

# 國小身心障礙類特教班教師輔助性科技專業 知能之調查研究 —以中部地區為例

朱明建\*

國立臺中教育大學

莊素貞\*\*

國立臺中教育大學

## 摘要

本研究旨在探討視國小身心障礙類特教班教師對輔助性科技專業知能之具備程度，以及不同背景變項對輔助性科技專業知能具備程度之差異情形。研究者以自編之「國小身心障礙類特教班教師輔助性科技專業知能調查問卷」作為研究工具，共發出 276 份問卷，得到有效樣本 254 份，有效回收率為 92.01%。問卷所得資料經由次數分配、百分比、平均數、標準差進行統計分析後，茲將重要的研究發現說明如下：

- 一、國小身心障礙類特教班教師輔助性科技專業知能之具備程度，四個向度皆「不太具備」。
- 二、四個向度由高至低排序為：操作使用與融入教學、追蹤與評鑑、評估與規劃、一般專業知能。

關鍵字：輔助性科技、輔助性科技專業知能、身心障礙類特教班教師

# **A Study on the Professional Knowledge and Skill of Assistive Technology of Special Education Teachers for the Students with Disabilities in Elementary Schools in Central Taiwan Area**

Ming-Chien Chu\*  
National Taichung University  
of Education

Su-Chen Chuang\*\*  
National Taichung University  
of Education

## **Abstract**

The purpose of this research is to understand the viewpoint of special education teachers for the students with disabilities in elementary schools towards the importance of one's professional knowledge and skill of assistive technology, and one's own equipped ability. The researcher designed a questionnaire entitled "Special Education Teachers for the Students with Disabilities in Elementary Schools Professional Knowledge and Skill of Assistive Technology Study Research." and used it as the research instrument for this study. 276 questionnaires were sampled and the valid ones were 254 copies. The effective collection rate is 92.01%. Those collected data were analyzed by means of frequency distribution, percentage, average, standard deviation. Several important research findings are summarized as follows:

- 1.The special education teachers for the students with disabilities in elementary schools rated the importance of four professional knowledge and skill dimensions as "important". The four dimensions rated respectively from high to low were: Generally professional knowledge and skill, Evaluation and Planning, Use and Integrating into instruction, Follow-up and Assessment.
- 2.The special education teachers for the students with disabilities in elementary schools rated the equipped ability of four professional knowledge and skill dimensions as "less-equipped". The four dimensions rated respectively from high to low were: Use and Integrating into instruction, Follow-up and Assessment, Evaluation and Planning, Generally professional knowledge and skill.

**Key words:** assistive technology, assistive technology knowledge and skill, special education teachers for the students with disabilities

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

輔助性科技 (Assistive Technology, AT)，我國亦稱為輔助科技、科技輔具或輔助器材。在日益強調科技化及數位化的學習環境中，將輔助性科技應用於教學中，是特殊教育的發展的趨勢之一 (徐新逸，2002)，藉由輔助性科技的協助能擴大身心障礙者殘存的能力，補強其較為不足及有待提升的能力 (Lewis, 1993)。因此，輔助性科技可以讓身心障礙學生不受到原有生理或心理機能損傷或障礙之限制，仍然可以參與學習的活動 (吳亭芳、陳明聰、王曉嵐，2006)，讓身心障礙學生和其他學生一樣有機會站在同一個起跑點。我國特殊教育政策，往往參照美國的政策以及國情來制訂，時間上慢了美國至少十年才開始推動輔助性科技 (梁英男，2010)。雖然我國對於輔助科技起步較慢，但從相關法規上亦可看出國內同樣強調輔助性科技在特殊教育上的應用，例如在 2009 年 11 月最新修訂「特殊教育法」中第 33 條就指出學校、幼稚園、托兒所及社會福利機構應依身心障礙學生在校 (園、所) 學習及生活需求，提供必要之教育輔助器材及相關支持服務。另外，2011 年 2 月修正的「身心障礙者權益保障法」的第 2 條和第 20 條規定了負責輔具資源管理和研發的政府主管機關；並於第 23、30、31、52 和 71 條等則分別規定醫療復健和教育訓練輔具的研發、使用

和補助事項。

儘管輔助性科技的介入能協助身心障礙學生更有效地參與學習，但是國內外相關研究 (王雅慧，2004；江長壽，2007；李天佑等人，1999；吳雅萍、劉坤孝，2002；陳忠勝，2009；陳姿妙，2010；黃昱欣，2000；Derrick & Kelley, 2007；Thompson, Siegal, & Kouzoukas, 2000；NCES, 2000) 均指出多數特殊教育教師缺乏合適的相關訓練或未能獲得足夠的輔助性科技專業訓練與支持，以致於無法提供身心障礙學生適切的輔助科技設備及相關輔助科技服務。因此，特殊教育教師對於輔助性科技所應具備的專業知能仍然需要再提升，並且基於輔助性科技對身心障礙學生之重要性及需求，身心障礙類特教班教師必須具備足夠的輔助性科技專業知能，認識並瞭解各種輔助性科技設備與相關服務內容、主動尋求輔助性科技服務相關機構之諮詢與資訊，方能提供身心障礙學生最適當的輔助性科技設備與服務，以確保身心障礙學生的受教權益。

特殊教育教師是影響輔助性科技應用的重要因素之一，而身在教學第一線的特殊教育教師必須加強輔助性科技的相關訓練，讓身心障礙學生所處的生態環境中，利用替代性活動、輔助科技或科技輔具，來使身心障礙者能更全面地參與其所有的生活活動 (林淑玟，2001)。因此，本研究希望了解國小階段身心障礙類特教班教師對輔助性科技專業知能之具備程度現況，分析不同背景變項對輔助性科技專業知能具備程度之差異。期望藉由本

研究成果，能提供政府未來在研擬相關政策、辦理在職進修，以及師資培育機構規劃職前教師培育與在職教師進修研習課程之一些參考，以提昇國小身心障礙類特教班教師輔助性科技專業知能，進而能滿足身心障礙學生對輔助性科技的需求。

## 二、研究目的

基於上述研究動機，本研究之目的主要探討國小身心障礙類特教班教師對各項輔助性科技專業知能之具備程度和排序情況。

## 三、待答問題

- (一) 現職國小身心障礙類特教班教師對各項輔助性科技專業知能之具備程度為何？
- (二) 現職國小身心障礙類特教班教師對各項輔助性科技專業知能具備程度最高及最低的前 10 項知能為何？

## 貳、文獻探討

### 一、輔助性科技的意涵

國內對於輔助性科技並無統一的定義，而相關法規上亦無統一的用詞。國內其他研究者大多未給輔助性科技或科技輔具定義，而是引用美國輔助科技法案的定義（王雅慧，2003；江長壽，2007；吳亭芳、陳明聰，2000；陳明德，2004；陳忠勝，2009；陳姿妙，2010；賴淑蘭，2004）。根據美國於 1988 年通過的「身心

障礙者相關科技輔助法案」

（Technology-Related Assistance for Individual with Disabilities Act, TRADA），首先出現「輔助性科技（assistive technology）」一詞，並定義輔助性科技是指「為了減輕身心障礙者之困難所建構之服務、策略、器具或相關業務」。而在 1998 年「身心障礙者相關科技輔助法案」修正更名為「輔助科技法案」，法案中將輔助性科技一詞解釋為「應用輔助性科技設備或輔助性科技服務的科技」，其中所謂輔助科技設備係指「任何設備或產品的項目、零件或產品，無論是取自現成市售商品、經過修改或必須量身訂製，其目的是被使用來提升、維持或增進身心障礙者之功能者」；而輔助科技服務則是指「任何直接協助身心障礙者選擇、獲得或使用輔助科技設備之服務工作」。

### 二、我國輔助性科技的相關法規

在我國國內相關法規中，並無輔助性科技的專門法規，而關於輔助性科技的條文散置於各個相關法規中，茲整理如下表 2 所示，依國內各主管機關來劃分，主要有教育部的「特殊教育法」以及內政部的「老人福利法」和「身心障礙者權益保障法」另外在行政院衛生署的「物理治療師法」、「職能治療師法」、「語言治療師法」以及行政院勞工委員會的「職業災害勞工保護法」等皆有相關的輔助性科技規定，但各法規皆未能同時將輔助性科技之設備、服務、人事、經費等，集中統一規範。

表 2 國內輔助性科技相關法規

主管機關	法 規	規則、細則、辦法、標準、準則、要點
教育部	◎特殊教育法(2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●特殊教育法施行細則 (2003)</li> <li>●特殊教育學生申訴服務設施辦法 (1999)</li> <li>●各級主管教育行政機關提供普通學校輔導特殊教育學生支援服務辦法 (1999)</li> <li>●高級中等以上學校提供身心障礙學生教育輔助器材及相關支持服務實施辦法 (1999)</li> <li>●特殊教育課程教材教法及評量方式實施辦法</li> <li>●特殊教育設施及人員設置標準 (2008)</li> <li>●各縣市提供輔具及相關服務之實施要點</li> </ul>
內政部	◎身心障礙者權益保障法 (2011) ◎老人福利法(2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●公務人員特種考試身心障礙人員考試規則 (2010)</li> <li>●身心障礙者權益保障法施行細則 (2009)</li> <li>●身心障礙者醫療及輔助器具費用補助辦法 (2010)</li> <li>●失能老人接受長期照顧服務補助辦法 (2008)</li> <li>●電信事業提供身心障礙者特別服務實施辦法 (2007)</li> <li>●身心障礙者職業輔導評量實施方式及補助準則 (2008)</li> <li>●身心障礙者職務再設計實施方式及補助準則 (2008)</li> <li>●身心障礙者輔助器具補助標準表 (2010)</li> </ul>
衛生署	◎物理治療師法 (2007) ◎職能治療師法 (2007) ◎語言治療師法 (2008)	
勞工委員會	◎職業災害勞工保護法 (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●職業災害勞工補助及核發辦法 (2010)</li> <li>●職業災害勞工職業重建補助辦法 (2004)</li> </ul>

國內各法規中並無「輔助性科技」一詞，而多使用「輔具」或「輔助器材」為法規的用詞。

### 三、特殊教育教師輔助性科技專業知能

特殊教育教育教師需具備跨領域的相關知識，其中也應包括輔助科技的相關知能（教育部，2007）。教師具備輔助性科技相關知識程度會影響其使用輔助科技的意願，而身為特殊教育教師對輔助科技應該具有相當程度的認識、使用能力以及正向的態度（張美雯，2002）。因此，特殊教育教師應具有基本的輔助性科技專業知能，才能提供身心障礙學生的特殊需求與個別化且適性的學習。

教育部（2004）為了配合九年一貫資訊融入學科教學的政策推動，建置了 K12 數位學校，提供教師另一個利用網路參與研習進修的管道。其中特殊教育 K12 數位學校中提出特殊教育教師應該具備的科技輔具素養共 52 項。陳忠勝（2009）將視障教育教師的輔助科技服務專業知能分為六個向度來討論，分別是：1.能瞭解視障輔助科技服務的涵義及內容；2.視障學生的輔助科技需求評估；3.視障輔助科技設備的取得；4.視障輔助科技設備的提供與製作；5.整合資源並有效運用視障輔助科技設備；6.視障輔助科技的教育訓練或技術協助等，六個向度共 44 項專業知能。陳姿妙（2010）將南部七縣市之國小特殊教育教師應具備的輔助科技知能分

為知識與技能兩個層面。而此兩層面的輔助科技知能項目可歸類分成：1.輔助科技的基礎概念；2.輔助科技的取得與評估；3.輔助科技的情境運用等，三個向度共 37 項知能。

Gustafson（2006）將輔助性科技的知識與技能分為六個領域來探討，分別是：1.基礎知識；2.教學策略與環境；3.操作教學與輔助性科技設備；4.教學計畫與溝通；5.評量；6.專業實踐與合作。Smith、Kelley、Maushak、Griffin 與 Lan（2009）則經由超過 30 位各領域的教育專家，透過五次的德懷術討論，評選出視障教育教師可靠且有效的輔助性科技能力共十個領域與 111 項輔助性科技能力，其十個領域分別為：1.輔助性科技基礎；2.與障礙有關的輔助性科技；3.輔助性科技的使用；4.輔助性科技教學策略；5.學習環境；6.取得相關資訊；7.教學計畫；8.評量；9.專業發展；10.合作。

### 四、特殊教育教師輔助性科技之相關研究

Derer、Polsgrove 與 Rieth（1996）調查美國肯塔基、印地安納、田納西三個州 405 位公立學校的特殊教育教師使用輔助科技的狀況。研究顯示，運用輔助性科技的明顯障礙是缺乏輔助科技知能和專業發展機會，更有 41% 的特教教師表示，他們缺乏在課堂中運用輔具的技巧，而不足以協助和支持學生使用輔助性科技。

Bauder（1999）採隨機抽樣調查 418 名美國肯塔基州的特殊教育教師輔助性

科技訓練需求與方式及其在使用輔助科技中的角色,研究結果顯示 54.7% 的受訪者從來沒有接受過輔助性科技的相關訓練,很少特殊教育教師相信他們自己可以或準備好去提供他們的學生輔助性科技服務,多數特殊教育教師認為自己具備很低的輔助科技相關知能。

Campbell (2000) 調查美國波士頓地區公立學校 125 位一般教師與 125 位特殊教育教師主要在於探究與對輔助性科技之知識與態度有無差異。結果顯示在輔助性科技知識方面的熟悉程度會因教師任教班級型式、特教年資不同、年齡、學歷而有所差異;在對輔助性科技之態度,結果顯示教師會因任教班級型式、性別而對輔助性科技有不同的態度。

Kapperman、Sticken 與 Heinze (2002) 調查美國伊利諾州視障學生使用輔助性科技之研究,發現 72%的教師因為缺乏輔助性科技的相關知識,以致於無法針對輔助性科技的使用來進行討論。

Lee 和 Vega (2005) 針對美國加州地區的特殊教育教師,調查其使用輔助性科技的知識、態度和挑戰,結果指出有受過輔助科技訓練的教師有較高的輔助科技知能,也認為輔助科技是學生生活中重要的一環,此外結果亦顯示缺乏輔助科技知識是使用輔助性科技最大的阻礙。

張美雯 (2002) 採用問卷調查方式,研究國中特殊教育教師需要具備輔助性科技素養之程度,研究發現仍有四成國中特殊教育教師未曾參加輔助性科技相關教育訓練,建議教育主管機關與師資培育

機構或與輔助性科技機構合作,開設相關進修課程活研習活動。

王雅慧 (2003) 以問卷調查的方式,針對雲嘉三縣市 152 位國中小啓智班教師,探討其科技輔具教學應用的素養,發現啓智班教師科技輔具教學應用素養顯示為中下程度,不同的個人背景因素,其科技輔具教學應用素養也有所差異。

陳忠勝 (2009) 以問卷調查的方式,針對全國視障教育教師調查其輔助科技服務專業知能,結果顯示視障教育教師在所有專業知能項目中均在「重要」程度以上,但卻大多為「不太具備」。

陳姿妙 (2010) 以問卷的方式,調查南部七縣市國小特殊教育教師具備的輔助科技知能程度,有將近三成特殊教育教師屬於低程度,因此國小特殊教育教師之輔助科技知能尚有不足之處。

國外有關特殊教育教師輔助性科技相關研究之文獻相當豐富 (Abner & Lahm, 2002; Bauder, 1996; Edwards & Lewis, 1998; Campbell, 2000; Derer, Polsgrove & Rieth, 1996; Lee & Vega, 2005; Ledger, 1999; McGregor & Pachuski, 1996)。國內目前探討特殊教育教師輔助科技知能之相關研究 (陳忠勝, 2009; 陳姿妙, 2010), 多僅著墨於資訊科技或電腦素養去探討 (王莉婷, 2002; 王雅慧, 2003; 林士堯, 2010; 張再明, 1997; 張美雯, 2002; 黃昱欣, 2000; 黃明裕, 2002; 陳明聰, 2004; 陳韋穎, 2003; 陳慶洋, 2001; 蔡佳茹, 2002), 而資訊科技或電腦只是輔助性科技的一部份,並不能從中瞭解其他層面的

輔助性科技專業知能。因此，本研究欲藉由問卷調查的方式，瞭解現職國小身心障礙類特教班教師輔助性科技專業知能在整體與四個向度之具備程度並作進一步研究與探討。

## 參、研究方法

### 一、研究架構

本研究自變項為教師背景變項；依變項為教師對輔助性科技專業知能之具備程度，探究目前國小身心障礙類特教班教師對「輔助性科技專業知能」在「具備程度」上的評定情形，並進一步分析不同背景變項之教師在輔助性科技專業知能上具備程度之差異情形。

### 二、研究對象

本研究正式問卷對象，先抽取中部地區（臺中市、南投縣、彰化縣）設有身心障礙類特教班之公立國民小學身心障礙類特教班教師為母群樣本。由於各縣市中設有身心障礙類特殊教育班級的學校數及教師人數有所差異，考量「服務學校地區」變項分析的可能性，採用「分層抽樣」方式，選取 54 所共計 276 位國小身心障礙類特教班教師作為正式問卷調查對象。本研究依照研究內容與方向進行問卷調查，問卷共發出 276 份，回收 261 份，回收率為 94.57%。待問卷回收後，剔除無效之問卷，總計有效樣本為 254 份，有效回收率為 92.01%。其基本資料分析如表 5：

表 5 身心障礙類特教班教師背景變項分佈情形

變項	組別	人(人)	百分比(%)
性別	(1)男	61	24
	(2)女	193	76
年齡	(1) 30 歲以下	83	32.7
	(2) 31-35 歲	68	26.8
	(3) 36-40 歲	30	11.8
	(4) 41-45 歲	36	14.2
	(5) 46 歲以上	37	14.6
服務學校地區	(1)臺中市	148	58.3
	(2)彰化縣	76	29.9
	(3)南投縣	30	11.8
特殊教育專業背景	(1)特教相關研究所畢	59	23.2
	(2)特殊教育系(組)畢業(含相關輔系)	122	48
	(3)特教學分班或特教學程	71	28
	(4)未修習任何特教學分	2	0.8
特教服務年資	(1) 1-5 年(含今年)	79	31.1
	(2) 6-10 年	100	39.4

變項	組別	人(人)	百分比(%)
輔助性科技教育背景	(3) 11-15 年	49	19.3
	(4) 16 年以上	26	10.2
	(1)曾修習輔助性科技相關學分	69	27.2
	(2)曾參加輔助性科技相關研習	96	37.8
任教班級	(3)曾參加輔助性科技相關學分，並且曾參加輔助性科技相關研習	52	20.5
	(4)未參加或接受輔助性科技相關訓練	37	14.6
	(1)集中式特教班	111	43.7
	(2)不分類資源班	108	42.5
個人使用經驗	(3)巡迴輔導班	35	13.8
	(1)有	214	84.3
班級中學生曾經使用輔助性科技情形	(2)無	40	15.7
	(1)有	191	75.2
班級中學生使用輔助性科技情形	(2)無	63	24.8
	(1)有	110	43.3
	(2)無	144	56.7

N=254

### 三、研究工具

本研究欲瞭解國小身心障礙類特教班教師在輔助性科技專業知能認知上重要程度、具備程度、重要程度與具備程度間之差異，以及對於輔助性科技專業知能之建議。因此，研究者在問卷內容及形式主要參考張美雯（2002）之「國中特殊教育教師輔助性科技素養之研究」、王雅慧（2003）之「啓智班教師科技輔具教學應用素養與使用現況之研究—以雲嘉地區為例」、特殊教育 K12 數位學校（教育部，2004）之「教師科技輔具素養」、CEC（2009）提出的「特殊教育科技專家的知能標準」、陳忠勝（2009）之「視障教育教師輔助科技服務專業知能之調查研究」、陳姿妙（2010）之「南部七縣市國

小特殊教育教師輔助科技知能之調查研究」等相關文獻與問卷，依據所欲探討之問題，編擬成「國小身心障礙類特教班教師輔助性科技專業知能調查問卷」。

本問卷分為基本資料與輔助性科技專業知能項目兩部分，其中教師個人基本資料包括：性別、年齡、特殊教育專業背景、服務學校地區、特教服務年資、輔助性科技教育背景、任教班級、教師使用輔助性科技的經驗、班級中學生曾經使用輔助性科技情形、班級中學生使用輔助性科技情形等共 10 項。而輔助性科技專業知能項目內容分為「一般專業知能」、「評估與規劃」、「操作使用與融入教學」及「追蹤與評鑑」四個向度共 38 項專業知能項目。

本問卷每個題目之填答方式為「具備

程度」，採用李克特氏四點量表（Likert-type four point scale）形式作答。在「具備程度」部份分為「充分具備」、「具備」、「不太具備」與「不具備」，同樣採正向記分依序是「充分具備」4分、「具備」3分、「不太具備」2分，及「不具備」1分。

在信度方面，問卷分四個向度以Cronbach  $\alpha$  係數考驗進行信度分析：一般專業知能部分共 11 題，其 Cronbach  $\alpha$  值為.892；評估與規劃部分共 8 題，其 Cronbach  $\alpha$  值.898；操作使用與融入教學部分共 11 題，其 Cronbach  $\alpha$  值為.912；追蹤與評鑑部分共 8 題，其 Cronbach  $\alpha$  值為.916。整份問卷共 38 題，其 Cronbach  $\alpha$  值為.963，本問卷具有不錯的信度。

#### 四、資料處理與分析

##### （一）資料處理

回收問卷後，先剔除部分無效問卷，研究者先將問卷各變項及問題之選項予以編號，再將各項資料整理後輸入電腦，透過 SPSS for Windows 12.0 統計套裝軟體程式，將資料登錄於電腦。

##### （二）統計分析

- 1.以次數分配與百分比分析有效樣本之國小身心障礙類特教班教師背景資料之分佈情形。
- 2.以平均數、標準差分析目前國小身心障礙類特教班教師在「輔助性科技專業知能」四個向度之具備程度之評定情形。

### 肆、結果與討論

#### 一、國小身心障礙類特教班教師對輔助性科技專業知能具備程度評定情形

##### （一）整體及各向度具備程度之情形

就整體之具備程度而言，其整體平均數為 2.73，介於「具備」與「不太具備」之間，顯示國小身心障礙類特教班教師在整體輔助性科技專業知之具備程度達「不太具備」程度以上。而在四個向度的評定上，其平均數介於 2.52 至 2.85 之間，各向度重要程度依序為：「操作使用與融入教學」（ $M=2.85$ ）為最佳、其次為「追蹤與評鑑」（ $M=2.84$ ）、「評估與規劃」（ $M=2.75$ ），而「一般專業知能」（ $M=2.52$ ）為最少，如表 6 所示。

表 6 輔助性科技專業知能整體及各向度之具備程度得分與排序情形

專業知能向度	個數	題數	平均數	標準差	排序
一般專業知能	254	11	2.52	.420	4
評估與規劃	254	8	2.75	.475	3
操作使用與融入教學	254	11	2.85	.456	1
追蹤與評鑑	254	8	2.84	.445	2
整體	254	38	2.73	.386	

##### （二）各項輔助性科技專業知能具備程

##### 度評排序之情形

本研究分析國小身心障礙類特教班教師輔助性科技重要程度各題項評定情形，輔助性科技專業知能之具備程度在「一般專業知能」、「評估與規劃」、「操作使用與融入教學」、「追蹤與評鑑」四向度之題項在各題項的平均得分介於2.22至3.17之間，而整體平均數為2.73，顯示國小身心障礙類特教班教師對於輔助性科技專業知能之一般專業知能的具備程度大都達「不太具備」程度以上，如表7所示。

整體而言，依據整體量表各題平均數由高至低加以排序，國小身心障礙類特教班教師評定具備程度較高的前十項輔助性科技專業知能如下：

1. 能安裝電腦輔助教學軟體或教學遊戲光碟 ( $M=3.17$ )。
2. 能製作簡單的電腦輔助教學教材（例如：利用簡報軟體變換背景顏色，吸引弱視學生對光的注意） ( $M=3.05$ )。
3. 能指導身心障礙學生操作基本的軟體程式（例如：文書軟體和繪圖軟體） ( $M=2.98$ )。
4. 能使用數位科技（如攝影機、數位相機等）來收集、分析、總結和報告學生表現資料以協助教學決定 ( $M=2.98$ )。
5. 能觀察並評量身心障礙學生使用輔助性科技一段時間後的介入成效 ( $M=2.94$ )。
6. 能詢問並評估身心障礙學生及其家人對使用輔助科技的看法 ( $M=2.92$ )。
7. 能評選在教學中可能使用的電腦輔助教學軟體 ( $M=2.89$ )。

8. 能運用合適的教學策略，以利身心障礙學生在學習活動中使用輔助科技 ( $M=2.88$ )。
9. 與專業團隊合作評量身心障礙學生是否達成學習目標 ( $M=2.87$ )。
10. 能依身心障礙學生狀況適當的調整輔助性科技 ( $M=2.85$ )。

由上述研究結果，以上題項之平均得分皆為3分以下，但高於整體平均2.73，顯示特教班教師對這些題項的具備程度介於「不太具備」與「具備」之間。其中，屬於「追蹤與評鑑」向度的有5項，「操作使用與融入教學」向度的有4項，「評估與規劃」向度的有1項。

依各題平均數最低的前十項，即為國小身心障礙類特教班教師具備程度較低的前十項輔助性科技專業知能分別是：

1. 瞭解政府對於輔助性科技設備經費的補助辦法 ( $M=2.22$ )。
2. 瞭解輔助性科技相關的法令規定與施行細則 ( $M=2.27$ )。
3. 能充實輔助性科技的相關議題（最新資訊、期刊與出版品）與實徵研究 ( $M=2.36$ )。
4. 知道輔助性科技評估的基本流程與模式 ( $M=2.41$ )。
5. 知道輔助性科技設備與服務的申請流程 ( $M=2.43$ )。
6. 能排除簡單的輔具設備故障情形 ( $M=2.52$ )。
7. 知道有那些輔助性科技資源中心及其諮詢與服務項目 ( $M=2.53$ )。
8. 知道輔助性科技設備有哪些類別、功能

- 和用途 ( $M=2.55$ )。
9. 瞭解輔助性科技所能提供的設備與服務內容 ( $M=2.57$ )。
10. 能正確使用輔助性科技的專業術語進行溝通 (例如：「CAI」電腦輔助教學、「AAC」擴大及替代性溝通系統、「U3」溝通板等) ( $M=2.60$ )。

以上題項之平均得分皆為 3 分以下，顯示身心障礙類特教班教師對這些題項的具備程度認為「不太具備」，其結果亦與國內外輔助性科技相關研究結果相似 (張美雯, 2002; 王雅慧, 2003; 陳忠勝, 2009; 陳姿妙, 2010; Abner & Lahm, 2002; Heller, Fredrick, Dykes, Best, & Cohen, 1999; Kapperman, Sticken, & Heinze, 2002; Lesar, 1998; McGregor &

Pachuski, 1996; Parette, 1991)。其中，屬於「一般專業知能」向度的有 8 項，「評估與規劃」向度的有 1 項，「追蹤與評鑑」向度的有 1 項。上述研究結果推測可能的原因有二：(1) 國小身心障礙類特教班教師在輔助性科技專業知能上的訓練仍不足，未修習過輔助性科技相關學分的教師比例也較高，而國內各縣市辦理與輔助性科技相關研習較少，造成特教班教師對輔助性科技的認識也較為不足；(2) 國內目前尚未有以輔助科技為名的法律規定，而與輔助科技相關的法規分散於教育、內政或衛生各領域之條文中，國小身心障礙類特教班教師難以對其有全面且深入的瞭解，但實際之影響因素，則有待進一步探討。

表 7 輔助性科技專業知能各題項之「具備程度」得分與排序情形

向度	題號	輔助性科技專業知能	平均數	標準差	向度排序	整體排序
一般專業知能	1	瞭解輔助性科技相關的法令規定與施行細則。	2.27	.582	11	37
	2	瞭解輔助性科技所能提供的設備與服務內容。	2.57	.577	5	30
	3	知道輔助性科技設備有哪些類別、功能和用途。	2.55	.586	6	31
	4	瞭解政府對於輔助性科技設備經費的補助辦法。	2.22	.623	10	38
	5	知道輔助性科技設備與服務的申請流程。	2.43	.660	8	34
	6	知道有那些輔助性科技資源中心及其諮詢與服務項目。	2.53	.639	7	32
	7	知道輔助性科技專業團隊成員 (例如：特殊教育教師、醫師、治療師、輔助科技工程師等) 及其所擔任的角色。	2.80	.623	1	17
	8	能正確使用輔助性科技的專業術語進行溝通 (例如：「CAI」電腦輔助教學、	2.60	.709	4	29

向度	題號	輔助性科技專業知能	平均數	標準差	向度排序	整體排序
		「AAC」擴大及替代性溝通系統、「U3」溝通板等)。				
	9	能向校方申購輔具或製作輔具所需的材料。	2.68	.676	3	26
	10	能參與輔助性科技相關的進修研習與訓練。	2.71	.629	2	24
	11	能充實輔助性科技的相關議題(最新資訊、期刊與出版品)與實徵研究。	2.36	.618	9	36
評估與規劃	1	能評估身心障礙學生是否有輔助性科技的需求。	2.81	.611	3	16
	2	知道輔助性科技評估的基本流程與模式。	2.41	.688	8	35
	3	能與相關人員合作為身心障礙學生評選輔助性科技設備。	2.72	.643	6	22
	4	能評選在教學中可能使用的電腦輔助教學軟體。	2.89	.612	1	7
	5	能評估身心障礙學生學習環境與輔助性科技的配合情況。	2.79	.575	5	20
	6	能評估教學內容與輔助性科技的配合情況。	2.80	.627	4	19
	7	能在 IEP 中根據身心障礙學生輔助科技的需求列出相關服務內容和目標。	2.83	.600	2	14
	8	能與專業團隊合作,一起擬定輔助性科技設備融入教學的目標與計畫。	2.71	.665	7	23
操作使用與融入教學	1	瞭解哪些輔助性科技可以協助身心障礙學生參與哪些教室裡的學習活動。	2.80	.586	8	18
	2	能熟悉常見之教育類輔助性科技設備的基本操作、調整與注意事項。	2.71	.596	9	25
	3	能安排並調整教室環境以利輔助性科技的使用。	2.85	.554	5	11
	4	能指導相關人員(包括:普通班教師、學生、家長、教師助理員、陪讀人員、行政人員等)操作和維護輔助科技設備。	2.62	.629	11	28
	5	能運用合適的教學策略,以利身心障礙學生在學習活動中使用輔助科技。	2.88	.550	4	8
	6	能安裝電腦輔助教學軟體或教學遊戲光碟。	3.17	.678	1	1
	7	能安裝電腦周邊輔具(例如:安裝軌跡球以替代一般滑鼠;安裝大字鍵盤	2.85	.811	5	12

向度	題號	輔助性科技專業知能	平均數	標準差	向度排序	整體排序
		等)。				
	8	能指導身心障礙學生操作基本的軟體程式(例如:文書軟體和繪圖軟體)。	2.98	.736	3	4
	9	能製作簡單的電腦輔助教學教材(例如:利用簡報軟體變換背景顏色,吸引弱視學生對光的注意)。	3.05	.670	2	2
	10	能自行製作簡易的輔具。	2.82	.709	7	15
	11	能小幅修改市售輔具或玩具,以符合身心障礙學生的需求。	2.64	.729	10	27
追蹤與評鑑	1	能定期評量身心障礙學生所使用之設備的適合程度。	2.85	.545	5	13
	2	與專業團隊合作評量身心障礙學生是否達成學習目標。	2.87	.560	4	9
	3	能詢問並評估身心障礙學生及其家人對使用輔助科技的看法。	2.92	.553	3	6
	4	能觀察並評量身心障礙學生使用輔助性科技一段時間後的介入成效。	2.94	.544	2	5
	5	能使用數位科技(如攝影機、數位相機等)來收集、分析、總結和報告學生表現資料以協助教學決定。	2.98	.689	1	3
	6	能依身心障礙學生狀況適當的調整輔助性科技。	2.85	.595	5	10
	7	能簡單維護身心障礙學生所使用的輔助性科技設備。	2.79	.649	7	21
	8	能排除簡單的輔具設備故障情形。	2.52	.645	8	33
全量表			2.73	.386		

## 伍、建議

本研究提出下列幾點建議,提供教育行政機關、師資培育機構、學校、身心障礙類特教班教師以及未來進一步研究之參考,茲將分述如下:

### 一、對教育行政機關的建議

#### (一) 持續辦理輔助性科技相關研習活

## 動

本研究結果顯示,國小身心障礙類特教班教師雖然對輔助性科技專業知能各向度及整體層面都認為有其重要性,但教師普遍認為自己不太具備這些專業知能,因此,建議教育行政機關可與師資培育機構或輔助科技相關單位合作,委託特殊教育及輔助科技專家學者辦理專題進修課程和研習活動,以提供身心障礙類特

教班教師充實專業知能的機會與管道。

## **(二) 建立跨專業輔助性科技服務團隊整合與合作模式**

本研究結果發現，國小身心障礙類特教班教師對於輔助性科技評估流程與模式以及輔助性科技設備與服務內容不太瞭解，因而在專業人員的聯繫、溝通及合作上出現困難。建議教育行政機關應加強專業團隊成員的整合，增加團隊之間的溝通與聯繫，建立跨專業輔助性科技服務團隊之合作模式。並且可針對特殊教育教師如何與專業人員溝通合作、輔助性科技評估流程和合作模式等主題規劃課程研習。藉由特殊教育教師與專業人員良好的溝通與合作，確實根據身心障礙學生的能力及需求共同選擇適合的輔助性科技設備，幫助身心障礙學生獲得良好的輔助性科技服務及學習成效，以達到輔助性科技專業服務團隊合作的最終理想和目標。

## **二、對師資培育機構的建議**

### **(一) 辦理輔助性科技在職進修課程與研習活動**

本研究結果顯示仍有 15%的國小身心障礙類特教班教師沒有任何的輔助性科技相關訓練，因此建議師資培育單位能根據本研究結果針對現職身心障礙類特教班教師持續辦理輔助性科技相關課程或研習活動。

### **(二) 將輔助性科技相關課程列為師資培育必修課程**

從研究結果指出，現職國小身心障礙類特教班教師仍有 52%的教師未修習過

輔助性科技相關學分，而目前各師資培育機構多已開設輔助性科技相關課程，但多數師資培育機構都將其列為選修課程，因此建議師資培育機構應將輔助性科技課程列為必修學分，給予師資培育階段的特殊教育教師有更多機會接觸與瞭解輔助性科技設備與服務。

## **三、對學校的建議**

### **(一) 積極規劃校內輔助性科技研習活動**

學校輔助性科技的相關人員包括特殊教育教師、普通班教師、學校行政等相關人員，其是否具備輔助性科技的知識和技能，是輔助性科技能否有效運用的因素之一。因此，提升校內教師所需的輔助性科技專業知能是必要的，學校行政單位可事先調查校內教師之需求，具體規劃相關的校內研習課程，並邀請專家學者或專業人員到校演講，增進教師的專業知能。

### **(二) 提供家長親職教育、諮詢和支持服務**

學校應提供有輔助性科技需求學生家庭所需的支援服務，如協助輔具申請及經費補助、輔具使用問題諮詢、輔助性科技設備操作及維修保養的訓練等。

## **四、對身心障礙類特教班教師的建議**

### **(一) 積極參與輔助科技相關課程在職進修活動**

從研究結果來看，多數國小身心障礙類特教班教師的輔助性科技專業知能仍然不足，且有輔助科技使用經驗的教師具

有較高的輔助性科技專業知能程度。因此建議特教班教師應主動充實自己，除了需要積極參與輔助科技相關活動或研習課程增進專業知能，更需增加實際的操作使用經驗。如此一來不但教師能充實專業知能並提升將輔助性科技融入教學的能力，而身心障礙學生也能善用輔助性科技設備達到最好的學習成效。

## (二) 主動充實新知與尋求輔助性科技相關資源

在現今科技不斷進步與強調終身學習的社會中，不斷學習成爲個人生涯發展重要的一環，而身爲專業的特殊教育教師們，更要在教學生涯中不斷學習、成長，才能與時俱進，不被社會所淘汰。因此建議國小身心障礙類特教班教師可以主動尋求與輔助性科技相關的民間團體或機構提供之資源，並且積極蒐集整理多方面輔助性科技相關的最新的資訊以充實自己的專業知能。

## 參考文獻

### 壹、中文部分

內政部 (2009)。老人福利法。臺北市：內政部。

內政部 (2011)。身心障礙者權益保障法。臺北市：內政部。

王莉婷 (2002)。國民小學特殊教育教師資訊科技素養之研究—以桃園縣為例。國立花蓮師範學院特殊教育教學碩士

班碩士論文，未出版，花蓮市。

江長壽 (2007)。啓智學校教師利用網路進修輔助科技成效之研究。國立臺南大學特殊教育學系碩士論文，未出版，臺南市。

吳亭芳 (2002)。肢體障礙者電腦輔具評量以及訓練成效之研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系博士論文，未出版，臺北市。

吳亭芳、陳明聰 (2000)。輔助科技在融合教育發展中的角色。載於國立嘉義大學輔導區特殊教育研究研討會論文集，20，47-68。

吳雅萍、劉坤孝 (2002)。Make it Happen 談輔助性科技在學校中的應用。特教園丁，18 (2)，77-82。

林士堯 (2010)。高雄縣特教教師對視障輔助性科技認知與態度之研究。國立高雄師範大學碩士論文，未出版，高雄市。

林淑玟 (2001)。E 世代的「無障礙」觀。特殊教育季刊，78，8-16。

徐新逸 (2002)。科技在特殊教育的應用。載於張霄亭(主編)，教學科技融入各領域(頁 286-289)。臺北：學富文化事業有限公司。

- 張再明 (1997)。特殊教育教師電腦輔助教學基本素養之研究。行政院國家科學委員會專題研究成果報告(報告編號：NSC85-2511-S-023-055-CL)，未出版。
- 張美雯 (2002)。國中特殊教育教師輔助性科技素養之研究。國立臺灣師範大學工業科技教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 張素貞 (2004)。國民小學身心障礙資源班教師專業成長之研究－以知能分析和方案規劃為例。國立臺灣師範大學博士論文，未出版，臺北市。
- 教育部 (2003)。特殊教育法施行細則。臺北市：教育部。
- 教育部 (2004)。特殊教育 K12 數位學校。2010 年 10 月 13 日，取自：<http://spe.k12.edu.tw/1003714750/htm/atc.htm>
- 教育部 (2005)。特殊教育發展座談會議手冊。臺北：教育部。職業災害勞工保護法 (民 90)：中華民國九十年十月三十一日總統 (90) 華總一義字第 9000214010 號令制定公布。
- 教育部 (2007)。各師資類科教師專業標準結論 (摘要版)。2010 年 10 月 1 日，取自：<http://www.csjh.tpc.edu.tw/upload/AArcEl6m.doc>
- 教育部 (2009)。特殊教育法。臺北市：教育部。
- 梁英男 (2010)。臺中市早期療育機構輔助科技的運用與困境之探討。國立臺中教育大學特殊教育與輔助科技研究所碩士論文，未出版，臺中市。
- 陳忠勝 (2009)。視障教育教師輔助科技服務專業知能之調查研究。國立臺南大學輔助科技研究所碩士論文，未出版，臺南市。
- 陳明德 (2004)。輔助科技 MPT 模式應用於弱視學童現況與成效之研究。國立花蓮師範學院身心障礙與輔助科技研究所碩士論文，未出版，花蓮市。
- 陳明聰 (2002)。數位學習環境中身心障礙學生學習的契機、挑戰與因應。載於國立嘉義大學特殊教育中心主編，特殊教育教材教法與教學文集，129-154 頁。嘉義縣：國立嘉義大學特殊教育中心。
- 陳明聰 (2004)。輔助性科技融入身心障礙教育之研究－教師素養的探討、能力本位在職進修系統的開發與應用(國科會專題研究計畫成果報告，NSC 92-2614-H-415-001-F20)。臺北：中華民國行政院國家科學委員會。
- 陳明聰 (2007)。各縣市政府教育輔助器

- 材法規之探究。載於中華民國特殊教育學會主編，**中華民國特殊教育學會年刊-特殊教育的資源與支援**，333-349 頁。
- 陳姿妙（2010）。**南部七縣市國小特殊教育教師輔助科技知能之調查研究**。國立臺南教育大學碩士論文，未出版，臺南市。
- 陳韋穎（2003）。**特殊教育學校教師資訊素養與教學效能關係之研究**。國立彰化師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，彰化。
- 陳慶洋（2001）。**國中資源班教師運用電腦融入教學必備能力之研究**。國立臺灣師範大學工程科技教育研究所，未出版，臺北市。
- 陳麗圓、陳明聰（2007）。輔助性科技基本概念的分析。**特殊教育季刊**，102，1-7。
- 黃明裕（2002）。**臺南縣國小特教教師對使用電腦網路資源於教學上的態度調查研究**。國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文，未出版，嘉義市。
- 黃昱欣（2000）。**啓智學校與啓仁班學生在輔助性科技之需求與使用現況**。國立高雄師範大學碩士論文，未出版，高雄市。
- 蔡佳茹（2002）。**視覺障礙教育教師電腦素養研究**。國立高雄師範大學特殊教育學系碩士論文，未出版，高雄市。
- 衛生署（2007a）。**物理治療師法**。臺北市：衛生署。
- 衛生署（2007b）。**職能治療師法**。臺北市：衛生署。
- 衛生署（2008）。**語言治療師法**。臺北市：衛生署。
- 賴淑蘭（2004）。**成年視障者對輔助科技需求程度、輔具使用狀況暨相關服務取得狀況調查研究**。國立高雄師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。

## 貳、英文部分

- Abner, G. H., & Lahm, E. A. (2002). Implementation of assistive technology with students who are visually impaired: Teachers' readiness. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 96(2), 98-105.
- Bauder, D. K. (1999). *The use of assistive technology and the assistive technology training needs of special education teachers in Kentucky schools*. (Doctoral Dissertation: University of Kentucky, 1999). Dissertation Abstracts Interna-

- tional, 60, 12A , 4378.
- Campbell, D. M. (2000). *Views on assistive technology*. Unpublished doctoral dissertation, University of Massachusetts Amherst, Massachusetts.
- Council for Exceptional Children[CEC]. (2009). What every special educator must know: Ethics, standards, and guidelines for special education, 6th Edition. Washington, DC.
- Derer, K., Polsgrove, L., & Rieth, H. (1996). A survey of assistive technology applications in schools and recommendations for practice. *Journal of Special Education Technology, 13*(2), 62-80.
- Derrick, W. S., & Kelley, Ed. D. (2007). A survey of assistive technology and teacher preparation programs for individuals with visual impairments. *Journal of Visual Impairment and Blindness, July, 101*(7), 429-433.
- Gustafson, G. S. (2006). The assistive technology skills, knowledge, and professional development needs of special educators in southwestern Virginia. Unpublished doctoral dissertation, Longwood College, VA.
- Heller, K. W., Fredrick, L. D., Dykes, M. K., Best, S., & Cohen, E. T. (1999). A National Perspective of Competencies for Teachers of Individuals with Physical and Health Disabilities. *Exceptional Children, 65*(2), 219-234.
- Kapperman, G., Sticken, J., & Heinze, T. (2002). Survey of the use of assistive technology by Illinois students who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 96*, 106-108.
- Ledger, T. (1999). Teacher knowledge and attitudes towards the utilization of assistive technology in educational settings. Unpublished master's dissertation, Longwood College, VA.
- Lee, Y., & Vega, L. A. (2005). Perceived knowledge, attitudes, and challenges of AT use in special education. *Journal of Special Education Technology, 20*(2), 60-63.
- Lesar, S. (1998). Use of assistive technology with young children with disabilities: Current status and training needs. *Journal of Early Intervention, 21*, 146-159.
- Lewis, R. B. (1993). *Special education technology classroom application*. Pacific Grove. CA : Brooks Cole.

McGregor, G., & Pachuski, P (1996). Assistive technology in schools: Are teachers ready, able, and supported? *Journal of Special Education Technology*, 13(1), 4-15.

Parette, H. P., & Angelo, D. H. (1998). The impact of assistive technology devices on children and families. In S. L. Judge, & H. P. Parette (Eds.), *Assistive technology for young children with disabilities: A guide to providing family-centered services* (pp. 148-183). Cambridge, MA: Brookline.

Smith, D. W., Kelley, P., Maushak, N. J., Griffin-Shirley, N., & Lan, W. Y. (2009). Assistive Technology Competencies for Teachers of Students with Visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 103(8), 457-469.

Thompson, J. R., Siegal, J., & Kouzoukas, S. (2000). Assistive technology at the dawn of the 21st century. *Special Education Technology Practice*, 2(3), 12-21.