

國立政治大學「教育與心理研究」

2014 年 12 月，37 卷 4 期，頁 83-111

DOI 10.3966/102498852014123704004



合作學習相關閱讀教學模式成效統合： 後設分析結果間一致性探討

謝進昌^{*}

摘 要

本研究目的在使用後設分析以統合國內合作學習相關閱讀教學研究，經對照國內、外相似主題之研究統合文獻，了解彼此存在的一致或不一致性，為研究結果提供更穩定的聚斂或區別效度，而研究者以數個關鍵字就國內資料庫進行檢索，經對照納入與排除準則後，就93篇文獻進行訊息編碼與後設分析。整體而言，分析結果及相關文獻的對照，顯示此教學模式對於閱讀理解的立即及延宕成效大致具有介於小至中等程度的教學成效，其中，以交互教學同時具有較穩定的研究證據支持，而在調節因素探討方面，本研究發現兩組間前測表現差異校正與否是影響彼此統合結果不一致的關鍵。最後，研究者於文末提出幾點建議供未來實務工作者、研究者參考。

關鍵詞：交互教學、合作學習、後設分析、閱讀理解

^{*} 謝進昌：國家教育研究院測驗及評量中心副研究員

電子郵件：jin@mail.naer.edu.tw

收件日期：2014.03.17；修改日期：2014.08.18；接受日期：2014.09.16

A Meta-Analysis of the Effect of Cooperative Model of Reading: Does the Taiwan Result Falsify or Verify Previous Findings?

Jin-Chang Hsieh^{*}

Abstract

Reading instruction has evolved into more interactional and active forms in recent decades, and past evidences from meta-analyses showed that students comprehend more in reading when they learn together than when they learn alone. But some conflicting results across different meta analyses regarding the same theme were sometimes ignored, and this may also lead to be overconfident on the effect of instruction. The first goal of this study is to meta-analyze the effect of cooperative model of reading from Taiwan articles. The second goal is to compare the results derived from this study to findings from other previous relevant review studies.

The procedure through this research was undertaken via systematic review. After few keywords were made in searching Taiwan database, 93 articles were finally coded and meta-analyzed on the basis of five inclusion and exclusion rules. Overall speaking, an average effect size between lower and medium level was explored in my studies. Furthermore, moderator analysis showed quality of studies or adjusted for pretest difference or not may have impact on the inconsistency between past meta analyses and

^{*} Jin-Chang Hsieh: Associate Researcher, Research Center for Testing and Assessment, National Academy for Educational Research

E-mail: jin@mail.naer.edu.tw

Manuscript received: 2014.03.17; Revised: 2014.08.18; Accepted: 2014.09.16

this study. Finally, some suggestion and implication were proposed for future usage.

Keywords: reciprocal instruction, cooperative learning, meta analysis, reading comprehension

壹、研究背景與目的

在國內積極推動十二年國教的趨勢下，活化教學似乎已成為邁向目標的核心要件之一，教學思維逐漸由以教師為主體進行教學轉變成以學生為主體，強調學生間合作學習或自主學習的重要性，進而主管機關於實務現場大力推動相關教學模式，但在理念背後，政策推動更需要的是證據的支持，強調的是以證據為導向的決策（evidence based policy making）（Sanderson, 2002）。證據的來源著重多元及有效性，其中一項即是利用系統性文獻回顧（systematic review）程序以減少研究搜整的偏誤，並以後設分析（meta analysis）萃取可靠的結論之途徑（What Works Clearinghouse [WWC], 2013），但綜觀過去某些同一教學主題之不同後設分析研究結果，有時會存在歧異性，此現象不見得都是導向負面結論，某些一致性可能是提供該教學之聚斂效度證據、某些不一致性也可能提供區別效度證據，但其差異間確有必要再進行細部釐清，以為實務推動提供明確方向。

過去的閱讀實驗教學，其研究數量並不在少數，但最佳的教學法或是最佳的教學條件，似乎尚未有定論，若以同屬社會建構學習理念為探究核心，是否也有類似現象？某些引述 Slavin（1995）或 Johnson 與 Johnson（1999）

合作策略之閱讀教學研究，其強調的多是以不同合作學習策略，經各式閱讀教學以促進學生閱讀理解，但 Palincsar 與 Brown（1984）所發展的交互教學法（reciprocal instruction），則特別強調閱讀策略教學，透過教師引導直接教學、師生及學生合作互助建構，逐漸將學習責任轉移至學生身上，以增益學生閱讀理解能力。此外，延伸交互教學概念，更重視學生主導的合作閱讀教學策略（collaborative strategic reading）（Klingner, Vaughn, & Schumm, 1998），是另一發展路徑，但不論其取向為何，過去相關後設分析研究中，確實提供部分有效性證據，但其間也存在某些一致與不一致性，值得深入探討。

過去有關合作學習相關之閱讀教學統合研究，除了某些是以特殊生為標的執行之後設分析研究（如 Sencibaugh, 2007）、或者以概括性學習成就為統合標的（如黃寶園、林世華，2002；Johnson, Johnson, & Stanne, 2000）外，對於一般學生閱讀理解表現進行統合的研究，其取向大致可初步劃分為兩類，一是以合作學習策略為核心進行的閱讀教學，另一則是以閱讀理解策略教學為核心但融入合作學習精神之教學活動，其中，前者像是 Puzio 與 Colby（2013）、Slavin、Lake、Chambers、Cheung 與 Davis（2009）、蔡慧君（2005）等人，統合諸如合作式統整閱

讀寫作法 (cooperative integrated reading and composition, CIRC)、學生小組成就區分法 (student's teams achievement division, STAD)、共同學習法 (learning together, LT) 等合作策略進行之相關閱讀表現研究成效；後者則像是Rosenshine與Meister (1994)、連啓舜 (2002) 統合交互教學或其延伸模式下教導如預測、提問、摘要及澄清等策略對於學生閱讀理解成效。雖然，各統合研究所探討的取向不盡相同，但其理念核心卻是相似的，其一致性在於統合結果均顯示相關合作教學或方案確實存在正向閱讀理解效益，但其不一致性也同樣存在，例如：Rosenshine與Meister統合結果並未出現差異的年級教學成效，但連啓舜卻是出現顯著不同年段差異效果量；此外，即使是納入研究來源皆擷取自中文語系之蔡慧君與連啓舜針對合作學習對於閱讀成效之統合，其平均效果量也出現相當差距。整體而言，此不一致成因可能來自於語言文化、所分析文獻的品質、數量或各研究內實際操弄調節變項的差異等，但不論為何，執行更深入釐清與探討確實有助於實務教學或政策之推展。

整體而言，本研究目的除利用後設分析技術以統合國內合作學習相關閱讀教學研究對於學生閱讀理解立即及延宕成效外，另對照過去相似主題之研究統合文獻，藉由釐清其一致或不一致性

範疇，以為本研究結論提供更充足效度證據及為指引實務推動方向作出貢獻，據此，茲條列本研究待答問題如下：

一、國內合作學習相關閱讀教學研究對於學生閱讀理解立即與延宕統合效果為何？此效果是否存在其他調節變項？

二、對照過去相似主題之後設分析研究文獻，彼此一致或不一致範疇與結果為何？

貳、文獻探討

一、閱讀理解、教學與研究統合

閱讀除了是一項學習課程的方法外，也是一項學習其他知識或獲取其他能力的途徑，其重要性多已獲得認同，而其主要內涵大致可區分為字彙的理解及文章內容的理解 (柯華葳, 1994; Pressley, 2006)，若以此對照Gagne、Yekovich與Yekovich (1993) 的訊息處理觀點，閱讀歷程是可區分出解碼 (decoding)、字義的理解 (literal comprehension)、推論理解 (inferential comprehension) 與理解監控 (comprehension monitoring) 等四個階段，進而，閱讀教學或閱讀策略使用的目標多是希望能促進學生的理解程度，除了掌握閱讀素材當下的意義外，還包含著學生能監督自己的理解，了解自己是否真正懂得該文章，更進一步能透過

閱讀去學習。

在此理念下，探討最佳的閱讀教學模式、策略或情境就變成重要的任務；實驗研究、準實驗研究或其他行動研究則變成執行的途徑。但同主題的差異研究結果往往會變成衝突或矛盾點，阻礙了研究後續的發展，因此，研究統合（research synthesis）的概念變成可行的途徑之一，其核心在於透過系統性文獻回顧與後設分析方法，針對特定主題，有系統性的進行相關研究文獻檢索與選取、評估各研究品質、訊息蒐集及編碼、後設分析或探討可能影響不同成效之調節因素分析等（Cooper & Hedges, 2009; Higgins & Greens, 2008）。此舉優勢不僅可減少因大量訊息蒐集過程而導致偏誤的情況，同時能降低量化效果統合的誤差，以提出某教學有效與否、哪種情境有效與否的概化性、綜合性結論或證據。

二、社會建構之閱讀理解教學

對於閱讀教學的觀點，過去學者提出許多見解，但自1980年代以來，逐漸強調著社會建構（social constructivism）的概念，而此理念也在閱讀相關研究中，佔有相當影響力（Gaffney & Anderson, 2000）。學者們認為閱讀為一項社會活動，讀者對於文本意義的理解是會受其身處的社會和文

化環境所影響，同時，個人的閱讀理解往往是透過與其他人互動過程而建構出文本的意義，因此，不僅是個人與文本間交流，更著重社會情境或同儕社群互動對於閱讀能力的發展影響（De Lemos, 2002; Englert & Palincsar, 1991），而由此延伸出的教學模式，其中一項即是共同學習或合作學習模式。

合作學習可視為是一種讓學生透過分組及小組成員互動的過程，達成某教學目標的學習方法，而在閱讀教學研究中，大致可包含兩種取向，一是合作學習教學法（cooperative learning instruction）（Slavin, 1995），另一則是交互教學法（Palincsar & Brown, 1984），其中，前者在於運用不同合作學習策略以提升學生閱讀理解能力，包含有Johnson與Johnson（1999）共同學習法、Slavin（1978）發展的學生小組成就區分法、拼圖法（jigsaw）、抑或是合作式統整閱讀寫作法（Stevens, Madden, Slavin, & Farnish, 1987）等；後者係Palincsar與Brown（1984）依據Vygotsky（1978）的可能發展區（zone of proximal development）及其延伸的專家鷹架（expert scaffolding）與誘導式教學（proleptic teaching）等理論所發展出的合作式對話的閱讀教學，強調師生間互動，共同建構文章以促進且監控閱讀理解，初始著重師生對話，接續會將學習責任轉移至學生身上。兩者的

教學理論基礎或程序某程度是相近的，不論是老師引導、抑或是同儕互動所給予的鷹架均扮演著重要的功能與角色，但閱讀策略的教導及使用上，前者較強調合作學習相關特質的發展，而較不著重某特定策略的使用，但後者Palincsar與Brown則多著重於預測、提問、摘要與澄清等後設認知策略的教導、甚至學生獨立操作能力的培養。

在相關延伸研究發展上，也存在許多理念相似的教學模式或策略，其中，同儕協助學習策略（*peer-assisted learning strategies*, PALS）的精神就類似交互教學，同樣強調學生合作與對話，但其閱讀活動及任務安排是較交互教學內容更為結構化，要求配對學生分別扮演指導及受指導者角色，逐步完成以述說方式完成夥伴共讀（*partner reading with retelling*）、段落精簡以掌握主要大意（*paragraph shrinking*）、預測及評估（*prediction relay*）等活動（Fuchs, Fuchs, Mathes, & Simmons, 1997; Sáenz, Fuchs, & Fuchs, 2005）。此外，交互建構策略教學（*transactional strategy instruction*）同樣是強調學生—教師對話的多重閱讀理解策略教學方法，其核心在於班級內閱讀活動是由學生、老師與文本間互動所決定的（El-Dinary, 2002），而老師的任務在於協調閱讀策略的使用並給予每位學生獨立思考與策略詮釋的機會（Brown, Pressley,

Van Meter, & Schuder, 1996; Pressley et al., 1992）。最後，在受到交互教學與交互建構策略教學的影響下，Klingner等人（1998）發展出合作閱讀教學策略（*collaborative strategic reading*, CSR），其理念基本是融合合作學習與交互教學法的特性，更強調的是合作策略的使用，並以學生引導（*student-led*）的合作學習來取代教師引導（*teacher-led*）的團體學習，進行著包含預覽、詳讀、大意理解及總結等四個程序性的策略。整體而言，不論是哪種合作學習模式或方案，雖然，閱讀策略使用、程序不盡相同，但其社會建構理念卻是相同的，相關研究結果是值得再進一步統整與檢視。

三、過去相關後設分析研究

有關合作學習對於學生學習成效之後設分析研究，其數量並不在少數，但經檢視Hattie（2009）所彙整高達800多篇後設分析研究及進行相關資料庫檢索後，可發現多數後設分析研究是以特殊生為樣本標的、或以概括性學習成就（*achievement*）為依變項進行統合，僅有部分研究是針對一般學生的閱讀理解進行探討，而這些研究也大致存在幾種取向，一是合作學習策略相關研究的統合（蔡慧君，2005；Puzio & Colby, 2013; Slavin et al., 2009; WWC, 2010a），另一則是交互教學及其相關教

學法之成效統合 (Davis, 2010; Rosenshine & Meister, 1994; WWC, 2010b, 2012)、抑或是同時呈現兩種取向結果之研究 (連啓舜, 2002; National Institute of Child Health and Human [NICHD], 2000)。

就整體的結果而言,本研究引用Cohen (1992)對於判斷不同程度效果量的準則(即0.2屬微小、0.5屬中等、0.8屬高度程度)進行輔助說明,可發現蔡慧君(2005,頁53)在統合11個合作學習相關策略或方案後,得到平均0.55中等程度效果量,而此結果是略低於連啓舜(2002,頁94)所彙整6個研究所得平均0.78高度效果量。但就此對照國外研究,國內研究結果是略為偏高,其中,Puzio與Colby (2013, p. 350)所統合的16個合作學習研究,僅獲得平均0.16微小效果量,此外,Slavin等人(2009, p. 1442)在採用符合最佳證據準則(best evidence approach)的研究進行統合後,發現全部33個合作學習相關閱讀比較研究於國小階段的加權平均效果量僅有0.21,其中,4個以CIRC為基礎延伸至國中階段的教學研究,是具平均0.29效果量,而此結果大致符合WWC (2010a)同樣針對2個保守符合品質標準的研究進行統合所獲得CIRC方案所顯示微小0.18平均效果量。另一方面,就交互教學相關模式而言,連啓舜彙整20個研究,獲得

中等0.51平均效果量,進而,對照國外的文獻時,發現Davis (2010)再次更新及統合Rosenshine與Meister (1994)、NICHD (2000)有關交互教學研究後,在16個使用標準化閱讀評量工具研究中獲得0.31平均效果量、15個使用非標準化閱讀評量工具研究中獲得0.46平均效果量,大致介於微小至中等程度,而此結果是略低於Rosenshine與Meister的整體結論,其中差異在於Rosenshine與Meister所彙整使用非標準化評量工具研究,得到中位數0.88效果量。此外,若進一步考量所彙整研究的品質,WWC (2010b)針對5個符合品質標準及1個保守符合品質標準的交互教學研究進行統合,僅得到平均0.16微小效果量,而Slavin等人同樣以最佳證據準則所篩選著重同儕互動的6個PALS相關研究,則是具有0.26平均效果量、著重閱讀策略學習之交互教學,其平均效果量則為0.32,但此與WWC (2012)針對1個保守符合品質標準的PALS教學研究,所獲得之0.48近中等效果量,存在些微差距。

整體而言,就過去各項後設分析結果,大致發現國內相關統合結果是具有正向中等(或以上)平均效果程度,而國外不同研究之統合結果變動幅度則稍大,兼具微小、中等、甚至少許高度平均效果量,其主因可能會受到所篩選研究品質、研究數量或評量工具等調節

變項影響，值得再深入探討。

四、可能影響統合結果的調節變項

對於可能影響統合結果的調節因素方面，過去相關後設分析研究所納入探討的變項很多，而其結果也存在某些一致及不一致現象，其中，Puzio與Colby（2013）所統合作學習相關研究發現各教學間效果量是具有相當同質性，並不存在其他調節因素，但是，國內連啓舜（2002）則顯示不同取向教學法、樣本年級是存在顯著效果量的差異，國中階段的研究較國小階段具有較大的成效，但此結果不同於Rosenshine與Meister（1994）所表示未具年級差異的發現，而Davis（2010）則表示因研究多涉及跨年級樣本，較無法一致顯示出不同階段間是否存在顯著差異教學效果。然而，Rosenshine與Meister、Davis卻是在評量工具來源（標準化或非標準化）、抑或是Davis所探討研究品質（或效果量計算方式）等層面，發現不一樣的結果，該研究顯示交互教學在使用未標準化閱讀評量工具是相對使用標準化評量工具研究具有較高教學成效。此外，過去各後設分析研究所發現較一致性結果方面，大多認為班級大小、教學時數長短、執行教學活動是實驗者或班級教師等，均不會對教學成效產生顯著的差異。整體而言，就過去實

徵研究，可發現除了前述教學取向外，樣本階段、評量工具來源、研究品質等，可能是存在的潛在調節因素。

對於後設分析中各研究的品質評估，其評判的指標可謂十分多元及豐富（Moher et al., 1995），在教育領域，其系統或機制也大多是以Slavin（1986）所提出最佳證據準則及與其概念類似的WWC（2011）所建構的符合標準、保守符合標準及未符合標準等三類品質標準來進行審核，而學者們所著重的指標也多半是以樣本是否隨機分派、評量結果的可比較性（如樣本流失、前測差異量及是否引用統計校正技術）、是否有對照組、教學者來源等指標來進行評估。但不論何者，誠如Moher等人所認為，目前並沒有所謂最佳的標準足以評斷某項實驗的真實效度，每項指標皆有其限制性，但各指標的目的都是在提出證據，以佐證實驗變項間因果關係的內在效度（internal validity）、高階構念因果關係可外推論性的建構效度（construct validity）與統計結論效度（statistical conclusion validity）（Shadish, Cook, & Campbell, 2002）。因此，本研究對於研究品質的評估機制，除參考WWC機制外，也曾修訂以挑選適合國內研究現況的指標進行評估。

參、研究方法

一、文獻檢索與選擇

有關文獻的蒐集，研究者除透過國內期刊及博、碩士論文相關資料庫進行檢索外，另針對過去相關議題文獻回顧或後設分析研究之參考文獻進行複核，其中，對於前者，研究者是以數個概括性關鍵字（如閱讀、國語文教學、文本等詞彙）於臺灣博、碩士論文系統（<http://ndltd.ncl.edu.tw>）之論文名稱及關鍵字進行檢索，計回傳3,521筆。此外，研究者同樣以相同詞彙於臺灣期刊論文索引系統（<http://readopac.ncl.edu.tw/nclJournal/>）之篇名與關鍵詞進行檢索，共回傳5,832筆（截至2012年1月6日）；對於後者，研究者則是重複檢視柯華葳（1993）、連啓舜（2002）、蔡慧君（2005）、黃寶園與林世華（2002）等相關主題之參考文獻，以確保文獻檢索完整性。

在執行文獻選擇時，研究者是依據上述回傳文獻，分兩步驟進行篩選。首先，除就論文主題、摘要，依照下列納入與排除準則（**inclusion and exclusion criteria**）進行初步篩選，以排除明顯非本研究探究之主題外，其次，則是於獲得論文全文後，再進行第二次篩選，相關條件說明如下：

（一）排除非涉入合作學習相關中文閱讀教學研究文獻。

（二）排除未提供對照組者。

（三）排除研究結果未提供閱讀理解量化資料（如僅提供訪談、觀察內容）之文獻。

（四）排除未提供充足訊息（如平均數）或無法透過補插獲得訊息，以執行標準化平均差異效果量計算之文獻。

（五）納入各階段樣本及所有出版時間之國內相關期刊、論文文獻。

研究者經逐一檢視回傳訊息、初步篩選後，共得880篇文獻，進而，第二次篩選時，再排除778篇不符前述納入準則文獻，同時，在剩餘102篇文獻中，計有9篇或一或二來自於同一實驗研究樣本（如論文再轉投稿期刊），因此，只能以單篇計數，最後，本研究針對93篇文獻進行訊息編碼與執行後設分析。

二、編碼者訓練、訊息蒐集與複核

對於文獻內訊息的蒐集，由於不只是單純訊息擷取與記錄，某層次是涉及大量邏輯判斷（如該文獻前後文訊息是否存在矛盾，以確立訊息可靠性），因此，本階段是一項具相當認知負荷的工作，而為降低錯誤的發生率，研究者透過雙重檢核、訓練及原文記錄等程序，來提升編碼訊息可信度，其中，其程序是由兩位助理獨立逐一針對文獻進行訊息記錄，再由研究者進行複核工

作，而對於助理訓練，是透過指標意涵說明、實作練習、討論及回饋修正等步驟，使助理能熟悉編碼內容及其意涵。此外，對於訊息蒐集，其原則是依原文獻內容詳實記載方式進行，接續，再由研究者依該描述進行判讀，以確立編碼類別（如隨機或非隨機樣本分配），而此舉不僅為減低助理當下訊息記載的認知負荷、更是為提升後續資訊檢核便利性。最後，有關編碼指標除了明顯可判斷及進行分類者，如文獻基本資料（作者、年代、出版／未出版類型）、教學時間、樣本（及其背景）、閱讀理解評量工具（含來源）、延宕施測時間、計算標準化差異效果量資料等訊息外，教學法及研究品質評估多涉及需高層次邏輯判斷分類者，說明如下：

（一）教學法

教學法分類主要區分為三種，一是以合作學習策略為取向進行閱讀教學，如採行學生小組成就區分法、共同學習法、合作式統整閱讀寫作法等；另一則是交互教學及其延伸相關教學法，如明確交互教學、同儕協助學習策略、交互建構策略教學、合作閱讀策略教學等，最後，則是以學生合作方式進行閱讀教學，但未詳述其所引據哪些品牌策略者。

（二）研究品質評估

根據 WWC（2011）及 Shadish、Cook 與 Campbell（2002）對於實驗設

計效度觀點，在本計畫中，有關教學實驗之研究品質可供判斷的訊息，計有：

1. 教學者

教學者可區分為三種情況，一是教學者即研究者，另一則是教學者為非研究者之教師，最後，則是無法從文獻進行判斷者。

2. 樣本分派

對於實驗教學樣本分派，可區分為隨機分派，例如文中提及隨機分派字眼、或明確表示以特定的方式（如抽籤、擲號碼球）進行分派任務，以及未隨機分派者，如表明依學生意願進行分派。

3. 前測表現是否均等及統計方法

對於前測表現的基準點是否均等的判斷，是以兩組間前測標準化平均數差異效果量為判讀依據，並根據 WWC（2011, p. 14）依據 Ho、Imai、King 與 Stuart（2007）模擬結果及建議區分出三個界線，分別是 0.05 以下、介於 0.05～0.25、大於 0.25 等，若兩組間前測差異效果量值愈大，代表其基準愈不均等，但若該研究採行對應的統計校正方法，則仍能視為均等，例如：差異值介於 0.05～0.25 但採行共變數分析、或差異屬 0.05 以下但採行前、後測表現差異之差異（difference in differences）進行分析者。

4. 樣本流失

對於樣本流失的判讀，是同時檢

視整體樣本流失比率（overall attrition rate）及兩組間樣本流失的差異比率（differential attrition rate），同時，依據WWC（2011）模擬結果，區分為無任何樣本流失、整體樣本流失比率高於50%或樣本流失差異比率高於10%者，視為可能產生高度偏誤者，以及低於上述百分比者，則視為可接受者。

5.WWC品質評估指標及本研究調整之WWC品質評估指標

WWC（2011）提出許多研究品質評估指標及複雜判讀流程，而其簡易版主要仰賴三項訊息，分別是前述之樣本是否隨機分派、樣本流失及前測基準均等性等，將結果劃分出符合標準、保守符合標準及未符合標準等三個類別，但由於該程序對於樣本是否隨機分派於判讀結果影響比重過大，同時，就實務判讀考量，國內文獻大多僅以本文樣本採隨機分派等字眼帶過，鮮少詳述其實際執行方式（如採亂數表），同時，加諸某些文獻會出現前、後文相互矛盾的情況（如前文表示採樣本隨機分派，但後文卻表示是以教學者先前執教班級為實驗班），致使此項訊息可靠度相對較低，因此，本研究另提出調整後WWC品質評估指標，如圖1所示。是依照由上而下的檢核程序，而概念更著重前測基準（含統計校正方法）及樣本流失等相對明確、具體的訊息，其中，組間前測表現均等與否是進一步區分為均等

（即前測差異效果量0.05以下、介於0.05~0.25且採共變數分析、或前測差異0.05以下且採前、後測表現差異之差異進行分析）、保守均等（前測差異效果量大於0.25且採共變數分析、或介於0.05~0.25且採前、後測表現差異之差異、或0.05以下且僅針對後測表現進行變異數分析或獨立樣本 t 考驗者）及可能不均等，接續，再依據整體及組間差異樣本流失嚴重性情況來進行該研究品質判讀，以區分出符合標準、保守符合標準及未符合標準等三類別。

三、後設分析

（一）效果量計算

本研究效果量是採用Hedges（1981）所提出的不偏 g 效果量，為一標準化平均數差異效果量（standardized mean difference）。此外，對於文獻依變項未提供整體表現者，如僅呈現子評量（subdomain）、子群體（subgroup）表現者，其處理則是依照Borenstein、Hedges、Higgins與Rothstein（2009, p. 215）建議進行轉換，以避免重複計算受試者樣本數，最後，由於共變項調整後分數之效果量計算是需要前、後測評量工具相關係數，但多數研究往往未提供此一數值，因此，本研究是以其他文獻所提供之數據，經後設分析以進行補插，計算結果是統一補插為0.77。

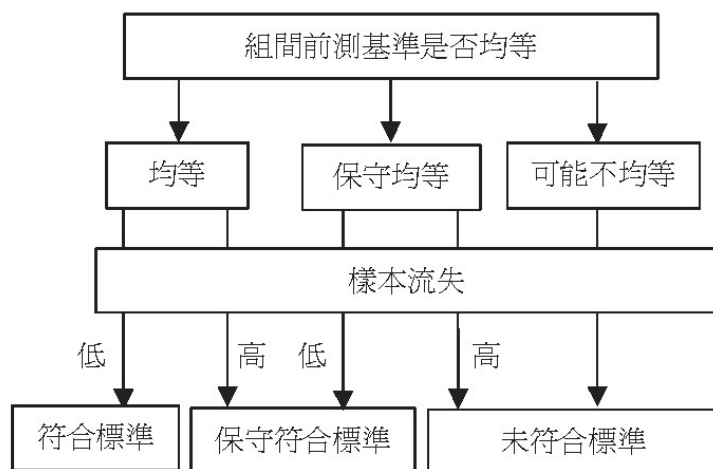


圖 1 經調整之 WWC 研究品質評估流程

(二)後設、調節變項分析及異質性評估

對於效果量的統合，是依Marín-Martínez與Sánchez-Meca（2010）模擬研究建議，以變異數倒數（inverse variance）做為各研究加權值並採隨機效果模式（random effect model）進行平均標準化差異效果量計算。此外，對於異質性評估，是兼採常用的Cochran（1954）Q統計量及改良此統計量易受樣本數影響之 I^2 指標（Higgins & Thompson, 2002），其考量在於結果詮釋上，兩統計量是具有互補效果，前者僅能表示各研究效果量之異質性達顯著或不顯著，另一則能有效彰顯出其整體異質程度，顯示在隨機造成的機運（chance）外，有多少百分比是來自於實質異質性（Huedo-Medina, Sánchez-Meca, Marín-Martínez, & Botella, 2006）。最後，對於調節變項分析，則

是逐一確立各變項之對照組後，經執行虛擬編碼（dummy coding），以加權迴歸（weighted regression analysis）進行分析（Hedges & Olkin, 1985）。

(三)出版偏誤影響評估及軟體使用

有關出版偏誤對於結果影響的檢定，本研究除以漏斗圖（funnel plot）（Light & Pillemer, 1984）進行表徵外，另使用Egger、Davey、Schneider與Minder（1997）所發展的線型迴歸考驗（linear regression test），以檢測圖形之對稱性，其中，截距代表的是漏斗圖形不對稱性的指標，當該值偏離0愈多時，顯示不對稱性愈大，亦即出版偏誤的影響可能愈大。最後，有關本研究分析使用的軟體，研究者除以Excel軟體鍵入公式以進行各量尺之效果量及其變異數計算外，另使用免費的統計軟體R並搭配Schwarzer（2013）撰寫的meta

與Viechtbauer (2013) 的metafor程式套件進行前述各項後設分析程序。

肆、結果與討論

一、合作學習相關閱讀教學研究編碼概況

有關國內合作學習相關閱讀理解教學研究概況，本研究經依據納入、排除準則進行篩選後，共計獲得93篇可編碼文獻，但由於某文獻可能同時具有兩組以上實驗組，因此，本研究（實驗組VS.對照組）比較研究數是達97個，其背景特徵分布狀況如表1所示。就出版年代而言，大致是介於1990年至2011年，同時，隨著年代的增加，其數量也隨之上升，而出版的類型，則多以未出版的碩、博士論文佔多數，有14個研究屬已出版期刊者，若以此對照連啓舜（2002）統合國內2002年前相關文獻數量，可發現近年來有將近一倍以上的增幅，大致可見此研究取向於國內近幾年發展的熱門程度。

在教學特徵及背景方面，有37個研究是使用交互教學模式、4個研究明確指出是使用交互建構策略教學、同儕協助學習策略或合作閱讀教學策略等，16個研究是進行學生小組成就區分法、共同學習、合作式統整閱讀寫作法或改良式拼圖等合作學習策略之教學活動，以及40個涉及合作學習教學但未特別說明其使用的品牌策略研究。其中，各研

究所花費的教學時間則自640分鐘（約8週，每週2節）至1,280分鐘（約16週，每週2節）不等，而教學者來源是以研究者本身即教學者佔多數，有近82個、非研究者之教師佔13個，進而，在進行交叉比對時，可發現此指標是充分反應出版類型，研究者本身即教學者多半來自碩士論文，而非研究者則來多自期刊（且經費是來自科技部、教育部補助等），其背後原因多半是基層教師進修碩士學位所致，但進一步以此來檢討研究品質評估指標時，可發現出版類型雖然常成為簡易研究品質評判指標，但是它所反映的現況往往會有所侷限，在本研究，多半只能顯示教學者來源，而無法像WWC機制或Slavin（1986）最佳準則，同時考量其他向度。最後，在樣本階段方面，是以國小階段（尤其高年級）佔多數、其次則是國中及高中職階段，而此現況確實與過往學者（連啓舜，2002；Davis, 2010）的統合結果雷同。

在評量工具來源方面，其研究數則是呈現研究者自編或修訂評量工具、引用現成既有評量工具兼具的狀況，而前者相當於Rosenshine與Meister（1994）所定義的實驗者編製的評量工具，後者則相當於標準化評量工具。其中，在工具的引用來源，其引用頻率最高的大致是胡永崇（1995）的閱讀理解測驗、柯華葳（1999）的閱讀理解困難

表 1

本研究文獻編碼概況

研究特徵與類別	研究數	研究特徵與類別	研究數
出版年代		樣本分派過程	
1990-1995	11	隨機分派	40
1996-2000	9	非隨機分派	57
2001-2005	23	樣本流失率	
2006-2011	54	無任何樣本流失	84
出版類型		整體樣本流失比率低於50%且組間樣本流失差異比率低於10%	11
期刊	5	整體樣本流失比率高於50%或組間樣本流失差異比率高於10%	2
論文轉投期刊	9	組間前測差異效果量	
博士論文	9	小於0.05	18
碩士論文	74	介於0.05~0.25	50
實驗教學模式		大於0.25	25
交互教學 (RI)	37	無前測差異值	4
交互建構策略教學 (TSI)	1	效果量計算 (統計校正與否)	
同儕協助學習策略 (PALS)	2	經統計校正 (如共變數分析)	69
合作閱讀教學策略 (CSR)	1	採前、後測表現差異方法	8
合作學習 (含STAD、LT、CIRC、改良式拼圖等)	16	未經統計校正	20
其他未詳述之合作學習	40	評量工具來源	
實驗教學總時間 (分鐘)		研究者自編或修訂	50
640分鐘 (不含) 以下	30	引用現成評量工具	47
640分鐘 (含) 至800分鐘	9	WWC研究品質評估	
800分鐘 (含) 至960分鐘	23	符合標準	39
960分鐘 (含) 至1120分鐘	16	保守符合標準	34
1120分鐘 (含) 至1280分鐘	5	不符合標準	22
1280分鐘 (含) 以上	14	無法判斷	2
教學者來源		調整之WWC研究品質評估	
非研究者	13	符合標準	51
研究者	82	保守符合標準	21
無法判斷	2	不符合標準	21
樣本階段		無法判斷	4
國小低年級	10	延宕施測週數	
國小中年級	29	4週	17
國小高年級	44	8週	9
國中	11	12週	1
高中職以上	3		

註：本表是以實驗組VS.對照組的比較研究數量來計算，若文獻有超過兩組以上實驗組，則會有大於1的研究數，但若某一比較組別於多個依變項的表現結果，則僅以1個研究數來計算，以免膨脹樣本數。

篩選測驗、林寶貴與錡寶香（2000）的中文閱讀理解測驗、吳敏而（1989）的兒童閱讀理解測驗、王木榮與董宜俐（2006）的國小學童中文閱讀理解測驗，以及使用如國中基本學力測驗及國際學生能力評量計劃（PISA）、促進國際閱讀素養研究（PIRLS）等大型評量之閱讀測驗。其中，其閱讀理解內涵大致包含有學生對於音韻處理、語法或語意、字義搜尋、形成命題及命題組合、字面文義理解、推論理解、摘要或擷取文章大意等面向。

在研究品質的評估方面，如表1所示，某些是屬單一性指標（如樣本是否隨機分派）、某些則是統合性的結果（如WWC研究品質評估結果）。其中，就單一指標，在樣本是否隨機分派過程方面，多半是以非隨機分派的方式進行，有57個研究；其次，研究樣本的流失率，則多半顯示無任何樣本流失，有84個研究，僅有2個研究經計算後，不論在全體樣本流失率或組間樣本流失差異比率均達到嚴重程度。此外，在兩組間於前測表現差異效果量，大部分研究（計68個）是介於0.05～0.25間或0.05以下，有25個研究出現大於0.25的前測表現差異效果量。進而，在統計分析技術使用方面，69個研究使用如共變數分析以進行前測差異之校正、8個研究使用如WWC（2011, p. 40）所稱前、後測表現差異之差異方式

（difference in differences approach）進行校正，僅有20個研究未使用任何校正方式。另一方面，就研究品質整體評估而言，本研究依據WWC三項評估指標進行判訂，發現39個研究符合標準、34個研究屬保守符合標準、22個研究未符合標準。此外，若進一步進行交叉比對，在本研究，此指標同樣和樣本是否隨機分派具有極大重疊性，此結果雖然凸顯出本指標在WWC機制中角色扮演的重要性，但也反映出較無法凸顯組間前測均等性、或其他指標的重要性，加諸國內文獻對於樣本是否隨機分派的訊息存在較大不確定性，因此，本研究經修訂提出經調整之WWC研究品質評估結果，可發現雖有相當的研究是自保守符合標準變成符合標準，但未符合標準者依舊沒有多大變化，顯示本研究的修訂評估機制雖較WWC評估機制為寬鬆，但在決定該研究是否排除（即未符合標準）時，卻有著雷同於WWC的效果。

最後，本研究除期望統合合作學習相關閱讀教學對於閱讀理解成效的立即效果外，另也針對某些提供延宕效果的研究進行統合，而其延宕時間多半是以4週（約一個月）佔多數（計17個研究），其次，則是8週（二個月）的9個研究及12週的1個研究。

二、合作學習相關閱讀教學 對於學生閱讀理解成效 之後設、調節變項分析

(一)立即效果

有關合作學習閱讀教學模式對於閱讀理解立即成效，本研究經統合97個研究，共計6,267名受試者後（如表2所示），結果顯示平均效果量為0.49（95%CI=[0.42, 0.57]），屬中等教學成效，但由於各研究效果量間異質性 I^2 仍高達76%，顯示在機運因素外，仍存在相當程度實質異質性。研究者在檢視各研究效果量的森林圖（forest plot）時（如圖2所示），可發現大部分研究都是

圍繞在平均效果量兩側進行振動，僅有少數研究存在較大的偏離，而此舉可能是造成異質性偏高的因素，因此，研究者是在排除效果量超出近正負2個標準差之極端值（outlier）後，計有吳潔蓉（2010）（ES=1.71）、林容妃（2005）（ES=1.87）、林再山（1998）（ES=1.53）及程炳林（1995）（ES=2.21）等4個研究，再進行後設分析，經計算，結果顯示其平均效果量同樣是有近中等0.44（95%CI=[0.38, 0.50]）平均效果量，而異質性評估指標則是有大幅度的下降，其Q值減少近160，呈現非常顯著改善，而 I^2 則變成62%，如此，再進行後續的調節變項分析。

表 2
本研究立即及延宕效果之後設、調節變項分析結果

類別	n	k	Hedges's g	P_g	95%CI		Q	P_Q	I^2	95%CI	
					LL	UL				LL	UL
全部（後測）	6267	97	0.49	<.0001	0.42	0.57	400.7	<.0001	76	71	80
全部（刪除極端值）	6059	93	0.44	<.0001	0.38	0.50	240.9	<.0001	62	52	70
調整WWC研究品質（刪除極端值）											
0分	1196	20	0.57	<.0001	0.38	0.76	55.1	<.0001	65	45	78
1分	1153	20	0.39	<.0001	0.25	0.52	52.9	<.0001	64	42	77
2分	3489	49	0.43	<.0001	0.36	0.50	115.7	<.0001	58	43	70
全部（延宕後測）	1550	27	0.51	<.0001	0.30	0.72	220.7	<.0001	88	84	91
全部（刪除極端值）	1482	25	0.38	<.0001	0.28	0.48	39.8	0.0227	40	3	63
教學法											
交互教學	616	11	0.36	<.0001	0.25	0.47	5.13	0.8822	0	0	23
合作學習	404	6	0.59	<.0001	0.31	0.87	19.8	0.0014	75	43	89
其他	462	8	0.25	0.0035	0.08	0.41	8.08	0.3256	13	0	56

註：CI=信賴區間；k=總研究數； P_g =效果量顯著考驗；LL=最下限；UL=最上限；Q=Cochran的異質性評估指標； P_Q =Q值的顯著考驗； I^2 為Higgins與Thompson（2002）異質性評估指標；研究品質之0分為不符合標準、1分為保守符合標準、2分為符合標準。

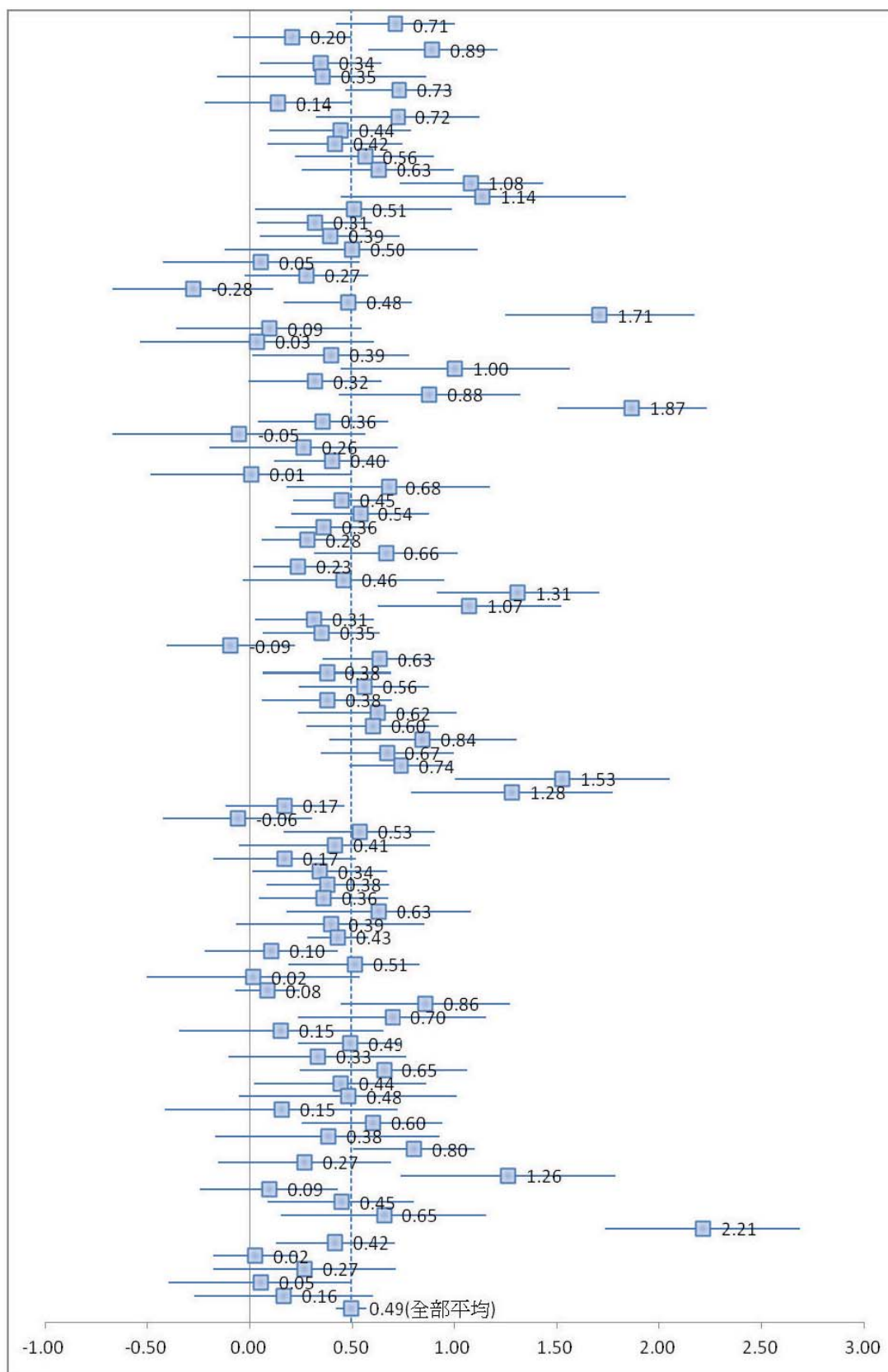


圖 2 本研究全部研究立即效果量分布之森林圖

有關調節因素的分析方面，本研究以探索性角度出發，逐一進行各指標的加權迴歸分析，結果發現未出現顯著差異者，計有出版類型（對照組為未出版）（迴歸係數 $\beta=-0.13$, $p=.12$ ）、教學法（對照組為交互教學）（ $\beta_1=0.09$, $p=.29$, $\beta_2=-0.06$, $p=.39$ ）、實驗教學總時間（ $\beta=-0.00$, $p=.35$ ）、教學者來源（對照組為教學者即研究者）（ $\beta=-0.10$, $p=.23$ ）、樣本所屬年級（ $\beta=0.01$, $p=.61$ ）、樣本是否隨機分派（對照組為未進行隨機分派）（ $\beta=0.03$, $p=.60$ ）、樣本流失率（對照組為融合具小至大幅度樣本流失率）（ $\beta=0.04$, $p=.65$ ）、評量工具來源（對照組為引用現成工具）（ $\beta=0.001$, $p=.99$ ）及WWC研究品質評估（對照組為未符合標準）（ $\beta=0.006$, $p=.94$ ）等變項，其中，僅有不同效果量計算方式達到顯著調節效果，其迴歸係數 β 值為-0.2（ $p=.05$ ），顯示以共變數分析進行校正之研究效果量是相對較以前、後測平均數差異或未執行任何校正者（即對照組），具有偏小平均效果量，其差異達到0.2效果量，進而，以調整之WWC研究品質評估進行分析時，則是達到臨界調節效果，其迴歸係數 β 值為-0.16（ $p=.05$ ），如表2所示，未符合標準（0分）研究的平均效果量偏高，為0.57，而符合（2分）或保守符合標準（1分）者則是有近中等的0.43、0.39的平均效果量。

在對照過去の後設分析研究時，發現本研究並未如連啓舜（2002）所發現在教學取向、樣本年級差異、抑或是Davis（2010）、Rosenshine與Meister（1994）所發現在評量工具來源差異的調節效果，但對於研究品質評估的分析，卻是與Davis有著相同的一致性，兩者均發現進行前測校正研究的平均效果量，是較未執行任何前測校正者之平均效果量來得低，顯示未考量組間前測表現均等性、抑或是在計算效果量時未納入前、後測相關係數，確是高估整體平均教學效果。此外，若以此對照過去研究的統合結果，雖然本研究較連啓舜所統合結果來得偏低，其原因除了未統合近年來發表的研究外，另一因素應是該研究對於效果量的計算都是以未校正前測差異的方式進行，進而，某程度膨脹了平均教學成效，此外，若統合歸納本研究與Davis（2010）、Puzio與Colby（2013）、Rosenshine與Meister（1994）、Slavin等人（2009）、WWC（2010a, 2010b, 2012）等人的發現，大致顯示不論是全部研究樣本、抑或是僅挑選研究品質較佳者進行後設分析，合作學習閱讀教學模式對於閱讀理解立即成效至少是具有如Cohen（1992）所認為介於小至中等的教學成效。

（二）延宕效果

有關合作學習閱讀教學模式對於閱讀理解延宕成效，由於全部研究中，

僅有27個研究提供延宕施測的訊息，因此，經統合這些研究計有1,550名受試者（如表2所示），結果顯示平均效果量為0.51（95%CI=[0.30, 0.72]），屬中等教學成效，但由於各研究效果量間異質性 I^2 高達88%，同樣存在相當程度的實質異質量，同時，研究者在檢視各研究效果量的森林圖時（如圖3所示），可發現有明顯2個研究是存在極大的偏離。因此，研究者排除效果量超出近正負2個標準差之極端值，計有林素玉（2007）（ $ES=1.83$ ）、程炳林（1995）（ $ES=2.50$ ）之研究後，再進行後設分析，結果顯示延宕平均效果量降至介於小至中等程度的0.38（95%CI=[0.28, 0.48]），而其異質性評估指標則是有極大幅度的下降，其 Q 值為39.8（ $p=.02$ ）而 I^2 則為40%（95%CI=[3%, 63%]），就後者指標而言，結果顯示來自於實質異質性的百分比是屬偏低。

有關調節因素的分析方面，本研究經採加權迴歸分析，結果發現幾乎所有的調節變項均未出現顯著的差異，其中，僅有教學取向（對照組為交互教學）勉強位於臨界顯著水準，其合作學習之迴歸係數值 β_1 為0.20（ $p=.08$ ）、其他未詳述者迴歸係數值 β_2 為-0.11（ $p=.36$ ），而其中原因除了各研究間效果量多半已接近同質狀態外，各水平的研究數目偏低也是影響主因，但若以此結果進行說明（如表2所示），合作學習

相關策略教學似乎可能是較交互教學具有較大的教學保留成效，其平均延宕效果量為中等的0.59，但由於其研究數量不僅偏低（ $k=6$ ）且異質性評估 I^2 值出現較大的75%，因此，本結果須保守看待；此外，交互教學則是介於小至中等的0.36平均效果量，其他未詳述合作教學型態者則是保有近微小的教學保留成效，但由於兩者的異質性評估 I^2 都是接近0的狀態，因此，大致可謂是具有相當同質、穩定的結果。

在對照過去の後設分析研究時，僅有連啓舜（2002）曾呈現教學持續效果，但由於該資訊是針對整體閱讀教學（含直接教學、交互與合作學習等）所得到的平均0.53效果量，並不完全符合本研究的分類，因此，較難完全比擬。整體而言，就刪除極端值的研究樣本來進行分析時，合作學習閱讀教學模式對於閱讀理解延宕成效同樣具有介於小至中等的教學成效，其中，雖然合作學習策略教學可能是具有相對較佳的表現，但由於其證據較為薄弱，相對而言，交互教學會是具有較穩定的延宕教學成效。

三、出版偏誤可能影響評估

有關出版偏誤可能影響的評估，其用意在於檢視未被本研究納入的研究（如潛藏在研究者抽屜中，未被發表的結果），是否可能對於整體的效果量產

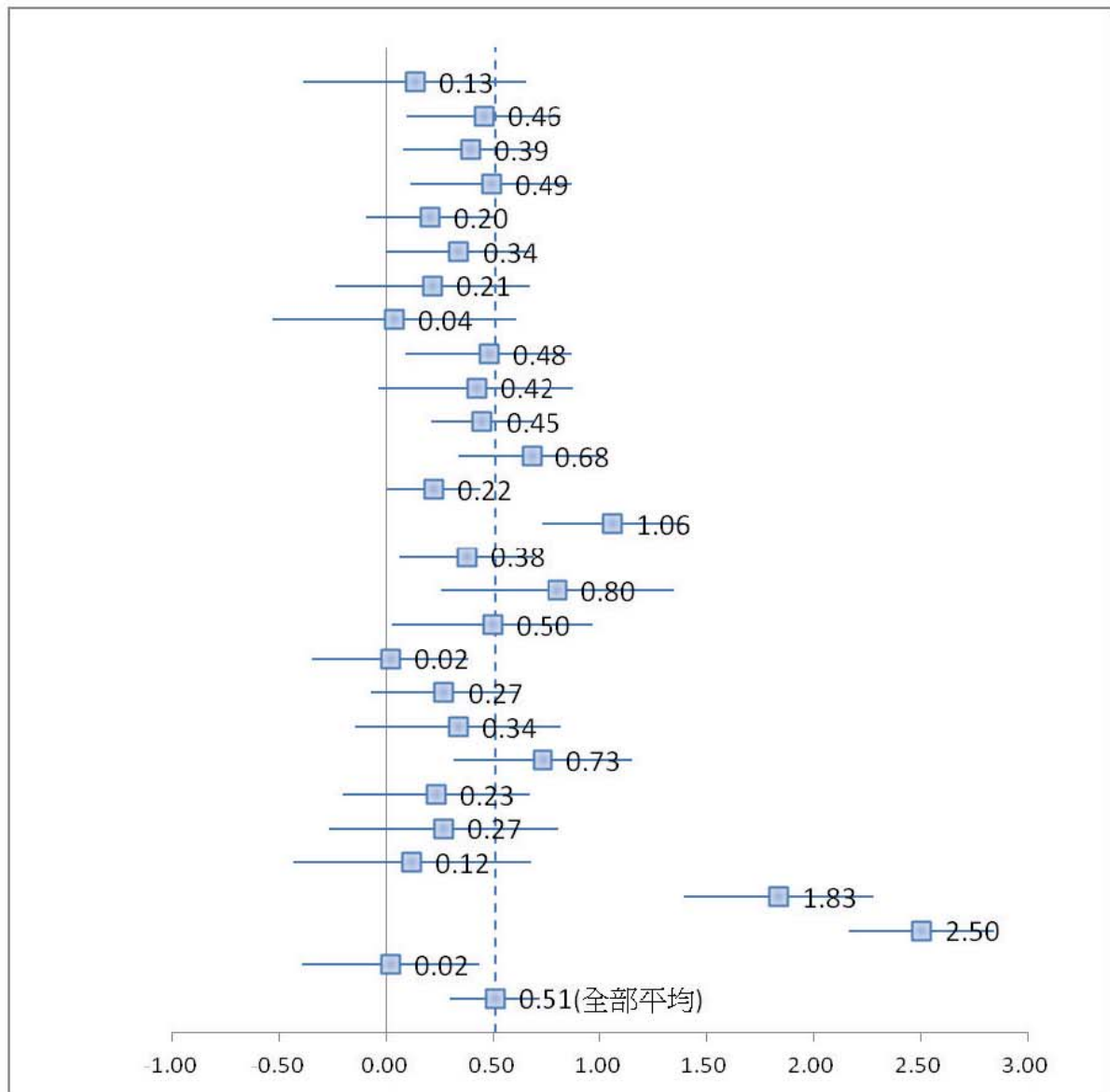


圖 3 本研究全部研究延宕效果量分布之森林

生嚴重的影響，亦即可能的遺漏研究（missing study）是否具有系統性影響，而本研究是以兩個層面來進行評估，一是引用漏斗圖（Light & Pillemer, 1984）及其對稱性的考驗，另一則是直接比較出版和未出版研究（Glass, McGaw, & Smith, 1981）。其中，就前者而言，本研究的立即與延宕

效果量分布，如圖4、5所示，若進行直接圖形觀察，兩者似乎皆未發現可能的不對稱現象，亦即漏斗圖形的左下或者右下出現明顯缺口，進而，在利用 Egger等人（1997）所發展的線性迴歸考試以檢測圖形對稱性（linear regression test of funnel plot asymmetry）時，得立即效果量分布截

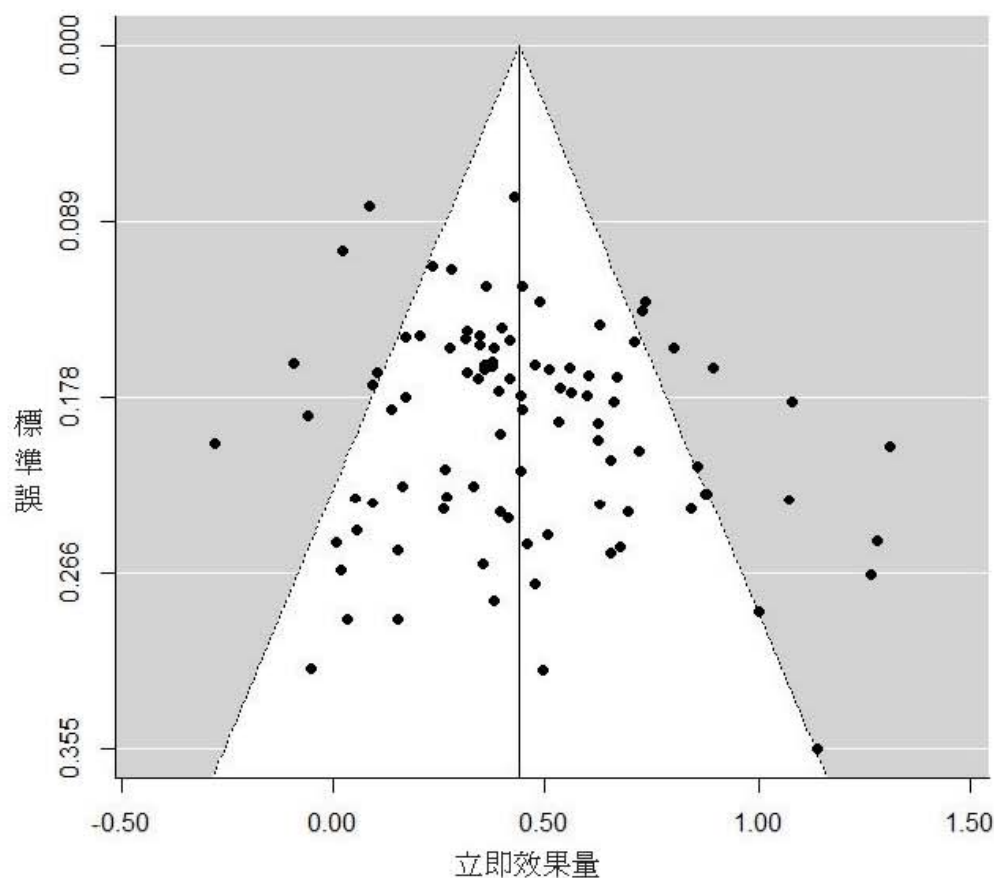


圖4 本研究立即效果量分布漏斗圖

距項為0.92 ($t=1.60$, $p=.11$)、延宕效果
量分布截距項為-0.52 ($t=-0.49$,
 $p=.63$)，未達顯著水準，顯示兩漏斗圖
形效果量分布確實屬對稱型態，並未存
在明顯的遺漏；此外，在檢定後者出版
類型的效果量時，發現不論是立即、抑
或是延宕效果，其迴歸係數值分別是
 $\beta=-0.13$ ($p=.12$)、 $\beta=-0.16$ ($p=.12$)，皆
未達統計顯著，顯示不論是出版或是未
出版研究，兩者的平均效果量並未有顯
著差異。整體而言，不論就出版類型或
是相關統計考驗，均顯示本研究受出版
偏誤的影響是相對偏低，亦即整體效果

量受潛在未納入研究的影響尚屬可容忍
範圍。

伍、結論與建議

一、結論

本研究經編碼與統合93篇國內合
作學習相關閱讀教學研究，其出版年代
大致橫跨1990年至2011年，於近年，更
是有大幅度成長，其中，以交互教學及
其他合作學習策略教學佔多數，顯見此
教學取向於國內研究重要性是有逐漸上
升趨勢。此外，本研究在經後設分析及
對照國、內外相關後設分析研究結果

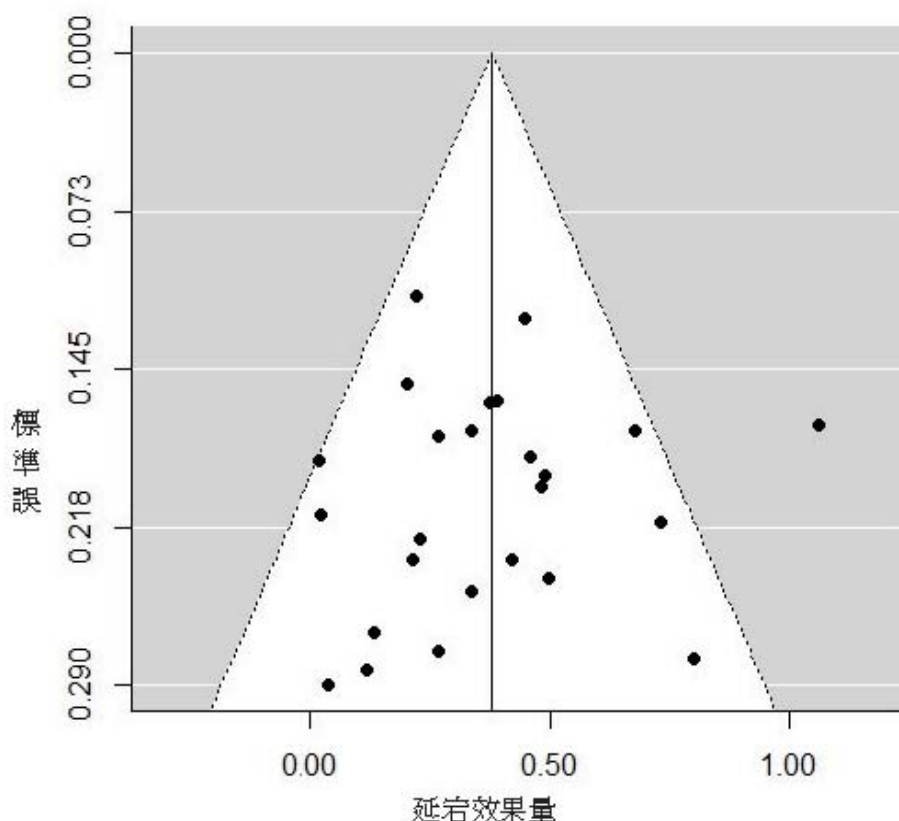


圖 5 本研究延宕效果量分布漏斗圖

時，根據Cohen（1992）的評估準則，發現刪除極端值前與後，兩者於立即效果並未有太大變化，均屬於近中等效果，但兩者於延宕效果則出現相對較大差異，由中等效果量（0.51）變成介於小至中等效果量（0.38），對此，就實驗教學成效多半會隨時間逐漸遞降經驗法則而言，研究者傾向建議採納較保守的效益結論，整體而言，結果顯示此教學模式對於學生閱讀理解的立即及延宕成效皆是具有介於小至中等程度的教學效果，是值得推廣於實務運用。

在影響教學成效的調節因素探討方面，對於教學者來源（研究者或是非

研究者之教師）、教學總時間、出版類型或其他某些單一研究品質評估指標等，本研究是雷同於過往的研究，一致發現未對於教學立即成效具有調節作用。然而，並未如過往文獻發現教學取向、樣本年級或是評量工具來源的調節效果，反而，研究品質（抑或是是否校正前測差異以進行效果量計算）可能是影響彼此不一致性的關鍵，顯示未考量兩組間前測均等性，某程度是膨脹平均教學效果，進而影響統合的結果。此外，在延宕效果方面，由於研究數量的限制，幾乎所有變項皆未發現調節作用，然而，是以教學取向可能具有潛在

影響力，結果顯示雖然合作學習策略取向具有較大延宕教學成效，但其異質性也偏高，整體而言，以交互教學同時具有較穩定的立即及延宕研究統合證據支持。

二、建議

本研究就實務推廣及未來後設分析研究層次進行說明，其中，就前者而言，由於十二年國教的推行，國內不論是教育部或其他縣市相關負責單位對於分組合作學習、學習共同體或閱讀相關的課文本位閱讀理解教學等有效教學概念推廣及實務操作，皆是不遺餘力，若對照本研究統合證據，也是大致支持此方向，但在細部操作方面，卻必須有一定的釐清，例如：證據僅顯示此教學取向於國中、小學階段的穩定教學成效，並未提供充足的高中職階段證據，尚待更多研究佐證；教學者不論是研究者或是基層實務教師，只要透過相關知識、概念傳遞與技能操作，皆能利用此教學取向發揮一定教學成效；交互教學是較合作學習策略取向更強調學生對於閱讀策略的獨立操作能力，雖然，證據顯示此取向並未具有最大的教學成效，但卻是具有相對穩定的立即、延宕研究證據支持，顯示學生對於閱讀策略的習得（如預測、提問、摘要及澄清等）是值得實務的推廣。

對於未來後設分析研究層次，本

研究和Davis（2010）的研究均一致發現研究品質或是組間前測差異校正與否會對研究統合佔有一定影響力，但就此對照國內相關後設分析研究，可發現大多數研究者對於效果量的計算仍多忽略統計校正（抑或是考量前、後測相關係數）部分，而此舉往往會略微膨脹相關的統合結果，因此，建議未來研究者可考慮將此點納入分析考量。其中，對於前、後測相關係數可考量從文獻其他訊息（如前、後測標準差、進步分數標準差等）來進行計算或是根據過往文獻、其他研究所提供數值直接進行補插（imputation）的動作，而相關參考文獻如Borenstein（2009）、Cortina與Nouri（2000）、Morris與DeShon（2002）、WWC（2011）等，皆有針對此面向進行較詳細的說明與規劃，是值得國內後設分析研究者參考與借鏡。

參考文獻

- 王木榮、董宜俐（2006）。國小學童中文閱讀理解測驗。臺北市：心理。
- 【Wang, M. J., & Dong, Y. L. (2006). *Chinese reading comprehension test for elementary school students*. Taipei, Taiwan: Psychological.】
- 吳敏而（1989）。兒童閱讀理解能力分析。臺北市：國民學校教師研習會。
- 【Wu, R. (1989). *Analysis of children's reading comprehension ability*. Taipei, Taiwan: Taiwan Provincial Institute for Elementary School Teachers Inservice Education.】
- 吳潔蓉（2010）。運用交互教學法促進國小

- 學童科學閱讀之成效（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 【Wu, C. J. (2010). *Using reciprocal teaching to improve science reading performance* (Unpublished master's thesis). National Taipei University of Education, Taipei, Taiwan.】
- 林再山（1998）。腳本合作學習對國小學生閱讀成就之影響（未出版之碩士論文）。國立嘉義師範學院，嘉義市。
- 【Lin, T. S. (1998). *The effects of scripted cooperative learning on reading achievements for elementary students* (Unpublished master's thesis). National Chiayi Teachers College, Chiayi, Taiwan.】
- 林容妃（2005）。兒童科普讀物的閱讀理解教學對國小學童自然科學習之相關研究（未出版之碩士論文）。國立臺北師範學院，臺北市。
- 【Lin, J. F. (2005). *Research on the influence of reading comprehension instructions from children's science books on pupils' science learning* (Unpublished master's thesis). National Taipei University of Education, Taipei, Taiwan.】
- 林素玉（2007）。故事結構教學對國小四年級學生閱讀動機及閱讀理解能力之影響（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。
- 【Lin, S. Y. (2007). *The influence of story structure instruction about reading motivation and reading comprehension ability on fourth grade students* (Unpublished master's thesis). National Tainan University, Tainan, Taiwan.】
- 林寶貴、錡寶香（2000）。中文閱讀理解測驗之編製。特殊教育研究學刊，19，79-104。
- 【Lin, B. G., & Chi, P. H. (2000). The development of test of reading comprehension. *Bulletin of Special Education*, 19, 79-104.】
- 柯華葳（1993）。台灣地區閱讀研究文獻回顧。載於曾志朗（主編），中國語文心理學研究：第一年度結案報告（頁31-76）。嘉義縣：國立中正大學認知科學研究中心。
- 【Ko, H. W. (1993). Literature review of reading studies of Taiwan. In J. L. Tzeng, Ovid (Ed.), *Psychological studies of the Chinese language: Final report for first year* (pp. 31-76). Chiayi County, Taiwan: Center for Research in Cognitive Science.】
- 柯華葳（1994）。語文科的閱讀教學。載於李詠吟（主編），學習輔導：學習心理學的應用（頁307-350）。臺北市：心理。
- 【Ko, H. W. (1994). Reading instruction in Chinese language. In Y. Y. Lee (Ed.), *Learning guidance: Application of leaning psychology* (pp. 307-350). Taipei, Taiwan: Psychological.】
- 柯華葳（1999）。閱讀理解困難篩選測驗。中國測驗學會測驗年刊，46（2），1-11。
- 【Ko, H. W. (1999). Reading comprehension screening test. *Psychological Testing*, 46(2), 1-11.】
- 胡永崇（1995）。後設認知策略教學對國小閱讀障礙學童閱讀理解成效之研究（未出版之博士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。
- 【Fu, Y. C. (1995). *The effects of metacognitive strategies instruction on reading comprehension of students with reading disabilities* (Unpublished doctoral dissertation). National Changhua University of Education, Changhua, Taiwan.】
- 連啓舜（2002）。國內閱讀理解教學研究成效之統合分析研究（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 【Lien, C. S. (2002). *Meta-analysis of reading comprehension instruction studies' outcome* (Unpublished master's thesis). National Taiwan Normal University,

- Taipei, Taiwan.】
- 程炳林 (1995)。自我調整學習的模式驗證及其教學效果之研究 (未出版之博士論文)。國立臺灣師範大學, 臺北市。
- 【Cheng, B. L. (1995). *Study of certification of the self-regulated learning model and its instruction effect* (Unpublished doctoral dissertation). National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan.】
- 黃寶園、林世華 (2002)。合作學習對學習效果影響之研究：統合分析。教育心理學報, 34 (1), 21-41。
- 【Huang, B. Y., & Lin, S. H. (2002). The effects of cooperative learning on learning outcome: A meta-analysis approach. *Bulletin of Educational Psychology*, 34(1), 21-41.】
- 蔡慧君 (2005)。合作學習對學生學習成效影響之後設分析 (未出版之碩士論文)。國立新竹教育大學, 新竹市。
- 【Tsai, H. J. (2005). *Cooperative learning's effects on students: A meta-analysis* (Unpublished master's thesis). National Hsinchu University of Education, Hsinchu, Taiwan.】
- Borenstein, M. (2009). Effect sized for continuous data. In H. Cooper, L. V. Hedges, & J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2nd ed., pp. 221-235). New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Brown, R., Pressley, M., Van Meter, P., & Schuder, T. (1996). A quasi-experimental validation of transactional strategies instruction with low-achieving second-grade readers. *Journal of Educational Psychology*, 88(1), 18-37.
- Cochran, W. G. (1954). The combination of estimates from different experiments. *Biometrics*, 10(1), 101-129.
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Cooper, H., & Hedges, L. V. (2009). Research synthesis as a scientific process. In H. Cooper, L. V. Hedges, & J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2nd, ed., pp. 3-16). New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Cortina, J. M., & Nouri, H. (2000). *Effect size for ANOVA designs*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Davis, D. S. (2010). *A met-analysis of comprehension strategy instruction for upper elementary and middle school students* (Unpublished doctoral dissertation). Graduate School of Vanderbilt University, Nashville, Tennessee.
- De Lemos, M. M. (2002). *Closing the gap between research and practices: Foundation for the acquisition of literacy*. Camberwell Victoria, Australia: ACER.
- Egger, M., Davey, S. G., Schneider, M., & Minder, C. (1997). Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *British Medical Journal*, 315, 629-634.
- El-Dinary, P. B. (2002). Challenges of implementing transactional strategies instruction for reading comprehension. In C. C. Block & M. Pressley (Eds.), *Comprehension instruction: Research-based best practices* (pp. 201-215). New York, NY: Guilford Press.

- Englert, C. S., & Palincsar, A. S. (1991). Reconsidering instructional research in literacy from a sociocultural perspective. *Learning Disabilities Research and Practice*, 6(4), 225-229.
- Fuchs, D., Fuchs, L. S., Mathes, P. G., & Simmons, D. C. (1997). Peer-assisted learning strategies: Making classrooms more responsive to diversity. *American Educational Research Journal*, 34(1), 174-206.
- Gaffney, J. S., & Anderson, R. C. (2000). Trends in reading research in the United State. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. 3, pp. 53-76). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gagne, E. D., Yekovich, C. W., & Yekovich, F. R. (1993). *The cognitive psychology of school learning* (2nd ed.). New York, NY: HarperCollins College.
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London, UK: Routledge.
- Hedges, L. V. (1981). Distribution theory for glass's estimator of effect size and related estimators. *Journal of Educational Statistics*, 6(2), 107-128.
- Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press.
- Higgins, J. P. T., & Greens, S. (Eds.). (2008). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. USA, NJ: John Wiley & Son.
- Higgins, J. P. T., & Thompson, S. G. (2002). Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Statistics in Medicine*, 21(11), 1539-1558.
- Ho, D., Imai, K., King, G., & Stuart, E. A. (2007). Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. *Political Analysis*, 15(3), 199-236.
- Huedo-Medina, T. B., Sánchez-Meca, J., Marín-Martínez, F., & Botella, J. (2006). Assessing heterogeneity in meta-analysis: Q statistic or I[squared] index? *Psychological Methods*, 11(2), 193-206.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. Retrieved from <http://www.ccsstl.com/sites/default/files/Cooperative%20Learning%20Research%20.pdf>
- Klingner, J. K., Vaughn, S., & Schumm, J. S. (1998). Collaborative strategic reading during social studies in heterogeneous fourth-grade classrooms. *The Elementary School Journal*, 99(1), 3-22.
- Light, R., & Pillemer, D. (1984). *Summing up: The science of reviewing research*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Marín-Martínez, F., & Sánchez-Meca, J. (2010). Weighting by inverse variance or by sample size in random-effects meta-analysis. *Educational and Psychological*

- Measurement*, 70(1), 56-73.
- Moher, D., Jadad, A. R., Nichol, G., Penman, M., Tugwell, T., & Walsh, S. (1995). Assessing the quality of randomized controlled trials: An annotated bibliography of scales and checklists. *Controlled Clinical Trials*, 16(1), 62-73.
- Morris, S. B., & DeShon, R. P. (2002). Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures and independent-group designs. *Psychological Methods*, 7(1), 105-125.
- National Institute of Child Health and Human Development. (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington, DC: Author
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117-175.
- Pressley, M. (2006). *Reading instruction that works: The case for balanced teaching* (3rd ed.). New York, NY: The Guilford Press.
- Pressley, M., El-Dinary, P. B., Gaskins, I., Schuder, T., Bergman, J. L., Almasi, J., & Brown, R. (1992). Beyond direct explanation: Transactional instruction of reading comprehension strategies. *The Elementary School Journal*, 92(5), 513-555.
- Puzio, K., & Colby, G. T. (2013). Cooperative learning and literacy: A meta-analytic review. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 6(4), 339-360.
- Rosenshine, B., & Meister, C. (1994). Reciprocal teaching: A review of the research. *Review of Educational Research*, 64(4), 479-530.
- Sáenz, L. M., Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2005). Peer-assisted learning strategies for English language learners with learning disabilities. *Exceptional Children*, 71(3), 231-247.
- Sanderson, I. (2002). Evaluation, policy learning and evidence-based policy making. *Public Administration*, 80(1), 1-22.
- Schwarzer, G. (2013). *Meta: Meta-analysis with R*. Retrieved from <http://cran.r-project.org/web/packages/meta/index.html>
- Sencibaugh, J. M. (2007). Meta-analysis of reading comprehension interventions for students with learning disabilities: Strategies and implications. *Reading Improvement*, 44(1), 6-22.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Slavin, R. E. (1978). Student teams and achievement divisions. *Journal of Research and Development in Education*, 12, 39-49.
- Slavin, R. E. (1986). Best-evidence synthesis: An alternative to meta-analytical and traditional reviews. *Educational Researcher*, 9(15), 5-11.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Slavin, R. E., Lake, C., Chambers, B., Cheung, A., & Davis, S. (2009).

- Effective reading programs for the elementary grades: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 79(4), 1391-1466.
- Stevens, R. J., Madden, N. A., Slavin, R. E., & Farnish, A. M. (1987). Cooperative integrated reading and composition: Two field experiments. *Reading Research Quarterly*, 22(4), 433-454.
- Viechtbauer, W. (2013). *Metafor: Meta-analysis package for R*. Retrieved from <http://cran.r-project.org/web/packages/metafor/index.html>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- What Works Clearinghouse (2010a). *WWC intervention report: Cooperative integrated reading and composition (Adolescent literacy)*. Retrieved from <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/interventionreport.aspx?sid=111>
- What Works Clearinghouse (2010b). *WWC intervention report: Reciprocal teaching (Adolescent literacy)*. Retrieved from <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/interventionreport.aspx?sid=434>
- What Works Clearinghouse (2011). *What works clearinghouse: Procedures and standards handbook (version 2.1)*. Retrieved from http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/reference_resources/wwc_procedures_v2_1_standards_handbook.pdf
- What Works Clearinghouse (2012). *WWC intervention report: Peered-assisted learning strategies (Adolescent literacy)*. Retrieved from <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/interventionreport.aspx?sid=367>
- What Works Clearinghouse (2013). *What Works Clearinghouse website*. Retrieved from <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/default.aspx>