

RTI 理念融入多媒體閱讀理解教材以提升一般生及閱讀低成就學生在閱讀及識字成效之教學研究

Integrate the Principals of RTI into Courseware in Order to Improve the Reading and Literacy Quality of General and Reading Low-achieving Students

孟瑛如*
Ying-Ru Meng

吳東光**
Tung-Kuang Wu

陳虹君***
Hung-Chun Chen

(收件日期 102 年 10 月 15 日；接受日期 102 年 12 月 30 日)

摘 要

本研究採用準實驗設計，以國小二、三年級的學生為研究對象，探討普通班教師在一般國語課程中以 RTI 理念融入多媒體閱讀理解教材設計，是否能有效提升閱讀低成就學生之表現。比較一般生和閱讀低成就學生前、後測之表現，可發現使用多媒體閱讀理解教學能有效提升閱讀低成就學生在閱讀理解 ($t = -6.110^{***}$) 和識字 ($t = -3.481^{***}$) 之表現，亦能提升一般生在閱讀理解 ($t = -8.067^{***}$) 之表現；而一般閱讀理解教學則是能有效提升閱讀低成就學生 ($t = -6.467^{***}$) 和一般生 ($t = -5.938^{***}$) 在閱讀理解之表現。比較實驗組和控制組在後測表現的結果發現，一般生和閱讀低成就學生在後測的表現雖未達表現差異，但從進步斜率可發現，實驗組一般生在閱讀理解及識字的進步幅度皆大於控制組的一般生，而實驗組閱讀低成就學生雖只有在識字的進步幅度大於控制組，但透過質性的教師及學生訪談結果，普通班教師及學生對於使用多媒體閱讀理解教學介入皆持正向態度，因此可推測雖然使用多媒體閱讀理解教學與一般閱讀理解教學皆可提升一般生和閱讀低成就學生在閱讀理解及識字之表現，但相對於一般閱讀理解教學，使用多媒體閱讀理解教學或許較能提升學生之學習動機及主動性。是以，在現今人力較不足的情況下，使用多媒體閱讀理解教學教材或許是能協助普通班教師在執行 RTI 教學模式的有效方式之一。

關鍵詞：RTI、多媒體教材、數位學習、閱讀低成就學生、閱讀理解

* 國立新竹教育大學特殊教育學系教授

** 國立彰化師範大學資訊管理學系暨研究所教授

*** 國立新竹教育大學特殊教育學系碩士生（通訊作者）

Abstract

This study used a quasi-experimental design, with the second and third grade students for the study, discussed the general teachers in the regular classroom curriculum to RTI concept into the design of multimedia teaching reading comprehension reading whether it can effectively improve the performance of low-achieving students. Compare students measured before and after reading the performance of reading comprehension can be found in the use of multimedia teaching can effectively enhance the read low achievers students in reading comprehension ($t = -6.110^{***}$) and literacy ($t = -3.481^{***}$) performance, and will raise the general students in reading comprehension ($t = -8.067^{***}$) performance; while the general reading comprehension instruction is effectively enhance reading underachievers ($t = -6.467^{***}$) and general students ($t = -5.938^{***}$) performance in reading comprehension. Experimental group and the control group in the post-test performance results showed that the experimental group and the control group general health and low achievers in reading performance yet reached post-test differences in expressivity, but progress can be found in the slope of regular students in the experimental group reading comprehension and literacy rate of progress are generally greater than the control group students in the experimental group read low achievers in literacy progress, although only larger than the control group. But through the qualitative interviews of teachers and students, regular teachers and students involved in the use of multimedia teaching reading comprehension positive attitudes toward all, it can be speculated that although the use of multimedia teaching reading comprehension and general reading comprehension instruction can improve students in reading comprehension and literacy performance, but compared with the general reading comprehension instruction, the use of multimedia teaching reading comprehension perhaps better able to enhance students' learning motivation and initiative, the use of multimedia reading understanding of teaching modules may be able to assist in the implementation of RTI regular teachers teaching model can be an effective way to use one.

Key words: RTI, Multimedia Teaching Material, E-learning, Reading Performance of Low-achieving Students, Reading Comprehension

壹、緒論

教學反應 (response to intervention, RTI) 是一種類似金字塔模式的多層次教學介入，強調普通班教師依據學生的不同學習需求進行有效的教學介入，使學生能在最少限制的環境中接受適當的教育及安置，減少普通教育的不當轉介及增加普通教師的特教知能（詹士宜，2007；Fuchs, Fuchs, & Speece, 2002）。其中，普通班教師通常是第一個面臨到學生問題的人，因此，在轉介特殊教育前扮演著相當重要的角色，除了要察覺學生的學習問題，還要進一步實施有效的教學介入，這與我國《身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法》（教育部，2012a）中所強調的學習障礙學生應為「經確定一般教育所提供之介入，仍難有效改善」之概念相同，也就是說，強調優質的教育有助於特殊教育的分類，以及確保學生的學習失敗並非教學品質所致（洪儷瑜、何淑玫，2010）。

根據我國有關 RTI 之相關研究（王川銘，2003；邱清珠，2006；陳淑麗、洪儷瑜、曾世杰，2007；黃秋霞，2011）發現，實施 RTI 不但能減少安置特教學生之人數，且能提早給予學生補救教學，避免學習落後。然而，這些研究大多不是由普通班教師來執行，而是研究者另外組成 RTI 小組來進行教學，這與理想中的 RTI 施行原則是矛盾的，推測其原因可能是普通班班級學生人數較多、教學進度的壓力，以及自我專業能力（如不了解特殊學生的學習特性、缺乏閱讀教學之相關專業培訓）等（柯華葳、詹益綾、張建妤、游婷雅，2008；胡永崇，2005；陳虹君，2012）。

如今隨著資訊教育及網路教材共享系統的蓬勃發展，且在對教學現場能有正向助益下（梁明華，2009；傅敏芳、林怡倩、林玫妙，2010；曾瓊瑩、孟瑛如、吳東光，2007；詹森仁、卓慶彬、黃姿愼、孟瑛如，2009），不論是資源班還是普通班教師，大多均已使用多媒體閱讀理解教材的經驗（孟瑛如、吳東光、陳虹君，2012）。且其他相關研究亦顯示（丁郁音，2008；劉佳旻，2012），使用多媒體閱讀理解教材於教學中，具有能提升學生的注意力、重複練習、引起學生探究的好奇心、做為學生的增強物等優點，因此，使用多媒體閱讀理解教材進行教學或許是個能有效提升閱讀低成就學生閱讀表現的辦法，同時，亦能解決普通班教師協助執行 RTI 的問題。然而，國內目前網路教材共享系統上所提供的教材大多無法同時滿足普通班及資源班教師的需求，使得普通班教師使用多媒體閱讀理解教材的頻率相對較低（孟瑛如等，2012）。換句話說，若多媒體閱讀理解教材能同時符合資源班及普通班教師的教學需求，或許能大幅提升教師的使用動機與教學成效。根據孟瑛如等人（2012）之調查研究發現，資源班及普通班教師均認為：一、一個好的多媒體閱讀理解教材應具備「能引起學生的學習動機」、「有生動的視覺或聽覺效果」，以及「能提供語詞意義的解釋或圖片說明」等特色；二、「朗讀」及「舉出與文章內容相似的生活經驗」是對於閱讀困難學生較為有效的閱讀技巧，而「文章結構分析策略」是最常使用的閱讀理解策略；三、「圖片輔助策略」、「動畫輔助策略」及「語音輔助策略」是較為重要且使用頻率較高的多媒體閱讀輔助策略。因此，本研究依據孟瑛如等人之研究結果，配合現行國小國語文課程之內容發展多媒體閱讀理解教材之模組，並至國小普

通班從事實務教學，由普通班教師為教學者，並在一般的國語課程中進行教學，以探討結合 RTI 理念使用多媒體閱讀理解教材是否能有效提升閱讀低成就之閱讀成效，同時亦協助普通班教師實施 RTI 教學模式。但因為考量到 RTI 理念中強調應以有效的教學介入，假若僅能提升閱讀低成就學生之閱讀成效，而未必能提升一般生之成效，亦未能符合有效教學介入之原則，因此，本研究之主要目的如下：

- 一、探討結合 RTI 理念使用多媒體閱讀理解教材是否能有效提升閱讀低成就學生的閱讀相關能力。
- 二、探討結合 RTI 理念使用多媒體閱讀理解教材是否能有效提升一般學生的閱讀相關能力。
- 三、探討普通班教師使用多媒體閱讀理解教材於 RTI 教學模式之可行性。

貳、文獻探討

一、RTI 實施與國內補救教學之現況

RTI 常被分為三個介入層次 (Bender & Larkin, 2009; Fuchs & Fuchs, 2005; National Joint Committee on Learning Disabilities [NJCLD], 2005)：第一層是在普通班中，針對所有學生給予有效的教學及行為支持並監控學生的學習成就，故本教學多媒體在設計時，即已為要在普通班中針對高異質性團體進行多層次教學與區分教材以達 RTI 教育目標為目的之多層次模組化教材所設計。若學生沒有適當正向反應時，則會進入第二層。第二層的主要對象是針對在第一層沒有適當正向表現或是表現明顯落後其他同儕的學生，在普通班中，會給予額外的教學並持續監控學生的學習成就。若學生仍未有適當正向反應時，則會進入第三層。第三層的教學介入會針對學生給予個別且加強的教學服務，並進行更複雜的評估，以確定學生是否需要接受特殊教育的服務。換句話說，RTI 的主要理念在發現學生有學習困難時，但未鑑定為學習障礙前，即先為學生進行補救教學，避免因教學不當或是課程內容而影響學生的學習表現（梁明華，2010）。此理念與芬蘭的暫時性特殊教育相符。芬蘭的暫時性特殊教育強調參與服務的學生並不需要經過鑑定安置，而是和一般學生一樣接受普通班教育，但導師會針對學習困難的地方進行教學及內容上的調整，並給予適當的特殊支持。另外，教室中通常會有教師助理員的編制，以協助教師和學生可以在短時間內獲得支持與協助（許舜杰，2011）。然而，觀察國內的現況，雖然普通班教師會在第一時間發現班上學生在學習上有困難，但礙於課程與教學的進度、考試的壓力，再加上沒有教師助理員的協助，教師其實很難有多餘的心力與時間能夠針對低成就的學生進行輔導與支持，因此，這些學習低落的學生較難在第一時間獲得支持與協助，以致學習成效愈來愈落後，最後只好被鑑定為學習障礙。

目前國內有類似 RTI 之相關補救教學，例如：利用課餘時間進行的攜手計畫或是課後輔導等強調對學習成就低落學生進行的補救教學。但根據陳淑麗 (2009) 之研究調查發

現，這些教師大多缺乏有效的教學訓練和教材內容，或是教材與班級相同而未針對學生問題點做個別化的教學設計等問題，以致忽略了補救教學的專業性，因此，對低成就學生的教學大多仍停留在消極性的作業指導層次或是重複學習或做測驗卷等，而這並非 RTI 所強調的有效教學介入。由此可推論，國內雖然不斷地提倡 RTI 教學模式，但大多數的普通班教師均尚未能真正落實有效的 RTI 教學模式。因此，本研究將以 RTI 第一層次為主要介入階段，當普通班教師發現班上有低成就學生時，應試著調整其教學策略及方法，以提升低成就學生之學業表現；而當學生仍跟不上其他同儕時，才進行下一階段之轉介，以減少偽陽性之學習障礙被轉介出來的可能性。

閱讀是生活中不可缺少的能力，也是所有學習的基礎，一旦學生無法有效地使用閱讀能力進行閱讀，在學習的過程中，便可能會遭遇許多困難，以及需花費更多的時間與精力 (Lerner & Johns, 2009)。然而，有研究指出，這些學生透過閱讀補救教學，其閱讀能力有機會可以回到同儕學生的水準（林彥同，2011；陳淑麗等，2007；簡良平，2012）。根據 Chall(1996) 提出的閱讀發展，國小二年級的學生應習得基本讀寫字的能力，到了國小三年級，即可發展流暢性，並進一步發展閱讀文章的能力。由此可見，國小二、三年級可說是閱讀發展的重要階段，加上學習障礙屬於隱性障礙，所以，通常會等到國小二、三年級學習問題明顯呈現時才會被鑑定出來 (American Psychiatric Association [APA], 2000)。由於閱讀包含了閱讀理解及識字兩大能力，因此，本研究將以國小二、三年級普通班中閱讀表現明顯落後於一般同儕，且在閱讀理解及識字成就測驗落在班上百分等級 PR25 以下的閱讀低成就學生做為主要的研究樣本，並輔以一般學生為相對樣本。

二、多媒體融入閱讀理解教學的可能協助

電腦科技的發展已使多媒體融入教學成為目前教學的趨勢，Lungberg(1995) 以及 MacArthur, Ferretti, Okolo, and Cavalier(2001) 亦提出使用多媒體融入閱讀教學的可行性，而利用多媒體輔助在閱讀理解教學具有以下優點：（一）能針對個別學習情形，提供立即回饋；（二）學生能依自己的學習情況調整學習內容；（三）提供更多獨立學習的機會；（四）透過不同媒體的呈現，提升閱讀的動機 (Lynch, Fawcett, & Nicolson, 2000; Mathes, Torgesen, & Allor, 2001)。相關研究指出，多媒體輔助閱讀理解教學除了能提升學習障礙的學習能力（王玲，2010；陳俊宏，2012；Romero & Ventura, 2007）外，亦能有效提升一般學生的學習能力（吳嘉峯，2012；謝秀玉，2011）。

多媒體教學是指以電腦螢幕做為媒介所呈現的教學內容，由於閱讀困難的學生包含了學習障礙中的閱讀障礙以及社會文化不利的學生，因此，在編製多媒體教材時，除了要符合一般多媒體教材的設計原則外，更應考慮到閱讀障礙以及社會文化不利學生的學習需求，如此，才能達到利用多媒體教材增進學生的閱讀理解能力之目的。研究者結合各學者之建議，整理出編製多媒體教材之九項原則（孟瑛如，2006；侯志欽，2004；崔夢萍，2003；Wu, Huang, Meng, Liang, & Lin, 2011），包括：（一）提供使用說明和架構；（二）文字和語音同步呈現；（三）操作介面簡單化；（四）畫面生動活潑；（五）動線規劃

流暢；(六) 教學內容具趣味性；(七) 彈性調整字體和排版；(八) 用語清楚明確；(九) 提供適性化的評量。另外，教師在使用多媒體教材時，可視情況運用輔助學習之電腦軟硬體，例如：螢幕閱讀軟體可藉由點選或將滑鼠指標移動到文字上，讀出螢幕上的文字，也可利用語音控制螢幕上的選單，調整聲音速度、大小、頻率及聲調等功能（崔夢萍，2003；Wu, Huang, Meng, & Lin, 2009）。為能符合 RTI 理念所強調之有效的教學介入，孟瑛如等人 (2012) 針對普通班及資源班教師進行調查，期望能找出兩者皆認同是有效多媒體閱讀理解教材之相關原則，結果得出針對閱讀困難的學生使用多媒體閱讀理解教材，該教材應具有「能引起學生的學習動機」、「有生動的視覺或聽覺效果」以及「能提供語詞意義的解釋或圖片說明」等特質，方較能提升學生的學習成效及動機（孟瑛如等，2012）。

閱讀困難學生使用閱讀技巧和閱讀理解策略的次數較少（吳訓生，2002；孟瑛如，2002），所以，在選擇多媒體閱讀理解教材時，除了要考量學生的學習需求，以有助於學生閱讀理解的方式呈現之外，最好能融入適當的閱讀技巧和閱讀理解策略，讓學生藉由多媒體閱讀理解教材學習如何使用閱讀技巧和閱讀理解策略，並逐步類化到其他閱讀教材。洪瑞成 (2009) 整理國內有關閱讀理解之實徵研究，從閱讀策略中篩選出可與輔助科技特性結合的項目，建立「閱讀輔助科技工具箱內容架構」以做為教師教學時選用和評估之參考，該架構共有 17 項閱讀輔助策略，目的是讓閱讀障礙學生能獨立，且在電腦科技的協助下使用閱讀輔助策略，其中，文字屬性調整策略、文字排版調整策略、語音輔助策略、圖片輔助策略、動畫輔助策略、圖畫預測策略、提供圖像組織圖、圖像組織策略、提供故事結構輔助策略、提供摘要輔助策略及故事結構輔助策略等，均被評定為有用的多媒體閱讀輔助策略（洪瑞成，2009）。而孟瑛如等人 (2012) 之研究結果發現，針對閱讀困難學生，資源班和普通班教師認為「圖片輔助策略」、「動畫輔助策略」及「語音輔助策略」為較重要的多媒體閱讀輔助策略。

綜合上述，國內雖於近年來不斷地推行 RTI 理念，但礙於經費和人力上的限制，以及何謂有效的教學尚未有一個清楚的界限，因而很難真正落實 RTI 的執行。例如：過去有關 RTI 教學成效之研究（王川銘，2003；邱清珠，2006；陳淑麗等，2007），大多是以研究者進行小組教學或是另外訓練一群負責教學之教師，較無直接以普通班教師為教學者，並在一般的國語課程中進行教學之情形，因此，若能依據普通班和資源班教師使用多媒體閱讀理解教材之經驗，並結合常用的閱讀理解技巧及策略，發展多媒體閱讀理解教材之模組，並上傳至網路教材共享系統提供給教師使用，或許能解決普通班教師在轉介前或是特殊教育教師在執行 RTI 理念補救教學時的需求。

參、研究方法

一、研究對象

本研究採準實驗設計，以桃園縣和新竹市各一所小學二、三年級的學生為主要研究對象，就有意願參與研究的班級各選出一班做為實驗組，並另選出一班做為控制組，得實驗

組共四班、控制組共四班，並以新竹縣用來篩選學習障礙高危險群的成就測驗做為本研究之篩選工具。首先，利用識字及閱讀理解成就測驗之甲式做為前測，分別篩選出閱讀理解或識字測驗任一成績落在班上百分等級 25 以下的閱讀低成就學生（即為閱讀障礙高危險群），並以閱讀能力而非年齡進行控制組及實驗組之分組。為確保兩校同年級學生以及實驗組和控制組學生的能力相當，進一步利用各項前測分數進行 t 考驗（分別採同校年級間以及組別間兩兩相互考驗，以及兩校間同年級、同組別兩兩相互考驗），經由調整刪除兩校二年級實驗組學生各一名，以及兩校三年級控制組學生各一名，使兩校實驗組和控制組的學生能力相當。因此，本研究，實驗組共有 106 人，其中一般學生有 85 人、閱讀低成就學生有 21 人；而控制組共有 105 人，其中一般學生有 86 人、閱讀低成就學生有 19 人。但教學過程皆是以班級為單位，針對低成就學生並不給予額外教學介入，以了解使用多媒體閱讀理解教學是否能符合 RTI 教學之理念。

二、研究工具

本研究之主要工具為「成就測驗」、「自編多媒體閱讀理解語文相關教學教材」及「自編的教師及學生訪談問卷」，茲說明如下：

（一）成就測驗

本研究所採用的成就測驗為「新竹縣國小學生閱讀基礎能力篩選測驗」（孟瑛如、田仲閔、陳冠廷、黃麗君，2011）以及「新竹縣國小學生識字基礎能力篩選測驗」（孟瑛如、張淑蘋、何政昕，2011），兩套測驗皆是新竹縣特殊教育資源中心於 2010 年委託國立新竹教育大學特殊教育學系孟瑛如教授及其團隊所編製，主要目的是希望透過此套測驗找出疑似學習障礙或是在學業學習上出現問題的學生，實施早期介入相關有助於學習的有效教學。本研究主要是以上述這兩項成就測驗之甲式做為篩選閱讀障礙高危險群學生之前測，並使用這兩項測驗的複本——乙式做為後測，評量閱讀障礙高危險群學生經多媒體閱讀理解教學介入後是否有顯著差異。其中，「新竹縣國小學生閱讀基礎能力篩選測驗」（孟瑛如等，2011）甲、乙式皆包含「語意理解」、「語法分析」12 題及「閱讀測驗」18 題，總共 30 題，每題答對計 1 分，總分 30 分，施測時間以 40 分鐘為原則，採紙筆測驗，可個別或團體施測。「新竹縣國小學生識字基礎能力篩選測驗」（孟瑛如等，2011）甲、乙式則皆包含「選字測驗」、「字形義辨別測驗及組字測驗」等三大題，各大題皆可再分為 10 小題，施測時間皆為 5 分鐘，可個別或團體施測，每題答對計 1 分，而最後一大題為讀音測驗題，作答時間同樣為 5 分鐘。若個測時，受試者連續讀錯八個字（含）時，即終止測驗，總分為 55 分。本測驗是邀請臺灣地區學者及實務工作專家進行測驗題項及形式的審查，建立內容效度及試題難易度分析。而信度方面，甲式的閱讀測驗信度為 .857、識字為 .871；乙式的閱讀測驗信度為 .883、識字為 .875。

（二）自編多媒體閱讀理解教材

因進行教學的時間占去各班國語課一半以上的時間，因此，為避免影響其教學進度及

學生因與課程無關而缺乏興趣等因素，本研究主要是以實驗學校該年級現有的國語課文為主（其中，新竹市的國小為康軒版、桃園縣的國小為南一版），依據課文的文體進行結構分析，包含 16 篇記敘文、二篇說明文、二篇應用文及四篇詩歌（應先說明各種文體的架構，然後各文體是使用什麼策略進行教學，其他類似文章則是依此模組進行教學），運用直接教學法與交互教學法進行教學活動設計，並結合孟瑛如等人 (2012) 之研究結果，由這兩所學校參與研究之資源班教師（皆為女性合格教師、特殊教育學系畢業並在取得特教碩士資格，且具特殊教育相關教學經驗八年以上）討論教材編擬及標準化的教學流程，並透過兩兩相互檢查，以及與研究者每兩週固定一次及其餘應需要而不定時開會等方式，檢視這些自編教材的適切性。每次經由普通班教師授課完畢後，再針對普通班教師給予的意見進行修改。綜言之，多媒體閱讀理解教材均具備「能引起學生的學習動機」、「有生動的視覺或聽覺效果」及「能提供語詞意義的解釋或圖片說明」等特色，而且在教學流程中，教師均會使用「朗讀」及「舉出與文章內容相似的生活經驗」的閱讀技巧，內容編製則採「文章結構分析」的閱讀理解策略，兼採「圖片輔助策略」、「動畫輔助策略」及「語音輔助策略」的輔助策略等做為模組，來發展多媒體閱讀理解教材（有關前述多媒體閱讀理解教材均置於有愛無礙網站 <http://www.dale.nhcue.edu.tw>，可供參考）。除了教學所使用的多媒體閱讀理解教材之外，本研究並以自編的閱讀理解測驗和識字成就測驗做為教學前、後測，用以了解學生在每一課的起點能力和學習情形，並在教學過程中使用閱讀（包含文章結構單、閱讀理解測驗單）及識字（包含生字測驗單、生字習寫單、生字教學單、識字練習單）相關學習單，隨時掌握學生的學習情況。

（三）自編的教師訪談問卷及學生訪談問卷

本研究的教師及學生問卷主要用作質的資料輔助，係由研究者設計半結構式訪談問卷，分別訪談教師（兩校二、三年級實驗組的教師，共四人）與學生（為避免立意取樣而影響訪談結果，因此，由研究者隨機抽選兩校二、三年級實驗組班級中一般生與閱讀低成就學生各一名，共八人）對於以多媒體閱讀理解教學介入的看法。其中，教師訪談問卷包含以下三大部分：1. 學生在閱讀、識字方面的表現；2. 學生在課堂上的參與度和學習動機；3. 使用多媒體閱讀理解策略教學融入現有課程內容的情形。而學生訪談問卷則主要包含以下內容：1. 識字及閱讀方面的表現；2. 學習動機和學習成效的表現；3. 印象最深刻的教學策略。

三、研究步驟

依本研究目的與桃園縣及新竹市各一所國小進行合作，挑選二、三年級各一班代表實驗組及控制組進行研究。首先，透過成就測驗篩選出兩校實驗組各班閱讀理解及識字低成就之學生，使校與校間同年級的學生樣本水準相當，而各年級中，實驗組與控制組的學生水準亦相當。接著，依據孟瑛如等人 (2012) 之研究結果發展多媒體閱讀理解教材模組融入 RTI 理念教學模式，針對兩校二、三年級的實驗組進行八週的教學介入，每週利用三

節國語課進行教學介入，其他國語課則依照該班教師原本的教學內容進行，每週教學進度為一課，共八課。每單元的教學程序主要如下：

（一）準備活動

教師在課前準備相關資料，包含字卡、圖片、網路資訊或動畫（電子書中所附有的或網路上所搜尋到的相關動畫）等，並要求學生回家預習課文及協助布置字卡與圖卡。

（二）發展活動

包含引起動機及主要活動，其中，引起動機是指教師運用圖片、網路或舉出與文章內容相似的生活經驗，讓學生根據生活經驗連結至文章內容；主要活動陳述如下：

1. 教導「文章架構策略」，呈現文章結構，並說明這些架構要素所表示的意思。
2. 閱讀理解策略前測，讓學生先獨自閱讀課文，並找出架構圖中的關鍵字句或畫出閱讀理解測略架構圖。
3. 閱讀課文，透過朗讀、指讀、提問、畫重點與摘要等策略協助學生理解課文，其步驟如下：
 - (1) 運用電子書的朗讀功能，透過語音輔助有識字困難的學生進行閱讀課文，讓容易分心的小朋友上台當小天使，運用長尺（或長棍）指著朗讀的字，並在學習落後的學生旁安排小老師，協助督促學生跟上進度。
 - (2) 依據課文內容的結構，在詩歌體與記敘文使用六個W(when、where、who、what、why、how)發問，協助學生理解課文內容，而在應用文、說明文則使用閱讀理解架構進行發問。
 - (3) 運用分段畫重點策略與摘要策略，由教師示範運用康軒版（或南一版）電子書的畫筆功能示範畫重點的方式，之後的段落可讓學生帶領完成，由教師進行校正。
4. 生字探究，從學生指讀時較常出錯的字先進行教學，並加強釐清容易混淆之處，其步驟如下：
 - (1) 筆順練習與生字習寫。運用「教育部筆順學習網」及「北縣字編國小生字簿」網站進行生字習寫，教字的順序依據學生能力做適性調整，在教學過程中由閱讀低成就學生來帶領全班進行書寫練習，加深其對生字的印象。
 - (2) 圈選本課重要詞語及詞語應用。教師先示範讀詞語，並請學生跟著複述。
 - (3) 生字／詞語認讀。採取遊戲方式，隨意挑選生字／詞語，讓各組學生進行認讀。
 - (4) 生字書寫練習。讓學生個別進行生字練習，在生字學習單／生字本上各寫一遍。

（三）綜合活動

針對當節課所進行的主要活動進行統整性的複習，包含閱讀理解測驗、識字練習及識字成就測驗。

為了能有效控制教師因素，例如：多媒體教材的使用、教學流程等，因此，在進行實驗教學介入前一週，本研究小組中負責編擬教材的資源班教師會入班觀察實驗組教師的

教學情況，並給予協助及指導，以確保實驗組教師對於教材使用的方式及流程。同時，在教學介入的過程中，每份教材都會附上檢核表，讓教師得以進行自我評估，了解自己是否皆依照標準化流程來教學。在這八週中，控制組班級則維持其原有的一般閱讀理解教學方式，待八週教學介入後，在第 10 週進行後測，了解實驗組和控制組在閱讀和識字表現上之差異性。其結果為：1. 師資方面：實驗組及控制組的教師皆為女性的合格教師，且具有兩年以上的教學經驗；2. 教學環境方面：實驗組的班級皆具有單槍、電腦、網路及多媒體電子書等設備；3. 教學流程方面：實驗組皆是先進行閱讀教學再進行識字教學，其在進行各項教學前，會以自編的閱讀理解（前測）和識字成就測驗（前測）來了解學生的起點能力，再以自編的多媒體閱讀理解教材進行閱讀及識字的教學，在教學介入結束後，會再以「新竹縣國小學生閱讀基礎能力篩選測驗」（孟瑛如等，2011）乙式，以及「新竹縣國小學生識字基礎能力篩選測驗」（孟瑛如等，2011）乙式（後測）做為檢視實驗組和控制組學生學習情況的依據。

肆、研究結果與討論

一、實施 RTI 理念融入多媒體閱讀理解教材之結果

因本研究是以 RTI 理念為主要架構進行教學設計，與過往的研究（王川銘，2003；邱清珠，2006；陳淑麗等，2007）較不相同，而且是針對整班的學生進行教學，其中包含了一般生及閱讀低成就學生。因此，為了了解多媒體閱讀理解進行教學介入對於一般生和閱讀低成就學生在閱讀理解、識字的表現是否具有提升之效益，將以相依樣本 t 檢定進行分析，以了解四組學生在前、後測的表現是否有所差異。結果如表 1 及表 2。

表 1 一般生之前、後測成績差異分析摘要

組別	變項	類型	個數	平均數	標準差	t 值
實驗組	閱讀	前測	85	24.55	2.594	-8.067***
		後測	85	27.11	2.284	
	識字	前測	85	53.08	2.042	-1.235
		後測	85	53.35	1.653	
控制組	閱讀	前測	86	24.97	2.672	-5.938***
		後測	86	26.67	2.614	
	識字	前測	86	53.17	1.899	1.006
		後測	86	52.79	3.441	

表 2 閱讀低成就學生之前、後測成績差異分析摘要

組別	變項	類型	個數	平均數	標準差	<i>t</i> 值
實驗組	閱讀理解	前測	21	15.24	3.113	-6.110***
		後測	21	20.76	4.878	
	識字	前測	21	47.81	5.183	-3.481***
		後測	21	50.81	3.043	
控制組	閱讀理解	前測	19	14.00	3.480	-6.467***
		後測	19	20.47	4.812	
	識字	前測	19	48.47	5.844	-1.366
		後測	19	50.00	4.295	

由表 1 可發現，一般生無論是否有經過多媒體閱讀理解教學的介入，在「閱讀理解」後測的表現上均呈顯進步，且顯著優於前測；而在「識字」方面，其表示雖未達顯著進步，但從平均數來看，實驗組的一般生在「識字」後測的平均數表現優於前測 0.27 分，但控制組的學生則退步了 0.38 分，因此，儘管兩組學生在後測與前測的表現未達顯著，但可以發現實驗組學生是呈現進步，而控制組則是呈現退步的。比較閱讀低成就學生的表現（如表 2）可知，雖然閱讀低成就學生在後測的表現皆呈現進步，但經過多媒體閱讀理解教學介入的實驗組，在「閱讀理解」及「識字」的表現顯著優於前測，而控制組中的閱讀低成就學生則僅在「閱讀理解」後測的表現顯著優於前測。綜合前述可知，使用一般閱讀理解教學介入以及多媒體閱讀理解教學策略，皆能提升一般學生和閱讀低成就學生在閱讀理解的表現，但在識字方面的表現，使用多媒體閱讀理解教學策略似乎較能提升一般生和閱讀低成就學生之表現。過去，余嘉銘和陳驊 (2009) 之研究結果即顯示，使用多媒體融入識字教學能有效提升學生識字之表現。另外，因本研究主要是以現行國小國語課程內容並融入 RTI 之理念進行課程設計，故並非全部的國語課皆以多媒體閱讀理解進行教學介入，其中仍有一、兩節是由原本教師以原本的方式進行教學，而這是本研究較難控制的變項。但由上述之結果或可推論，普通班教師在發現班上有閱讀低成就學生時，若能調整其教學，例如：除了原本的教學之外，同時輔以多媒體閱讀理解教學加深學生的印象及學習動機，或許能有效提升學生之學習表現。

雖然本研究在進行教學前為確保兩校同年級學生以及實驗組和控制組學生的能力相當，先利用各項前測分數進行 *t* 考驗，使兩校實驗組及控制組的學生能力相當，但因教學介入的時間僅有八週，且前、後測工具為複本，題目較為相似，學生可能會有所謂的練習效應，因此，本研究乃以實驗組和控制組學生在閱讀、識字之前測為共變數，其後測為依變數，進行獨立樣本單因子共變數分析，並以 .05 為顯著水準進行假設考驗，探討多媒體閱讀理解教學課程對學生在各項測驗中表現的影響。

(一) 閱讀理解

在進行考驗前先以迴歸係數同質性考驗，檢視學生在分數的差異性，其結果如表 3。

表 3「閱讀理解」後測分數之迴歸係數同質性考驗摘要

	變異來源	離均差平方和	自由度	均方	<i>F</i> 值	顯著性
一般生	組間（迴歸係數）	14.764	1	14.764	2.926	.089
	組內（誤差）	842.665	167	5.046		
低成就	組間（迴歸係數）	3.045	1	3.045	.167	.685
	組內（誤差）	657.358	36	18.260		

由表 3 可發現，無論是一般生 ($F = 2.926$, $p = .089 > .05$) 還是閱讀低成就學生 ($F = .167$, $p = .685 > .05$)，在閱讀理解分數的分散情形並沒有明顯差別。因此，進一步進行單因子共變數分析，其結果如表 4。

表 4 在「閱讀理解」後測分數之共變數分析摘要

	變異來源	離均平方和	自由度	均方	<i>F</i> 值	顯著性	觀察檢定力
一般生	組別	14.513	1	14.513	2.844	.094	.389
	前測	154.947	1	154.947	30.359	.000	1.000
低成就	組別	3.956	1	3.956	.222	.641	.074
	前測	229.016	1	229.016	12.831	.001	.937

註：一般生實驗組 $n=85$ 、控制組 $n=86$ ；閱讀低成就學生實驗組 $n=21$ 、控制組 $n=19$ 。

由表 4 可知，實驗組和控制組中的一般生 ($F = 2.844$, $p = .094 > .05$) 和閱讀低成就學生 ($F = .222$, $p = .641 > .05$)，在經共變數分析後，組間效果的考驗均未達顯著水準，表示實驗組和控制組一般生在後測的表現，並不會因使用多媒體閱讀理解教學介入而有所不同。根據王川銘 (2003)、陳淑麗等人 (2007) 以及黃秋霞 (2011) 實施 RTI 教學之研究的教學介入最短為 10 週、最長為一學期的時間，推測可能因教學介入的時間較短、控制組的學生亦有一般閱讀理解教學的介入、閱讀低成就學生本身內部差異性就較大等因素的影響，使其較難比較出兩種閱讀理解教學在後測表現的差異性。另外，因本研究中的實驗組雖然有三節國語課是按照本研究進行多媒體閱讀理解教學，有固定的教學程序，但仍有一、兩節是依照教師原本的教學模式來進行，這或許是影響本研究結果的一大因素，因而較難在統計上看到顯著的差異（一般生觀察檢定力 = $.389 < .80$ ；閱讀低成就學生觀察檢定力 = $.074 < .80$ ）。經共變項調整後，雖然組間沒有顯著的差異，但從表 4 可發現，兩組一般生 (F 值 = 30.359 , $p = .000 < .001$) 和閱讀低成就學生 (F 值 = 12.831 , $p = .001 < .01$) 在後測的表現顯著受到前測的影響，推測學生可能除了因教學介入時間較短外，也可

能因本研究所使用的工具互為複本，又是為了篩選出學生的基礎能力，因此題目較為相似且簡單，以致學生可能產生練習效應，導致後測深受前測的影響。進一步將實驗組和控制組中一般生和閱讀低成就學生在前、後測的表現畫成圖 1 及圖 2，並利用斜率比較兩者之間的進步幅度。從圖 1 可發現，實驗組中一般生 ($\text{slope} = 2.56$) 在閱讀理解後測的表現比控制組一般生 ($\text{slope} = 1.7$) 進步得較多，但比較閱讀低成就學生之間的表現（如圖 2）卻發現，實驗組中閱讀低成就學生 ($\text{slope} = 5.52$) 在後測進步的幅度小於控制組的閱讀低成就學生 ($\text{slope} = 6.47$)。因此，我們可以推測以多媒體閱讀理解進行 RTI 教學，和一般閱讀理解教學同樣能提升學生在閱讀理解的表現（如表 1 及表 2 二者在後測的表現均顯著優於前測），但可能因教學時間較短以及對於教材的適應度，例如：適應教師改變原本的教學風格、需要課堂發表以及和教師之間的互動等影響，我們僅能從進步曲線看到實驗組一般生進步的幅度似乎比控制組多，但仍未達顯著差異。另外，文體可能也是影響學生在後測表現的因素之一，因本研究主要是依照孟瑛如等人 (2012) 之研究結果，其係使用資源班及普通班教師較常使用的多媒體閱讀理解教學策略進行編擬設計多媒體閱讀理解教學之教材，因此，內容編製係採「文章結構分析」的閱讀理解策略，兼採「圖片輔助策略」、「動畫輔助策略」以及「語音輔助策略」的輔助策略等做為模組，而這些方式可能較適合記敘文或是故事體，但現行國小二、三年級的教材內容，除了記敘文及故事體之外，同時也包含了應用文、說明文及相聲劇本等，所以，可能會影響學生對於文章內容的了解及學習。

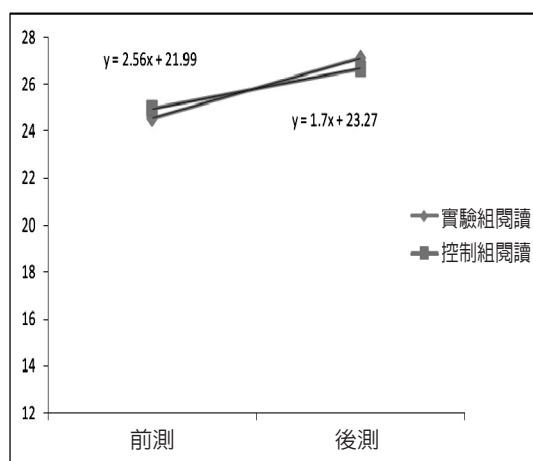


圖 1 一般學生「閱讀理解」前、後測成績的平均分數圖

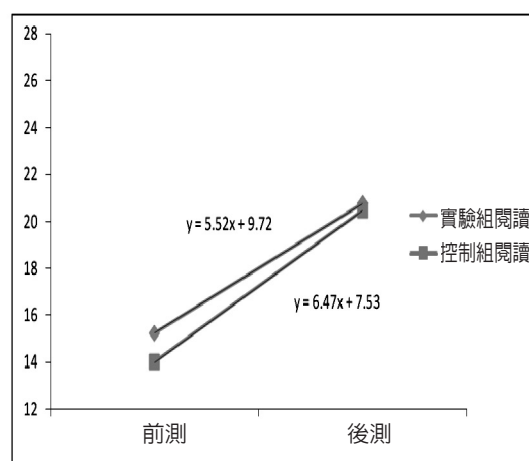


圖 2 閱讀低成就學生「閱讀理解」前、後測成績的平均分數圖

(二) 識字

在進行考驗前，先以迴歸係數同質性考驗檢視學生在分數的差異性，其結果如表 5。

表 5「識字」後測分數之迴歸係數同質性考驗摘要

	變異來源	離均差平方和	自由度	均方	<i>F</i> 值	顯著性
一般生	組間（迴歸係數）	.732	1	.732	.107	.744
	組內（誤差）	1145.254	167	6.858		
低成就	組間（迴歸係數）	.480	1	.480	.053	.820
	組內（誤差）	328.866	36	9.135		

由表 5 可發現，無論是一般學生 ($F = .107$, $p = .744 > .05$) 還是閱讀低成就學生 ($F = .053$, $p = .820 > .05$)，在識字分數的分散情形並沒有明顯差別。因此，進一步進行單因子共變數分析，其結果如表 6。

表 6 在「識字」後測分數之共變數分析摘要

	變異來源	離均平方和	自由度	均方	<i>F</i> 值	顯著性	觀察檢定力
一般生	組別	13.514	1	13.514	1.981	.161	.288
	前測	89.658	1	89.658	13.144	.000	.950
低成就	組別	6.537	1	6.537	.734	.397	.133
	前測	187.892	1	187.892	21.108	.000	.994

註：一般生實驗組 $n=85$ ；控制組 $n=86$ ；閱讀低成就學生實驗組 $n=21$ ；控制組 $n=19$ 。

由表 6 可知，實驗組和控制組中一般學生 ($F = 1.981$, $p = .161 > .05$) 和閱讀低成就學生 ($F = .734$, $p = .397 > .05$) 經共變數分析後，組間效果的考驗均未達顯著水準，表示實驗組的後測成績不會因使用多媒體閱讀理解教學介入而有所差異，推測其原因可能是教學介入的時間較短，加上閱讀低成就學生本身內部差異性就較大，以致在統計上較難看到顯著的差異（一般生觀察檢定力 = $.288 < .80$ ；閱讀低成就學生觀察檢定力 = $.133 < .80$ ）。而經共變項調整後，雖然組間沒有顯著的差異，但從表 6 可知，兩組一般生（ F 值 = 13.144 , $p = .000 < .001$ ）和閱讀低成就學生（ F 值 = 21.108 , $p = .000 < .001$ ）在後測的表現顯著是受到前測的影響，推測學生除了可能受到教學介入時間較短的影響外，也可能同時受到測驗工具的影響，以致後測深受前測所影響。進一步將實驗組和控制組中一般生和閱讀低成就學生在前、後測的表現畫成圖 3 和圖 4，並利用斜率比較兩者之間的進步幅度。從圖 3 可發現，實驗組中一般生 ($\text{slope} = 0.27$) 在識字後測的表現是進步，而控制組一般生 ($\text{slope} = -0.38$) 反而退步；比較閱讀低成就學生之間的表現（如圖 4）可發現，實驗組中閱讀低成就學生 ($\text{slope} = 3$) 在後測進步的幅度亦比控制組閱讀低成就學生 ($\text{slope} = 1.53$) 多，由此可推測，使用多媒體閱讀理解教學相對於一般閱讀理解教學，較能提升一般生之識字表現，但對於閱讀低成就學生而言，兩種教學法或許皆能提升其識字能力（其

中，實驗組於後測有達顯著進步)。然因比較兩者於後測的表現尚未達統計上的顯著，因此，我們僅能說，以一般閱讀理解教學和採多媒體閱讀理解教學皆能提升閱讀低成就學生於識字的表現。

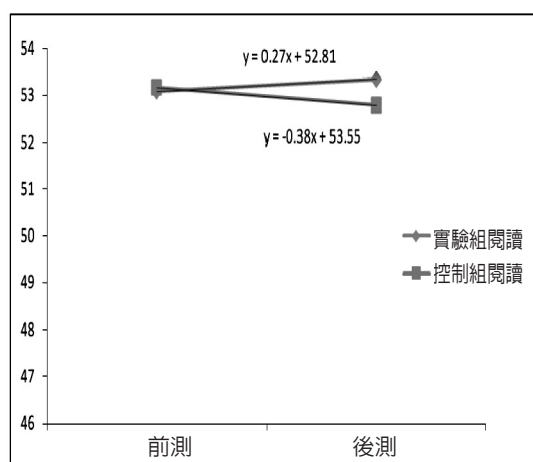


圖 3 一般學生「識字」前、後測成績的平均分數圖

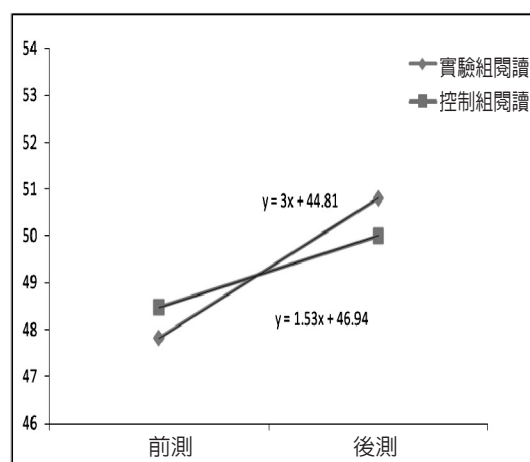


圖 4 閱讀低成就學生「識字」前、後測成績的平均分數圖

綜合上述實驗組與控制組中一般生和閱讀低成就學生在閱讀理解及識字後測的表現，推測可能是受到教學時間介入過短、測驗工具以及教師原本教學模式的影響，因而使得實驗組和控制組在後測的表現未達統計上的顯著差異。但從平均分數斜率圖可發現，使用一般閱讀理解教學和多媒體閱讀理解教學皆能提升一般生和閱讀低成就學生在閱讀理解和識字之表現，只是進步的幅度不同。考量現今在人力資源較為不足的情況下，對於閱讀低成就學生，普通班教師可能較難額外給予補救教學，使其長期處於低成就的情況下，以致學習動機較低落。或許透過多媒體閱讀理解教學，不僅能使教師節省備課的時間，同時也較能提升學生的學習動機。另外，因本研究主要是欲了解使用有效的教學介入是否能有效提升閱讀低成就學生之閱讀理解表現，而這些閱讀低成就學生可能也涵蓋了真正的學習障礙學生，以至於在統計上較難看到前、後測間的差異性，而這也透露出真正的學習障礙學生確實很難在普通班實施有效教學介入即能提升其閱讀表現，其需要進一步轉介至高層級的補救教學或是特殊教育之補救。

二、RTI 理念融入多媒體閱讀理解教材設計之實驗組學生以及教師訪談資料分析

研究者以自編之班級教師訪談問卷和學生問卷，分別在兩所國小二、三年級實驗班級結束多媒體閱讀理解策略教學課程後，針對教師與學生各自進行半結構訪談。其中，教師問卷主要是想了解教師對於實施多媒體閱讀理解策略教學課程後，學生在閱讀、識字等方面的表現情形、學生上課時的參與度與學習動機的表現，以及使用多媒體閱讀理解策略教學是否能融入現有的教材中；而學生問卷則是想了解學生在實施多媒體閱讀理解策略教學課程後，對於自我在閱讀理解、識字等方面的表現情形、是否能提升自我上課時的態度和

參與度，以及對於課程內容印象最深刻的地方。

（一）教師訪談內容紀錄

1. 學生在閱讀理解、識字等方面的表現情形

受訪教師表示，學生在閱讀理解方面有進步，對於記敘文中的人、事、時、地、物等主要架構都能有更清楚的認識，也較容易快速掌握到文章的重點，閱讀的速度也有提升，尤其是在摘要的部分，愈到後面，愈能抓到文章的重點，進步幅度大約在 50% ~ 60% 左右。而在識字方面，部分受訪教師表示，學生進步的幅度還好，因為透過精熟練習本來就會進步，只不過，藉由「女媧補天」的學習單可以加強學生對於生字的印象，對識字的進步幅度大約是 10% ~ 20% 左右；而部分受訪教師認為，學生在國字的書寫、相似字辨識與造詞方面也有進步，但進步幅度無法評估，因每課的生字難度不同，而且也要看學生自己的練習程度而定。整體而言，教師認為對一般學生和閱讀低成就學生中施以多媒體閱讀理解策略教材，閱讀低成就學生在識字能力進步得較多，而一般學生在閱讀理解能力進步得較多。

2. 學生在課堂上的參與度與學習動機

根據教師對於學生上課的觀察，受訪教師認為，因教材中有圖畫和動畫會吸引孩子，所以，學生上課的參與度有顯著提升。其中，閱讀低成就學生在課堂上的聽講狀況有顯著進步，而一般學生主動發言的頻率也變高，以前會有上課玩文具的狀況（因為都會了），可是，因為這次的教材與原本的教材不同，所以參與度有增加。而且透過討論，能力強的孩子會帶著能力弱的孩子，使得閱讀低成就學生的學習動機也有顯著提升，會主動參與討論，大家在課堂聽講的態度也有進步。而在學習動機方面，受訪教師認為，以多媒體閱讀理解策略教學介入能提升學生的學習動機，尤其是在分組討論時，學生的參與度最高，雖然寫學習單的參與意願較低，但是完成的時間愈來愈短。

3. 使用多媒體閱讀理解策略教學是否能融入現有的教材

受訪教師表示，以多媒體閱讀理解教材進行教學可以融入識字以及閱讀課程實施，其中在識字教學方面，學生在相似字的部分，經由整理易混淆的字，可降低錯字率、更熟悉語詞的意義及用法，也較能掌握相似詞的運用。因此，教師認為在造詞及相似字辨識部分最適合，而在閱讀教學方面，則是在文章架構的部分最適合，建議可將此系統與各家書商合作，讓電子書的功能更為完善。然而，有部分受訪教師表示，在課堂上很難發現學生的學習狀況，需透過測驗才會發現，而且也需要花費較多的時間來討論，所以，時間不足是最大的問題。另外，有些課文，例如：第 14 課是相聲劇本，先有一段話提到作者利用自己看過的書名來編成一段旅程，但是，課文中只有書名，許多學生並無法用自己的話去銜接課文中的文字，進而寫出摘要或大意。因此，建議以多媒體閱讀理解策略教材融入到閱讀理解教學課程時，必須考量到文體，因為如果是人、事、時、地、物，學生都能找出來，甚至是感覺部分（文章所要傳達的啓示、感受等），融入的程度大約是中度偏低，而這或許和二年級屬於低年級有關，學生的能力可能還沒那麼好。

(二) 學生訪談內容紀錄

1. 對於自我在閱讀理解、識字等方面的表現情形

受訪的一般生覺得自己在這樣的教學模式後，學會如何寫重點，也更了解文章在講什麼，同時也較能自己運用在生活中的閱讀經驗，例如：看故事書、看報紙等，比較可以抓到重點。而閱讀低成就學生亦表示，過去在做閱讀理解測驗時，往往會不懂題目所要表達的意思，但透過多媒體閱讀理解策略中文章架構的教學模式，他們比以往更了解題目的意思，也比較懂得如何做答。而在識字能力，因為教學中有圖片、解釋、造句示範等，比以前更了解生字、語詞的意思，也比較知道如何透過拆字來學習。

2. 提升自我上課時的態度及參與度

受訪的一般生表示，雖然剛開始接觸多媒體閱讀理解策略教學時，會覺得很難，因為和過去的教學方式不同（例如：教師會不斷地針對文章內容提問），較難以適應，但因為教材中的造句與圖片很有趣，可以加深印象，且會增加他們的學習動機，所以，後來會覺得愈來愈簡單；而閱讀低成就學生亦表示，在多媒體閱讀理解策略教學後，透過文章架構的整理以及教師的提問，學習的內容變得簡單，而且寫學習單就像在玩遊戲一樣。而在學習成效方面，受訪的一般生表示在生字記憶、說大意、月考國語成績及閱讀測驗等皆有進步；而閱讀低成就學生則表示，可以認識較多的生字，且以前沒教過的生字也能透過學習策略的方式來認識，因此，覺得自己的識字能力會比以前還好。

3. 印象最深刻的課程內容

受訪的一般生表示，在閱讀教學中，印象最深刻的策略為「摘要」，因為可以分工合作，並且經過討論可以抓到文章重點，也可以發現自己的錯誤；而閱讀低成就學生則表示，對於「畫重點」的印象較為深刻，因過去在教學時，教師都是以整課大意為主，但現在，教師會請他們找出文章中的人、事、時、地、物，帶領大家找出各段的大意，讓他們覺得比較容易學習。而在識字教學中，受訪的一般生及閱讀低成就學生皆表示，印象最深的是「女媧補天」，因了解字的架構，使他們比較容易記住字且不容易寫錯字。另外，一般生亦表示，「短語填詞」（因生字忘記時，可以從題目中找到線索）、「聽寫練習」（因可以動腦猜猜看）及「找碴高手」（更了解字的結構與不同）也是他們印象較深刻的內容。

綜合上述內容可得知，兩所國小二、三年級實驗組的教師及學生認為接受多媒體閱讀理解教學策略介入後的優點有：在識字方面，對於生字的印象較深，且造詞能力也有進步；在閱讀方面，因學會從文章找出人、事、時、地、物，因此，比過往較容易抓到文章的重點，甚至會將課堂中學習到的策略運用於生活中或是其他學科中。從相關研究可以發現，使用多媒體閱讀輔助教學可提升學生的學習能力（吳秉蓁，2011；李佳靜，2009；孫宛芝，2004；謝秀玉，2011；Majsterek & Wilson, 1989; Romero & Ventura, 2007）。而在學習動機及學習表現中，大多數的教師和學生表示，因多媒體閱讀理解策略教材中有許多的圖片和動畫，讓課程變得較為有趣，且需要彼此討論，因此，課堂中的參與度有明顯提高。而且學生在各個小考及月考中的表現也都有進步，這除了是因為上課較為有趣、活潑外，也因為得到正向的增強，讓他們的學習動機都跟著提高。相關研究亦指出，使用

多媒體輔助在閱讀理解教學上，能夠提升學生的閱讀動機 (Lynch et al., 2000; Mathes et al., 2001)。

另外，教師對於將多媒體閱讀理解策略教學融入現有課程中，大多表示是可行的，但因現有相關的多媒體教材並不多，因此，建議應與各家書商合作，以使電子書的功能更為完善。而受限於教學進度的壓力，也有教師認為時間不足將會是將多媒體教材融入現有課程中所面臨的最大問題。

伍、結論與建議

一、結論

- (一) 根據本研究比較一般生和閱讀低成就學生前、後測之表現，可發現使用多媒體閱讀理解教學能提升一般學生在閱讀理解之表現，但能提升閱讀低成就學生在閱讀理解和識字之表現。
- (二) 比較多媒體閱讀理解教學介入和一般傳統閱讀教學介入之表現，可發現實驗組和控制組，無論是一般生還是閱讀低成就學生，兩者皆無顯著差異。但由進步斜率可發現，一般生在閱讀理解及識字的進步幅度皆大於控制組的學生，而實驗組閱讀低成就學生則是在識字方面的進步幅度大於控制組。
- (三) 透過教師及學生之質性訪談可發現，普通班教師和學生對於使用多媒體閱讀理解教學介入大多持正向之態度，教師認為能提升學生之學習能力與上課意願，而學生則認為這樣的上課較為活潑、有趣，因此，能提升其學習動機，也能增進其學業表現。
- (四) 本研究所發展的多媒體閱讀理解教材之模組，是以 RTI 理念結合資源班及普通班教師使用多媒體閱讀理解教材之經驗和常用的閱讀技巧及策略修改而成。由統計研究結果顯示，和一般閱讀教學一樣能有效提升學生之閱讀表現，且從教師和學生的訪談資料中亦可看出，教師對於使用多媒體閱讀理解教學模組於 RTI 教學模式中是持正向之態度。

二、建議

- (一) 由於受到實驗學校課程安排及教材編擬進度的因素，本研究之教學介入的時間較晚，且僅有八週，學生即面臨放假的情況，以致未能在教學介入後，進行持續性的監控，做為後續教學決策之判斷。因此，建議未來應先與學校進行溝通，拉長教學介入的時間，並預留時間做為持續性的監控，了解閱讀低成就學生的進步幅度是否與一般生相似，不必接受更高層級的補救教學，又或是進步不夠顯著，所以極有可能還需要更密集的教學介入才夠等。另外，本研究之一大限制來自於課程的教學安排，過往在 RTI 教學介入，大多是以獨立課程或是外加的方式進行小組教學，然而，本研究則希望能真正落實由普通班教師進行 RTI 教學介入，因此，皆以普通班國語課為主要介入時間，但以現行國小的國語課程進度，無法每一節課皆以多媒體閱讀理解

進行教學介入，因此，仍有一、兩節的國語課會由普通班教師進行課程之安排，如此一來，教師的教學模式較難以控制。因此，建議未來可以和實驗組之普通班教師進行溝通、討論，是否能讓所有的國語課程皆有一定的標準教學程序，避免教師變項可能會影響教學之結果。

- (二) 記敘文及故事體是現行國小最常出現的文體，而本研究主是依據資源班及普通班教師較常使用的多媒體閱讀理解教學策略進行編擬設計多媒體閱讀理解教學之教材，因此，內容編製及輔助策略之使用大多偏向記敘文或是故事體，但現行國小二、三年級的教材內容，除了記敘文及故事體外，同時也包含了應用文、說明文及相聲劇本等，因此，建議未來在編擬教材時，應同時考量其他文體的合適性。
- (三) 透過本研究之質性訪談結果可發現，普通班教師和學生對於使用結合 RTI 理念之多媒體閱讀理解教材進行教學，大多持正向態度。然而，國內網路教材共享系統中符合 RTI 理念之多媒體閱讀理解教材並不多，因此，建議未來可以發展較多結合 RTI 理念之多媒體閱讀理解教材。
- (四) 本研究主要是欲了解使用多媒體閱讀理解教學介入是否能提升閱讀低成就學生之閱讀表現，但這些閱讀低成就學生中可能包含了真正的學習障礙，因此，建議未來的研究可針對這群閱讀低成就學生再進一步進行個別分析探討，以了解該策略是否能有效真正提升偽陽性學生之表現，以提高學習障礙學生之鑑定率。
- (五) 透過本研究之質性訪談結果可發現，教師對於多媒體閱讀理解教學模組融入於 RTI 教學模式，以減少普通班教師在執行 RTI 教學模式受限於班級學生人數較多、教學進度的壓力以及自我特殊教育補救教學專業能力等問題，多持正向態度，故而在國內推動結合 RTI 理念之多媒體閱讀理解教材，以協助教師在普通班課程上推動 RTI 教學模式，期能減少安置特教學生之人數，且能提早給予學生補救教學，避免學習落後。此外，本研究認為也可以考量前述普通班教師實施 RTI 教學模式所可能遇到的問題，例如：在芬蘭暫時性特殊教育中，教師除了會針對學生給予教學上的調整與支持之外，在課堂上同時會編制有教師助理員來協助班上每位需要的學生。因此，建議我國未來也可以朝這方面努力，配合各班學生的學習需求提供教師助理員的編制，協助普通班教師進行課程調整與提供有效的教學介入。抑或考量我國現行配合《國民教育法》修訂，通過《國中小班級編制及教職員員額編制準則》國中小班級編制及教職員員額編制準則》，明定 23 班以下國小兼任輔導老師至少兩人，24～48 班專任及兼任輔導老師各一人，10 班以下國中專任及兼任輔導老師各一人（教育部，2012b），國中小的專任及兼任輔導教師都增加，建議未來也可聘請專任及兼任輔導教師協助配合輔導及 RTI 教學模式，結合攜手計畫及補救教學計畫，使普通班教師能真正與特殊教育做結合，落實 RTI 之理念。

誌謝

本論文為行政院科技部「RTI 理念融入閱讀理解策略網路教材設計以提升閱讀障礙學生轉介前介入閱讀成效提升之可行性研究」（計畫編號：NSC99-2511-S-134-007-MY2）之部分研究成果，感謝科技部科教發展處及國際合作司之經費補助。

參考文獻

一、中文部分

- 丁郁音 (2008)。特殊教育網路教材使用意願與教材評選指標分析（未出版之碩士論文）。國立新竹教育大學，新竹市。
- 王川銘 (2003)。國民小學義工老師進行轉介前輔導模式之行動研究：以一年級注音符號補救教學為例（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東縣。
- 王玲 (2010)。故事結構教學結合互動式電子白板對提升國小學習障礙學生閱讀理解成效之研究（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。
- 吳秉蓁 (2011)。多媒體電腦輔助教學增進國小學習障礙兒童注音符號拼讀能力成效之研究（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。
- 吳訓生 (2002)。國小高、低閱讀理解能力學生閱讀理解策略之比較研究。特殊教育學報，16，65-104。
- 吳嘉峯 (2012)。Web2.0 融入國小中年級閱讀理解策略教學之行動研究：以 Picasa 網路相簿為例（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。
- 李佳靜 (2009)。不同閱讀媒介的繪本對閱讀低成就學生閱讀理解表現之研究（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。
- 余嘉銘、陳驊 (2009)。電腦多媒體融入集中識字教學法對補校新住民識字學習成效之研究。屏東教育大學資訊科學應用期刊，5(2)，1-27。
- 孟瑛如 (2002)。學習障礙與補救教學：教師及家長實用手冊。臺北市：五南。
- 孟瑛如 (2006)。資源教室方案：班級經營與補救教學（二版）。臺北市：五南。
- 孟瑛如、田仲閔、陳冠廷、黃麗君 (2011)。新竹縣國小學生閱讀基礎能力篩選測驗。新竹縣：新竹縣政府。
- 孟瑛如、吳東光、陳虹君 (2012，10 月)。資源班及普通班教師針對閱讀困難學生將閱讀理解策略融入網路教材之使用現況與差異調查研究。論文發表於 2012TWELF 第八屆台灣數位學習發展研討會。臺南市：國立成功大學。
- 孟瑛如、張淑蘋、何政昕 (2011)。新竹縣國小學生識字基礎能力篩選測驗。新竹縣：新竹縣政府。
- 林彥同 (2011)。國小一年級閱讀障礙高危險群學童三種介入模式之成效探究（未出版之碩士論文）。國立高雄師範大學，高雄市。

- 邱清珠 (2006)。轉介前介入模式之探討：以高雄市左營國小新生語文加強班為例。**特教通訊**，35，29-33。
- 侯志欽 (2004)。多媒體教材設計原理初探。**教學科技與媒體**，17，35-37。
- 柯華葳、詹益綾、張建妤、游婷雅 (2008)。台灣四年級學生閱讀素養 (PIRLS2006 報告)。桃園縣：國立中央大學學習與教學研究所。
- 洪瑞成 (2009)。建立閱讀輔助科技工具箱內容架構之研究 (未出版之碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義縣。
- 洪麗瑜、何淑玫 (2010)。「介入反應」在特殊教育的意義與運用。**特殊教育季刊**，115，1-13。
- 胡永崇 (2005)。以教學反應 (RTI) 作為學習障礙學生鑑定標準之探討。**屏師特殊教育**，11，1-9。
- 孫宛芝 (2004)。基本字帶字電腦輔助教學對國小識字困難學生之識字成效研究 (未出版碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 崔夢萍 (2003)。以全方位設計學習策略取向 (UDL) 之電腦融入教學模式對兒童學習之探究。**教學科技與媒體**，64，18-35。
- 教育部 (2012a)。身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法。臺北市：作者。
- 教育部 (2012b)。國民小學與國民中學班級編制及教職員員額編制準則。臺北市：作者。
- 梁明華 (2009)。電腦輔助教學在學習障礙學生數學解題的應用之探討。**國小特殊教育**，48，41-51。
- 梁明華 (2010)。學習障礙鑑定新趨勢：RTI 在特殊教育的應用。**國語日報：特殊教育**。2012 年 12 月 11 日，取自 <http://www.mdnkids.com/specialeducation/detail.asp?sn=776>
- 許舜杰 (2011)。探究芬蘭小學階段特殊教育現況 (教育部 99 年度選送公私立高級中等以下學校及幼稚園教師出國專題研究)。臺北市：教育部。
- 陳俊宏 (2012)。國文科多媒體教學對國中資源班學習障礙學生教學成效之研究 (未出版之碩士論文)。亞洲大學，臺中市。
- 陳虹君 (2012)。國小普通班教師針對不同類型閱讀困難學生於 RTI 閱讀教學介入現況之調查研究 (未出版之碩士論文)。國立新竹教育大學，新竹市。
- 陳淑麗 (2009)。弱勢學童讀寫希望工程：課輔現場的瞭解與改造。臺北市：心理。
- 陳淑麗、洪麗瑜、曾世杰 (2007)。轉介前介入在學障鑑定之可行性研究：以原住民低成就國小學童為例。**特殊教育研究學刊**，32(2)，47-66。
- 傅敏芳、林怡倩、林玟妙 (2012)。網路共享平台介入英文寫作教學之研究 (九十九年度教師專題研究計畫結案報告編號：AMH-99-DAF-002)。屏東縣：美和科技大學。
- 曾瓊瑩、孟瑛如、吳東光 (2007)。身心障礙資源班教師在網路上分享自編教材情形及其動機之初探。**特教論壇**，2，56-69。
- 黃秋霞 (2011)。轉介前識字教學介入對國小一年級識字困難學童的學習效果。**屏東教育大學學報：教育類**，37，129-172。

- 詹士宜 (2007)。介入效果模式的學障鑑定。《特殊教育季刊》，103，17-23。
- 詹森仁、卓慶彬、黃姿愼、孟瑛如 (2009)。多媒體教材在國小一般學童與學習困難學童學習注音符號之成效探討。《特殊教育季刊》，110，1-11。
- 劉佳旻 (2012)。國文科多媒體教學對國中資源班學習障礙學生教學成效之研究（未出版之碩士論文）。亞洲大學，臺中市。
- 謝秀玉 (2011)。運用電腦輔助教學於閱讀教學策略之研究。苗栗縣：育達商業科技大學。
- 簡良平 (2012)。指導低年級弱勢學童發展學校語文識能的課程規劃。《教育研究月刊》，221，37-49。

二、英文部分

- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental health disorders* (4th ed.). Washington, DC: Author.
- Bender, W. N., & Larkin, M. J. (2009). *Reading strategies for elementary students with learning difficulties: Strategies for RTI*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Chall, J. S. (1996). *Stages of reading development* (2nd ed.). Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
- Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2005). Responsiveness-to-intervention: A blueprint for practitioners, policymakers, and parents. *Teaching Exceptional Children*, Sept/Oct 2005, 57-61.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., & Speece, D. L. (2002). Treatment validity as a unifying construction for identifying learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25, 33-45.
- Lerner, J., & Johns, B. (2009). *Learning disabilities and related mild disabilities* (11th ed.). Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Lungberg, I. (1995). The computer as a tool for remediation in the education of students with reading disabilities: A theory based approach. *Learning Disabilities Quarterly*, 18, 89-100.
- Lynch, L., Fawcett, A. J., & Nicolson, R. I. (2000). Computer-assisted reading intervention in a secondary school: An evaluation study. *British Journal of Educational Technology*, 31, 333-348.
- MacArthur, C. A., Ferretti, R. P., Okolo, C. M., & Cavalier, A. R. (2001). Technology applications for students with literacy problems: A critical review. *Elementary School Journal*, 101, 273-301.
- Majsterek, D. J., & Wilson, R. (1989). Computer-assisted instruction for students with learning disabled students. *Considerations for practitioners, LD Focus*, 5(1), 18-27.
- Mathes, P. G., Torgesen, J. K., & Allor, J. H. (2001). The effects of peer-assisted literacy strategies for first-grade readers with and without additional computer-assisted instruction in phonological awareness. *American Educational Research Journal*, 38, 371-410.
- National Joint Committee on Learning Disabilities (2005). Responsiveness to intervention and learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 28, 249-260.

- Romero, C., & Ventura, S. (2007). Educational data mining: A survey from 1995 to 2005. *Expert Systems with Applications*, 33(1), 135-146.
- Wu, T.-K., Huang, S.-C., Meng, Y.-R., & Lin, Y.-C. (July, 2009). *Improving rules quality generated by rough set theory for the diagnosis of students with LDs through mixed samples clustering*. Paper presented at Proceedings of the 4th International Conference on Rough Sets and Knowledge Technology, Gold Coast, Australia.
- Wu, T.-K., Huang, S.-C., Meng, Y.-R., Liang, W.-Y., & Lin, Y.-C. (2011). Rough sets as a knowledge discovery and classification tool for the diagnosis of students with learning disabilities. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 4(1), 29-42.