

雙視書之製作與學習成效研究計畫構思

紀昭安

國立台灣師範大學特殊教育學系

中文摘要

雙視書的製作和提供分成幾個類型，有的是將兒童繪本以膠膜點譯後黏貼上去；有的直接以「乾隆方陣」軟體製作，直接列印國字和點字一體成形。前者因只黏貼上點譯資料，感覺上外型美觀，後者因列印在白色列紙上面，外表稍嫌單調，此外，台北市視障者家長協會製作的地理圖冊等，多以手工製作，外觀精美但成本也相對的提高不少。究竟哪一種型式的雙視書比較具有學習成效；學習主要在大腦、在教學策略和教學方式，學習成效和教科書精美與否是否有顯著相關，一直令人想進一步探索。基於上述，本研究想探討雙視書的製作流程、製作人力、合理的計價方式；雙視書的呈現方式和學習成效的相關性。

以德爾惠法(Delphi Technique)，來彙整專家學者對於雙視書之製作之意見。因此，本研究的參與者包括：1. 啟(惠)明學校教師 6 名、視障融合教育班教師 3 名、特殊教育學系研究生 3 名、視障者家長協會理事 3 名等共 15 名；2. 視障教育專家學者 9 名(如表)；3. 教科書專家學者 2 名；4. 大學全盲學生 2 名、研究所全盲生 2 名共 4 名；5. 視障教育巡迴輔導教師 10 名。預期成效為：

- 一、擬定編製雙視書圖表製作之基本規範。
- 二、訂定雙視書製作必要之經費標準。
- 三、逐步完成各種圖表腳本之撰寫。
- 四、雙視書使用之教師手冊。

關鍵詞：雙視書

壹、緒論

近十幾年來融合教育盛行，視障學生就讀於普通學校的人數遽增。全盲學生就讀普通學校卻仍使用點字教科書，惟普通班教師、同學或家長多不懂點字，影響了全盲學生的人際互

動。政府有鑑於此乃推行雙視書，將原本只把教科書點譯成點字的課本上同時印製國字，國字和點字上下對齊，讓全盲學生的教師、同學或家長，可以和全盲學生一起學習一起討論，這算是視障教育百年來的一大創舉。

雙視書的製作和提供分成幾個類型，有的是將兒童繪本以膠膜點譯後黏貼上去；有的直接以「乾隆方陣」軟體製作，直接列印國字和點字一體成形。前者因只黏貼上點譯資料，感覺上外型美觀，後者因列印在白色列紙上面，外表稍嫌單調，此外，台北市視障者家長協會製作的地理圖冊等，多以手工製作，外觀精美但成本也相對的提高不少。目前據愛盲基金會(2014)指出，國家圖書館館藏圖書約有300萬冊，而各個視障服務相關單位所提供的有聲書、點字書等，視障者可以選擇閱讀的書籍竟然不到3萬種，其中視障兒童可以自行閱讀的書籍更少於6,000種。因此，愛盲基金會將針對3-12歲視障兒童閱讀特性與需求，籌設專屬圖書館，預定募集經費籌設兒童故事屋、線上圖書館等，分別透過實體的故事屋為弱視兒童及家長製作典藏點字膠膜雙視書，並且為全盲兒童與家長製作親子共同閱讀之國字、點字雙視書。

至於雙視書方面，楊聖弘(2013)指出主張點字書雙視化的朋友們的觀點：1. 雙視書可讓明眼老師了解視障學生的閱讀狀況，並且適時的給予指導；2. 學生有問題，可以直接拿著點字雙視書請教老師；3. 在互動性提高後，視障學生的受教品質將可大幅提升。「雙視書」或許沒有那麼具關鍵性的幫助，但總應該還是好的，至少單就溝通的效率提高，也算得是一項正面的進步。但他認為「雙視書的製作經費會增加」。過去，製作點字書的成本，主要可分為一般書籍輸入為電子檔案、電腦轉譯為點字後由視障者校

對點字資料以及將點字列印裝訂成冊等三部份的費用。以往聘用視障者校正明眼字轉換點字後的破音字、語音、讀音、甚至無法轉換的古字所產生的問題，現在幾乎都交給了電腦，讓軟體來完成，這樣的作法，是否會影響書籍的品質，……缺乏多元的明眼字自動轉換點字的測試，加上缺乏「懂點字的人」最後的驗收把關，點字書雙視化的政策，將是危險且令人擔心的。

近幾年印刷技術有新的突破，如UV噴墨在經過光聚合硬化(Curing)過後的印紋會有凸起的墨厚，如果能簡單的從數位UV噴墨機械的墨量控制和紫外光線的特性調整，達到視障同胞可感觸得到的凸字或凸紋，將可解決圖文並茂的點字書在出版印刷過程的繁瑣費時、耗費巨資的現況。而江瑞璋等人採取創意的雙視書概念，讓視障兒童的家長(明眼人)可以看到正常視覺的彩色印刷品，當家長在唸童書故事的同時，視障兒童也可以跟著觸摸到點字(凸字)和物體的輪廓(凸紋)。很幸運的，我們可以在目前數位UV噴墨印表機的設定參數，在可調整的範圍內僅以二次的噴印流程就達到視障同胞可以感觸得到的凸字和凸紋(字和圖同時並茂)的滿意結果(江瑞璋、張世錫，李祥棟、魏嘉萍，2012)

總而言之，雙視書因同時呈現國字和點字，因此製作成本提高，且可以承接製作的廠商變少(台北市政府教育局，2013a、2013b、2013c)。在種種限制下，不禁讓人擔心雙視書是

否具有攜帶和閱讀的方便性；封面和內文是否具美觀性；在破音字、錯別字、同音異字方面的正確性如何；是否真正達到明盲溝通的目的；一套成本平均在一萬元左右，政府是否有能力承擔；是否可以和一般學生在開學時拿到雙視書，哪一種型式的雙視書比較具有學習成效，種種問題令人關注；學習主要在大腦、在教學策略和教學方式，學習成效和教科書精美與否是否有顯著相關，一直令人想進一步探索。

基於上述，本研究想探討雙視書的製作流程、製作人力、合理的計價方式；雙視書的呈現方式和學習成效的相關性。

貳、文獻探討

探討雙視書的製作和學習成效，將從六方面來檢視，視障學生的心理特質、學習理論、點字試題分析、圖表報讀之研究、雙視書使用現況、雙視書的製作等。

一、視障學生的心理特質

個別化教育計劃的擬訂，需要對視障者的心理、生理等身心特質有所瞭解。但視障者可能是先天盲，也可能是後天失明，因此有不同的心理特質。

一) 先天盲

視障者給人的刻板印象是：自我中心；退縮、沉默寡言、孤獨；自閉

性、愛幻想、缺乏與他人的協調性；閉鎖性、團結；行動過分慎重；消極；不喜歡行動；固執；依賴性；恐懼心；憂慮、緊張、神經質；自卑感；忘卻行動；猜疑心強；愛情的渴望、引人注意的行動、渴望受讚美；攻擊性、競爭性；易傷害對方或怨恨對方；情緒上的不成熟；內向、膽小、自我意識強（郭為藩，1998）。究竟果真如此，或有個別差異，至於何以會如此，有賴視障教育教師深入了解。

二) 後天盲

王育瑜（1998）翻譯《迎接視茫茫的世界》一書中指出，後天失明會導致二十種「喪失」，如：心理安全感的喪失，喪失生理的完整而焦慮、恐懼、沮喪；喪失對其他感官的信賴；喪失與環境現實接觸之能力；喪失視覺背景；喪失光的安全感；喪失日常生活的基本能力；喪失行動的能力；喪失日常生活技能；喪失與人溝通的能力；喪失文字溝通的能力；喪失口語溝通的能力；喪失獲得資訊的能力；喪失欣賞令人愉悅事物的能力；喪失欣賞美麗事物的能力；喪失從事休閒娛樂的能力；喪失工作生涯、工作目標以及工作機；喪失經濟安全；喪失個人獨立性；喪失社會適當性；喪失個人隱私；喪失自尊；喪失人格整合等等。

杞昭安（2012）以任職於台北啟明學校、台中啟明學校以及台中惠明學校的教師為對象，每校各抽取20名教師共60名，參考視障者心理特質之相關文獻，編製「視障學生身心特質調查問卷」，採用Likert 五點量表，

依據盲校教師實際感受程度。結果顯示，盲校教師眼中視覺障礙學生的身心特質有十六項，可分為四方面：

一)生理方面：使用視覺以外的感官去學習、太大太小東西的知覺困難、聽知覺優於明眼人、有聲音認知之優越感、使用殘存視力其視覺性行動獲得改善、運動狀態的知覺困難、視覺辨別力（長度、角度、大小）比明眼兒童差、感官有補償作用。

二)心理方面：低視力學生具邊緣性格、有依賴性的性格。

三)學習方面：觸覺花的時間比視覺多、閱讀速度緩慢（尤其是以點字為主的全盲兒童）、只會做老師指定的功課、對視覺性的東西無法反應無法模仿。

四)人際方面：與任課教師關係良好、和同學之間相處感情融洽。

二、學習理論

行為學派認為學習是行為的改變，是透過練習的結果，是學習者和他們的

行為是來自於環境刺激的結果；認知學派則認為學習是學習者的學習是來自於對知識經驗刺激，透過計畫注意目標想法，記憶種種活動進而建構意義。

一般認為學習是記憶的累積，遺忘就沒有學習，如果以大腦來看，大腦包括四葉：Occipital lobes(枕葉)屬於視覺/視覺系統中的各個小區域碼上分辨、整合所收到的刺激；

Temporal lobes(顳葉)掌管聽覺(聽覺，而且主管語言與長期記憶，尤其是語言的長期記憶)；Parietal lobes(頂葉)專司體覺（前半部叫感覺運動區，主要工作是接收從身體各部位傳來的訊息，如皮膚的觸覺、肢體的姿勢變化。後半部的頂葉，繼續分析、整合傳送進來的訊息)；Frontal lobes(額葉)是精神和思維(腦內的行政、策劃、思考與決策中心，隨時隨地做著重要的決定)。若看東西有缺損，可能枕葉有小血管阻塞；顳葉功能異常，也會影響說話額葉表現。若英文字母的 E，看成左右相反、開口向左，或數字 3 的開口向右，書寫為英文字母 E，可能是頂葉的感官接收扭曲訊號所致。

至於多重感官的教學方法，如視聽觸動(VAKT法)，Visual（視覺）、Auditory（聽覺）、Kinesthetic（運動覺）、Tactile（觸覺），以語文課為例，例如教師先讓兒童說故事給教師聽，然後老師把故事中的單字寫出來，當作兒童閱讀材料；在學習單字時，兒童首先看字（視覺），再聽教師唸這個字（聽覺），最後兒童用觸寫這個字（運動覺和觸覺）。經由多種感官把外界訊息傳遞到大腦處理。

三、點字試題分析

依據臺北市視障教育資源中心 99 年度工作計畫：1. 分析 99 年度第 1 次國民中學學生基本學力測驗點字試卷（含圖、表等）點譯方式並提供基測中心建議報告。2. 使從事視障教學工作的老師（含特殊學校與融合學校）

能與基測中心闡場委員有意見交流的機會。3. 第一線從事點譯工作的老師能掌握現行基測點字試題的點譯及圖表表現方式，並融入教學中。聘請相關專業從事盲生視障教育的老師逐科分析試卷。其主要目的是希望能在國民中學基本學力測驗中心推動工作委員會與從事視障教學工作的第一線教師們之間建構一個關於「點字試卷」的意見交流平台。藉此讓從事視障點譯工作的第一線教師們能瞭解現行基本學力測驗點字試卷的點譯規則與圖表的表示方式等，並將這些概念融入平時的教學與點譯工作中。在分析內容上，為了讓各科點譯有疑義的部份能更清楚的呈現，我們將各科分析的建議要點化整為零，並歸納整理為下列九大項目：1 「國字卷標點符號轉點字卷點字符號」、2 「點字符號」、3 「國字卷文字轉點字卷文字」、4 「國字卷圖表轉點字卷文字說明」、5 「國字卷圖表轉點字卷圖表」、6 「國字卷框文轉點字卷表示方式」、7 「國字卷文體的轉換」、8 「點字卷刪題」及9 「點字卷同音異字」等。從其中，得出各科在點譯項目上的處理方式及分析的建議方式。除此之外，不同於以往的，將各科處理的優點，也分項一一分析歸納在上述分項內容中。「將點譯處理的優點分析出」將是往後分析的重要方向之一；希望這些適當的點譯處理方式能持續下去，也希望藉由這樣的分項整理，讓初從事點譯工作的教師們能很快速的學習到該如何處理點譯問題及應注意事項。

四、圖表報讀之研究

目前在數學教材方面，政府規範採用雙視課本，讓明眼人和視障學生可以同時有效的使用該課本。此外，更為全盲學生備有數學圖冊，多種學習管道的使用，對於視障學生的學習確實有所幫助，但數學圖冊方面，究竟要如何協助說明，才能讓全盲生掌握圖表的精華，並不是件容易的事。視障學生的數學教學一直困擾著任課教師，例如圖表如何說明，目前除了製作立體的教材，更研發語音系統以電腦報讀，至於圖表方面目前仍無法藉由電腦作出有效的圖形或語音的呈現。

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的學生，在視覺障礙學生升高中職甄試的數學成績就傳達了視覺障礙學生數學成績有待加強的訊息，且盲生的數學成績有略遜於弱視學生的跡象。對多數的視障學生而言，數學仍是困難的，視覺障礙學生和一般學生相較之下，只有少數的盲生和弱視生有不錯的數學成就 (Cahill, Linehan, McCarthy, Bormans & Engelen, 1996)。

萬明美(2001)認為在數學學習中，運算、概念、符號、與幾何圖形是視障學生學習數學時最困難的領域，特別是對全盲學生而言，有關形象、數位與文字計算式的題目是較難掌握整體概念的。Cahill 等人(1996)以愛爾蘭和比利時的弱視生與盲生為研究物件進行比較，發現盲生最有問題的數學題型是數學圖形、表格資料、三角幾何；而弱視生最感困難的是則是對

數與三角幾何。另外，在圖形認知方面，杞昭安（1999）的研究中指出：視覺障礙學生在圖形認知能力方面比同年齡的普通班學生約落後三至四個年齡。學者們認為視障學生的數學問題為數與量、幾何（如幾何圖形、數學圖形、與圖形認知）、代數和統計與機率（如繪製圖表、表格資料、比率、與表）。

鄭靜瑩 2006 年以國小六年級普通班學生及視障學生為研究物件，探求視障學生的數學能力及其數學之錯誤題型。研究結果顯示，視障學生的數學能力是偏低的，在國民小學數學測驗中，文字組學生在四個範疇的數學能力由較好至較差依序為統計與機率、幾何、代數、及數與量；而點字組學生則為代數、數與量、幾何、統計與機率。在錯誤題型部份，文字組學生在體積與容積的計算與換算、內角和、體積倍數的概念與比例尺；點字組學生在簡單的計算題、對稱圖形、圓形圖的概念題、機率題、統計圖與折線圖等題項與普通班學生相較是較差的。

目前台南大學國中數學盲用圖表審查委員提出的意見中，優點方面如：傳神逼真；但缺失為：圖形似乎大了點，不易掌握、格子大小前後不一致、左右線條視覺上不對稱、圖上面沒標示、圖表裝訂順序錯誤、獎牌的立體圖不夠逼真、圖形太大，不易掌握、圖和原稿方向不同、省道和縣道不易區別、點的間隔太遠、點和點字的點不易區別等等。

數學平面幾何與立體幾何的圖表問題；製作者和教學者用意不同；以生態評量的觀點來看，任課教師、圖形製作者、學生、專家學者、口述影像專家等人的意見應多加考慮。整體而言，目前視障學生數學圖表製作方面歸納為：1. 盲用圖表製作傳神逼真、讓全盲生可以藉觸覺替代視覺。2. 數學盲用圖表的製作，應有該任課數學教師參與。3. 各個圖表的主要用途未必相同，應抓住其目的作為該圖的重點。4. 圖的大小比例問題值得探討。5. 如果沒有充份理由，應依原稿繪製，不宜擅自更改方向。6. 圖的紋路問題有許多種，如果僅以朔膠紙為唯一考慮，將會受限制。7. 圖的點狀大小是否也會影響圖的判讀亦需注意。8. 目前國內立體印刷技術不錯，可以考慮以拷凸方式製作，成本未必比目前人工繪圖貴。

謝曼莉提出，要讓考生公平展現實力，而非追求形式上的公平。報讀圖表 弱勢生聽不懂，個人化的應考服務是大考中心需要面對的課題，目前大考中心提供給身障生的各項服務太過標準化，無法切合每位考生的需求，以報讀服務為例，完全由報讀者朗讀題目，甚至連圖形表格都報讀，對盲生或弱視生來說，不是最好的方法。每位視障生的狀況不同，有些可以看到圖形，有些可以分辨顏色，有些只要放大字體就可閱讀。由特教老師先對視障生做視覺功能性評估，再針對需要做適性的應考服務，例如點字、報讀、放大字體等。這樣的方式可以克服圖形無法報讀的問題，文字的部分還是使用報讀。對後天失明的學生

來說，心裡已有圖形概念，如：曲線圖、捷運路線圖，報讀再提供圖形給考生觸摸，有助臨時申請報讀的考生提升答題速度。現行的輔助措施，報讀只是其中的一項，特殊考生還有很多不同的狀況，大考中心應該納入不同領域的特教老師參與會議，提供專業意見，給予身障考生最適合的應考服務，多準備人力，以面對突發狀況。讓特教老師參與入闖，為特殊試卷的製作提供更多意見，甚至提早製作輔具，以備不時之需(嚴文廷，2007)。

趙雅麗認為(2002)口述影像旨在如何為視障者解說我們所看見的世界；探討影像與文字兩種符號系統的差異，以及符號系統間如何相互轉換的方式。其應用在靜態圖像、電影畫面、文化展演、空間設計等方面。口述影像是在引導視障者時，能將眼前所見作簡要的說明，但在電影欣賞時，口述影像變得十分困難，因為要將導演或電影原意傳達給視障者，需要經過一番的自我訓練，如何去「解碼」、「再編碼」，且不失導演的原意並不容易，因為一般人再編碼時，往往已非導演的原意，而是另一種創意。

綜合上述，口述影像(audio description，或稱 descriptive video service)：廣義的口述影像是將光影以言辭表達。狹義的為轉換他人作品中的光影。一般的口述：1. 聲音方面要簡其語、齊其句、諧其音、悠揚頓挫；2. 影像方面要簡短明晰；3. 特寫方面要筆調輕鬆、有事實根據、用事實來感動人。口述的基本要領則須有起承轉合，例如提綱挈領、說明、

結論；由小而大、由輕而重、漸入高潮；口述的內含包括完整說明、充份資料、深入意義、正確的解說。

本人於2010年嘗試以視障學生最感困擾的數學科目來探討，邀請啟明學校數學教師、視障教育資源班數學教師、普通學校數學教師以及特殊教育研究所學生共四名，將國中數學課本內的圖表以文字敘述。然後採德爾惠法(Delphi)邀請視障教育專家學者六名、數學教育專家一名、大學視障學生四名、國中視障學生二名等，一起來將討論數學圖表最合適的報讀方式，最後邀請數學圖表報讀撰寫人員，及臺北縣市視障教育巡迴輔導教師共16位座談，試圖尋找最妥適的數學圖表報讀的原則，供培訓報讀人員之參考。專家學者的意見有1. 報讀內容範圍：大多數隻將圖表報讀出來，而不作基本解釋，少數的不只將圖表報不出來，也作了基本解釋，但都沒有要學生觸摸圖表；若報讀範圍，只包括讓學生知道有這些圖表存在以及存在的形式，可以敘述性為主；若再加上機本解釋，這會與圖表的先行課文內容以及後續課文內容有很大的關聯；若還要加上觸摸圖表之考慮，可使學生學的更完整，但報讀要會冗長些。2. 報讀的專業在對腳本忠實傳達，不一定要數學本科老師，但寫腳本的人，最好是數學教師，但其實有經驗的報讀者，成效也可能超過專業師資。3. 任何圖表的報讀需先考慮學生的起點行為，能力現況，再決定報讀的詳盡程度，所以，即使是同一本數學教材，同一張圖，都可有不同的報讀。

視障學生圖表的報讀涉及三個層面：圖表內容的撰寫、報讀者的報讀風格、視障學生的程度等，茲分述如下：

一)數學圖表內容的撰寫方面

1. 圖表報讀要能信、達、雅；文字敘述要簡要，文字內文即等於圖表意涵。
2. 圖表報讀的腳本須依報讀內容逐字寫出。圖表的標題應報讀，並配合課本或講義原先的標題，方便搜尋也避免錯誤。
3. 報讀應配合課文內容作增減之修正，有的文章已經非常詳細，就不需要再增加以免畫蛇添足，增加學生閱讀上的負擔。
4. 報讀要合乎邏輯，尤其在圖表訊息上的報讀順序，對腳本忠實傳達。

二)報讀者的報讀風格方面

1. 逐字逐句念出課文或者念出書面資料。
2. 當報讀是為了校對點字是否正確時，任何一個標點符號、空行、換段、換頁、……等，一字不漏照原稿念出。

三)視障學生的程度方面

圖表報讀時似乎需先考慮到學生的能力現況為何，因為課本在圖表的前後內文中，都會針對圖表加以解釋，學生的先備能力佳，過多的解釋反而會是學生摸讀的負擔，因此，任何圖表的報讀需

先考慮學生的起點行為，能力現況，再決定報讀的詳盡程度，所以，即使是同一本數學教材，同一張圖，都可有不同的報讀方式。

五、雙視書使用現況

本人曾以任職於台北啟明學校、台中啟明學校以及台中惠明學校的教師為對象，就 152 位教師中隨機抽取 60 名，問卷回收率為 98.33%：其中男性教師 12 位(20.3%)、女性教師 47 位(79.7%)；任教高中職階段者有 14 位(23.7%)、國民中學階段者 23 位(39%)、國民小學階段者 22 位(37.3%)；盲校服務年資方面，未滿 5 年者 13 位(22.0%)、5 年～未滿 11 年者 14 位(23.7%)、11 年～未滿 16 年者 13 位(22.0%)、16 年～未滿 21 年者 8 位(13.6%)、21 年～未滿 26 年者 11 位(18.6%)。

以自行編製「視障學生雙視書使用現況調查問卷」，邀請視障教育專家學者五名就問卷內容加以修正完成，最後請任教啟/惠明學校教師協助填寫。問卷回收後，利用電腦統計套裝軟體視窗版 SPSS for Windows 22.0 版進行各項統計與分析，以次數分配和百分比呈現各題的填答情形。

最後將統計結果請教台北市視障者家長協會、新北市視障者家長協會、彰化市視障者家長協會、台北市視障資源班、新北市視障資源班等單位，深入了解目前雙視書的使用現況。研究結果顯示：在四等量表中，視障教育

教師認為雙視書重要性的平均數為 3.62，在需要性的平均數為 3.55，均屬於非常重要和非常需要的程度。獲得下列幾點結論：

1. 大約有六成三的視障學生使用過雙視書。2. 視障教師有八成四知道雙視書的價格。3. 雙視書的版本以康軒版、翰林版、南一版以及佳音版為主。4. 視障教師認為視障學生使用雙視書最適合的情境啟(惠)明學校和普通學校各佔一半。5. 有八成六視障教師認為視障學生使用雙視書最需要的階段是國小階段。6. 有八成三視障教師認為雙視書的價錢太高。7. 雙視書在開學就可以提供的視障生使用的佔七成六。8. 有九成視障教育教師，認為雙視書一套平均在一萬元上下價錢太高。9. 視障教育教師對雙視書在破音字方面的正確性的滿意度，五成一認為滿意、但

不滿意的也佔四成一。10. 視障教育教師對雙視書在錯別字方面的正確性滿意度，六成一滿意。11. 有八成九視障教育教師，對雙視書在同音異字方面的正確性滿意。12. 有六成六視障教育教師，對雙視書在封面設計方

面滿意。13. 視障教育教師對雙視書在圖表呈現方面，六成六認為滿意。14. 視障教育教師對雙視書在攜帶或閱讀方便性方面，三成九認為滿意；不滿意的達五成三。15. 視障教育教師對雙視書在美觀方面，五成四認為滿意；不滿意的有三成六。16. 視障教育教師對雙視書經費全部由政府負擔，七成八認為滿意。17. 視障教育教師對康軒版的雙視書最滿意，其次為南一版和翰林版。18. 視障教育教師有八成四認為政府提供雙視書，因採用電腦校對，因此剝奪了視障者校對的工作機會，但也有三成九不同意上述觀點。19. 視障教育教師有八成六同意雙視書，確實達到和普通班教師、同學溝通的目的。20. 視障教育教師有八成八同意雙視書規劃回收再利用。

六、雙視書的製作

點字書的製作除將國字轉譯成點字列印外，涉及圖形部分是否要使用複製、變更、代替和省略之處理方式，變成爭議點所在。愛盲基金會(2014)指出圖書館點字書製作流程如圖 1。

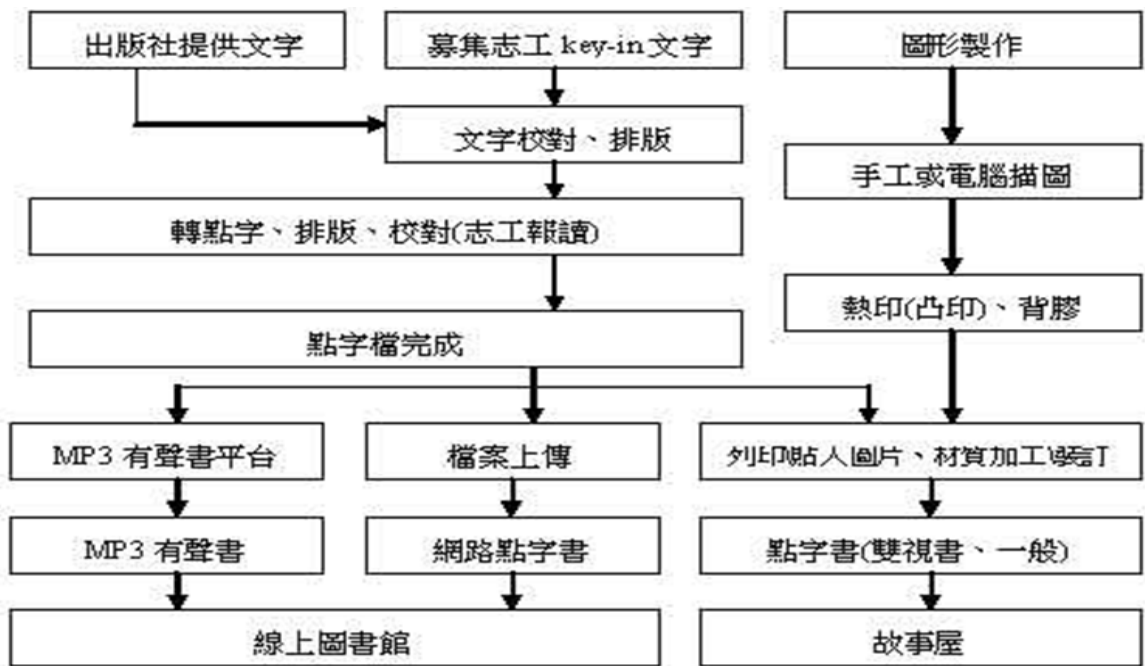


圖 1 點字書製作流程(愛盲愛盲基金會，2014)

何世芸(2014)在教育部中部辦公室的「國中小視障書計價說明」中認為，目前視障雙視書圖形製作成多樣性，如一粒米也製成圖、把一般教科書的附件給貼上、以三種材質來製作

圖形或以 tiger 點字印表機列印圖形。但雙視書點譯規則各行其事，易讓視障生發生錯亂和不解(如圖 2)，並提出點字書計價公式(如圖 3、圖 4、圖 5)。

第一階段教科書整檔處理

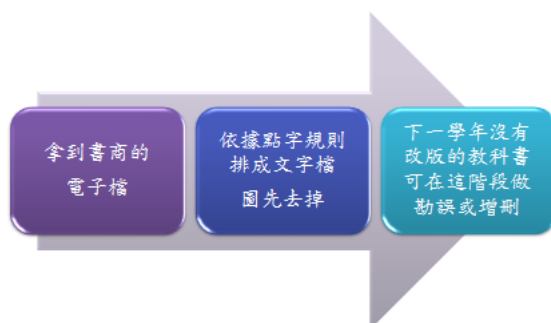


圖 2 點字書的製作

比照教科書的計價



圖 3 教科書的計價方式

點字書計價公式

		印前：整檔、一校、二校 印製：紙張、(列印)、膠圖、(裝訂)				
		項目	單位	數量	單價	小計
文字母版 一版(100面)	一校	紙張	張	2	120	600
		膠圖	張	(12)15	120	1,800
	二校	紙張	張	(10)12	120	1,440
		膠圖	張	(8)10	120	1,200
	紙張	張	(8)10	120	1,200	
	膠圖	張	30	12	60	
	膠圖 28mm字和號	個	1	17	17	
		印製：紙張、(列印)、膠圖、(裝訂)				
		項目	單位	數量	單價	小計
文字母版 一版(100面)		紙張	張	30	12	60
		膠圖 28mm字和號	個	1	17	17

管銷：列入列印、裝訂、行政、人力等費用？
 利潤：(印前、印製) × (1+?%) - 1
 (一本與否、對應於10頁、以總數計價)

圖 4 點字書計價公式

參、研究方法

本研究主要的目的在探討雙視書之製作與學習成效，研究者首先透過文獻探討搜集有關視障學生的心理特質、學習理論、點字試題分析、圖表報讀之研究、雙視書使用現況、雙視書的製作等相關文獻，做為雙視書之製作與學習成效之理論依據，與編制德懷術問卷之基礎，再經由德懷術問卷過程得到相關資料。

一、研究參與人員：本研究以德爾惠

法(Delphi Technique)，來彙整專家學者對於雙視書之製作之意見。因此，本研究的參與者包括：

1. 啟(惠)明學校教師 6 名、視障融合教育班教師 3 名、特殊教育學系研究生 3 名、視障者家長協會理事 3 名等共 15 名；
2. 視障教育專家學者 9 名(如表)；
3. 教科書專家學者 2 名；
4. 大學全盲學生 2 名、研究所全盲生 2 名共 4 名；
5. 視障教育巡迴輔導教師 10 名。

表 視障教育專家學者一覽表

姓名	職稱	服務單位
李永昌	教授	高雄師範大學特殊教育學系
林慶仁	副教授	台南大學特殊教育學系
曾怡惇	副教授	台南大學特殊教育學系
莊素貞	教授	台中教育大學特殊教育學系
賀夏梅	副教授	彰化師範大學特殊教育學系
鄭靜瑩	副教授	中山醫學大學視光系
吳純惠	助理教授	台北教育大學特殊教育學系
張勝成	教授	台南大學特殊教育學系
黃國晏	副教授	新竹教育大學特殊教育學系

二、研究工具：請視障雙視書製作的問題及學習成效逐一敘述，編制成「雙
三、資料處理

簡茂發、劉湘川認為 Delphi 視研究需要來決定所需的統計處理方式，本研究採用眾數統計：計算專家對內容評價之眾數，眾數愈高，相對重要性越大。本研究針對專家對於各專案適切性的意見，統計處理方式採取眾數以瞭解各種製作方式的雙視書之妥適性。

參考文獻

何世芸(2014):點字書計價會議說明。教育部中部辦公室。

99 年度第一次國民中學學生基本學力測驗 點字試卷試題分析報告。

王育瑜(1998)：迎接視茫茫的世界。台北：雅歌。

台北市政府教育局(2013a)。102-2 台北市點字教科書數量。

台北市政府教育局(2013b)。102-2 國小點字書價格表。

視書之製作與學習成效問卷」。

肆、預期成效

一、擬定編製雙視書圖表製作之基本規範。

二、訂定雙視書製作必要之經費標準。

三、逐步完成各種圖表腳本之撰寫。

四、雙視書使用之教師手冊。

台北市政府教育局(2013c)。102-2 國中點字書價格表。

江瑞璋、張世鋁，李祥棟、魏嘉萍(2012)：UV 噴墨應用在雙視書盲人點字系統可行性之研究。中華印刷科技年報 2012(2012/06)

杞昭安(1998)：視覺障礙學生圖形認知發展測驗之編制初探。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。台灣圖書館管理季刊。第六卷第二期，頁1-16。

杞昭安(2012)：視障學生身心特質之研究～盲校教師眼中的視覺障礙學生。載於2012年兩岸溝通障礙學術研討會論文集。頁243-259。

郭為藩(1998)：特殊兒童心理與教育。臺北：文景。

視障教育與重建中心(2004)：九十三年年度視覺障礙學生高中甄試各科成績資料。國立台南大學視障教育與重建中心。

愛盲愛盲基金會(2014)：開創另一扇「視」窗談視障者如何運用輔具進行閱讀(下)。(心世界月刊8月號)。
<http://assist.batol.net/academic/academic-detail.asp?id=276>

楊聖弘(2006)：「雙視教科書」到底「雙贏」還是「雙輸」。
<http://blog.yam.com/twacc/article/6866940> November 30, 2006.

萬明美(2001)：視障教育。臺北市：五南。

趙雅麗(2002)：言語世界中的流動光影—口述影像的理論建構。台北：五南。

鄭靜瑩(2006)：視覺障礙學生數學能力之研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系博士論文，未出版。

嚴文廷(2007)：專家看報讀：拒絕形式公平 讓考生秀實力。

<http://assist.batol.net/academic/academic-detail.asp?id=137>。

Cahill, H., Linehan, C., McCarthy, J., Bormans, G., & Engelen, J. (1996). Blind and partially sighted students' access to mathematics and computer technology in Ireland and Belgium. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90, 175-181.