 19.2 到 15.6，平均值變化效果為-3.6 分，兩個階段的重疊百分比為 90%，從重疊百分比與平均值變化的量判斷，長期保留期的得分與教學

處理期得分差異不大，但下降之平均分數較短期保留稍多。C 統計考驗結果為 $Z=2.23(p<.05)$ ，達到統計顯著性，顯示教學處理期和長期保留期的得分之間有顯著的趨向變化，教學處理期到長期保留期得分有稍微下降的趨向。

階段間分析結果部份，教學處理期與短期保留期的階段間分析，趨向方向為↘(下降)改變為↗(上升)，水準變化值為-1 分，平均值由 19.2 到 18.2，平均值變化效果為-1 分，兩個階段的重疊百分比為 100%，從重疊百分比與平均值變化的量判斷，短期保留期的得分與教學處理期得分相近。因此可以判斷小偉接受字族文識字教學後在識字評量整體得分的表現具有立即和長短期的保留的成效。

表 1 小偉在識字學習成效的目視和統計分析表

分析向度	分析結果		
	階段內變化		
階段名稱	基線期	處理期	保留期
階段長度	10	10	10
水準範圍	2-5	15-20	16-20
階段內水準變化	3	5	4

階段平均水準	3.1	19.2	18.2
水準穩定度	40%	20%	80%
趨勢方向和趨勢內的資料路徑	- (\ /) (+)	\ (/) (+)	/ (\ /) (+)
趨勢穩定度	80%	90%	100%
$C(Z)$	NA	.25 (.089)	NA

階段間變化

比較的階段	處理期／基線期	維持期／處理期
階段間水準變化	17	-1
平均水準的變化	16.1	1
趨勢方向變化與效果	正向	無變化
趨勢穩定度的變化	不穩定到穩定	穩定到穩定
重疊率	0	1.00
$C(Z)$	0.86 (3.91*)	0.03 (0.14)

* $P < .01$

由表 1 所示，基線期和教學處理期階段的 C 統計考驗結果為 $Z=3.91$ ($p < .01$)，達到統計顯著性，顯示基線期和教學處理期的得分之間有顯著的趨向變化。教學處理期和短期保期的得分之間沒有顯著的趨向變化，C 統計考驗結果 Z 為 0.14，未達到統計顯著性，應為水平趨向，顯示短期保留期能維持教學處理期之成效。教學處理期和長期保留期的得分之間有顯著的趨向變化，C 統計考驗結果為 $Z=2.23$ ($p < .05$)，達到統計顯著性，教學處理期到長期保留期得分有稍微下

降的趨向。小偉接受字族文識字教學後在識字評量整體得分的表現具有短期保留成效。

二、小偉韻文與非韻文單元識字平均得分分析

從表 2 韻文與非韻文單元立即評量表現的分析來看，小偉在教學處理期之立即評量與單元前測得分的比較，整體得分部份韻文單元前測平均得分是 4.2 分，立即評量平均得分為 18.8 分，進步了 14.6 分，而非韻文單元前測平均得分同樣是 4.2 分，立即評量平均得分為 19.6 分，進步了 15.4 分，因

此相較之下以進步情形來看，非韻文單元的表現較韻文單元表現略佳，韻文與非韻文各單元之整體得分表現見圖 4。

表 2 小偉韻文與非韻文單元之基線期與處理期識字平均得分

韻文單元					
	看字讀音	看字造詞	聽寫	聽詞選字	整體
單元前測	0.2	0.2	0.2	3.6	4.2
立即評量	4.8	4.8	4.2	5	18.8
兩者差異	+4.6	+4.6	+4	+1.4	+14.6
非韻文單元					
	看字讀音	看字造詞	聽寫	聽詞選字	整體
單元前測	0.2	0.2	0.2	3.6	4.2
立即評量	5	5	4.6	5	19.6
兩者差異	+4.8	+4.8	+4.4	+1.4	+15.4

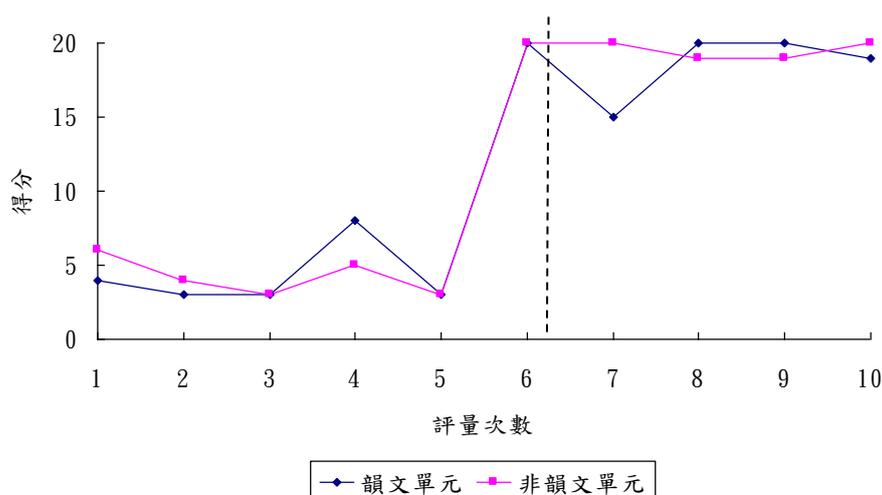


圖 4 小偉在基線期與處理期韻文單元及非韻文單元識字得分曲線圖

三、小凱接受字族文識字教學法後的立即成效與保留成效

由圖 5 可以看出，小凱在基線期階段之整體得分介於 3 分至 7 分之間，分數亦偏低，且得分之波動較大，但在進入教學處理期後的立即評量，得分

即提昇至 19 分至 20 分之間，得分波動小，表現穩定。由表 3 階段內目視分析的結果可以得知小凱整體得分在基線期階段預估趨向為上升 (/)，平均水準是 5.6 分；在教學處理階段的立即評量，預估趨向則是水平 (-)，

平均水準是 19.7 分，已接近滿分，較基線期平均水準大幅提昇。而在表 3 的階段間分析結果部份，從基線期進入教學處理期趨向路徑由上升（／）轉為水平（—），水準變化值為 +15 分，平均值由 5.6 提昇至 19.7，平均值變化有 +14.1 分，兩個階段的重疊百分比為 0%，平均值變化效果高，重疊百分比低，顯示教學處理能提昇識字的得分。

小凱在短期保留期階段之整體得分介於 18 分至 20 分之間，得分曲線只有小幅度的上下波動，且與教學處理期立即評量的得分曲線有多處重疊，在長期保留階段的評量，得分介於至 16 分至 20 分之間，得分曲線的上下波動增大，得分點分佈的範圍較立即評量與短期保留評量皆廣。由階段內分析的結果可以得知小凱整體得分在短期保留階段預估趨向為水平（—），平均水準是 19.3 分，水準變化為 +1 分；在長期保留階段的評量，預估趨向亦為上升（／），平均水準是 18.4 分，水準變化為 +1 分。結合 C 統計分析摘要表 4-7 來看，短期保留階段和長期

保留階段的 Z 值分別為 0.54 和 0.71，皆未達顯著水準，顯示這兩個階段的得分沒有明顯的趨向變化，應為水平趨向。

教學處理期與長期保留期的階段間分析方面，趨向方向為—（水平）改變為／（上升），水準變化值為 -3 分，平均值由 19.7 到 18.4，平均值變化效果為 -1.3 分，兩個階段的重疊百分比為 40%，從重疊百分比與平均值變化的量判斷，長期保留期的得分與教學處理期得分差異稍大，但較短期保留階段下降之平均分數不到 1 分。C 統計考驗結果 Z 為 0.14，未達到統計顯著性，顯示教學處理期和長期保期的得分之間沒有顯著的趨向變化，應為水平趨向，表示長期保留期能維持教學處理期之成效，因此判斷小凱接受字族文識字教學後在識字評量整體得分的表現具有長期保留成效。

階段間分析結果部份，教學處理期與短期保留期的階段間分析，趨向方向為—（水平）至—（水平），水準變化值為 -1 分，平均值由 19.7 到 19.3，平均值變化效果為 -0.4 分，兩個階段

的重疊百分比為 90%，從重疊百分比與平均值變化的量判斷，短期保留期的得分與教學處理期得分表現相近；C 統計考驗結果 Z 為 0.64，未達到統計顯著性，顯示教學處理期和短期保留期的得分之間沒有顯著的趨向變化，應為水平趨向，表示短期保留期能維持教學處理期之成效。基線期和教學處理期之 Z 值分別為 0.68 與 0.18，皆未達顯著水準，表示這兩個階段的得

分沒有明顯的趨向變化，基線期原為上升的趨向，但未達統計顯著，因此應為水平趨向；基線期和教學處理期階段的 C 統計考驗結果為 $Z=3.95$ ($p<.01$)，達到統計顯著性，顯示基線期和教學處理期的得分之間有顯著的趨向有上升的趨向，因此可以判斷小凱接受字族文識字教學後在識字評量的表現具有立即成效、短期和長期保留成效。

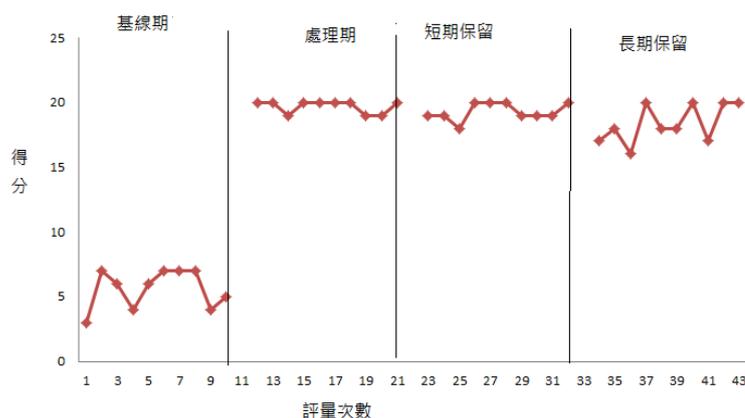


圖 5 小凱識字評量各階段整體得分曲線圖

表 3 小凱在韻文與非韻文單元之基線期與處理期識字平均得分

分析向度	分析結果		
	階段內變化		
階段名稱	基線期	處理期	保留期
階段長度	10	10	10
水準範圍	3-7	19-20	16-20
階段內水準變化	4	1	4

階段平均水準	5.6	19.7	18.2
水準穩定度	90%	100%	90%
趨勢方向和趨勢內的資料路徑	— (\ /) (+)	/ (\ /) (+)	— (\ /) (+)
趨勢穩定度	60%	100%	80%
$C(Z)$	NA	.05 (.018)	NA

階段間變化

比較的階段	處理期／基線期	維持期／處理期
階段間水準變化	15	-1
平均水準的變化	14.1	-1.5
趨勢方向變化與效果	正向	無變化
趨勢穩定度的變化	不穩定到穩定	穩定到穩定
重疊率	0	0.9
$C(Z)$	0.87 (3.95*)	0.14 (0.64)

* $P < .01$

四、小凱韻文與非韻文單元識字平均
 得分分析
 從表 4 所示，小凱在教學處理期之立
 即評量與單元前測得分的比較，整體
 得分的表現韻文單元前測平均得分是
 6.6 分，立即評量平均得分為 19.6 分，
 進步了 13 分，而非韻文單元前測平均
 得分是 6.8 分，立即評量平均得分為
 19.8 分，進步了 13 分，相較之下以進
 步情形來看，韻文單元與非韻文單元
 之得分進步情形沒有差異。韻文與非
 韻文各單元之整體得分表現見圖 6。

表 4 小凱韻文與非韻文單元之前測與立即評量平均得分分析

	韻文單元				
	看字讀音	看字造詞	聽寫	聽詞選字	整體
單元前測	1.2	0.6	0.4	4.4	6.6
立即評量	5	4.8	4.8	5	19.6
兩者差異	+3.8	+4.2	+4.4	+0.6	+13
	非韻文單元				
	看字讀音	看字造詞	聽寫	聽詞選字	整體
單元前測	0.8	0.8	0.2	5	6.8

立即評量	5	5	4.8	5	19.8
兩者差異	+4.2	+4.2	+4.6	+0	+13

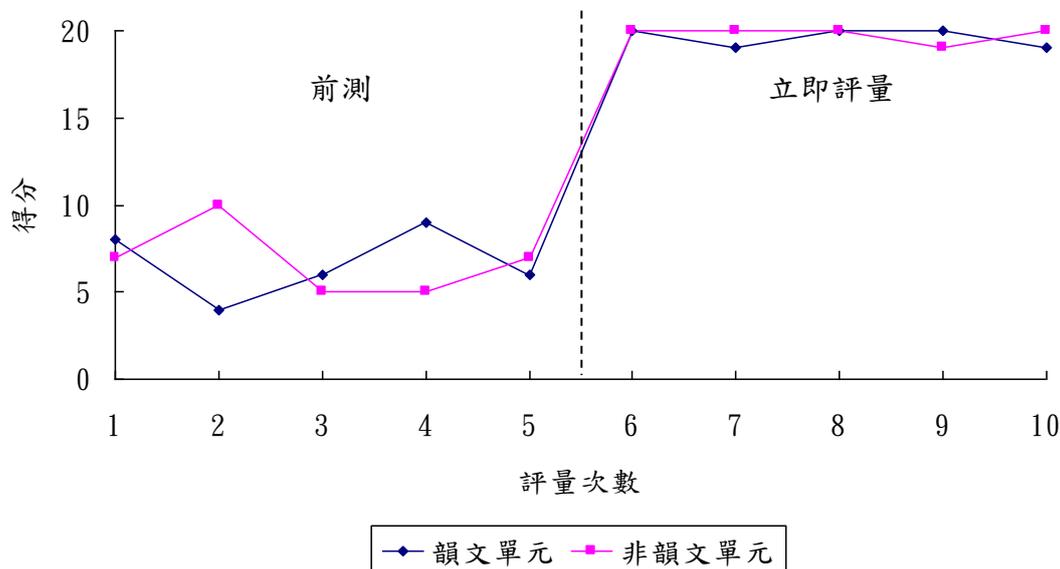


圖 6 小凱小偉在基線期與處理期韻文單元及非韻文單元識字得分曲線圖

綜上分析，兩名受試者在基線期評量部份小凱較優於小偉，顯示原有識字量較高於小偉，在教學處理階段的立即評量部份，小凱 (19.7) 稍高於小偉 (19.2)，得分差異不大，平均得分皆在 19 分以上；平均值的變化效果則顯示小偉進步較多，此則與小凱基線期之識字得分較小偉高有關，因此同樣進步至接近滿分，小凱進步的幅度較少，但從圖 3 與圖 5 知小凱的穩定度較小偉佳。因此從兩名受試者進步之幅度與穩定度顯示，字族文識字教學法對兩名受試者的整體得分均具有

立即及保留成效。與其他亦針對學習障礙學生或識字困難學生所做字族文識字教學研究研究相較，此結果與杜晉秀 (2004)、吳慧聆 (2005) 和邱佩瑜 (2007) 相同，皆顯示字族文識字教學對受試者的識字學習整體得分具有立即與保留成效。

字族文識字教學法，強調生字與生字之間具有字音與字形的連結有關，並且透過完整文章的呈現，更能連貫的記住字詞的意義，減少記憶生字的負擔，在教學後都能出現良好成效。而在韻文字族文與非韻文字族文教學單

元的成效比較，整體得分部份小偉為非韻文單元優於韻文單元，小凱則為沒有差異，兩名受試者之表現不一致。小偉長期保留成效稍差，小凱則具有長期保留成效，兩人在長期保留成效出現差異。就研究者在研究期間之觀察，小凱較常主動拿課本複習，也會表示他下午留在課後輔導班，寫完功課後有時會拿出來讀，因此推斷小凱較常自行複習，可能是其整體得分具有長期保留成效的原因。表示除了適當的教學方法，常常複習亦是學習識字中不可或缺的，參照孟瑛如(1998)所說學習障礙者由於其處理速度和策略的缺乏，導致長期記憶的儲存和提取也有困難。因此透過反覆複習使短期記憶轉換為長期記憶，亦是教學之中所必須的。

再者，年級較高之小偉，長期保留的整體得分表現卻較年級較低之小凱差，思考其原因，除了學生本生之動機可能有影響學習之外，就閱讀發展的歷程來看，低年級是發展識字能力的重要階段(Chall, 1996)，一般兒童的識字能力在此階段會快速進步

(引自陳淑麗, 2008)，因此二年級的小凱，給予同樣之識字教學，其成效會較四年級的小偉之成效佳。在韻文字族文和非韻文字族文保留成效的比較表現不太一致，小偉短期保留成效為韻文優於非韻文，長期保留成效為非韻文優於韻文，小凱短期保留成效和長期保留成效皆為非韻文單元優於韻文，因此以兩名受試者的表現來看，整體得分無法推斷韻文與非韻文的教學何者之短期保留成效較佳，僅能推測非韻文之長期保留成效較韻文佳。

結論與建議

一、結論

依據本研究之結果，本研究歸納整理出以下結論：

(一) 學習障礙學生接受字族文識字教學法後，在識字成效評量「整體得分」部份，具有立即成效。根據目視分析與C統計分析之結果，兩名受試者在接受字族文識字教學後，每單元立即評量的得分表現皆較基線期有顯著增加的趨向，且兩名受試者之平均得分皆進步到接近滿分，顯示

字族文識字教學法對兩名受試者的整體得分表現皆具有立即成效，意即字族文識字教學的介入，在文章脈絡中學習一組具有音形相近特色的生字，對學習障礙學生識字評量的整體表現有良好的效果。

」表現最好。

(二) 韻文字族文與非韻文字族文之識字教學在立即成效部份，只有「看字讀音」、「聽寫」分測驗顯示非韻文字族文之立即成效優於韻文字族文。

根據兩名受試者在前測與立即評量之表現推斷，僅有看字讀音和聽寫分測驗顯示為非韻文字族文之立即成效優於韻文字族文之立即成效；看字造詞分測驗顯示韻文字族文和非韻文字族文之立即成效相同；整體得分和聽詞選字分測驗的表現則無法推斷韻文字族文和非韻文字族文何者之立即成效較佳。

(三) 學習障礙學生接受字族文識字教學法後，在識字成效「整體得分」部份皆具有短期保留成效及部分長期保留成效。

根據目視分析與 C 統計分析之結果，兩名受試者在接受字族文識字教學後，短期保留評量的整體得分皆能維持教學處理期之教學效果，都具有短期保留成效。在長期保留成效評量結果部份，兩名受試者表現有差異，小偉在長期保留評量的整體得分出現下降的趨向，不具有長期保留成效，小凱在長期保留評量的整體得分能維持教學處理期之教學效果，具有長期保留成效。字族文識字教學的介入，能對學習障礙識字困難學生識字學習的整體表現具有短期保留成效，但不一定具有長期保留成效。

(四) 韻文字族文與非韻文字族文之識字教學在短期保留成效部份，只有「聽詞選字」分測驗顯示韻文字族文與非韻文字族文之短期保留成效相同。

根據兩名受試者在立即評量與短期保留評量之表現推斷，僅有聽詞選字分測驗能推斷為韻文字族文與非韻文字族文之短期保留成效相同。「整體得分」、「看字讀音」、「看字造詞」和「聽寫」分測驗的表現則皆無法推斷出韻

文字族文和非韻文字族文何者之短期保留成效較佳。

(五) 韻文字族文與非韻文字族文之識字教學在長期保留成效部份，「整體得分」和「聽寫」分測驗顯示非韻文字族文之長期保留成效優於韻文字族文，「看字造詞」分測驗則顯示韻文字族文之長期保留成效優於非韻文字族文。

根據兩名受試者在立即評量與長期保留評量之表現，「整體得分」和「聽寫」分測驗能推斷為非韻文字族文之長期保留成效優於韻文字族文，「看字造詞」分測驗推斷為韻文字族文之長期保留成效優於非韻文字族文，「看字讀音」分測驗則顯示韻文字族文和非韻文字族文之長期保留成效相同，「聽詞選字」分測驗則無法推斷韻文字族文和非韻文字族文何者之長期保留成效較佳。

二、建議

本節依研究結果與研究實驗教學過程中的發現，對後續研究以及實務教學提出建議，以下分別敘述之。

(一) 教學內容方面

本研究實驗教學使用之生字為配合受試者年級與程度，為挑選自南一版國語課本一到六冊，符合字族文識字教學法以母體字組字，母體字與子體字音形相近原則之生字組成字族，生字之選擇不免受侷限或難度不易控制，建議未來之研究挑選生字時，若採用國語課本之生字可以放寬選字冊別，或參考國小學童常用字詞報告書，依生字的出現頻次，選擇較高頻的字作為教學之生字，以利學生及早習得較常用之字。

課文文體部份，本研究同時採用韻文與非韻文體裁之課文，研究結果發現使用兩種課文的識字成效並無明顯差別。但教學上採用韻文體之課文，因為字數較少對學生唸課文時之負擔較小，且文句整齊唸課文時學生比較容易知道唸到哪裡了，學生也較容易背誦，有利於課後自行複習時雖不識得全部的字亦可以唸出完整課文，間接增加其識得課文中其他的字。

(二) 實驗設計方面

本研究因欲探討字族文識字教學之成效，並考量受試者程度，擔心同時使

用多種教學法會造成混淆，因此僅採用單一變項，並使用單一受試研究法中的撤回實驗設計，建議未來之研究可以採用兩種以上識字教學法輪替進行研究，除探討不同教學法之識字成效外，亦可探究同時兩種以上不同的教學方式，對學生識字學習是否會造成干擾，或可結合其他教學策略在進行字族文識字教學中，以不同實驗設計方式進行研究，探討其成效。

(三) 使用字族文識字教學法於資源班補救教學

本研究發現字族文識字教學對於學習障礙識字困難學生識字學習具有良好成效，字族文識字教學結合集中識字與分散識字的優點，文字以字族方式呈現，字之間有結構和語音上的關聯，且在有意義的文章中學習，能建立國字形、音、義的連貫，促進識字成效，因此建議資源班教師可以使用字族文識字教學法作為國語科補救教學之方法。且教學後亦可鼓勵學生根據母體字建立的字族，收集日常生活中看到，具有相同母體字的國字，並教導學生的形音義，逐漸擴大字族的字量，

以擴展識字困難學生之識字量。另亦可嘗試將此教學法用在認讀字沒問題，但再生字有困難的學習障礙學生，透過系統化的學習字族，並配合分色字卡增強印象，或許亦能產成某種程度的成效。

(四) 提供複習以保留識字成效

本研究發現受試者在教學一週後的短期保留評量表現與教學後的立即評量表現差異不大，表示大約一週後仍能維持識字效果，但四週後的長期保留評量表現即有下滑現象，顯示經過大約一個月即使學生有自行做複習，對於已習得字之印象仍會退化、模糊，因此建議教師在教學時，應於幾個單元後（例如三或四個），安排綜合複習的課程，做完整認、讀、寫的複習，強化生字形音義的印象，以幫助學生維持識字學習的成效。

(五) 教學時修正程序或內容

本研究採取之教學流程為：唸讀文章，解說文意→介紹字族→生字教學→書寫練習→唸讀文章，複習文意→生字造詞練習→複習字族文與生字，過程中發現，因每單元之生字難易度有些

不同，因此教學時部份流程可能需花費較多時間，然研究中為了控制每個單元之流程與教學方法皆相同，無法做彈性的調整。因此建議實際應用於教學時能視教材之難易度或學生的反應，彈性調整教學或練習的時間。

參考文獻

- 王淑貞(2000)。不同學習特質學習障礙學童接受字族文教學之歷程研究。國立新竹師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，新竹。
- 王瓊珠(2005)。閱讀障礙學生識字教學研究回顧與問題探討。載於洪儷瑜、王瓊珠、陳長益編：突破學習的困難—評量與因應的探討(139-178頁)。台北，心理。
- 王瓊珠、洪儷瑜、陳秀芬(2007)。低識字能力學生識字量發展之研究—馬太效應之可能表現。特殊教育研究學刊，32(3)，1-16。
- 佟樂泉、張一清(1997)。幾種主要識字方法的評價。載於許嘉璐主編，小學識字教學研究。廣東：廣東教育出版社。
- 杜晉秀(2004)。字族文教學對國小識字困難學生識字學習成效之研究。國立臺東大學教育研究所碩士論文，未出版，台東。
- 吳慧聆(2007)。字族文識字策略對國小學習障礙學童識字學習成效之研究。特殊教育學報，25，1-30。
- 孟瑛如(2000)。資源教室方案—班級經營與補救教學。台北：五南。
- 孟瑛如、張淑蘋(2003)。資源班語文教學—有趣的識字教學設計。國教世紀，207，31-40。
- 邱珮瑜(2007)。字族文識字策略對國小識字困難兒童識字學習成效之研究。國立台北教育大學特殊教育學系碩士論文，未出版，台北。
- 洪儷瑜、黃冠穎(2006)。兩種取向的部件識字教學法對國小低年級語文低成就學生之成效比較。特殊教育研究學刊，31，43-71。
- 洪儷瑜、張郁雯、陳秀芬、陳慶順、李瑩玟(2003)。基本讀寫字綜合測驗。台北：心理。
- 教育部(2002)。國小學童常用字詞報告書。台北：教育部。

- 教育部 (2003)。九年一貫課程綱要。台北：教育部。
- 陳淑麗 (2008)。二年級國語文補救教學研究——一個長時密集的介入方案。特殊教育研究學刊，33(2)，25-46。
- 張新仁、韓孟蓉 (2004)。不同識字教學法對國小低年級學生識字教學成效之研究。教育研究學刊，22，71-88。
- 鈕文英、吳裕益 (2011)。單一個案研究方法與論文寫作。台北：洪葉。
- 黃秀霜 (2001)。中文年級認字量表：指導手冊，台北：心理。
- 黃沛榮 (2003)。漢字教學的理論與實踐。台北：樂聲。
- 萬雲英 (1991)。兒童學習漢字的心理特點與教學。載於楊中芳、高尚仁主編，中國人·中國心——發展與教學篇 (404-448 頁)。台北：遠流。
- 鄔文俊、盧正體 (1994)。字族文識字教學實驗研究。教育研究，5，49-53。
- 戴汝潛、郝嘉杰 (1999)。中國內地兒童識字教育。載於戴汝潛主編，漢字教與學 (111-235 頁)。濟南：山東教育出版社。
- Shaywitz, S. E. (1996). Dyslexia. *Scientific American, Nov*, 98-104.

外加口述影像之評量調整措施對重度視障生在數學科圖題 理解之成效

簡群恩

臺北市立啟明學校高中部教師

摘要

重度視覺障礙學生在學科能力測驗常因自身障礙導致評量成效不佳，尤其是在數學科，如能善用有效的評量調整，或許能克服自身的障礙，發揮自己的能力。因此本研究在評量重度視障生作答數學科圖題時，除了一般評量調整外，外加口述影像圖形解說，主要目的有二，(1)探討重度視覺障礙學生使用點字紙本試題、立體圖形加上口述影像對其在數學科圖題理解表現之成效及(2)分析重度視覺障礙學生使用語音撥放試題、立體圖形加上口述影像對其在數學科圖題理解表現之成效。

本研究採單一受試研究之撤回設計(A-B-A)方式進行，以兩位重度視障生為對象，透過基線期(A₁)、介入期(B)、基線期(A₂)三階段之實作觀察評量蒐集資料並進行分析。本研究得到結論如下：

- 一、外加口述影像說明對於重度視障生在數學科二維圖形之圖題理解有成效，且每題平均作答時間也較未外加口述影像時低。
- 二、外加口述影像說明對於重度視障生在數學科三維圖形之圖題理解有成效，且每題平均作答時間也較未外加口述影像時低。

關鍵詞：重度視覺障礙學生、口述影像、評量調整、數學科圖題理解成效

壹、前言

一、研究背景與目的

依據《特殊教育法》規定，我國將特殊兒童分為「身心障礙」及「資賦優異」兩種，身心障礙由1997年12類至2013年將其分為13類。根據教育部統計，特殊教育兒童由2001年70,229人至2012年已增至115,385人，由此可見，各階段所需要服務的身心障礙學生已明顯增加。依《中華民國憲法》第21條規定：「人民有受國民教育之權利及義務。」及在2013年修正《特殊教育法》第10條規定已將特殊教育之實施階段分為學前教育階段、國民教育階段、高級中等教育階段、高等教育及成人教育階段。增列高等教育及成人教育階段，強調特殊教育學生大專教育與終生教育的重要，為其生涯發展奠下基礎，可見「教育機會均等」已成為全民運動。

教育機會均等 (equality of educational opportunity) 指學生皆具有同等的入學機會；且在入學接受教育過程中，能得到公平及適性教育，讓自己潛能得以有效發展。不同障別的身心障礙學生，因自身障礙影響其學習的限制，無法將其本身能力展現出來，反而造成忽略並扼殺他們的能力。因此，各國都訂定不同法規來保障身心障礙學生的就學機會。美國在1999年通過身心障礙人士法案 (The Individuals with Disabilities Education Act, IDEA) 修正案施行細則中規定：「身心障礙兒童參加全州性或全學區

性學生成就評量 (state or district-wide assessments of student achievement) 時，配合學生的障礙狀況，可將評量給予適當的調整 (Kleinert, Kennedy, & Kearns, 1999)。」這些改革讓特殊障礙學生不因本身或突然的障礙，而喪失及低估自身的能力。國內於2013年修正的《身心障礙者權益保護法》第30條的規定：「各級教育主管機關辦理身心障礙者教育及入學考試時，應依其障礙類別與程度及學習需要，提供各項必需之專業人員、特殊教材與各種教育輔助器材、無障礙校園環境、點字讀物及相關教育資源，以符公平合理接受教育之機會與應考條件。」；及《特殊教育法》第22條的規定：「各級學校及試務單位應提供考試適當服務措施，並由各試務單位公告之；其身心障礙學生考試服務辦法，由中央主管機關定之 (取自全國法規資料庫)。」因此，為考量身心障礙學生先天上的不利條件及個別差異，則評量時需視個體的需求並予以調整，使得其順利參與評量 (葉欣宜, 2012)。由此可見，要達成教育機會均等的理想，評量調整 (assessment accommodations) 為關鍵性的指標。

國內從國中升高中的「國中教育會考」、高中升大學的「學科能力測驗考試」，以及提供「身心障礙學生升學大專校院甄試」…等升學管道。考試服務衡酌考生之考試科目特性、學習優勢管道及個別需求，提供適當之評量調整，如試場服務、輔具服務、試題 (卷) 調整服務、作答方式調整

服務及其他必要之服務。評量調整服務已在全國大考中行之有年，身心障礙學生可將本身需求於召開個別化教育計畫(IEP)會議時共同訂定於評量之特殊服務，並於大考時申請。評量調整的設置秉持著具備接納、包容的人文情懷，重視身心障礙學生之基本人權與教育權利，依身心障礙學生各項需求，提供必要服務。尤其在大學入學考試，針對身心障礙考生提供特殊考場服務已經做得相當確實。例如：(1)試場服務：包括調整考試時間、提供無障礙試場環境提供提醒服務及提供特殊試場；(2)輔具服務：提供擴視機、放大鏡、點字機、盲用算盤、盲用電腦及印表機、檯燈、特殊桌椅或其他相關輔具等服務；(3)試題(卷)調整服務：包括調整試題與考生之適配性、題數或比例計分、提供放大試卷、點字試卷、電子試題、有聲試題、觸摸圖形試題、提供試卷並報讀等服務；(4)作答方式調整服務：電腦輸入法作答、盲用電腦作答、放大答案卡(卷)、電腦打字代謄、口語(錄音)作答及代謄答案卡等服務；(5)其他必要之服務。簡單來說，「評量調整基於學生的需求而提供，並非改變評量考試所要測量的內容，更不是造成學生考試上的不公平性」(葉欣宜, 2012)。因此，給予身心障礙學生評量上的調整時，學生可以在不受限制的情況下表現出自己所學的知識與能力(Elliott, Thurlow, Ysseldyke, & Erickson, 1997)。若因評量調整能使身心障礙考生表現出本身能力，評量調整對於身心障礙學生就有其必要性。

雖然現今大考針對身心障礙學生應考服務種類已完備，但在升大學的學科能力測驗考試中，各障別之評量調整申請皆以一項為原則，不見得能符合不同障礙學生的需求。

研究者在視障學校任教高中數學已有八年時間，教學歷程發現重度視障生在學習常會遇到許多困難。失去了視覺的管道，大多使用聽覺及觸覺來學習及感受，點字、語音報讀成為學習知識的主要工具，在圖形的感受則藉由使用立體圖的摸讀。由於點字是由注音符號所組成，只能分辨「音」卻不能分辨「形」，故在閱讀方面也常造成重度視障生的混淆。除此之外，數理相關課程也是重度視障生最難克服科目，除了基本題目的理解、運算及數學點字以外，最讓學生困擾為圖形，尤其是以先天盲的學生或很少接觸立體圖經驗的重度視障生更為困難。萬明美(2001)曾提出在數學學習中，運算、概念、符號與幾何圖形是視障生學習數學時最困難的領域。高中數學的學習過程需要許多視力的協助及動手畫圖的能力。根據 Paivio (1971) 提出的雙碼理論(Dual-Code Theory)，人類的記憶系統包括語文的符號代碼，另一個是視覺的影像代碼兩部分，必須兩者相互搭配才能發展認知記憶的功能。但重度視障生因缺少視力的協助，一般立體圖只能呈現二維圖形並無法呈現三維圖形，另外，因為視覺上的限制，平時摸讀立體圖形的經驗較少，數學點字繁雜也是重要的因素。因此數理相關科目成為視障生不易掌握的科目。

視障教育與重建中心(2004)指出視障學生的數學科表現不如一般學生，且略遜於弱視學生，視障生對於形象、數字、文字計算式，無法像一般生一目成象，較難掌握整體概念。王亦榮(2004)也針對盲生學習困難因素提供一項調查，發現盲生的學習困難在於解讀複雜的數學圖形，及缺乏學習輔助工具以了解角度、函數、座標、幾何等問題。因此，針對數學科的評量調整是必要的。但在高中升大學之學科能力測驗所做的評量調整卻是有限制的，針對重度視覺障礙來說，數學科試題提供方式有分為點字紙本試題、語音撥放試題及盲用電腦試題三種，針對圖形摸讀則有三種方式：(1)點字試題搭配點字立體圖形：試題與圖形全由考生自行摸讀，(2)「點字版」語音撥放試題：以語音念出試題，但不念出圖表說明，另提供點字立體圖形，考生須自行摸讀點字圖表冊，(3)「圖文版」語音撥放試題：以語音念出試題及圖表說明，但不提供點字立體圖形，考生無任何點字試題或圖形可摸讀。而每位考生以申請一種圖形表現為原則，無法重複選擇，故選擇摸讀點字立體圖形的考生則無法申請口述影像。當然為了公平考量，若遇到過於複雜圖形則免於作答，但該生成績應可作答之實際分數依比例還原後重新計算，由此可見，每題分數所佔的比重就遠遠超過一般生所佔的比例。然而，部分複雜圖形可免於作答，使得各題配分必須重新調整，每題的配分因此增加，所占的比例因而提高，這樣的政策也引起部分爭議。首先對

試題調整的認知不一致，以2012年對於重度視障生學科能力測驗做試題分析，原試卷(國字卷)為20題，點字卷作答只有11題，原圖形題有4題，身心障礙生需作答為3題，然而臺北市視障資源中心針對各年度試題作分析後，發現點字卷11題中卻有3題為專業數學老師認為不該刪題，另有2題對於重度視障生是無法作答卻未刪題的部分；其次，根據考完學科能力測驗之重度視障生指出，學科能力測驗的圖形較多，以前述2012年試題為例，11題中就有3題圖形題，故圖形題占需作答的比例高達27%，要花很久的時間摸讀，不見得完全理解，因此在題目中如遇到圖題，學生若因為無法正確摸讀圖形而無法正確完成題目，對於重度視障生來說較不公平的，也喪失了評量調整的意義。此外，針對2013年學科能力測驗，臺北市視障資源中心也針對數學科試題評量調整提出質疑：(1)刪題並非視障生無法作答，第8題只是簡單的代數，並沒有刪題的必要；(2)數學點字標示錯誤，讓學生在摸讀花費較多時間；(3)學生無法正確摸讀數學立體圖。一般明眼的學生能「一目了然」看清楚圖形的形狀及位置，但對於重度視障生卻沒辦法「一手」摸讀整張圖形，必須靠分段式的方式將圖形摸完，並拼湊起來，尤其是遇到三維立體圖形，平面立體圖無法將其呈現出來，這也是重度視障生在摸讀圖形常遇見的問題。因此，評量調整的方式應隨著學生的障礙狀況而有所調整，並不是以申請一種評量調整為原則，這樣對於不同障礙的

學生並不公平。

十二年國教上路之後，雖然每位學生皆能上高中，但在高中升大學的考試中卻成為重度視障生重要的人生課題。因此要落實教育機會均等的理想，學科能力測驗的試題及適當的評量調整方式也成為重度視障生最為重要措施。故本研究想針對重度視障生在考數學科圖題時，除了點字立體圖的提供外，外加口述影像是否能提高重度視障生摸讀的正確性進而提升分數。利用此研究讓教學者能針對重度視障生的學習方式加以調整，並給予適切及有用的教學，配合教學者的「教」及學生的「學」互相搭配，讓重度視障生能有機會均等的參與並展現其能力，將來對社會有所貢獻。

二、研究目的與待答問題

本研究以數學科為探討的科目，希望藉由重度視障生參與學科能力測驗考試所申請特殊試卷需求申請規則，以了解是否符合重度視障生的需要。根據第一節的研究背景與動機，本研究之待答問題分別如下：

- 1-1 分析重度視覺障礙學生使用點字紙本試題及點字立體圖形時，外加口述影像，對於學生在二維數學科圖題理解表現之成效為何？
- 1-2 分析重度視覺障礙學生使用點字紙本試題及點字立體圖形時，外加口述影像，對於學生在三維數學科圖題理解表現之成效為何？
- 2-1 探討重度視覺障礙學生使用語音撥放試題及點字立體圖形時，外加口述影像，對於學生在二維圖題理解表

現之成效為何？

2-2 探討重度視覺障礙學生使用語音撥放試題及點字立體圖形時，外加口述影像，對於學生在三維圖題理解表現之成效為何？

3-1 探討重度視覺障礙學生使用點字紙本試題及點字立體圖形時，外加口述影像，對其在數學科圖題理解作答時間之影響為何？

3-2 探討重度視覺障礙學生使用語音撥放試題及點字立體圖形時，外加口述影

像，對其在數學科圖理解作答時間之影響為何？

貳、文獻探討

一、重度視覺障礙學生之定義及學習方式

在我國，視覺障礙(Visual impairment)的定義可以從教育及法定上的兩種分類。在教育上，根據教育部(2013)所制定的「身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法」指由於先天或後天原因，導致視覺器官之構造缺損，或機能發生部分或全部之障礙，經矯正後其視覺辨認仍有困難者。其鑑定基準依下列各款規定之一：

(一)視力經最佳矯正後，依萬國式視力表所測定優眼視力未達〇·三或視野在

二十度以內。

(二)視力無法以前款視力表測定時，以其他經醫學專業採認之檢查方式測定後

認定。

而衛生署於2012年所頒布的「身心障礙者權益保障法」，將視覺障礙分

為三個等級：

(一) 重度：

1. 兩眼視力均看不到 0.01(或小於 50 公分辨指數)者。
2. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查，平均缺損大於 20dB(不含)者。

(二) 中度：

1. 兩眼視力均看不到 0.1 時，或優眼視力為 0.1，另眼視力小於 0.05(不含)者。
2. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查，平均缺損大於 15dB(不含)者。

(三) 輕度：

1. 兩眼視力均看不到 0.3，或優眼視力為 0.3，另眼視力小於 0.1(不含)時，

或優眼視力 0.4，另眼視力小於 0.05(不含)者。

2. 兩眼視野各為 20 度以內者。
3. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查，平均缺損大於 10dB(不含)者。

其中本研究所探討的視障生為優眼視力未達 0.03 者、僅有光覺及全盲，學習必須由視覺以外的感官學習，例如：使用點字(Braille)的觸覺摸讀…等接受教育的視覺障礙學生，本文中都以重度視覺障礙學生(簡稱重度視障生)表示。

二、重度視障生學習方式

視覺乃人體接收外界訊息及學習主要且最重要的管道，但在某些特殊狀況下能由觸覺與聽覺替代(鄭素淨, 2010)。重度視障生因為失去了一個最重要的學習方式，必須要有其他替代的方式，例如：觸覺及聽覺。但感官補償並不是天生具有的，而是需要長

時間訓練。因此，重度視障生使用「點字」點打並摸讀(觸覺)、「語音報讀」(聽覺)及其他科技輔具來協助、學習。

「點字」為每位重度視障生得到資訊、學習新知的重要管道。雖然學習點字的過程相當辛苦，不像一般人能利用視力看圖片、學習字體那樣有趣，但點字是視障兒童學習的基本工具，不限於時間、場所，能依照自己的速度學習，雖然現代科技發達，可以藉由科技輔具(例如電腦語音報讀軟體、語音報讀…等)幫助重度視障生使用聽覺來學習，但這些科技輔具卻不能隨手取之，故點字教學及學習是必要的(石翹蓁, 2011; 張訓誥, 2000)。此外，許多人認為只要利用聽覺就能取代點字，但這個觀念是不對的，簡單來說，生活中所使用的物品及公共設施(如電梯)皆需要使用摸讀方式才能使用、了解；除此之外，在就業階段，重度視障生所使用的科技輔具仍是需要點字的輔助才能完成，例如：盲用電腦的應用，雖然是未來獲得新知的科技輔具，也是就業階段最重要的技能，但必須搭配點字才能使用。故熟悉點字技能，不但有助於日常生活的各項學習及技能，對以後的就業也會有很大的幫助(石翹蓁, 2011; 何永裕、阮文瑞、鄧敏宏、鍾智龍, 2008)。

除此之外，「語音報讀」(Read aloud)也在學習及評量扮演非常重要的角色，例如：錄音帶、CD、電腦等科技輔具來幫助視障生使用聽覺學習，這種方式可不受時間場所限制且能依

照自己的速度調整，也不需使用點字不可（張訓誥，2000）。「語音撥放試題」於學生評量乃指的是將考卷上的一字不漏、完整呈現出來。語音報讀的方式已成為身心障礙學生在獲取訊息、評量或大考時很重要的選擇方式。語音報讀能解決學生摸讀點字較慢或中途失明的問題，除此之外，並非所有書籍皆有所謂的有聲書，任何資訊不能只有依靠旁人給予，故習得科技輔具的操作對於視覺障礙者是一件重要的課題。故重度視障生如果能訓練好基本的點字摸讀，再利用語音獲取訊息，兩者相互搭配，讓重度視障生更輕易的獲取知識，對於重度視障生的學習是很重要的。

二、重度視障生在數學科之學習與障礙

「數學」普遍為一般學生較為頭痛的科目，除了涉及基本的邏輯理解能力，更需要搭配視覺來做圖形的理解。但重度視障生卻少了視覺的輔助，並要應付繁瑣的公式、計算方法，圖形也必須使用想像或摸讀的方式才能理解。故對於重度視障生來說，數學是一門較為抽象的科目。除此之外，數學點字符號也是讓他們困擾的。在數學點字中，並無所謂的公式，更沒有直、橫式的差別，一般來說，直式是為了方便完成複雜的式子而產生的，但在點字的世界，直式也是重度視障生所要學習的，雖然能處理較繁雜的公式，但數學點字寫法除了要記外，在點寫也較複雜。除此之外，圖形的呈現及摸讀的方式也是一大困境。故重度視障學生在缺乏視覺回饋，卻要

學習抽象的數學是非常辛苦的（王亦榮，2004）。王亦榮（2004）針對盲生學習困難因素調查發現，盲生在學習複雜的數學圖形較為困難，另外缺乏學習輔助工具來理解角度、函數、座標、幾何等相關問題。「數學」這個科目往往是造成重度視障生最頭痛的科目，數學不只涉及到題目的理解、數學點字、計算，更困難的是「圖形」摸讀的方法及心理建構的圖形、理解立體圖所表現的意義，這也是造成重度視障生不能突破的問題。

近幾年來，在許多重要考試，例如：國中教育會考、升大學學科能力測驗…等，數學不再是被刪除的科目，試題中如有圖題也會盡量使用立體圖呈現的表示方式來評量，所以在圖形方面也成為重度視障生重要的一環。杞昭安（1999）在圖形認知的研究中發現，視障學生在圖形認知能力較同年齡的一般學生落後三至四歲，導致問題的可能因素即為無適當的教具及教具引導。一般來說，重度視障生在平時學習圖形的摸讀時，除了有教具的輔助外並要配合數學老師的指導，並將這些經驗運用到平面所呈現的立體圖中。Thomas 和 Evely（1997）指出能提供適當的數學學習輔助器材，將助於數學的學習的成效。視障學生的輔具僅限於兩個向度的平面圖，且在王亦榮（2004）的研究中，重度視障生認為數學的圖形線條浮起不明顯、圖小又密集、幾何、立體圖形難以摸讀，尤其摸讀時無人在旁指導及解說並不容易理解，當摸讀新的圖形時，更讓學生難以辨認。陳英三（1995）指出複

合圖形(兩種以上的獨立圖形,但輪廓線是彼此相交)的觸覺認知,盲者對其有相當程度的困難,尤其是線畫的立體透視圖形,無論是明眼人或視障生,都很難認知成三度空間的圖形。除此之外,不同版本所製作的立體圖形方式不同,大小不一,讓重度視障生要花很多時間摸讀,找尋舊有的經驗,但常因圖形和舊經驗有所差異而錯誤,讓學生因此對數學產生排斥。

口述影像(Audio Description)即是引導視障者,將所見的做簡單扼要地說明。視障者因為缺少視覺,在學習當中遇見圖形時除了需要摸讀之外,圖形本身也只是平面,無法將其轉換成立體的三維空間圖形,故如能口語敘述圖形說明,對理解圖形架構也是重要的一環。周掌宇(2000)認為視覺圖像經過口述影像解說,可讓重度視障生較容易明白圖形、圖表,強調除了觸覺也利用其他管道(語言)取代視覺經驗,雖然不能完全取代,但卻能彌補並加深其認知。

因此,重度視障生在數學學習上除了點字的熟悉外,在學習摸讀圖形時能搭配輔具及有指導者在旁協助引導摸讀及觀念解說,讓學生能正確的理解圖形的意義,在下次作答的同時,學生也會有正確的概念,例如:關於指數圖形的教學,教師如能搭配圖形指導學生摸讀,說明底數範圍不同,圖形由左到右上升或下降,引導學生比較兩張圖的差異,讓學生熟悉摸讀的方式及了解圖形的重點。除了給予正確的數學觀念外,學生本身的學習態度及教師的專業知能更是重要,

如果能正確的相互搭配,對於數學圖形或圖表的學習也會提升,面對學測考試也能得心應手。

三、重度視障生於學科能力測驗申請評量調整之相關研究

「評量」的重要目的即為瞭解學生學習成就,評量的結果有助於教師了解學生的學習狀況及學生的能力,進而適度調整教學內容及教學方法。評量調整(Assessment accommodations)為因應各類不同身心障礙學生之身心特質,不反應學生的障礙特質或嚴重程度。在不改變評量效度、評量構念及計分標準的狀況下,施測的過程為適度調整之後,使得評量結果能充分反應該評量之效度(Fuchs & Fuchs, 2001)。Bolt 與 Thurlow (2004)認為,「調整」是改變評量內容之呈現方式、評量情境、評量時間安排、使用科技輔具或設備、受試者反應方式等,使身心障礙學生不致因為其特殊身心條件之限制,而無法反應該項評量工具預設之效度。因此,林筱汶(2005)提出「調整」之目的為在藉由施測方式之調整及不影響評量工具效度的條件下,確保評量對身心障礙學生所得評量結果之正確性。

由上述可知,有適當評量調整得以促進身心障礙學生或突然有特殊境遇的考生能克服自身的障礙而獲得良善的調整,使得改變評量本身重要的目的。因此,身心障礙學生於考試上的調整時,可以在不受限制的情況下表現出自己所學的知識與能力(Elliott, Thurlow, Ysseldyke &

Erickson, 1997)。因此學生才不會因自身的障礙而被低估，使得其展現本身之學習成果。並能增強學生本身的信心，在學習過程中充分的展現能力。以下為學科能力測驗針對重度視障生試題調整及作答方式調整做說明。

一、試題調整

(一)點字紙本試題

係為全盲考生或重度視障考生以摸讀應考之試題，多以150磅模造紙凸版製作；如因原試題之圖形過於複雜、題幹過長、或為判讀語音題型等因素，經大考中心於考前決定免予作答時，使用此種試題應考之考生成績，按實際題分依比例還原後再重予計算。

(二)語音播放試題

採闈內預先錄製及試場內播放之方式進行施測，依其內容分為「點字版」、「圖文版」等2種類型，各類型之試題內容如下：

1. 「點字版」語音試題：其試題內容與點字紙本試題相同但僅含點字試題

之題幹部分，不含圖表說明部分；考生須自行摸讀點字圖表冊（紙）。

1. 一般試題及圖形

原題目：

如圖所示的立體示意圖，線段 \overline{AC} 垂直於過D、C、E這三點的平面。設 $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$ ， $\overline{DC} = 15$ ， $\overline{CE} = 30$ ， $\angle CDB = \alpha$ ， $\angle BDA = \beta$ ， $\angle CEB = \alpha'$ ， $\angle BEA = \beta'$ 。試問下列何者為真？

(A) $\alpha = \beta$ (B) $\alpha = \alpha' + \beta'$ (C) $\alpha = 2\alpha'$ (D) $\alpha + \beta > \frac{\pi}{3}$ (E) α'

2. 「圖文版」語音試題：其試題內容與點字紙本試題相同且含點字試題之

題幹與圖表說明部分。

「點字版」及「圖文版」語音試題之計分方式與點字紙本試題相同，即原一般紙本試題之圖形過於複雜、題幹過長、或為判讀語音題型等因素，以致未製作而免予作答時，各該生成績按其應可作答之實際題分依比例還原後，再重予計算。

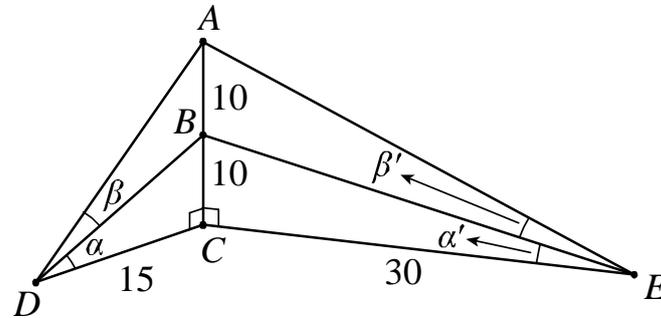
(三) 視障電腦介面閱讀盲用電子試題

文字部分僅提供點字版電子檔（brl檔），圖形及表格部分則使用點字紙本圖表冊，英文科以一級點字製作為原則。試題內容及計分方式與點字紙本試題相同。一律使用考區提供之電腦設備（含視障電腦介面）作答。如於考試中無法讀取時，將直接以點字紙本試題代替。

上述的申請試題方式每人以一種為原則，惟情況特殊經審查同意者，得不受限制，但每一考科以提供一種（即題目之內容及其計分方式相同者）為限。以下針對上述評量調整及本研究之口述影像舉例來做說明：

$$+\beta' < \frac{\pi}{6}$$

原圖形：



2. 點字紙本試題

將試題由國字轉譯成點字，圖形方面以點字立體圖形呈現。

<p>點字試題</p>	<p>點字立體圖形</p>

3. 「點字版」語音試題

將一般試題錄製成語音試題，依照學生習慣選擇一般CD player或相關視障電腦介面閱讀盲用電子試題，圖形方面採用點字立體圖形。

<p>語音撥放試題</p>	<p>點字立體圖形</p>

4. 「圖文版」語音試題

不提供點字立體圖形，而將試題與圖形以語音描述的方式呈現。

「圖文版」語音試題：

此圖為一立體圖形，有一底面通過三個點由左至右分別為D點、C點及E點，線段 \overline{AC} 垂直於這個平面DCE，C點為線段 \overline{AC} 垂直於此平面DCE的垂足，線段 \overline{AC} 和線段 \overline{CD} 垂直，線段 \overline{CD} 的長度為15，線段 \overline{AC} 和線段 \overline{CE} 垂直，線段 \overline{CE} 的長度為30。B點是線段 \overline{AC} 中點， $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$ ，線段 \overline{BD} 將 $\angle ADC$ 分成 $\angle CDB = \alpha$ ， $\angle BDA = \beta$ ，線段 \overline{BE} 將 $\angle AEC$ 分成 $\angle CEB = \alpha'$ ， $\angle BEA = \beta'$ ，問下列何者為真？

(A) $\alpha = \beta$ (B) $\alpha = \alpha' + \beta'$ (C) $\alpha = 2\alpha'$ (D) $\alpha + \beta > \frac{\pi}{3}$ (E) α'

$+ \beta' < \frac{\pi}{6}$

本研究之口述影像，即針對點字紙本試題及「點字版」語音試題這兩種提供考生點字立體圖形，再外加如

「圖文版」語音試題中針對圖形的描述部分，以前述試題為例，口述影像描述方式如下。

「圖文版」語音試題：

此圖為一立體圖形，有一底面通過三個點由左至右分別為D點、C點及E點，線段 \overline{AC} 垂直於這個平面DCE，C點為線段 \overline{AC} 垂直於此平面DCE的垂足，線段 \overline{AC} 和線段 \overline{CD} 垂直，線段 \overline{CD} 的長度為15，線段 \overline{AC} 和線段 \overline{CE} 垂直，線段 \overline{CE} 的長度為30。B點是線段 \overline{AC} 中點， $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$ ，線段 \overline{BD} 將 $\angle ADC$ 分成 $\angle CDB = \alpha$ ， $\angle BDA = \beta$ ，線段 \overline{BE} 將 $\angle AEC$ 分成 $\angle CEB = \alpha'$ ， $\angle BEA = \beta'$ ，問下列何者為真？

(A) $\alpha = \beta$ (B) $\alpha = \alpha' + \beta'$ (C) $\alpha = 2\alpha'$ (D) $\alpha + \beta > \frac{\pi}{3}$ (E) $\alpha' + \beta' < \frac{\pi}{6}$

二、作答方式調整

(一) 點字機記錄答案

考生使用點字機記錄答案時，應使用大考中心所備之「點字機專用答案紙」作答，國文科每生8張、其他各科每生6張。點字機專用答案紙亦可於計算、打稿時使用，但各考科專用答案紙以前開所備張數為限，用完不再補充。

(二) 電腦紀錄答案

使用視障電腦介面記錄答案或一

般電腦介面記錄答案。

(三) 錄音作答

以錄音設備記錄答案。凡考生以錄音作答之試場，應使用2臺錄音設備（不得有通訊功能），同時錄製作答情形。其中1臺由考生或監試人員操控記錄答案，另1臺全程不間斷錄音。

三、時間調整

學科能力測驗仍以每科延長1.5倍時間。

由上述可知，無論何種障礙的學

生，申請試題調整的方式都是相同的標準，但對於重度視障生來說卻是不足且不公平的，例如一位閱讀障礙的學生只要克服閱讀部分即能解決問題，但重度視障生因缺少視覺的協助，只能利用觸覺或聽覺的方式來閱讀，摸讀可能可以解決文字題，但對於圖形及圖表可能花費再多的時間皆無法只以觸覺就能掌握並了解其意義，更別說需在時間限制下完成。萬明美等

(1997)對大學入學考試身障考生服務辦法之研究，建議在考試題目及圖形份量較多時，要給予更多的作答時間。除此之外，對於圖形的摸讀上應有解說或引導，讓考生能先了解圖形的意義進而解題，如果連圖形的意義都摸不懂，怎麼可能完成這個題目。然而，雖然部分複雜的圖表及圖形已經刪題，但對於仍需做答的圖題仍是需要解決的部分，故本研究針對學科能力測驗有關圖題部分，想了解外加口述影像的評量調整，是否會提升重度視障生的圖形理解，進而提升成績。

參、研究方法

一、研究對象與設計

(一)研究對象

本研究在探討外加口述影像對於

重度視障生在數學科圖題理解之成效，因此選擇此學校之重度視障生為研究參與者，研究參與者必須具備基本的摸讀能力及在圖形有口述影像之經驗的學生，以確保學生不會因為不熟悉口述影像之方式而影響到實驗結果。本實驗在選取研究對象前會依照學生入學所測得的智力測驗作篩選，並要求在校數學表現中等以上(60分以上)，以確保學生不因數學基本概念而影響施測結果。另外，本研究研究目的為圖題理解的成效，對於數學科圖題，學生必須具備題目理解能力，並有基本的圖形及數學觀念，故會特別檢視研究參與者之為是智力測驗中的理解測驗及工作記憶分測驗，兩項分測驗篩選成績必須接近於中等階段。

經篩選後，參與對象為臺北市某特殊教育學校兩位高中三年級學生，分別為重度視障生，均領有身心障礙手冊，但不伴隨其他障礙。在使用輔具方面，研究參與者甲習慣作答方式為摸讀點字試題，研究參與者乙為使用語音軟體報讀試題。根據研究者及專業數學老師的觀察結果，將兩位研究參與者的相關基本資料整理於表一。以下依據研究參與者篩選標準及研究參與者的學習方式進行說明。

表一 研究參與者相關基本資料

基本資料項目	基本資料內容	
	研究參與者甲	研究參與者乙
年級	高三	高三
年齡	17歲	17歲
性別	男	男
智力測驗		
語言理解	95	106
工作記憶	85	114

在校數學平均分數	85.7	81.2
----------	------	------

(二)研究設計

本研究採取單一受試研究 (Single-Subject Research Design) 中的撤回設計 (Withdrawal Designs) A-B-A 來探討外加口述影像對於重度視障生於數學科圖題理解之成效。所謂單一受試研究撤回設計指的是含有基線和介入穿插進行的實驗設計。藉由介入策略的撤回，再觀察相對變化 (杜正治, 2006)。本研究目的是在推論視障生評量數學科圖題，除了一般評量調整外，外加口述影像解說，是否能增加學生圖題理解之成效。因考量到重度視障生的身心特質及學習狀況差異頗大，不易尋找到大量相同特質的重度視障生進行研究。本研究為自變項與依變項間的因果關係，而單

一受試研究設計可以將個體的變化過程呈現。研究架構如圖一。

圖一 研究架構

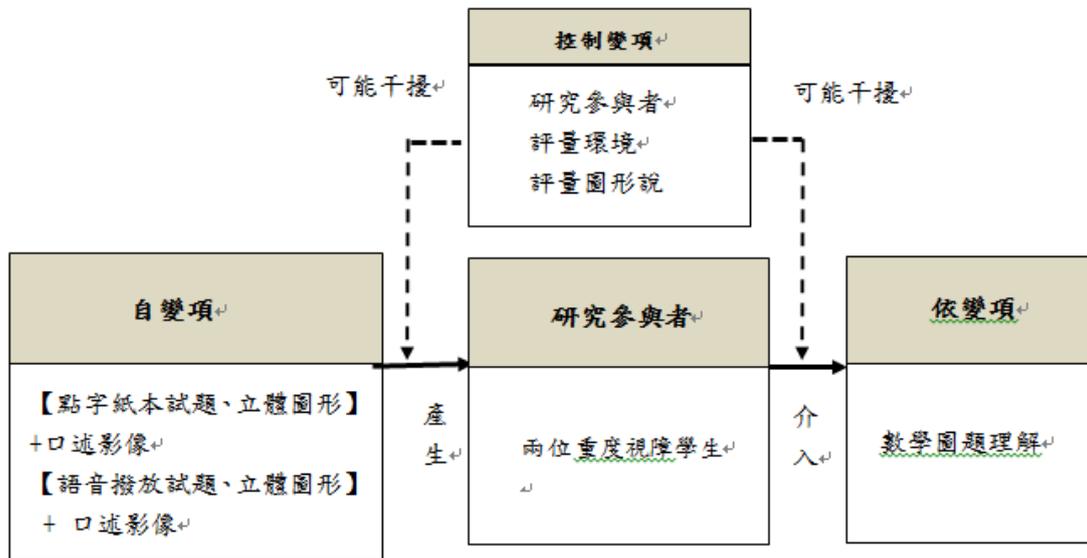
1. 自變項

本研究自變項為「口述影像」的介入，兩位研究參與者分別使用點字試題及語音播放試題兩組，兩組研究參與者於介入期加入口述影像。

2. 依變項

本研究依變項為加入口述影像後，配合立體圖形的摸讀，讓重度視障生在摸讀數學科圖形時更容易理解圖題的意義。在各階段皆測驗三次二維圖形及三次三維圖形，各階段之題目請見附錄。

3. 控制變項方式



本研究為避免某些變項影響評量結果，故將研究參與者、評量環境、口述影像說明加以控制，內容如下：(1) 研究參與者方面，因每位學生的數學理解能力不同，在圖形摸讀及辨別的

能力更不相同，故在篩選研究參與者時需特別檢視學生的智力測驗及在校數學成績，除此之外，因重度視障生在智力測驗之分測驗中只能作語言理解及工作記憶兩項分測驗，在本研究中對於圖形、題意的理解題意及基本

數學概念是必要的，故先特別檢視研究參與者之魏氏智力測驗中語言量表及工作記憶之分測驗分數。且研究參與者無伴隨其他障礙，並有基本數學能力的重度視障生為篩選主要選擇。

(2) 評量環境方面，為了避免評量時受到干擾及合乎大型考試的考試環境及型

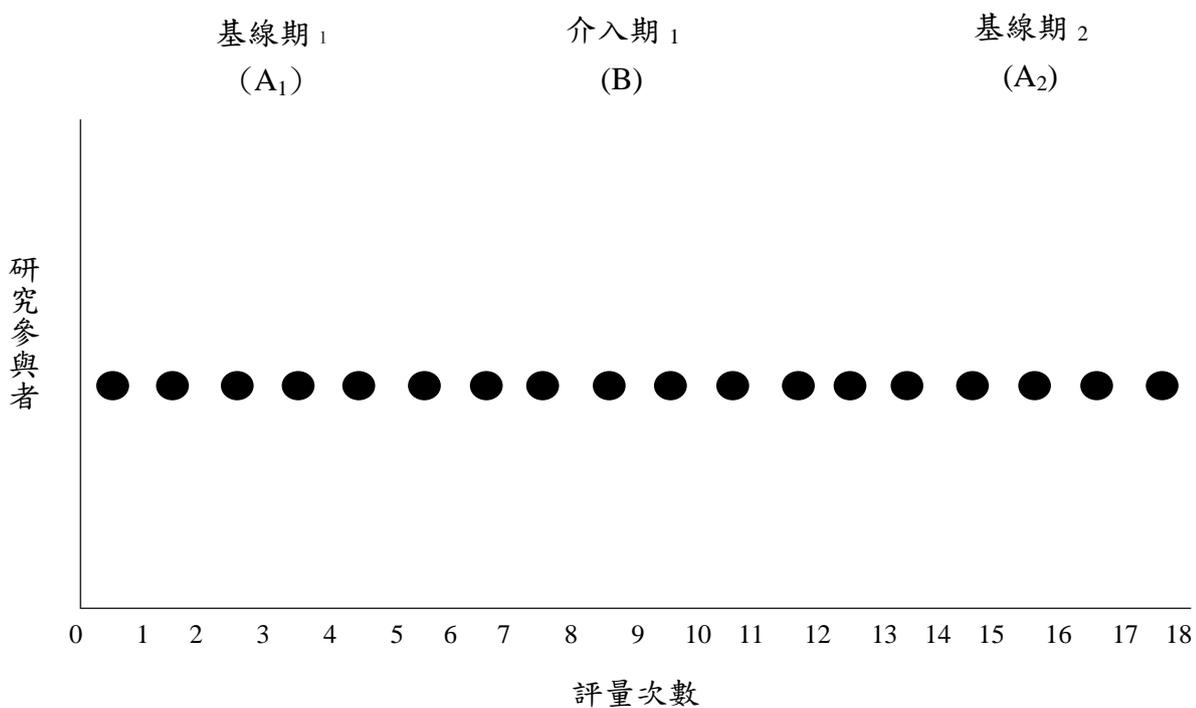
態，評量地點選擇模擬考所使用的會議室、校史室及分組教室，屬於熟悉的獨立空間，並針對學生使用輔具給予跟學測相同之位置編排及桌椅大小。

(3) 評量圖形之口述影像方面，為了避免試題不適合重度視障生，故評量試題由專業的數學教師篩選並做討論，確保評量圖題適合本次評量。並討論口述影像题目的撰寫、錄音方式及速度，確保口述的一致性 & 速度能配合研究參與者摸讀圖形的最佳速度。

(4) 在計分方面，因本研究目的為口述影像是否能提升重度視障生在數學科圖題理解表現，因此，本研究計分方式為學生摸讀圖形且瞭解圖形及題目所要問的問題，再由專業數學教師利用問答方式，學生使用口語回答圖形的意義及說明，並利用實體圖形做搭配說明圖形，全程使用錄影方式，讓學生回答，觀察者並針對回答內容給予計分，如兩位觀察者在分數上有所差異，並會重新觀看錄製的影片共同討論其分數。

二、研究處理階段設計

本研究的研究處理階段分為基線期 A₁、介入期 B、基線期 A₂ 三期，各期分別做 3 次二維圖形及 3 次三維圖形測驗，共計 18 次測驗。圖二為本研究期程。以下分別針對基線期 A₁、介入期 B、基線期 A₂ 三期進行詳細說明。



為了解研究參與者是否理解圖形，由專業數學教師利用問答方式，學生使用口語回答圖形的意義及說明，全程使用錄影方式，並由專業數學老師在旁紀錄。

(二)介入期 B

在介入期 B，兩組受試者除在測驗時皆外加口述影像之外，其餘方式與前述基線期 A₁ 均相同，本期主要量測兩位研究參與者在原有兩種評量調整方式下，外加口述影像後，對數學圖題理解的表現。

參、基線期 A₂

(三)基線期 A₂

在基線期 A₂，取消將兩組的外加口述影像，其餘方式皆與前述介入期 B 相同。本期主要量測兩位受試者在恢復為原有兩種評量調整方式下，對數學圖題理解的表現。

三、研究工具

本研究所採用的研究工具分別為「數學科測驗試題」、測驗工具之「測驗試題觀察紀錄表」兩種，輔助的器材為攝影機、碼錶及實體立體圖形。分別說明如下：

(一)數學科測驗試題

以下就本研究測驗試題之試題範圍的選取及試題編製方式進行說明。

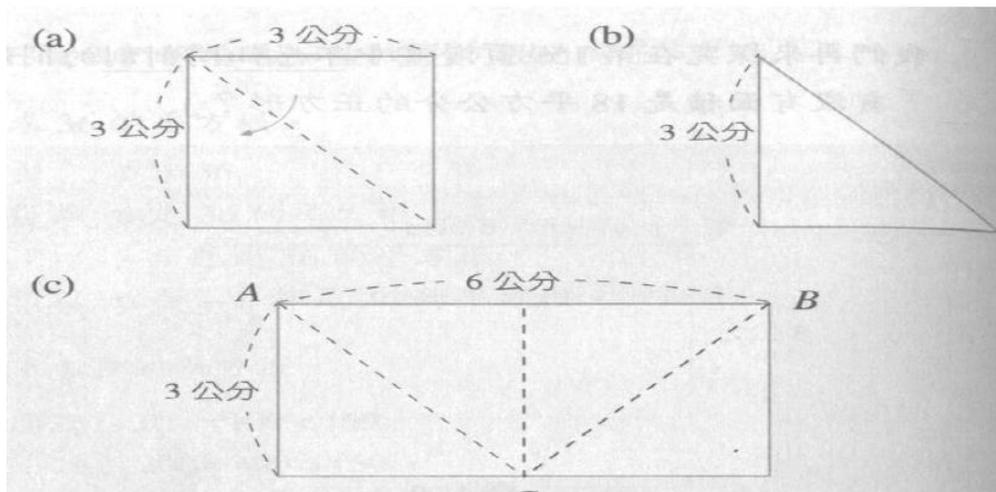
1. 試題範圍的選取

因應高中生升大學學科能力測驗，故試題範圍為高一、高二(第一冊至第四冊)範圍，試題採用歷年學科能力數學科測驗試題、指定科目考試試題、其研究試題及類似圖題，於基線期 A₁、介入期 B 及基線期 A₂ 使用類似圖題，給予類似的圖題進行施測。

2. 試題編製方式

本研究以數學科立體圖形及口述影像為研究方向，故立體圖製作方式以數學科能力測驗所使用的熱印紙製作；口述影像內容編撰方面參考學科能力測驗「圖文版」語音試題，及參考杞昭安(2010)之「視障學生數學圖表之報讀」中所口述影像的方法及規則，編撰及錄製口述影像時特別留意下列三點：

- (1)口述影像內容要和題目及圖形給的線索一致，不多洩漏圖形及題目未給的提示，以確保考試的公平性。
 - (2)符號及方向應有規則性，由大範圍至小細節，由上至下，順時鐘或逆時鐘…等。例如：依順時針方向分別為 A、B、C、D。有規則的口述影像讓重度視障生能簡單記憶及不易搞混。
 - (3)圖形中的點若無標示符號，且會造成重度視障生的困擾或混淆，口述影像編撰者能自行加入符號，如遇到符號無規則順序，也能改變其符號之順序，以達到圖形的完整性。
 - (4)錄製口述影像之速度不宜太快或太慢，在測驗前先確定學生摸圖之速度及正常摸讀方式之經驗來錄製。
- 圖三及表二為其參考範例。確認口述影像應注意及規則後再由三位專業數學科教師共同討論其內容後共同寫出錄製口述影像之指導語，完成後之數學科測驗題目詳見附錄，最後，由研究者依據口述影像內容錄製成 MP3 及 CD 檔。



圖三 參考圖形。取自杞昭安(2010)之圖形

表二 參考圖形之口述影像。取自杞昭安(2010)之內容。

口述影像內容

此圖有三個小圖，分別是左上方的圖 a，右上方的圖 b，以及下方的圖 c。圖 a 是一個長和寬都是三公分的矩形，且自矩形中，自左上到右下有一條虛線，將矩形分成兩個一樣大的直角三角形，三角形的兩股長都是 3 公分。圖 b 是一個直角三角形，即是圖 a 中，被虛線分成的直角三角形之一。圖 c 是一個長方形，恰好是兩個圖 a 拼起來的圖形，所以長是 6 公分，寬是 3 公分，上面的長的兩端有 A 點和 B 點，下面的長中點是 C 點，所以三角形 ABC 是一個底長 6 公分，高為 3 公分的等腰三角形。

(二) 測驗試題觀察紀錄表

本研究測驗為了解研究參與者是否理解數學科圖題，由專業數學老師利用問答方式，學生使用口語回答圖形的意義及說明，並利用實體圖形做搭配說明圖形，以確認研究參與者的

認知及表達；除了全程使用錄影方式，讓學生回答，並透過研究者自行編製的「測驗試題觀察紀錄表」中，針對學生回答內容結果作記錄及計分。其評分標準如表三。

表三 評分標準與評分項目結果

評分標準	基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
1. 能正確說出、畫出說出圖形的樣貌 (10%)			

2. 能正確指出圖形相關位置(10%)

3. 能將圖形和題目相結合 (10%)

4. 能理解圖形要詢問的重點為何(10%)

5. 能正確的搭配實體圖形將點及線表示出來(10%)

四、資料處理與分析

本研究之資料處理採觀察及及攝影機錄製方式取得評分資料，包括：試題選取者、觀察者、及觀察者間的一致性分析。資料分析採用單一受試研究設計之「視覺分析」及「C 統計」來瞭解研究參與者接受研究設計處理之變化狀況，以分析實驗效果。

參、研究結果與討論

一、外加口述影像對使用點字紙本試題之重度視障生在數學科圖題理解表現之

成效

本實驗由研究參與者甲在基線期A₁、介入期B及基線期A₂之數學科圖題理解正確率進行彙整，正確率的計算方式為每題摸讀、正確說出且標出圖形位置，由觀察的老師對兩位參與者進行正確率的評分。但因測驗分為二維圖形及三維圖形，測驗結果如表，由表四中可直接看出二維圖形及三維圖形測驗結果本身就有差異，故研究者將二維及三維圖形分開討論。

表四 研究參與者甲數學科圖題理解正確率及時間彙整表

甲	二維			三維			
	分數	正確率%	時間	分數	正確率%	時間	
基線期	1	46	92	8分20秒	41	82	7分01秒
	2	47	94	5分17秒	39	78	5分22秒
A ₁	3	42	84	4分30秒	38	76	7分15秒
介入期B	4	50	100	1分15秒	50	100	2分10秒
	5	50	100	1分35秒	50	100	1分05秒
	6	50	100	1分03秒	50	100	1分07秒
基線	7	43	86	5分05秒	30	60	6分33秒
	8	45	90	4分49秒	27	54	6分20秒

期	9	43	86	4 分 47 秒	32	64	5 分 51 秒
A ₂							

(一)二維圖形

在表五中所表示為研究參與者甲在二維數學科圖題理解之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表中顯示研究參與者在三次測驗中趨勢穩定性及水準穩定性皆為100%，呈現穩定的狀況。平均值為45，其水準範圍為42-47，水準變化為-4。研究參與者在介入口述影像後，其三次測驗的正確率皆達100%，趨勢穩定性及水準穩定性皆達100%，呈現穩定狀態，平均數為50，水準範圍都為50，水準變化為0。在基線期A₁及介入期B兩階段的正確率趨勢變化由下降到上升至穩定狀況，平均數也由45分上升至50分，且發現趨勢穩定性變化由多變到穩定。呈現正向的效果，水準變化為+8、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，顯示未達統計顯著性(C=0.126，Z=0.372， $p > .05$)，所以表示在數學科二維圖形的圖題理解，在口述影像的介入之下，雖然成績有上升，但在統計上卻未達其顯著性。因在二維圖形中，研究參與者甲本身在未介入口述影像的正確率雖未到達100%，但也有達一定程度，故在介入後雖對數學科圖題理解正確率到達100%，但在兩階段比較卻無明顯差異，這可能是造成

無顯著的原因。到了基線期A₂，撤除口述影像後，三次測驗正確率皆有下降的趨向，但趨勢穩定性及水準穩定性都為100%，呈現穩定狀態，平均值為43.6，水準範圍為43-45，水準範圍為0。在相鄰兩階段的正確率情形，可以看出，在撤除口述影像後，正確率有下降的情況，水準變化為-7，重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著差異，但未達統計顯著性(C=0.546，Z=0.338， $p > .05$)，表示在數學科二維圖形的圖題理解，在撤除口述影像的情況下，雖然成績有下降，但在統計上卻未達其顯著性。因在二維圖形中，研究參與者本身在介入口述影像成績趨於100%的狀況，但在撤除口述影像後，雖由水準變化可知有下降的傾向，但正確率有一定程度，故在統計上無明顯差異，這可能是造成無顯著的原因。

由上述分析可知，使用點字紙本試題、立體圖形評量調整之重度視障生，外加口述影像之介入後，針對數學科二維圖形圖題理解之正確率並無顯著增加。

表五 研究參與者甲二維數學科圖題理解之視覺分析結果

階段順序		基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
階 段 內 的 變	1. 階段長度	3	3	3
	2. 趨勢預估	\	—	—
	3. 趨勢穩定性	穩定 100%	穩定 100%	穩定 100%
	4. 平均值	45	50	43.6

化	5. 趨向內資料路徑	\	—	—
	6. 水準穩定性	穩定 100%	穩定 100%	穩定 100%
	7. 水準範圍	47-42=5 (42-47)	50-50=0 (50-50)	45-43=2 (43-45)
	8. 水準變化	46-42 (-4)	50-50 (0)	43-43=0 (0)
	階段間比較	$\frac{B}{A_1}$		$\frac{A_2}{B}$
階段間的變化	1. 趨勢方向與效果變化	\	—	—
		正向		負向
	2. 趨勢穩定性變化	多變到穩定		穩定到多變
	3. 水準變化	50-42 (+8)	43-50 (-7)	
	4. 平均變化效果	50-45 (+5)	43.6-50 (-6.4)	
	5. 重疊百分比	0%	0%	

表六 研究參與者甲二維數學科圖題理解之簡化時間系列分析結果

階段	C	S _c	Z
二維圖形 基線期 A ₁	0.071	0.353	0.201
基線期 A ₁ +介入期	0.126	0.338	0.372
介入期	0	0.353	0
介入期+基線期 A ₂	0.546	0.338	1.615
基線期 A ₂	-0.5	0.353	-1.416

(二)三維圖形

在表七中所表示為研究參與者甲在三維數學科圖題理解之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表七中顯示研究參與者在三次測驗中趨勢穩定性及水準穩定性皆為100%，呈現穩定的狀況。平均值為39.3，其水準範圍為38-41，水準變化為-3。介入口述影像後，其三次測驗的正確率皆達100%，趨勢穩定性及水準穩定性皆達

100%，呈現穩定狀態，平均數為50，水準範圍都為50，水準變化為0。在基線期A₁及介入期B兩階段的正確率趨勢變化由多變至穩定狀況，呈現正向的效果，平均數也由39.3分上升至50分。兩階段的水準變化為+12、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，達到統計顯著性(C=0.575，Z=1.701，p<.05)，所以表示在數學科三維圖形的圖題理解在口述影像的介入之下，

對於研究參與者的正確率是有幫助的。到了基線期A₂，撤除口述影像後，三次測驗正確率皆有下降的趨向，且趨勢穩定性為66.7%，呈現不穩定的情況，在水準穩定性為66.7%，仍呈現不穩定狀態，平均值為29.6，水準範圍為27-32，水準範圍為+2。在相鄰兩階段的正確率情形，在撤除口述影像後，正確率有明顯下降的情況，水準變化為-20，重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著差異，並達到統計顯著性(C=0.657, Z=1.943, p<.05)，表示在數學科三維圖形圖題理解在撤除口述

影像的情況下，正確率有明顯下降。

由上述分析可知，使用點字紙本試題、立體圖形評量調整之重度視障生，外加口述影像之介入後，針對數學科三維圖形圖題理解之正確率有顯著的增加。

整體而言，可知外加口述影像對數學科二維圖形之圖題理解的正確率無顯著的影響。但對數學科三維圖形之圖題理解的正確率有顯著影響，顯示外加口述影像對於數學科三維圖形之圖題理解的正確率呈現上升的趨勢。

表七 研究參與者甲三維數學科圖題理解之視覺分析結果

階段順序	基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
1. 階段長度	3	3	3
2. 趨勢預估	\	—	/
3. 趨勢穩定性	穩定	穩定	不穩定
階段內的變化	100%	100%	66.7%
4. 平均值	39.3	50	29.6
5. 趨向內資料路徑	\	—	\
6. 水準穩定性	穩定	穩定	不穩定
	100%	100%	66.7%
7. 水準範圍	41-38=3 (38-41)	50-50=0 (50-50)	32-27=5 (27-32)
8. 水準變化	41-38 (-3)	50-50 (0)	30-32 (+2)
階段間比較	$\frac{B}{A_1}$		$\frac{A_2}{B}$
1. 趨勢方向與效果變化	\	—	/
	正向		負向
2. 趨勢穩定性變化	多變到穩定		穩定到多變
3. 水準變化	50-38 (+12)		30-50 (-20)
4. 平均變化效果	50-39.3		29.6-50

	(+10.7)	(-20.4)
5. 重疊百分比	0%	0%

表八 研究參與者甲三維數學科圖題理解之簡化時間系列分析結果

階段	C	S _c	Z
三維圖形 基線期 A ₁	0.464	0.353	1.314
基線期 A ₁ +介入期	0.575	0.338	1.701
介入期	0	0.353	0
介入期+基線期 A ₂	0.657	0.338	1.943
基線期 A ₂	-0.342	0.353	0.968

二、外加口述影像對使用語音報讀試題之重度視障生在數學科圖題理解表現之成效

本實驗由研究參與者乙在基線期A₁、介入期B及基線期A₂之數學科圖題理解正確率進行彙整成表九。

表九 研究參與者乙數學科圖題理解正確率及時間彙整表

甲	二維			三維			
	分數	正確率%	時間	分數	正確率%	時間	
基線期 A ₁	1	45	90	7分23秒	38	76	7分04秒
	2	47	94	6分03秒	30	60	6分05秒
	3	44	88	4分24秒	35	70	7分15秒
介入期 B	4	50	100	1分27秒	50	100	2分51秒
	5	50	100	1分30秒	50	100	1分27秒
	6	50	100	1分01秒	50	100	1分10秒
基線期 A ₂	7	40	80	3分41秒	29	58	7分20秒
	8	43	86	3分46秒	33	66	7分15秒
	9	45	90	3分46秒	31	62	7分11秒

(一) 二維圖形

在表十中所表示為研究參與者乙在三維數學科圖題理解之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表中顯示研究參與者乙在三次測驗中趨勢

穩定性及水準穩定性皆為100%，呈現穩定的狀況。平均值為45.3，其水準範圍為44-47，水準變化為-1。在介入口述影像後，其三次測驗的正確率皆達100%，趨勢穩定性及水準穩定性皆

達100%，呈現穩定狀態，平均數為50，水準範圍都為50，水準變化為0。在基線期A₁及介入期B兩階段的正確率趨勢變化由下降到上升至穩定狀況，平均數也由45.3分上升至50分，且發現趨勢穩定性變化由多變到穩定，呈現正向的效果，水準變化為+6、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，顯示未達統計顯著性(C=0.343，Z=1.014， $p>.05$)，所以表示在數學科二維圖形的圖題理解，在口述影像的介入之下，雖然成績有上升，但在統計上卻未達其顯著性。因在二維圖形中，研究參與者乙本身在無介入口述影像的正確率在一定標準，雖無到達100%，但也到達一定程度，故在介入後雖對數學科圖題理解正確率到達100%，但在兩階段比較卻無明顯差異，這可能是造成無顯著的原因。到了基線期A₂，撤除口述影像後，三次測驗正確率皆有下降的趨向，但趨勢穩定性及水準穩定性都為100%，呈現穩定狀

態，平均值為42.6，水準範圍為40-45，水準範圍為+5。在相鄰兩階段的正確率情形，由表十一可以看出，在撤除口述影像後，正確率有下降的情況，水準變化為-10，重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著差異，但未達統計顯著性(C=0.394，Z=1.165， $p>.05$)，表示在數學科二維圖形的圖題理解，在撤除口述影像的情況下，雖然成績有下降，但在統計上卻未達其顯著性。因在二維圖形中，研究參與者乙本身在介入口述影像成績趨於100%的狀況，但在撤除口述影像後，雖由水準變化可知有下降的傾向，但正確率有一定程度，故在統計上無明顯差異，這可能是造成無顯著的原因。

由上述分析可知，使用語音報讀試題、立體圖形評量調整之重度視障生，外加口述影像之介入後，針對數學科二維圖形圖題理解之正確率並無顯著增加。

表十 研究參與者乙二維數學科圖題理解之視覺分析結果

階段順序	基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
1. 階段長度	3	3	3
2. 趨勢預估	\	—	/
3. 趨勢穩定性	穩定	穩定	穩定
階段內的變化	100%	100%	100%
4. 平均值	45.3	50	42.6
5. 趨向內資料路徑	\	—	\
6. 水準穩定性	穩定	穩定	穩定
	100%	100%	100%
7. 水準範圍	47-44=3 (44-47)	50-50=0 (0)	45-40=5 (40-45)
8. 水準變化	45-44 (-1)	50-50 (0)	40-45 (+5)

階段間比較		$\frac{B}{A_1}$	$\frac{A_2}{B}$
階段間的變化	1. 趨勢方向與效果變化	\ — — \	\ — — \
		正向	負向
	2. 趨勢穩定性變化	多變到穩定	穩定到多變
	3. 水準變化	44-50 (+6)	50-40 (-10)
	4. 平均變化效果	50-45.3 (+4.7)	42.6-50 (-7.4)
5. 重疊百分比	0%	0%	

表十一 研究參與者乙二維數學科圖題理解之簡化時間系列分析結果

階段		C	S _c	Z
二維圖形	基線期 A ₁	-0.392	0.353	1.110
	基線期 A ₁ +介入期	0.343	0.338	1.014
	介入期	0	0.353	0
	介入期+基線期 A ₂	0.394	0.338	1.165
	基線期 A ₂	0.486	0.353	1.376

(二)三維圖形

在表十二中所表示為研究參與者乙在三維數學科圖題理解之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表中顯示研究參與者在三次測驗中，趨勢穩定性為66.7%，呈現不穩定狀況，水準穩定性為100%，呈現穩定的狀況。平均值為34.3，其水準範圍為30-38，水準變化為-3。在介入口述影像後，其三次測驗的正確率皆達100%，趨勢穩定性及水準穩定性皆達100%，呈現穩定狀態，平均數為50，水準範圍都為50，水準變化為0。在基線期A₁及介入期B兩階段的正確率趨勢變化由多變至穩定狀況，呈現正向的效果，平均數也由34.3分上升至50分。兩階段的水準變化為+15、重疊百分比為0%，

顯示兩階段有顯著的差異，並由表十三得知達到統計顯著性(C=0.608，Z=1.798， $p < .05$)，所以表示在數學科三維圖形的圖題理解在口述影像的介入之下，對於研究參與者的正確率是有幫助的。到了基線期A₂，撤除口述影像後，三次測驗正確率皆有下降的趨向，且趨勢穩定性及水準穩定性皆為100%，呈現穩定的情況，平均值為31，水準範圍為29-33，水準範圍為+2。在相鄰兩階段的正確率情形，在撤除口述影像後，正確率有明顯下降的情況，水準變化為-21，重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著差異，並達到統計顯著性(C=0.580，Z=1.717， $p < .05$)，表示在數學科三維圖形圖題理解在撤除口述影像的情況下，正確率有明顯下

降。

由上述分析可知，使用語音報讀試題、立體圖形評量調整之重度視障生，外加口述影像之介入後，針對數學科三維圖形圖題理解之正確率有顯著的增加。

數學科二維圖形之圖題理解的正確率無顯著差異。也可知對數學科三維圖形之圖題理解的正確率有顯著差異，顯示外加口述影像對於數學科三維圖形之圖題理解的正確率呈現上升的趨勢。

整體而言，可知外加口述影像對

表十二 研究參與者乙數學科三維圖題理解之視覺分析結果

階段順序	基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
1. 階段長度	3	3	3
2. 趨勢預估	\	—	/
3. 趨勢穩定性	不穩定 66.7%	穩定 100%	穩定 100%
4. 平均值	34.3	50	31
5. 趨向內資料路徑	\	—	\
6. 水準穩定性	穩定 100%	穩定 100%	穩定 100%
7. 水準範圍	38-30=8 (30-38)	50-50=0 (0)	33-29=4 (29-33)
8. 水準變化	38-35 (-3)	50-50 (0)	29-31 (+2)
階段間比較	$\frac{B}{A_1}$		$\frac{A_2}{B}$
1. 趨勢方向與效果變化	\	—	— /
	正向		負向
2. 趨勢穩定性變化	多變到穩定		穩定到多變
3. 水準變化	35-50 (+15)		50-29 (-21)
4. 平均變化效果	50-34.3 (+15.7)		31-50 (-19)
5. 重疊百分比	0%		0%

表十三 研究參與者乙之三維圖形簡化時間系列分析結果

階段	C	S _C	Z
三 基線期 A ₁	-0.362	0.353	-1.025

維 圖 形	基線期 A ₁ +介入期	0.608	0.338	1.798
	介入期	0	0.353	0
	介入期+基線期 A ₂	0.580	0.338	1.717
	基線期 A ₂	-0.25	0.353	-0.708

三、外加口述影像對於重度視障學生在數學科圖題理解作答時間之分析

因研究者在實驗同時，發現除了對於圖題理解有差異之外，外加口述影像後所花費的作答時間，仍是有差異的，故研究者針對外加口述影像及作答時間做分析。

(一)二維圖形

在表十四中所表示為研究參與者甲在二維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表中顯示研究參與者在三次測驗中趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定狀態。平均值為362.3，其水準範圍為270~500秒，水準變化為-230。研究參與者甲在介入口述影像後，圖題理解作答時間的趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定，平均數為77.6，水準範圍都為63-95，水準變化為-13。在基線期A₁及介入期B兩階段的時間趨勢，變化皆是下降狀況，平均時間也由362.3秒下降至77.6秒，且發現趨勢穩定性變化由多變到多變，水準變化為-195、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，並達到統計顯著性(C=0.752, Z=2.224, p<.05)，所以表示在口述影像的介入之下，在數學科二維圖形的圖題理解作答時間有明顯的下降。撤除口述影像後，三次測驗時間皆有上升的趨向，但趨勢穩定性及水準穩定性都為100%，呈現穩定狀

態，平均值上升為293.6，水準範圍為287-305，水準變化為-18。在介入期B及基線期A₂兩階段的時間趨勢，研究參與者甲變化皆是上升狀況，平均時間也由77.6秒上升至293.6秒，且發現趨勢穩定性變化由多變到多變，水準變化為+242、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，並達到統計顯著性(C=0.574, Z=1.698, p<.05)，所以表示在撤進口述影像後，在數學科二維圖形的圖題理解作答時間有明顯的上升。

在表十六中所表示為研究參與者乙在二維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表中顯示研究參與者在三次測驗中趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定狀態。平均值為356.6，其水準範圍為264~443秒，水準變化為-175。在介入口述影像後，圖題理解作答時間的趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定，平均數為79，水準範圍都為61-90，水準變化為-26。在基線期A₁及介入期B兩階段的時間趨勢，變化皆是下降狀況，平均時間也由356.6秒下降至79秒，且發現趨勢穩定性變化由多變到多變，水準變化為-177、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，並達到統計顯著性(C=0.817, Z=2.417, p<.05)，所以表示在口述影像的介入之下，在數學科二維圖形的圖題理解作答時間

有明顯的下降。撤除口述影像後，三次測驗時間皆有上升的趨向，但趨勢穩定性及水準穩定性都為100%，呈現穩定狀態，平均值上升至224.3，水準範圍為221-226，水準變化為+5。介入期B及基線期A₂兩階段的時間趨勢，研究參與者乙變化皆是下降狀況，平均時間也由79秒上升至224.3秒，且發現趨勢穩定性變化由多變到多變，水準變化為+160、重疊百分比為0%，顯示

兩階段有顯著的差異，並達到統計顯著性(C=0.575, Z=1.701, p<.05)，所以表示在撤走口述影像後，在數學科二維圖形的圖題理解作答時間有明顯的上升。

由上述分析可知，外加口述影像之評量調整對於重度視障生在數學科二維圖形圖題理解之作答時間有顯著減少。

表十四 研究參與者甲二維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果

階段順序	基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
1. 階段長度	3	3	3
2. 趨勢預估	\	\	\
3. 趨勢穩定性	不穩定 66.7%	不穩定 66.7%	穩定 100%
4. 平均值	362.3	77.6	293.6
5. 趨向內資料路徑	\	\	\
6. 水準穩定性	不穩定 33.3%	不穩定 33.3%	穩定 100%
7. 水準範圍	500-270=230 (270-500)	95-63=32 (63-95)	305-287=18 (287-305)
8. 水準變化	500-270 (-230)	76-63 (-13)	305-287 (-18)
階段間比較	$\frac{B}{A_1}$		$\frac{A_2}{B}$
1. 趨勢方向與效果變化	\	\	\
	負向		負向
2. 趨勢穩定性變化	多變到多變		多變到多變
3. 水準變化	75-270 (-195)		305-63 (+242)
4. 平均變化效果	77.6-362.3 (-284.7)		293.6-77.6 (+216)
5. 重疊百分比	0%		0%

表十五 研究參與者甲二維數學科圖題理解作答時間之簡化時間系列分析結果

階段	C	S _c	Z
二維圖形 基線期 A ₁	0.395	0.353	1.118
基線期 A ₁ +介入期	0.752	0.338	2.224
介入期	-0.362	0.353	-1.025
介入期+基線期 A ₂	0.574	0.338	1.698
基線期 A ₂	0.332	0.353	0.941

表十六 研究參與者乙二維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果

階段順序	基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
1. 階段長度	3	3	3
2. 趨勢預估	\	\	/
3. 趨勢穩定性	不穩定 33.3%	不穩定 66.7%	穩定 100%
4. 平均值	356.6	79	224.3
5. 趨向內資料路徑	\	\	/
6. 水準穩定性	不穩定 66.7%	不穩定 66.7%	穩定 100%
7. 水準範圍	443-264=175 (264-443)	90-61=29 (61-90)	226-221=5 (221-226)
8. 水準變化	443-264 (-175)	87-61 (-26)	221-226 (+5)
階段間比較	$\frac{B}{A_1}$		$\frac{A_2}{B}$
1. 趨勢方向與效果變化	\	\	\
	負向		正向
2. 趨勢穩定性變化	多變到多變		多變到多變
3. 水準變化	87-264 (-177)		221-61 (+160)
4. 平均變化效果	79-356.6 (-277.6)		224.3-79 (+145.3)
5. 重疊百分比	0%		0%

表十七 研究參與者乙二維數學科圖題理解作答時間之簡化時間系列分析結果

階段	C	S _c	Z
----	---	----------------	---

二 維 圖 形	基線期 A ₁	0.496	0.353	1.405
	基線期 A ₁ +介入期	0.817	0.338	2.417
	介入期	0.164	0.353	0.464
	介入期+基線期 A ₂	0.575	0.338	1.701
	基線期 A ₂	-0.476	0.353	-1.348

(二) 三維圖形

在表十八中所表示為研究參與者甲在三維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表中顯示研究參與者在三次測驗中趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定狀態。平均值為392.6，其水準範圍為322~435秒，水準變化為+14。在介入口述影像後，圖題理解作答時間的趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定，平均數為87.3，水準範圍都為65~130，水準變化為-63。在基線期A₁及介入期B兩階段的時間趨勢，研究參與者甲變化皆是下降狀況，平均時間也由392.6秒下降至87.3秒，且發現趨勢穩定性變化由多變到多變，水準變化為-305、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，並達到統計顯著性(C=0.601, Z=1.778, p<.05)，所以表示在口述影像的介入之下，在數學科三維圖形的圖題理解作答時間有明顯的下降。撤除口述影像後，三次測驗時間皆有上升的趨向，但趨勢穩定性及水準穩定性都為100%，呈現穩定狀態，平均值上升為374.6，水準範圍為351~393，水準變化為-42。在介入期B及基線期A₂兩階段的時間趨勢，變化皆是上升狀況，平均時間也由87.3秒上升至374.6秒，且發現趨勢穩定性變化由多變到多變，水準變化為+326、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著

的差異，並達到統計顯著性(C=0.563, Z=1.666, p<.05)，所以表示在撤走口述影像後，在數學科三維圖形的圖題理解作答時間有明顯的上升。

在表二十中所表示為研究參與者乙在三維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果，包含階段內分析摘要表，在表中顯示研究參與者在三次測驗中趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定狀態。平均值為408，其水準範圍為365~435秒，水準變化為+11。在介入口述影像後，圖題理解作答時間的趨勢穩定性及水準穩定性皆為不穩定，平均數為109.3，水準範圍都為70~171，水準變化為-101。在基線期A₁及介入期B兩階段的時間趨勢，變化皆是下降狀況，平均時間也由408秒下降至109.3秒，且發現趨勢穩定性變化由多變到多變，水準變化為-264、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，並達到統計顯著性(C=0.7, Z=2.071, p<.05)，所以表示在口述影像的介入之下，在數學科三維圖形的圖題理解作答時間有明顯的下降。撤除口述影像後，三次測驗時間皆有上升的趨向，但趨勢穩定性及水準穩定性都為100%，呈現穩定狀態，平均值上升為435.3，水準範圍為431~440，水準變化為-9。介入期B及基線期A₂兩階段的時間趨勢，變化皆是下降狀況，平均時間也由109.3秒上升至435.3秒，且發現趨勢

穩定性變化由多變到多變，水準變化為+370、重疊百分比為0%，顯示兩階段有顯著的差異，並達到統計顯著性 ($C=0.563, Z=1.665, p<.05$)，所以表示在撤走口述影像後，在數學科三維圖形的圖題理解時間有明顯的上升。

由上述分析可知，外加口述影像之評量調整對於重度視障生在數學科

三維圖形圖題理解之時間有顯著減少。

整題而言，外加口述影像對數學科二維圖形之圖題理解作答時間有顯著差異。對三維圖形之圖題理解作答時間有顯著差異，顯示外加口述影像對於數學科二維及三維圖形之圖題理解作答時間呈現下降的趨勢。

表十八 研究參與者甲三維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果

階段順序	基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
1. 階段長度	3	3	3
2. 趨勢預估	/	\	\
3. 趨勢穩定性	不穩定 66.7%	不穩定 33.3%	穩定 100%
4. 平均值	392.6	87.3	374.6
5. 趨向內資料路徑	/	\	\
6. 水準穩定性	不穩定 66.7%	不穩定 0%	穩定 100%
7. 水準範圍	435-322=113 (322-435)	130-65=65 (65-130)	393-351=42 (351-393)
8. 水準變化	421-435 (+14)	130-67 (-63)	393-351 (-42)
階段間比較	$\frac{B}{A_1}$	$\frac{A_2}{B}$	
1. 趨勢方向與效果變化	/	\	\
	負向	負向	
2. 趨勢穩定性變化	多變到多變	多變到多變	
3. 水準變化	130-435 (-305)	393-67 (+326)	
4. 平均變化效果	87.3-392.6 (-305.3)	374.6-87.3 (+287.3)	
5. 重疊百分比	0%	0%	

表十九 研究參與者甲三維數學科圖題理解作答時間之簡化時間系列分析結果

階段	C	S _c	Z
----	---	----------------	---

三 維 圖 形	基線期 A ₁	-0.487	0.353	-1.379
	基線期 A ₁ +介入期	0.601	0.338	1.778
	介入期	0.226	0.353	0.640
	介入期+基線期 A ₂	0.563	0.338	1.666
	基線期 A ₂	0.454	0.353	1.286

表二十 研究參與者乙三維數學科圖題理解作答時間之視覺分析結果

階段順序		基線期 A ₁	介入期 B	基線期 A ₂
階 段 內 的 變 化	1. 階段長度	3	3	3
	2. 趨勢預估	/	\	\
	3. 趨勢穩定性	穩定 100%	不穩定 0%	穩定 100%
	4. 平均值	408	109.3	435.3
	5. 趨向內資料路徑	/	\	\
	6. 水準穩定性	不穩定 33.3%	不穩定 0%	穩定 100%
	7. 水準範圍	435-365=70 (365-435)	171-70=101 (70-171)	440-431=9 (431-440)
	8. 水準變化	424-435 (+11)	171-70 (-101)	440-431 (-9)
階段間比較		$\frac{B}{A_1}$		$\frac{A_2}{B}$
階 段 間 的 變 化	1. 趨勢方向與 效果變化	\	\	\
		正向		負向
	2. 趨勢穩定性變化	多變到多變		多變到多變
	3. 水準變化	171-435 (-264)		440-70 (+370)
	4. 平均變化效果	109.3-408 (-298.7)		435.3-109.3 (+326)
5. 重疊百分比	0%		0%	

表二十一 研究參與者乙三維數學科圖題理解作答時間之簡化時間系列分析結果

階段		C	S _c	Z
三	基線期 A ₁	-0.479	0.353	-1.356

維 圖 形	基線期 A ₁ +介入期	0.700	0.338	2.071
	介入期	0.372	0.353	1.053
	介入期+基線期 A ₂	0.563	0.338	1.665
	基線期 A ₂	0.496	0.353	1.405

肆、研究結論與建議

一、研究結論

(一) 重度視覺障礙學生使用點字紙本試題及點字立體圖形外加口述影像，對

其在數學科圖題理解表現之成效

對於使用點字紙本試題及點字立體圖形之重度視障生在外加口述影像後，對於數學科圖題理解的成效依二維及三維有不同的結果如下：

1. 在二維圖形之圖題理解表現無明顯成效

在二維圖形中對於使用點字紙本試題及立體圖之重度視障生在外加口述影像後對於數學科圖題理解未達統計顯著性差異，無法證明外加口述影像其成效，研究者認為可能二維圖形為是國小、國中到高中就開始學習及練習，由點到線進而到平面最後到空間摸讀的圖形，對於一般能就讀高中的重度視障生而言，是通過基本能力測驗而安置在高中的重度視障生，對於二維平面圖形已有一定的熟悉度及摸讀能力，因此在二維圖形的基本摸讀有一定的程度。且雖未達顯著成效，但在介入前成績已趨近於滿分，如有外加口述影像的協助，更能讓重度視障生彌補在觸覺遺漏的線索，因而達到滿分。故在二維數學科圖題理解成績上並無顯著差異，但外加口述影像卻對圖題理解有加分的效果。

2. 在三維圖形之圖題理解表現有明顯成效

在三維圖形中，對於使用點字試題、立體圖之重度視障生在外加口述影像之數學科圖題理解之成效，由視覺分析及C統計的結果得知，外加口述影像對於重度視障生在數學科圖題理解有明顯的成效。研究者認為，三維圖形呈現在二維的平面中本身有許多虛線及輔助線的干擾，也會讓原先的圖形失真，因此造成重度視障生思維的混亂。此外，一般題目會依圖形呈現的線索決定題目的表示方式，但對於利用觸覺感受及了解圖形的重度視障生卻會因圖形上的混亂及題目內容的不清楚，造成學生對於數學科三維圖形的圖題理解感到困難。

(二) 重度視覺障礙學生使用語音撥放試題及點字立體圖形外加口述影像，對其

在數學科圖題理解表現之成效

對於使用語音撥放試題及點字立體圖形之重度視障生在外加口述影像後，對於其圖題理解的成效依二維及三維有不同的結果如下：

1. 在二維圖形之圖題理解表現無明顯成效

在二維圖形中對於使用語音撥放試題及立體圖之重度視障生在外加口述影像後對於數學科圖題理解未達統計顯著性差異，無法證明外加口述影

像其成效，研究者認為除了上述之二維圖形為重度視障生本身應具備的程度外且成績顯示趨近於滿分，對於習慣使用語音報讀試題之重度視障生除了已習慣語音報讀的方式測驗，外加口述影像方式讓學生更容易摸讀，更容易理解題目的意思。因此，如有口述影像的協助，更能讓重度視障生彌補在觸覺遺漏的線索。故在二維圖題理解成績上並無顯著差異，但外加口述影像卻對圖題理解有加分的效果。

2. 在三維圖形之圖題理解表現有明顯成效

在三維圖形中，對於使用語音撥放試題、立體圖之重度視障生在外加口述影像後之數學科圖題理解之成效，由視覺分析及C統計的結果得知，外加口述影像對於重度視障生在數學科圖題理解有明顯的成效。研究者認為，三維圖形在二維平面中已讓原圖形失真，尤其在角度呈現，實線、虛線…等不同線條呈現，造成重度視障生在摸讀上的混淆。此外，如同上述所述，圖形及題目上的精簡，也讓學生無法正確的理解圖形及其題意。但如能搭配重度視障生已熟悉之語音報讀，外加口述影像將圖形正確表達及敘述出來，對於使用語音報讀試題之重度視障生在數學科圖題理解有明顯成效。

(三)外加口述影像之評量調整之重度視障生在數學科圖題理解的作答時間有明

顯減少

外加口述影像之評量調整可以讓減少重度視障生在數學科圖題理解之作答時間。研究者認為，研究參與者

如能配合口述影像的敘述並遵循口述之規則及順序摸讀，在時間上的花費會較漫無章法的摸索圖形來的少。本研究中外加口述影像的評量無論在二維或三維圖形的圖題理解之作答，時間明顯降低。

二、建議

經文獻分析及研究結果，提出以下對行政機關、教學者、口述影像編撰者及本研究提出對未來研究之參考。

(一)對行政機關的建議

1. 訂定相關評量調整法規

本研究實驗結果發現，外加口述影像對於重度視障生在三維數學科圖題理解有明顯的成效，在作答時間上無論是二維和三維皆有明顯下降的趨勢。故研究者建議因「評量調整」在大考已經行之有年，測驗的目的是為了瞭解學生有無接受大學的基本能力，並不是在刁難考生，故若能跨越重度視障生本身障礙，在不失公平性的輔助下，另外增加一項「口述影像」之評量調整項目，可讓重度視障生在學習及考試皆能有公平的對待。

2. 針對教師、家長的宣導，並提供相關範本

針對不同的相關評量調整的項目，學校老師、學生及家長皆先需要了解口述影像的編撰內容及口述方式才能讓學生先熟悉口述影像方式及方向，例如語音報讀軟體的種類在大考中心只有提供導盲鼠等，但學生卻習慣使用其他軟體。故為防止類似的情形發生，行政機關可針對評量調整部分做全國性的說明，並提供歷年的考題以

口述影像編撰後作為範本，以供學生參考及練習。

(二)對教學者教學上的建議

每位學生皆享有受教權，且在大考中如有刪題，分數會加重在其他題目中，這反而會造成學生成績不公平的現象。故在教學現場中，教學者應不放棄重度視障生摸讀的權利及能力，應搭配口述影像指導學生正確摸讀的方法，讓學生儲備好基本的摸讀能力。

(三)對口述影像編撰者的建議

1. 撰稿的內容和原題目符合

針對口述影像的編撰者應對其科目及圖形內容了解，最好是本科系的教師，能理解題目所要問的重點，除此之外，口述影像內容不該洩漏題目本身無透露之線索。

2. 撰稿內容方式應有一致性

相同題目出現時，應符合撰稿之一致性及規律性，例如：上平面依順時針方向為A、B、C、D，在「順時針方向」能讓學生更容易理解其方向性，「A、B、C、D」編排順序也讓學生較容易記憶。

3. 口述影像的速度要適中

在本次實驗中，在錄製口述影像時，有配合研究參與者的摸讀速度進行測試，發現太快或太慢的呈現方式皆會造成學生的困擾，故在錄製口述影像時，應對口述影像之速度做最好的調配。

(四)對未來研究者的建議

1. 可延伸至使用圖形較多的科目

本研究是針對數學科加以研究，因數學圖形較為單純。但對於地理、

歷史或理化有相關圖形或地圖方面，是否也會造成重度視障生的困擾，這也是值得繼續深入探討。

2. 可考量不同地域之研究對象

本研究之研究參與者是針對臺北市某特殊學校學生，因在臺北市各學校之重度視障生皆享有圖冊及教具，故學生皆有接受摸讀圖形的能力，但因城鄉差距，是否不同地區的學生皆有圖冊或教具以供學生摸讀，導致學生在摸讀的能力上也有差異，這是非常值得探討的。

伍、參考文獻

中華民國憲法(1947年1月1日)。
 王亦榮(1991)。國語點字學習指引。臺南市：久洋。
 王亦榮(2004)。盲生數學學習困擾因素之研究。2004年視障孝濱國際學術研討會論文集，臺南大學視障教育與重建中心。
 王淑瑩(2011)。電腦語音報讀在解決一所國小社會領域考試人工報讀問題之研究-以三位學習障礙學生為例(未出版之碩士論文)。高雄師範大學。高雄市。
 世界衛生組織。取自
<http://www.who.int/en/>
 石翹蓁(2011)。視障兒童國語點字教科書使用能力之研究(未出版之碩士

- 論文)。國立臺北教育大學，臺北市。 22-23。
- 朱經明(1997)。特殊教育與電腦科技。臺北市：五南。
- 何永裕、鄧敏宏、阮文瑞、鍾智龍(2008)。國語點字評估指導手冊，臺北市：財團法人愛盲基金會。
- 吳武典、王華沛(1999)。加強身心障礙者輔助科技建設。特殊教育季刊，72，1-9。
- 李佩蓉(2007)。南部三縣市國中小普通班教師對身心障礙學生考試調整方式的看法與實施之調查研究(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 杜正治(2006)。單一受試研究法。臺北市：心理。
- 杞昭安(1988)。視覺障礙學生閱讀點字閱讀能力之探討。特教園丁，4(1)，4-45。
- 杞昭安(1989)。視覺障礙學生點字速讀教學效果之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣教育學院，臺北市。
- 杞昭安(1997)。明眼人學習國語點字錯誤類型分析。特教園丁，12(4)，
- 杞昭安(1998)。視覺障礙學生圖形認知發展測驗之編製初探。特殊教育與復健學報，6，125-152。
- 杞昭安(1999)。視覺障礙學生圖形認知能力之研究。特殊教育研究學刊，17，139-162。
- 杞昭安(2010)。視障學生數學圖表之報讀。臺灣圖書館管理季刊，6(2)，1-16。
- 身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法(102年09月02日)。
- 身心障礙者權益保障法(2013年06月11日)。
- 身心障礙學生考試服務辦法(2012年7月24日)
- 周桂鈴(2001)。視覺障礙學生就讀普通學校的學習經驗與需求(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 周掌宇(2000)。盲人的問題與梅洛龐蒂的解決方案(未出版博士論文)。國立中央大學，桃園縣。
- 林秀足(2001)。談數學點字之報讀。

啟明教育叢書，27。

林欣儀(1997)。供視覺障礙人士使用之再造數位學習系統(碩士論文)。取自臺灣博碩士論文資訊網，(系統編號 096NKNU5395015)。

林柏榮(2003)。視窗導盲鼠系統與無障礙網頁之研究(碩士論文)。取自臺灣博碩士論文資訊網，(系統編號 091TKU00442015)。

林筱汶(2005)。淺談評量調整的策略與實施原則。師說，188，25-26。

林慶仁(2005)。對高中職視障甄試應續辦之意見。啟明苑通訊，50，7-16。

林慶仁(2006)。圖形有聲輔具(Talking Tactile Tablet)協助盲生數學考試的成效探討。啟明苑通訊，54，1-8。

林慶仁(2009)。點字教科書供應與品質提升。98 年度視障教育行政與教學研討會手冊：臺南市立教育大學。

林寶貴譯(1988)。特殊教育新論(Kirk, S., Gallagher, J.)。臺北：幼獅文化。

洪靜怡(2008)。國小普通班教師對學

習障礙學生實施評量調整之調查研究(未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。

胡永崇(2005a)。評量調整在學習障礙學生之應用。載於洪儷瑜、王瓊珠、陳長益主編：突破學習困難—評量因應之探討(69-94頁)。臺北市：心理。

胡永崇(2005b)。學習障礙學生的評量調整措施。屏師特殊教育，10，1-9。特殊教育法(2013年01月23日)。特殊教育法施行細則(2013年7月12日)。

特殊教育課程教材教法及評量方式實施辦法(2010年12月31日)。

高中教育階段特殊教育課程綱要總綱(2011年10月17日)。取自

<http://sencir.spc.ntnu.edu.tw/site>

張訓誥(2000)。點字符號彙編國語點字。臺北市：教育部。

張瑞娟(2012)。報讀與口述回答之評量調整措施對國中學習障礙學生閱讀理解表現之比較研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北

- 市。
- 張萬烽(2004)。特殊學生在考試上的調整。屏師特殊教育，8，18-27。
- 教育部盲人點字研究小組(1984)。聶美茲數學及科學點字記號。臺南市：臺南師範師範學院式覺障礙兒童混和教育計畫師資訓練班。
- 莊虹姿(2008)。國民小學資源班教師對身心障礙學生評量調整意見之研究(未出版之碩士論文)。國立台中教育大學，臺中市。
- 莊素貞(2005)。視障教育教師文字學習媒介評量執行概況與文字學習媒介專業知能之研究。特殊教育研究學刊，29，251-274。
- 郭為藩(1988)。視覺障礙兒童。特殊教育兒童心理與教育(120-150頁)。臺北：文景。
- 陳明聰(1997)。身心障礙教育中父母參與的重要性及其相關因素之探討。特殊教育季刊，64，21-27。
- 陳明聰(2000)。特殊教育相關法規。載於林寶貴(主編)，特殊教育理論與實務(189-227頁)。臺北市：心理。
- 陳明聰、王天苗(1997)。臺北市國小啟智班學生父母參與之研究。特殊教育研究學刊，15，215-235。
- 陳明聰、張惠娟、陳政見(2007)。從測驗調整到測驗的全方位設計。雲嘉特教，6，16-24。
- 陳明聰、張靖卿(2004)。特殊教育工作者對身心障礙學生測驗調整意見之調查研究。特殊教育與復健學報，12，55-80
- 陳佩伶(2011)。視覺障礙者螢幕報讀軟體使用現況與需求調查研究(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 陳英三(1995)。特殊兒童教材教法—數學篇。臺北：五南。
- 陳蓓蓉(2003)。探討全盲生處理國中基測數學題表現的外在因素及內在因素(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 普通高級中學必修科目「數學」課程綱要(2008年7月31日)。取自http://www.tpde.edu.tw/ap/download_view.aspx?sn=e4fde167-fc32-48

[5b-8296-996f58fe3303](#)

鈕文英(2008)。擁抱特別差異的新典範—融合教育。屏師特殊教育，8，18-27。

鈕文英(2009)。研究方法與論文寫作。臺北：雙葉。

鈕文英(2009)。特殊學生合理教學評量調整決策流程之建構。中華民國特殊教育學會，2009，171-204。

黃巧雲、陳明聰、陳政見(2007)。升學考試調整服務項目的探討。雲嘉特教，5，53-59。

黃毓雯(2009)。盲用電腦於視障生英語教學之應用—以視窗導盲鼠系統為例。特教園丁季刊，25(1)，8-16。

黃毓雯(2010)。慎用盲用電腦以提升盲生點字閱讀書寫能力。特殊教育現在與未來(105-114頁)。臺中市，國立臺中教育大學。取自

http://www.ntcu.edu.tw/spc/aspc/6_ebook/pdf/9901/11.pdf

楊心茹(2010)。新北市國民中學身心障礙學生家長對學校實施評量調整認知之調查研究(未出版之碩士論

文)。國立臺灣師範大學，臺北市。

萬明美(2001)。視障教育。臺北市：五南。

萬明美、葉瓊華、柏廣法、高生旺、張國英、李孫文、張慧美、姚霞玲、翁素珍(1997)。大學入學考試殘障考生考試辦法之研究。特殊教育研究學刊，15，19-38

葉欣宜(2012)。視覺障礙教育教師評量調整實施現況及困難研究(未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。

趙麗雅(2002a)。口述影像：一個翻譯與在縣觀點的對話。新聞學研究，70，97-134。

趙麗雅(2002b)。言語世界中的流動光影。臺北市：五南。

鄭靜瑩(2006)。國小視覺障礙學生數學能力及其相關因素之研究(未出版之博士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。

鄭靜瑩(2007)。國小視覺障礙學生數學學習表現及其學習表現欠佳題型之研究。國立高雄師範大學教育學系教

育學刊，28，33-62。

Assessment & Accommodation. (2013, September). *Family Education Network*. Retrieved from

<http://www.teachervision.fen.com/special-education/resource/5350.html?detoured=1>

Berger, E. H. (1991). Parent involvement: Yesterday and today. *The Elementary School Journal*, 91(3), 209-219.

Bielinski, J., Ysseldyke, J., Bolt, S., Friedebach, M., & Friedebach, J. (2001). Prevalence of accommodations for students with disabilities participating in a statewide testing program.

Assessment for Effective Intervention, 26(2), 21-28.

Bolt, S. E. & Thurlow, M. L. (2004). Five of the most frequently allowed testing accommodations in state policy. *Remedial and special education*, 25(3), 141-152.

Duckworth, B., & Caton, H. (1986).

Braille Reading Rate Scale. *Louisville, KY American Printing House for the Blind*.

Elliott, J., Thurlow, M., Ysseldyke, J., & Erickson, R. (1997). *Providing assessment*

accommodations for students with disabilities in state and district assessments (Policy Directions No. 7). Minneapolis, MN: University of

Minnesota, National Center on Educational Outcomes. Retrieved from

<http://education.umn.edu/NCEO/OnlinePubs/Policy7.html>

Elliott, S. N. (2003a). *Testing accommodations: Research and practice issues*. Department of

educational psychology & wisconsin center for education research university of wisconsin-madison.

Elliott, S. N. (2003b), *Definition and purpose of testing*

- accommodations*. Retrieved From <http://www.cesa7.k12.wi.us/sped/issues-assessment&accomod/accomadatbysteve.htm>
- Elliott, S. N., Kratochwill, T. R., & Schulte, A. G. (1998). The assessment accommodation checklist: Who, What, Where, When, Why and How. *Teaching Exceptional Children, 31*(2), 10-14.
- Elliott, S. N., Mckevitt, B. C., & Kettler, R. J. (2002). Testing accommodation research and decision making: The case of “good” scores being highly valued but difficult to achieve for all students. *Measurement and Education in Counseling and Development, 35*, 153-199.
- Epstein, J. L., & Jansorn, N. R. (2004). School, family and community partnerships link the plan. *The Education Digest, 69*(4), 19-23.
- Epstein, J.L. (2001). *School, family, and community partnership: Preparing educators and improving schools*. Colorado: West view Press.
- Family Education Network(2014, January). *Teacher Vision*. Retrieved from <http://www.teachervision.fen.com/teaching-methods/educational-testing/4134.html>
- Fuchs, L. S., Fuchs D. (2001). Helping teachers formulate sound test accommodation decisions for student with learning disabilities. *Learning Disabilitirs Research & Practice, 16*(3), 174-181.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Eaton, S., Hamlett, C. L., & Karns, K. (2000). Supplementing teachers’ judgments of mathematics test accommodations with objective data sources. *School Psychology Review,*

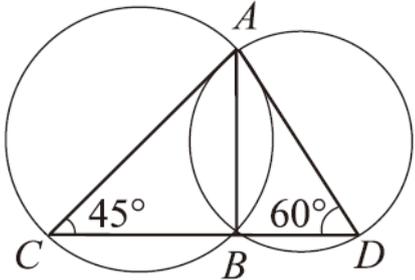
- 29, 65-85.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Eaton, S.B., Hamlett, C., Binkley, E., & Crouch, R. (2000). Using objective data source to enhance teacher judgements about test accommodations. *Exceptional Children, 67* (1), 67-81.
- Goh, D. S. (2004). *Assessment accommodations for diverse learners*. Boston, MA: Pearson Education.
- Gordon, M., & Keiser, S. (1998). *Accommodations in higher education under the Americans with Disabilities Act(ADA): a nononsense guide for clinicians, educators, administrators, and lawyers*(p3-69). New York: Guilford Press.
- Herson, M. and Barlow, D. H. (1976). *Single Case Experimental Designs: Strategies for studying Behavior Change*. New York. Pergamon Press.
- Horvath, L. S., Kampfer, S. H., & Kearns, J. F. (2005). The Use of Accommodations Among Students with Deafblindness in Large-Scale Assessment Systems. *Journal of Disability Policy Studies, 16*(3), 177-187.
- Hunter, M. (1982). *Mastery teaching*. El Segundo, CA: TIP Publications
- Horvath, L. S., Kampfer, S. H., & Kearns, J. F. (2005). The Use of Accommodations Among Students with Deafblindness in Large-Scale Assessment Systems. *Journal of Disability Policy Studies, 16*(3), 177 - 187.
- Kapperman, G., Heinze, T., & Strickens, J. (1997). Strategies for developing *mathematics skills in students who are braille*. Sycamore, IL: Research and Development Institute.
- Kleinert, H. L., Kennedy, S., &

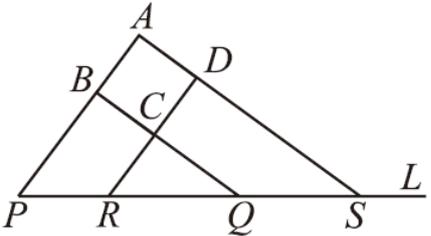
- Kearns, J. F. (1999). The Impact of alternate assessments: A statewide teacher survey. *The Journal of Special Education, 33*, 93-102.
- Koretz, D., & Hamilton, L. (2000). Assessment of Students with Disabilities In Kentucky: Inclusion, Student Performance, and Validity. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 22*(3), 255-272.
- Learning Disabilities: *Research & Practice, 16*(3), 174-181.
- Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2000). *Mearurement and assessment in teaching*. Merrill: Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Lowenfeld, B. (1980). Psychological problems of children with severely impaired vision. In Cruickshank, W. M. (ed.). *Psychology of Exceptional Children and Youth*. New York: Prentice-Hall.
- Kirk, S., Gallagher, J., Anastasiow, N. (1997). *Educating exceptional children*. (8th ed.). Boston : Houghton Mifflin.
- McDonnel, L. M., McLaughlin, M. J., & Morison, P. (Eds.) (1997). *Educating one and all: Students with disabilities and standards-based reform*. Washington, D.C. : National Academy Press.
- National Center on Educational Outcomes(2003). *Special topic area: Accommodations for students with disabilities*. Retrieved from http://education.umn.edu/NCEO/TopicAreas/Accommodations/Accom_to_pic.Htm
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Rapp, D. W., & Rapp, A. J. (1992). A survey of the current status of visually impaired students in

- secondary mathematics. *Journal of Visual Impairment & blindness*, 86, 115-117.
- Swenson, A. M. (2008). Reflections on teaching reading in braille. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 102(4), 206-209.
- Teacher-Vision(2014, January). *teaching-methods*. Retrieved from <http://www.teachervision.fen.com/teaching-methods/educational-testing/4134.html>
- Thomas, D., & Evelyn, K. (1997). Issues and aids for teaching mathematics to the blind. *Mathematics teacher*, 90, 344-350.
- Thurlow, M. L., & Bolt, S. (2001). *Empirical support for accommodations most often allowed in state policy* (Synthesis Report 41). Minneapolis, MN: University of Minnesota, National Center on Educational Outcomes. (ERIC Document Reproduction Service No. ED459571)
- Thurlow, M. L., McGrew, K. S., Tindal, G., Thompson, S. L., Ysseldyke, J. E., & Elliott, J. L. (2000). *Assessment accommodations research: Considerations for design and analysis* (Technical Report 26). Minneapolis, MN: University of Minnesota, National Center on Educational Outcomes. Retrieved from <http://education.umn.edu/NCEO/OnlinePubs/Technical26.htm>
- Thurlow, M., Lazarus, S., Thompson, S., & Morse A.B. (2005). State Policies on Assessment Participation and Accommodations for Students with Disabilities. *The Journal of Special Education*, 38(4), 232 - 240.
- Warren, D. (1994). *Blindness and children: An individual differences approach*. New York: Cambridge University Press.

Wasburn-Moses, L. (2003). What every special educator should know about high-stakes testing. *Teaching Exceptional Children*, 35(4), 12-15.

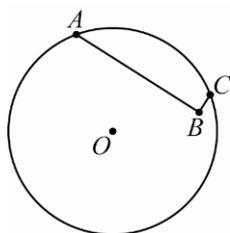
附 錄

期別：基線期 A_1	二維圖形 1
<p>題目 1：有大小兩圓相交於 A、B 兩點，如右圖。過 B 點有一線段 \overline{CD} 分別交大圓於 C 點，交小圓於 D 點，且 $\angle ACD = 45^\circ$，$\angle ADC = 60^\circ$，試求大圓與小圓的面積比為_____</p>	
<p>圖形：</p> 	

期別：基線期 A_1	二維圖形 2
<p>題目 2：有在平面上有一正方形 ABCD，\overline{AB}，\overline{BC}，\overline{CD}，\overline{DA} 的延長線分別交直線 L 於 P，Q，R，S，已知 $\overline{PR} = 3$，$\overline{QS} = 4$，則正方形 ABCD 的邊長為_____</p>	
<p>圖形：</p> 	

期別：基線期 A_1	二維圖形 3
<p>題目 3：如右圖，A、C 兩點在圓 Γ 上，B 點在圓 Γ 內，且 $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$，若 Γ 的半徑為 5，且 $\overline{AB} = 7$，$\overline{BC} = 1$，則 B 點到圓心 O 的距離為_____</p>	

圖形：

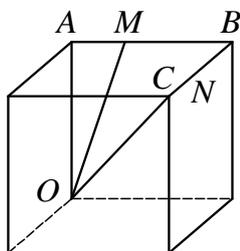


期別：基線期A₁

三維圖形 1

題目 1：下圖為一正立方體，若 M 在線段 \overline{AB} 上， $\overline{BM} = 2\overline{AM}$ ，N 為線段 \overline{BC} 之中點，則 $\cos \angle MON =$ _____

圖形：

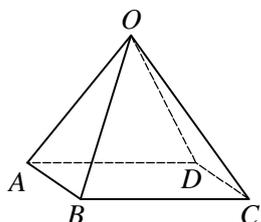


期別：基線期A₁

三維圖形 2

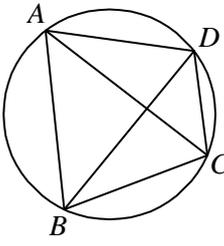
題目 2：如圖 O-ABCD 為一金字塔，底是邊長為 1 之正方形，頂點 O 與 A、B、C、D 之距離均為 2。試問下列哪些式子是正確的？ (A) $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} + \overline{OD} = \vec{0}$ (B) $\overline{OA} + \overline{OB} - \overline{OC} - \overline{OD} = \vec{0}$ (C) $\overline{OA} \cdot \overline{OB} + \overline{OC} \cdot \overline{OD} = \vec{0}$ (D) $\overline{OA} \times \overline{OB} = \overline{OC} \times \overline{OD}$ (E) $\overline{OA} \times \overline{OC} = 2$

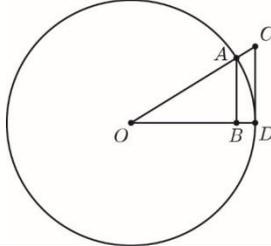
圖形：

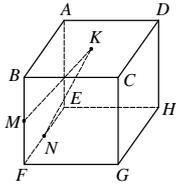


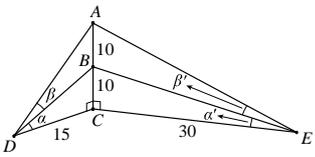
期別：基線期A ₁	三維圖形 3
題目 1：空間中一正立方體如右圖所示，若 P 為 \overline{EF} 的中點，則 $\cos \angle APG =$ _____	
圖形：	

期別：介入期 B	二維圖形 1
題目 1：下圖是由三個直角三角形堆疊而成的圖形，且 $\overline{OD} = 8$ 。問：直角三角形 OAB 的高 \overline{AB} 為何？ (1)1 (2) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ (3) $\sqrt{7} - 1$ (4) $\sqrt{3}$ (5)2	
口述影像：此圖是由三個直角三角形所組成，這三個直角三角形都有經過 O 點。最底下的直角三角形 $\triangle OAB$ ， $\angle A$ 為直角， $\angle AOB = 15^\circ$ ，往上的第二個直角三角形為 $\triangle BOC$ ， $\angle B$ 為直角， $\angle BOC = 15^\circ$ ，再往上的第三個三角形為 $\triangle COD$ ， $\angle C$ 為直角， $\angle COD = 30^\circ$ ，且 $\overline{OD} = 8$ ，請問 $\triangle OAB$ 的高 \overline{AB} 為何？	

期別：介入期 B	二維圖形 2
<p>題目 2：如圖所示，ABCD 為圓內接四邊形：若 $\angle DBC = 30^\circ$，$\angle ABD = 45^\circ$，$\overline{CD} = 6$，則線段 $\overline{AD} =$ _____</p>	
	
<p>口述影像：最外面是一個圓，這個圓上一逆時針方向通過有 A 點、B 點、C 點及 D 點，且 ABCD 相連起來為一圓內接四邊形，\overline{AC}、\overline{BD} 為對角線，若 $\angle DBC = 30^\circ$、$\angle ABD = 45^\circ$、$\overline{CD} = 6$，求線段 \overline{AD}</p>	

期別：介入期 B	二維圖形 3
<p>題目 1：設圓 O 之半徑為 24，$\overline{OC} = 26$，\overline{OC} 交圓 O 於 A 點，\overline{CD} 切圓 O 於 D 點，B 為 A 點到 \overline{OD} 的垂足，如右邊的示意圖。則 $\overline{AB} = \frac{\textcircled{13}\textcircled{14}\textcircled{15}}{\textcircled{16}\textcircled{17}}$。(化為最簡分數)</p>	
<p>圖形：</p>	
	
<p>口述影像：圖上有一圓心為 O 點的圓，此圓的半徑為為 24，在圓上分別有 A 點及 D 點，C 點為在圓外一點，O 點、A 點及 C 點連成一直線，\overline{CD} 為此圓的切線，O 點、B 點及 D 點連成一直線，且 B 點為 A 點到 \overline{OD} 的垂足，OAB 及 OCD 皆為三角形，請問 $\overline{AB} =$ _____</p>	

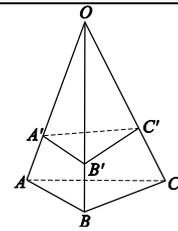
期別：介入期 B	三維圖形 1
<p>題目 1：如圖所示，正立方體 ABCD-EFGH 的稜長等於 2（即 $\overline{AB} = 2$），K 為正方形 ABCD 的中心，M、N 分別為線段 \overline{BF}、\overline{EF} 的中點。試問下列哪些選項是正確的？</p> <p>(1) $\overline{KM} = \frac{1}{2}\overline{AB} - \frac{1}{2}\overline{AD} + \frac{1}{2}\overline{AE}$ (2) (內積) $\overline{KM} \cdot \overline{AB} = 1$</p> <p>(3) $\overline{KM} = 3$ (4) $\triangle KMN$ 為一直角三角形 (5) $\triangle KMN$ 之面積為 $\frac{\sqrt{10}}{2}$</p> 	
<p>口述影像：圖形為一正立方體 ABCD-EFGH，上平面為 ABCD 的平面，左前方為 A 點，依照逆時針分別為 B 點、C 點、D 點，K 點為此上平面的中心。下平面為 EFGH，左前方為 E 點，依照逆時針為 F 點、G 點、H 點。M 點在線段 \overline{BF} 中點，N 點為線段 \overline{EF} 的中點，試問下列選項那些選項是正確的？</p>	

期別：介入期 B	三維圖形 2
<p>題目 2：如圖所示的立體示意圖，線段 \overline{AC} 垂直於過 D、C、E 這三點的平面。設 $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$，$\overline{DC} = 15$，$\overline{CE} = 30$，$\angle CDB = \alpha$，$\angle BDA = \beta$，$\angle CEB = \alpha'$，$\angle BEA = \beta'$。試問下列何者為真？</p> <p>(A) $\alpha = \beta$ (B) $\alpha = \alpha' + \beta'$ (C) $\alpha = 2\alpha'$</p>  <p>(D) $\alpha + \beta > \frac{\pi}{3}$ (E) $\alpha' + \beta' < \frac{\pi}{6}$</p>	

口述影像：此圖為一立體圖形，有一底面通過三個點由左至右分別為 D 點、C 點及 E 點，線段 \overline{AC} 垂直於這個平面 DCE，C 點為線段 \overline{AC} 垂直於此平面 DCE 的垂足，線段 \overline{AC} 和線段 \overline{CD} 垂直，線段 \overline{CD} 的長度為 15，線段 \overline{AC} 和線段 \overline{CE} 垂直，線段 \overline{CE} 的長度為 30。B 點是線段 \overline{AC} 中點， $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$ ，線段 \overline{BD} 將 $\angle ADC$ 分成 $\angle CDB = \alpha$ ， $\angle BDA = \beta$ ，線段 \overline{BE} 將 $\angle AEC$ 分成 $\angle CEB = \alpha'$ ， $\angle BEA = \beta'$ ，問下列何者為真？

期別：介入期 B	三維圖形 3
----------	--------

題目 3：如右圖，四面體 $O-ABC$ 中， A' 在 \overline{OA} 上且 $\overline{OA'} : \overline{A'A} = 5:2$ ， B' 在 \overline{OB} 上且 $\overline{OB'} : \overline{B'B} = 3:1$ ， C' 在 \overline{OC} 上且 $\overline{OC'} : \overline{C'C} = 2:1$ ，那麼四面體 $O-A'B'C'$ 體積與五面體 $A'B'C'-ABC$ 體積的比值為_____

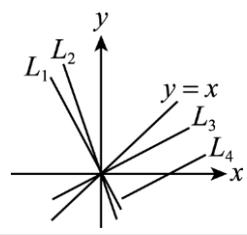


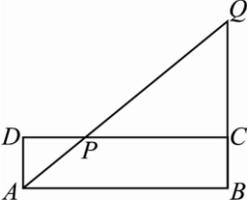
口述影像：如右圖，有一四面體 $O-ABC$ ，底面為三角形 ABC ，由左邊 A 點依逆時針方向分別為 A 點、B 點及 C 點，在 \overline{OA} 上有一點 A' ，且 $\overline{OA'}$ 和 $\overline{A'A}$ 之間的比為 5:2。在 \overline{OB} 上有一點 B' ，且 $\overline{OB'}$ 和 $\overline{B'B}$ 之間的比為 3:1，在 \overline{OC} 上有一點 C' ，且 $\overline{OC'}$ 和 $\overline{C'C}$ 之間的比為 2:1，請問四面體 $O-A'B'C'$ 體積與五面體 $A'B'C'-ABC$ 體積的比值為_____

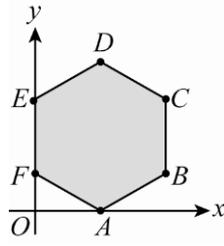
期別：基線期 A_2	二維圖形 1
--------------	--------

題目 1：坐標平面上四條直線 L_1, L_2, L_3, L_4 與 x 軸、 y 軸及直線 $y=x$ 的相關位置如圖所示，其中 L_1 與 L_3 垂直，而 L_3 與 L_4 平行。設 L_1, L_2, L_3, L_4 的方程式分別為 $y = m_1x$ ， $y = m_2x$ ， $y = m_3x$ 以及 $y = m_4x + c$ 。試問下列哪些選項是正確的？
 (1) $m_3 > m_2 > m_1$ (2) $m_1 \cdot m_4 = -1$ (3) $m_1 < -1$ (4) $m_2 \cdot m_3 < -1$ (5) $c > 0$ 。

圖形：

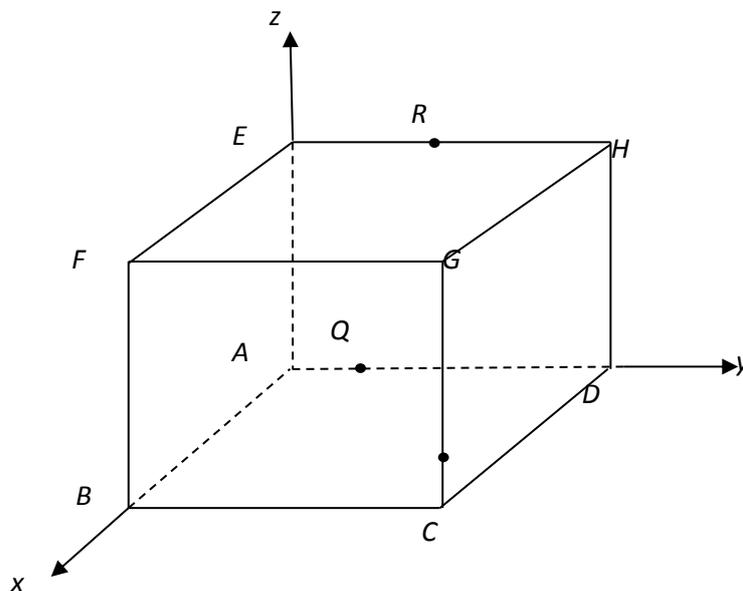


期別：基線期 A_2	二維圖形 2
<p>題目 2：如圖所示，$ABCD$ 為一給定的矩形，長 $\overline{AB} = 20$、寬 $\overline{BC} = 5$，若過 A 點作一直線交 \overline{CD} 於 P，且與 \overline{BC} 邊的延長線交於 Q，則當 \overline{CP} 長度為_____時，$\triangle ADP$ 與 $\triangle CPQ$ 之面積和為最小。</p>	
<p>圖形：</p> 	

期別：基線期 A_2	二維圖形 3
<p>題目 3：右圖中，$ABCDEF$ 為一正六邊形，則代入 A, B, C, D, E 中哪一點的座標，可使 $4x + 5y$ 有最大值？</p> <p>(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E</p>	
<p>圖形：</p> 	

期別：基線期 A_2	三維圖形 1
<p>題目 1：如下圖，在坐標空間中，A, B, C, D, E, F, G, H 為正立方體的八個頂點，已知其中四個點的坐標 $A(0,0,0)$、$B(6,0,0)$、$D(0,6,0)$ 及 $E(0,0,6)$，P 在線段 \overline{CG} 上且 $\overline{CP} : \overline{PG} = 1 : 5$，$R$ 在線段 \overline{EH} 上且 $\overline{ER} : \overline{RH} = 1 : 1$，$Q$ 在線段 \overline{AD} 上。若空間中通過 P, Q, R 這三點的平面，與直線 \overline{AG} 不相交，則 Q 點的 y 坐標為_____</p>	

圖形：

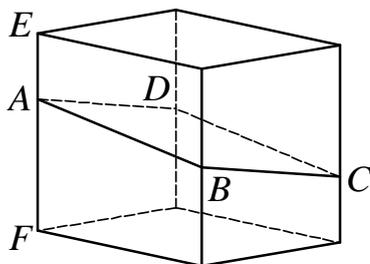


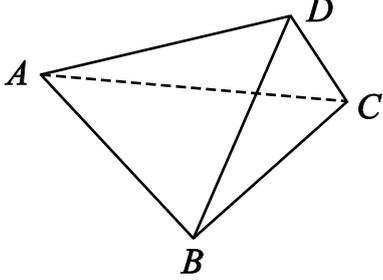
期別：基線期A₂

三維圖形 2

題目 2：右圖為一正立方體，被一平面截出一個四邊形 ABCD，其中 B、D 分別為稜的中點，且 $\overline{EA} : \overline{AF} = 1 : 2$ ，則 $\cos \angle DAB =$ _____

圖形：



期別：基線期A ₂	三維圖形 3
<p>題目 3：</p> <p>四面體 ABCD，其中 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ABD$ 的面積分別為 15 與 12，$\overline{AB} = 3$，D 在 $\triangle ABC$ 之投影為 O，$\triangle ABC$ 與 $\triangle ABD$ 之二面角為 30°，試問下列何者正確？</p> <p>(1) $\triangle ABD$ 在 $\triangle ABC$ 之投影大小為 $6\sqrt{3}$ (2) $\overline{DO} = 6$ (3) $\overline{DO} = 4$</p> <p>(4) ABCD 之體積大於 $20\sqrt{2}$ (5) ABCD 體積小於 15</p>	
<p>圖形：</p> 	

中華溝通障礙教育學會第五屆第一次會員大會第二次籌備會議記錄

一、時間：2015年8月1日上午10:00起

二、地點：臺灣師範大學特教系230會議室

三、主席：杞昭安理事長記錄：林寶貴

四、出席人員：林寶貴、胡冠璋（請假）、錡寶香、韓福榮、楊雅惠、杞昭安、林麗慧（請假）、李榮輝（請假）、蘇芳柳（請假）、梁鈞浩。

列席人員：胡心慈、王美芳、葉宗青、張淑品、郭秉華、游心雅。

五、主席報告：

1. 感謝各位對學會的支持，撥冗出席本年年會第二次籌備會議。
2. 第五屆第一次籌備會議記錄請確認（如附件一）。

六、林名譽理事長報告：

1. 5月17-22日廣州市教育局委託本會辦理2015第十一屆穗台特教校長論壇，廣州市教育局共負擔578,122元經費，5月1日先預付500,000元，餘額5月26日才派人送來。餘款已交給杞理事長。
2. 6月5日教育部學特司承辦人退回我們今年向教育部申請補助經費的公文，並通知要我們向國際及兩岸事務司申請補助，經幾次協商又修改申請補助公文，結果還是無效，所以今年教育部沒有補助經費。
3. 健順泰建設公司董事長王添成先生捐款200,000元，已經交給理事長。
4. 本年兩位專題演講人及兩位溝通障礙教學經驗分享人的題目都已經送來了。（參閱附件二）
5. 謝謝北聰團隊幫忙5月18日兩岸特教校長論壇的準備和接待工作，9月19日的年會還要再請北聰幫忙。
6. 謝謝科林聽能復健中心今年還要繼續協辦聽障教育成果發表會（舞臺背板請參見附件三）。
7. 6月4-8日去廣州參加華南國際幼教/特教展覽會及論壇，盧偉滔榮譽會員邀請我們學會擔任主辦單位之一，贈送一個36平方米的展覽攤位及九米高的展示牆（費用幫我們負擔了人民幣四萬多元）、並派人裝潢及照顧我們寄去參展的所有宣傳品三天三夜，還邀請媒體專訪我會代表。另外更將展覽會沒用完的395個資料袋用快遞寄來（光運費就花掉台幣4780元）給我們年會用，同時為我們去參加的五位代表負擔來回機票、食宿、又為五人代表分別安排專題演講或師資培訓的課程。
8. 本來想代表學會出席7月24日婦聯文教基金會舉行的聯合畢業典禮，因腳受傷舉步維艱不能出席。
9. 目前國內只有141人回傳報名回條，大陸有19人報名，論文可能只有28篇，跟去年43篇比起來相差很遠，所以請大家再鼓勵同仁踴躍報名參加研討會，希望今年九月的研討會場面比5月18日的穗台特教校長論壇更熱鬧。

10. 今天北明、北智新舊任校長交接典禮，很抱歉我們選在今天召開第二次籌備會議無法前往觀禮，請北明、北智兩校新舊任校長見諒。
11. 7/29 已經提前向國家圖書館申請 ISBN 國際標準書號。
12. 南聰 8/3 上午新舊任校長交接典禮，已回信不能出席，請新校長代辦祝賀盆景。

七、討論提案：

提案一：研討會分工項目及負責人，請再確認。

說明：1. 請北聰葉校長介紹今年負責協辦的工作人員名單及分工項目。

2. 煩請北聰準備及接待的工作內容會後會提供備忘檔。(附件四、附件五、北聰附錄)

決議：

1. 預計有十位同仁(以前已有幫忙經驗的同仁)可以來研討會幫忙，會後會用電子郵件傳送名單給寶貴老師。
2. 穗台幫忙統籌的蔡明蒼主任將去北明擔任校長，今年的研討會要麻煩新上任的張淑品主任。
3. 研討會前一天準備時間為 9/18 14:00，要麻煩北聰及科林公司同仁來幫忙裝資料袋，16:00 佈置博愛樓及教育大樓會場。

提案二：請郭副總報告今年大陸特教參訪團人數、行程、名單。

說明：1. 請郭副總聯絡廣州戴總盡快將考察團名單及行程寄給我，才能聯絡參訪學校，並確定會議手冊名單，也請事先詢問是否有人需要準備素食餐點。

2. 青島聾人學校來訪行程可不可行？(參閱附件六)

3. 今年開始台灣移民署要求以專業人士名義來台參訪的單位，都需提出同意函證明。目前無錫和青島聾校參訪行程均有北聰和師大特教系，要求提供參訪同意函，所以參訪行程必須先確定才能聯繫參訪學校提供同意函。

決議：

1. 目前確定有 16 位(廣州聾校 10 位、南京聾校 6 位)，仍須與廣州戴總連繫，預計下周可有確定名單。
2. 目前報名的有青島聾人學校及無錫特殊教育學校，北聰葉校長已將無錫所需參訪同意函寄給代辦的旅行社，麻煩北聰在青島聾校參訪同意函上蓋章後，寄給寶貴老師轉寄。
3. 行程暫定用青島聾校提供的 A 案為底(即 9/24(四)參訪師大特教系及北聰)，麻煩郭副總與廣州聾校、南京特殊教育學校協商定案後告知，以便聯絡參訪學校。

提案三：請科林公司報告聽障教育成果發表會協辦單位報名情形、表演者名單及發表順序。

說明：1. 科林公司希望今年研討會舞台背版標題繼續增列「2015 年度聽障教育成果發表會」。

2. 請美芳副理發佈新聞媒體訊息時，增加手語新聞台或公共電視聽聽看節目製作人。

3. 科林公司協辦事項備忘請參考附件七。

決議：

1. 因本公司所有內勤皆須於 9/19 進行教育訓練，因此能夠協助的同仁名單目前尚未定案，定案後再告知。

2. 協辦單位仍維持過去的六個單位，但會有七個節目。八月底前就可提供表演單位的師生名單。

提案四：論文審查結果，請討論。

說明：

1. 請參閱附件八。

2. 發表篇數、順序請決定。

3. 截稿後如尚有文章寄來還可接受嗎？

4. 有兩篇論文去年已刊登過，今年如有人來發表才準備刊登，但不再送審。

決議：

1. 因今年稿件不多，如尚有投稿論文，論文截稿日期延至 8/10。

2. 論文發表順序同意如附件八順序。

提案五：研討會經費不足部份，請討論。

說明：今年只有教育局補助 13.8 萬元，盧偉滔主任捐的 5 萬元是要請工讀生的工讀費，王先生贊助 20 萬，共 33.8 萬元，請問下列項目支付標準如何？

決議：開幕式致詞費：1000 元/人

專家/貴賓出席費：1000-2000 元

交通補助費：3/7 出席的理監事已預付出席費及交通費，但只以自強號標準補助交通費，9/19 搭高鐵的中南部理監事會再補助交通費的差額

論文審查費：5000 字以下 500 元，5000 字以上 700 元，8000 字以上 1000 元，11000 字以上 1200 元，15000 字以上 1500 元

撰稿費：因教育部未補助經費，因此本年不提供撰稿費

主持費：2000 元

引言費：2000 元

專題演講費：依教育部最高標準 3000 元/人

翻譯費：2000 元/每人半天

論文發表費：1000 元/人

印製費：紙本（論文集、會議手冊及成果專輯今年請文探公司協助印製）、光碟
印製費用實報實銷

便當費：80 元/份

點心費：上午 15,000 元，下午不準備點心

早點費：50 元/份

交流晚宴：地點訂在三軍軍官俱樂部，先訂 5 桌，6000 元/桌

行政支援人員工作費：30,000 元。

雜費（酒、飲料、紙杯、文具、護貝膠膜、伴手禮等）：視需要購買

場地費：8000 元（科林公司贊助）

提案六：其他籌備事項分工，請討論。

說明：參訪學校、會場佈置、便當、點心、資料袋內容、各組工作人員名單、感謝狀、感謝牌、螢幕、投影機、麥克風、筆電、計時器、桌巾、茶桶、海報板、報到/展示桌椅等（請參閱附件四）。

決議：

請北聰準備桌巾、4 個計時器、端盤，請科林公司準備投影機、筆電，向系上借報到桌椅、螢幕、護貝機，向中心借茶桶、茶壺、海報板、裝資料袋的教室、推車。

提案七：廣州市慧雅特殊兒童潛能發展指導訓練中心盧偉滔主任及健順泰建設公司王添成董事長對本學

會貢獻很多，可否致送感謝牌並列入理監事候選人名單？

說明：口頭說明（理由請參閱報告事項第 7 點）。

決議：

可致送感謝牌給盧偉滔榮譽會員及王添成榮譽會員，但不列入理監事候選人名單。

提案八：假設今年投稿的論文數量太少，可否將去年第一期、第二期八篇半年刊的論文再刊登一遍？以增加篇幅。

說明：1. 因為教育局補助了 13.8 萬論文集和成果專輯的經費，希望論文集能增加篇數。

2. 杞理事長去年開始創辦半年期刊，所以如果研討會投稿文章太少，兩者重疊性太高，以後是否可以考慮研討會取消論文發表及編輯論文集？

決議：已出版的半年刊論文不便一稿兩投，因此不將半年刊的學報論文放進研討會論文集。

提案九：協辦單位如果三年以上沒有繳團體會費亦無捐款，也很少教師代表參加研討會，請問是否仍列為協辦單位？

說明：過去是考慮到大陸考察團有時候會去參訪中、南部協辦單位，所以雖然未繳團體會費我們仍未催繳，今年如何辦理，請討論。

決議：

1. 仍列為協辦單位。

2. 請理事長通知中聰及南聰繳納團體會費。

提案十：需要再召開第三次籌備工作小組會議嗎？

說明：口頭說明，如果需要，請討論時間和出席人員。

決議：

1. 第三次籌備工作小組會議訂於 9/4(五)下午 14:00 在台師大特教館 328 會議室召開。
2. 請北聰、科林、郭副總、學會代表出席。
3. 煩請北聰會前寄來工作人員名單，並準備研習條、廚餘海報、工作費收據與會。
4. 煩請科林會前寄來成果發表會協辦單位師生及工作人員名單。
5. 煩請郭副總會前寄來大陸考察團團員、團長、副團長、交流晚宴主桌名單及行程。

八、臨時動議：

1. 成果專輯不用沖洗照片，用電子檔 PDF 即可。
2. 研討會北聰團隊幫忙照相時，請轉告負責的老師多照正面特寫照片，錄影希望再請許清標主任幫忙。
3. 科林公司希望學會幫忙借 12 月 19 日下午 13:00~17:00 特 114 視聽教室，已經借到，前一天下午五點才能向系圖借鑰匙，星期六系館如果沒有人上課，大門進不來，一定要有教職員服務卡才能進來，因此請科林公司在 12 月 18 日下午五點半到博愛樓 101 研究室，找我拿服務證及鑰匙，用畢後，請記得關燈、關冷氣及鎖門後，將服務證及鑰匙放在一樓教師休息室我的信箱內。
4. 如有需要，可以準備一張小桌子給何西哲老師介紹他新出版的口吃書籍。

九、散會。

2015 年會暨兩岸溝通障礙學術研討會第三次籌備工作小組會議記錄

一、時間：2015 年 9 月 4 日下午 14:00-16:30

二、地點：台灣師範大學特教中心 328 會議室

三、主席：杞昭安

記錄：林寶貴

四、出席人員：胡心慈、林雲彬、王美芳、葉宗青、張淑品、郭秉華。

列席人員：游心雅。

五、主席報告：

1. 感謝科林、北聰、台北市教育文化交流協會的團隊今年繼續支持研討會的籌備工作。
2. 今天繼續協調所有研討會的籌備工作細節。

六、林常務理事報告：

1. 已發了四次報名通知，目前國內有 256 人報名參加研討會（含聽障教育成果發表會師生），大陸有 41 人報名。今年和去年一樣，大陸來索取邀請函等入台出入境文件的很多，一天到晚為他們要索取不同的文件檔或原件忙不完，名單和行程催了一兩個月都催不出來，後來只好自己一個單位一個單位去追蹤確認。目前大陸報名研討會的人數 41 人，總算比去年的 27 人多。接下來我們再來做一些工作項目的分工說明，尤其是北聰要協助的部分，特別再提醒一下。
2. 第二場專題演講的主持人原來是楊雅婷科長，8/17 傳送專題演講人的簡歷和講稿時，突然回信告知她 9 月要出國進修，只好重新邀請其他主持人，最後楊麗珍專門委員同意擔任。
3. 第四場論文發表主持人曹純瓊教授也來函通知 9 月尚未回國，不能主持該場論文發表，只好邀請楊熾康主任代替。
4. 本年論文集到處張羅，最後總算收到 41 篇，頁數與去年不相上下，但會出席報告論文的只有 27 人。
5. 要贈送榮譽會員的感謝牌，第一次做好後送來，我發現與型錄檔相去甚遠，退給廠商重做，準備在開幕式後請理事長頒發感謝狀給協辦單位前，先送給兩位榮譽會員。（請參見樣品）
6. 論文集已經付印，今天會後也要趕快把會議手冊付印。
7. 8/20 才接到科林公司美芳副理通知，婦聯聽障文教基金會 9/19 也有路跑活動，所以不能參加聽障教育成果發表會，改由台北市立大學體育學院參加一個扯鈴表演節目。

七、討論提案：

項目一：第二次籌備會議記錄請參閱附件一。

項目二：定案後的研討會活動計畫及議程請參見附件二。

項目三：研討會分工項目及負責人請參見附件三，審查委員增加三人。

項目四-1：理事長備忘事項請參見附件四。（略）

項目四-2：秘書長備忘事項請參見附件五。(略)

項目四-3：下午主持人備忘事項請參見附件六。(略)

項目五：科林聽能復健中心備忘事項請參見附件七。

項目六：助理備忘事項請參見附件八-1、志工備忘事項請參見附件八-2。(略)

項目七：林老師備忘事項請參見附件九。(略)

項目八：北聰備忘事項及協助準備的工作項目請參見附件十：

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 北聰備忘事項 | 8. 交流晚宴邀請函 |
| 2. 研討會議程 | 9. 開幕式主桌名單 |
| 3. 證書格式 | 10. 交流晚宴主桌名單 |
| 4. 感謝狀多重身份名單 | 11. 北聰工作費收據 |
| 5. 第四屆理監事資料袋內容 | 12. 證書章、研習條、研習章 |
| 6. 外賓資料袋內容 | 13. 教育大樓上午座位表 |
| 7. 台灣/大陸與會人士簽到表 | 14. 理監事選票 |

項目九：如何節省感謝狀的資源？請討論。

1. 多重服務身份時：擔任會議的主持人、司儀、論文審查、工作人員屬於服務性質，只給一張感謝狀。(請參閱附件十-4)

2. 一人多篇文章時：只給一張感謝狀。

3. 又撰稿又宣讀：同一人又撰稿又宣讀只給一張撰稿者感謝狀；不同人時要分別給。

4. 又服務又發表論文時：服務方面一張、論文方面一張。

項目十：大陸人士不參會、不宣讀論文也無代讀者時，論文集、光碟、感謝狀要不要寄？

決議：不另外寄，需要時提供電子檔。

項目十一：有人只要論文集，有人只要光碟，資料袋如何裝？

決議：資料袋依個別需要分裝。

項目十二：請問 9/19 上午 7:30 要不要為北聰 10 位工作人員準備早點？

決議：請準備早點 9 葷 1 素給北聰，科林公司不用準備。

項目十三：請問北聰、科林 9/18 下午 14:00 來師大幫忙裝資料袋及佈置會場有幾位工作

人員？佈置會場後要不要準備便當？

決議：北聰 6 人、科林 3 人，不用準備便當。

項目十四：台北市文化教育交流協會備忘事項請參見附件十一。

決議：1. 請先辦理陳雲英教授的入台許可證。

2. 行程不變，但要請領隊主動通知參訪學校抵達時間及人數。

3. 確認南京聾校是否參加廣州團。

4. 請攜帶大會準備的資料袋送給未出席研討會的參訪單位，資料袋請領隊

報到時就先向報到處領取。

八、臨時動議：

1. 以上準備工作請北聰在 9/18 上午前完成,9/18 下午 14 時裝資料袋時帶來。
2. 如果陳雲英教授的入台許可證來不及辦好,擬請第四場論文發表的華中師大彭興蓬老師替代她。
3. 伴手禮擬向第一社會福利基金會購買預算 100 元的香皂。
4. 北聰擬為何西哲老師準備「口吃自療法」的海報,註明定價、特價;何老師擬送給大陸團員每人一本,本會以邀請何老師參加交流晚宴作為回饋。
5. 科林公司林副總建議請特教中心幫忙準備 15-20 個紙箱,以便裝資料袋。

九、散會

2015 兩岸溝通障礙學術研討會北聰工作人員備忘事項

事前準備事項:

印感謝狀: 1. 每一篇論文的撰稿者與宣讀者都要印感謝狀。
 2. 如果撰稿者與宣讀者同一人，則感謝狀只給撰稿人感謝狀。
 3. 如果撰稿者一人有好幾篇論文，或宣讀者一人宣讀好幾場，就只給一張感謝狀。

護貝: 1. 八個協辦單位、聽障成果發表之協辦單位、主持人、專題演講人及經驗分享人要護貝。

2. 大陸人士的交流證書及論文撰稿人、宣讀者，人數太多不護貝。

晚宴請柬: 請列印 75 份交流晚宴請柬。

領據: 簽好 3 萬元工作費收據後，帶給寶貴老師。

其他: 準備簽到表、理監事/台灣/大陸資料袋內容一覽表、廚餘海報、端盤、桌巾、計時器 4 份。

安排照相: 安排 19 日上午（教育大樓）、下午（博愛樓）及研討會結束後在博愛樓大門前合照的照相人員，當天負責照相的老師結束後，請把照片檔存到寶貴老師研究室的電腦桌面，以便挑選效果較佳的特寫鏡頭照片編輯成果專輯。請 114 負責計時的老師把紅布條拿下來，合照時用。

安排錄影及剪輯: 安排 19 日上午教育大樓的錄影人員。請上午負責開幕式、專題演講、經驗分享錄影的老師剪接後，燒錄兩套光碟給寶貴老師呈報教育局做成果專輯。

安排設備檢查: 安排懂電腦相關設備的老師負責教育大樓及博愛樓三個會場的設備檢查及操作。

安排其他工作人員: 包括前一天裝資料袋及布置會場，當天報到、發資料袋、發便當、發研習條、計時、接待、廚餘善後、補充茶水、衛生紙等人員。

工作人員服裝: 確認工作人員欲統一之服裝。

大陸參訪團: 9 月 24 日上午九點前有 19 名大陸團團員要到啟聰參訪。

9/18(五)

時間	工作內容	備註
13:00	所有準備好的交流證書、感謝狀、晚宴請柬、領據、簽到表、資料袋內容一覽表、廚餘海報、端盤 2 個、桌巾 10 條、計時器 4 個、投票箱 2 個等，記得帶到師大博愛樓裝資料袋。	
14:00	1. 抵達師大特教館 B107 裝資料袋，分大陸、台灣及理監事三部分，大	

	<p>陸的資料袋除了會議手冊、紙本論文集、論文集光碟等資料以外，還要放伴手禮、交流證書等；台灣的資料袋記得放有選票者的理監事選票，請印理監事選票各 80 張，參考附件十-7、十-14-1、十-14-2。</p> <p>2. 廣州市聾人學校來台的四位老師會替發表論文但未與會的老師帶資料回去，因此有 16 個資料袋，但伴手禮只給四份；無錫團多給他們五份去年的論文集或光碟。</p> <p>3. 請給楊熾康主任、李佩真老師及李芄娟主任兩份資料袋，給鍾莉娟監事、曹純瓊理事及邢敏華教授。</p>	
16:00	<p>1. 佈置兩會場，貼座位表、認識兩邊會場設備、開關，與科林林副總一起搬資料袋去大會會場。</p> <p>2. 座位前兩排貼貴賓席，大陸人士座位、理監事、同步字譯等座位安排。包括貴賓及長官、大陸人士（41 人）、台灣人士（175 人）、理監事（16 人）、聽障人士（5 人）、手譯（4 人）、同步字譯（1 人）等團體座位。</p> <p>3. 垃圾及廚餘的標示海報準備兩份張貼（博愛樓一樓一份，二樓一份）。</p>	

9/19(六)

時間	工作內容	備註
7:30	<p>1. 抵達特教館拿簽到表、指示牌、筆電、螢幕、桌巾、計時器及按鈴（1 個），去教育大樓 2 樓演講廳佈置會場。</p> <p>2. 開冷氣、測麥克風、檢查筆電與單槍、螢幕、雷射筆是否有電池（四套）等。</p> <p>3. 開幕式在教育大樓，準備講台排 9 人桌椅、鋪桌巾、放盆花、主持人、貴賓兩邊立牌、放杯水）。</p> <p>4. 7:50-8:30 理監事 16 人會在貴賓室開理監事會議，請把他們的資料袋先發給他們。</p>	有備早點
8:30	<p>1. 發資料袋並請報到者上、下午都要簽名，因會後是根據簽到的紀錄認定出席時數，如果簽到表沒有名字，臨時參加的也請他在簽到表名單後面簽名，並註明服務單位及職稱。</p> <p>2. 李淑惠老師 10:40 前會發餐券，如果便當不夠會請她打電話給便當店追加。</p> <p>3. 引導貴賓及長官、大陸人士（41 人）、理監事（16 人）、聽障人士（5 人）、手譯（4 人）、同步字譯（1 人）等團體、台灣人士（175 人）坐在指定的座位。</p>	
9:30	<p>會務報告結束後頒獎，準備端盤放感謝牌讓理事長頒發給盧偉滔和王添成</p>	

	榮譽會員，及護貝的感謝狀給八個協辦單位代表。	
9:40	第一場專題演講人如果已講了 35 分鐘還沒有準備要結束，就請按一次鈴提醒，37 分鐘後按二次鈴提醒她結束。	
10:00	茶敘時間前請先準備點心 10 盤放在貴賓室，給貴賓、長官、大陸人士。	
10:20 茶敘	1. 送點心給大陸貴賓及台灣長官。 2. 隨時補充紙杯、衛生紙、茶水、咖啡（教育大樓會場）。	
10:35	第二位專題演講人 35 分鐘和後兩位台灣實施融合教育經驗分享人各 20 分鐘也要計時，報告結束前一分鐘按一次鈴提醒，時間到按二次鈴。	
11:30	準備研習條給教育大樓出席的台灣與會者。	
11:40	打開博愛樓一樓五間教室，二樓 203、227、230 會議室，把指示牌放在大門外，再按照餐券發便當。	
午餐	1. 上午經驗分享結束後請將開幕式的盆花搬到博愛樓 114 會議室的桌上。 2. 隨時補充紙杯、衛生紙、茶水、咖啡（博愛樓會場）。 3. 準備大茶壺自行加水補充。 4. 分類並處理廚餘(請隨意小吃店老闆幫忙處理)，垃圾、便當盒（14：10 前送至進修推廣學院和教育大樓中間空地）	
13:00	準備發資料袋、簽到表、海報等，在博愛樓一樓川堂開始論文發表六場的報到。博愛樓及教育大樓報到處需分別有人發資料袋給上午未領資料袋者及簽到，簽到表要準備兩份放兩會場，如果簽到表沒有名字，臨時參加的也請他在簽到表名單後面簽名，並註明服務單位及職稱。	
13:30	1. 博愛樓論文發表每人報告 18-20 分鐘，報告結束前一分鐘按一次鈴提醒，時間到按二次鈴。 2. 請主持人記得拿論文宣讀費領據給報告人簽收，並收回領據。 3. 聽障成果發表會後請林副總頒發護貝的感謝狀給協辦單位。 4. 教育大樓下午的聽障成果發表活動仍需計時，每組以 15 分鐘為原則。	
15:00 茶敘	兩邊會場隨時補充紙杯、衛生紙、茶水、咖啡。	
15:20	1. 論文發表每人報告 18-20 分鐘，報告結束前一分鐘按一次鈴提醒，時間到按二次鈴。 2. 請主持人拿論文宣讀費領據給報告人簽收，記得回收收據。	
16:30	請計時人員發研習條給博愛樓及教育大樓出席的台灣與會者。	
16:55 結束及 善後	1. 將 114 紅布條拿下來，引導外賓及理監事先在博愛樓門口合照，再到三軍軍官俱樂部交流晚宴。	

	<p>2. 博愛樓剩餘的文具、會議手冊、論文集、光碟、盆花、鑰匙、遙控器、雷射筆、 按鈴、茶桶、茶壺、推車、佈告版等送到 101 研究室或研究室門口。</p> <p>3. 報到及發便當的桌椅請搬回 103 教室。</p> <p>4. 請負責照相的老師結束後，把照片檔存到寶貴老師研究室的電腦桌面，以便挑選 效果較佳的特寫鏡頭照片編輯成果專輯。</p>	
--	---	--

2015 兩岸溝通障礙學術研討會科林助聽器公司工作人員備忘事項

事前準備事項：

1. 9月18日下午2:00 抵達師大特教館B107 幫忙裝資料袋，請準備一套筆電、雷射筆1支、雷射筆備用電池。
2. 9月18日下午4:00 請科林同仁繼續協助佈置博愛樓及教育大樓會場，並把資料袋及指示牌先送到教育大樓。
3. 9月19日上午8:00~8:30 教育大樓報到時，如北聰人力不足，請協助發資料袋。
4. 19日上午可以佈置輔具展示。
5. 下午1:00~1:30 協助北聰教育大樓報到，麻煩記得發資料袋（至少給家長及協辦單位會議手冊）給下午報到者，並請下午的與會者在簽到表上簽到，上午已經領過資料袋的不再重複給，不需要會議手冊和論文集、光碟的請收回。
6. 負責19日教育大樓下午照相、錄影、打字幕。
7. 19日中午吃便當後，引導大陸人士參觀教育大樓的助聽輔具、書展。
8. 19日下午1:25 引導大陸人士、表演者、家長、聽障生進入教育大樓二樓會場。
9. 隨時補充19日下午教育大樓紙杯、衛生紙、茶水、咖啡。
10. 19日下午4:30 請幫忙發下午的研習條給需要的老師或協辦單位。
11. 19日下午5:00 引導大陸人士及理監事到博愛樓大門前合照，再引導大陸客人搭遊覽車到三軍軍官俱樂部，協辦單位代表請搭計程車或捷運出席交流晚宴。
12. 如北聰需要協助，請幫忙收拾19日教育大樓會場及垃圾，請將議程、簽到表、桌上立牌、螢幕、報到處海報、剩餘的資料袋、資料、按鈴等器材搬回博愛樓101我的研究室。
13. 請林副總幫忙搬紅酒、高粱酒及一張歡迎蒞臨指導的海報到交流晚宴

會場。

14. 網路上如有有關研討會新聞報導，煩請傳電子檔給我編成果專輯。
15. 貴公司會後製作成果專輯光碟時，請至少贈送本會 30-40 份。
16. 請協助聯絡兒慈、聲暉、雅文、市北四個協辦單位是否有代表參加交流晚宴。

大陸特教考察團領隊備忘事項

1. 9/4 請郭副總確認最後參訪台灣特教機構行程及團員人數名單如附件十一-1、十一-2。確定廣州團的行程及人數後，盡快通知，以便聯繫參訪學校。
2. 請郭副總聯絡青島團領隊一起參訪各學校的時間和集合地點。
3. 請兩團的領隊參訪前一定要主動聯繫參訪學校並告知參訪時間、人數、名單。
4. 請兩團領隊送資料袋給未出席研討會的參訪單位。
5. 請郭副總協助陳雲英教授辦理入台許可證
6. 請郭副總 9/16 接陳雲英教授到台灣師大綜合大樓八樓迎賓館 (9/16-20)。去之前請開車司機跟我聯繫，如果可以的話先接我去機場接她，如果太晚，我會在迎賓館八樓等她。
7. 請郭副總 9/18 接廣州團去飯店。
8. 9/21 下午 4 時參訪南大附聰似乎太晚了，最好提前抵達該校。
9. 9/23 上午參訪台中啟聰學校需 8:30 抵達。
10. 請郭副總 9/25 送廣州團到機場。

編輯委員(依姓名筆劃排列)

杞昭安 國立臺灣師範大學特殊教育學系

林寶貴 國立臺灣師範大學特殊教育學系

錡寶香 國立臺北教育大學特殊教育學系

本期主編

杞昭安 國立臺灣師範大學特殊教育系

編輯助理

趙庭堉

溝通障礙教育 第二卷 第二期

中華民國一〇四年十二月 Dec., 2015

本刊物為網路版半年刊

發行者：杞昭安

地 址：台北市和平東路一段 162 號

電 話：02-77345005