

國立臺灣師範大學特殊教育學系
特殊教育研究學刊，民 94，29 期，251-274 頁

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

莊素貞

國立台中教育大學

本文主要目的是探討台灣目前視障教育教師執行文字學習媒介概況及現職教師所具備的相關專業知能概況，以做相關單位進行視覺障礙學生鑑定工作暨師資培育機構課程規劃之參考。研究結果顯示大部分老師都曾嚐試找出最適合學生的文字學習媒介，但這些教師似乎並沒有利用系統、客觀的方式進行此項評量工作；相關專業知能研習與訓練是目前現職視障教育教師最迫切需求的。

填答的視障教育教師對於六個專業知能領域普遍認為重要，由高而低為「執行與了解評估要項」、「教導使用媒介的能力」、「資料解讀」、「學習者特性」、「對評估步驟之了解」、「評量理論和法律基礎」；對於六個專業知能領域各專業知能領域之具備程度達「大致具備」，由高而低依次為「執行與了解評估要項」、「教導使用媒介的能力」、「學習者特性」、「資料解讀」、「對評量步驟之了解」、「評量理論和法律基礎」。六大專業知能領域的重要程度與具備程度間均有顯著落差存在（ t 值介於 9.28~12.07 之間， $p < .0001$ ），其中以「評量理論和法律基礎」領域之重要與具備程度間差距最大，兩者相差 1.31 等級。

關鍵字：文字學習媒介評量，視障教育教師，專業知能

壹、緒論

視障教育最終的目的是培養學生具有足夠的能力以便將來能在競爭的社會中獨立且有尊嚴的生活著，而這些能力中又以『文字讀寫的能力』最為基本，也是未來成功的重要關鍵。良好讀寫能力的培養首先必須選擇合適的主要文字學習媒介（印刷字／點字或同時使用二種）。文字學習媒介評量是有系統的為視障生選取讀寫媒介的一個過程。文字學習媒介的選擇必須遵循著一個有系統、有結構的過程，同時對於評量後所做的決定必須不斷的依學生的發展而加以做調適，使其能有效的學習，因此文字學習媒介的評量一直是視障教育界所關注的核心議題（Koenig, & Holbrook, 1995）。

美國障礙者教育法案（公法 101-476）制定所有障礙學生有權利接受免費、適性的公立教育，針對每位障礙學生，學校必須有個別教育計劃（Hallahan & Kauffman, 1998）。美國公法 101-476 包含各種設計來確保評量程序和活動是公平正當和無歧視的，譬如：法令中要求測驗必須由合格專業人員來進行；測驗的實施和選擇不可有種族和文化上的歧視；學生資格、分類或安置決定必須由一科技整合評量小組結合學生父母共同決定。顯見，鑑定與評量在特殊教育上扮演著不可或缺的角色。

在我國亦有類似的法律規定。我國特殊教育法第十二條的規定：「直轄市及縣（市）主管教育行政機關應設特殊教育學生鑑定及就學輔導委員會……處理有關鑑定、安置及輔導事宜」；又第十三條規定：「各級學校應主動發掘學生特質，透過適當鑑定，按身心發展狀況及學習需要，輔導其就讀適當特殊教育學校（班）、普通學校相當班級或其它適當場所。身心障礙學生之教育安置，應以滿足學生學習需要為前提下，最少限制的環境為原則」；第二十七條規定：「各級學校應對每位身心障礙學生擬

定個別化教育計劃……」（教育部，1997）。但就視覺障礙兒童的鑑定與評量法規的制定，國內並未如美國法令規定周延詳細。美國各州對視障生接受特殊教育服務資格的決定（eligibility）均有所規範。譬如德州法律規定：文字學習媒介評量的結果乃是決定合於接受視障教育服務與否的重要依據（19TAC § 89.211（d））。另外，德州點字法（1995）明文規定：經診斷評量確定為“功能性盲”學生，均享有點字法內所賦予的所有權利。美國 IDEA 修正條款中（1997）明文規定：教育團隊必須為全盲或弱視生選定最適合的閱讀書寫媒介。在評量視障兒童讀寫媒介後，除非 IEP 教育團隊認為點字教學對該兒童是沒有必要，否則依法必須提供點字教學（IDEA SECTION 1414（d）（3）（B）（iii））。上述法令的修訂，除了確保美國視障生接受點字教學的權益外，同時也讓視障兒童讀寫媒介評量有了法源依據。反觀國內，各直轄市及縣（市）政府有關接受視障教育服務資格的決定，視障生資格再鑑定，及入學鑑定均是遵循中央政府所制定的法令，但目前政府對視障生是否需要學習點字與讀寫媒介的決定並無一套可遵循的法律與制度，因而無法確保視障生在文字讀寫媒介的權益，造成某些兒童接受不適當教學的現象。例如，將具閱讀印刷字體能力的視障生當成盲生來教學；反之，有些應以點字為主要讀寫媒介的視障生卻因行政、教師點字教學能力不足等因素而無法接受適當的點字讀寫訓練。視障生要不要學習點字是一個影響其未來發展相當重要的決定，因為不適當、不客觀的決定對視障生日後學校學習、就業、與日常生活將產生極負面的影響。

有鑑於此，研究者希望透過下列問題探討，藉此了解台灣目前視障教育教師執行文字學習媒介概況及現職教師所具備的相關專業知能概況，以做相關單位進行視覺障礙學生鑑定工作暨師資培育機構課程規劃之參考。

一、研究目的

(一) 瞭解台灣目前現職視障教育教師執行文字學習媒介評量的概況。

(二) 瞭解台灣目前現職視障教育教師文字學習媒介評量專業知能，並根據調查結果，提供未來視障師資培育及在職進修課程內容規劃之參考。

二、研究問題

(一) 為達研究目的一，針對下列項目，現職視障教育教師人數與相對百分比為何？

1. 是否聽說過「文字學習媒介」或「讀寫媒介評量」？

2. 曾經對學生進行過文字學習媒介評量或「讀寫媒介評量」？

3. 依據哪方面的資料，來替視障生選擇文字學習媒介？

4. 哪些因素會影響您替學生選擇適當的文字學習媒介？

5. 是否曾經讓視障生接觸過兩種或兩種以上不同的文字學習媒介，以瞭解學生對哪一種學習媒介，有好的發展潛能？；

6. 選擇印刷文字或是點字作為學生的文字學習媒介時，所考慮到將來可能會遇到哪些方面的問題？

7. 在為視障生選擇適當的文字學習媒介時，共同參予其中的相關人員應包括哪些？

8. 在為視障生選擇適當的文字學習媒介時，需要哪些協助？

9. 哪些有助於文字學習媒介評量的推廣？

(二) 為達本研究之目的二，針對以下之問題做深入之探討：

1. 六大主要專業知能領域之重要程度之排序由高而低的序位為何？

2. 六大主要專業知能領域之具備程度之排序由高而低的序位為何？

3. 六大主要專業知能領域的重要程度與所對應具備程度之間是否有顯著差異？

4. 三十九項主要專業知能中重要程度排序前十名及其對應之具備程度的序位為何？

5. 三十九項專業知能中具備程度排序前十名及其對應之重要程度的序位為何？

6. 三十九項專業知能中具備程度由高而低排序的最後十名為何？

三、名詞釋譯

(一) 視障生

視力經矯正後其優眼視力在 0.3 以下，或視野在二十度內者。

(二) 文字學習媒介

文字學習媒介即一般所謂的閱讀書寫媒介，包含閱讀與書寫兩部分。視障生閱讀媒介種類繁多，包含點字／印刷文字及閱讀相關輔助工具，譬如：擴視機、影印機、電腦擴視閱讀軟體、放大鏡、閱讀遮蔽器、光桌、檯燈、具放大游標功能的滑鼠、中文視障資訊系統軟體、網際網路、OCR 光學電腦掃描辨識文字軟體等。

(三) 文字學習媒介評量

係指客觀、有系統地為視障生評估與選用閱讀書寫工具的一個過程。

(四) 閱讀書寫輔助工具

本研究所指輔助工具的定義為：任何產品、零件、設備無論是商業化、改造、或特殊設計下之產物，其目的在提昇、維持或增強視障者閱讀書寫功能者。

貳、文獻探討

一、視障生文字學習媒介評量

(一) 美國視障生文字學習媒介評量發展與現況

美國自 1975 年身心障礙兒童教育法案 (P. L. 94-142) 通過後，有越多的視障學童進入公立學校就讀，促使視障教育與專業研究人員更加重視如何提供適當的文字閱讀書寫媒介

(Sloan & Hable, 1973; Corn & Ryser, 1989; Koenig & Ross, 1991; Corn & Koenig, 1992; Council of Executive of American Residential School for the Visually Handicapped, 1990; Koenig & Holbrook, 1989, 1991; Mangold & Mangold, 1989; Rex, 1989; Schroeder, 1989; Stephens, 1989)。

在 1990 年以前，視障教育教師進行讀寫教學時所使用的媒介大多仰賴個人「專業判斷」來做選擇，而這種「專業判斷」大部分是建立「視覺管道學習優先論」的流行教學方法，其結果導致有些教師使用不恰當媒介進行教學，這種不論學習階段、科目、內容與效能，祇強調視力使用的教學觀念與做法，最後導致一些可從點字讀書教學獲益的學童之教育權受到嚴重剝奪。

在 1993 年，美國盲人聯邦 (National Federation of the Blind) 指出：受到視覺效能的提倡、有聲讀物大量的製作、家長與教師對點字學習的態度、及視障教育教師的點字教學能力等因素的影響，有越來越多能從點字學習獲益的視障者不會閱讀及書寫點字，其嚴重性已引起視障教育團體、特教學界的極度關切。有鑑於此，美國許多州已通過點字法並且採用實施，如美國德州 1991 年通過與 1995 年修訂的點字法。美國於 1997 年通過的特殊教育基本法—障礙者教育法案 (IDEA, Individuals with Disabilities Education Act) 修正條款明訂：全盲或弱視生是否學習點字，必須根據閱讀書寫媒介評量結果 (包括未來是否需要學習點字)，除非經過個別化教育計劃團隊小組決定點字教學與運用對這些學生是不適合的【IDEA Section 1414 (d) (3) (B) (iii)】。

美國特殊教育基本法—障礙者教育法修正法案通過後，促使更多視障教育與研究相關人員越加積極探索一套客觀、有系統的讀寫媒介評量制度，其中以 Koenig 和 Holbrook 為代表

(Koenig, 1992; Koenig, 1996a; Koenig, 1996b; Koenig & Holbrook, 1989; Koenig & Holbrook, 1991; Koenig & Holbrook, 1993; Koenig & Holbrook, 1995; Koenig & Holbrook, 2000; Koenig & Ross, 1991; Koenig、Layton & Ross, 1992)。

(二) 文字學習媒介評量階段

視障生文字學習媒介評量乃是為視障生選用適宜閱讀書寫文字模式 (印刷字或點字) 與輔助工具的一個過程，包含閱讀與書寫兩部分 (Koenig & Holbrook, 1995)。全盲學生所需的閱讀書寫媒介包括：盲用筆記型電腦、點字觸摸顯示器、影像掃描器、盲用攜帶式文書處理器、筆記型電動打字機、語音電動點字/列表機、點字列表機、立體點字圖形列表機、盲用電腦、有聲讀物、點字版、報讀等；多數弱視生跟一般視力正常的人一樣可以閱讀書寫印刷文字，但可能需借助一些輔助工具，包括：影印機、擴視機、電腦擴視文字、放大鏡、閱讀遮蔽器、光桌、檯燈、具放大游標功能的滑鼠、中文視障資訊系統軟體、網際網路、OCR 光學電腦掃描辨識文字軟體等。

文字學習媒介評量可分為兩大階段：(1) 選擇初始文字學習媒介；(2) 持續評量文字學習媒介。初始文字學習媒介決定之後尚必須持續評估其適用性，一直貫穿整個學校生涯。視障學生是異質性相當高的一群，根據上述評量結果有些學生可能適合接受一般讀寫能力訓練；有些則適合接受功能性讀寫能力教學方案。一般的閱讀書寫能力教學計劃，是指以點字或印刷來教導學生閱讀與書寫能力，通常是從幼稚園或國小一年級開始，一直貫穿整個學校生涯；功能性閱讀教學計劃，是指重點在於增強學生日常生活獨立所需之閱讀或書寫方面之技能的，例如教導學生讀出門牌號碼、街名、路段；客廳裡的菜單、價目表單……。

(三) 評量資料的解讀

印刷文字閱讀媒介評量最主要目的是利用科學化的方式與步驟蒐集相關重要數據，瞭解學生使用媒介的閱讀效能，以協助教育團隊小組在兩種可能適用的閱讀媒介，做最適切的選擇。在評量的過程中，資料的解讀應注意其客觀性，所謂客觀性就是所下的決定要參考評量過程中所取得的數據性資料。若有主觀性的看法，必須會同其他相關專業團隊成員的意見，多方訪談論證後，再下綜合結論與研判。

Koenig 和 Holbrook (1996) 建議閱讀媒介評量資料的解讀可參照下列指標：

1. 差距幅度 (magnitude of the gap)

弱視者的閱讀速度普遍比起正常人的速度來得緩慢，而過低的閱讀速度也相對降低閱讀理解能力 (Carver, 1990; Gibson & Levin, 1975)。相對於同年級同儕，弱視生的閱讀速度較為緩慢是可理解的，但應達到何種程度才不至影響學業各方面的學習呢？何種速度才能符合最低的要求，以應付目前與未來的職業需求呢？在這方面，令人遺憾的是沒有任何神奇的公式可供判斷，唯有依靠專業能力與素養。所謂合理、可接受的閱讀速度，普遍的共識是指弱視生的閱讀速度要有同年級生的 75% 以上的水準 (Koenig, 1996a)。舉例來說，一位弱視生每分鐘閱讀速度 60 字，而其他同年級生是每分鐘閱讀速度 80 字，專業教育團可以將它視為合理的差距。假設六年級弱視生每分鐘是 65 字，其它班級同學是 180 字，這樣大的差距幅度就無法被視為合理的。

2. 時間要求 (time requirements)

通常視障學生會要求比同班同學較多的時間，來完成指定的作業，這是合理的要求，但需要多出多少時間才算合理了？以一篇 500 字短文為例，一般視力正常的學生每分鐘 81 字的閱讀速度，需 6 分鐘完成；一年級弱視生，小齊，每分鐘 65 字的閱讀速度，需 8 分鐘完成，

這樣的閱讀速度是否恰當？是否有任何公式可以套用呢？以上述小齊的例子，在閱讀“時間的要求”上，不超過 25% 的時間內，應可被視為合理的範圍。假若要求的時間比視力正常的同儕多出兩倍，才能完成指定的作業，這種情形就像是延長受僱的工作時間一樣，需比視力正常的工作者多花兩倍的時間完成同樣一項工作，試問有幾位雇主願意僱用閱讀速度如此緩慢的員工呢？

3. 持續與舒適自在度 (stamina and comfort level)

身心處於舒適自在的狀態才能享受閱讀，維持一定的閱讀持續度，因此評量資料的客觀解讀亦應考慮閱讀時的持續與舒適自在度。雖然這些要素並無法很客觀的被記載與陳述下來，但仍可從學生閱讀時的行為來觀察。使用不適當的閱讀媒介，三、五分鐘就必須停止閱讀、休息，閱讀者自然無法感到舒適自在，享受閱讀。

二、視障生閱讀輔助工具

近幾年來，隨著科技的發展，科技輔具的應用已經變成辦好特殊教育與做好各年齡層身心障礙者服務不可或缺的要素。因此，障礙者人權運動倡導者認為「科技」在二十一世紀將成為障礙者的平等促進者 (equalizer)，更是超越者。在 1988 年美國聯邦政府通過的殘障科技法案 (The Technology-related Assistance for individuals with Disabilities Act, PL100-407) 中明定政府應提供身心障礙者需要的輔助性科技與服務；1991 年修訂的特殊教育法 (PL101-476) 中更明訂將科技輔具服務列入學生個別化教育方案中。以下針對弱視生使用較為普遍且常在文獻探討被討論的閱讀輔助工具種類分別說明：

(一) 電腦擴視軟體

有人說「上帝的疏失，電腦來彌補。」(朱經明，民 86)。透過電腦科技，不但補償身心

障礙者失去的能力，更大幅提昇其殘存能力，進而落實融合教育、教育均等、充分就學與平等就業的理想。自從 1943 年電腦誕生，1970 年微處理器的問世，到近年全球資訊網（worldwideweb; www）的風行，資訊科技已深深影響我們的學習、生活、就業與休閒娛樂等。同時隨著硬體價格的下降，電腦速度的提升，記憶體容量的加大，作業系統的親和性提高，各種應用軟體可及性的增加，目前幾乎是人人都會使用電腦，家家都有電腦可用的電腦時代了。

在電腦科技發展快速的今日，弱視生可以跟明眼人同步進入現代資訊社會，透過電腦科技大量擷取資訊、獲取知識。對許多弱視生而言，不需要任何輔具就可以使用電腦與上網，然而對某些弱視生而言，操作電腦與讀取螢幕輸出資料是相當困難的一件事情。為符合弱視生操作電腦的個別化需求，提昇電腦使用的可及性及螢幕閱讀的清晰度，各式各樣電腦擴視軟體如雨後春筍不斷推陳出新，包括：1.Andy 小鸚鵡；2.Microsoft 的放大鏡；3.小畫家的放大鏡；4.Word 的放大鏡；5.MAGic 8.0；6.ZoomText；7.BIGSHOT；8.VisAbility；9.火眼金睛……等。

教育部曾為解決台灣地區高中職以上弱視生無大字課本使用的問題，試圖推展弱視學生閱讀教科書電腦化，於八十九年度起補助國立台南師範學院購置五十部筆記型電腦，搭配兩種電腦擴視軟體（NiceView 與 Andy 小鸚鵡），掃描高中職教科書，出借高中職弱視學生使用；九十年度又補助該校購置五十部筆記型電腦，出借大專及高中職弱視學生使用；九十一年度持續補助該校購置五十部筆記型電腦，搭配兩種電腦擴視軟體（NiceView 與 Andy 小鸚鵡），供尚未分配到筆記型電腦的大專及高中職弱視學生使用（教育部，民 91）。更有一群熱心的視障教育工作者試圖利用電腦擴視軟體推

動國中、小弱視生閱讀教科書電腦化，以改善大字課本使用時的缺失。然而，根據教育部（民 91）調查報告中指出：大專院校弱視生閱讀電腦擴視文字時也存在不少問題包括：1.螢幕光源不足；2.螢幕太小，字幕看得很吃力；3.不方便攜至教室使用（電源有問題、課桌太小），故至於寢室，當作桌上型電腦使用；4.螢幕色彩較差；5.筆記型電腦太重；6.電腦有當機問題；7.掃描器使用速度太慢；8.掃描器體積大，不方便使用。

莊素貞（民 93）比較與分析印刷放大文字和電腦擴視文字兩種不同閱讀媒介，對弱視生在閱讀速度、正確度、理解度、閱讀距離與誤讀率等方面表現之影響與差異，同時探討印刷放大文字存在的價值與必要性，及國小教科書光碟教材的可行性。根據研究結果顯示，從閱讀效能的角度而言，印刷放大文字在閱讀效能上優於電腦擴大文字。因而建議弱視生的主要閱讀媒介目前仍以印刷放大文字為主，但可繼續做追蹤研究。

（二）光學輔具

長久以來，不論國內外，弱視生光學輔具的使用一直是備受討論的議題。倡導弱視生光學輔具使用的支持者以 Corn 為代表人物。Corn 和 Ryser（1989）認為光學輔具有許多勝於大字課本的優點，包括：1.較低的使用成本；2.容易攜帶；3.隨時可取用；4.不同形式的遠距、近距弱視鏡片可應用在不同情境。Corn 和 Koenig（1992）聯合發表聲明大字印刷課本的使用限制，並呼籲全國上下給予所有弱視生有接受使用光學輔助器材評估與使用的機會。國內有些視障學者專家也建議嚐試以光學輔具代替印刷放大課本的可行性（李永昌，民 89；林慶仁，民 90）。

光學輔助器材係利用光學的反射、折射與繞射等原理，以凹凸面鏡或透鏡放大物像的輔助器材（Zimmerman, 1996）。此類輔助器材又

可分為以下二類：

1. 近用弱視鏡片

近用弱視鏡片是為了看距離二十五公分以內手上的小物品、文字而用，又可細分為手持型、眼鏡型、桌上型三種型式，各具其特色。手持型放大鏡的放大倍率不高，可用來閱讀字典或報紙等較小之文字；桌上型放大鏡有些焦距固定，有些可調整焦距，透鏡形狀相當多樣化，原則上以透鏡面積較大且放大倍率有三倍以上為佳，因其倍率較低適合輕度弱視生使用；眼鏡型則用來長時間閱讀或書寫。

2. 遠用弱視鏡片

遠用弱視鏡片通常用在二、三公尺至無限大的目的物，又可分為單管望遠鏡和雙管望遠鏡，及像一般眼鏡掛在臉上的眼鏡型。但是實際上，弱視生中很多無法兩眼同時看，所以無法使用雙管望遠鏡。眼鏡型大部分只有放大二至四倍而已，只有適和於輕度弱視身上，所以，遠用弱視鏡片以單管望遠鏡最適合弱視生使用，只是單管望遠鏡的倍率、視界、對焦的操作方法、外觀有很多種，應該要讓弱視生來選擇適合的單管望遠鏡。

光學輔助器材是弱視生閱讀時所需的重要媒介，選用時應先了解各類光學輔助器材的特性，再配合弱視生的需求加以選用。光學輔助器材的特性約可歸納出下列幾點（劉佑星，民86）：

1. 透鏡凸面面積越大，放大倍率越低。
2. 透鏡放大倍率越高，看到縱身越小，但在特定距離內越能正確地分辨所看到的事物。
3. 透鏡放大倍率越高，所能看到的範圍越小。
4. 將透鏡越靠近眼睛去看，所看到的範圍越大。
5. 透鏡的價格依其放大倍率、種類、品質與框架而定。

視障教育輔助設備不斷推陳出新，購買時除選擇適合的機種外，尤應注重售後服務與維修。目前市面上可選擇的放大鏡種類繁多，包括：尺狀放大鏡、盤狀放大鏡、可架式放大鏡、夾子式放大鏡、盤狀站立式放大鏡、文鎮式放大鏡、站立固定式放大鏡、可折疊式放大鏡、直筒式放大鏡、手電式放大鏡、迷你照明放大鏡、盤狀照明放大鏡、雙臂桌燈放大鏡、附底座放大鏡、德國史維德光學放大鏡組。

望眼鏡組的種類包括：單眼望眼鏡、7×35 單眼望眼鏡、6×30 單眼望眼鏡、夾式單眼望眼鏡、鍍鏡式雙眼望眼鏡、戶外用眼鏡、近距與遠距雙目望遠鏡、免持式雙眼望眼鏡、1.5 免持式望遠鏡、間諜型兩用鏡、放大望遠鏡組、日本 Spec Well 光學望遠鏡組、眼鏡型望眼鏡等（萬明美，民89）。

（三）電子輔具－擴視機

擴視機的研發是根據早期閉路電視（CCTV）的原理發展出來的，採用『短程版』的閉路電視系統（Short-range version of CCTV），達到利用電子訊號，將鏡頭上的小影像，傳送至電視螢幕，達到放大的效果。閉路電視運用在弱視生閱讀的想法最早是由 Potts、Volk 和 West（1959）所提出。直到 1960 末期，才由 Samuel Genensky 與他的同事研發出世界第一部擴視機（Genensky, Baran, Moshin & Steingold, 1969）。Samuel 本身是位弱視數學家，其研發擴視機的主要動機是要改善因視覺功能不佳在工作上造成的困難，然而，他萬萬沒想到這項幾近無心插柳的成果對弱視者教育及職業方面有著重大的影響。Sloan（1974）等人的研究顯示，擴視機對改善弱視者閱讀效能、增長閱讀時間、比純光學系統提供更大的視野，XY 盤的設計對視野缺損的個案在保持對閱讀材料的定位上幫助很大。

1. 早期擴視系統（Early CCTV Systems）

(1) 1970 年初才有正式產品問世，如

Randsight & Randsight II 兩款代表性的原型機。

(2)基本上呈現在擴視螢幕的資訊量，受限於鏡頭的視野大小。透過調整螢幕與放大倍率（如採用低放大率，但增加螢幕大小），可以使視野（Field of view）變大，呈現的內容最多，不過尚無法完全含括一篇 A4 大小的文件，因此設計上要求使用者不斷移動鏡頭，調整擴視的目標，非常耗力，因此促成後來 XY 盤的出現。XY 盤（XY table）是將鏡頭固定，讓使用者移動托盤，調整擴視範圍的設計，可移動水平與垂直兩個向度，確實省力省時，對擴視閱讀與書寫的舒適性幫助很大。

(3)利用電子功能，藉由調整辨識黑白的門閥值（threshold），達到調整對比（contrast）的功能（黑白模式）。不過由於對電子雜訊的處理能力較弱，呈現部分物體邊緣影像有破壞現象。

2. 現代擴視機系統的特色與功能

隨者科技的進步，擴視機的種類與功能也不斷的推陳出新。現代擴視機（如：彩色電腦擴視機、攜帶式彩色電視擴視機、語音擴視機、掌上型擴視機）在放大功能、色彩選擇、攜帶性等方面有相當大的突破，其特色與功能可歸納如下：

(1)可分為固定支撐式（Stand-Mounted Systems）與手持式（Hand held Systems）兩種系統；

(2)現代固定支撐式系統與過去擴視機的差異，主要是可採用電腦螢幕（CRT 或 LCD）作為顯像裝置，提供較寬的視訊同步頻寬，提高解析度（與電視相較）；

(3)可與電腦訊號合併，在螢幕上的一部分呈現電腦訊號（如文書軟體的畫面），一部分呈現擴視訊號，便利做筆記等應用；

(4)彩色螢幕提供黑白模式時，選擇用其他顏色代替黑色或白色；

(5)普通採用自動對焦（Auto Focusing）

技術，改善在不同倍率間焦點的調整困擾（高倍率的焦點範圍（range of focus）非常窄，容易失焦）；

(6)手持式系統的特性在於不需支撐架和 XY 盤，通常提供一個控制盒和訊號線以連至螢幕，使用者手持鏡頭在欲擴視的材料上移動，在控制盒上調整倍率，訊號傳至螢幕呈現擴視內容。設計輕巧（5 至 16 盎司），方便攜帶；

(7)如果搭配彩色 TFT 與 LCD 螢幕，手持式系統可以被輕易的完整攜帶（包含螢幕）。

3. 擴視機的優點與限制（徐裕龍譯，民 90）：

相較於其它視障輔助工具，擴視機具有下列優點：(1)盡可能地在正常閱讀距離下使用；(2)閱讀距離可以改變；(3)線性放大倍率可隨時變化；(4)線性放大倍率可以增加至極高倍率；(5)可同時使用雙眼注視；(6)使用者自行掌握亮度和對比；(7)如有必要可使用負（片）顯像；(8)可使用電動簾幕和畫線工具；(9)可增加閱讀視野；(10)提供寬敞的工作空間；(11)可同時投射兩種影像在螢幕上；(12)人體工學的改良；(13)使用上具有彈性以達成多種功能。

擴視機在使用上雖然有不少優點，但也有下列限制：(1)移動不易；(2)需要定期維修；(3)擴視機價格昂貴、周邊產品索價也高昂。比如彩色攝影機、彩色螢幕的彈性放大倍率、大螢幕、備份攝影機、電腦連接配件等，費用高昂；(4)有些機組需要寬敞的桌面，或需要特製桌面，如果在小桌面上使用會發生問題。

4. 盲用電腦

「上帝關上這一扇窗，也開啟另一道門」，盲人雖然眼睛看不到，但經過有效訓練後仍然可以使用聽覺與觸覺，與一般人一樣正常的學習，並獲得很高的成就。視障者無法看到電腦螢幕上所顯現的訊息，所以必須加裝觸摸顯示器或語音箱，來摸讀或聽取字幕。現在的盲用

電腦已可讓全盲者同時利用觸覺與聽覺瞭解電腦螢幕上所顯現的訊息。

盲用電腦對盲人在教育與學習上的影響：

(1)閱讀：盲人因為眼睛看不見無法閱讀一般印刷字體，所以在資訊的取得，受到相當大的限制。現在透過點字視窗或語音箱，經由BBS及網際網路系統，就可以直接閱讀以電腦鍵入的國內外書報雜誌；

(2)資料整理：透過個人文書處理系統的協助，對資料的分析、綜合、研判，都要比以往方便迅速；

(3)資料查詢：透過盲用電腦的使用，可協助盲人快速查閱中英文單字，提高學習動機及效率；

(4)電腦教學：過去一般父母與視障子女之間，由於文字的差異，使得教導只能口耳相傳，現在透過中文點字、即時轉譯程式，視障生父母便能在電腦上直接教導孩子學習，同樣視障教育教師，也可透過網路系統，瞭解學生學習的近況。

網際網路的角色：

網際網路通常被視為身心障礙者平等的參與資訊社會的一種方法。對視障者來說，使用網際網路代表的不只是資訊取得的增加，同時也意味著視障者得以參與可能成為所有人獲取資訊及相互溝通最主要來源的方式。網際網路扮演的角色如下：

(1)尋求日常生活的資訊：

對於使用網路的視障者而言，有關其障礙以及涵蓋日常活動的資訊是最關鍵的需求；此外，有關政府、健康、障礙服務、旅遊、消費工作與學習方面的特定連結等資訊，也是他們所關心的。

(2)溝通：

網際網路可以提供社交孤立的人與外界連結的機會。某些軟體如JAWS (Job Access With Speech, 螢幕閱讀軟體)以及與電腦連接的特

殊點字閱讀機都能讓視障者得以使用電子郵件與人溝通。

(3)工作：

網際網路的廣泛運用，使得視障者可以在家中透過電腦與網際網路而工作，不必在受陷於其障礙而像過去一樣不被僱用。

不使用網際網路的理由：

(1)其它獲取資訊的管道：

使用網際網路可以解決一部份視障者或取資訊的問題，但並非所有視障者都把網際網路當作最主要的資訊來源；有一部分原因是因為年紀較大，不習慣使用電腦而習慣使用其他方式來取得資訊。每一位的視障者，都各自有不同的獲取資訊的策略，生活在不同環境下，如單獨住或與家人一起住、有工作或失業、退休、視障的型態及個人尋求資訊的喜好，都會影響他們獲取資訊所使用的方法。

(2)費用：

視障者的平均收入通常比一般人低，因此最常提到的使用網際網路的阻礙便是費用。有能力支付電腦設備的視障者，他們雖然有不錯的收入，但由於要負擔家庭的支出，因此費用對他們來說仍然是個問題；此外，電腦設備及輔助軟硬體的更新費用也是主要的問題。

(3)害怕科技：

有許多視障者不使用網際網路的理由是缺乏使用電腦的相關技能，以及對自己使用電腦的信心不足。另外電腦的輔助科技通常都太醒目，會讓他們覺得不好意思。

(4)獲得訓練的困難：

各地區對視障者的經費支援都有限，而訓練視障者使用線上服務更非主流；另外城鄉在接觸電腦與線上服務的機會也不平等。

使用網路的優缺點：

(1)更獨立：使用網際網路對視障者最大的好處就是可以減少對他人的依賴，也因此增加自身的隱私權。

(2)更多的隱私：網際網路的一大便利就是可以將瀏覽的內容列印下來不必再像先前受到各種方式的限制，如必須透過他人唸出的方式。

(3)增加孤立性：網際網路的負面影響之一就是當視障者將其生活中重要的功能都利用家中的電腦來達成，他們會變得愈來愈孤獨。

(4)降低服務品質：網際網路的普及會使政府或其它服務單位提供愈來愈少的面對面的接觸溝通機會，而愈來愈仰賴線上服務。另外，當網際網路一旦成為人們獲取資料最普遍的方式時，那些由於生活環境問題如缺乏教育或收入不足等原因而無法使用網際網路者，受害將會更深。

參、研究方法

一、研究對象

本研究對象為目前在台灣省各縣市之現任特殊學校視障教育教師，視障巡迴輔導教師，計有台北市 28 人，台北縣 8 人，桃園縣 10 人，新竹市 5 人，新竹縣 5 人，台中縣 32 人，台中市 5 人，彰化縣 2 人，台南市 5 人，高雄市 17 人，屏東縣 5 人，台東市 5 人，宜蘭縣 5 人，共 132 人。本研究是以問卷調查法進行研究，所使用的問卷內容是參考國內外相關文獻編製而成 (Sloan & Hable, 1973; Corn & Ryser, 1989; Koenig & Ross, 1991; Corn & Koenig, 1992; Koenig & Holbrook, 1989, 1991; Mangold & Mangold, 1989; Rex, 1989; Schroeder, 1989; Stephens, 1989; Wittenstein & Pardee, 1996; Wittenstein, 1994)，分為三大部分：第一部份是填答者基本資料，內容包括：年齡、性別、最高學歷、服務年資、服務地區、在職進修、學生教育階段、學生障礙類型與學生使用文字學習媒介種類和人數；第二部分是視障教育教師文字學習媒介評量執行概況，包括九題單複

選題型；第三部份是專業知能領域之重要程度與具備程度，包括 39 題封閉式題型，題型內容，包括各主要專業領域：(1)文字學習媒介評量理論和法律基礎方面；(2)學習者特性方面；(3)學習媒介評估要項；(4)對於文字學習媒介評量步驟之瞭解；(5)資料的解讀與教導使用文字學習媒介的能力。

二、研究方法及步驟

調查問卷經前測 (pre-test) 稍加修正後，再將問卷寄給北、中、南部負責人，由其轉交各地區視障教育巡迴輔導員。問卷中請填答者先瀏覽所有題項後再逐項填答。第二部分填答者根據其本身工作實際經驗選擇合適的答案；第三部份根據填答者其實際工作經驗評定每項專業知能在實際工作上的重要性，並自評具備每項專業知能的程度，專業知能的重要性依序分為 5 (非常重要)、4 (重要)、3 (普通)、2 (不重要)、1 (非常不重要)，知能的具備程度則依序為 5 (非常充分)、4 (大致具備)、3 (中等)、2 (不足)、1 (欠缺)，填答者逐項依重要性及具備程度分別圈選五個層次中的一項。

三、資料處理分析

問卷回收後，將資料整理、編號、登錄、輸入個人電腦，並逐筆檢查、核對確實無誤後，應用 Excell 以敘述性統計彙整問卷第一部份和第二部份的結果，以百分比來描述填答者的分佈狀況及特性以及視障教育教師文字學習媒介評量執行概況，並以 t 檢驗來分析比較各項專業知能的重要程度與具備程度之間的差異並將重要程度與具備程度加以排序。

肆、結果與討論

本研究總共發出 170 份問卷，回收 132 份，回收率為 78%，其中有八份填答不完整，故實際進行分析之有效問卷約 124 份。表一為問卷填答者之基本資料分析。

於 124 位填答教師中，目前服務於北部地區視障教育教師佔 44.4% (55 人)，中部地區教師佔 27.4% (34 人)，南部地區佔 24.2% (30 人)，未填佔 6.5% (8 人)。28.2% (35 人) 的年齡在 20-29 歲之間，30-39 歲者約佔 31.5% (39 人)；40-49 歲者約佔 31.5% (39 人)，50 歲以上僅佔 6.5% (8 人)。女性填答者佔 61.3 (76 人)，男性佔 31.5% (39 人)。大多數教師 105 人 (84.7%) 具學士學位，11 人 (8.9%) 具有研究所以上學位，具專科學歷者僅佔 4% (5 人)。

在教師的訓練背景方面，曾經參加視障類在職進修的老師佔 71.8% (89 人)，未曾參加在職進修者佔 21.8% (27 人)。

填答教師學生人數中有全盲學生者佔 56.5% (70 人)；有弱視學生佔 62.9% (78 人)；有視多障學生者佔 46.8% (58 人)。而這些全盲、弱視、視多障類別的學生人數分別為 303 人、475 人、165 人。填答教師中以教國小階段人數最多佔 57.3% (71 人)，國中階段次之佔 42.7% (53 人)，教高中(職)者佔 18.5% (23 人)，教幼稚園、大專以上者分別佔 9.7% (12 人) 及 0.8% (1 人)。

在文字學習媒介使用種類方面，採用放大字體課本教學的教師佔最多，共計 56.5% (70 人)；採用一般印刷體者有 38.7% (48 人)；採用擴視機者有 37.9% (47 人)；採用弱視放大軟體者有 17.7% (22 人)；採用放大鏡者有 36.3% (45 人)；採用點字者有 58.1% (72 人)；採用報讀者有 19.4% (24 人)；另有 11.3% (14 人) 表示採用其它媒介(包括錄影帶、光碟、望眼鏡、光桌、錄音機、有聲書、盲用電腦、燈箱)。

填答教師所教的學生人數中使用放大字體課本者最多，共計 338 人；有 147 人使用一般印刷字體；有 82 人使用擴視機；有 43 人使用弱視放大軟體，有 228 人使用放大鏡；有 322

人使用點字，有 48 人使用報讀，另有 49 人使用其它媒介(包括錄音機、有聲圖書、盲用電腦、望眼鏡)。

二、視障教育教師文字學習媒介評量執行概況之統計結果

本研究總共發出 170 份，回收 132 份，回收率為 78%，其中有八份填答不完整，故實際進行分析之有效問卷約 124 份。其中第三題僅針對曾經對學生進行文字學習媒介評量的教師，共 32 人，進行分析；其餘各題統計人數應有 124 人，但因少數受測者未填答，故統計人數在 120-123 人之間。

從表二中得知在本研究 123 位教師中，有聽過『文字學習媒介評量』的現職視障教育教師 41.5%，但「沒聽過」或「不是很清楚」者則有 58.5% (第一題)。曾經對學生進行過『文字學習媒介評量』的現職視障教育教師佔 26.2%，但沒有對學生進行過『文字學習媒介評量』的老師則佔了 73.8% (第二題)。由此可知大多數的視障教育者對於視障學生的文字學習媒介評量並不熟悉，也沒有做過相關評量工作。視障生功能性視覺評量(functional vision assessment)、文字學習媒介評量(learning media assessment)與科技輔具評量(assistive technology assessment)皆為視障教育相當重要的特殊評量項目，三種等同重要。從第三題歸納可知，目前填答教師對於功能性視覺評量較為熟悉，但對於文字學習媒介評量較為陌生，因此，未來有必要加強宣導『文字學習媒介評量』的重要性並將它納入視障師資培育課程規劃中，以提昇教師相關專業知能。

曾經對視障學生進行『文字學習媒介評量』的現職視障教育教師(26.2%)中，為學生選擇文字學習媒介的依據按百分比高低依次為：功能視覺評量 75% (24 人)、學生視力的醫學報告 62.5% (20 人)、家長意見 59.4% (19 人)、學生意見 56.3% (18 人)、老師意見 46.9%

表一 填答者基本資料分析

項 目	類 別	人 數	百 分 比
年 齡	20-29	35	
	30-39	39	
	40-49	39	
	50 以上	8	28.2
	未填	3	31.5
性 別	男	39	31.5
	女	76	6.5
最 高 學 歷	未填	9	2.4
	高中(職)	0	31.5
	專科	5	61.3
	大學	105	7.3
	研究所以上	11	0
工 作 經 驗	未填	3	4
	特教學校教師	71	84.7
	視障巡迴教師	48	8.9
	資源班教師	20	2.4
	特殊班教室	22	57.3
	其它類別教師	27	38.7
	未填	2	16.1
服 務 地 區	北部	55	17.7
	中部	34	21.8
	南部	30	1.6
	未填	8	44.4
參 加 視 障 類 在 職 進 修	有	89	27.4
	無	27	24.2
	未填	8	6.5
學 生 障 礙 別	全盲	70	71.8
	弱視	78	21.8
	視多障	58	6.5
	未填	29	56.5
學 生 障 礙 人 數	全盲	303	62.9
	弱視	475	46.8
	視多障	165	16.9
教 育 階 段	未填		
	幼稚園	12	
	國小	71	
	國中	53	
	高中(職)	23	9.7
	大專以上	1	57.3
教 師 使 用 文 字 學 習 媒 介 種 類 與 人 數	未填	10	42.7
	一般印刷字體	48	18.5
	放大字體課本	70	0.8
	擴視機	47	8.1
	弱視放大軟體	22	38.7
	放大鏡	45	56.5
	點字	72	37.9
	報讀	24	17.7
	其它媒介	14	36.3
	未填	25	58.1
	學 生 使 用 文 字 學 習 媒 介 種 類 與 人 數	一般印刷字體	147
放大字體課本		338	11.3
擴視機		82	20.2
弱視放大軟體		43	
放大鏡		228	
點字		322	
報讀		48	
其它媒介		49	

表二 視障教育教師文字學習媒介評量執行概況

題 號	問 題	人 數 與 百 分 比
一、	是否聽說過「文字學習媒介評量」或「讀寫媒介評量」	聽過：51 人 (41.5%) 沒聽過：46 人 (37.4%) 不是很清楚：26 人 (21.1%)
二、	曾經對學生進行過文字學習媒介評量或「讀寫媒介評量」	有→：32 人 (26.2%) 沒有→：90 人 (73.8%)
三、	依據哪方面的資料為參考，來替視障生選擇文字學習媒介？	以家長意見為主：19 人 (59.4%) 以學生意見為主：18 人 (56.3%) 以老師意見為主：15 人 (46.9%) 以學生在校成績為主：2 人 (6.3%) 根據學生視力的醫學報告：20 人 (62.5%) 根據功能性視覺評量：24 人 (75%) 參考 IEP 會議所討論的結果：14 人 (43.8%)
四、	下列哪些因素會影響您替學生選擇適當的文字學習媒介？	行政：38 人 (31.7%) 師資 (教學能力)：66 人 (55.0%) 經費：61 人 (50.8%) 設備：90 人 (75.0%) 其它：19 人 (15.8%)
五、	是否曾經讓視障生接觸過兩種或兩種以上不同的文字學習媒介，以瞭解學生對哪一種學習媒介，有好的發展潛能？	是：85 人 (69.7%) 否：27 人 (22.1%) 不清楚：10 人 (8.2%)
六、	選擇印刷文字或是點字做為學生的文字學習媒介時，所考慮到將來可能會遇到哪些方面的問題？	師資問題 (如：專門教導點字的師資提供)：55 人 (45.1%) 針對視障科技輔具 (如：盲用電腦等)，在人員上的支援：83 人 (68.0%) 未來的社會適應能力：88 人 (72.1%) 將來職業上的能力需求：85 人 (69.7%) 升學問題：63 人 (51.6%) 轉銜輔導問題：35 人 (28.7%) 其它：8 人 (6.6%)
七、	在為視障生選擇適當的文字學習介面時，共同參予其中的相關人員應包括哪些？	家長：120 人 (99.2%) 學生：110 人 (91.7%) 班級導師：107 人 (88.4%) 特教老師：113 人 (93.4%) 行政人員：61 人 (50.4%) 其它特教專業人員：76 人 (62.8%)
八、	在為視障生選擇適當的文字學習媒介時，需要哪些協助？	評量工具：91 人 (74.6%) 相關專業知能研習與訓練：112 人 (91.8%) 專業團隊的協助：81 人 (66.4%) 相關輔具設備的補助：98 人 (80.3%) 設備在使用與維修上的訓練：75 人 (61.5%) 其它：1 人 (0.8%)
九、	哪些有助於文字學習媒介評量的推廣？	法律規定：30 人 (24.8%) 舉辦相關研討會：104 人 (86.0%) 加強職前相關教育課程：84 人 (69.4%) 提供在職訓練：92 人 (76.0%) 評量工具的提供：81 人 (66.9%) 其它：1 人 (0.8%)

(15 人)、IEP 會議所討論的結果 43.8% (14 人)、在校成績 6.3% (2 人) 等 (第三題)。其中以功能性視覺評量為選擇文字學習媒介依據者最多，以在校成績為依據最少。功能性視覺評量主要目的是瞭解視障生在日常生活不同情境中使用剩餘視力的情形。Koenig 與 Holbrook (1996) 指出：功能性視覺評量為視障生文字學習媒介評量時所需參考的資料之一，其餘尚需包括：眼科檢查、臨床弱視評量、閱讀效能、學業成績、輔助工具評量、專業團隊的建議等要項。本研究結果顯示 75% (24 人) 以功能性視覺評量結果做為選擇的主要依據，這可能與功能性視覺評量較為國內視障教育教師熟悉有關，至於這 24 位教師進行評量時所參考的其它資料為何有待進一步調查。

根據研究結果，影響教師選擇文字學習媒介的因素按百分比依次為：設備 75% (90 人)，師資 55% (66 人)，經費 50.8% (61 人)，行政 31.7% (38 人) (第四題)。

曾經讓視障生接觸過兩種或兩種以上不同的文字學習媒介的填答教師佔 69.7%，不過也有 22.1% 教師沒有做過 (第五題)，顯示大部分老師都曾嘗試找出最適合學生的文字學習媒介，但由第一、二題統計的結果可知這些教師似乎並沒有利用系統、客觀的方式進行評量工作。

在填答 122 教師中，認為為視障生選擇文字學習媒介應考慮到視障生「未來的社會適應能力」的人數佔最多，計 88 人 (72.1%)，其次分別是「將來職業上的能力需求」計 85 人 (69.7%)，及「人員上的支援」計 83 人 (68%) (第六題)。可見多數填答教師皆有共識認為選擇媒介時最重要且最優先必須考慮的是：所選用的媒介是否能協助視障生未來順利就業暨提昇社會適應能力。

在填答 121 人中，認為選擇文字學習媒介時「家長」應共同參與的人數佔最多，計 120

人 (99.2%)，其次分別是「特教老師」計 113 人 (93.4%)，及「學生」計 110 人 (91.7%)；「班級導師」亦佔了重要比例，高達 107 人 (88.4%) (第七題)。由上可知，家長、學生本身、特教老師及班級導師，都是很重要的共同參與人選。

在填答 122 教師中，認為進行文字學習媒介評量最需要「相關專業知能研習與訓練」的人數最多，高達 112 人 (91.8%)，其次分別是「相關輔具設備的補助」計 98 人 (80.3%)，及「評量工具」計 91 人 (74.6%) (第八題)。由上可知，相關專業知能研習是目前教師最迫切需求的；需要「相關輔具設備的補助」協助的填答教師亦佔 80.3%，這可驗證第四題所歸納的結果。此外「評量工具」方面也相當缺乏，建議教育主管單位舉辦相關研習會並應積極鼓勵研發或編製相關評量或測驗工具。

在填答 121 教師中，認為「舉辦相關研討會」有助於推廣文字學習媒介評量的人數佔最多，高達 104 人 (86.0%)，其次是「提供在職訓練」，有 92 人 (76.0%)，而「加強職前教育訓練」，亦高達 84 人 (69.4%)。有趣的是僅有 30 人 (24%) 認為法律的規範有助於文字學習媒介評量的推廣。

三、專業知能領域間之重要程度、具備程度及其落差的比較

如表三所示，六個專業知能領域重要程度平均評定等級介於 4.36 到 3.89 之間，由高而低為「執行與了解評量要項」、「教導使用媒介的能力」、「資料解讀」、「學習者特性」、「對評量步驟之了解」、「評量理論和法律基礎」。此項結果顯示，教師認為在六大專業知能領域重要程度中，「執行與瞭解評估要項」領域最重要；換言之，對評量要項的瞭解與能否客觀地評量視障生視覺功能、閱讀效率、讀寫技能被認為是最重要的專業知能。「評量理論和法律基礎」平均值為 3.89，雖達「普通重要」程度，但與其

它五項專業知能領域相比，則較為不重要，但相較於所對應的具備程度也有 1.31 的差距，是六大領域中重要與具備程度差距最多的。

就整體專業知能重要性而言(表三)，平均值為 4.18，達到「相當重要」程度。若以重要程度全體之平均評定等級(4.18)做為切截點，則「對評量步驟之了解」、「評量理論和法律基礎」、「學習者特性」等三個領域的重要性低於平均評定等級並略低於其它三項專業知能領域。

就整體專業知能具備程度而言，平均值為 3.07，達「大致具備」程度。若以具備程度全體之平均評定等級(3.07)作為切截點，則「對評量步驟之了解」與「評量理論和法律基礎」二個領域的具備程度略低於其它四項專業知能領域。

根據表三，各專業知能領域之具備程度平均評定等級介於 3.32 到 2.58 之間，由高而低依次為「執行與了解評量要項」、「教導使用媒介的能力」、「學習者特性」、「資料解讀」、「對評量步驟之了解」、「評量理論和法律基礎」。其中以「執行與瞭解評量要項」領域平均值最高，「評量理論和法律基礎」領域所具備有的專業知能最欠缺。雖然教師對於「執行與瞭解評估要項」領域所具有的專業知能最具信心，然而相較於

所對應的重要程度仍有 1.04 等級之差距，顯示此項專業領域仍應視視障教育教師師資培育與在職進修的課程重點。

根據 t 檢定的結果顯示(表三)，六大專業知能領域的重要程度與具備程度間均有顯著落差存在(t 值介於 9.28~12.07 之間， $p<.0001$)，其中以「評量理論和法律基礎」領域之重要與具備程度間差距最大。此項資料顯示，教師們對「評量理論和法律基礎」領域的重要性有相當的體認($M=3.89$)，但所具備的程度($M=2.58$)，不但居六大專業知能領域之末，而且遠遠落後於其相對之重要程度，兩者相差 1.31 等級，為重要程度與具備程度兩者間差距最大的專業知能領域。這可能與國內並無相關立法暨相關專業資訊缺乏有關。

根據表三與圖一的評定等級平均值與曲線圖來分析，且與重要程度與具備程度之平均評定等級(分別為 4.18 與 3.07)做為切截點，則六個專業之能領域的重要程度與其對應具備程度之間的差異可歸納為三大類，分述如下：

(一)重要程度與具備程度評定等級均高於切截點的專業知能領域，包括「執行與瞭解評量要項」、「資料之解讀」與「教導使用各類文字學習媒介的能力」。在職教師們認為此三領域非常重要而且大致具備這些執行評量與教學能

表三 專業知能領域之重要程度與具備程度之平均值(M)與標準差(SD)及 t 檢定

知 能 領 域	重要程度 M (SD)	具備程度 M (SD)	t_0	平均值差距
評量理論與法律基礎	3.89 (0.91)	2.58 (1.13)	12.07	1.31
學習者特性	4.14 (0.79)	3.16 (1.04)	10.38	0.98
執行與了解評量要項	4.36 (0.70)	3.32 (1.09)	9.28	1.04
評量步驟之瞭解	4.12 (0.78)	2.88 (1.09)	11.15	1.24
資料之解讀	4.23 (0.75)	3.15 (1.15)	10.17	1.08
教導使用文字學習媒介的能力	4.30 (0.70)	3.29 (1.20)	10.04	1.01
總平均	4.18	3.07		1.11

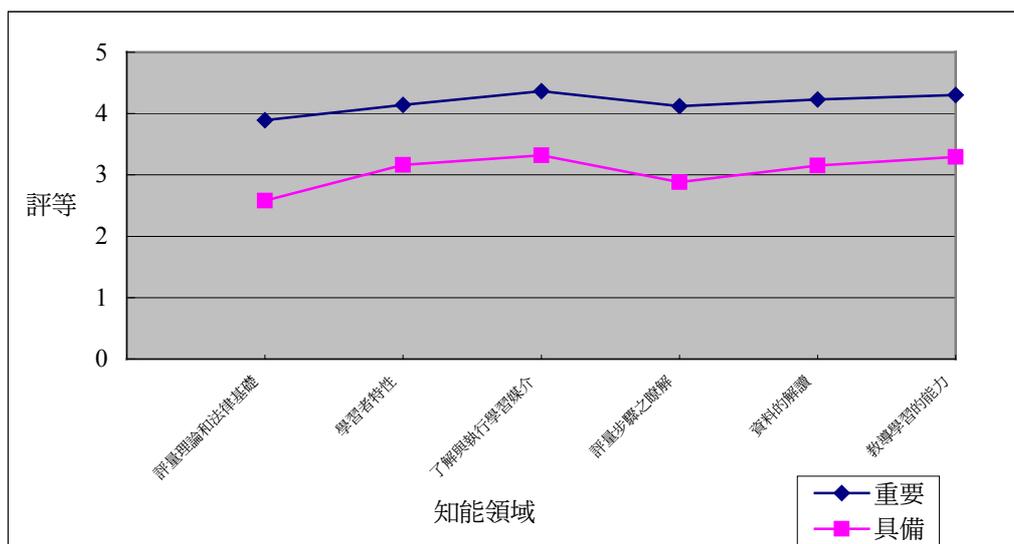
* $p<.0001$

力。資料顯示，此三個領域應為職前教育階段課程規劃重點之一。雖然教師們大致具備這些執行評量與教導使用各類文字學習媒介的能力，但與其相對應之重要程度相比，其評定等級平均值之差距都在一個等級以上，因此有關文字學習媒介評量在職訓練的內容仍須包括這些專業知能領域，藉此提昇教師們在這三大領域知能的具備程度。

(二) 重要程度與具備程度平均評定等級均低於切截點的專業知能領域，包括「評量理論

與法律基礎」與「評量步驟之瞭解」。「評量步驟之瞭解」之重要程度雖然低於全體之評定等級平均值，但仍落入「重要」之等級區間，應亦納入職前教育階段相關課程之中。

(三) 重要程度平均評定等級高於切截點，但是具備程度低於切截點的專業知能領域，出現於「學習者特性」領域。「學習者特性」重要程度平均評定等級雖然低於平均等級 4.18，但仍落入「重要」之等級區間，應亦納入職前教育階段相關課程之中



圖一

四、各項專業知能之重要程度、具備程度之比較

根據表四，39 項專業知能領域重要程度之平均值介於 4.47~3.48 之間，具備程度之平均值介於 3.79~2.15 之間。重要程度平均值排名在前十名之專業知能由高而低依序為：(1)能客觀地評量視障生之功能性視覺；(2)具備教導使用點字的能力；(3)能客觀地評量視障生如何使用其所有感官管道，來搜尋所要訊息；(4)能根據評量結果為視障生發展獨特的閱讀教學策略，以

增進其學習效果；(5)具備教導使用盲用電腦的能力；(6)具備教導進入網際網路的能力；(7)能利用評量結果進行教學診斷，提昇學習效率；(8)能把握評量多元化，及個別化原則；(9)具備教導使用放大鏡的能力；(10)能客觀地評量視障生之手寫技巧（執筆與手寫能力情形）。這十項專業知能，在師資培育課程中應具優先性。值得注意的是在這十項專業知能中，有二項屬於「教導使用文字學習媒介的能力」領域並與電腦素養有關。由此可知，具備一定程度

電腦素養是擔任視障教育教師不可或缺的專業技能。

具備程度平均值排名在前十名之專業知能由高而低依序為：(1)妥善保存學生各項資料；(2)具備教導使用放大課本的能力；(3)具備教導使用點字的能力；(4)具備教導使用放大鏡的能力；(5)具備教導使用擴視機的能力；(6)能客觀地評量視障生如何使用其所有感官管道，來搜尋所要訊息；(7)能把握評量多元化，及個別化原則；(8)能客觀地評量視障生使用讀寫工具技能（如字體大小與電腦放大比例、鍵盤打字、點字觸讀）；(9)能客觀地評量視障生之手寫技巧（執筆與手寫能力情形）；(10)瞭解點字觸讀取向學生的特質。在這十項專業知能中，有四項屬於「教導使用文字學習媒介的能力」領域。

問卷中所列六個領域所屬 39 項專業知能大多數被評定具有相當重要性，因此瞭解其所具備程度較低的專業知能亦有其必要。具備程度平均值排序在最後十名之專業知能計有：(1)國內外有關視障者文字學習媒介評量的法律規定；(2)國內外有關視障生文字學習媒介評量之發展趨勢；(3)國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色；(4)國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色；(5)瞭解初始文字學習媒介評量步驟；(6)瞭解後續文字學習媒介評量步驟；(7)視障生文字學習媒介評量的功能；(8)瞭解如何決定有效書面文字學習媒介（含手寫與印刷字）；(9)能對評量結果客觀深入瞭解分析、解釋；(10)瞭解決定文字學習媒介應考慮的因素。於十項專業知能中屬於「文字學習媒介評量理論和法律基礎方面」方面有 4 項，「對於文字學習媒介評量步驟之瞭解」方面有 3 項，「資料的解讀」方面有 2 項，屬於「教導使用文字學習媒介的能力」方面有 1 項。

伍、結論與建議

第二部份：

一、結論

(一)本研究 124 位教師中，有聽過『文字學習媒介評量』的現職視障教育教師佔 41.5%，但「沒聽過」或「不是很清楚」者則有 58.5%（第一題）。曾經對學生進行過『文字學習媒介評量』的現職視障教育教師佔 26.2%，但沒有對學生進行過『文字學習媒介評量』的老師則佔了 73.8%（第二題）。曾經對視障學生進行『文字學習媒介評量』的現職視障教育教師（26.2%）中，以功能視覺評量做為選擇文字學習媒介依據者最多，以在校成績為依據最少。大部分的老師 69.7%曾經讓視障生接觸過兩種或兩種以上不同的文字學習媒介，不過也有 22.1%的填答教師沒有做過，顯示大部分老師都曾嚐試找出最適合學生的文字學習媒介，但由第一、二題統計結果可知這些教師似乎並沒有利用系統、客觀的方式進行此項評量工作。在填答 122 教師中，認為需要「相關專業知能研習與訓練」協助的人數最多，高達 112 人（91.8%），其次分別是「相關輔具設備的補助」計 98 人（80.3%），及「評量工具」計 91 人（74.6%）。由上可知，相關專業知能研習與訓練是目前教師最迫切需求的。

第三部份：

(一)填答的視障教育教師對於六個專業知能領域普遍認為重要，由高而低為「執行與了解評估要項」、「教導使用媒介的能力」、「資料解讀」、「學習者特性」、「對評估步驟之了解」、「評量理論和法律基礎」。

(二)填答的視障教育教師對於六個專業知能領域各專業知能領域之具備程度達「大致具備」，由高而低依次為「執行與了解評估要項」、「教導使用媒介的能力」、「學習者特性」、「資料解讀」、「對評量步驟之了解」、「評量理論和

表四 各項專業知能之重要程度、具備程度及其差距的平均值 (M) 與序位 (R) 之比較

題 項	重要程度		具備程度		差距	
	M	R	M	R	M	R
(一) 文字學習媒介評量理論和法律基礎方面						
1.1 視障生文字學習媒介評量的功能與目的	4.11	28	2.84	33	1.27	10
1.2 國內外有關視障者文字學習媒介評量的法律規定	3.48	39	2.15	39	1.33	8
1.3 國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色	3.97	36	2.49	37	1.48	2
1.4 國內外有關視障生文字學習媒介評量之發展趨勢	3.81	38	2.40	38	1.40	3
1.5 了解文字學習媒介評量對視障生之重要性	4.11	29	3.01	24	1.10	22
(二) 學習者特性方面						
2.1 瞭解人類視覺系統正常的發展	3.93	37	3.05	20	0.87	34
2.2 瞭解學習者視覺功能及其眼疾或其它障礙問題	4.22	17	3.16	18	1.06	23
2.3 瞭解點字觸讀取向學生的特質	4.22	18	3.27	10	0.96	29
2.4 瞭解文字閱讀取向學生的特質	4.04	32	3.17	16	0.87	33
2.5 瞭解具備接受正式讀寫訓練學生的特徵	4.16	24	3.19	15	0.97	28
2.6 瞭解具備接受功能性讀寫訓練學生的特徵	4.28	15	3.15	19	1.13	21
(三) 學習媒介評量要項						
3.1 能客觀地評量視障生如何使用其所有感官管道，來搜尋所要訊息	4.44	3	3.43	6	1.01	26
3.2 能客觀地評量視障生之功能性視覺	4.47	1	3.23	11	1.23	14
3.3 能客觀地評量視障生之閱讀效率	4.30	12	3.23	12	1.06	24
3.4 能客觀地評量視障生使用讀寫工具技能（如字體大小與電腦放大比例、鍵盤打字、點字觸讀）	4.30	13	3.39	8	0.90	32
3.5 能客觀地評量視障生之手寫技巧（執筆與手寫能力情形）	4.32	10	3.32	9	1.00	27
(四) 對於文字學習媒介評量步驟之瞭解						
4.1 瞭解何時為視障生進行文字學習媒介評量	4.11	30	2.98	27	1.13	19
4.2 瞭解如何決定視障生適當感覺學習途徑	4.21	20	2.97	28	1.24	13
4.3 瞭解初始文字學習媒介評量步驟	4.03	34	2.65	35	1.38	4
4.4 瞭解後續文字學習媒介評量步驟	4.04	33	2.68	34	1.36	6
4.5 瞭解學習媒介的類別	4.06	31	3.01	25	1.05	25
4.6 瞭解如何決定有效書面文字學習媒介（含手寫與印刷字）	4.03	35	2.89	32	1.14	17
4.7 能利用評量結果進行教學診斷，提昇學習效率	4.34	7	2.99	26	1.35	7
(五) 資料的解讀						
5.1 瞭解決定文字學習媒介應考慮的因素	4.13	27	2.94	30	1.19	16

5.2	能對學生家人解釋評量的結果	4.18	21	3.05	21	1.13	20
5.3	能對其他教育相關人員解釋評量的結果	4.22	19	2.95	29	1.28	9
5.4	能根據評量結果為視障生發展獨特的閱讀教學策略，以增進其學習效果	4.40	4	3.03	23	1.37	5
5.5	能對評量結果客觀深入瞭解分析、解釋	4.16	25	2.90	31	1.26	11
5.6	能把握評量多元化，及個別化原則	4.33	8	3.40	7	0.93	31
5.7	妥善保存學生各項資料	4.17	22	3.79	1	0.38	39
(六) 教導使用文字學習媒介的能力							
6.1	具備教導使用放大課本的能力	4.28	16	3.68	2	0.60	38
6.2	具備教導使用放大鏡的能力	4.33	9	3.59	4	0.74	37
6.3	具備教導使用弱視用望遠鏡的能力	4.17	23	3.23	13	0.94	30
6.4	具備教導使用擴視機的能力	4.31	11	3.47	5	0.84	36
6.5	具備教導使用電腦擴視軟體的能力	4.30	14	3.05	22	1.24	12
6.6	國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色	4.15	26	2.65	36	1.50	1
6.7	具備教導使用點字的能力	4.47	2	3.60	3	0.87	35
6.8	具備教導使用盲用電腦的能力	4.39	5	3.17	17	1.22	15
6.9	具備教導進入網際網路的能力	4.35	6	3.21	14	1.14	18

表五 具備程度排序在最後十名之專業知能與其對應之重要程度的序為

題	項	具備程度		重要程度	
		M	R	M	R
1.2	國內外有關視障者文字學習媒介評量的法律規定	2.15	39	3.48	39
1.4	國內外有關視障生文字學習媒介	2.40	38	3.81	38
1.3	國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色	2.49	37	3.97	36
6.6	國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色	2.65	36	4.15	26
4.3	瞭解初始文字學習媒介評量步驟	2.65	35	4.03	34
4.4	瞭解後續文字學習媒介評量步驟	2.68	34	4.04	33
1.1	視障生文字學習媒介評量的功能	2.84	33	4.11	28
4.6	瞭解如何決定有效書面文字學習媒介(含手寫與印刷字)	2.89	32	4.03	35
5.5	能對評量結果客觀深入瞭解分析、解釋	2.90	31	4.16	25
5.1	瞭解決定文字學習媒介應考慮的因素	2.94	30	4.13	27

法律基礎」。

(三) 六大專業知能領域的重要程度與具備程度間均有顯著落差存在(t 值介於 9.28~12.07 之間, $p < .0001$), 其中以「評量理論和法律基礎」領域之重要與具備程度間差距最大, 兩者相差 1.31 等級。

(四) 填答的視障教育教師認為重要程度平均值排名在前十名之專業知能由高而低依序為: (1)能客觀地評量視障生之功能性視覺; (2)具備教導使用點字的能力; (3)能客觀地評量視障生如何使用其所有感官管道, 來搜尋所要訊息; (4)能根據評量結果為視障生發展獨特的閱讀教學策略, 以增進其學習效果; (5)具備教導使用盲用電腦的能力; (6)具備教導進入網際網路的能力; (7)能利用評量結果進行教學診斷, 提昇學習效率; (8)能把握評量多元化, 及個別化原則; (9)具備教導使用放大鏡的能力; (10)能客觀地評量視障生之手寫技巧(執筆與手寫能力情形)。顯示這十項專業知能, 在師資培育課程中應具優先性。

(五) 填答視障教育教師中認為具備程度平均值排名在前十名之專業知能由高而低依序為: (1)妥善保存學生各項資料; (2)具備教導使用放大課本的能力; (3)具備教導使用點字的能力; (4)具備教導使用放大鏡的能力; (5)具備教導使用擴視機的能力; (6)能客觀地評量視障生如何使用其所有感官管道, 來搜尋所要訊息; (7)能把握評量多元化, 及個別化原則; (8)能客觀地評量視障生使用讀寫工具技能(如字體大小與電腦放大比例、鍵盤打字、點字觸讀); (9)能客觀地評量視障生之手寫技巧(執筆與手寫能力情形); (10)瞭解點字觸讀取向學生的特質。在這十項專業知能中, 有四項屬於「教導使用文字學習媒介的能力」領域。

(六) 填答視障教育教師中認為具備程度平均值排序在最後十名之專業知能由高而低排序為: (1)國內外有關視障者文字學習媒介評量的

法律規定; (2)國內外有關視障生文字學習媒介評量之發展趨勢; (3)國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色; (4)國內外有關文字學習媒介評量在視障生鑑定與安置所扮演的角色; (5)瞭解初始文字學習媒介評量步驟; (6)瞭解後續文字學習媒介評量步驟; (7)視障生文字學習媒介評量的功能; (8)瞭解如何決定有效書面文字學習媒介(含手寫與印刷字); (9)能對評量結果客觀深入瞭解分析、解釋; (10)瞭解決定文字學習媒介應考慮的因素。

二、建議

(一) 加強宣導文字學習媒介評量的重要性。視障生閱讀媒介的選擇, 是一個影響其未來發展相當重要的決定, 因為不適宜、不客觀的評量或決定對視障生日後學校學習與就業競爭力將產生極負面的影響。研究結果顯示仍有超過半數填答教師沒聽過文字學習媒介評量或不是很清楚。有鑑於此, 應藉由各種管道加強宣導其重要性。

(二) 建立一套客觀、明確選用文字學習媒介的評量方法。特殊教育強調因材施教, 重視學生的特殊需求, 個別化教育的實施, 視障生文字學習媒介的選擇亦應遵循個別化原則。視障生文字學習媒介的種類很多, 到底適合何種媒介最適合呢? 實有必要建立一套客觀、系統化的評量方法, 提供教師們參考。

(三) 將視障生閱讀媒介評量納入師資培育課程的重點之一。視障生閱讀媒介評量乃是初任視障教育教師應具備的重要專業知能, 應納入視障教育師資培育職前教育課程的一環。

(四) 舉辦研習會, 加強相關的專業知能。為讓全國目前現任視障教育教師也有藉由在職進修的機會了解閱讀媒介評量的相關專業知能, 建議舉辦研習會, 加強相關的專業知能。

(五) 專業團隊的建立。國內視障教育教師在學生閱讀媒介選擇上通常是孤軍奮鬥的。尤其當觀點與學生家長有所不同時, 因缺乏專業

團隊的參與，沒有討論商量的對象，加上又無評量具體的數據資料可供參考，往往無法做出明智的決定，令其感到相當的挫折與無奈。因此研究者認為視障教育專業團隊的組成與整合（包括：學生家長、視障教育教師、普通班教師、定向行動師、眼科醫師、驗光師、學者、行政人員）有相當的急迫性。

三、研究限制

（一）本研究採問卷調查方式，未能直接訪談現任視障教育教師的意見與看法，在結果解釋上，仍需注意此一限制所產生的影響。

（二）由於經費、時間等因素，造成本研究回收率僅達 78%，在結果解釋上，仍需注意此一限制所產生的影響。

（三）本研究調查為自我執行之問卷（self-administered），所得結果並未實際去驗證受測者之回答，固在信度上有所存疑。

參考文獻

一、中文部分：

- 朱經明（民 86）：特殊教育與電腦科技。台北：五南。
- 李永昌、陳文雄、朱淑玲（民 90）：國中小視障學生大字課本使用現況及效果研究。台南：國立台南師院視障師訓中心叢書第五十八輯。
- 林慶仁（民 90）：我國視障混合教育計劃各縣市實施概況的內容分析。視覺障礙教育學術研討會會議手冊暨論文集，27-45。
- 徐裕龍譯（民 90）：擴視機的視界。台北：聯部。
- 教育部（民 91）：製作弱視學生使用筆記型電腦教科書光碟及視障學生閱讀軟體操作研習計劃成果報告。台北：教育部。
- 莊素貞（民 93）：弱視生閱讀媒介評量之研究：以印刷放大文字與電腦擴視文字為例。台

北：五南。

萬明美（民 89）：視覺障礙。載於許天威等主編，**新特殊教育通論**。台北：五南。

劉佑星（民 86）：「視」而可見—如何指導弱視學生善用光學輔助器材。**視障教育文粹**，29-37。

二、英文部分：

- Corn, A. L., & Koenig, A. J. (1991). Least restrictive access to visual environment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 85, 195-197.
- Corn, A. L., & Ryeser, G. (1989). Access to print by students with low vision. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 83, 340-349.
- Council fo Executives of American Residential Schools for the Visually Handicapped. (1990). Literacy for blind and visually impaired school-age students. *RE: view*, 22, 159-163.
- Genensky, S.M., Baran, P., Moshin, H. L., & Steingold, H. (1979). *Visual environmental adaptation problems of the partially sighted*: Final report. Santa Monica, CA: Santa Monica Hospital Medical Center, Center for the Partially Sighted.
- Koenig, A. J. & Holbrook, M. C. (1993). *Learning media assessment of students with visual impairments: A resource guide for teachers*.
- Koenig, A. J. (1992). A framework for understanding the literacy of individuals with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 86, 277-284.
- Koenig, A. J. (1996a). The Literacy of Individuals with Low Vision. In. A. Corn & A. J. Koenig (Eds.) *Foundation of low vision: Clinical*

- and functional perspectives*. New York, NY: American Foundation for the Blind.
- Koenig, A. J. (1996b). The selection and instruction of learning media assessment for students with low vision. In A. Corn & A. J. Koenig (Eds.) *Foundation of low vision: Clinical and functional perspectives*. NY: American Foundation for the Blind.
- Koenig, A. J., & Holbrook, M. C. (1989). Determining the reading medium for students with visual impairments: A diagnostic teaching approach, *Journal of Visual Impairment & Blindness*, June, 296-302.
- Koenig, A. J., & Holbrook, M. C. (1991). Determining the reading medium for students with visual impairments via diagnostic teaching. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, *85*, 61-68.
- Koenig, A. J., & Holbrook, M. C. (2000). *Foundations of Education-Instructional Strategies for Teaching Children and Youths with Visual Impairments*. New York: American Foundation for the Blind.
- Koenig, A. J., & Ross, D. B. (1991). A Procedure to Evaluate the Relative Effectiveness of Reading in large and Regular Print. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May, 198-204.
- Koenig, A. J., Layton, C. A., & Ross, D. B. (1992). The relative effectiveness of reading in large print and reading with low vision devices for students with low vision. *Journal of visual Impairment and Blindness*, *86*, 48-53.
- Koenig, J. A., & Holbrook, M. C. (1995). *Learning media assessment of students with visual impairments: A resource guide for teachers*. Austin, Tx: Texas School for the blind and Visually Impaired.
- Mangold; S., Mangold, P., (1989). Selecting the most appropriate primary learning medium for students with functional vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, June, 294-296.
- National Federation of the Blind (1993). That the blind may read. Video tape published by National Federation of the Blind, Baltimore, MA.
- P. L. 101-476. Individual with Disabilities Education Act. Washington, DC: U.S. Congress.
- Potts, A. M., Volk, D., West, S. W. (1959). A television reader as a subnormal aid. *American Journal of Ophthalmology*, *47*, 580-1.
- Rex, E. J. (1989). Issues related to literacy of legally blind learners. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *83*, 306-313.
- Schroeder, F. (1989). Literacy: The key to opportunity. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *83*, 290-293.
- Sloan, L., & Habel, A. (1973). Reading speeds with textbooks in large and standard print. *Sight Saving Review*, *43*, 107-111.
- Wittenstein, S. H. (1994). Braille literacy. Pre-service training and teacher's attitudes. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *88*, 516-524.
- Wittenstein, S.H., & Pardee. M. L. (1996). Teachers' voice: Comments on Braille and Literacy from the Field. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May-Jun, 201-209.
- Zimmerman, G. J. (1996). Optics and low vision. In A. Corn & A. J. Koenig (Eds.) *Foundation of low vision: Clinical and functional perspectives* (pp.115-142). New York, NY: American Foundation for the Blind.

Bulletin of Special Education, 2005, 29, 251-274
National Taiwan Normal University, Taiwan, R.O.C.

A Study of the Attitude of Selecting Learning Media and the Professional Competencies of Teachers of Students With Visual Impairment in Taiwan

Su-Chen Chuang

National Taichung University

ABSTRACT

This article reports on a study of the information provided by 123 teachers related to issues of selecting learning media and the professional competencies of teachers of students with visual impairments in Taiwan. A questionnaire was developed to gather information. The teacher questionnaire was completed by 123 teachers, 44.4 percent of the teacher questionnaires were from teachers in Taipei area, 27.4 percent were from Taichung area and 24.2 percent were from Kaohsiung area. About seventy-one percent of teachers reported having certificates to teach visually handicapped students.

Descriptive statistics and paired t-test were applied to analyze the collected data. The results of the study indicated that a systematic process of selecting appropriate learning media need to be established. An inservice training of learning media assessment is needed for the teachers of students with visual impairments.

Keywords: Learning media assessment, Professional competence, Teachers of students with visual impairment