

教育研究集刊

第六十三輯第二期 2017年6月 頁101-133

學校推廣閱讀活動對國小四年級學童 課後閱讀參與的影響： 以悅讀101計畫為例



張芳華

摘要

在閱讀教育推行政策中，悅讀101計畫是屬於大規模推動的閱讀計畫，以推動閱讀活動為主軸，其目的之一在促進學生的閱讀參與。為評估學校閱讀推廣活動對於學生課後閱讀參與的效用，本研究參考概念導向閱讀教學的三個活動要素，運用2011年「國際閱讀素養進展測驗」(Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS)資料，以多層次模型下傾向分數配對法進行分析。研究發現有：一、常接觸校內閱讀活動，即常給予學生自由選書和安靜閱讀機會，能提升課後閱讀參與；二、常接觸校內閱讀活動的平均效果並不受學校層級推行閱讀活動的影響。文末依據研究發現提出具體建議，作為推行閱讀活動與未來研究的參考。

關鍵詞：PIRLS、多層次模型下傾向分數配對法、悅讀101計畫、閱讀活動

張芳華，銘傳大學通識中心兼任助理教授

電子郵件：doubleclectic@yahoo.com.tw

投稿日期：2017年01月11日；修改日期：2017年03月27日；採用日期：2017年05月22日

The Effect of Schools' Reading Promotion Activities on Fourth Graders' Reading Engagement Outside of School: A Study of Happy Reading 101 Program

Fang-Hua Jhang

Abstract

Among educational policies promoting reading, the Happy Reading 101 program (the HR101P) is a large-scale and activity-based reading educational program. The HR101P aims to increase students' reading engagement. In order to assess the effects of schools' reading promotion activities on students' reading engagement outside of school, this study took the three activity elements of concept-oriented reading instruction into account and used the propensity score in multilevel models to analyze data from the Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS). The results are as follows. First, the fourth-graders frequently exposed to school reading activities with more opportunities of choosing preferred books and quiet reading became more engaged in reading outside of school on average than those counterparts without these opportunities. Second, the average effect of being frequently exposed to school-wide

Fang-Hua Jhang, Adjunct Assistant Professor, Center for General Education, Ming Chuan University

Email: doubleclectic@yahoo.com.tw

Manuscript received: Jan. 11, 2017; Modified: Mar. 27, 2017; Accepted: May 22, 2017.

reading activities did not depend on the extent of the school-level reading promotion activities. Finally, based on the findings, this study concludes with suggestions and references to the authorities of reading promotion activities and to future researchers.

Keywords: PIRLS, propensity score estimates in multilevel models, the HR101P, reading activities

壹、前言

2006年臺灣四年級學童於國際閱讀素養進展測驗（Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS）的平均分數為535分，於45國中名列第22名（Mullis, Martin, Kennedy, & Foy, 2007）。由於成績不甚理想，教育部開始推動閱讀改革（柯華葳、幸曼玲、陸怡琮、辜玉旻，2010），閱讀教育政策的方向從原本小規模實施的閱讀計畫，擴展為中小學全面推行，悅讀101計畫即為閱讀教育政策中全面推行的代表（教育部國民及學前教育署，2014）。悅讀101計畫有五大目標，即培養學生閱讀習慣、提升閱讀教學知能、增進親子互動、增加閱讀廣度以及強化終身學習基本能力。第一個目標是希望從學校推動閱讀活動著手，進而使學生於課後時間持續閱讀，養成每日閱讀習慣（財團法人資訊工業策進會，2009）。2011年，臺灣PIRLS的評比進步至第九名，依據跨國研究報告顯示，閱讀參與是提升閱讀成就的關鍵因素，甚至可彌補低社經背景所形成的不利之處。閱讀參與程度愈高，閱讀成績愈高（Brozo, Shiel, & Topping, 2008; Kirsch et al., 2002; Mullis, Martin, Foy, & Drucker, 2012）。閱讀參與和閱讀成就密切相關，或許是因此政策能提升學生閱讀參與，進而提高了閱讀成就，因此學者與教育部官員將閱讀成就的進步部分歸功於此政策的推行（丁振豐、張麗芬，2013；教育部，2014）。不過，至今尚無研究探討此政策推動後學校推行閱讀活動對學生閱讀參與的影響，若能證實閱讀推廣活動確有成效，將有利於目前提升國民中小學學生閱讀教育實施計畫的持續推行；反之，若無實質成效，則可透過研究提出改善的建議，這將是本研究貢獻所在。

閱讀參與意味著與書籍、文本互動的行為，與閱讀習慣的概念相似，因參與會融入一些情感、目標與心理過程，故伴隨著較為持續的行為（Skinner, Kindermann, Connell, & Wellborn, 2009）。在測量時，閱讀參與和閱讀習慣皆以投入在閱讀時間的多寡進行操作性定義，因此，一些學者將閱讀習慣等同於閱讀參與的頻率（Rimensberger, 2014; Wu & Lin, 2014）。在本研究中，閱讀教育推行政策所欲達成的目標——培養閱讀習慣，即代表增加課後閱讀參與的頻率，或可說閱讀政策的目標之一便在於增加課後閱讀參與的頻率。

國外影響閱讀參與的研究中，多採用實驗研究法，且發現教師教學、教師協助學生閱讀、合作環境與給予學生自主選書機會皆有利於提升學生的閱讀參與（Cantrell et al., 2014; Guthrie & Klauda, 2014; Guthrie et al., 2004）。Guthrie、Wigfield與You（2012）回顧36篇影響參與行為的研究，指出讓教學內容連結學生的生活經驗與教師的協助亦是影響參與的重要因素。相較於國外研究，國內對於此議題的涉入甚少，僅有一篇研究探討青少年的閱讀參與，其以邏輯迴歸法分析發現，鼓勵閱讀的教師數量與教師教導藝文欣賞和學生的暑假閱讀有關（Chen, 2008）。這些研究雖指出閱讀教學活動可影響學生的閱讀參與，但是國外的研究結果並無法推論至臺灣學生身上。國內研究結果忽略了自我選擇的偏誤，當學生接受兩組教師教導的特質是明顯不同時，教師教學對閱讀參與的影響就難以歸因於教師教學上。此外，國內研究也忽略了同校學生間的閱讀參與可能具有相關性，具內屬特質，以一般迴歸法分析將違反同質性假定（溫福星、邱皓政，2009）。

為改善過去研究之缺失，了解校內閱讀活動對於學生課後閱讀參與的影響，本研究採用準實驗設計，即多層次模型下傾向分數配對法（Propensity Score Estimates in Multilevel Models），此方法不僅可使實驗組與對照組的學生特質相似，亦可解決資料結構內屬問題。本研究以2011年PIRLS資料進行分析，雖然2009年國際學生評量計畫（Programme for International Student Assessment, PISA）主要亦評量學生閱讀活動與能力，但考量悅讀101計畫於2008年才施行，政策成效或許無法於一年即反映出來，如以2011年資料進行分析將可反映學生接觸四年校內閱讀活動的結果，研究目的便在於評估此政策推行後學校閱讀推廣活動對國小四年級學生課後閱讀參與的影響。

貳、文獻探討

一、悅讀101計畫與理論內涵

臺灣的閱讀教育推行政策是參考國外教育政策而設計（李麗玲、莊富源，2008），其設計內容參考促進學校效能研究的四種內涵：（一）圖書與學習資

源、(二)教師發展、(三)社區參與、(四)監督評量(Levin & Lockheed, 1993)。自2001年起,教育部推行為期三年的全國兒童閱讀計畫,主要為發展第一項與第二項內涵。到了2004年的焦點300—國民小學兒童閱讀推動四年計畫,加入了第三項內涵,讓教育替代役男分發至300所國小,推動閱讀活動和計畫(李麗玲、莊富源,2008)。2008年年底所推行的悅讀101計畫則完全包含此四種內涵,其中的監督評量機制是之前閱讀計畫較為欠缺的。這個大規模閱讀計畫改變了過去的評鑑方式,不僅評量個人在推廣閱讀上的表現,亦將學校納入為評鑑單位。在獎懲制度上,獎勵閱讀績優學校,對閱讀活動推動不利的學校,則派專員到校輔導改進。希望藉由充實圖書資源、培育各校推動閱讀活動教師、整合校外閱讀人力與監督評量各校閱讀活動,以培養學生閱讀習慣與能力(教育部,2012)。

藉由創造閱讀活動來增進學生閱讀參與是悅讀101計畫的重點之一,然而,為考量各校整體環境差異,發展閱讀活動的多元性,此計畫並未明顯規範或指導閱讀活動的內容(教育部,2012),加上有許多因素可影響國小閱讀活動的推行,例如:教師重視閱讀活動、教師具有指導學生閱讀的專業、教師具有指導學生閱讀的策略、學校具備軟硬體設施、教師提供閱讀資源和家庭資源(黃昱凱、陳怡如、徐士偉、孫淑芬,2011),這些因素的結合使得各校在推動閱讀活動上將存在差異,這種內容和程度上的差異或許便是造成學生課後閱讀參與頻率不一的主因。值得一提的是,有關政府領導與社會資源的支持不是成功推動閱讀活動的關鍵,因此這些因素將不會包含在推廣閱讀活動的分析中。換言之,閱讀活動效果基準線上的差異(baseline difference)應與教師和學生家長行為較有直接關聯(黃昱凱等,2011)。101閱讀計畫的方法與目標是欲透過監督與評量促進各校推動閱讀活動,以增加學生課後閱讀參與的頻率,但因內容未明定,本研究依據閱讀教學活動文獻,分析閱讀教學活動要素對課後閱讀參與的影響。

二、閱讀指導活動對閱讀參與的影響

概念導向閱讀教學(Concept-Oriented Reading Instruction, CORI)將有效的閱讀指導活動要素歸納為四種,即能協助學生的認知、能給予學生自主選擇機會、能將閱讀連結至生活經驗以及能發展合作學習的活動,融合這四項要素的

教學即稱為概念導向閱讀教學（Guthrie, Alao, & Rinehart, 2007; Guthrie & Cox, 2001; Guthrie & Klauda, 2014; Guthrie et al., 2004）。協助學生的認知，意指在活動中教師透過指導，使學生了解重點所在與理解文本內容，而要求繪製概念圖、發問與稱讚學生的努力則是指導的策略之一。為加深學生對閱讀題材的了解，教師提供相關閱讀資源，使學生有自由選書的機會，便是給予學生自主選擇機會。將閱讀連結至生活經驗意味著要求學生將閱讀內容連結至個人生活經驗與背景知識中，與實際生活的互動將使學生認知到閱讀的價值。發展合作學習的活動代表教師透過閱讀活動使師生和生生之間能彼此分享所學到的閱讀知識與心得。此種閱讀指導活動亦和政策導引下國小所推行的閱讀教學活動有關，例如：2009年以後教育部大力推行閱讀指導教學、教育部於2010年出版閱讀理解策略教學手冊作為閱讀教學的參考，以及2009年以後鼓勵教師推行的晨光共讀時間。在閱讀政策推行前，這些活動並不受到重視，各校也未制定相關推行辦法，在此計畫實施後，許多學校開始推行閱讀指導教學和晨間共讀活動，並訂定具體實行措施。換言之，此兩種活動可視為學校為配合閱讀政策所推行的活動。依此，應可作為閱讀推廣活動成效評估的依據。

國外研究顯示，接受此類閱讀指導活動的實驗組學生在閱讀參與上明顯高於接受傳統教學活動的對照組學生（Guthrie & Cox, 2001; Guthrie & Klauda, 2014）。在傳統教學活動中，並非完全不包含此四種活動要素，只是實施程度較低，僅有偶爾施行而已（Guthrie & Klauda, 2014）。據此，在學校方面，本研究將以各校推行閱讀活動的平均數作為區分標準，在學生方面，則以校內接觸閱讀活動的平均數作為區分依據，此種區分方法不僅可了解實施活動程度差異的影響，以平均數作為區分標準的測量方式亦常見於教育研究上（Adeyemi, 2009; McCormick, O'Connor, Cappella, & McClowry, 2013）。Hong與Raudenbush（2006）以全國平均數作為區分學校高留級率與低留級率的依據，本研究雖欠缺臺灣國小各校推動閱讀活動的平均數據，但藉由理論引導和具全國代表性的PIRLS資料，本研究中各校推行閱讀活動的平均數在一定程度上即代表臺灣推行特定閱讀活動的平均數。

在這四個要素中，給予學生較多閱讀機會在閱讀參與的影響力上高於協助學生認知的指導活動（Guthrie, Schafer, & Huang, 2001），另兩種要素對於閱讀

參與的作用，則仍有待探討。國內至今仍欠缺閱讀教學活動對閱讀參與影響的研究，相關的研究指出，接受CORI活動的國小五年級實驗組學生，在閱讀理解力成績上顯著高於控制組（陳海泓，2015）。雖然閱讀參與和閱讀成績有密切相關，但能提高閱讀成績的CORI活動不代表即能提升學生的課後閱讀參與，結合CORI要素的閱讀活動成效仍有待本研究來證實。

三、和閱讀參與有關的個人特質及家庭因素

除了學校因素外，個人特質與家庭因素亦在閱讀參與上扮演著重要角色。在個人特質方面，如性別、在家所使用語言、早期讀寫能力與閱讀態度皆和閱讀參與有關。量化研究顯示，不論在國小或是國、高中階段，女性在閱讀參與上，顯著高於男性（Chen, 2008; Twist, Schagen, & Hodgson, 2007; Wu & Lin, 2014），而且因為喜悅而閱讀的程度較高（Twist et al., 2007）。在家使用非官方語言者，其閱讀參與程度較高；相反地，國小一年級讀寫能力較高者，其閱讀參與程度較低（Twist, Schagen, & Hodgson, 2007）。個案研究則顯示，態度上將閱讀視為困擾、無趣與為考試而閱讀者，較不可能參與閱讀；反之，將閱讀視為有趣，是克服無聊的工具時，便可能去閱讀或持續閱讀（Belzer, 2002; Mansor, Rasul, Rauf, & Koh, 2013; Strommen & Mates, 2004）。

在家庭因素方面，家長教育程度、閱讀頻率、閱讀態度、家中閱讀活動與圖書資源亦和閱讀參與有關。國內研究發現，相較於家長為國中以下教育程度者，家長為大學及其以上教育程度者，其子女暑假閱讀課外書的可能性較高。而家長每週閱讀頻率愈多者，其子女閱讀參與的可能性愈高（Chen, 2008）。國外研究顯示，家長喜愛閱讀會告訴子女閱讀是有趣的，進而鼓勵子女閱讀（Strommen & Mates, 2004）。家中有固定閱讀時間與活動，家長會與子女分享和討論閱讀內容，也可培養出子女的閱讀習慣，因為透過閱讀活動的交流，閱讀將成為社會生活的一部分（Strommen & Mates, 2004）。至於閱讀資源，國內研究顯示，家中具有中、英文雜誌或是百科全書皆有益於閱讀參與（Chen, 2008）。然而，積極的閱讀參與者除了較常閱讀家中書籍，亦常至校內外圖書館借書，以補充家中圖書資源的不足（Mansor et al., 2013），因此，到圖書館借書頻率亦被視為和閱讀參與有關的因素。

四、多層次模型下傾向分數配對法原理

傾向分數即在考量諸多可觀察變項後，接受分派處理的條件機率；傾向分數配對法是透過傾向分數在統計上模仿隨機分派的方法（Beal & Kupzyk, 2014）。因為個人一次只能接受一種處理，若不是接受實驗（ $Z = 1$ ），就是未接受實驗處理（ $Z = 0$ ）；接受實驗處理的結果為 $Y(1)$ ，未接受實驗處理的結果為 $Y(0)$ 。在反事實因果推論基礎下，並無法觀察到個人接受實驗處理，其在未接受實驗處理時的反應，意即 $Y(1) - Y(0)$ 的因果效果是無法被估算的。或可說當一位學生常接觸校內閱讀活動時，要計算他不常接受校內閱讀活動時其課後閱讀參與是不可能的，因為無法被觀察到。為處理此問題，傾向分數配對法透過統計方法挑選與實驗組在傾向分數上較為相似的對照組，以降低選擇性偏誤產生，了解實驗處理和結果間的因果關係，並計算出平均處理效果（average treatment effects）（Rosenbaum & Rubin, 1983）。在一所學校內，平均處理效果可寫成： $E[Y_i(1) - Y_i(0)] = E[Y_i(1)] - E[Y_i(0)]$ ，代表常接觸校內閱讀活動的實驗組，相較於不常接觸校內閱讀活動的對照組在課後閱讀參與上的差異。若再加上分派處理 Z 在內，則可進一步寫成： $E[Y_i(1)] = E[Y_i(1)|Z_i = 1]$ 與 $E[Y_i(0)] = E[Y_i(0)|Z_i = 0]$ （Eckardt, 2012）。

不過，多層次資料結構中，內屬特質違反了傾向分數配對法的假定——單位實驗效果值穩定假定（Stable Unit Treatment Value Assumption, SUTVA），使每一個實驗個體的結果不會受到其他個體實驗處理影響的假定受到挑戰。例如：一位常接觸校內閱讀活動的學生可能因為與其他常接觸校內閱讀活動的同學討論某個閱讀內容，而影響其閱讀行為。個案研究便指出，當學校朋友在討論某一書籍時，會使個人覺得有需要去閱讀該書籍（Mansor et al., 2013）。為解決此問題，Hong與Raudenbush（2006）放寬了SUTVA的假定，發展出多層次模型下傾向分數配對法，他們先假定：（一）進行因果推論時，只能推論至目前成功配對的學校上；（二）學校間無干擾因素存在，雖然一位學生 i 的課後閱讀參與可能受到同校學生分派處理的影響，但若有學生被分派至此校，他們並不知道該學生 i 在課後閱讀參與的情形；（三）分派處理的可忽略性，亦即考量諸多可觀察相關變項（covariates）後，個人與同儕的分派處理和所研究的依變項之間是彼此獨立的。

在分派處理為兩分變項情況下，原本在一所學校中， $z_i = 1$ 係代表學生*i*常接觸校內閱讀活動； $z_i = 0$ 則代表學生*i*不常接觸校內閱讀活動。假設學生數為*N*，則可能的分派處理為： $\mathbf{z} = (z_1, z_2, \dots, z_N) = (z_i, z_i)$ 。 z_i 表示當學生*i*已完成分派處理，其他學生隨機分派的向量。在此條件下，因學生*i*有兩種可能的結果，故可寫成： $Y_i(\mathbf{z})$ 。若結合上述所有學生分派處理的式子，可寫成： $Y_i(\mathbf{z}) \equiv Y_i(z_i, z_i) = Y_i(z_i)$ 。在SUTVA的假定下，上列式子表示在考量其他所有學生分派處理下，學生*i*可能的結果。由於任何學生分派處理的改變將影響另一位學生可能的結果，將使得平均處理效果難以估計。因此，Hong與Raudenbush（2006）將資料限制在可計算的二元空間上，以 $\mathbf{v}(\mathbf{z})$ 來替代 z_i ，表示除了學生*i*以外，同一所學校其他學生的分派處理，依此，式子可寫成： $Y_i(\mathbf{z}) \equiv Y_i(z_i, \mathbf{z} - i) = Y_i[z_i, \mathbf{v}(\mathbf{z})]$ 。平均處理效果公式可寫成： $E\{Y[\mathbf{z}, \mathbf{v}(\mathbf{z})] - Y[\mathbf{z}', \mathbf{v}(\mathbf{z}')]\}$ ， \mathbf{z} 與 \mathbf{z}' 代表某位學生的兩種分派處理， \mathbf{z} 與 \mathbf{z}' 則表示所有學生的兩種分派處理。在本研究中，假如學校積極推行閱讀活動，則 $\mathbf{v}(\mathbf{z}) = 1$ ；反之，則 $\mathbf{v}(\mathbf{z}) = 0$ 。就邏輯上而言， $Y[\mathbf{z}, \mathbf{v}(\mathbf{z})]$ 有四種可能的分布值，即： $Y(1, 1)$ 、 $Y(0, 1)$ 、 $Y(1, 0)$ 與 $Y(0, 0)$ 。若學生*i*在一所學校*j*時，則可寫成 $Y_{ij}(1, 1)$ 、 $Y_{ij}(0, 1)$ 、 $Y_{ij}(1, 0)$ 與 $Y_{ij}(0, 0)$ 。 $Y_{ij}(1, 1)$ 表示常接觸閱讀活動的學生*i*在積極推動閱讀活動學校*j*中的可能結果； $Y_{ij}(1, 0)$ 表示常接觸閱讀活動的學生*i*在非積極推動閱讀活動學校*j*中的可能結果； $Y_{ij}(0, 1)$ 表示不常接觸閱讀活動的學生*i*在積極推動閱讀活動學校*j*中的可能結果； $Y_{ij}(0, 0)$ 表示不常接觸閱讀活動的學生*i*在非積極推動閱讀活動學校*j*中的可能結果。

由於閱讀活動的實施並非隨機分派到各所學校中，學校內的學生其接觸校內閱讀活動的多寡亦非是隨機分派，這將使得各校間與學生間存在基準線上的差異，進而違反分派處理可忽略性假定。故在估算時，會依據理論或文獻找出影響分派處理的相關變項，其時間需發生在分派處理之前或同時發生（Beal & Kupzyk, 2014），再藉由統計控制使實驗組與對照組在諸多特質上相同。假設*X*為影響分派處理學生層級的相關變項，*W*為學校層級的相關變項，則可進一步寫成： $E[Y(\mathbf{z}, \mathbf{v})|Z = \mathbf{z}, V = \mathbf{v}, X = \mathbf{x}, W = \mathbf{w}] - E[Y(\mathbf{z}', \mathbf{v}')|Z = \mathbf{z}', V = \mathbf{v}', X = \mathbf{x}, W = \mathbf{w}]$ ，這表示考量學生與學校層級相關變項後，其平均因果效應。而學校在考量*W*變項後，成為積極推動閱讀活動學校的機率為： $Q = P(V = 1|W)$ 。在考量*X*與*W*變項後，學生在不積極推動閱讀活動學校中，常參與校內閱讀活動的機率是： $q_0 =$

$P(Z = 1|V = 0, X, W)$ ：反之，在積極推動閱讀活動學校中，常參與校內閱讀活動的機率是： $q_1 = P(Z = 1|V = 1, X, W)$ 。就本研究而言，考量這些相關變項後，相較於對照組，在不積極推動閱讀活動的學校中，常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果(δz_0)可寫成： $E[Y(1, 0) - Y(0, 0)|X, W]$ ；同樣地，在積極推動閱讀活動的學校中，常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果(δz_1)則可寫成： $E[Y(1, 1) - Y(0, 1)|X, W]$ 。在兩種學校環境下，常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果差異可寫成： $E[Y(1, 1) - Y(0, 1)] - E[Y(1, 0) - Y(0, 0)]$ 。換言之，此平均效果的差異代表在積極推動閱讀活動和非積極推動閱讀活動的學校之間，常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果差異。

參、研究方法

一、研究假設

本研究問題有：（一）在不積極推動閱讀活動的學校，常接觸校內閱讀活動的學生是否增進其課後閱讀參與頻率？（二）在積極推動閱讀活動的學校，常接觸校內閱讀活動的學生是否亦增進其課後閱讀參與頻率？（三）常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的效果是否隨學校層級推動閱讀活動程度而改變？

依據上述文獻，本研究提出以下假設：

- 假設1 在不積極推動閱讀活動的學校，常接觸校內閱讀活動的學生可增進其課後閱讀參與。
- 假設2 在積極推動閱讀活動的學校，常接觸校內閱讀活動的學生可增進其課後閱讀參與。
- 假設3 相較於不積極推動閱讀活動的學校，在積極推動閱讀活動的學校中常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的影響較大。

二、資料來源

本研究的資料係取自於2011年的PIRLS資料，採用兩階段分層抽樣法（two-stage stratified cluster sampling）抽取樣本，第一階段先隨機選取學校，第二階段

則隨機選取四年級的班級，共計有150所學校與4,293位學生參與調查。除了蒐集學生閱讀相關資料外，PIRLS亦蒐集來自學生家長、教師與學校的資料。本研究學校層級的變項來自於學校與教師方面的資料，學生層級的變項則來自於家長與學生方面資料。學校與學生層級整體遺失值皆在15%左右，由於使用SPSS 22.0中psmatching傾向分數配對程式前，需要無遺失值狀態，本研究以期望值最大法（expectation-maximization, EM）插補遺失值，因針對資料為隨機遺失（missing at random, MAR）或是非隨機遺失（missing not at random, MNAR）時，EM法所估計的值較傳統刪除法或是平均數插補法正確（Allison, 2009）。最後在考量學校和學生層級相關變項後，成功配對的學校共有98所，學生共有1,352人。

三、變項測量

（一）處理變項

1. 學校推動閱讀指導教學活動：來自教師問卷資料，以「在教班級學生時，您多常做下列事情？」做測量，問題包含「總結課堂內容」、「讓課堂內容與學生生活做連結」、「以提問引發解釋」、「鼓勵所有學生提升表現」、「稱讚學生的努力」與「帶進有趣的教材」六種，這些活動內容代表教師在課堂上的教學實踐（Mullis et al., 2012），和前述CORI活動要素中協助學生認知發展和連結學生生活經驗相同。將「從不」視為0，「有幾節」為1，「大約一半節數」為2，「每節課或幾乎每節課」為3。以因素分析法可對此六個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋52%的變異，Cronbach's α 係數為.81。計算該變項平均分數（將選項加總計分後除以6），再以學校為單位聚合成（aggregated）學校層級變項，最後以各校平均數（2.25）作為區分標準，成為兩分變項。高於平均數者，視為實驗組學校，代表積極推動閱讀活動。測量此六個項目可了解在悅讀101計畫實施後，各校推動閱讀指導教學活動的情形。

2. 學生接觸校內閱讀活動：來自學生問卷資料，以「在學校自己安靜閱讀的頻率」和「在學校閱讀自己選擇書本頻率」兩個問題做測量，有四個選項，從「沒有或幾乎沒有」到「每天或幾乎每天」，編碼上分別給予1分到4分。以因素分析法可對此兩變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋79%的變異，信度為.74。計算該變項平均分數，最後以平均數（2.92）作為區分標準，成為兩分變

項。高於平均數者，視為實驗組學生，代表常接觸校內閱讀活動。

（二）學校層級配對變項

教師重視閱讀活動、教師具有指導學生閱讀的專業、教師具有指導學生閱讀的策略、學校具備軟硬體設施和教師提供閱讀資源，是影響學校推動閱讀活動的因素（黃昱凱等，2011）。然而，除了影響實驗分派處理的變項外，在選取配對變項時，亦應考慮影響實驗結果的變項（Beal & Kupzyk, 2014）。因此，在學校層級配對變項中將增加與閱讀參與有關的家庭經濟因素（Kirsch et al., 2002）與教師熱愛教學變項（Strommen & Mates, 2004）。

1. 每週閱讀教學時間：來自教師問卷資料，以教師所回答實際教學時間進行測量，以小時為測量單位，再聚合成學校層級變項。

2. 教師專業知識：以教師問卷中所回答的「多常為了自己的專業發展而閱讀兒童書籍？」做測量，將「從不或幾乎沒有」視為1，「1年1或2次」為2，「1個月1或2次」為3，「1週至少1次」為4，再聚合成學校層級變項。

3. 全班整體教學策略：以教師所回答的「透過全班活動進行閱讀教學的頻率」做測量，將「從不」視為0，「有時」為1，「經常」為2，「總是或幾乎總是」為3，再聚合成學校層級變項。

4. 同能力分組教學策略：代表教學活動時，將相同能力者編為一組，測量上與全班整體教學策略測量方式相同。

5. 混合能力分組教學策略：代表進行教學活動時，將不同能力者編為一組，測量上與全班整體教學策略測量方式相同。

6. 軟硬體設施：來自學校問卷資料，測量學校一般資源短缺程度，包含「教材」、「耗材」、「校舍與操場」、「空調與照明系統」、「教學空間」、「具備資訊科技能力職員」和「教學用電腦」，選項分為四項，從「沒有」到「非常多」，分別給予0分至3分。以因素分析法可對此七個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋68%的變異，信度為.92。計算該變項平均分數，數值愈高，代表學校軟硬體設施愈欠缺。

7. 閱讀教學資源：來自學校問卷資料，測量學校閱讀教學資源短缺程度，包含「具有閱讀專長教師」、「閱讀教學用電腦軟體」、「圖書館藏書」和「閱讀教學用視聽資源」，測量上和軟硬體設施測量方式相同。以因素分析法可對此四

個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋69%的變異，信度為.85。

8. 圖書館利用：以教師所回答的「帶領學生到教室圖書館以外圖書館的頻率？」做測量，將「從不或幾乎沒有」視為1，「1年數次」為2，「1個月1或2次」為3，「1週至少1或2次」為4，再聚合成學校層級變項。

9. 教師提供閱讀材料：來自教師問卷資料，測量閱讀教學活動時，教師提供文學類閱讀材料的頻率，如「短篇故事」、「長篇章節小說」和「戲劇」，選項編碼如同接觸校內閱讀活動變項的編碼。以因素分析法可對此三個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋58%的變異，信度為.63。計算該變項平均分數，再聚合成學校層級變項。

10. 經濟弱勢家庭：來自學校問卷資料，測量一校中學生來自經濟環境貧困家庭的比例，將「0至10%」視為1，「11%至25%」為2，「26%至50%」為3，「超過50%」為4。

11. 教師熱愛教學：來自教師問卷資料，測量教師工作態度，包含「滿意從事教師這份專業」、「滿意身為這所學校的教師」、「從事的工作是重要的」和「打算一直當個教師」，將「非常不同意」視為1，「有點不同意」為2，「有點同意」為3，「非常同意」為4。以因素分析法對四個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋60%的變異，信度為.76。計算該變項平均數，再聚合成學校層級變項。

（三）學生層級配對變項

在進行校內學生分派處理時，依多層次模型下傾向分數配對法原理，加入與接觸校內閱讀活動較為有關的教師營造閱讀氣氛（黃昱凱等，2011），共計有11個配對變項：

1. 性別：學生分成男性與女性，以男性為對照組。

2. 在家所使用語言：測量學生在家說國語頻率，將「從不說國語」視為0，「有時說國語」視為1，「總是或幾乎說國語」視為2，以連續變項處理。

3. 早期讀寫能力：來自家長問卷資料，以子女在小學一年級時所具備的五種讀寫能力進行測量，包含「辨識大多數注音符號」、「閱讀一些字詞」、「閱讀句子」、「寫注音符號」和「寫一些字」。選項從「完全不會」到「非常好」，分別給予0分至3分，再計算該變項平均分數。以因素分析法可對此四個變項萃取

出一個特徵值大於1的因素，能解釋71%的變異，信度為.89。

4. 閱讀態度：測量學生關於閱讀的看法，包含「喜歡和別人談論所讀的東西」、「有人送書當禮物會很高興」、「覺得閱讀很無聊」、「想要有更多時間閱讀」和「享受閱讀」。選項編碼如同教師熱愛教學變項的編碼，但針對「覺得閱讀很無聊」該題進行反向編碼，再計算該變項平均分數。以因素分析法可對此五個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋55%的變異，信度為.79。

5. 家長教育程度：來自家長問卷資料，以家長最高教育程度作為測量基礎，分為「大學及其以上」、「專科」、「高中職」、「國中」和「國小及其以下」五類，分析時做虛擬變項，以國小以下教育程度者為對照組。

6. 家長閱讀頻率：來自家長問卷資料，測量家長每週在家閱讀時間，將「1週少於1小時」視為1，「1週1至5小時」為2，「1週6至10小時」為3，「1週超過10小時」為4。

7. 家長閱讀態度：來自家長問卷資料，題目與學生閱讀態度大致相同，差別在於將「有人送書當禮物會很高興」和「覺得閱讀很無聊」改為「喜歡花空閒時間閱讀」和「閱讀是家中重要活動」，變項測量方式如同教師熱愛教學變項，但無需將變項聚合。以因素分析法可對此五個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋63%的變異，信度為.85。

8. 家中閱讀活動：來自家長問卷資料，以進入國小前家長閱讀活動頻率進行測量，包含「讀書」、「說故事」、「玩注音符號玩具」、「討論閱讀內容」和「玩字詞遊戲」。將「從不或幾乎沒有」編碼為1，「有時候」為2，「常常」為3，再計算該變項平均分數。以因素分析法可對此五個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋47%的變異，信度為.71。

9. 家中圖書資源：測量學生家中藏書量，將「沒有或很少」視為1，「擺滿一排書架」為2，「擺滿一個書櫃」為3，「擺滿兩個書櫃」為4，「擺滿三個以上書櫃」為5。

10. 圖書館借書行為：測量學生至圖書館借書頻率，測量方式與圖書館利用變項相同，但無需將變項聚合。

11. 教師營造閱讀氣氛：測量學生在課堂上的想法，題目包含「老師給予有趣東西閱讀」、「明白老師要求的事情」和「老師會安排有趣的事情」，測量方

式和教師熱愛教學變項相同，但無需將變項聚合。以因素分析法可對此五個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋64%的變異，信度為.72。

（四）依變項

以學生課後從事閱讀的頻率做測量，屬於閱讀參與的行為面向，題目包含「為樂趣而閱讀」、「閱讀自己所選擇東西」和「因為想學而閱讀」。測量方式如同接觸校內閱讀活動變項。以因素分析法對此三個變項萃取出一個特徵值大於1的因素，能解釋72%的變異，信度為.80。相較於僅依賴一個題目的閱讀參與頻率，此種閱讀習慣量表較能顯著預測閱讀成就（Schmidt & Retelsdorf, 2016）。

四、資料分析步驟

參考既有文獻後（Eckardt, 2012; Hong & Raudenbush, 2006; Thoemmes, 2012），本研究分析步驟為：（一）以邏輯迴歸分析計算出 Q 、 q_0 和 q_1 的傾向分數，了解影響分派處理的因素。（二）透過傾向分數配對程式，以一比一最近相鄰配對法進行配對（1:1 nearest neighbor matching），此配對法係找出傾向分數最相近的對照組學生進行配對，藉由配對來降低實驗組與對照組學校（積極推動閱讀活動的學校為實驗組）和學生（常接觸校內閱讀活動的學生為實驗組）間基準線上的差異，以求降低選擇性偏誤。（三）為達分派處理的可忽略性假定，透過整體卡方平衡檢定（The overall χ^2 balance test）以了解兩組樣本間相關因素的差異或不平衡程度，再將學校與學生分為五組，以使讀者更了解兩組樣本的基準線差異是否仍存在。（四）在兩組樣本達到無基準線差異後，以HLM 6.02分析多層次資料，以了解閱讀推廣活動是否影響學生的課後閱讀參與。Guo與Fraser（2015, p. 161）提出五種面對叢集資料（clustered data）可採用的傾向分數估算法，本研究採取單一層級模式（single-level model），其傾向分數的計算有考量學校層級和個人層級的配對變項，但未包含處理變項在學校間的隨機效果，不同於Hong與Raudenbush（2006）考量處理變項在學校間的隨機效果所採用的模式，即精密推論空間的多層次模式（multilevel model with a narrow inference space）。相較於固定效果模式（fixed effects model）或是精密推論空間的多層次模式，若學校層級配對變項和依變項間有密切關聯時，這些模式的作用將受限。相較於僅考量學校層級配對變項而不考量個人層級配對變項的學校層

級模式 (single cluster-level model)，單一層次模式較能降低實驗組和控制組間的基準線差異。因此Guo與Fraser (2015) 建議以單一層次模式進行傾向分數估算，再採用配對法較為合適。由於PIRLS有提供學校層級 (schwgt) 與學生層級 (totwgt) 加權數值，為正確評估閱讀活動的作用 (Foy & Kennedy, 2008)，亦將於多層次分析中加入加權數據。初始模式的兩層級線性分析可寫成： $Y_{ij} = \gamma_0 + u_j + \varepsilon_{ij}$ 。完整模式為： $Y_{ij} = \gamma_0$ (截距) + δz (接觸校內閱讀活動) + γ_1 (傾向分數分層2) + γ_2 (傾向分數分層3) + γ_3 (傾向分數分層4) + γ_4 (傾向分數分層5) + γ_5 (傾向分數值) + $u_j + \varepsilon_{ij}$ 。其中傾向分數分層為兩分變項，以傾向分數分層1為對照組，代表依據學生傾向分數值的分組方式。

肆、研究結果與討論

一、影響分派處理的因素

關於配對前，是否積極推動學校閱讀活動影響因素和是否常接觸校內閱讀活動影響因素，請分別參見附錄1和附錄2的內容。就學校而言，以邏輯迴歸分析影響學校推動閱讀活動的因素後，發現每週閱讀教學時間較多、常採用同能力分組教學策略、教師常提供閱讀教材、經濟弱勢家庭比例較高和教師較熱愛教學的學校，其積極推動閱讀活動的可能性較高；相反地，閱讀教學資源較欠缺、常採用全班整體教學策略和常採用混合能力分組教學策略的學校，其不積極推動閱讀活動的可能性較高。這些因素可解釋推動閱讀活動與否約55%的變異。

在學生是否常接觸校內閱讀活動的影響因素上，多層次邏輯迴歸分析結果顯示，學校層級變項、家長教育程度、家長閱讀態度、閱讀行為和學生常接觸校內閱讀活動間無顯著關聯。學生的閱讀態度較正面、較常至圖書館借書和家中圖書資源較豐富者，其接觸校內閱讀活動的頻率較高。教師較常營造閱讀氣氛，學生接觸校內閱讀活動的可能性也較高。

二、實驗組和對照組間傾向分數的比較

在學校方面，因積極與非積極推動閱讀活動的學校在基準線上有明顯差異產

生，故進行傾向分數配對。配對後，整體卡方平衡檢定結果顯示並未達到顯著性（ $\chi^2(11) = 5.89, p = .88$ ），代表原本在各學校間的基準線差異，在配對後未有差異產生，或可說配對後提升了實驗組和對照組學校間的平衡。表1呈現兩組學校內部分層的傾向分數，結果顯示即使分成五組，各組的傾向分數間並未有顯著差異，表示在考量11個學校層級相關因素後，積極推動和非積極推動閱讀活動的學校如同隨機分派，實驗組和對照組學校在基準線上已無顯著差異產生。

表1
推動閱讀活動的傾向分數分布（ Q ）

分層	積極推動學校			非積極推動學校		
	N	平均數	標準差	N	平均數	標準差
$Q = 1$	7	0.21	0.09	12	0.22	0.06
$Q = 2$	8	0.37	0.03	12	0.37	0.04
$Q = 3$	8	0.48	0.05	12	0.49	0.05
$Q = 4$	12	0.62	0.04	8	0.62	0.02
$Q = 5$	14	0.83	0.11	5	0.85	0.08

註：分別對兩組學校分層間的傾向分數進行獨立樣本 t 檢定後，結果顯示未有顯著差異；學校樣本數為98。

在對照組學校中，透過傾向分數配對法，將常接觸和不常接觸校內閱讀活動的學生進行配對，整體卡方平衡檢定結果顯示未達到顯著性（ $\chi^2(25) = 16.05, p = .91$ ），表示配對後提升了實驗組和對照組學生間的平衡。表2進一步呈現在非積極推動閱讀活動學校中，學生接觸閱讀活動的傾向分數分布。分層的數值愈高，學生的傾向分數平均愈高。在分層5中，常接觸校內閱讀活動的學生人數高於不常接觸校內閱讀活動的學生；在其他分層中，則反之。對五個分層分別進行實驗組和對照組傾向分數比較，並未有顯著差異產生，代表實驗組和對照組學生在基準線上已無顯著差異產生。

同樣地，在實驗組學校中，考量11個學校層級和11個學生層級配對變項後，經過配對，常接觸和不常接觸校內閱讀活動的學生在基準線上已無顯著差異產生（ $\chi^2(25) = 11.60, p = .99$ ）。表3呈現在積極推動閱讀活動學校中，學生接觸閱讀活動的傾向分數分布。以獨立樣本 t 檢定分析在不同分層上兩組學生的傾向分

表2

在非積極推動閱讀活動學校中學生接觸閱讀活動的傾向分數分布 (q_0)

分層	常接觸校內閱讀活動			不常接觸校內閱讀活動		
	<i>N</i>	平均數	標準差	<i>N</i>	平均數	標準差
$q_0 = 1$	58	0.27	0.10	69	0.28	0.10
$q_0 = 2$	59	0.49	0.04	69	0.48	0.04
$q_0 = 3$	62	0.63	0.04	66	0.63	0.04
$q_0 = 4$	62	0.76	0.04	66	0.76	0.04
$q_0 = 5$	78	0.90	0.05	49	0.89	0.04

註：分別對兩組學校分層間的傾向分數進行獨立樣本 *t* 檢定後，結果顯示未有顯著差異；學生樣本數為638。

表3

在積極推動閱讀活動學校中學生接觸閱讀活動的傾向分數分布 (q_1)

分層	常接觸校內閱讀活動			不常接觸校內閱讀活動		
	<i>N</i>	平均數	標準差	<i>N</i>	平均數	標準差
$q_1 = 1$	67	0.26	0.09	75	0.26	0.09
$q_1 = 2$	66	0.46	0.04	77	0.46	0.04
$q_1 = 3$	72	0.60	0.04	71	0.60	0.04
$q_1 = 4$	70	0.73	0.03	73	0.72	0.04
$q_1 = 5$	82	0.87	0.05	61	0.86	0.04

註：分別對兩組學校分層間的傾向分數進行獨立樣本 *t* 檢定後，結果顯示未有顯著差異；學生樣本數為714。

數，結果也顯示在五個分層上，實驗組和對照組學生間的傾向分數並未達顯著差異。這些分析結果顯示經過傾向分數配對後，使得學校和學生如同隨機分派，已降低了選擇性偏誤，適合用來評估閱讀活動變項對課後閱讀參與的影響。而關於配對後分析樣本的統計資料請參見附錄3。

三、常接觸閱讀活動對課後閱讀參與平均效果

依多層次模型下傾向分數配對原理，要評估接觸閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果，需分別了解在兩種不同學校環境下，常接觸閱讀活動的效果。表4顯

示在非積極推動閱讀活動學校中，常接觸閱讀活動的影響。由初始模式可知，課後閱讀參與的差異約5%是來自學校層級（組內相關係數 = $\tau_{00}/\tau_{00} + \sigma^2$ ），或可說學校內的學生在課後閱讀參與上有一定程度的相似性，適合用多層次模型進行分析。在完整模式中，本研究發現，相較於不常接觸校內閱讀活動的對照組學生，實驗組學生從事課後閱讀頻率顯著較高，在考量其他條件下，平均差異為0.59（ δz_0 ），標準誤為0.06，依Lee與Loeb（2000）的計算公式，其效果量（effect size）為3.41，代表實驗組平均值高於觀察基準平均值3.41個標準差，其效果非常明顯。在加入接觸校內閱讀活動變項後，學校層級的變異變得不顯著，表示接觸校內閱讀活動與否是解釋學校間課後閱讀參與差異的主因，可解釋約33%的變異，亦可解釋學生間課後閱讀參與約31%的變異。此外，傾向分數為一機率值（logit of propensity score），主要作為控制變項之用，以降低分層內可能殘餘誤差，在此並無法解釋其與依變項間的關係。

表4

非積極推動閱讀活動學校中常接觸閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果

變項	初始模式		完整模式	
	係數	標準誤	係數	標準誤
截距（ γ_0 ）	2.56***	0.05	2.60***	0.04
常接觸校內閱讀活動（ δz_0 ）			0.59***	0.06
傾向分數分層2（ γ_1 ）			-0.01	0.16
傾向分數分層3（ γ_2 ）			-0.06	0.32
傾向分數分層4（ γ_3 ）			-0.18	0.32
傾向分數分層5（ γ_4 ）			-0.15	0.44
傾向分數值（ γ_5 ）			1.84**	0.68
隨機效果				
學校層級變異量（ τ_{00} ）	0.03**		0.02	
學生層級變異量（ σ_2 ）	0.62		0.43	
可解釋學校層級變異量			0.33	
可解釋學生層級變異量			0.31	

註：學校樣本數為49：學生樣本數為638：分析時已含學校和學生層級加權數值。

** $p < .01$. *** $p < .001$.

在積極推動閱讀活動學校中，課後閱讀參與差異約3%係來自學校層級，而其他大多數的差異主要來自學生層級。由表5可知，在此學校環境下，常接觸校內閱讀活動的學生其課後閱讀參與顯著高於不常接觸課後閱讀參與的學生。在考量其他條件下，平均效果為0.46 (δz_1)，其效果量為3.26，其效果亦非常明顯。不過，在實驗組學校中，常接觸校內閱讀活動並無法解釋學校間課後閱讀參與的差異，僅能解釋學生間課後閱讀參與約31%的變異。

表5

積極推動閱讀活動學校中常接觸閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果

變項	初始模式		完整模式	
	係數	標準誤	係數	標準誤
截距 (γ_0)	2.62***	0.06	2.66***	0.07
常接觸校內閱讀活動 (δz_1)			0.46***	0.06
傾向分數分層2 (γ_1)			-0.43	0.34
傾向分數分層3 (γ_2)			-0.74	0.44
傾向分數分層4 (γ_3)			-1.01	0.52
傾向分數分層5 (γ_4)			-1.19	0.63
傾向分數值 (γ_5)			3.69**	1.07
隨機效果				
學校層級變異量 (τ_{00})	0.02*		0.02*	
學生層級變異量 (σ_2)	0.59		0.41	
可解釋學校層級變異量			0	
可解釋學生層級變異量			0.31	

註：學校樣本數為49；學生樣本數為714；分析時已含學校和學生層級加權數值。

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

在實驗組和對照組學校中，常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果差異為-0.13 ($0.46 - 0.59$)，即 $E[Y(1, 1) - Y(0, 1)] - E[Y(1, 0) - Y(0, 0)]$ ，似乎暗指著在非積極推動閱讀活動的學校，其接觸校內閱讀活動的影響力較大。為確認常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果是否隨學校層級推動閱讀活動而有差異，進一步將原本的實驗組和對照組樣本合併，並以多層次模型進行分析，

個人層次變項仍包含實驗處理變項、傾向分數分層與傾向分數值；在學校層次上，加入實驗處理變項，當檢視積極接觸校內活動和積極推動校內閱讀活動的跨層級交互作用時（學校層級處理變項 \times 個人層級處理變項），結果顯示積極推動校內閱讀活動的係數為-0.12，標準誤為0.07，並未達顯著性（結果未顯示於表中），代表在其他條件相同下，常接觸校內閱讀活動的效果並非依學校環境而有顯著差別。換言之，學校為了協助學生認知發展所推行的閱讀活動，對學生閱讀參與無顯著影響，但給予自主選擇的閱讀活動則有益其閱讀參與。

四、討論

（一）研究結果的討論

1. 學校推動閱讀活動和學生接觸閱讀活動的影響因素

有別於過去研究採取層級分析法，詢問教育專家成功推動國小閱讀活動的關鍵因素（黃昱凱等，2011），本研究則利用全國性代表樣本擴展既有研究的基礎。研究的大部分發現與過去文獻一致，即教師是推動學校閱讀活動的重要角色，其次才是學校資源。教師每週閱讀教學時間、教師所使用的教學策略、教師提供閱讀教材和教師熱愛教學皆和推動閱讀活動有顯著關聯。教師具備童書的專業知識和推動閱讀活動無顯著相關，和過去文獻結果不同（黃昱凱等，2011），反映出在推動閱讀活動上，實際教學策略或許比指導學生閱讀的專業知識還重要。此外，研究發現經濟弱勢家庭比例較高的學校，其推動閱讀活動的可能性較高。此部分反映出過去閱讀教育政策的成果，即推動焦點300閱讀計畫的成果，因為在文化上較為不利的300所學校，在教育部補助下，早已於2004年起開始推動閱讀活動（李麗玲、莊富源，2008），或許這些學校在推動閱讀活動上已累積豐富經驗，並感知到閱讀活動所帶來的助益，因此，推動發展認知為主的閱讀活動頻率較高。

在學生是否常接觸校內閱讀活動影響因素方面，學生閱讀態度和圖書資源是重要因素，其次才是教師營造閱讀氣氛。這或許是因為學生所接觸之默讀活動或是自主選書活動多半是發生在班級內，故和家長教育背景、家庭因素或是學校層級因素較無關聯。

2. 閱讀推廣活動對課後閱讀參與的影響

本研究的結果證實了學校推動閱讀活動有益於提升學生的閱讀參與，和過去文獻一致（Guthrie et al., 2004; Guthrie et al., 2007; Guthrie & Cox, 2001; Guthrie & Kluda, 2014），假設1和假設2的論述，得到資料的支持。然而，既有研究指出，要包含這四種活動要素的教學，即概念導向的閱讀教學，才能提升閱讀參與頻率。實際上，本研究發現給予學生自主閱讀機會的要素對閱讀參與的影響力高於另兩個要素，即能協助學生認知和能將閱讀連結至生活經驗，此結果延伸了Guthrie等人（2001）的研究基礎，給予學生自主閱讀機會的效果不僅高於教師的協助，亦高於閱讀內容的生活經驗連結。不論是在積極推動此兩個閱讀活動要素的學校或是在不積極推動的學校，接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的影響是相同的，或可說不論學校是否積極推動以發展認知和連結生活經驗為主的閱讀活動，給予學生較多閱讀機會才有利於其課後閱讀參與。在諸多的閱讀活動要素中，辨認出給予學生自主閱讀機會是有效增加其課後閱讀參與的要素，此為本研究貢獻所在。本結果指出，學校閱讀活動若以強化學生認知為主，其作用將不如給予自主閱讀活動的機會。因此，研究結果並不符合假設3的預期。

相較於協助認知發展的閱讀活動，接觸自主閱讀活動對課後閱讀參與的影響力較大，有兩種可能原因：一方面是自主閱讀活動所引發的閱讀動機較為強烈，因學生在閱讀書籍時，若有已閱讀卻未讀完的書籍或是閱讀完卻有一些疑問產生的情況，將引發其繼續閱讀或求解的動機，促使其課後持續閱讀。相較之下，教師的協助行為則和閱讀成就較為有關，和閱讀參與較無顯著關聯（Guthrie et al., 2001）。二方面給予學生較多閱讀機會可能誘發同儕間更多的合作活動，學生有了更多閱讀經驗和知識，將增加和同儕討論和分享同一類書籍的機會。而與同儕互動中，將增加為了得到同儕認同而持續閱讀某類書籍的可能性（Knoester, 2009）。雖然師生或是生生間的合作與互動有助於提高參與動機和行為，但對於即將邁入青春期的受訪者而言，同儕互動的作用或許高於師生互動。

國內研究指出，教師教導藝文欣賞和課餘閱讀有關（Chen, 2008）。不過，這樣的關係可能是選擇性偏誤所造成，因本研究發現課後閱讀參與並非受到以教師教導和生活經驗連結為主的閱讀活動影響。本研究透過多層次傾向分數配對原理將推動閱讀教學活動學校進行配對，以實驗組和對照組相較，其結果應更能反

映出學校推動閱讀教學活動對課後閱讀參與的關係。就閱讀政策成效而言，雖然悅讀101計畫基於多元性原則，並未提供各校閱讀活動的內容與方向，但實際上多數小學皆有提供讓學生自主閱讀的機會和活動，例如：在週三晨間排出共讀時間或是在國語課程中安排閱讀活動，這樣的自主閱讀是增進學生課後閱讀參與頻率的主因。

（二）研究方法的討論

本研究是國內首次使用多層次模型下傾向分數配對法來分析以活動為主軸的閱讀政策成效，雖然此種方法可解決資料結構內屬問題，減少虛無假說中型I錯誤的產生，亦能藉由傾向分數配對法來降低樣本選擇性的偏誤，但此種分析法亦有所限制：其一是外在效度的侷限，在進行因果推論時，僅能適用在成功配對的學校與學生上。其二是研究仍可能違反分派處理可忽略性假定，若有其他重要因素未包含在傾向分數配對中，其結果仍可能是偏誤的（Beal & Kupzyk, 2014）。本研究依據理論和文獻找出和閱讀活動、課後閱讀參與有關的因素，且這些因素的解釋力頗高，不過，仍難以迴避此問題發生。敏感度分析（sensitivity analysis）雖可針對此假定進行測試，但研究結果的可信度應取決於和其他證據的一致性（Eckardt, 2012）。臺灣於2011年PIRLS閱讀成績的顯著進步，應可成為本研究結果的間接證據。因閱讀成績和閱讀參與兩者間具有顯著正相關（Brozo et al., 2008; Kirsch et al., 2002; Mullis et al., 2012），當以活動為主軸的閱讀推行政策提升學生課後閱讀參與時，或許進一步增加了學生的閱讀理解力。換言之，學生閱讀成績的進步應是透過閱讀參與的提升而產生的，而閱讀參與的提升則又受到閱讀活動推行的影響。

伍、結論與建議

一、結論

（一）接觸校內閱讀活動對其課後閱讀參與有顯著影響

在考量各種相關因素並進行傾向分數配對後，整體卡方平衡檢定和分層間的獨立樣本 t 檢定皆顯示實驗組和對照組學校間已無基準線差異產生，同樣地，常

接觸校內閱讀活動和不常接觸校內閱讀活動學生間的傾向分數亦達成平衡狀態，表示成功配對的樣本適合用來分析接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的影響。研究結果顯示，在校內給予學生較多閱讀時間和自主選書機會可增加其課後閱讀參與的可能，且效果量甚大。在閱讀活動中，至少在給予學生自主選擇閱讀活動上的確有其成效。欲培養學生的課後閱讀習慣，在校內應給予其自主閱讀的機會。

（二）常接觸校內閱讀活動的平均效果並不受學校層級推行閱讀活動的影響

在積極推動校內閱讀活動或是在不積極推動校內閱讀活動的學校，接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的平均效果皆是顯著的，不過，此平均效果並不會因學校是否積極推動閱讀活動而增加或減低。換言之，相較於積極推動閱讀活動的學校，在不積極推動閱讀活動的學校中，學生常接觸校內閱讀活動對課後閱讀參與的頻率並不會顯著較高，代表接觸校內閱讀活動的平均效果並不會隨著學校層級推行閱讀活動的積極與否而改變。這也代表在這些活動中，以發展學生認知與連結學生生活經驗為主的閱讀活動對其課後閱讀參與無顯著影響。

二、建議

（一）對教育實務建議

1. 多給予國小學生自主閱讀機會：雖然各校皆可自主推行閱讀活動，但不同閱讀活動的成效並不相同。依據研究結果，每週至少給予學生一次以上的自由選書活動和安靜閱讀時間，可提高課後閱讀的可能性。學校應落實現今提升國中小學生閱讀教育實施計畫中的晨讀123運動，其時間不應被任何科目或考試所挪用，透過學生自主選書和閱讀的過程，應可養成學生在課後的閱讀習慣。

2. 檢視以協助認知發展和連結生活經驗為主的閱讀活動影響力：雖然依國外文獻所示，協助認知發展和連結學生生活經驗的閱讀活動仍可能提高學生的閱讀成就，但此兩個閱讀活動要素是否作用在我國學童身上仍是未知。若此兩個閱讀活動要素對提高學生閱讀成就亦無效用，則建議調整現行閱讀推行政策中以講授為主的閱讀策略，轉向探討強調師生間或生生間合作的閱讀活動成效。

（二）對未來研究建議

1. 加入更多和閱讀活動有關的配對因素：雖然學校和學生層級配對變項分別

對於推行閱讀活動或是接觸閱讀活動具有一定程度的解釋力，未來研究仍可加入和閱讀活動有關的因素於傾向分數配對中，如行政人員的配合與支持、教師對於閱讀指導的專業知能和家長閱讀習慣等變項，以了解忽略這些變項是否明顯影響了本研究的結果。

2. 運用其他資料以檢視研究結果的概推性：本研究的結果是建立在成功配對的樣本上，未來研究可利用2016年的PIRLS或是2018年的PISA閱讀參與資料進行分析，除了可了解本研究結果是否可推論至其他學校和學生身上，亦可確認現行閱讀推廣活動的成效。

DOI: 10.3966/102887082017066302003

參考文獻

- 丁振豐、張麗芬（2013）。教師團體抗拒改革的背後。師友月刊，556，35-40。
[Ding, J.-F., & Chang, L.-F. (2013). Explore the reasons teacher associations resist the educational reform. *The Educator Monthly*, 556, 35-40.]
- 李麗玲、莊富源（2008）。焦點三百一國民小學兒童閱讀推動計畫成效之研究（國家教育研究院籌備處期末報導編號：NAER-97-07-E-2-01-00-3-01）。未出版。
[Li, L.-L., & Chuang, F.-Y. (2008). *Focus-300: Research on the effects of the reading promotion program in elementary school* (National Academy for Educational Research Final-Term Report: AER-97-07-E-2-01-00-3-01). Unpublished.]
- 柯華葳、幸曼玲、陸怡琮、辜玉旻（2010）。閱讀理解策略教學手冊。臺北市：教育部。
- [Ko, H.-W., Shing, M.-L., Lu, I.-T., & Ku, Y.-M. (2010). *The instructional handbook of reading comprehension strategy*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]
- 財團法人資訊工業策進會（2009）。智慧臺灣。臺北市：行政院科技顧問組。
[Institute for Information Industry. (2009). *Intelligent Taiwan*. Taipei, Taiwan: Science and Technology Advisory Group of the Executive Yuan.]
- 教育部（2012）。悅讀101：教育部國民中小學提升閱讀計畫。取自<http://ireading.kh.edu.tw/plan/upload/教育部悅讀101計畫.pdf>
- [Ministry of Education. (2012). *The Happy Reading 101 Program of Ministry of Education: The*

- reading promotion program in elementary and junior high school*. Retrieved from <http://ireading.kh.edu.tw/plan/upload/教育部悅讀101計畫.pdf>
- 教育部 (2014)。教育部推廣閱讀情形報告。取自 http://www.ey.gov.tw/Upload/RelFile/26/716421/02簡報檔_教育部閱讀推動情形報告%28院會報告%29103_0311ok.pdf
- [Ministry of Education. (2014). *Report on the reading promotion situation of Ministry of Education*. Retrieved from http://www.ey.gov.tw/Upload/RelFile/26/716421/02簡報檔_教育部閱讀推動情形報告%28院會報告%29103_0311ok.pdf
- 教育部國民及學前教育署 (2014)。提升國民中小學學生閱讀教育實施計畫。取自 <http://www2.mhes.cyc.edu.tw/admin/files/2014117提升國民中小學學生閱讀教育實施計畫.docx>
- [K-12 Administration, Ministry of Education. (2014). *The reading education promotion program in elementary and junior high school*. Retrieved from <http://www2.mhes.cyc.edu.tw/admin/files/2014117提升國民中小學學生閱讀教育實施計畫.docx>]
- 陳海泓 (2015)。CORI融入社會領域教學對國民小學五年級學生閱讀成效的影響。《教育科學研究期刊》，60(1)，99-129。
- [Chen, H.-H. (2015). Concept-Oriented Reading Instruction integrated into social studies on the reading performance of fifth-grade students. *Journal of Research in Education Sciences*, 60(1), 99-129.]
- 黃昱凱、陳怡如、徐士偉、孫淑芬 (2011)。運用層級分析法探討國小推動閱讀活動的重要因素。《文化事業與管理研究》，7，99-140。
- [Huang, Y.-K., Chen, Y.-J., Hsu, S.-W., & Sun, S.-F. (2011). Using analytical hierarchy process for determining priorities of criteria for promotion of reading activities in elementary school. *Journal of Cultural Enterprise and Management*, 7, 99-140.]
- 溫福星、邱皓政 (2009)。多層次模型方法論：階層線性模式的關鍵議題與試解。《臺大管理論叢》，19(2)，263-294。
- [Wen, F.-H., & Chiou, H.-J. (2009). Methodology of multilevel modeling: The key issues and their solutions of hierarchical linear modeling. *NTU Management Review*, 19(2), 263-294.]
- Adeyemi, T. O. (2009). The effective management of primary schools in Ekiti State, Nigeria: An analytical assessment. *Educational Research and Review*, 4(2), 48-56.
- Allison, P. D. (2009). Missing data. In R. E. Millsap & A. Maydeu-Olivares (Eds.), *The SAGE handbook of quantitative methods in psychology* (pp. 72-89). London, UK: Sage.

- Beal, S. J., & Kupzyk, K. A. (2014). An introduction to propensity scores: What, when, and how. *Journal of Early Adolescence, 34*(1), 66-92.
- Belzer, A. (2002). "I don't crave to read": School reading and adulthood. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 46*(2), 104-113.
- Brozo, W. G., Shiel, G., & Topping, K. (2008). Engagement in reading: Lessons learned from three PISA countries. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 51*(4), 304-314.
- Cantrell, S. C., Almasi, J. F., Rintamaa, M., Carter, J. C., Pennington, J., & Buckman, D. M. (2014). The impact of supplemental instruction on low-achieving adolescents' reading engagement. *The Journal of Educational Research, 107*(1), 36-58.
- Chen, S. Y. (2008). Who is the avid adolescent reader in Taiwan? The role of gender, family, and teacher. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 52*(3), 214-223.
- Eckardt, P. (2012). Propensity score estimates in multilevel models for causal inference. *Nursing Research, 61*(3), 213-223.
- Foy, P., & Kennedy, A. M. (2008). *PIRLS 2006 user guide for the international database*. Boston, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Guo, S., & Fraser, M. K. (2015). *Propensity score analysis: Statistical methods and applications (Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences)*. Los Angeles, CA: Sage.
- Guthrie, J. T., Alao, S., & Rinehart, J. M. (2007). Engagement in reading for young adolescents. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 40*(6), 438-446.
- Guthrie, J. T., & Cox, K. E. (2001). Classroom conditions for motivation and engagement in reading. *Educational Psychology Review, 13*(3), 283-302.
- Guthrie, J. T., & Klauda, S. L. (2014). Effects of classroom practices on reading comprehension, engagement, and motivations for adolescents. *Reading Research Quarterly, 49*(4), 387-416.
- Guthrie, J. T., Schafer, W. D., & Huang, C. W. (2001). Benefits of opportunity to read and balanced instruction on the NAEP. *The Journal of Educational Research, 94*(3), 145-162.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., Barbosa, P., Perencevich, K. C., Taboada, A., Davis, M. H., Scaffidi, N. T., & Tonks, S. (2004). Increasing reading comprehension and engagement through concept-oriented reading instruction. *Journal of Educational Psychology, 96*(3), 403-423.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., & You, W. (2012). Instructional contexts for engagement and achievement in reading. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 601-634). New York, NY: Springer.

- Hong, G., & Raudenbush, S. W. (2006). Evaluating kindergarten retention policy. *Journal of the American Statistical Association*, 101(475), 901-910.
- Kirsch, I., Jong, J. D., Lafontaine, D., McQueen, J., Mendelovits, J., & Monseur, C. (2002). *Reading for change: Performance and engagement across countries: Results from PISA 2000*. Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Knoester, M. (2009). Inquiry into urban adolescent independent reading habits: Can Gee's theory of discourses provide insight?. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 52(8), 676-685.
- Lee, V. E., & Loeb, S. (2000). School size in Chicago elementary schools: Effects on teachers' attitudes and students' achievement. *American Educational Research Journal*, 37(1), 3-31.
- Levin, H. M., & Lockhead, M. E. (1993). *Effective schools in developing countries*. Washington, DC: Falmer.
- Mansor, A. N., Rasul, M. S., Rauf, R. A. A., & Koh, B. L. (2013). Developing and sustaining reading habit among teenagers. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 22(4), 357-365.
- McCormick, M. P., O'Connor, E. E., Cappella, E., & McClowry, S. G. (2013). Teacher-child relationships and academic achievement: A multilevel propensity score model approach. *Journal of School Psychology*, 51, 611-624.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Drucker, K. T. (2012). *PIRLS 2011 international results in reading*. Boston, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Kennedy, A. M., & Foy, P. (2007). *PIRLS 2006 international results: IEA's progress in international reading literacy study in primary schools in 40 countries*. Boston, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Rimensberger, N. (2014). Reading is very important, but...: Taking stock of South African student teachers' reading habits. *Reading & Writing*, 5(1). Retrieved from <http://dx.doi.org/10.4102/rw.v5i1.50>
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70, 41-55.
- Schmidt, F. T. C., & Retelsdorf, J. (2016). *A new measure of reading habit: Going beyond behavioral frequency*. Retrieved from <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2016.01364/full>
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (2009). Engagement and disaffection as organizational constructs in the dynamics of motivational development. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 223-245). New

York, NY: Routledge/Taylor & Francis Group.

Strommen, L. T., & Mates, B. F. (2004). Learning to love reading: Interviews with older children and teens. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 48(3), 188-200.

Thoemmes, F. J. (2012). *Propensity score matching in SPSS*. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1201.6385>

Twist, L., Schagen, I., & Hodgson, C. (2007). *Readers and reading: The national report for England 2006 (PIRLS: Progress in International Reading Literacy Study)*. Slough, UK: National Foundation for Educational Research.

Wu, H.-M., & Lin, Y.-S. (2014). The relationship among reading habit, learning strategies, and academic achievement of Taiwan secondary school students. *Asia Pacific Journal of Educational Development*, 3(1), 55-67.

附錄 1：是否積極推動學校閱讀活動影響因素之邏輯迴歸分析

變項	係數	標準誤	達顯著性與否
學校層級			
每週閱讀教學時間	0.51***	0.09	是，正向影響
教師專業知識	-0.08	0.10	否
全班整體教學策略	-0.19*	0.09	是，負向影響
同能力分組教學策略	1.99***	0.15	是，正向影響
混合能力分組教學策略	-1.03***	0.08	是，負向影響
軟硬體設施	0.05	0.11	否
閱讀教學資源	-0.32*	0.13	是，負向影響
圖書館利用	0.08	0.07	否
教師提供閱讀材料	0.67***	0.14	是，正向影響
經濟弱勢家庭	1.33***	0.09	是，正向影響
教師熱愛教學	1.95***	0.16	是，正向影響
常數	-9.74***	0.70	
Nagelkerke R^2	0.55		

註：因EM法僅能插補連續變項，刪除在類別變項上有遺失值的學校後，學校樣本數為145；分析時已含學校層級加權數值。

* $p < .05$. *** $p < .001$.

附錄 2：是否常接觸校內閱讀活動影響因素之多層次邏輯迴歸分析

變項	係數	標準誤	達顯著性與否
學校層級			
每週閱讀教學時間	0.15	0.11	否
教師專業知識	-0.25	0.14	否
全班整體教學策略	0.13	0.09	否
同能力分組教學策略	-0.26	0.19	否
混合能力分組教學策略	-0.02	0.08	否
軟硬體設施	0.10	0.13	否
閱讀教學資源	-0.01	0.18	否
圖書館利用	-0.04	0.09	否
教師提供閱讀材料	0.14	0.15	否
經濟弱勢家庭	0.14	0.10	否
教師熱愛教學	-0.14	0.16	否
學生層級			
性別（男性=0）			
女性	0.12	0.11	否
在家所使用語言			否
早期讀寫能力	0.08	0.15	否
閱讀態度	1.11***	0.12	是，正向影響
家長教育程度（小學以下=0）			
大學及其以上	0.19	0.50	否
專科	-0.15	0.49	否
高中職	-0.05	0.47	否
國中	0.10	0.49	否
家長閱讀頻率	0.01	0.07	否
家長閱讀態度	0.04	0.13	否
家中閱讀活動	0.21	0.21	否
家中圖書資源	0.32***	0.08	是，正向影響
圖書館借書行為	0.44***	0.07	是，正向影響
教師營造閱讀氣氛	0.24**	0.08	是，正向影響
截距	0.84**	0.07	
隨機效果變異量	0.16***		
可解釋變異量	0.19		

註：學校樣本數為145；學生樣本數為4,018；分析時已含學校和學生層級加權數值。

** $p < .01$. *** $p < .001$.

附錄 3：分析樣本的描述性統計

變項	平均數	標準差
學校層級		
學校推動閱讀活動	0.50	0.50
每週閱讀教學時間	1.20	0.83
教師專業知識	3.10	0.72
全班整體教學策略	2.31	0.73
同能力分組教學策略	0.44	0.62
混合能力分組教學策略	1.24	1.03
軟硬體設施	1.70	0.86
閱讀教學資源	1.62	0.73
圖書館利用	3.22	0.95
教師提供閱讀材料	2.11	0.53
經濟弱勢家庭	1.64	0.75
教師熱愛教學	3.57	0.41
學生層級		
接觸校內閱讀活動	0.50	0.50
性別（男性=0）		
女性	0.45	0.50
在家所使用語言	1.50	0.54
早期讀寫能力	2.11	0.57
閱讀態度	3.10	0.64
家長教育程度（小學以下=0）		
大學及其以上	0.09	0.29
專科	0.42	0.49
高中職	0.25	0.44
國中	0.22	0.42
家長閱讀頻率	2.40	1.02
家長閱讀態度	3.12	0.58
家中閱讀活動	2.03	0.43
家中圖書資源	2.83	1.25
圖書館借書行為	2.94	1.10
教師營造閱讀氣氛	3.22	0.69
課後閱讀參與	2.68	0.82

註：學校樣本數為98；學生樣本數為1,352；未加權時統計數值。

