

# 提升教育優先區國民小學一年級學生的 讀寫能力—多層級教學介入模式之探究

曾世杰

臺東大學特教系  
教授

陳淑麗\*

臺東大學教育系  
教授

蔣汝梅

永齡臺東教學研發中心  
博士後研究員

本研究在台東縣 5 所教育優先區國民小學執行一個學校本位的語文能力提升方案，對一年級學生提供初級及次級的國語文介入，初級介入目標在提升普通班的教學品質，次級介入則在提供低成就學生密集的補救教學。研究檢驗這個早期多層級的介入方案，是否能有效提升教育優先區學校學生的基礎語文能力。初級介入共有 239 位學生參與，實驗組 134 人；對照組有 3 所國小參與，105 人；次級介入中的實驗組和對照組分別有 29 人及 17 人。主要研究發現有三：一、在初級和次級兩層級，學生注音和識字能力的進展，在整體上，實驗學校比對照學校好，成長趨勢也比對照組學校好。智力對注音和識字能力的前測分數有影響，但在介入後，智力對後測分數的影響就近乎消失，尤其在次級介入層級，智力對後測更不具影響力。二、初級介入：實驗組學生在「脫離讀寫困難」和「達同儕水準」兩項指標均有良好表現，實驗組的識字能力介入前有 54% 的學生符合研究者界定的讀寫困難評準，介入後，僅剩下 12.9% 的學生仍為讀寫困難，有 71.8% 的學生達到同儕水準。三、次級介入：實驗組學生發生讀寫困難的比率明顯較對照組低，介入後，實驗組的拼音和識字分別有 62.1% 和 58.6% 的學生回到同儕水準，但未經介入的對照組學生，其後測的識字能力達同儕水準的比率，反而低於前測。

關鍵詞：多層級介入、早期介入、注音、補救教學

\* 本文以陳淑麗為通訊作者 (L2205@nttu.edu.tw)。

\*\* 本研究的完成要感謝永齡教育基金會及行政院國家科學委員會專案 (NSC99-2628-H-143-001) 的經費支持，同時也要感謝兩位審查教授及編委會提供的具體修正建議，最後，則要感謝參與本實驗方案的全體師生、曹一文研究助理及永齡臺東教學研發中心團隊，感謝您們對這個研究的支持與付出。

## 緒論

如何預防社會—經濟—文化不利弱勢地區（以下簡稱弱勢地區）學生讀寫失敗，或解決他們讀寫低落的問題，一直是許多國家的教育目標，也是許多教育研究者極為關注的議題（Al Otaiba & Fuchs, 2006; Case et al., 2010; Foorman, Francis, Fletcher, Schatschneider, & Mehta, 1998; Fuchs, Compton, Fuchs, Bryant, & Davis, 2008）。許多國家試圖以「積極差別待遇」來補償教育條件居於不利地位之區域或族群，以台灣為例，民國 85 年，教育部參考英國教育優先區政策的做法，也在國內也推出「教育優先區計畫」，為因文化或經濟不利的弱勢地區學校，提供較多的教育資源，以避免弱勢地區兒童因起點的不利，而造成教育機會的不均等。（教育部，2008）本研究在回顧相關文獻之後，為處於教育優先區的國民小學，設計一個多層次的介入方案，並執行兩個學期，於期末檢驗方案的成效。此外，國外文獻通常以「閱讀」（reading）指稱本研究所稱的讀寫能力，惟「閱讀」在中文的詞意並不包含「寫」。但在臺灣低年級的課程設計中，讀寫是不可二分的。因此，本研究除了引述國外文獻時照用「閱讀」之外，將以「讀寫能力」做為本研究最重要的討論用詞。

提升教育優先區學校學生的讀寫能力，理想的作法應是「預防」和「補救」兩個層次雙管齊下。但國內過去相關的研究，較著眼於「補救」，包括增加教育優先區學生的學習時間、發展有效的補救教材或補救教學策略等。許多研究指出，為低成就學生提供有品質的讀寫補救教學，確實能改善弱勢低成就學生的讀寫困難（洪儷瑜、黃冠穎，2006；陳淑麗，2008；陳淑麗，2009；曾世杰、陳淑麗，2007；簡淑真，2010）。但問題是，在教育優

先區的學校，讀寫能力落後常是大多數學生的問題，而非班級後段學生的專利。例如：陳淑麗和洪儷瑜（2011）指出，花蓮縣與臺東縣兩縣學生的識字量低於全國常模約兩個年級，九年級最後 16% 的學生，識字量平均值甚至低於全國小學三年級的常模平均值，而且學校愈小，讀寫能力低落的情況更為嚴重。亦即，對教育優先區的小學而言，若只把注課輔資源去幫助班上最弱的學生，很有可能使得班上大多數的學生仍然在原地踏步，遙遙落後於全國常模。因此，要解決教育優先區學生的讀寫問題，除著眼於班級後段學生的補救，全校性的預防介入也很重要。教育部教育優先區計畫的精神之一，也正是希望透過學習輔導的提供，預防弱勢地區學生學習失敗。

在預防的層次，針對教育優先區學校的讀寫問題，國內常見的解決策略是鼓勵學生在課外大量閱讀，例如：教育部從 2004 年起針對弱勢地區國小推動「焦點 300——國民小學兒童閱讀推動計畫」，《天下雜誌》自 2004 年來推動的「希望閱讀」，就都在強調大量閱讀。然而，大量閱讀雖重要，參與學校也認為在偏鄉地區推動大量閱讀活動對學生是有幫助的（江美滿，2009），但可惜的是，這些方案是否能預防學生的讀寫困難？是否提升了讀寫能力？其效益發生在哪些層次？直到目前仍未被系統性地檢驗。事實上，除了推動大量閱讀，教育部還在 97 學年度推動「悅讀 101——全國國中小提升閱讀計畫」，在該計畫中，「精進閱讀教學」是項目之一，這是教育部首度嘗試從提升讀寫教學品質的角度介入，希望能提升全國兒童的讀寫能力。可惜的是，教育現場是怎麼精進讀寫教學的？成效如何？仍然少見實證的報告。總之，在預防的層級，政府與民間企業機構雖然投入了不少資源與心力，但學生的讀寫能力是否因而提升？我們仍然沒有答案。

相較於國內，國外則有不少預防性的介入研究，其結論大致相同，亦即為弱勢地區學生提供有品質的閱讀教學，確實能大幅降低閱讀困難學生的比率（Foorman et al., 1998; Torgesen, 2000; Vellutino et al., 1996），且介入時間愈早，成效愈佳（Campbell, Ramey, Pungello, Sparlin, & Johnson, 2002; Denton, Fletcher, Anthony, & Francis, 2006; Pikulski, 1994）。然而，國外的教育體制及條件和臺灣有著許多的差異，例如：根據研究者的觀察，美國的小學有全職的閱讀教師負責低成就學生的補救教學；教室普遍設有教師助理、教師慣於執行多層次分組或配對教學等，但臺灣沒有全職閱讀教師及教師助理的設計，教師也較常以一對全班的方式教學，這些不同，讓我們在思考如何預防及補救臺灣弱勢族群學生的讀寫失敗時，必須加入本土性考量。本研究採「預防」和「補救」雙管齊下的方式，以教育優先區的國小一年級學生為對象，發展一個多層級的讀寫支援系統：在普通班層級，本研究試著幫助普通班教師提升其國語文教學品質，以預防學生讀寫失敗；在補救教育層級，本研究參考美國的做法，聘任全職的補救教學教師，透過長時間、密集的補救教學幫助讀寫困難的學生。本研究將探討這樣早期和多層級的介入，是否真能有效提升教育優先區國小一年級學生的讀寫能力。

另外，教育優先區學校的學生，常見家庭社經水準低、家庭結構不完整，以及文化經驗和主流不同的現象，且此多重不利因素，經常伴隨智力也偏低的現象。以原住民族群為例，國外許多研究就發現，相較於白人，非裔美人的智商較低（Braden, 1987; Kush, Watkins, Ward, Ward, Canivez, & Worrell, 2001），而智力和成就間又是息息相關的（Berninger & Abbott, 1994），因此，本研究也希望進一步探究智力是否會影響介入的成效。

## 一、多層級的學習支援模式

我們要特別介紹與本研究最為相關的三層級介入（three-tier intervention）模式，在美國 51 個州中，有 13 個州推行這個模式（Berkeley, Bender, Peaster, & Saunders, 2009），這三個層級的實施內容包括：（一）初級，於普通班實施，重點在精進普通班老師的閱讀教學能力；（二）次級，班上落後的學生接受外加、小組的補救教學；（三）三級，經次級介入還帶不上來的學生，接受更小組、更符合特定需求的補救教學或特殊教育（Denton & Mathes, 2003; Gersten et al., 2009; McMaster, Fuchs, Fuchs, & Compton, 2005）。

三層級介入模式兼具預防與補救困難的功能，受到教育界普遍的認同，但或許是因為執行的難度高，因此，國外目前有關三層級介入模式的實徵性研究並不多，多數研究只檢驗一層或兩層的效果。研究發現，只做單層的閱讀教學介入，就能有效降低閱讀困難和障礙學生出現的比率。例如：在普通班層級提供有品質的閱讀教學，閱讀困難學生出現的比率就可以減少到只有 5%~7% 左右（Foorman et al., 1998; Torgesen, 2000）；次級介入則可以讓閱讀困難學生出現的比率降到 2%~6%（Torgesen, 2000; Torgesen et al., 1999）。Denton 等人（2006）的研究則指出，第三級的介入，還可以讓 44% 的嚴重閱讀困難學生有明顯的進步。做單一層級的介入，也能有效降低閱讀障礙出現的比率，Vellutino 等人（1996）指出，經過密集系統的補救教學之後，閱讀困難學生真正被判定為閱讀障礙者僅有 1.5%，遠低於美國官方報導的高發生率。

做單一層級的介入，雖然有相當不錯的效果，但從理論上推想，如果讓有困難的學生不但得到小組的補救教學，連在原班的時間也都得到有效學習的機會，這樣多層級的介入，成

效應該會更好，相關的實證研究也支持了這個推測。例如：Mathes、Denton、Fletcher、Anthony、Francis 與 Schatschneider 等人（2005）發現，如果只實施初級閱讀介入，將會有 3% 的學生被認定為閱讀困難，但如果同時實施初級閱讀介入和次級閱讀介入，閱讀困難學生的比率可以減少到 1% 以下，成效明顯高於只做初級閱讀介入。有關多層級的閱讀教學介入，多數研究均只做次級和三級的介入（如 Fuchs et al., 2008; Kamps, Abbott, Greenwood, Wills, Veerkamp, & Kaufman, 2008; Vellutino, Scanlon, Zhang, & Schatschneider, 2008），僅有 O'Connor（2000）的研究設計四個層級的介入。這些研究都有明顯的成效，研究均發現，閱讀困難學生的比率會隨著執行層級的增多而下降。

臺灣讀寫教學的介入研究，已包括各種層級的研究，初級一般學生的語文教學（如江素枝、陳惠萍、黃秀霜，2009；張新仁、韓孟蓉，2004）、次級的補救教學研究（如洪儷瑜、黃冠穎，2006；陳淑麗、曾世杰、洪儷瑜，2006；陳淑麗、蘇倩慧、曾世杰，2010），以及三級的特殊教育介入（如王瓊珠，2004）。多數研究以檢驗教學策略或教材的有效性為焦點，有關多層級的介入研究則相當少見，目前只出現一個實徵研究（陳淑麗、曾世杰、蔣汝梅，2012），這個研究對國小二年級到六年級的學生提供初級和次級的介入服務，結果發現，和對照組學校比較起來，實驗組學校學生的語文能力進展，整體上，比對照組學校好，且學生發生讀寫困難的比率較對照組低、達同儕水準的比率較對照組高。總之，從國內外的實徵研究結果來看，我們預期，一個有品質的多層級介入服務系統，應可有效地降低讀寫困難與特殊學生的人數，且愈早介入，成效愈佳。

## 二、早期介入的重要性

對讀寫困難學生及早提供介入，不僅可預

防馬太效應現象（王瓊珠、洪儷瑜、陳秀芬，2007；Stanovich, 1986），且介入的時機愈早，成效愈好（Denton et al., 2006; King & Torgesen, 2006）。Denton 等人（2006）檢驗不同介入年級的成效，結果發現，三個年級中，一年級學生對教學有反應的比率最高，達 100%；二年級降至 50%；到了三年級，則僅有 18% 的學生對教學有好反應。其他不同類型的研究也有類似的發現，Pikulski（1994）的研究發現，閱讀補救教學從一年級開始做，最有效；King 和 Torgesen（2006）的研究則指出，小學一、二年級提供介入最有效，三年級以後才提供介入，就要更密集、更長時間的介入，才能幫助學生達到同儕水準；Wasik 和 Slavin（1993）則指出，在小學結束以後才進行補救，成效不大，通常只能避免惡化。這些研究都一致指出，要解決閱讀困難學生的問題，在閱讀發展的早期即施行介入，成效最佳。

此外，在臺灣對低成就學生進行早期介入，在時間安排及研究倫理上均具合理性。例如：國小一、二年級學生每週有四天只有早上上課，因此，下午的時間，大多數家長會另外花錢把學生送到安親班，但這對弱勢家庭來說是額外的負擔，所以，讓低年級學生下午留下來接受補救教學，至少有如下優點：（一）可提供學生較佳的學習機會；（二）不致造成學校排課的困難；（三）減低了家長課後照顧的負擔。

綜上討論，要提升教育優先區學生的讀寫能力，若能同時進行多層次的預防及補救教學，可望會有較佳的介入效果。此外，小學低年級是極佳的介入時機，在閱讀發展、研究執行的便利性及倫理考量上，也都有相對的優勢。因此，本研究將以教育優先區學校為對象，為國小一年級學生，發展一個兩層級的讀寫支援系統，初級介入目標為提升普通班的教學品質，次級介入則在提供低成就學生密集的補救教學，以檢驗早期二層級的介入是否能提

升教育優先區學生的閱讀能力，以及能否有效地降低教育優先區學生發生閱讀困難的機會，並進而達到同儕的水準。具體研究問題如下：

(一) 在初級全校的層級及次級補救教學的層級，實驗組學生和對照組學生的語文能力進展是否有差異？

(二) 在初級全校的層級，實驗組學生和對照組學生在前、後測被列為「發生讀寫困難」和「達同儕水準」的可能性是否有所不同？

(三) 在次級補救教學的層級，實驗組學生和對照組低成就學生在前、後測被列為「發生讀寫困難」和「達同儕水準」的可能性是否有所不同？

## 研究方法

### 一、研究設計

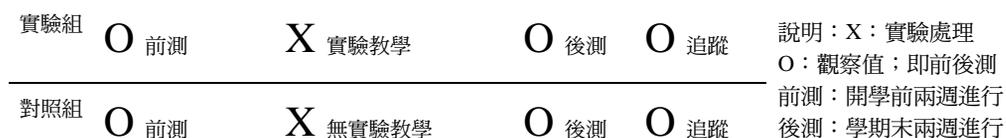
本研究採準實驗設計，將參與學校分為實驗組與對照組，研究團隊在實驗學校推動初級及次級兩層次的介入服務。其中，初級介入指的是實驗組學校一年級的導師接受教學精進培訓，以提升原班國語課的教學品質；次級介入則以特聘的全職教師提供能力最弱的學生語文補救教學。而對照組學校則維持原校的教學慣例，低成就學生接受原學校提供的補救教學（如攜手或教育優先區計畫）。本研究僅至學校施測，未提供任何的介入。教學實驗進行一學年（2009年9月到2010年6月），全部參與學生均接受三次測驗，介入前實施前測，介入後每個學期結束前實施後測，後測共有兩

次。實驗設計如圖一。

### 一、參與者

#### (一) 學校

本研究共有八所臺東縣的國民小學參與，其中有五所為實驗組，三所為對照組。學校經立意取樣選出，取樣的條件有四：為教育部教育優先區計畫的學校、弱勢學生佔全校學生70%以上、學校及家長同意參與，及研究者所在大學距離一小時以內車程。其中，教育優先區計畫學校的定義，採教育部的界定（教育部，2008）。教育部的教育優先區計畫指標有六項，教育優先區學校需具備其一條件者：1. 原住民學生比率偏高之學校；2. 低收入戶、隔代教養、單（寄）親家庭、親子年齡差距過大、新移民子女之學生比率偏高之學校；3. 國中學習弱勢學生比率偏高之學校；4. 中途輟學率偏高之學校；5. 離島或偏遠交通不便之學校；6. 教師流動率及代理教師比率偏高之學校。參與本研究的八所學校，均為教育部教育優先區計畫的學校。弱勢學生定義則為學籍資料中具備以下身分或家庭條件之一者：原住民、單親、低收入戶、隔代教養。在這八所參與學校中，有六所學校為原住民學校，實驗組有四所，對照組有兩所。實驗組的國小一年級學生，共有五所學校，合計為七個班（98學年度入學），原住民學生佔74%，弱勢學生佔83%；對照組的國小一年級學生，則有三所學校，合計為五班（98學年度入學），原住民學生佔66%，弱勢學生佔78%。



圖一 本研究的實驗設計

## (二) 參與學生

### 1. 初級——全部參與學校一年級學生

本研究初級介入層級的對象是普通班的學生，共有 239 位國小一年級學生參與，其中，實驗組有 134 位學生，對照組有 105 位學生。初級介入由班級導師在普通班提供國語文教學。

### 2. 次級——低成就學生

本研究再針對一年級閱讀表現最弱的學生，提供額外的補救教學服務，補救學生推薦程序有二：(1) 從語文能力測驗中選取最困難的學生：本研究在介入前，對全校一年級學生實施國小注音能力診斷測驗及數字唸名測驗。語文低成就學生的篩選，係以注音聽寫測驗分數做排序，於排除障礙學生後，篩選分數在全年級排序最後的六至八名學生。(2) 由測驗篩選出來的個案，再請各班導師根據學生的平時學習表現，判斷學生是否需要接受補救教學，以及是否有遺漏需要補救的學生。原則上，各校一年級均選出六名個案接受補救教學。對照組學校的低成就組選樣程序同實驗組，但未接受研究者的補救教學。實驗組和對

照組，語文低成就學生分別為 29 人和 17 人。

表一呈現本研究兩個介入層級的學校和學生資料，兩組學生的智商沒有顯著差異，因此，多變量共變數統計分析時，並未納入共變項。

## (三) 實驗組參與教師

### 1. 初級——普通班教師

在初級介入之全校層級，本研究共有七位班級導師參與。2009 年 9 月時，教師的年齡平均為 37.6 歲，教學年資平均 10.6 年。班級導師即普通班級的國語文教學的唯一教學者。

### 2. 次級——補救教學老師

本研究以專案經費聘請七位全職的補救教師，為實驗學校進行低成就學生補救教學。所有的補救教師均為女性，具有國小教師資格；其中有五位在大學二、三、四年級不但修畢研究者開設的 20 學分的補救教學學程，並在三個學期的實習課中表現優異。另外兩位則是研究者在國小現場認識的優秀代理代課教師。七位教師在實驗開始前的兩個月內，即接受教材教法及與本研究相關的工作訓練。2009 年 9 月時，教師平均年齡為 22.6，平均教學年資為

表一 學校和學生的背景資料

	實驗組		對照組	
	初級	次級	初級	次級
學校背景特徵				
班級數	7	7	5	3
學生數	134	29	105	17
教師人數	7	7	5	
教師平均年齡	37.6	22.6	36.6	
教師平均教學年資	10.6	0.4	8.6	
	學生人口學背景資料			
智商—瑞文氏矩陣推理	88.6	83	90.5	81.9
性別—男	63 (47%)	13 (44.8%)	46 (43.8%)	10 (58.8%)
性別—女	71 (53%)	16 (55.2%)	59 (56.2%)	7 (41.2%)

註：智商為標準分數（平均數：100、標準差：15）。

0.4 年。每位教師做三班的補救教學，除了一年級外，還有中、高年級各一班，每位教師每週有 20 節課。補救教師的工作，包括補救教學、個案的管理、補救行政的規劃與協調、全校課外閱讀推廣活動的實施，以及支援特殊情況學生之學習。

## 二、實驗學校介入模式

實驗學校的初級介入和次級介入，是同時進行的。一年級的導師們在開學前接受研究者所提供的研習，開學後即以研究者提供的教材教法進行國語文教學。而前測分數最弱且經導師推薦的學生，則在開學後第二週接受次級介入。

### (一) 初級介入——改變普通班的國語文教學

初級介入由一年級導師執行，研究努力的方向主要在提升普通班（包含次級介入的學生）的國語文教學品質。為促成此目的，本研究以下列五種方式對實驗組班級的教師提供教學支援。

#### 1. 提供有研究為基礎的語文教學策略

所有實驗學校的國語課本都是採用南一版本，本研究團隊根據有效的教學原則和策略，重新為南一國語文教材發展詳細的教學設計（以下稱為南一調整教材），包括強調增加學生成功的經驗、明示及結構化教學、教導學習策略、善用先備知識及經常性評量等有效教學原則（Foorman & Torgesen, 2001; Torgesen, 2000）。在國小一年級上學期前 10 週，主要進行注音教學，第 10 週後至第二學期結束則進入中文系統的教學。中文教學成分採包裹式的設計，包括識字、詞彙、閱讀理解和流暢性等四個成分，在國小一年級的階段，識字是最重要的學習目標。

每一個教學成分都有核心的教學策略，例如：在注音教學方面，強調注音符號的識符、語音的切割與表徵、混合成音、聲調的察覺與表徵，以及自動化的訓練。注音符號識符

主要是運用強調形—音連結的記憶術（如〈什麼，旗子，記憶術卡上則呈現一面與〈字型一致、旗桿在右的三角旗〉，來幫助學生記得符號；語音的分割，則是由教師運用「慢慢唸」的方法，教導學生將音節拉長，像是把蝦唸成「ㄊ～一～ㄩ」，讓學生發現音節可以分割成更小的音素，再運用替換音首、音尾等各種方法，操弄語音的切割；音素的結合則運用「快快唸」的方法，讓學生發現快速唸出幾個音素，可以結合成一個音節，例如：快速地唸「ㄊ～一～ㄩ」，就可以唸出「蝦」來。在目標注音符號、音節、詞彙及課文等各層次均強調自動化訓練，每課結束後均有形成性評量，以了解學生的學習成效。

中文教學方面，識字教學主要採「部件教學法」，讓學生透過部件相同字群的集中識字，來學習部件知識與中文組字的原理。例如：木、森、村、樹都有木部件，可一起教，並有木字的象形字演進說明。寫字教學採書空、仿寫、再生等步驟，循序漸進地將獨立書寫的能力從老師過渡給學生，且在習寫時，輔以記憶術口訣，例如：「木加寸是村，鄉村的村」，以利學生在無參照字的狀況下提取「村」字。詞彙教學除了以說明、解釋、情境引導及造句等多元方式來協助詞義的理解，亦運用「詞彙網」促進詞彙概念的擴增與連結；閱讀理解則採「文章結構法」和「不同層次的提問」來幫助學生能深入理解文章內容，並掌握文章重點；流暢性訓練則是以重複朗讀輔以碼表計時，幫助學生識字、閱讀解碼的自動化。此外，每個教學成分均輔以練習單，以穩固概念的建立，每課結束後皆實施形成性評量，以了解學生的學習成效。

#### 2. 主題聚焦的在職進修

在方案實施前，五所實驗學校的一年級教師都接受了六個小時的精進閱讀教學培訓課程，培訓內容包括了解方案的目標與閱讀教學

重要的元素，以及如何使用這些核心的閱讀教學方法（含實作）。在方案實施期間，每學期再根據教師的需求，至少安排兩次各三小時的進階培訓課程，一年合計提供 18 小時的精進閱讀教學培訓課程。另外，為了確保普通班教師能執行有效的語文教學，我們邀請國語文專家教師進入普通班教室做教學觀察，每位教師每學期至少接受一至兩次專家教師的「入班教學觀察」，每次一節課。專家教師在教學觀察後，會立即提供教學討論與回饋，以幫助普通班教師對教學品質的自我覺察，並提升教學能力。各學校也有定期的教學討論，以同儕力量解決普通班教師在教學上遇到的困難。

### 3. 推動全校性的大量閱讀活動

鼓勵學生大量閱讀是預防失敗的關鍵，因此，我們鼓勵學校推動全校性的閱讀活動。推動閱讀的方式，由各校自行設計。本研究提供由本團隊研發的閱讀火箭筒做法，讓學校參考使用。閱讀火箭筒活動是讓學生自行選書、閱讀，閱讀完畢且通過提問檢驗者，就可以累積該本書的字數或本數，學生閱讀的進展會公告在閱讀火箭筒的海報上，以幫助學生監控自己的閱讀量。

### 4. 定期的行政協調會議

為了順利推動方案及確保方案執行的品質，五所學校的校長和教導主任均須定期參與本研究的行政協調會議，每學期舉行三至四次。會議討論的事項，包括執行困難事項的解決、測驗安排、教師研習時間及內容、學校活動與補救教學時間衝突、各校執行經驗分享等。

### 5. 進展監控

每個學期，我們會進行兩次標準化的語文能力測驗（期初、期末），以了解學生的語文能力在全國常模的相對地位的進展，並根據測驗結果篩選出需要補救教學的學生。每個月進行一次的課程本位月評量，設定 80 分為通過標準，對未通過標準的學生，教師可以立即分

析可能原因，做為調整教學的參考。

### （二）次級介入——提供小組補救教學

針對每班讀寫最困難的六名學生，本方案在實驗組提供密集的補救教學，每週六至八小時，每週上課三至四次。補救教學由全職的補救教師提供額外的、小班的讀寫補救教學，每班有四至六人。教學的時間均排在下午，不影響學校正常的排課。為了確保補救教學的品質，所有的補救教師在寒、暑假期間，都要接受密集的補救教學培訓，培訓內容聚焦在精進各種閱讀教學成分的教學策略與教學診斷。介入期間，還有兩位專職的巡迴教學督導，以個別督導及團體督導的方式協助補救教學教師解決問題與精進教學，並檢覈教師是否確實依據研究設計的教材教法實施教學。

次級介入的補救教材採永齡臺東教學研發中心發展的教材，包括《ㄅㄆㄇ注音王國》（曾世杰主編，2007）與《奇妙文字國第一冊》（陳淑麗主編，2008），這兩套教材與學生在原班學習的教材內容不同，但學習目標相近，只是課程的設計更為系統化，也更明示。教學策略與初級介入南一調整教材採用的策略大致相同，例如：注音部分也採記憶術、快快唸和慢慢唸等策略，中文部分也採部件教學法、詞彙網、流暢性、文章結構法和不同層次的提問等策略，但鷹架都更細部化、更明示，且強調需根據學生程度調整教學目標。這兩套教材均有課本、詳細教案、掛圖、教具、學習單、習作、課後評量及單元評量。《ㄅㄆㄇ注音王國》用於國小一年級入學前 10 週；10 週後至一年級結束，均使用《奇妙文字國教材》，第一冊每一課的文長約 100 字，其內容貼近弱勢地區學生的生活經驗。

## 四、對照組學校介入模式

本研究旨在比較「有多層次介入」和「現況」的成效差異，因此在對照組學校，研究團

隊不做任何介入，讓其維持原校的教學慣例。

在初級普通班教學的層級，各校上課時間都依照臺東縣教育處的規定，因此，兩組學校的上課天數都一樣。對照組學校採經教育部審定通過的教科書為教材，教師教學自主性大，教學策略的決定與調整都由教師自己決定。週三下午是國小教師固定的進修時間，各校平均一年會為教師舉辦 70 個小時的教師專業成長研習或教學討論，但主題分散各種領域；另外，每所對照組學校均推動閱讀活動，以鼓勵學生大量閱讀。

在次級介入部分，本研究中的三所對照組學校，擁有豐富的課輔資源，包括攜手計畫課後扶助（2012 年 2 月更名為國民小學及國民中學補救教學實施方案）、教育優先區計畫、課後照顧和夜光天使等。三所對照組學校的次級學生（低成就學生），平均每位學生可以得到 1.9 種的課輔資源，每人每週平均得到 8.9 節課的課後學習服務，服務的內容相當多元，多數教師會優先執行作業指導，其次才是補救教學、做測驗卷和閱讀；另外，有些教師則會不定時地安排戶外活動。

## 五、研究工具

本研究使用標準化的語文能力測驗，評估參與學生的語文能力進展，評估的能力包括注音、識字量以及常見字流暢性等三種能力。前測在方案啟動的學年初（9 月）實施，後測在每學期結束時實施（6 月和 1 月），一年共實施三次測驗，工具分述如下：

### （一）國小注音符號能力診斷測驗

由黃秀霜和鄭美芝（2003）編製，測驗題型包括聽寫及認讀兩部分，共有六個分測驗。本研究僅採用聽寫分測驗，包括聽寫符號、單音、語詞（單音和語詞計分合稱聽寫音）和聲調等。測驗的內部一致性為.97，重測信度在.97~.98，效度方面，以國語成績為效標，

相關係數.66~.89。

### （二）識字量評估測驗

此測驗由洪儷瑜、王瓊珠、張郁雯和陳秀芬（2006a）編製，測驗目的是評估受試者的識字量。該測驗有兩個版本，其中，一至二年級的版本有 31 題；三至九年級的版本有 40 題。測驗的內部一致性介於.85~.92。本測驗以團測方式進行，要求受試者寫出國字的注音和造詞，計分方式為，需注音或造詞都答對才算對。識字量的推估，是以某一級字答對的比率乘以該級的總字數，各級總字數加總後就是識字量分數。

### （三）常見字流暢性測驗

此測驗由洪儷瑜、王瓊珠、張郁雯和陳秀芬（2006b）編製，測驗目的是評估受試者常見字的流暢性。測驗以個測方式進行，受試者需唸出國字的字音，然後再造詞。本測驗共有五個版本，本研究採用一年級版本，有 60 個字，答對一題一分，計分採計常見字之正確性以及流暢性（每分鐘朗讀正確字數），但本研究只計算正確性部分。測驗的信、效度均佳，一年級版本的內部一致性與折半信度均在.90 以上，與黃秀霜和鄭美芝（2003）編製的中文認字量表，相關達.72~.85 之間。

## 六、資料分析

本研究以語文能力為指標，分析方案的成效。由於本研究是準實驗設計，參與學生未能隨機分派，因此，統計分析將採多變量共變數分析，以前測為共變，在控制前測後，比較兩組學生的語文能力進展是否有顯著差異。

「發生讀寫困難」和「達同儕水準」的變化部分，國小一年級學生本研究在上學期主要是提供注音介入服務，因此，一年級上學期以注音聽寫為介入成效指標，一年級下學期則調整為以識字量為成效指標。學習困難的操作性定義，以最常定義低成就的百分等級 25

(含)為切截點(Hall, Larson, & Marsh, 2003; Torgesen, Alexander, Wagner, Rashotte, Voeller, & Conway, 2001),低於百分等級 25 稱為發生讀寫困難。達到同儕水準最常見的切截標準是百分等級 35 (含)以上,亦即,識字量以「百分等級 35 以上」定義為達同儕水準。國小一年級的注音聽寫,因考慮到注音是一項需要精熟的能力,因此,本研究將注音聽寫達同儕水準的百分等級提高到 50,「百分等級 50 (含)以上」定義為達同儕水準。最後,以 McNemar 考驗分析次數分配,以確定兩組學生「發生讀寫困難」和「達同儕水準」的比

率,其前後測是否有差異。

另外,本研究之資料結構為階層性巢狀結構,學校層級中有班級,班級中又有學生,為了解實驗組與對照組學生的語文能力進展,隨著時間是否不同,本研究進一步以階層線性模式(hierarchical linear model, HLM)中的線性成長模式(linear growth model)來分析長期性的階層性巢狀結構資料(hierarchical nested data)(Raudenbush & Bryk, 2002)。此分析能讓我們評估,實驗組學生的語文能力進展是否比對照組學生要來得大。本研究採用之階層線性成長模式公式與說明如下:

#### 階層線性成長模式—學生層級之實驗介入與智力測驗

成長模式 (Level 1):  $Y_{Ti} = \beta_{0i} + \beta_{1i} T + r_{Ti}$

學生層級 (Level 2):  $\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{Intervention})_i + \gamma_{02}(IQ)_i + u_{0i}$

$\beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(\text{Intervention})_i + \gamma_{12}(IQ)_i + u_{1i}$

$Y_{Ti}$  表示第  $i$  個學生在  $T$  學期的測驗分數;  $\beta_{0i}$  表示第  $i$  個學生的截距 (intercept);

$\beta_{1i}$  則表示第  $i$  個學生的斜率 (slope)。學生測驗成績的成長模式,受前測、成長斜率及智力測驗分數的影響。

$T$  表示測驗時間,聽寫符號、聽寫音及聽寫聲調為介入前、國小一年級上學期及國小一年級下學期,識字量為國小一年級上學期及國小一年級下學期;  $r_{Ti}$  表示服從平均數 0、標準差  $\sigma$  常態分布的 Level 1 殘差 (residuals)。

在學生層級變數部分,  $\gamma_{01}$  和  $\gamma_{02}$  表示實驗介入與智力測驗在截距上的效力;  $\gamma_{11}$  和  $\gamma_{12}$  表示實驗介入與智力測驗在斜率上的效力;  $\gamma_{10}$  表示平均斜率;  $u_{0i}$  表示服從平均數 0、變異數  $\tau_{00}$  常態分布的截距殘差;  $u_{1i}$  表示服從平均數 0、變異數  $\tau_{11}$  常態分布的斜率殘差。

最後,本研究初級普通班學生的資料分析不包含特殊生,但次級低成就學生的資料分析

則包括了特殊生。在資料蒐集的過程中,有些學生因為請假或轉學而未能參與一些測驗。當資料不完整時,可能會造成參數估計分析上的誤差,本研究使用單一插補法 (single imputation) 來填入測驗遺漏值。再者,在次級介入方面,學生會因為成績進步或退步而退出或進入補救教學班級,本研究將次級補救個案界定為參與補救教學兩學期者,才納入次級資料分析。

## 研究結果

### 一、初級介入 (提升普通班教學,由導師執行教學) 的成效

#### (一) 初級: 普通班一年級學生語文能力的成效——多變量共變數分析

表二呈現實驗組和對照組學生在各項語文測驗的平均值與標準差; 表三則呈現實驗組和

對照組學生的語文能力，此為在控制前測的多變量共變數分析的結果。本研究的注音介入主要在一年級上學期（一上）進行，表二顯示，一年級上學期介入前，對照組學生的注音分數都略高於實驗組，但在一年級上學期結束時，兩組的分數拉近了。整體來看，實驗組學生注音分數的進步幅度略高於對照組。但實驗組學生的注音能力在第一學期的優勢表現，並未持續到第二學期，從平均分數來看，第二學期實驗組學生的注音能力進步幅度就不大了。在識字能力方面，從表二可知，識字量在一開始（一年級上學期末）是對照組較佳，但在一學期後（一年級下學期末），則反過來變成實驗組領先對照組。

若以多變量共變數來考驗組間的差異，從表三可知，在普通班的層級，一年級實驗組和對照組學生在控制注音能力前測的差異後，上

學期的注音能力後測整體組間達顯著差異（ $F = 4.25, p = .006 < .01$ ）。

進一步就注音能力依變項中之各測驗來看，一年級上學期的注音介入成效，實驗組和對照組學生在聽寫音符號及聽寫聲調上有顯著差異（聽寫符號  $F(1, 219) = 4.96, p = .027 < .05$ ；聽寫聲調  $F(1, 219) = 9.58, p = .002 < .01$ ），但聽寫音組間則沒有顯著差異（ $F(1, 219) = 1.84, p = .176 > .05$ ）。

整體來看，實驗組和對照組學生在下學期的後測雖未達顯著差異，但剛好臨界趨近於顯著（ $F = 2.60, p = .053$ ）。進一步就依變項來看，一年級下學期的聽寫聲調持續有顯著差異（聽寫聲調  $F(1, 219) = 5.78, p = .017 < .05$ ）。此外，實驗組和對照組學生的識字能力也達顯著差異（識字量  $F(1, 221) = 17.32, p < .001$ ）。

表二 初級普通班實驗組和對照組學生注音能力、識字能力前後測人數、平均數（標準差）

98 學年	測驗時間	實驗組 (n=124) M (SD)	對照組 (n=100) M (SD)
注音能力 (滿分)			
聽寫符號 (37)	介入前	19.15 (10.56)	24.47 (8.36)
	一年級上學期	32.90 (4.51)	32.72 (4.77)
	一年級下學期	32.48 (3.40)	32.96 (4.73)
聽寫音 (30)	介入前	2.02 (4.30)	5.66 (7.60)
	一年級上學期	19.02 (6.73)	20.83 (7.18)
	一年級下學期	21.57 (5.73)	23.17 (6.33)
聽寫聲調 (13)	介入前	4.68 (3.83)	7.53 (3.53)
	一年級上學期	11.27 (2.12)	10.93 (2.49)
	一年級下學期	11.68 (1.75)	11.51 (1.81)
識字能力			
識字量	介入前	--	--
	一年級上學期	247.53 (253.44)	362.71 (306.81)
	一年級下學期	602.58 (265.82)	586.52 (357.06)

註：n 排除特殊生；-- 表示介入前測驗時學生剛入學，無法測量識字量。

表三 初級普通班多變量共變數分析摘要表

	測驗名稱	整體介入成效	分項介入成效 <i>p</i> -value	組別成對比較顯著性 Mean difference ( <i>p</i> ) 實驗組—對照組
	注音能力			
上學期	聽寫符號	.006	.027	1.37 (.027)
	聽寫音		.176	1.13 (.176)
	聽寫聲調		.002	0.97 (.002)
下學期	聽寫符號	.053	.507	0.37 (.507)
	聽寫音		.627	0.38 (.627)
	聽寫聲調		.017	0.58 (.017)
	識字能力			
下學期	識字量		<.001	114.15 (<.001)

註：1.實驗組 n=124；對照組 n=100；2.識字能力為單變量共變數分析。

## (二) 初級：普通班一年級學生「發生讀寫困難」與「達同儕水準」分析

表四、表五呈現普通班一年級學生「發生讀寫困難」和「達到同儕水準」的比率變化。在發生讀寫困難發生率部分，從表四可知，在一年級上學期結束時，實驗組和對照組學生發生讀寫困難的比率，都有明顯的降低，例如：實驗組學生從前測的 95.2% 降為後測的 12.9%；對照組學生發生讀寫困難的比率則從 80% 降為 10%。亦即，實驗組和對照組學生分別有 82.3% 和 70% 在期初原為讀寫困難學生，但到了期末，便成功脫離「發生讀寫困難」的行列。一年級下學期則以識字量為成效指標，從表四可知，實驗組和對照組學生發生讀寫困難的比率有不同的趨勢，實驗組學生發生讀寫困難的比率，從 54% 降為 12.9%，介入前後有顯著差異；對照組學生發生讀寫困難的比率，則從 31% 降為 27%，介入前後沒有顯著差異。

在達同儕水準比率部分，從表五可知趨勢同上，在一年級上學期結束時，實驗組和對照組學生的注音能力達同儕水準的比率都有明顯的增加，例如：實驗組從 1.6% 增加到

66.9%；對照組從 11% 增加到 73%。但一年級下學期達同儕水準的比率，卻僅有實驗組有明顯的進展，實驗組從 41.1% 增加到 71.8%，而對照組達同儕水準之比率則是微幅的下降，從 68% 降為 60%。

綜上整體來看，在普通班層級，一年級上學期教注音，不管是幫助學生脫離發生讀寫困難的行列，或是讓學生回到同儕水準的行列，實驗組和對照組學生的注音能力均有相當不錯的進展。而至一年級下學期，教學內容進入中文系統，實驗組和對照組學生的差異開始顯現，不管是幫助學生脫離發生讀寫困難的行列，或是讓學生回到同儕水準的行列，都只有實驗組有較好的進展，對照組的進展則不佳。

## (三) 初級：普通班一年級學生語文能力的成長趨勢

表六呈現初級介入學生的語文能力成長趨勢，從表六β0 的數據可知，在聽寫符號、聽寫音、聽寫聲調及識字量分數等四項測驗中，實驗組學生在介入前（第一次測驗分數）就顯著低於對照組學生。且智商對介入前的分數有影響，在聽寫符號、聽寫音、聽寫聲調及識字量等四個測驗中，都是智商愈高，測驗分數也愈高。

表四 初級普通班實驗組和對照組學生發生讀寫困難<sup>1</sup>比率

98 學年 (測驗)		實驗組別	前測 n (%)	後測 n (%)	McNemar 檢定 p
一上	聽寫音	實驗 (n=124)	118 (95.2)	16 (12.9)	<.001
		對照 (n=100)	80 (80.0)	10 (10.0)	<.001
一下	識字量	實驗 (n=124)	67 (54.0)	16 (12.9)	<.001
		對照 (n=100)	31 (31.0)	27 (27.0)	.454

註：1.PR25 以下 (≤) 稱為讀寫困難。

2.聽寫音後測時間為一年級上學期末；識字量前測時間點為一年級上學期末。

表五 初級普通班實驗組和對照組學生達到同儕水準<sup>1</sup>比率

98 學年 (測驗)		實驗組別	前測 n (%)	後測 n (%)	McNemar 檢定 p
一上	聽寫音	實驗 (n=124)	2 (1.6)	83 (66.9)	<.001
		對照 (n=100)	11 (11.0)	73 (73.0)	<.001
一下	識字量	實驗 (n=124)	51 (41.1)	89 (71.8)	<.001
		對照 (n=100)	68 (68.0)	60 (60.0)	.096

註：1.注音能力 PR50 以上 (≥) 稱為達同儕水準；識字量為 PR35 以上 (≥) 稱為達同儕水準。

表六 初級普通班階層線性模式——實驗組和對照組學生的語文能力測調整分數摘要表

測驗名稱	n	Fixed effect						Random effect		
		$\beta_0$ Intercept			$\beta_1$ Slope			$\sigma^2$	$\tau_{00}$	$\tau_{11}$
		Intercept	實驗組別	智力	測驗時間 <sup>1</sup>	實驗介入	智力			
聽寫符號	245	12.73*** (6.03)	-4.15*** (-4.05)	0.58*** (6.58)	10.05*** (7.74)	2.42*** (4.61)	-0.26*** (-4.77)	29.97	35.87	7.53
聽寫音	245	-0.05 (-0.03)	-3.13*** (-3.81)	0.34*** (4.85)	7.92*** (6.91)	1.11* (2.01)	0.03 (0.73)	34.53	10.13	<0.01
聽寫聲調	245	3.24*** (3.86)	-2.19*** (-5.38)	0.21*** (5.94)	3.19*** (5.93)	1.49*** (5.77)	-0.05* (-2.33)	5.67	4.86	1.02
識字量	245	-49.82 (-0.74)	-101.88*** (-3.12)	17.61*** (6.36)	166.36*** (3.01)	132.97*** (5.02)	2.54 (1.12)	7791	55775	24871

註：1. 聽寫符號、聽寫音、及聽寫聲調的第一次測驗時間為介入前，其他測驗的測驗時間為一年級上學期結束。

2. \* $p < .05$ ；\*\*\* $p < .001$

表六 $\beta_1$ 的數據顯示，在介入後，實驗組和對照組學生在四項測驗的分數都有顯著提高，但最值得注意的是，在介入前實驗組的分數雖然低於對照組，但介入後，四項測驗都呈現相反的趨勢，實驗組學生的分數顯著高於對

照組。另外，介入後，雖然智商對聽寫符號及聽寫聲調，在統計上仍有顯著的影響，但影響的平均分數分別只有-0.26及-0.05分，由於影響的分數幅度很小，因此，這個分數在臨床上可能沒有顯著的意義。

## 二、次級介入（小組補救教學）的成效

### （一）次級：一年級補救學生語文能力的成效——多變量共變數分析

表七呈現次級實驗組和對照組學生在各項語文測驗的平均值與標準差；表八呈現實驗組和對照組學生的語文能力在控制前測的多變量共變數分析結果。從表七可以看到一個趨勢，在介入前，對照組學生的注音分數都略高於實驗組學生，但在一年級上學期結束時，實驗組學生所有的注音分數反而都高於對照組學生。在識字能力方面，識字量和常見字流暢性測驗也都呈現相同的趨勢，實驗組學生的後測平均分數都較高。

若以注音能力多變量共變數分析考驗組間的差異，從表八可知，在補救教學的層級，一年級實驗組和對照組學生在控制前測後，上

學期的注音能力整體組間有顯著差異 ( $F=13.4, p < .001$ )。若進一步就注音能力依變項的各分測驗來看，三項測驗均有顯著差異，聽寫符號、聽寫音和聽寫聲調均是實驗組學生高於對照組學生（聽寫符號  $F(1, 41) = 24.90, p < .001$ ；聽寫音  $F(1, 41) = 19.06, p < .001$ ；聽寫聲調  $F(1, 41) = 35.25, p < .001$ ）。

另外，下學期注音能力整體組間仍持續有顯著差異（聽寫符號  $F(1, 41) = 19.44, p < .001$ ；聽寫音  $F(1, 41) = 22.97, p < .001$ ；聽寫聲調  $F(1, 41) = 31.27, p < .001$ ）。在識字能力方面，整體組間也有達顯著差異。若進一步就個別測驗來看，識字量和常見字正確性也都是實驗組學生顯著高於對照組學生（識字量  $F(1, 42) = 30.32, p < .001$ ；常見字正確性  $F(1, 42) = 12.21, p < .001$ ）。

表七 次級補救教學實驗組和對照組學生的注音能力、識字能力前後測人數、平均數（標準差）

98 學年 注音能力	測驗時間	實驗組 (n=29) M (SD)	對照組 (n=17) M (SD)
聽寫符號	介入前	9.66 (8.63)	14.24 (7.67)
	一年期上學期	34.07 (3.07)	25.94 (11.64)
	一年級下學期	33.59 (2.23)	25.76 (11.85)
聽寫音	介入前	0.28 (0.80)	0.18 (0.39)
	一年期上學期	17.83 (5.2)	12.53 (10.24)
	一年級下學期	22.59 (3.63)	15.12 (10.72)
聽寫聲調	介入前	1.93 (2.39)	3.94 (3.73)
	一年期上學期	11.97 (1.24)	7.82 (4.65)
	一年級下學期	12.17 (1.44)	8.53 (3.79)
識字量	介入前	--	--
	一年期上學期	94.07 (74.10)	219.94 (315.12)
	一年級下學期	520.45 (209.92)	329.88 (363.83)
常見字 正確性	介入前	--	--
	一年期上學期	6.93 (5.68)	11.41 (15.70)
	一年級下學期	25.52 (8.94)	20.94 (17.64)

註：-- 表介入前測驗時學生剛入學，無法測量識字量。

表八 次級補救教學實驗組和對照組學生的多變量共變數分析摘要表

		整體組別介入成效	分項介入成效	組別成對比較顯著性 Mean difference ( <i>p</i> )
測驗名稱			P-value	實驗組—對照組
注音聽寫能力				
上學期	聽寫符號	<.001	<.001	10.01 (<.001)
	聽寫音		<.001	3.87 (<.001)
	聽寫聲調		<.001	10.28 (<.001)
下學期	聽寫符號	<.001	<.001	10.01 (.001)
	聽寫音		<.001	10.28 (.001)
	聽寫聲調		<.001	4.50 (<.001)
識字能力				
下學期	識字量	<.001	<.001	292.92 (<.001)
	常見字正確性		.001	8.56 (.001)

註：1 實驗組 n=29；對照組 n=17。

## (二) 次級：一年級補救學生「讀寫困難」與「達同儕水準」分析

表九、表十呈現接受次級介入學生「發生讀寫困難」和「達到同儕水準」的比率變化。在發生讀寫困難部分，從表九可知，在一年級上學期，實驗組和對照組學生發生讀寫困難的比率，都明顯降低，例如：實驗組從前測的 100% 降為後測的 6.9%；對照組發生讀寫困難的比率則從 100% 降為 41.2%。實驗組和對照組分別有 93.1% 和 58.8% 的學生，在期初原為發生讀寫困難學生，但到了期末成功地脫離了低成就的行列。而至一年級下學期，實驗組和對照組學生發生讀寫困難的比率，則有不同的趨勢，實驗組學生發生讀寫困難的比率從 89.7% 降為 13.8%，在統計上有顯著差異；對照組學生發生讀寫困難的比率則沒有變化，都是 64.7%。

達同儕水準部分的趨勢同上，在一年級上學期，實驗組和對照組學生的注音能力達同儕水準的比率都有明顯的增加，例如：實驗組從 0% 增加到 62.1%；對照組從 0% 增加到 41.2%。但至一年級下學期，達同儕水準的比

率則僅有實驗組學生有明顯的進展，實驗組從 3.4% 增加到 58.6%；而對照組學生達同儕水準的比率卻呈微幅下降，從 35.3% 降為 29.4%。

綜上整體來看，在次級的補救教學層級，在一年級上學期教注音，不管是幫助學生脫離讀寫困難的行列，或是讓學生回到同儕水準的行列，實驗組和對照組學生的注音能力均有相當不錯的進展。但比較實驗組和對照組學生，則發現實驗組學生的進展幅度會比對照組學生好，而且到了一年級下學期，實驗組和對照組學生的差異更為明顯，不管是幫助學生脫離讀寫困難的行列，或是讓學生回到同儕水準的行列，都只有實驗組有較好的進展，對照組的進展則不佳，和同儕水準的差距，有微幅增加的趨勢。

## (三) 次級：一年級補救學生語文能力的成長趨勢

表十一呈現次級一年級補救學生語文能力的成長趨勢，從表十一-β<sub>0</sub> 可知，在介入前，五項測驗中，只有識字量分數，是實驗組學生顯著低於對照組學生。智商分數對介入前的分數

是有影響的，在聽寫符號、識字量及常見字正確性等三項測驗中，都呈現出智商愈高，測驗分數也愈高的趨勢。

表十一 $\beta_1$  顯示在介入後，實驗組和對照

組學生在五項測驗的分數都提高了，其中，聽寫符號和聽寫音均達顯著水準，且五項測驗的後測分數，都是實驗組學生顯著高於對照組學生。但智力則對介入成效沒有影響。

表九 次級補救教學實驗組和對照組學生發生讀寫困難<sup>1</sup>比率

98 學年 (測驗)		實驗組別	前測 n (%)	後測 n (%)	McNemar 檢定 p
一上	聽寫音	實驗 (n=29)	29 (100.0)	2 (6.9)	<.001
		對照 (n=17)	17 (100.0)	7 (41.2)	0.004
一下	識字量	實驗 (n=29)	26 (89.7)	4 (13.8)	<.001
		對照 (n=17)	11 (64.7)	11 (64.7)	1.00

註：1.PR25 以下 ( $\leq$ ) 稱為讀寫困難。

2.聽寫音後測時間為一年級上學期末；識字量前測時間點為一年級上學期末。

表十 次級補救教學實驗組和對照組學生達到同儕水準<sup>1</sup>比率

98 年級 (測驗)		實驗組別	前測 n (%)	後測 n (%)	McNemar 檢定 P
一上	聽寫音	實驗 (n=29)	0 (0.0)	18 (62.1)	<0.001
		對照 (n=17)	0 (0.0)	7 (41.2)	0.023
一下	識字量	實驗 (n=29)	1 (3.4)	17 (58.6)	<.001
		對照 (n=17)	6 (35.3)	5 (29.4)	1.00

註：1.注音能力 PR50 以上 ( $\geq$ ) 稱為達同儕水準；識字量為 PR35 以上 ( $\geq$ ) 稱為達同儕水準。

表十一 次級補救教學階層線性模式——實驗組和對照組學生的語文能力測調整分數摘要表

測驗名稱	n	Fixed effect						Random effect		
		$\beta_0$ Intercept			$\beta_1$ Slope			$\sigma^2$	$\tau_{00}$	$\tau_{11}$
		Intercept	實驗組別	智力	測驗時間 <sup>1</sup>	實驗介入	智力			
聽寫符號	46	8.05 (1.91)	-2.91 (-1.13)	0.45* (2.21)	7.53** (2.69)	6.31*** (3.71)	-0.10 (-0.72)	58.84	17.79	<0.01
聽寫音	46	-0.06 (-0.03)	0.49 (0.38)	0.10 (0.99)	4.36* (2.04)	3.50** (2.69)	0.17 (1.66)	19.75	0.92	7.34
聽寫聲調	46	2.56 (1.65)	-1.02 (-1.08)	0.11 (1.40)	1.86 (1.65)	2.80*** (4.07)	0.02 (0.44)	9.63	1.03	<0.01
識字量	46	-73.06 (-0.83)	-143.59* (-2.69)	16.12*** (3.81)	41.07 (0.45)	312.27*** (5.67)	3.79 (0.87)	4416	23906	21370
常見字 正確性	46	-2.91 (-0.61)	-5.35 (-1.86)	0.79*** (3.45)	7.34 (1.95)	8.92*** (3.91)	0.12 (0.66)	10.01	72.45	31.86

註：1.聽寫符號、聽寫音及聽寫聲調的第一次測驗時間為介入前，其他測驗第一次測驗時間為一年級上學期結束。

2. \* $p < .05$  ; \*\* $p < .01$  ; \*\*\* $p < .001$

## 綜合討論

### 一、多層級介入服務對提升教育優先區學校學生的語文能力確實有效果

本研究發現，透過多層級的介入服務，確實能有效提升教育優先區學生的語文能力。在初級的普通班層級，實驗組學生在聽寫注音符號、聽寫音、聽寫聲調及識字量等四項測驗上，其成長幅度均較對照組學生明顯，在控制了前測後，在一年級上學期，實驗組學生的「聽寫注音符號」、「聽寫聲調」和「識字量」後測都顯著高於對照組學生，但到了一年級下學期，「聽寫注音符號」組間的差異卻未持續出現。在次級的補救教學層級，同樣是在控制了前測後，實驗組學生在五項測驗（包括聽寫符號、聽寫音、聽寫聲調、識字量及常見字正確性）上都顯著高於對照組學生。以上結果顯示，對一年級教育優先區學生提供早期的多層級介入服務，能有效提升學生的注音和識字能力。這個研究發現與國外的研究結果類似，Fuchs 等人（2008）、Kamps 等人（2008）、O'Connor（2000）以及 Vellutino 等人（2008）的研究也都是做多層級的介入，這些研究也都指出，多層級介入服務能有效解決讀寫困難學生的問題。

本研究嘗試對教育優先區學校學生提供初級和次級的介入服務，上述研究結果雖顯示初級和次級均有成效，但整體來看，次級介入似乎比初級介入更容易見到成效。參與次級介入的實驗組學生，五項測驗的進展都比對照組學生來得好；但參與初級介入的實驗組學生，在一年級下學期的「聽寫注音符號」和「聽寫音」兩項分測驗上，卻和對照組學生沒有差異。此一初級介入的結果，與曾世杰和陳淑麗（2007）有非常相似的發現，亦即實驗組學生

的優勢在一年級下學期就不見了。這有可能是因為注音是一項比較簡單的能力，大多數國小一年級的學生都能達到精熟水準，天花板效應導致了組間差異的不明顯；但在次級介入中，閱讀能力最弱的這群學生，即使是低階的注音能力，還是需要系統密集的補救教學，才比較可能達到精熟水準，相反地，參與一般學校課輔系統的對照組學生和實驗組學生就會出現顯著的落差。

### 二、實驗組學生的成長趨勢比對照組學生好

本研究對一年級學生提供一學年的介入服務，在普通班和補救教學層級，實驗組和對照組學生的拼音和識字能力都隨著時間增長，但整體來看，實驗組學生的成長幅度都比對照組學生來得好，在介入前，實驗組學生的分數雖然低於對照組學生，但介入後，實驗組學生的分數則出現高於對照組學生的趨勢。另外，智商只在尚未介入前對分數有影響，補救教學開始後，智商對學習成果的影響就小到可以忽略；這個結果和陳淑麗（2008）的研究發現類似，其研究發現，參與補救教學的國小二年級學生，智商愈低，前測分數也愈低，但智商不是預測進步幅度的有效指標。Vellutino、Scanlon 和 Lyon（2000）也有類似的研究發現，他們發現，智商對補救教學的反應沒有預測力。以上結果顯示，對教育優先區學校提供多層級的介入服務，確實能有效促進語文能力的成長，且學生語文能力成長的情況，主要是受到補救教學的影響，智商的高低關係不大。

### 三、初級介入中的普通班學生「脫離讀寫困難」或「達同儕水準」情況均佳

本研究以教育優先區學校為服務對象，

從前測結果來看，實驗學校的普通班學生，在介入前，有一半以上的學生是落入發生讀寫困難的範圍（拼音 95.2%；識字 54%），但在介入後，僅剩一成左右的學生仍為讀寫困難者，有七成左右的學生趕上同儕水準。這個結果顯示，在普通班層級，不管是幫助學生脫離讀寫困難，或是讓學生回到同儕水準的行列，實驗學校的成效均佳。對照組學校和實驗學校的趨勢在一年級下學期有明顯的不同，根據一年級下學期的資料顯示，對照組學校無論是在幫助學生脫離讀寫困難，或是讓學生回到同儕水準的行列，變化均不大。這個結果顯示，對教育優先區學校的普通班學生提供有品質的教學，確實是降低學生發生讀寫困難比率的重要因素。國外研究指出，在普通班層級提供有品質的閱讀教學，發生讀寫困難的比率就可以減少到只有 5%~7% 左右（Foorman et al., 1998; Torgesen, 2000）。本研究中，普通班學生發生讀寫困難的比率大約是一成，雖未能降到僅有 5%~7% 左右，但已十分接近。由於本研究介入前發生讀寫困難比率的降幅相當高，因此，本研究實驗學校學生發生讀寫困難的比略高於國外的研究，推論有可能和本研究實驗學校的起點較低有關。

#### 四、次級介入中系統的補救教學，能降低低成就學生發生讀寫困難的比率

本研究發現，在補救教學層級，不管是幫助學生脫離讀寫困難，或是讓學生回到同儕水準的行列，實驗組學生的進展都比對照組學生好。在一年級上學期接受系統補救教學的實驗組學生，其拼音發生讀寫困難的比率從 100% 大幅下降為 6.9%，達同儕水準的比率則從 0% 增加為 62.1%；到了一年級下學期，分析指標調整為識字量，實驗組學生發生讀寫困難的比率從 89.7% 降為 13.8%，達同儕水準比率從

3.4% 增加為 58.6%，但對照組學生在達同儕水準的比率反而有微幅下降的趨勢。以上結果顯示，對語文低成就學生而言，若能在一年級時就提供系統、密集且長時間的補救教學，低成就學生脫離讀寫困難的比率將會大幅增加，但補救教學的執行若缺少系統性，即使介入的時間很早，效果也是有限的。過去國內外許多研究指出，系統的補救教學能降低低成就學生發生讀寫困難的比率（陳淑麗，2008；曾世杰、陳淑麗，2007；Mathes et al., 2005; Torgesen, Alexander et al., 2001; Torgesen, Wagner et al., 1999; Vellutino et al., 1996）。本研究結果也支持這些看法，認為系統的補救教學是降低低成就學生脫離讀寫困難行列的必要條件。

#### 五、早期介入方案，容易看到基礎解碼能力成效

本研究以一年級學生為對象提供早期的介入服務，成效指標均為低階的解碼能力，研究結果發現，實驗組學生在拼音和識字的進展上，明顯都比對照組學生好，研究結果和國外的研究類似。國外許多研究指出，早期介入方案通常會在基礎的技能，像是解碼（word attack）、字彙辨識（word recognition）上的獲益較為明顯，在閱讀理解的進展則較不明顯（Torgesen et al., 2001; Torgesen, Rashotte, Alexander, Alexander, & MacPhee, 2003）。本研究雖未對一年級學生實施閱讀理解測驗，但解碼部分的成效是清楚的，這個結果也顯示了，早期介入方案是容易看到基礎解碼能力成效的。

另外，國內的國語文教學是從注音符號系統開始的，會在開學 10 週後，才開始正式教導漢字。本研究發現，早期介入的成效良好，特別是在注音部分，短時間就可以看到介入的成效。國內過去的研究也指出，早期的注音補救教學，成效顯著，但只有補救注音，無法類

化到中文的識字能力（曾世杰、陳淑麗，2007）。本研究嘗試提供多層級的介入服務，且在注音教學後，繼續提供中文系統的介入，相較於曾世杰和陳淑麗的研究，本研究不僅在低階的識字能力也顯現成效，且參與實驗的學生趕上同儕水準的情況也較為明顯。

## 結論

本研究以五所教育優先區學校的一年級學生為對象，提供一個兩層級的讀寫支援系統，初級介入目標為提升普通般的教學品質，次級介入則提供低成就學生密集的補救教學，試驗早期多層級的介入，是否能有效解決教育優先區學生閱讀能力低落的問題。研究結果發現，經過一學年的介入服務，在初級和次級兩個層級，學生注音和識字能力的進展，實驗組學校整體上比對照組學校好，成長趨勢也比對照組學校好，且智商只對介入前的分數有影響，對介入成效沒有影響。另外，在初級和次級兩個層級，實驗組學生在「脫離讀寫困難」和「達同儕水準」的情況也都比對照組學生好。在初級介入，實驗組學生發生讀寫困難的比率，在介入前有超過 50%，介入後僅剩下一成左右的學生仍是語文低成就學生，有七成左右的學生達到同儕水準；在次級介入，實驗組的拼音和識字分別有 62.1% 和 58.6% 的學生回到同儕水準。這些結果顯示，早期多層級介入方案能有效解決教育優先區學校語文成就低落的問題。

## 研究限制與建議

### 一、準實驗設計的限制

本研究是準實驗設計，受限於現場的條件，參與學校及學生無法隨機分派，因此，實驗組和對照組學生的條件在一開始可能就是

不相等的，例如：本研究初級介入和次級介入的學生，實驗組學生的注音和識字能力在介入前的分數都比對照組學生低。因此，本研究關心的依變項可能會受到「組別特質」與「介入」間交互作用的影響，亦即，介入的成效可能因組別特質而異，這是無法以共變數分析來控制的。未來的研究設計，若能採隨機分派的设计，將更能增加研究的內在效度。

### 二、研究外在效度的限制

本研究聘任七位全職教師進入國小現場做補救教學，旨在控制介入執行面的干擾變項，此舉可增強研究的內在效度，但卻可能削弱了外在效度——一般的學校系統，可能有這麼豐富的資源執行類似的介入嗎？這樣的考量，正凸顯出學術研究的重要性。教育部及公益組織每年投入鉅額的經費幫助低成就學生，若成效不佳，將是巨大的浪費。類似本研究的介入型研究計畫，每學生的單位成本一定居高不下，但若能指出更有效益的方向，未來要進行的就是降低成本（cost down）的研究了。

### 三、套件式介入，而非單一成分介入

本研究在實驗組學校所執行的，其實不只是狹義的初級和次級教學（teaching），而是包括進展監控、教師在職進修、專家教師觀課、同儕視導、大量閱讀活動、甚至行政管理的一整個套件（package）。亦即，本研究的定位比較是現場的臨床研究，而不是心理學式的、列出成分逐一澄清的研究。研究主要的資源聚焦在證據本位或研究本位的教材教法，但有可能影響成效的現場因素（如球隊活動使球員缺席、教師抗拒專家教師觀課），也必須儘量納入考慮。因此，未來若欲複製或推廣本研究的介入方案，套件式的介入是必要的考量。另外，因本研究結果顯示，這種套件式的介入，若由全職教師擔任補救教學教師的模式成效良

好，加以政府目前相當看重次級補救教學，建議次級介入這個區塊，可以試驗由全職教師擔任補救教學教師的可行性。

#### 四、追蹤研究的必要

實驗組的學生在一學年的介入後，其注音及識字能力雖然顯著優於對照組學生，但這樣的優勢能夠維持下去嗎？會不會在介入撤除後，學生們的語文進展又開始落後於常模？如此一來，對實驗組學生的追蹤研究就變得非常重要，因為這將可回答「補救教學要補救多久」的問題。

#### 五、不易進步的學生特徵的釐清

最後，本研究仍有一成左右的學生，經過一學年的介入，還是無法改善發生讀寫困難的問題。國內外過去相關的研究，也都有類似的結果（陳淑麗等，2012；Al Otaiba & Fuchs, 2006; Torgesen et al., 1999）。本研究發現，智商可能不是影響介入成效的因素，建議未來的研究能進一步分析，有哪些特徵是影響學生進步的關鍵，如果能分析出這些影響成效的特徵因素，未來在篩選個案或教學設計上才可能更有效益。

### 參考文獻

- 王瓊珠（2004）：故事結構教學加分享閱讀對增進國小閱讀障礙學生讀寫能力與故事結構概念之研究。台北市立師範學院學報：教育類，35（2），1-22。[Wang, Chiung-Chu (2004). Effects of story grammar instruction combined with shared-book reading on elementary students with reading disabilities. *Journal of Taipei Municipal Teachers College: Education*, 35(2), 1-22.]
- 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。[Wang, Chiung-Chu, Hung, Li-Yu, & Chen, Hsiu-Fen (2007). The problem of the “Matthew effects”: Evidence from students with small character sizes. *Bulletin of Special Education*, 32(3), 1-16.] doi: 10.6172/BSE.200709.3203001
- 江美滿（2009）：非營利組織社會行銷的理論與實踐——以天下雜誌教育基金會「希望閱讀」計劃為例。佛光大學傳播學系碩士論文（未出版）。[Chiang, Mei-Man (2009). *Theory and execution of social marketing for non-profit organizations: A case study of the “hopeful reading project” of the Commonwealth Magazine Education Foundation*. Unpublished master’s thesis, Fo Guang University of Communication, YiLan, Taiwan.]
- 江素枝、陳惠萍、黃秀霜（2009）：可預測書教學對偏遠地區國小學生閱讀理解能力及閱讀動機影響之研究。《教育學誌》，21，91-146。[Jiang, Su-Jhih, Chen, Hui-Ping, & Huang, Siou-Shuang (2009). The effects of predictable books teaching on reading comprehension and reading motivation of the elementary second grade students. *Journal of Education*, 21, 91-146.]
- 洪儷瑜、王瓊珠、張郁雯、陳秀芬（2006a）：識字量評估測驗。臺北：教育部。[Hung, Li-Yu, Wang, Chiung-Chu, Chang, Yu-Wen, & Chen, Hsiu-Fen (2006a). *Chinese character size test*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]
- 洪儷瑜、王瓊珠、張郁雯、陳秀芬（2006b）：常見字流暢性測驗。臺北：教育部。[Hung, Li-Yu, Wang, Chiung-Chu, Chang,

- Yu-Wen, & Chen Hsiu-Fen (2006b). *Sight word fluency test*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]
- 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。[Hung, Li-Yu, & Huang, Kuan-Ying (2006). Two different approaches to radical-based remedial Chinese reading for low-achieving beginning readers in primary school. *Bulletin of Special Education*, *31*, 43-71.] doi: 10.6172/BSE.200609.3101003
- 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。**教育學刊**，**22**，71-88。[Chang, Shin-Jen, & Han, Meng-Jung (2004). The effects of different word recognition teaching methods for lower grade elementary school students. *Educational Review*, *22*, 71-88.]
- 教育部 (2008)。教育部推動教育優先區計畫 (97 年度)。臺北：作者。[Ministry of Education (2008). *Year 2008 policy to promote Educational Priority Areas Project*. Taipei, Taiwan: Author.]
- 陳淑麗 (主編) (2008)：奇妙文字國第一冊。臺北：永齡教育基金會。[Chen, Shu-Li (Ed.). (2008). *The wonder land of characters and words(1)*. Taipei, Taiwan: Yonglin Education Charity Foundation.] (Text in Chinese)
- 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。[Chen, Shu-Li (2008). The effectiveness of a remedial reading program for second graders: A case of long-term intensive intervention. *Bulletin of Special Education*, *33*(2), 25-46.] doi: 10.6172/BSE.200807.3302002
- 陳淑麗 (2009)：弱勢學生讀寫希望工程——課輔現場的瞭解與改造。臺北：心理。[Chen, Shu-Li (2009). *The road of literacy for disadvantaged children: Understanding and reform of after-school learning*. Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 陳淑麗、洪儷瑜 (2011)：花東地區學生識字量的特性：小型學校—弱勢中的弱勢。**教育心理學報閱讀專刊**，**43**，205-226。[Chen, Shu-Li, & Hung, Li-Yu (2011). The number of characters of students in remote villages of the most disadvantageous area of eastern Taiwan. *Bulletin of Educational Psychology*, *43* (Special Issue on Reading), 205-226.]
- 陳淑麗、曾世杰、洪儷瑜 (2006)：原住民國語文低成就兒童文化與經驗本位補救教學成效之研究。**師大學報：教育類**，**51** (2)，147-171。[Chen, Shu-Li, Tzeng, Shih-Jay, & Hung, Li-Yu (2006). The effectiveness of a reading remedial program to underachieving aboriginal students. *Journal of Taiwan Normal University: Education*, *51*(2), 147-171.]
- 陳淑麗、曾世杰、蔣汝梅 (2012)：初級與次級國語文介入對弱勢低學力學校的成效研究：不同介入長度的比較。**特殊教育研究學刊**，**37** (3)，27-58。[Chen, Shu-Li, Tzeng, Shih-Jay, & Jiang, Lu-May (2012). The effects of a tier 1 plus tier 2 reading intervention on low-achieving disadvantaged schools: The comparison between different intervention durations. *Bulletin of Special Education*, *37*(3), 27-58.] doi: 10.6172/BSE.201211.3703002
- 陳淑麗、蘇倩慧、曾世杰 (2010)：透過國語

- 文補救教學提升低成就兒童的口語能力。 **教育與心理研究**, 33 (3), 25-46。 [Chen, Shu-Li, Huei, Su-Cian, & Tzeng, Shih-Jay (2010). Effect of a remedial Chinese reading program on the narrative ability of low achieving students. *Journal of Education & Psychology*, 33(3), 25-46.]
- 曾世杰 (主編) (2007): ㄅㄆㄇ注音王國。臺北: 彩虹愛家協會。 [Tzeng, Shih-Jay (Ed.). (2007). *Kingdom of Zhu-yin Fu-hao*. Taipei, Taiwan: Rainbow Family Life Education Association.] (Text in Chinese)
- 曾世杰、陳淑麗 (2007): 注音補救教學對一年級低成就學生的教學成效實驗研究。 **教育與心理研究**, 30 (3), 53-77。 [Tzeng, Shih-Jay, & Chen, Su-Li (2007). The effectiveness of a Zhu-Yin-Fu-Hao remedial program to first-grade low achievers. *Journal of Education & Psychology*, 30(3), 53-77.]
- 黃秀霜、鄭美芝 (2003): 國小注音符號能力診斷測驗。臺北: 心理。 [Huang, Siou-Shuang, & Jhieh, Mei-Jheng (2003). *The diagnostic test battery of Zhu-Yin Fu-Hao (the Mandarin Phonetic Symbols) for elementary students*. Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 簡淑真 (2010): 三種早期閱讀介入方案對社經弱勢幼兒的教學效果研究。 **臺東大學教育學報**, 21 (1), 93-123。 [Chien, Shu-Jane (2010). The effects of 3 early reading programs on social-economically disadvantaged kindergartners. *NTTU Educational Research Journal*, 21(1), 93-123.]
- Al Otaiba, S., & Fuchs, D. (2006). Who are the young children for whom best practices in reading are ineffective? An experimental and longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 39(5), 414-431. doi: 10.1177/00222194060390050401
- Berkeley, S., Bender, W. N., Peaster, L. G., & Saunders, L. (2009). Implementation of response to intervention: A snapshot of progress. *Journal of Learning Disabilities*, 42(1), 85-95. doi:10.1177/0022219408326214
- Berninger, V., & Abbott, R. D. (1994). Redefining learning disabilities: Moving beyond aptitude-achievement discrepancies to failure to respond to validate treatment protocols. In G. R. Lyon (Ed.), *Frames of reference for the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues*. (pp. 163-183). Baltimore, MD: Paul H. Brook.
- Braden, J. P. (1987). A comparison of regression and standard score discrepancy methods for learning disabilities identification: Effects on racial representation. *Journal of School Psychology*, 25(1), 23-29. doi: 10.1016/0022-4405(87)90057-4
- Campbell, F. A., Ramey, C. T., Pungello, E., Sparlin, H., & Johnson, S. M. (2002). Early childhood education: Young adult outcomes for the abecedarian project. *Applied Developmental Science*, 6(1), 42-57. Retrieved October 21, 2009, from <http://www.cds.unc.edu/CCHD/F2004/09-27/Campbell.et.al.pdf>.
- Case, L. P., Speece, D. L., Silverman, R., Ritchey, K. D., Schatschneider, C., Cooper, D. H., Montanaro, E., & Jacobs, D. (2010). Validation of a supplemental reading intervention for first-grade children. *Journal of Learning Disabilities*, 43(5), 402-417. doi: 10.1177/0022219409355475
- Denton, C. A., & Mathes, P. G. (2003). Intervention for struggling readers: Possibilities and challenges. In B. R. Foorman (Ed.), *Preventing and remediating reading difficulties:*

- Bringing science to scale* (pp. 229-251). Timonium, MD: York Press.
- Denton, C. A., Fletcher, J. M., Anthony, J. L., & Francis, D. J. (2006). An evaluation of intensive intervention for students with persistent reading difficulties. *Journal of Learning Disabilities, 39*(5), 447-466. doi: 10.1177/00222194060390050601
- Foorman, B. R., & Torgesen, J. (2001). Critical elements of classroom and small-group instruction promote reading success in all children. *Learning Disabilities Research and Practice, 16*(4), 203-212. doi: 10.1111/0938-8982.00020
- Foorman, B. R., Francis, D. J., Fletcher, J. M., Schatschneider, C., & Mehta, P. (1998). The role of instruction in learning to read: Preventing reading failure in at-risk children. *Journal of Educational Psychology, 90*(1), 37-55. doi: 10.1037/0022-0663.90.1.37
- Fuchs, D., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Bryant, J., & Davis, G. N. (2008). Making “secondary intervention” work in a three-tier responsiveness-to-intervention model: Findings from the first-grade longitudinal reading study of the national research center on learning disabilities. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 21*(4), 413-436. doi: 10.1007/s11145-007-9083-9
- Gersten, R., Compton, D., Connor, C., Dimino, J., Santoro, L., Linan-Thompson, S., & Tilly, W. D. (2009). *Assisting students struggling with reading: Response to intervention (RTI) and multi-tier intervention in the primary grades. IES practice guide.* (NCEE 2009-4045). Washington, DC: National Center for Educational Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Hall, N., Larson, J., & Marsh, J. (2003). *Handbook of early childhood literacy.* London, UK: Sage.
- Kamps, D., Abbott, M., Greenwood, C., Wills, H., Veerkamp, M., & Kaufman, J. (2008). Effects of small-group reading instruction and curriculum differences for students most at risk in kindergarten: Two-year results for secondary- and tertiary-level interventions. *Journal of Learning Disabilities, 41* (2), 101-114. doi: 10.1177/0022219407313412
- King, R., & Torgesen, J. K. (2006). *Improving the effectiveness of reading instruction in one elementary school: A description of the process.* Retrieved November 2, 2009, from [http://www.fcrr.org/publications/publications\\_pdffiles/Hartsfield\\_chapter.pdf](http://www.fcrr.org/publications/publications_pdffiles/Hartsfield_chapter.pdf).
- Kush, J. C., Watkins, M. W., Ward, T. J., Ward, S. B., Canivez, G. L., & Worrell, F. C. (2001). Construct validity of the WISC-III for white and black students from the WISC-III standardization sample and for black students referred for psychological evaluation. *School Psychology Review, 30*(1), 70-88.
- Mathes, P. G., Denton, C. A., Fletcher, J. M., Anthony, J. L., Francis, D. J., & Schatschneider, C. (2005). The effects of theoretically different instruction and student characteristics on the skills of struggling readers. *Reading Research Quarterly, 40*(2), 148-182. doi: 10.1598/RRQ.40.2.2
- McMaster, K. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S., & Compton, D. L. (2005). Responding to non-responders: An experimental field trial of identification and intervention methods. *Exceptional Children, 71*(4), 445-463.
- O'Connor, R. (2000). Increasing the intensity of

- intervention in kindergarten and first grade. *Learning Disabilities Research & Practice*, 15(1), 43-54. doi: 10.1207/SLDRP1501\_5
- Pikulski, J. J. (1994). Preventing reading failure: A review of five effective program. *Reading Teacher*, 48(1), 30-39.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (2<sup>nd</sup> ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21(4), 360-407. doi: 10.1598/RRQ.21.4.1
- Torgesen, J. K. (2000). Individual differences in response to early interventions in reading: The lingering problems of treatment resisters. *Learning Disabilities Research and Practices*, 15(1), 55-64. doi: 10.1207/SLDRP1501\_6
- Torgesen, J. K., Alexander, A. W., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Voeller, K. K., & Conway, T. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities: Immediate and long-term outcomes from two instructional approaches. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1), 33-58. doi: 10.1177/002221940103400104
- Torgesen, J. K., Rashotte, C. A., Alexander, A., Alexander, J., & MacPhee, K. (2003). Progress toward understanding the instructional conditions necessary for remediating reading difficulties in older children. In B. R. Foorman (Ed.), *Preventing and remediating reading difficulties: Bringing science to scale*. (pp.275-298). Baltimore, MD: York Press.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Rose, E., Lindamood, P., Conway, T., & Garvan, C. (1999). Preventing reading failure in young children with phonological processing disabilities: Group and individual responses to instruction. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 579-593. doi: 10.1037/0022-0663.91.4.579
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., & Lyon, G. R. (2000). Differentiating between difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: More evidence against the IQ-achievement discrepancy definition of reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 33(3), 223-238. doi: 10.1177/002221940003300302
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., Sipay, E. R., Small, S. G., Pratt, A., Chen, R., & Denckla, M. B. (1996). Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of special teaching disability. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 601-638. doi: 10.1037/0022-0663.88.4.601
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., Zhang, H., & Schatschneider, C. (2008). Using response to kindergarten and first grade intervention to identify children at-risk for long-term reading difficulties. *Reading and Writing*, 21(4), 437-480. doi: 10.1007/s11145-007-9098-2
- Wasik, B. A., & Slavin, R. R. (1993). Preventing early reading failure with one-to-one tutoring: A review of five programs. *Reading Research Quarterly*, 28(2), 179-200. doi: 10.2307/747888

收稿日期：2012.04.17

接受日期：2013.11.05

## Improving the Reading and Writing Abilities of First-Grade Students in Educational Priority Areas Schools – A Multi-Tier Teaching Intervention Model

Shih-Jay Tzeng

Professor,

Dept. of Special Education,  
National Taitung University

Shu-Li Chen

Professor,

Dept. of Education,  
National Taitung University

Lu-May Chiang

Post-doctoral Researcher,

Yonglin Taitung Research Center  
for Literacy Instruction

### ABSTRACT

**Purpose:** In recent years, the poor reading and writing abilities of students with socially- and economically-disadvantaged background have become a major concern of educators, researchers, and decision makers in Taiwan. Considerable resources, such as the Project for the Implementation of Remedial Instruction by the Ministry of Education, have been allocated to provide intervention to the students who have poor literacy competence. However, providing intervention to only the last-ranking students may be insufficient in remote areas, because almost all the students there have reading and writing difficulties. Thus, a successful resolution should not only offer supplemental remedial programs to the weakest, but also include school-wide preventive intervention programs aiming at effective literacy instruction in regular classrooms. This study assesses a 2-tier, school-based Chinese literacy intervention program provided to first-grade students in five elementary schools in an educational priority area in Taiwan. Both tiers adopted effective remedial principles supported by empirical research. Tier 1 was conducted to improve the teaching and learning quality of regular classes, whereas Tier 2 provided a systematic and intensive remedial intervention to the 6 last-ranking students in each class. This study investigates whether an early multi-tier intervention program can effectively improve the students' Chinese literacy skills and prevent them from developing reading and writing difficulties. **Methods:** Eight schools with 239 students participated in this study. We assigned these eight schools to two different groups: a treatment group of five schools (134 students) and a control group of three schools (105 students). In Tier 2, the treatment and control groups had 29 and 17 students, respectively. We used descriptive statistics to de-

scribe the characteristics of the schools and students, and their test score distributions. We used ANCOVA, MANCOVA, and HLM to assess the intervention effects. **Findings:** The intervention effects for Zhuyin Fuhao (ZYFH; Mandarin phonetic symbols) skills and Chinese character size were significant for both tiers in both semesters of the trial period, and the treatment group outperformed the control group. Although intelligence quotient (IQ) scores have a significant effect on the pre-tests of ZYFH dictation, Chinese character size, and sight word accuracy, this effect diminishes in the corresponding post-tests. The post-intervention percentages of students without reading and writing difficulty and returning to the peer-level in ZYFH dictation were significantly higher than the corresponding pre-intervention percentages for both groups. In Chinese character size, only percentages in the treatment group with same directions were observed and significant. The Tier 1 and Tier 2 results of the HLM growth model also show that the scores for ZYFH skills and Chinese character size in the treatment group were significantly higher than those in the control group after controlling for IQ scores. **Conclusions/Implications:** In both tiers, the students in the treatment group exhibited better overall progress in ZYFH and Chinese character size than those in the control group. *Tier 1 intervention:* More than half of the students in the treatment group had reading and writing difficulties before the intervention. After the intervention, the percentage of students in the treatment group without reading or writing difficulties and returning to the peer-level was significantly higher. *Tier 2 intervention:* Students in the treatment group had a lower percentage of with reading or writing difficulties than students in the control group. After the intervention, more than half of the students in the treatment group returned to the peer-level in ZYFH dictation and Chinese character size. In summary, this rarely-seen school-wide experiment shows that, regardless of student IQ scores, a 2-tier intervention program can effectively improve the Chinese reading and writing abilities of disadvantaged first graders, and prevent them from having reading or writing difficulties.

Keywords: multi-tier intervention, early intervention, Zhuyin Fuhao, remedial intervention