教育資料與圖書館學　58 : 1 (2021) : 7-46
DOI:10.6120/JoEMLS.202103_58(1).0057.RS.AM

學校圖書館對學生閱讀投入及學科成績影響之研究：以湖南雙峰縣偏鄉小學為例

李宗曄[a*]　陳昭珍[b,c]　梁偉明[d]　梁鴻栩[e]

摘要

學校圖書館對學生的學科成績是否有影響，過去在已開發與開發中國家進行的研究其結果往往相左，此為一有趣現象，也需不斷被實證與探討的問題。本研究以大陸湖南省雙峰縣16間偏鄉小學為研究對象，經兩年的追蹤調查，以獨立樣本*t*檢定及差異中的差異DID檢定，進行學生的閱讀投入及縣級集中考試之學科成績差異分析。研究結果發現，設立學校圖書館且進行閱讀計畫的有無，在閱讀投入構面有顯著差異，顯示學校圖書館及閱讀計畫對於培養學生閱讀興趣、閱讀態度及閱讀策略的價值。但在學科成績方面，*t*檢定有顯著差異，但DID檢定則無一致之顯著差異。本研究對象除設立學校圖書館外也同時推動閱讀計畫，研究結果可補充過去在開發中國家進行相關研究所缺之論述。

關鍵詞：學校圖書館，閱讀計畫，閱讀投入，學科成績，差異中的差異分析法

研究背景與動機

許多研究指出，生長在經濟條件較差的家庭或社區之兒童與青少年，其生活與學習發展面臨的挑戰與阻礙相對較多（Burton, 2007; Connell & Klem,

[a] 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所博士生
[b] 中原大學人文與教育學院通識中心講座教授
[c] 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所兼任教授
[d] 閱讀夢飛翔文化關懷慈善基金創辦人
[e] 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所博士生
[*] 本文通訊作者：bigyes@gmail.com

本文作者同意本刊讀者採用CC創用4.0國際 CC BY-NC 4.0（姓名標示-非商業性）模式使用此篇論文

此篇文章之同儕評閱意見報告（Open Point）及導讀簡報（InSight Point）請至本刊網站查閱
2020/09/22投稿；2021/02/26修訂；2021/03/02接受

2006），有機會取得圖書資源的學童，擁有較多自主閱讀的機會。自主閱讀不僅會提高學童的閱讀動機，也會提升其閱讀表現，對學生的讀寫素養發展幫助甚大；相對的，貧窮家庭及社區的孩童，閱讀材料的取得通常有限且不足（Krashen, 2004, 2011, 2016）。要提升閱讀興趣必需有機會取得圖書，因此在資源缺乏的地區，圖書館的設立實為必要。Krashen（2004, 2009）認為良好的學校圖書館，是學習資源中心、學童資訊素養發展、知識建構及自主學習的重要媒介，也為學童搭建學習鷹架。學生是否能取得學校或公共圖書館的圖書，已成為閱讀成績高低的預測因素之一，顯示圖書館對於學生的閱讀素養提升至關重要（Krashen et al., 2012）。除了圖書館的硬體設備外，若圖書館有專業且專職的圖書館員或圖書館教師負責閱讀推動，對學生的學習成就會有顯著的幫助（Hughes et al., 2013; Lance et al., 2001）。

學校圖書館對於學生的學習成就是否有影響，在不同國家、不同經濟文化、不同教育環境下的研究，常有不同的結果。歐美國家設立學校圖書館已有長遠的歷史，擁有較豐富的人力、經費等資源，重視閱讀教育，有系統地推動閱讀計畫，且將讀寫教育融合到課程中；因此這些已開發國家的研究常證明，學校圖書館對學生的學習有正面影響，且相關研究主要奠基在深厚的學校圖書館建設及閱讀計畫上；也因此很多研究除了探討學校圖書館是否會影響學生學習成就（learning achievement）外，還會進一步探討學校圖書館影響學生學習成就的要素為何。學習成就的內涵多元，其中統一測驗的學科成績常被視為重要的指標（Haycock, 1995a, 1995b; Lonsdale, 2003; Williams et al., 2013）。然而也有一些研究指出，學校圖書館對學生的學科成績沒有影響，而這樣的研究大都來自開發中國家。開發中國家學校的基礎建設較差，人力物力相對不足，很多學校沒有圖書館，即使有圖書館，往往沒有館員（或沒有專業館員）、沒有閱讀計畫，也未使用圖書資源進行教學，因此不少研究發現學校圖書館與學生學習成就的統計常為弱相關、部分相關或負相關（Borkum et al., 2012; Cuesta et al., 2016; Suryadarma et al., 2006）。整體而言，很多在先進國家的研究，學校圖書館的良窳及圖書館員的服務專業度對學生的學科成績有正面的影響，但不少針對開發中國家的研究，學校圖書館與學生學習成績常呈現不相關或弱相關。此外，閱讀投入也被視為與學習成就有關，閱讀投入程度愈高，學童之閱讀與學習成就也愈高（Wigfield et al., 2008）。美國國家教育進展評測（National Assessment of Educational Progress，簡稱NAEP）的研究資料也指出，對閱讀感興趣的學生，其GPA成績（Grade Point Average，簡稱GPA）高於閱讀投入較低的同儕（Donahue et al., 2003）。提升讀者閱讀其想要閱讀的文本的能力作為圖書館存在的其中一項核心價值與根本原則（Anderson, 2013），瞭解圖書館對學生閱讀投入及學科成績影響實為重要議題。相對於歐美國家，亞洲有關中小學圖

書館的研究文獻較為不足，大規模調查分析學校圖書館的設立是否影響學生的閱讀投入及學科成績之研究更是少見，故有關此議題之研究實有其必要性。

對開發中國家而言，慈善機構往往是協助提升其教育文化水準非常重要的力量。閱讀夢飛翔文化關懷慈善基金（以下簡稱夢飛翔基金）為長期在大陸湖南省偏鄉縣市設立學校圖書館及推動閱讀計畫的基金會。從2008年成立至今，陸續協助湖南省中小學設立圖書館已近400間（閱讀夢飛翔文化關懷慈善基金，無日期）。除了給予學校圖書館資源及相關設備外，也進行老師及學生的閱讀指導培訓，進行閱讀計畫，內容包括：閱讀課及午讀課（詳細內容於研究對象與場域說明）。湖南省雙峰縣地處湘中腹地，總面積1,596平方公里。常居人口約80萬，雙峰縣轄下共14個鄉鎮，當地主要經濟活動為農林漁牧業，當地學校一般多為農村中學與農村小學，教育文化資源相對非常貧瘠，2019年之前，仍屬貧困縣市，在沒有夢飛翔基金協助以前，各校都沒有圖書室，閱讀資源缺乏，也沒有閱讀計畫；對於受資助之學校，夢飛翔基金會都給予相同的圖書室資源及閱讀推動模式。

在資源投入學校圖書館及閱讀計畫推動之初，即進行追蹤研究，更可以真正瞭解圖書館的設立是否會影響學生的閱讀投入及學科成績。2016年基金會於長沙雙峰縣八個鄉鎮選定八所小學設立學校圖書館並協助學校進行閱讀計畫（以下簡稱項目學校）。本研究與夢飛翔基金合作，以八間正要接受夢飛翔資助的項目學校為實驗組，另外八間尚未接受基金會協助設立圖書館及執行閱讀計畫的小學（以下簡稱非項目學校）為對照組，花兩年時間追蹤圖書館的設立及學校進行閱讀計畫，對學生的閱讀投入及學科成績是否有影響，以補充相關研究缺口，也做為國家擬定閱讀教育、設立中小學圖書館等政策，或學校推廣閱讀計畫之參考。

二、文獻分析

㈠學校圖書館對於學生閱讀投入的影響

當學生認為閱讀是有價值的，閱讀是其學習知識與喜樂之源，就會驅動其內在動機，引起興趣並投入閱讀。Wigfield認為閱讀投入（reading engagement）是影響學習成就的重要因素，閱讀投入程度愈高，學童的學習成就也愈高（Wigfield et al., 2008）。閱讀動機為閱讀投入之重要內涵，自1995年起Wigfield與Guthrie等學者進行一系列閱讀動機量表之相關研究，並於2008年發展出用來量測學生在校內與校外閱讀動機表現之量表，包括訊息類文本閱讀動機學校量表（Motivations for Reading Information Books School Questionnaire，簡稱MRIB-S）與訊息類文本閱讀動機非學校量表（Motivations for Reading Information Books Nonschool Questionnaire，簡稱MRIB-N），藉由利用這些量表

於實際教學現場進行之實證研究，也發現學生閱讀投入程度可由閱讀動機進行預判，其中正向的閱讀動機與行為投入具相關性，相對的，負向閱讀動機則可預測學生的閱讀逃避行為。（宋曜廷等，2003；陳昭珍等，2017；Guthrie et al., 1996, 2008, 2013; Wigfield, 1997; Wigfield & Guthrie, 1995, 1997）。

「國際學生能力評量計畫」（Programme for International Student Assessment，簡稱PISA）將閱讀投入（reading engagement）定義為學生為樂趣閱讀多元文本與材料且產生閱讀興趣及態度（Brozo et al., 2007），且自2000年起，PISA的閱讀素養架構即指出，閱讀動機（reading motivation）、閱讀實踐（reading practice）及後設認知（metarecognition）的重要性，在此閱讀實踐是指閱讀不同文本及媒體的次數，而後設認知是指控制閱讀及理解策略的能力（OECD, 2019）。Guthrie等（1999）則定義閱讀投入為閱讀過程中的動機、策略和概念知識的相互支持（mutual support）。由於閱讀動機、投入閱讀的行為與閱讀策略運用息息相關，駱淑萍（2014）綜整相關學者有關閱讀動機、行為與策略運用之研究整理設計閱讀投入問卷，對亞洲華僑青年調查其閱讀動機、行為及策略使用情況，結果發現閱讀動機、閱讀行為與閱讀策略的使用呈顯著相關。陳昭珍等（2017）為研究概念導向閱讀教學（Concept Oriented Reading Instruction，簡稱CORI）是否可以提升學生的閱讀動機、閱讀行為及使用閱讀策略之能力，參考Guthrie等（2008）之MRIB-S與修改駱淑萍（2014）的問卷，以AMOS 21.0對各構面與題項進行驗證性因素分析（Confirmatory Factor Analysis，簡稱CFA），經刪除未達準之題項，最後將問卷區分為：閱讀動機、閱讀行為與閱讀策略三大構面，問卷整體信度達 .938，具內部一致性。

Wigfield及Guthrie等人的研究主要以課堂學習為情境，並未探討學校圖書館對學生閱讀投入的影響（Guthrie et al., 1996, 1999, 2013; Wigfield et al., 2004, 2008）。2010年，Small等人探討紐約的州立學校圖書館對學生學習成就與閱讀動機的影響，在計畫第三期，以觀察及訪談等質性研究法調查校長及班級教師有關學校圖書館的服務對提升學生閱讀興趣的看法，研究結果認為圖書館及館員對於學生的閱讀興趣有正面影響（Small et al., 2010）。其後PISA對學生的閱讀動機、行為及策略運用進行問卷調查，同時將學生使用圖書館情況納入研究之中（Adkins & Brendler, 2015）。學校圖書館的藏書量也是PIRLS對校長調查的項目之一，如2016年PIRLS的調查發現，約有三分之一的受測學生（32%），其學校館藏超過5,000種圖書（titles），但也有13%的受測學生，其學校沒有圖書；此外分析發現，學校有較大型圖書館，學生之閱讀成就（reading achievement）平均分數為525分，學校只有小型圖書館或沒有集中式圖書館（central library），學生之閱讀成就平均約在494至501之間（IEA, 2016）。Tonne與Pihl於2007至2011年在瑞典與老師、圖書館員合作發展文學為本（literature based）的多語文素養教育計畫，並於2009年評估學生的閱讀投入，研究發現圖

書館資源的使用有助於學生在語言課成為閱讀投入者（Tonne & Pihl, 2012）。上述相關的研究都指出，圖書館藏書及使用學校圖書館對學生的閱讀投入有正向影響；但其中只有PISA以問卷直接調查學生的閱讀投入，並包含學校圖書館的使用，但是PISA檢測對象為中學生，且並非所有的國家或地區都有參加PISA檢測；此外在學校圖書館設立之初，即比較追蹤學校圖書館的設立是否影響學生的閱讀投入之研究，則尚未得見。台灣有關學校圖書館對學生學習成績影響之研究不多，巫文娟（2017）以國小六年級學生於數學、語文課程的評量結果探究學生閱讀投入與學習成效兩者之關聯性後發現，學童整體閱讀投入和閱讀能力的學習成就呈現相關性，顯示閱讀投入對學習還是具有正面效益，但語文和數學課程能力測驗成績和整體閱讀投入未達顯著相關；可惜該研究並未對學生使用圖書館服務及資源進行相關分析；而從于斌斌（2013）在「國外中小學圖書館對學生學習表現的影響研究綜述」一文可得知，在中國大陸基於數據支持、能為素質教育的實踐提供啟迪的研究也付之闕如。因此本研究的進行對於補足相關文獻缺口，具有意義。

㈡學校圖書館對學生學科成績之影響

1. 學校圖書館對學生學科成績有正向影響之研究

很多研究指出，學校擁有之資源的質與量對於教學品質有重要影響，這些資源包括合格教師人力、適當教室空間，以及是否有圖書館或多媒體中心等（Greenwald et al., 1996; Lee & Barro, 2001）。有關學校圖書館對學生學習影響之相關研究不少，其中有幾份為回顧性文獻。Haycock（1995a）針對1990年以前有關學校圖書館對學生學習影響相關文獻進行回顧，結論指出，學校有好的圖書館及圖書館員，學生的測驗成績及研究技能較佳，學生的閱讀理解及表達能力較好，閱讀量也較多；2003年，Michele Lonsdale蒐集1990至2003年歐美及澳洲等國家相關研究進行文獻回顧，綜合相關文獻研究結果指出，圖書館對學生的學習成就有正面影響，包括館藏質量、教室及實驗室有電腦網路可連結圖書館資源，將資訊素養整合到課程中，教師和圖書館員有合作關係，圖書館使用率較高等因素，學校學生之測驗分數較高（Lonsdale, 2003）。Williams等（2013）蒐集歐美國家2002到2013年經過同儕審查之研究文獻進行回顧，發現學校圖書館對學生的學習成就，包括統一測驗之學科成績，如閱讀、語文、歷史、數學等標準測驗成績，以及對於建立學生正向的學習態度，包括提升學習動機、改變學習態度、學習自尊、因喜好而閱讀等都有正面影響；而此研究也歸納出圖書館對學生學習產生影響的因素主要為：圖書館有合格、主動、全時的圖書館員，且該館員具有圖書館經營者的職位，圖書館員與教師及外界進行合作，圖書館提供實體及虛擬館藏供學生休閒閱讀、資訊檢索及進行各種指導教育等。

除了上述回顧性文獻外，美國很多州都有調查學校圖書館與學生學習成就的相關性，這樣的研究最早是由Lance及其團隊於1993年在科羅拉多州所做的調查，Lance也成為此領域的關鍵研究者，此後有很多研究者都採用Lance的研究模式進行（Lance et al., 1993; Lonsdale, 2003; Williams et al., 2001）。Smith於2001年針對德州抽樣600個學校圖書館，回收503份，並從州政府的資訊管理系統及美國聯邦準備理事會（Federal Reserve Board，簡稱聯準會）取得學生相關資料共200個變數進行分析，研究發現影響學生「德州學術能力檢測」成績（Texas Assessment of Academic Skills，簡稱TAAS）主要為社經因素，但學校圖書館也有貢獻。該調查發現，小學及初中的TAAS檢測成績，約有4%是由學校圖書館貢獻，而圖書館對高中成績的貢獻更多，占8.2%；此外有圖書館員的學校，比沒有圖書館員的學校，多出10%的學生達到該州最低預期標準（Smith, 2001）。2005年科羅拉多州調查學校圖書館與「科羅拉多州立檢測」成績（Colorado Student Assessment Program，簡稱CSAP）的關係，該研究發現，有全職圖書館員的學校，其學生州立檢測成績高分組的比例比沒有全職圖書館員的學校為高，低分組的比例比沒有全職圖書館的學校為低（Lance et al., 2005）；而在明尼蘇達州的研究發現，在媒體資源中心投入較高經費的學校，其5、7、8、10年級學生的閱讀檢測成績在3至6點之間的學生比例較高（Baxter & Smalley, 2004）；在伊利諾州的研究發現，小學、初中及高中學校是否有較高階的學校圖書館員，其學生的閱讀測驗表現有顯著差異（Lance et al., 2005）；密西根州的調查發現，學校是否有圖書館員，其學生的密西根教育評估計劃（The Michigan Educational Assessment Program，簡稱MEAP）測驗結果有差異；且是否有合格的學校圖書館員，學生的閱讀檢測有顯著差異（Rodney et al., 2003）。2008年，Achterman的研究發現，學校媒體專家與學生在賓州學校測驗（Pennsylvania System of School Assessment，簡稱PSSA）之語言、美國歷史成績高度相關（Achterman, 2008）；2012年在堪薩斯州的研究發現，學校有無全職的媒體專家，和學生在閱讀、數學、科學、歷史、寫作表現突出相關（Dow & McMahon-Lakin, 2012）；Lance與Schwarz在賓州的調查報告發現，學校有較高職位的圖書館員和學生的進階寫作及進階閱讀成績有高度相關（Lance & Schwarz, 2012）。

上述文獻回顧及相關調查顯示，學校圖書館對學生學科成績有正面影響；學校對圖書館資源的投入越多，學生的表現也相對較佳，如實體與虛擬館藏之質量與服務、圖書館是否有全職專業人力、專業館員和教師協同合作、資訊素養融入課程等。不過我們也可發現，這些調查研究幾乎都在先進國家，且這些調查都已超出「學校是否有圖書館」或「學校圖書館是否正常運作」的層次。

2. 學校圖書館對學生學科成績影響不顯著或沒有影響之研究

很多研究證明學校圖書館和學生的學習成績有相關，但也有些研究調查發

現學校圖書館和學生的學科成績沒有相關，而這樣的研究結果大多來自於開發中國家。Cuesta等（2016）蒐集1990至2012年間來自開發中國家經濟及教育領域相關文獻，檢視學校哪些基礎建設對學生的學習有影響。研究發現，在很多指標中，只有學校是否有圖書館及政府是否成立了新學校，對於改進學生的就學率及學習情況有影響。Cuesta等人所蒐集學校圖書館相關的研究共七份，計有26個估計點（estimate），在26個估計點中，統計不相關的估計點有17個，統計負相關的估計點有二個，統計顯著正相關的估計點有七個。這七份研究中有五份屬於高品質的研究，計有20個估計點；其中有15個估計點統計不顯著，四個統計顯著正相關，一個統計顯著負相關。這份報告顯示出，在開發中國家，學校圖書館與學生測驗成績有弱相關，四個正相關的估計點包括在城市與鄉村地區學校（Cuesta et al., 2016）。2006年，Suryadarma等人利用SMERU Research Institute 與World Bank合作進行的教育調查資料，針對印尼公立學校四年級學生進行分析，探討那些因素會影響學習評量，被檢視的因素包括教師品質、學校設施（含學校圖書館）、父母親教育程度等；該研究發現學校是否有圖書館，和學生的數學成績有弱相關，和聽寫能力有負相關，但統計皆不顯著（Suryadarma et al., 2006）。

奈及利亞的Ekiti State有120所中學，Adeyemi（2010）針對120位校長及從3,640位教師中抽440人進行學校圖書館環境、人員設施、使用情況等調查，並取得學生於2002至2006年間的英文、數學、物理、化學、生物等學科成績進行分析；研究發現，Ekiti State學校圖書館的資源不佳，學生使用低，學生的學科成績和圖書館資源及資源的使用沒有相關。Borkum等（2012）在印度所進行的隨機對照實驗（randomized control trials）調查研究，發現學校圖書館和學生學科成績有四個估計點為負相關但統計不顯著。在拉丁美洲有關圖書館和學生學科成績關係之研究，一為McEwan在哥倫比亞鄉村地區所做調查研究，另一個由Sprietsma（2012）在巴西所做研究，這兩份研究共提出六個估計點，研究發現，有三個為統計顯著正相關、二個為統計不顯著負相關、一個為統計顯著負相關。而在教室圖書角的研究方面，Zhao與Glewwe（2010）在中國所進行隨機對照實驗調查研究發現，教室是否有圖書角，對提升學生學習沒有顯著相關（Zhao & Glewwe, 2010）。于斌斌與楊利清（2013）針對蘇州某中學師生問卷調查，探討圖書館利用如何影響中學生的學業表現，研究結果發現：教師和學生雙方都覺得學校圖書館對學業具正面不明顯影響，且此研究並未實際以學科成績進行分析。台灣並非開發中國家，不過小學圖書館的資源與人力並不充足，賴苑玲（2007）針對彰化地區國小六年級學生進行調查後發現，學童擁有課外讀物的書籍冊數和閱讀課外讀物的時間與其國語文成績表現具相關性，但圖書館借閱頻率及使用圖書館次數則與語文成績表現無顯著相關。

上述Cuesta等（2016）對於1990至2012年間文獻回顧及其他調查研究，主要都在開發中國家；整體而言，這些在開發中國家的調查研究結果顯示，學校圖書館和學生的學科成績沒有相關，甚至負相關。可惜大部分的研究因為研究限制，並未深度探討相關原因。

三、研究問題與研究方法

㈠研究問題

由上述相關文獻可知，有關學校圖書館對學科成績的影響，在不同國家、不同經濟文化、不同教育環境的調查，常有不同結果；而設立學校圖書館及推動閱讀計畫對於學生的閱讀投入是否有影響，在開發中國家的調查也相對缺乏。因為經費的匱乏，國際慈善機構往往是協助開發中國家提升文化教育水準非常重要的力量。本研究以夢飛翔基金支助的偏鄉小學為例，探討學校圖書館的設立及閱讀計畫對學生學科成績及閱讀投入是否有影響，以充實相關的研究缺口。茲將研究問題具體分述如下：

1. 學校圖書館的設立及閱讀計畫對學生的閱讀投入（包括閱讀動機、閱讀行為及閱讀策略）是否有影響？
2. 學校圖書館的設立及閱讀計畫對學生語文科與數學科成績是否有影響？

㈡研究方法與工具

本計畫以準實驗研究框架，採學科成績評量及問卷調查法進行。研究對象以八所項目學校為實驗組，同縣另外八所非項目學校為對照組。

在學科成績部分，為求受測者均能採用一致性受測標準，本計畫由夢飛翔基金徵得雙峰縣教育局同意，取得雙峰縣各校學期末縣統一會考，且為各年級皆有授課之共同科目的語文科與數學科成績，由於各校各年級所使用之會考試題卷相同，因此量測成績有一致之標準。

在問卷部分（見附錄一），本研究採用並編修巫文娟（2017）與陳昭珍等（2017）的閱讀投入量表。問卷主要包含三個構面：閱讀動機共26題、閱讀行為共九題、閱讀策略共16題，採用李克特五等量表設計，各變項之定義及參考來源如表1。

問卷構面信度再次以第一次調查回收之有效問卷計2,293份，以Cronbach's α為信度指標，分析後各子構面信度介於 .590 ~ .891，除負向閱讀動機、與閱讀逃避等子構面信度未達 .7以外，三個主要構面：閱讀動機、閱讀行為、閱讀策略，信度均達 .7以上，總量表之信度達 .942。顯示該量表以本研究資料檢測，仍具內部一致性且信度良好，如表2。

在資料分析方面，本研究採用獨立樣本t檢定對實驗組與對照組進行差

表1　閱讀投入變項操作型定義

變項構面	變項名稱	操作型定義	參考文獻
正向閱讀動機	閱讀內在動機	對於閱讀感到興趣、喜悅與享受。	Guthrie等（2013） Schleicher等（2009）
	閱讀自我效能	對於自己的閱讀能力具有信心，相信自己可以完成課堂的任務。	
	閱讀價值	重視閱讀，認為閱讀對於學習、生活與未來的發展有幫助，是重要的。	
	利社會目標	肯定同儕、師長與學校所設定的閱讀目標，樂於與他人分享及互動。	
負向閱讀動機		包括：閱讀困難，無法理解所閱讀內容，閱讀無價值，認為閱讀不重要，對於未來的學業成就及生活沒有幫助；反社會目標，對於同儕、師長與學校所設定閱讀目標予以否定，拒絕分享及互動。	
閱讀行為	正向閱讀行為	對於閱讀所付出的努力、時間、閱讀量與持續度。	
	閱讀逃避	對於閱讀學習表現出厭惡、反抗與逃走。	
閱讀策略	閱讀策略	運用策略以取得及理解所閱讀的文本內容。	Guthrie（2003） Schleicher等（2009） Swan（2003）

表2　閱讀投入問卷信度分析

問卷構面		題數	Cronbach's α		
閱讀動機（motivation）		26	.906		.942
正向閱讀動機	閱讀內在動機	4	.751	.928	
	閱讀自我效能	9	.883		
	閱讀價值	6	.819		
	利社會目標	5	.818		
	負向閱讀動機	2	.590		
閱讀行為（behavior）		9	.715		
	正向閱讀行為	7	.802		
	閱讀逃避	2	.639		
閱讀策略（strategies）		16	.911		
	認知閱讀策略	6	.787		
	後設認知閱讀策略	10	.891		

異分析；此外，本研究也採差異中之差異法（Difference-in-Difference，簡稱DID）檢測。傳統上關於實驗差異的分析統計，常僅用後測值來比較實驗組與對照組之間是否有顯著差異，然而此作法可能因為忽略前測的影響而導致錯誤結論；此外，若僅比較前測與後測的數值差異，亦無法有效驗證實驗介入成效。因此，本研究採用DID進行分析以補足獨立樣本*t*檢定之不足。

㈢研究對象、場域及研究實施

由於本研究旨在探討學校圖書館的設立及閱讀計畫對學生的閱讀投入、語文科與數學科成績是否有影響，因此本研究選定之研究場域與對象皆為原本無

圖書館在運作之學校，研究介入即為協助其建置圖書館並進行閱讀計畫活動之相關培訓。本研究與夢飛翔基金合作，以湖南省雙峰縣作為研究場域。2016年底，研究團隊選定八所項目學校，並在同縣另外挑選師生人數環境條件類似的八所非項目學校為研究對象，項目學校由基金會工作團隊協助到校建置圖書室及教師培訓，並由學校教師（班導師）推動閱讀，圖書館並無全職人員也無專業館員，在夢飛翔資助期間，學校只有指派一位老師兼職配合協助圖書館的基本管理，內容大致包括：

1. 首年購置圖書約1,500至2,000本，主要為簡體中文書。圖書種類：文學類故事60%；其餘包括地理，歷史、文學、自然科學、社會科學、數學、漫畫與休閒等類型占40%。購置書櫃、閱讀桌、凳椅、壁報板等傢俱。各校支援金額約50,000元人民幣。
2. 提供學校教師培訓、回訪等，開支約20,000元人民幣，培訓內容主要為教師之閱讀指導。閱讀指導內容包括：閱讀課、午讀課兩種。閱讀課：每週安排一節課，讓學生進入圖書館借還圖書，學生能夠在圖書室自由選擇自己喜愛的書籍，並可借出圖書室，也鼓勵借回家閱讀。午讀課：每天安排中午約25至30分鐘閱讀時間，也可安排在早上。低年級（一、二年級）以老師講故事為主，學生看書；中高年級學生看書，並進行圖書內容與心得報告及提問，提問分三個層次：可由書中直接找到答案的基礎層次；參考內文並需要學生對資訊進行歸納或分析的第二層次；需要學生延伸文本內容，並想像、連結經驗或創意的第三層次。這三種問題由老師視班級情況，逐漸提高提問問題的層次。另外，也會要求學生填寫閱讀紀錄冊。每間受贊助的學校都是接受相同的培訓，要求也都相同。

本研究調查的對象為項目學校及非項目學校一到六年級的學生，由於低年級學生較無法正確解讀問卷題目，因此研究者於2016年11月前往湖南省雙峰縣對參與研究之學校老師進行調查研究說明，並選定一所非調研之學校進行問卷測試，確認問卷題目能為當地小學生所理解。此外本研究秉持學術倫理之規範，施測前皆徵得學校及學生家長同意，並善盡告知義務，說明研究目的並告知研究數據之應用，學生也可自由決定是否參與研究測驗，測驗過程如有任何不適也可隨時放棄繼續填寫。為避免學校老師影響學生填答問卷，問卷的發放與回收乃由夢飛翔基金派出長期進行閱讀推動的工作人員赴各班級進行。2016年12月，在項目學校之圖書館還未建置前進行第一次問卷調查，並收集該學期末進行縣統一會考語文科及數學科成績。閱讀夢飛翔基金於2017年3月完成各項目學校之學校圖書館建置與教師培訓。研究者再分別於2017年6月、2017年12月及2018年6月進行第二、三、四次問卷調查與該學期縣統一會考語文科及

數學科成績的收集。因為資料太多，為便於閱讀，本研究正文內只呈現第一次及第四次的學科成績及問卷調查之獨立樣本*t*檢定分析，第二次及第三次的資料置於附錄二。

各次問卷回收情形（如附錄三），實施第一次問卷時，八所項目學校一到六年級發放及回收問卷2,293份，有效問卷共1,273份，有效問卷回收率55.52%，八所非項目學校一到六年級發放及回收問卷2,045份，有效問卷共1,020份，有效問卷回收率 49.88%；實施第二次問卷時，八所項目學校一到六年級發放及回收問卷2,486份，有效問卷共1,605份，有效問卷回收率64.56%，八所非項目學校一到六年級發放及回收問卷2,185份，有效問卷共1,251份，有效問卷回收率57.25%；實施第三次問卷時，八所項目學校二到六年級發放及回收問卷2,171份，有效問卷共1,386份，有效問卷回收率 63.84%，八所非項目學校二到六年級發放及回收問卷1,677份，有效問卷共1,006份，有效問卷回收率 59.99%；實施第四次問卷時，八所項目學校二到六年級發放及回收問卷2,212份，有效問卷共1,746份，有效問卷回收率78.93%，八所非項目學校二到六年級發放及回收問卷1,821份，有效問卷共1,191份，有效問卷回收率65.40%。各次問卷回收人數存在差異，主要原因包括：本研究場域為農村地區，依據當地教師與教育局的說明，該區留守學童，即父母在城區工作，小孩留在農村受教育的比例較高，師生的流動率也較大；另外，研究問卷的實施採非記名且並非強制性，因此問卷的回收以各校發放時願意填答的問卷為主，回收後再排除填答不全之無效問卷。

四、研究結果與分析

㈠實驗組與對照組閱讀投入獨立樣本*t*檢定差異分析

1. 項目執行前閱讀投入獨立樣本*t*檢定差異分析

閱讀投入包括閱讀動機、閱讀行為及閱讀策略，在實驗期間本研究共進行四次問卷調查，第一次是在學校圖書館還未建置前調查，其後每學期末追蹤一次，第四次乃在圖書館建置且閱讀推動後三學期進行。第一次問卷結果以獨立樣本*t*檢定分析，結果發現：實驗組與對照組在閱讀內在動機構面無顯著差異（$p = .337$），而在閱讀自我效能構面（$p = .193$）、閱讀價值（$p = .137$）以及利社會目標構面（$p = .711$）兩組學生、亦無顯著差異；但在負向閱讀動機構面有顯著差異（$p = .002$），實驗組學生的負向閱讀動機小於對照組學校學生的負向閱讀動機。在正向閱讀行為構面（$p = .651$）與閱讀逃避構面兩組學生並無顯著差異（$p = .143$）。實驗組與對照組學校在後設認知－控制策略構面有顯著差異（$p = .021$），實驗組學生的後設認知－控制策略構面分數小於對照組學校學生。實驗組與對照組在：認知－熟記策略構面、認知－訊息處理策略構面、認知－精緻

化策略構面、後設認知－計畫策略構面、後設認知－調整策略構面並無顯著差異。可知實驗組與對照組在學校圖書館尚未設立及閱讀計畫尚未開始進行前，學生的閱讀投入情況差異不大。詳如表3所示。

表3 第一次問卷調查之獨立樣本*t*檢定結果

組別		*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
閱讀動機									
閱讀內在動機	實驗組	1,273	4.21	0.75	.03	.03	0.96	2,291	.337
	對照組	1,020	4.18	0.79					
閱讀自我效能	實驗組	1,273	3.61	0.85	–.05	.04	–1.30	2,291	.193
	對照組	1,020	3.66	0.84					
閱讀價值	實驗組	1,273	4.07	0.76	–.05	.03	–1.49	2,291	.137
	對照組	1,020	4.11	0.78					
利社會目標	實驗組	1,273	3.72	0.91	–.01	.04	–0.37	2,291	.711
	對照組	1,020	3.73	0.90					
負向閱讀動機	實驗組	1,273	2.46	1.13	–.16	.05	–3.17	2,047.37	.002**
	對照組	1,020	2.62	1.29					
閱讀行為									
正向閱讀行為	實驗組	1,273	3.92	0.82	.02	.03	0.45	2,291	.651
	對照組	1,020	3.90	0.83					
閱讀逃避	實驗組	1,273	2.63	1.26	–.08	.05	–1.47	2,291	.143
	對照組	1,020	2.71	1.31					
閱讀策略									
認知－熟記策略	實驗組	1,273	3.70	1.21	.06	.05	1.28	2,291	.203
	對照組	1,020	3.64	1.21					
認知－訊息處理策略	實驗組	1,273	3.07	1.13	.04	.05	0.85	2,291	.393
	對照組	1,020	3.03	1.11					
認知－精緻化策略	實驗組	1,273	3.59	1.15	.06	.05	1.13	2,291	.257
	對照組	1,020	3.53	1.16					
後設認知－控制策略	實驗組	1,273	3.58	1.02	–.10	.04	–2.31	2,232.093	.021*
	對照組	1,020	3.68	0.96					
後設認知－計畫策略	實驗組	1,273	3.49	1.12	–.02	.05	–0.49	2,291	.623
	對照組	1,020	3.52	1.10					
後設認知－調整策略	實驗組	1,273	3.54	1.14	–.05	.05	–1.11	2,291	.267
	對照組	1,020	3.59	1.12					

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

2. 項目執行後第四次（一年半）閱讀投入獨立樣本*t*檢定差異分析

實驗執行一年半後，實驗組與對照組學生的閱讀投入各面向都有顯著差異。第四次問卷調查結果以獨立樣本*t*檢定分析，結果發現：在閱讀內在動機構面、閱讀自我效能構面、閱讀價值構面以及利社會目標構面，兩組均出現顯著差異（$p < .001$），實驗組學生得分大於對照組學生得分。實驗組與對照組在負向閱讀動機構面亦有顯著差異（$p < .001$），而實驗組學生的負向閱讀動機得分小於對照組學生。

在閱讀行為構面，實驗組與對照組在正向閱讀行為構面有顯著差異（$p <$

.001），實驗組學生的正向閱讀行為平均數大於對照組學生。實驗組與對照組在閱讀逃避構面亦有顯著差異（$p < .001$），實驗組學生的閱讀逃避平均數小於對照組學生。

在閱讀策略構面，實驗組與對照組不論認知或後設認知的閱讀策略各面向，均出現顯著差異（$p < .001$），實驗組學生平均數大於對照組學生。詳如表4所示。

表4　第四次問卷調查之獨立樣本*t*檢定結果

組別		*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
閱讀動機									
閱讀內在動機	實驗組	1,746	4.55	0.58	.29	.03	11.01	2,099.86	.000***
	對照組	1,191	4.26	0.76					
閱讀自我效能	實驗組	1,746	3.96	0.72	.30	.03	10.27	2,336.78	.000***
	對照組	1,191	3.66	0.82					
閱讀價值	實驗組	1,746	4.41	0.59	.27	.03	10.81	2,194.12	.000***
	對照組	1,191	4.13	0.73					
利社會目標	實驗組	1,746	4.11	0.75	.36	.03	11.79	2,289.29	.000***
	對照組	1,191	3.75	0.87					
負向閱讀動機	實驗組	1,746	1.91	0.92	–.29	.04	–7.78	2,335.09	.000***
	對照組	1,191	2.20	1.04					
閱讀行為									
正向閱讀行為	實驗組	1,746	4.39	0.64	.34	.03	12.85	2,250.33	.000***
	對照組	1,191	4.05	0.76					
閱讀逃避	實驗組	1,746	2.13	1.10	–.34	.04	–7.94	2,413.52	.000***
	對照組	1,191	2.47	1.19					
閱讀策略									
認知－熟記策略	實驗組	1,746	3.89	1.09	.24	.04	5.66	2,445.44	.000***
	對照組	1,191	3.65	1.16					
認知－訊息處理策略	實驗組	1,746	3.36	1.01	.30	.04	7.52	2,439.23	.000***
	對照組	1,191	3.06	1.08					
認知－精緻化策略	實驗組	1,746	3.93	1.00	.37	.04	9.45	2,414.70	.000***
	對照組	1,191	3.56	1.08					
後設認知－控制策略	實驗組	1,746	3.90	0.88	.33	.03	9.49	2,412.18	.000***
	對照組	1,191	3.57	0.96					
後設認知－計畫策略	實驗組	1,746	3.97	0.95	.38	.04	10.03	2,410.61	.000***
	對照組	1,191	3.60	1.04					
後設認知－調整策略	實驗組	1,746	3.92	1.01	.35	.04	8.60	2,392.04	.000***
	對照組	1,191	3.57	1.11					

***$p < .001$

㈡實驗組與對照組閱讀投入DID差異分析

為補足獨立樣本*t*檢定的不足，避免因前測可能造成的影響而導致結論錯誤，本研究又以DID分析實驗組與對照組學生在閱讀投入的差異。由於本研究之各次問卷施行皆採用無記名方式，為了進行前測與各後測之DID分析，以原始數據依照各校各次問卷各構面平均值所取得之脈絡資料進行DID分析。本研

究DID模型之回歸估計式如下：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * (X_1 * X_2)$$

其中Y表示各構面之依變項，X_1為時間區間（第幾次），X_2為實驗介入（組別），（$X_1 * X_2$）為時間與實驗介入的交互作用項。由實驗第二期至第四期組間差異（difference during follow-up period）扣除第一期（基期）的組間差異（difference during baseline period），則可解析出DID所關注之多期實驗後受測者所獲得之實驗成效（樊家忠，2018；Buckley & Shang, 2002; Deschacht & Goeman, 2015）。本研究以廣義估計方程式（Generalized Estimating Equations，簡稱GEE）驗證各構面之DID即差異係數β是否有顯著差異。DID分析結果如表5與表6，以下分述之。

表5 閱讀動機與閱讀行為之DID分析

依變項構面與參數	β	*SE*	95% Wald 信賴區間		假設檢定		
			下限	上限	Wald 卡方檢定	*df*	*p*顯著性
閱讀內在動機							
實驗介入＊第 4 期	.23	.06	.11	.36	13.72	1	.000***
實驗介入＊第 3 期	.17	.08	.02	.33	4.82	1	.028**
實驗介入＊第 2 期	.26	.07	.13	.39	15.56	1	.000***
閱讀自我效能							
實驗介入＊第 4 期	.38	.11	.15	.60	11.06	1	.001***
實驗介入＊第 3 期	.20	.13	-.04	.45	2.57	1	.109
實驗介入＊第 2 期	.25	.08	.11	.40	11.30	1	.001***
閱讀價值							
實驗介入＊第 4 期	.38	.10	.19	.57	15.94	1	.000***
實驗介入＊第 3 期	.20	.09	.02	.39	4.74	1	.030**
實驗介入＊第 2 期	.25	.07	.12	.38	13.38	1	.000***
利社會目標							
實驗介入＊第 4 期	.43	.12	.19	.66	12.86	1	.000***
實驗介入＊第 3 期	.24	.14	-.03	.50	3.02	1	.082*
實驗介入＊第 2 期	.30	.09	.12	.47	10.61	1	.001***
負向閱讀動機							
實驗介入＊第 4 期	-.08	.11	-.29	.13	.55	1	.457
實驗介入＊第 3 期	.10	.12	-.13	.32	.66	1	.416
實驗介入＊第 2 期	.03	.05	-.08	.13	.29	1	.591
正向閱讀行為							
實驗介入＊第 4 期	.38	.09	.21	.55	19.42	1	.000***
實驗介入＊第 3 期	.23	.09	.06	.40	6.79	1	.009***
實驗介入＊第 2 期	.32	.08	.17	.47	17.91	1	.000***
閱讀逃避							
實驗介入＊第 4 期	-.18	.11	-.40	.04	2.63	1	.105
實驗介入＊第 3 期	-.10	.13	-.35	.15	.62	1	.431
實驗介入＊第 2 期	.01	.08	-.15	.16	.01	1	.931

*$p < .1$. **$p < .05$. ***$p < .01$

表6　閱讀策略之DID分析

依變項構面與參數	β	SE	95% Wald 信賴區間		假設檢定		
			下限	上限	Wald 卡方檢定	df	顯著性
熟記策略							
實驗介入＊第4期	.32	.14	.04	.60	5.17	1	.023**
實驗介入＊第3期	.01	.15	−.28	.30	.00	1	.953
實驗介入＊第2期	.27	.11	.05	.49	6.00	1	.014**
訊息處理策略							
實驗介入＊第4期	.45	.23	.00	.90	3.86	1	.050**
實驗介入＊第3期	−.10	.17	−.42	.23	.34	1	.562
實驗介入＊第2期	.10	.11	−.11	.31	.84	1	.361
精緻化策略							
實驗介入＊第4期	.45	.16	.14	.77	7.90	1	.005***
實驗介入＊第3期	.06	.17	−.26	.39	.15	1	.695
實驗介入＊第2期	.36	.12	.13	.59	9.45	1	.002***
控制策略							
實驗介入＊第4期	.50	.13	.25	.75	15.50	1	.000***
實驗介入＊第3期	.17	.13	−.07	.42	1.88	1	.170
實驗介入＊第2期	.40	.09	.24	.57	22.47	1	.000***
計畫策略							
實驗介入＊第4期	.52	.13	.28	.77	17.27	1	.000***
實驗介入＊第3期	.10	.14	−.17	.37	.53	1	.466
實驗介入＊第2期	.44	.10	.24	.64	19.12	1	.000***
調整策略							
實驗介入＊第4期	.49	.13	.24	.74	15.25	1	.000***
實驗介入＊第3期	.19	.12	−.04	.43	2.62	1	.106
實驗介入＊第2期	.39	.10	.20	.58	16.57	1	.000***

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

1. 閱讀動機：本項閱讀動機構面，其中閱讀內在動機構面、自我效能、閱讀價值、以及利社會目標四個子構面，DID皆達統計顯著性。閱讀內在動機之DID分析結果顯示，閱讀內在動機經過三個學期的圖書館設立與閱讀計畫推行，實驗與時間兩者交互效果之差異係數皆達顯著差異，其中第四期之差異係數為 .23（$SE = .06, p < .01$）；在閱讀自我效能方面，DID分析結果顯示實驗與時間兩者交互效果在第二期與第四期之差異係數達顯著差異，其中第四期之差異係數為 .38（$SE = .11, p < .01$）；此外，我們亦發現閱讀價值方面，實驗與時間兩者交互效果之差異係數亦皆達顯著差異，其中第四期之差異係數為 .38（$SE = .10, p < .01$）；利社會目標之分析結果亦皆達統計顯著，其中第四期之差異係數為 .43（$SE = .12, p < .01$），這顯示本次圖書館與閱讀計畫推行在提升閱讀動機、自我效能、閱讀價值以及利社會目標構面獲得相當成效。反觀圖書館與閱讀計畫對負向閱讀動機之差異係數皆未達統計顯著性。
2. 閱讀行為：閱讀正向行為DID分析結果顯示，圖書館與閱讀計畫與時間交互作用之差異係數皆達顯著差異，其中第四期之差異係數 .38（$SE = .09, p <$

.01）。顯示圖書館與閱讀計畫對閱讀正向行為產生顯著性正面效果。然而圖書館與閱讀計畫對閱讀逃避第四期之差異係數雖達–.18（SE = .11, p = .105），惟此效果未達統計顯著性。

3. 閱讀策略：在閱讀策略構面方面，本研究檢測熟記策略、訊息處理策略 ，以及精緻化策略之學習效果 ，發現此三子構面DID皆在第四期達統計顯著性。其中圖書館與閱讀計畫對閱讀熟記策略第四期之差異係數 .32（SE = .14, p = .023），對訊息處理策略第四期之差異係數 .45（SE = .23, p = .050），對精緻化策略第四期之差異係數 .45（SE = .16, p = .005）。然而此三子構面在第三期之差異係數則皆未達顯著 ，在第二期則僅訊息處理策略未達統計顯著 ，其第二期之差異係數 .10（SE = .11, p = .361）。而在後設認知閱讀策略構面方面 ，本研究檢測控制策略 、計畫策略 、調整策略三子構面之學習效果 ，發現此三構面DID在第二期及第四期皆達統計顯著性。圖書館與閱讀計畫對控制策略學習第四期之差異係數 .50（SE = .13, p < .01）。另我們也發現圖書館與閱讀計畫對計畫策略學習第四期之差異係數 .52（SE = .13, p < .01）。最後我們發現圖書館與閱讀計畫對閱讀調整策略學習第四期之差異係數 .49（SE = .13, p < .01）。然而此三子構面在第三期之差異係數則皆未達顯著。

㈢實驗組與對照組學生學科成績差異分析

1. 項目執行前學科成績獨立樣本 *t* 檢定差異分析

本研究收集八所項目學校（實驗組）及八所非項目學校（對照組）雙峰縣各校學期末之縣統一會考語文科與數學科成績。第一次的學科成績是計畫開始推動前的語文科與數學科期末成績，以獨立樣本*t*檢定分析，結果發現：實驗組與對照組第一學期的語文科成績構面無顯著差異（p = .548），但實驗組的語文科平均高於對照組。實驗組與對照組在數學科成績構面有顯著差異（p = .003），實驗組學生的數學科平均成績高於對照組 ，詳如表7所示。

表7　項目執行前(第一次)學科成績獨立樣本*t*檢定結果

組別		*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
語文科	實驗組	2,461	82.05	15.60	.27	.45	.60	4,418	.548
	對照組	1,959	81.78	14.04					
數學科	實驗組	2,461	76.25	20.06	1.76	.60	.92	4,418	.003*
	對照組	1,959	74.49	19.62					

*p < .05

2. 項目執行後第四次（一年半）學科成績獨立樣本 *t* 檢定差異分析

本研究在項目執行一年半後收集第四次學科成績，以獨立樣本*t*檢定分析，結果發現：實驗組學生語文科成績高於對照組學生語文科成績，實驗組與對照組在語文科成績構面有顯著差異（p < .001）；實驗組與對照組在數學科成績

構面有顯著差異（$p < .001$），實驗組學生數學科平均成績高於對照組學生數學科平均成績。詳如表8所示。

表8　一年半後(第四次)學科成績獨立樣本t檢定結果

組　別		*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
語文科	實驗組	2,721	79.64	18.58	4.13	.53	7.74	4,907	.000***
	對照組	2,188	75.51	18.54					
數學科	實驗組	2,721	73.38	22.35	4.00	.65	6.20	4,907	.000***
	對照組	2,188	69.37	22.65					

***$p < .001$

本研究所收集的學科成績共有四次，其中第一次及第四次實驗組與對照組的成績比較分析如上，第二次及第三次學科成績獨立樣本t檢定如附錄四。其中第二次學科成績是在計畫執行約半年後的學科成績，經比較分析結果顯示，實驗組學生不論在語文科與數學科成績即顯著高於對照組學生（$p < .001$）；在項目執行一年後之第三次學科成績比較分析，結果顯示實驗組學生不論語文科與數學科成績都有顯差異（$p < .001$）。整體而言，以獨立樣本t檢定比較實驗組與對照組，發現學生之學科成績在成立學校圖書館及推動閱讀計劃約一年半後即有顯著差異。

3. 實驗組與對照組學科成績DID差異分析

為補足獨立樣本t檢定的不足，避免因前測可能造成的影響而導致結論錯誤，本研究再以DID分析實驗組與對照組學習成就的差異。為了進行前測與各後測之DID分析，比照問卷DID分析模式，以成績原始數據依照各校各學期末之縣統一會考語文科與數學科成績平均值所取得之脈絡資料進行DID分析，分析結果（表9）發現語文科成績經過三個學期的圖書館設立與閱讀計畫推行，實驗與時間兩者交互效果之差異係數在第三期與第四期皆達顯著差異，其中第四期之差異係數為3.57（$SE = 1.36, p = .008$）。然而在數學科成績方面，經過三個

表9　學生學科學習表現DID分析

依變項構面與參數	β	*SE*	95% Wald 信賴區間		假設檢定		
			下限	上限	Wald 卡方檢定	*df*	顯著性
語文科							
實驗介入＊第4期	3.57	1.36	.91	6.23	6.94	1.00	.008***
實驗介入＊第3期	3.65	1.23	1.24	6.06	8.79	1.00	.003***
實驗介入＊第2期	1.83	1.73	-1.56	5.23	1.12	1.00	.290
數學科							
實驗介入＊第4期	1.45	2.85	-4.14	7.05	.26	1.00	.610
實驗介入＊第3期	2.81	2.61	-2.29	7.92	1.17	1.00	.280
實驗介入＊第2期	4.64	1.96	.80	8.48	5.62	1.00	.018**

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

學期的圖書館設立與閱讀計畫推行，實驗與時間效果兩者交互效雖然造成實驗組對對照組的正向差異，然而只有在第二期量測之差異係數為 4.64（SE = 1.96, p = .018），達統計顯著，在第三期與第四期之差異係數則未達統計顯著，其中第四期之差異係數為1.45（SE = 2.85, p = .610），差異係數雖然為正，惟此效果未達統計顯著性。

五、結論與建議

㈠研究結果與討論

過去很多研究指出，圖書館的藏書量及使用學校圖書館對學生的閱讀投入有正向影響，但很多研究以質性為主，只有PISA以問卷直接調查學生的閱讀投入（其中也包含學校圖書館的使用），然而PISA檢測對象為中學生，且並非所有的國家或地區都有參加PISA檢測。此外很多先進國家的研究也指出，學校圖書館對學生學科成績有正面影響；學校對圖書館資源的投入越多，學生的表現也相對較佳，如館藏質量、圖書館是否有全職專業人力、專業館員和教師合作情形等；但也有不少在開發中國家的調查發現，學校圖書館和學生的學科成績沒有相關，甚至負相關。

本研究以湖南省雙峰縣為研究場域，雙峰縣為貧窮的農業鄉鎮，屬開發中地區，縣內的小學因為接受夢飛翔基金會的資助才得以設立圖書館並推動閱讀計畫。本研究在學校圖書館設立之初，即進行二年的追蹤，比較實驗組及對照組學生的閱讀投入及統一檢測的學科成績是否有差異。

1. 結果

經過兩年的資料蒐集與分析，得到下列研究結論：

⑴ 根據本研究有關閱讀投入獨立樣本t檢定發現，學校有設立圖書館及推動閱讀比未設立學校圖書館和執行閱讀計畫者，其學生在閱讀動機構面之內在動機、自我效能、閱讀價值，以及利社會目標面向，都有顯著差異；而在負向閱讀動機面向亦有顯著差異，實驗組學生的負向閱讀動機小於對照組學生。可見學校圖書館的設立及閱讀計畫，對學生的閱讀動機、行為及策略的應用都有正向影響；

⑵ 為排除因前測可能造成的差異，本研究繼而透過條件較嚴格的DID分析，發現許多閱讀投入構面進行DID統計檢定，在閱讀動機方面：包括閱讀內在動機、閱讀自我效能、閱讀價值，以及利社會目標，因為本項計畫的推行，實驗組與對照組有顯著差異。在閱讀行為構面亦有正面的鼓勵效果，但對降低閱讀逃避則未達顯著差異。而在閱讀策略方面，多數策略在圖書館與閱讀計畫實行兩年後都有顯著成效出現，其中顯著差異較明顯的閱讀策略多為後設認知策略，其中精緻化策略，在認知策

略中亦屬較高層次的閱讀策略，可以看出透過實驗的介入，學生更常展現較高層次閱讀策略的運用，與Guthrie等（2013）及Wigfield等（2004）研究提到透過閱讀指導可以改善策略性閱讀能力，發展學生閱讀技巧，提升閱讀理解及降低認知困難之見解不謀而合，進而達到良好的實驗計畫成效。由*t*檢定及DID檢定可以證明，在原來環境條件相似的學校，因為學校圖書館的設立及閱讀計畫的推動，實驗組學生的閱讀投入優於對照組。

⑶ 在學科成績方面，本研究以縣統一考試之語文及數學成績進行獨立樣本*t*檢定，結果發現實驗組與對照組第一次國文成績沒有顯著差異，但數學成績有顯著差異，經過一年半的閱讀計畫，實驗組的語文與數學成績平均數均高於對照組，且兩者均達顯著差異。由於語文成績在前測時無差異，但數學成績有差異，因此我們可以說，學校圖書館的設立及閱讀推動，對學生的語文成績有正向影響，這和很多開發中國家的研究結果已有不同。

⑷ 進一步以較嚴格的DID進行實驗組及對照組學科成績差異性檢定，發現實驗組與對照組之語文科成績在後期有達顯著差異，而數學科成績在後期則未達顯著差異；可以說，就DID檢定而言，介入措施對實驗組語文科有正向影響，數學科則無太大影響。

⑸ 在開發中地區，只有閱讀計畫而無學校圖書館，學生將無法獲得閱讀資源，閱讀計畫也無從推動；只有學校圖書館而無老師指導的閱讀計畫，也無法引起學生的閱讀動機；本研究的環境為：設立學校圖書館且同時推動閱讀計畫，兩者不能分開；或許這也可解釋為何很多開發中國家的研究，學校圖書館和學生的學科成績沒有正向影響的原因。

⑹ 整體而言，本研究針對實驗組與對照組在閱讀投入及學習成就以獨立樣本*t*檢定分析，實驗組與對照組均有顯著差異；以DID進行差異分析，在閱讀投入有顯著差異，但在學科成績無一致之顯著差異。其原因可能為閱讀計畫主要由老師負責閱讀課及午讀課，沒有先進國家學校具有之全職且專業館員統籌全校的閱讀推動，進一步與老師合作，將閱讀及資訊素養深入到各學科之學習探究；或者如Alvarado與Adriatico（2019）所認為：閱讀動機提升不完全代表學生有充分動機提升學科表現；Soemer與Schiefele（2018）也認為，學科表現仍需要充分投入學科學習，無法單憑學科成績作為閱讀成效的唯一衡量指標。 換言之，對閱讀產生興趣的學生，不一定會將心力投入學科學習與考試，這是一個值得未來進一步深入探討的問題。

2. 討論

從文獻分析可知，在先進國家不少的調查顯示，學校圖書館對學生學科成績有正面影響，學校對圖書館資源的投入越多，學生的表現也相對較佳，如實體與虛擬館藏之質量與服務、圖書館是否有全職專業人力、專業館員和教師協同合作、圖書資訊利用指導及資訊素養融入課程等。本研究對象之學校並無全職人員也無專業館員，在夢飛翔資助期間，學校只有指派一位老師兼職配合協助圖書館的基本管理，學生主要利用閱讀課及午讀課閱讀及借閱圖書，負責閱讀課及午讀課的為各班導師，老師只有受夢飛翔短期的培訓，對閱讀的信念及閱讀教學知能不一，然而圖書館是否能有效運行，圖書館相關管理人員與學校教師占舉足輕重的地位（Kuon et al., 2014; Lance & Kachel, 2018; Todd, 2007）；這樣情況或許也說明為何實驗組與對照組之學科成績並無一致顯著差異的原因，尚待更進一步深入研究才能確認。

㈡ 建議

1. 有關政策的建議：本研究以*t*檢定及DID檢定，證明學校圖書館及閱讀活動對學生的閱讀投入有正向影響，研究結果說明了學校圖書館及閱讀計畫的價值，建議教育主管單位應重視學校圖書館及閱讀計畫的資源投入；此外本研究之項目學校並無學校圖書館員或圖書教師，所進行的閱讀計畫只有鼓勵圖書借閱，推動閱讀課與午讀課；雖然無法證明這是造成學生在本研究中學科成績無顯著差異的原因，但與先進國家的研究結果比較可以得知，學校圖書館有全職且專業的圖書館員，館員與教師的合作等是學校圖書館對學生學習成就有正向影響的原因；因此呼籲教育主管單位對學校圖書館應投入全職且專業人力。
2. 未來研究的建議：本研究僅分析學校設立圖書館及推動閱讀對學生閱讀投入及學科成績的影響，未來也可以進一步分析閱讀投入是否影響學生的學科成績，並可進行各項構面與成績之趨勢分析。

整體而言，本研究以大陸偏鄉學校為對象，在計畫推動之初即開始追蹤調查，這是過去沒有過的研究情境；研究時間長達兩年，且規模較大，是大陸地區及開發中國家少見的實證研究。本研究除了採用*t*檢定外，也採用DID檢定，因此結論可信度較高；由於本研究對象除了設立學校圖書館外，也同時推動閱讀計畫，研究結果可以補充過去在開發中國家的研究結果，這些是本研究的貢獻。本研究僅以湖南省雙峰縣貧窮偏鄉為例，研究結果恐無法擴及都會地區；此外，本文僅此以量化資料進行分析，對整體情況的說明仍有不足，本研究採用無記名，且以自答式問卷量測各項指標，可能較難測得學生真正能力，為本研究之限制。

參考文獻

于斌斌（2013）。國外中小學圖書館對學生學習表現的影響研究綜述。*中國圖書館學報*，*2013*(05)，98-108。

于斌斌、楊利清（2013）。中學圖書館利用對中學生學業表現的影響研究—以蘇州市A中學為案例。*圖書情報工作*，*57*(12)，60-66。

宋曜廷、劉佩雲、簡馨瑩（2003）。閱讀動機量表的修訂及相關因素研究。*測驗學刊*，*50*，47-72。https://doi.org/10.7108/PT.200306.0047

巫文娟（2017）。*閱讀投入與學習成效關聯之研究*〔未出版之碩士論文〕。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所。

陳昭珍、林吟燕、陳雅萍、高榛澧、張羽芳、梁鴻栩（2017）。概念導向閱讀教學（CORI）對國中生閱讀投入影響之研究。*圖書資訊學研究*，*12*(1)，37-78。

樊家忠（2018），尋找平行世界-Differences-in-Differences之方法與應用。*會計審計論叢*，*8*(1)，1-13。

閱讀夢飛翔文化關懷慈善基金（無日期）。https://readingdreams.org.hk

賴苑玲（2007）。從推廣閱讀活動檢視彰化市國小六年級學童閱讀行為與圖書館館藏使用之研究。*社會科教育研究*，*12*，1-40。https://doi.org/10.6556/TJSSER.2007.12.1

駱淑萍（2014）。*亞洲華僑青年閱讀投入度之比較研究—以國立臺灣師範大學僑生先修部學生為例*〔未出版之碩士論文〕。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所。

Achterman, D. L. (2008). *Haves, halves, and have-nots: School libraries and student achievement in California* [Unpublished doctoral dissertation]. University of North Texas. https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc9800/m2/1/high_res_d/dissertation.pdf

Adeyemi, T. O. (2010). The school library and students' learning outcomes in secondary schools in Ekiti State, Nigeria. *Asian Journal of Business Management*, *2*(1), 1-8.

Adkins, D., & Brendler, B. M. (2015). Libraries and reading motivation: A review of the programme for international student assessment reading results. *International Federation of Library Associations and Institutions*, *41*(2), 129-139. https://doi.org/10.1177/0340035215578868

Alvarado, E. S., & Adriatico, C. (2019). Reading motivation vis-s-vis academic performance. *Open Journal of Social Sciences*, *7*(6), 92. https://doi.org/10.4236/jss.2019.76007

Anderson, R. (2013). Interrogating the American Library Association's "core values" statement: Peer to peer review. *Library Journal*. http://lj.libraryjournal.com/2013/01/opinion/peer-to-peer-review/interrogating-the-american-library-associations-core-values-statement-peer-to-peer-review

Baxter, S. J., & Smalley, A. W. (2004). *Check it out!: The results of the 2004 school library media program census*. *Final Report*. Metronet.

Borkum, E., He, F., & Linden, L. L. (2012). *The effects of school libraries on language skills: Evidence from a randomized controlled trial in India* (Working Paper 18183). National Bureau of Economic Research. Retrieved June 1, 2020, from https://doi.org/10.3386/w18183

Brozo, W. G., Shiel, G., & Topping, K. (2007). Engagement in reading: Lessons learned from three PISA countries. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, *51*(4), 304-315. https://doi.org/10.1598/JAAL.51.4.2

Buckley, J., & Shang, Y. (2002). Estimating policy and program effects with observational data: The "differences-in-differences" estimator. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, *8*, Article 24. https://doi.org/10.7275/dwxt-zv80

Burton, L. (2007). Childhood adultification in economically disadvantaged families: A conceptual model. *Family Relations*, *56*(4), 329-345. https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2007.00463.x

Connell, J. P., & Klem, A. M. (2006). First things first: A framework for successful secondary school reform. *New Directions for Youth Development*, *2006*(111), 53-66. https://doi.org/10.1002/yd.182

Cuesta, A., Glewwe, P., & Krause, B. (2016). School infrastructure and educational outcomes: A literature review, with special reference to Latin America. *Economia*, *17*(1), 95-130.

Deschacht, N., & Goeman, K. (2015). The effect of blended learning on course persistence and performance of adult learners: A difference-in-differences analysis. *Computers & Education*, *87*, 83-89. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.020

Donahue, P. L., Daane, M. C., & Grigg, W. S. (2003). The nation's report card: Reading highlights 2003. *Education Statistics Quarterly*, *5*(4), 40-45.

Dow, M. J., & McMahon-Lakin, J. (2012). School librarian staffing levels and student achievement as represented in 2006-2009 Kansas annual yearly progress data. *School Library Research*, *15*.

Greenwald, R., Hedges, L. V., & Laine, R. D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of Educational Research*, *66*(3), 361-396. https://doi.org/10.2307/1170528

Guthrie, J. T. (2003). Concept-oriented reading instruction: Practices of teaching reading for understanding. In A. P. Sweet & C. E. Snow (Eds.), *Rethinking reading comprehension* (pp. 115-140). Guilford Press.

Guthrie, J. T., Anderson, E., Alao, S., & Rinehart, J. (1999). Influences of concept-oriented reading instruction on strategy use and conceptual learning from text. *The Elementary School Journal*, *99*(4), 343-366.

Guthrie, J. T., Cambria, J., & Wigfield, A. (2008). *Motivations for reading information books school questionnaire (MRIB-S) and motivations for reading information books nonschool questionnaire (MRIB-N)*. http://www.cori.umd.edu/measures/MRIB-S.pdf

Guthrie, J. T., Klauda, S. L., & Ho, A. N. (2013). Modeling the relationships among reading instruction, motivation, engagement, and achievement for adolescents. *Reading Research Quarterly*, *48*(1), 9-26. https://doi.org/10.1002/Frrq.035

Guthrie, J. T., McGough, K., Bennett, L., & Rice, M. E. (1996). Concept-oriented reading instruction: An integrated curriculum to develop motivations and strategies for reading. In L. Baker, P. Afflerbach, & D. Reinking (Eds.), *Developing engaged readers in school and home communities* (pp. 165-190). Routledge.

Haycock, K. (1995a). Research in teacher-librarianship and the institutionalization of change. *School Library Media Quarterly*, *23*(4), 227-233.

Haycock, K. (1995b). Research imperatives for information professionals: Developing foundations for effectiveness. *School Library Media Annual*, *13*, 113-126.

Hughes, H., Bozorgian, H., Allan, C., & Dicinoski, M. (2013). *School libraries, teacher-librarians and their contribution to student literacy development in Gold Coast schools: Research report*. School Library Association of Queensland, Queensland University of Technology. https://eprints.qut.edu.au/60260/

IEA. (2016). *School composition and resources: Size of school library*. TIMSS & PIRLS International Study Center. https://pirls2016.org/pirls/school-composition-and-resources/school-library/

Krashen, S. (2004). *The power of reading: Insights from the research* (2nd ed.). Libraries Unlimited.

Krashen, S. (2009). Anything but reading. *Knowledge Quest*, *37*(5), 18-25.

Krashen, S. (2011). *Free voluntary reading*. Libraries Unlimited.

Krashen, S. (2016). The purpose of education, free voluntary reading, and dealing with the impact of poverty. *School Libraries Worldwide*, *22*(1), 1-7.

Krashen, S., Lee, S., & McQuillan, J. (2012). Is the library important? Multivariate studies at the national and international level. *Journal of Language and Literacy Education*, *8*(1), 26-36.

Kuon, T., Flores, J., & Pickett, J. (2014). The biggest classroom in the building. *Phi Delta Kappan*, *95*(7), 65-67. https://doi.org/10.1177/003172171409500715

Lance, K. C., & Kachel, D. E. (2018). Why school librarians matter: What years of research tell us. *Phi Delta Kappan*, *99*(7), 15-20. https://doi.org/10.1177/0031721718767854

Lance, K. C., & Schwarz, B. (2012). *How Pennsylvania school libraries pay off: Investments in student achievement and academic standards* (PA School Library Project). HSLC.

Lance, K. C., Rodney, M. J., & Hamilton-Pennell, C. (2001). *Good schools have school librarians: Oregon school librarians collaborate to improve academic achievement*. Oregon Educational Media Association.

Lance, K. C., Rodney, M. J., & Hamilton-Pennell, C. (2005). *Powerful libraries make powerful learners: The Illinois study*. Illinois School Library Media Association.

Lance, K. C., Welborn, L., & Hamilton-Pennell, C. (1993). *The impact of school library media centers on academic achievement*. Hi Willow Research and Publishing.

Lee, J.-W., & Barro, R. J. (2001). Schooling quality in a cross-section of countries. *Economica, New Series*, *68*(272), 465-488.

Lonsdale, M. (2003). *Impact of school libraries on student achievement: A review of the research*. https://eric.ed.gov/?id=ED482253

OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en

Rodney, M. J., Lance, K. C., & Hamilton-Pennell, C. (2003). *The impact of Michigan school librarians on academic achievement: Kids who have libraries succeed*. Library of Michigan.

Schleicher, A., Zimmer, K., Evans, J., & Clements, N. (2009). *PISA 2009 assessment framework: Key competencies in reading, mathematics and science*. OECD Publishing.

Small, R. V., Shanahan, K. A., & Stasak, M. (2010). The impact of New York's school libraries on student achievement and motivation: Phase III. *School Library Research*, *13*. http://www.ala.org/aasl/slr/volume13/small-shanahan-stasak

Smith, E. G. (2001). *Texas school libraries: Standards, resources, services, and students' performance*. Texas State Library and Archives Commission. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED455850.pdf

Soemer, A., & Schiefele, U. (2018). Reading amount as a mediator between intrinsic reading motivation and reading comprehension in the early elementary grades. *Learning and Individual Differences*, *67*, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.06.006

Sprietsma, M. (2012). Computers as pedagogical tools in Brazil: A pseudo-panel analysis. *Education Economics*, *20*(1), 19-32. https://doi.org/10.1080/09645290903546496

Suryadarma, D., Suryahadi, A., Sumarto, S., & Rogers, F. H. (2006). Improving student performance in public primary schools in developing countries: Evidence from Indonesia. *Education Economics*, *14*(4), 401-429. https://doi.org/10.1080/09645290600854110

Swan, E. A. (2003). *Concept-oriented reading instruction: Engaging classrooms, lifelong learners*. The Guilford Press.

Todd, R. J. (2007). School administrators' support for school libraries: The impact on student academic achievement. *Learning and Media*, *35*(1), 13-16.

Tonne, I., & Pihl, J. (2012). Literacy education, reading engagement, and library use in multilingual classes. *Intercultural Education*, *23*(3), 183-194. https://doi.org/10.1080/14675986.2012.701424

Wigfield, A. (1997). Reading motivation: A domain-specific approach to motivation. *Educational Psychologist*, *32*(2), 59-68. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3202_1

Wigfield, A., & Guthrie, J. T. (1995*). Dimensions of children's motivations for reading: An initial study* (Reading Research Report No. 34). National Reading Research Center. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED384010.pdf

Wigfield, A., & Guthrie, J. T. (1997). Relations of children's motivation for reading to the amount and breadth of their reading. *Journal of Educational Psychology*, *89*(3), 420-432.

Wigfield, A., Guthrie, J. T., Perencevich, K. C., Taboada, A., Klauda, S. L., Mcrae, A., & Barbosa, P. (2008). Role of reading engagement in mediating effects of reading comprehension instruction on reading outcomes. *Psychology in the Schools*, *45*(5), 432-445. https://doi.org/10.1002/pits.20307

Wigfield, A., Guthrie, J. T., Tonks, S., & Perencevich, K. C. (2004). Children's motivation for reading: Domain specificity and instructional influences. *Journal of Educational Research*, *97*(6), 299-309.

Williams, D. A., Wavell, C., & Coles, L. (2001). *Impact of school library services on achievement and learning: Critical literature review of the impact of school library services on achievement and learning to inform the work of the DfES Task Group set up to implement actions contained in the government's response to "Empowering the Learning Community"*. Robert Gordon University. https://www.rgu.ac.uk/3AC6AB20-595B-11E1-BF5B000D609CB064

Williams, D., Wavell, C., & Morrison, K. (2013). *Impact of school libraries on learning. Critical review of publish evidence to inform the Scottish education community*. Robert Gordon University. https://openair.rgu.ac.uk/handle/10059/1093

Zhao, M., & Glewwe, P. (2010). What determines basic school attainment in developing countries? Evidence from rural China. *Economics of Education Review*, *29*(3), 451-460. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2009.10.008

附錄一
問卷題目

本研究使用之問卷題目採用及編修自巫文娟（2017）與陳昭珍等（2017）的閱讀投入量表。

【第一部份】

對於以下項目您有多少自信達成，請勾選最符合您目前情況的答案（每一項請只勾選一個答案，「非常同意」相當於80~100%的同意程度、「同意」相當於60~80%的同意程度、「一般」相當於40~60%的同意程度、「不同意」相當於20~40%的同意程度、「非常不同意」相當於0~20%的同意程度）

例如：題目問「我每天上學都會讀一本書。」，如果您平均每週有4天以上做到每天讀一本書就選「非常同意」；如果平均每週有3天以上但不超過4天做到，就選「同意」；如果平均每週有2天以上但不超過3天做到，就選「一般」；如果平均每週有1天以上但不超過2天做到，就選「不同意」；如果平均每週不到1天或都沒有做到，就選「非常不同意」。

A. 下列敘述您是否同意？（每一項請只勾選一個答案）

題　　目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意
⑴ 我享受閱讀帶來的快樂	□	□	□	□	□
⑵ 我喜歡閱讀是因為閱讀是件愉快的事	□	□	□	□	□
⑶ 我閱讀的書（或文章）是有趣的	□	□	□	□	□
⑷ 如果我對老師提到的主題感興趣，我會去找相關的書來看	□	□	□	□	□
⑸ 閱讀時，我能夠理解不熟悉的字詞在書（文章）中的意思	□	□	□	□	□
⑹ 閱讀後，我能夠找出書（文章）的重點	□	□	□	□	□
⑺ 我通常都能理解所閱讀的書中不同章節間的關係	□	□	□	□	□
⑻ 我理解所有閱讀過的書（文章）	□	□	□	□	□
⑼ 閱讀後，我明白作者想要傳達的意思	□	□	□	□	□
⑽ 我能夠正確的回答與我所閱讀的相關問題	□	□	□	□	□
⑾ 我能夠向同學說明我所閱讀的內容大意	□	□	□	□	□
⑿ 我能和同學分享閱讀後的收穫	□	□	□	□	□
⒀ 我聽同學彙報後，能提出引發討論/探究的問題	□	□	□	□	□
⒁ 我通常能從閱讀獲得新知識/新體會	□	□	□	□	□
⒂ 瞭解所閱讀的書（文章）內容很重要	□	□	□	□	□
⒃ 閱讀對課業學習是有幫助的	□	□	□	□	□
⒄ 閱讀對我來說是很重要的	□	□	□	□	□
⒅ 我會運用自閱讀所獲得的知識	□	□	□	□	□
⒆ 在閱讀上能獲得成就（如能理解所閱讀的內容或能在課堂中獲得表揚…等，對我而言非常重要。	□	□	□	□	□
⒇ 我和我的同學認為閱讀是件有意義的事	□	□	□	□	□
㉑ 同學會期盼我在閱讀上能有好表現（如在課堂完成閱讀任務，能與同學分享討論閱讀心得，閱讀量增加…	□	□	□	□	□
㉒ 我喜歡閱讀，同學會肯定我	□	□	□	□	□
㉓ 同學會問我閱讀後的觀點	□	□	□	□	□
㉔ 同學對我閱讀後所提出的見解，有時候同意的，也有時候提出異議	□	□	□	□	□
㉕ 我覺得配合課程學習所閱讀的書（文章）太難	□	□	□	□	□
㉖ 我認為閱讀是件浪費時間的事	□	□	□	□	□
㉗ 我會閱讀不同類型的圖書	□	□	□	□	□

題　　目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意
㉘ 我一個學年會讀50本圖書或以上	□	□	□	□	□
㉙ 我每天在學校最少有15分鐘看書的時間	□	□	□	□	□
㉚ 我會長時間閱讀（如閱讀1小時以上）	□	□	□	□	□
㉛ 在家的時候，有最少30分鐘看書的時間	□	□	□	□	□
㉜ 我喜歡在空餘時間看書	□	□	□	□	□
㉝ 除了學校圖書館的書，我還會看其他來源的圖書	□	□	□	□	□
㉞ 當我閱讀時，常有「我不想讀這本書」的念頭	□	□	□	□	□
㉟ 我不想讀得太辛苦，所以常選擇比較簡單的書（文章）來讀	□	□	□	□	□

B. 您做下列事情的頻率為何？（每一項請只勾選一個答案）

題　　目	總是	經常	不確定	有時	從未
(1) 我會反複地閱讀來幫助我瞭解文章的意思	□	□	□	□	□
(2) 我會做閱讀筆記，摘要記錄文章中的句子	□	□	□	□	□
(3) 閱讀時，我會想像文章描述的景象及聲音	□	□	□	□	□
(4) 我會試著將新學到的資訊（知識）與從前學過的知識或經驗聯想在一起	□	□	□	□	□
(5) 閱讀前，我會先想一想我想學習的主題是什麼	□	□	□	□	□
(6) 閱讀時，我會先以書的封面和標題給我的資訊，想像一下書的內容	□	□	□	□	□
(7) 閱讀時有不明白的地方，我會找其它的資料來瞭解	□	□	□	□	□
(8) 當我閱讀較長的文章時，我會中途回想前面讀過的重點	□	□	□	□	□
(9) 閱讀時，我會注意自己是否有專心閱讀	□	□	□	□	□
(10) 閱讀圖書時，我會先從封面、封底和目錄去瞭解這本書的重要資訊	□	□	□	□	□
(11) 我會先瞭解文章的大意後，再仔細閱讀文章的細節部份	□	□	□	□	□
(12) 閱讀時，我會先設想老師教過的閱讀方法，來幫助自己專心	□	□	□	□	□
(13) 閱讀時，對於看不懂的部份，我會多思考幾遍幫助理解	□	□	□	□	□
(14) 我會依據文章的內容，調整閱讀方式，如大概流覽或仔細閱讀……等	□	□	□	□	□
(15) 閱讀後，我會試著用思維導圖整理重點	□	□	□	□	□
(16) 閱讀後，我會試著用曼陀羅思考法（九宮格）來分析故事（文章）	□	□	□	□	□

【第二部份】

年級：

您的性別：□男　　□女

國家圖書館 NATIONAL CENTRAL LIBRARY ROC

附錄二

第二、三次問卷調查之獨立樣本*t*檢定結果

閱讀投入第二次問卷調查之獨立樣本*t*檢定結果

組　別		*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
閱讀動機									
閱讀內在動機	實驗組	1,605	4.38	0.66	.27	.03	9.57	2408.79	.000***
	對照組	1,251	4.11	0.80					
閱讀自我效能	實驗組	1,605	3.70	0.78	.21	.03	6.94	2854.00	.000***
	對照組	1,251	3.49	0.80					
閱讀價值	實驗組	1,605	4.20	0.67	.15	.03	5.56	2568.71	.000***
	對照組	1,251	4.05	0.72					
利社會目標	實驗組	1,605	3.84	0.80	.25	.03	7.92	2588.49	.000***
	對照組	1,251	3.59	0.86					
負向閱讀動機	實驗組	1,605	2.23	1.09	–.14	.04	–3.48	2854.00	.001**
	對照組	1,251	2.38	1.11					
閱讀行為									
正向閱讀行為	實驗組	1,605	4.12	0.72	.28	.03	9.76	2542.67	.000***
	對照組	1,251	3.84	0.79					
閱讀逃避	實驗組	1,605	2.49	1.24	–.14	.05	-3.18	2755.85	.001**
	對照組	1,251	2.63	1.17					
閱讀策略									
認知—熟記策略	實驗組	1,605	3.68	1.16	.24	.05	5.27	2624.59	.000***
	對照組	1,251	3.44	1.22					
認知—訊息處理策略	實驗組	1,605	3.07	1.09	.12	.04	2.91	2744.20	.004**
	對照組	1,251	2.96	1.03					
認知—精緻化策略	實驗組	1,605	3.69	1.05	.30	.04	7.48	2854.00	.000***
	對照組	1,251	3.39	1.08					
後設認知—控制策略	實驗組	1,605	3.69	0.90	.23	.03	6.82	2854.00	.000***
	對照組	1,251	3.45	0.91					
後設認知—計畫策略	實驗組	1,605	3.72	0.99	.31	.04	8.17	2854.00	.000***
	對照組	1,251	3.41	1.00					
後設認知—調整策略	實驗組	1,605	3.65	1.05	.21	.04	5.25	2854.00	.000***
	對照組	1,251	3.44	1.07					

$^{**}p < .01$. $^{***}p < .001$

閱讀投入第三次問卷調查之獨立樣本*t*檢定結果

組　別		*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
閱讀動機									
閱讀內在動機	實驗組	1,386	4.39	0.67	.17	.03	5.52	1901.03	.000***
	對照組	1,006	4.21	0.81					
閱讀自我效能	實驗組	1,386	3.81	0.79	.13	.04	3.82	2008.68	.000***
	對照組	1,006	3.68	0.89					
閱讀價值	實驗組	1,386	4.26	0.69	.10	.03	3.24	2009.43	.001**
	對照組	1,006	4.16	0.77					
利社會目標	實驗組	1,386	3.93	0.83	.14	.04	3.73	1958.35	.000***
	對照組	1,006	3.79	0.97					
負向閱讀動機	實驗組	1,386	2.24	1.12	-.103	.05	-2.19	2390.00	.029*
	對照組	1,006	2.34	1.15					
閱讀行為									
正向閱讀行為	實驗組	1,386	4.19	0.73	.20	.03	6.22	2009.54	.000***
	對照組	1,006	3.99	0.82					
閱讀逃避	實驗組	1,386	2.38	1.26	-.23	.05	-4.49	2390.00	.000***
	對照組	1,006	2.61	1.22					
閱讀策略									
認知—熟記策略	實驗組	1,386	3.72	1.17	-.02	.05	-.33	2390.00	.741
	對照組	1,006	3.73	1.19					
認知—訊息處理策略	實驗組	1,386	3.26	1.07	-.12	.04	-2.63	2390.00	.009**
	對照組	1,006	3.38	1.09					
認知—精緻化策略	實驗組	1,386	3.72	1.07	.03	.05	.76	2115.04	.447
	對照組	1,006	3.68	1.11					
後設認知—控制策略	實驗組	1,386	3.76	0.92	.06	.04	1.55	2094.05	.121
	對照組	1,006	3.70	0.98					
後設認知—計畫策略	實驗組	1,386	3.76	1.00	.02	.04	.39	2390.00	.699
	對照組	1,006	3.74	1.04					
後設認知—調整策略	實驗組	1,386	3.78	1.05	.06	.04	1.43	2390.00	.154
	對照組	1,006	3.72	1.07					

$^{*}p < .05$. $^{**}p < .01$. $^{***}p < .001$

附錄三

問卷研究對象之年級與性別資料

各次有效問卷實驗組與對照組之年級與性別人數表

次別	年級	實驗組			對照組		
		男生	女生	總數	男生	女生	總數
第一次	一	96	67	163	53	56	109
	二	118	115	233	86	79	165
	三	129	108	237	53	61	114
	四	145	138	283	104	77	181
	五	114	124	238	124	99	223
	六	66	53	119	121	107	228
	小計		1,273			1,020	
	總計			2,293			
第二次	一	111	115	226	79	75	154
	二	148	139	287	84	88	172
	三	134	126	260	108	116	224
	四	145	131	276	125	99	224
	五	208	235	443	131	116	247
	六	63	50	113	122	108	230
	小計		1,605			1,251	
	總計			2,856			
第三次	二	108	113	221	63	79	142
	三	137	155	292	118	102	220
	四	128	139	267	87	93	180
	五	134	139	273	128	108	236
	六	160	173	333	127	101	228
	小計		1,386			1,006	
	總計			2,392			
第四次	二	146	142	288	106	108	214
	三	183	195	378	110	105	215
	四	194	193	387	117	131	248
	五	182	164	346	130	112	242
	六	164	183	347	144	128	272
	小計		1,746			1,191	
	總計			2,937			

NATIONAL CENTRAL LIBRARY 國家圖書館 ROC

附錄四

第二、三次學科成績之獨立樣本*t*檢定結果

第二次學科成績之獨立樣本*t*檢定結果

組	別	*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
語文科	實驗組	2,488	82.94	15.66	3.51	.49	7.24	4205.22	.000***
	對照組	2,019	79.43	16.60					
數學科	實驗組	2,488	76.24	19.91	6.52	.62	10.53	4191.28	.000***
	對照組	2,019	69.72	21.25					

***$p < .001$

第三次學科成績之獨立樣本*t*檢定結果

組	別	*N*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Mean Difference*	*S.E. Difference*	*t*	*df*	*p*-value
語文科	實驗組	2,631	80.98	17.37	4.26	.52	8.20	4595.48	.000***
	對照組	2,223	76.72	18.60					
數學科	實驗組	2,631	76.19	19.23	3.64	.58	6.30	4582.48	.000***
	對照組	2,223	72.55	20.72					

***$p < .001$

李宗曄 ORCID 0000-0001-5013-4865
陳昭珍 ORCID 0000-0002-4042-0822
梁偉明 ORCID 0000-0002-5743-7997
梁鴻栩 ORCID 0000-0001-9792-3685

Journal of Educational Media & Library Sciences 58 : 1 (2021) : 7-46
DOI:10.6120/JoEMLS.202103_58(1).0057.RS.AM

Research Article

The Effectiveness of School Libraries on Students' Reading Engagement and Learning Achievement: A Case of Rural Schools in Hunan, China

Tsung-Yeh Lee[a*] Chao-Chen Chen[bc] Wai-Ming Leung[d] Hong-Shiu Liang[e]

Abstract

Regarding whether school libraries have an effect on students' learning achievement, previous findings in empirical studies are inconsistent across different developing and developed countries. This is an interesting phenomenon, which is still an important research topic that needs to be further tested and explored. In this study, a total of 16 rural primary schools in Shuangfeng County, Hunan Province were selected as the research subjects. After two years of follow-up survey investigation and data collection, the independent t-test and the difference-in-differences (DID) approach were used to analyze the differences of students' reading engagement and the countywide standardized test scores. The result shows that there were significant differences in the aspect of reading engagement between the students at the schools with and without a school library and the reading program. The result also indicates the value of school library and reading program in cultivating students' reading interest, reading attitude and reading strategies. The t-test reveals that there were significant differences in the aspect of standardized test scores, however, there was no consistent significant difference in DID test. The intervention in this study included the implementation of a reading program in addition to setting up a physical school library, thus, the results of this study may complement some previous empirical studies conducted in developing countries.

Keywords: *School libraries, Reading program, Reading engagement, Learning achievement, Difference-in-difference approach*

[a] Doctoral Student, Graduate Institute of Library & Information Studies, School of Learning Informatics, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

[b] Chair Professor, Center for General Education, College of Humanities and Education, Chung Yuan Christian University, Taoyuan, Taiwan

[c] Adjunct Professor, Graduate Institute of Library & Information Studies, School of Learning Informatics, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

[d] Founder, Reading Dreams Foundation Limited, Tsuen Wan, Hong Kong

[e] Doctoral Student, Graduate Institute of Library & Information Studies, School of Learning Informatics, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

[*] To whom all correspondence should be addressed. E-mail: bigyes@gmail.com

The Author acknowledges that the Article is distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0.

Please visit JoEMLS website to read the Peer Review Report (Open Point) and Article Summary (InSight Point) of the article.

2020/09/22 received; 2021/02/26 revised; 2021/03/02 accepted

SUMMARY

Introduction

Studies of school libraries' impacts on students' learning outcomes often generate different results in different countries, cultures, economics, and educational environments. Compared to the countries in Europe and the United States, studies on middle and elementary school libraries in Asia are insufficient, and large-scale analyses of school libraries' impacts on students' reading engagement and subject test scores are rare, suggesting a call for relevant studies. In 2016, the Reading Dreams Foundation established school libraries and supported reading programs in 8 selected elementary schools in Shuangfeng County, Hunan Province. Cooperating with the Reading Dreams Foundation, the researchers of this study spent two years following up the establishing of school libraries and reading programs in the 8 sponsored schools, as the experimental group of this study; another 8 non-sponsored schools were also studied as the control group. The research goal was to see whether the school libraries and reading programs would have impacts on students' reading engagement and subject test scores. The significance of this study was for bridging the research gap, and for providing references to the national government when it plans policies regarding launching reading programs and establishing middle and elementary school libraries, or to schools when they promote reading programs.

Research Methods

The quasi-experimental research framework was adopted in this study, and subject test scores and questionnaires were collected. The eight sponsored schools were set as the experimental group, and another eight non-sponsored schools of the same county were as the control group. For the subject test scores, the language and math scores of county-wide standardized tests at the end of semesters were collected. For the questionnaires, the reading engagement scale designed by Wu (2017) and Chen et al. (2017) was adopted and revised for this study. In December of 2016, before the associated school libraries were established, the first questionnaire investigation was conducted, and the language and math scores of county-wide standardized tests at the end of semesters were collected. In March of 2017, associated school libraries were established and teacher training was completed. The second, third and fourth questionnaire investigations and test score collections were conducted in June of 2017, December of 2017, and June of 2018, respectively. The independent *t*-test and the difference-in-differences (DID) approach was adopted for the data analysis.

Research Results and Suggestions

From the results of the independent *t*-test of reading engagement

questionnaires, it was revealed that there were significant differences between the experimental group and the control group in aspects of Reading Motivations, Intrinsic Motivation, Reading Efficacy, Reading Value and Pro-social Goals. Through a further DID test, it showed that there was a significant difference between the two groups in the aspect of Reading Motivations, due to the promotion of reading programs, which also had a positive encouraging effect on the Reading Behaviors aspect. As to the Reading Strategies aspect, most strategies had generated significant outcomes after two years of school libraries and reading programs. The reading strategies that had generated the most significant differences were those of Meta-cognition, suggesting that through the intervention of experiments, students tended to demonstrate uses of higher-level reading strategies, which corresponded to the findings of previous studies by Guthrie et al. (2013) and Wigfield et al. (2004), claiming that through reading instructions, students' strategic reading abilities could be improved, their reading comprehension enhanced, and their cognition difficulties reduced. From the *t*-test and DID test, it was evident that the schools of experiment group and control group had had similar environmental conditions, but with the establishing of school libraries and the promotion of reading programs, the students of the experimental group had better reading engagement than those of the control group.

From the first-time independent *t*-test of subject test scores, we could see that there was no significant difference in the language scores between the experimental group and the control group, but a significant difference appeared in the math scores. After a year and half of reading programs, the averages of language and math scores of the experimental group were both higher than those of the control group, and there were significant differences. Since there was no significant difference in the language scores but a significant difference in the math scores of the pre-test, we could claim that the establishing of school libraries and promotion of reading programs had positive impacts on students' language scores, which was a different result from the previous research findings in many developing countries. From the DID test of subject test scores of the experimental group and control group, it was revealed that there was a significant difference in the language scores of the post-test, but no significant difference in the math scores of the post-test. It could be said that, in terms of the DID test, the intervention measures had positive impacts on the language scores of the experimental group, but no significant impacts on the math scores.

Overall speaking, in this study, the independent *t*-test was conducted to investigate the reading engagement and learning outcomes of the experimental and control groups, and it showed that there were significant differences in the scores of both groups. However, through the DID test, it was revealed that there

was a significant difference in reading engagement, but no consistent significant difference in the subject test scores. One of the reasons could be that, the reading lessons and afternoon reading classes were carried out only by teachers, without full-time professional librarians taking charge of school-wide reading promotion and further collaborating with teachers for incorporating reading and information literacy into various subject studies, as the cases of schools in advanced countries. Another explanation might be, like what Alvarado and Adriatico (2019) addressed, the enhanced reading motivation does not mean that students have sufficient motivation to enhance their subject performances. Soemer and Schiefele (2018) also claimed that, good subject performances require students fully engaging in learning, and subject test scores cannot be used as the only evaluation indicator of reading outcomes. In other words, students who get interested in reading may not certainly engage in subject learning and tests.

Through the *t*-test and DID test in this study, it was revealed that school libraries and reading activities had positive impacts on students' reading engagement, which suggested the values of school libraries and reading programs. It is suggested that educational administrative units should value the resource investments in school libraries and reading programs. The associated school libraries in this study did not deploy school librarians or teacher librarians, and the reading programs were just for encouraging students to borrow materials, and promoting reading lessons and afternoon reading classes. Although it could not be proved that this was the reason causing no significant difference in subject test scores, from the comparisons with previous research findings in advanced countries, we could know that, with full-time professional librarians in school libraries and the collaboration between librarians and teachers, school libraries could have positive impacts on students' learning outcomes. It is thus suggested that educational administrative units should invest full-time professional librarians in school libraries.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

于斌斌（2013）。國外中小學圖書館對學生學習表現的影響研究綜述。中國圖書館學報，*2013*(05)，98-108。【Yu, Binbin (2013). Review of impact study of foreign school library usage on students' academic achievements. *Journal of Library Science in China*, *2013*(05), 98-108. (in Chinese)】

于斌斌、楊利清（2013）。中學圖書館利用對中學生學業表現的影響研究—以蘇州市A中學為案例。圖書情報工作，*57*(12)，60-66。【Yu, Binbin, & Yang, Liqing (2013). Impact study of middle school library usage to students' academic achievements: A case in a middle school in Suzhou City. *Library and Information Service*, *57*(12), 60-66. (in Chinese)】

宋曜廷、劉佩雲、簡馨瑩（2003）。閱讀動機量表的修訂及相關因素研究。測驗學刊，*50*，47-72。https://doi.org/10.7108/PT.200306.0047【Sung, Yao-Tin, Liu, Pei-Yun, & Chien, Hsin-Yin (2003). A report on the revision of the motivations for reading questionnaire of the fifth-to seventh-grade students. *Psychological Testing*, *50*, 47-72. https://doi.org/10.7108/PT.200306.0047 (in Chinese)】

巫文娟（2017）。閱讀投入與學習成效關聯之研究〔未出版之碩士論文〕。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所。【Wu, Wen-Chuan (2017). *A study of the correlation between reading engagement with learning achievement* [Unpublished master's thesis]. Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University. (in Chinese)】

陳昭珍、林吟燕、陳雅萍、高榛澧、張羽芳、梁鴻栩（2017）。概念導向閱讀教學（CORI）對國中生閱讀投入影響之研究。圖書資訊學研究，*12*(1)，37-78。【Chen, Chao-Chen, Lin, Yin-Yen, Chen, Ya-Ping, Gao, Zhen-Li, Chang, Yu-Fang, Liang, Hong-Shiu (2017). A research of effects upon reading engagement using CORI in middle school in Taiwan. *Journal of Library and Information Science Research*, *12*(1), 37-78. (in Chinese)】

樊家忠（2018），尋找平行世界-Differences-in-Differences 之方法與應用。會計審計論叢，*8*(1)，1-13。【Fan, Elliott (2018). Looking for a parallel universe: The Differences-in-Differences method. *Review of Accounting and Auditing Studies*, *8*(1), 1-13. (in Chinese)】

閱讀夢飛翔文化關懷慈善基金（無日期）。https://readingdreams.org.hk【Reading Dreams. (n.d.). https://readingdreams.org.hk (in Chinese)】

賴苑玲（2007）。從推廣閱讀活動檢視彰化市國小六年級學童閱讀行為與圖書館館藏使用之研究。社會科教育研究，*12*，1-40。https://doi.org/10.6556/TJSSER.2007.12.1【Lai, Yuang-Ling (2007). An examination of 6th Grade students' reading behavior and their using school library collections from Changhua County: Perspectives from promotion of reading activities. *The Journal of Social Studies Education Research*, *12*, 1-40. https://doi.org/10.6556/TJSSER.2007.12.1 (in Chinese)】

駱淑萍（2014）。亞洲華僑青年閱讀投入度之比較研究—以國立臺灣師範大學僑生先修部學生為例〔未出版之碩士論文〕。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所。【Luo, Shu-Ping (2014). *A comparative study of reading engagement of overseas Chinese youth in Asia: A case study of preparatory school for overseas Chinese in National Taiwan Normal University* [Unpublished master's thesis]. Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University. (in Chinese)】

Achterman, D. L. (2008). *Haves, halves, and have-nots: School libraries and student achievement in California* [Unpublished doctoral dissertation]. University of North Texas. https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc9800/m2/1/high_res_d/dissertation.pdf

Adeyemi, T. O. (2010). The school library and students' learning outcomes in secondary schools in Ekiti State, Nigeria. *Asian Journal of Business Management*, *2*(1), 1-8.

Adkins, D., & Brendler, B. M. (2015). Libraries and reading motivation: A review of the programme for international student assessment reading results. *International Federation of Library Associations and Institutions*, *41*(2), 129-139. https://doi.org/10.1177/0340035215578868

Alvarado, E. S., & Adriatico, C. (2019). Reading motivation vis-s-vis academic performance. *Open Journal of Social Sciences*, *7*(6), 92. https://doi.org/10.4236/jss.2019.76007

Anderson, R. (2013). Interrogating the American Library Association's "core values" statement: Peer to peer review. *Library Journal*. http://lj.libraryjournal.com/2013/01/opinion/peer-to-peer-review/interrogating-the-american-library-associations-core-values-statement-peer-to-peer-review

Baxter, S. J., & Smalley, A. W. (2004). *Check it out!: The results of the 2004 school library media program census*. *Final Report*. Metronet.

Borkum, E., He, F., & Linden, L. L. (2012). *The effects of school libraries on language skills: Evidence from a randomized controlled trial in India* (Working Paper 18183). National Bureau of Economic Research. Retrieved June 1, 2020, from https://doi.org/10.3386/w18183

Brozo, W. G., Shiel, G., & Topping, K. (2007). Engagement in reading: Lessons learned from three PISA countries. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, *51*(4), 304-315. https://doi.org/10.1598/JAAL.51.4.2

Buckley, J., & Shang, Y. (2002). Estimating policy and program effects with observational data: The "differences-in-differences" estimator. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, *8*, Article 24. https://doi.org/10.7275/dwxt-zv80

Burton, L. (2007). Childhood adultification in economically disadvantaged families: A conceptual model. *Family Relations*, *56*(4), 329-345. https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2007.00463.x

Connell, J. P., & Klem, A. M. (2006). First things first: A framework for successful secondary school reform. *New Directions for Youth Development*, *2006*(111), 53-66. https://doi.org/10.1002/yd.182

Cuesta, A., Glewwe, P., & Krause, B. (2016). School infrastructure and educational outcomes: A literature review, with special reference to Latin America. *Economia*, *17*(1), 95-130.

Deschacht, N., & Goeman, K. (2015). The effect of blended learning on course persistence and performance of adult learners: A difference-in-differences analysis. *Computers & Education*, *87*, 83-89. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.020

Donahue, P. L., Daane, M. C., & Grigg, W. S. (2003). The nation's report card: Reading highlights 2003. *Education Statistics Quarterly*, *5*(4), 40-45.

Dow, M. J., & McMahon-Lakin, J. (2012). School librarian staffing levels and student achievement as represented in 2006-2009 Kansas annual yearly progress data. *School Library Research*, *15*.

Greenwald, R., Hedges, L. V., & Laine, R. D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of Educational Research*, *66*(3), 361-396. https://doi.org/10.2307/1170528

Guthrie, J. T. (2003). Concept-oriented reading instruction: Practices of teaching reading for understanding. In A. P. Sweet & C. E. Snow (Eds.), *Rethinking reading comprehension* (pp. 115-140). Guilford Press.

Guthrie, J. T., Anderson, E., Alao, S., & Rinehart, J. (1999). Influences of concept-oriented reading instruction on strategy use and conceptual learning from text. *The Elementary School Journal*, *99*(4), 343-366.

Guthrie, J. T., Cambria, J., & Wigfield, A. (2008). *Motivations for reading information books school questionnaire (MRIB-S) and motivations for reading information books nonschool questionnaire (MRIB-N)*. http://www.cori.umd.edu/measures/MRIB-S.pdf

Guthrie, J. T., Klauda, S. L., & Ho, A. N. (2013). Modeling the relationships among reading instruction, motivation, engagement, and achievement for adolescents. *Reading Research Quarterly*, *48*(1), 9-26. https://doi.org/10.1002/Frrq.035

Guthrie, J. T., McGough, K., Bennett, L., & Rice, M. E. (1996). Concept-oriented reading instruction: An integrated curriculum to develop motivations and strategies for reading. In L. Baker, P. Afflerbach, & D. Reinking (Eds.), *Developing engaged readers in school and home communities* (pp. 165-190). Routledge.

Haycock, K. (1995a). Research in teacher-librarianship and the institutionalization of change. *School Library Media Quarterly*, *23*(4), 227-233.

Haycock, K. (1995b). Research imperatives for information professionals: Developing foundations for effectiveness. *School Library Media Annual*, *13*, 113-126.

Hughes, H., Bozorgian, H., Allan, C., & Dicinoski, M. (2013). *School libraries, teacher-librarians and their contribution to student literacy development in Gold Coast schools: Research report*. School Library Association of Queensland, Queensland University of Technology. https://eprints.qut.edu.au/60260/

IEA. (2016). *School composition and resources: Size of school library*. TIMSS & PIRLS International Study Center. https://pirls2016.org/pirls/school-composition-and-resources/school-library/

Krashen, S. (2004). *The power of reading: Insights from the research* (2nd ed.). Libraries Unlimited.

Krashen, S. (2009). Anything but reading. *Knowledge Quest*, *37*(5), 18-25.

Krashen, S. (2011). *Free voluntary reading*. Libraries Unlimited.

Krashen, S. (2016). The purpose of education, free voluntary reading, and dealing with the impact of poverty. *School Libraries Worldwide*, *22*(1), 1-7.

Krashen, S., Lee, S., & McQuillan, J. (2012). Is the library important? Multivariate studies at the national and international level. *Journal of Language and Literacy Education*, *8*(1), 26-36.

Kuon, T., Flores, J., & Pickett, J. (2014). The biggest classroom in the building. *Phi Delta Kappan*, *95*(7), 65-67. https://doi.org/10.1177/003172171409500715

Lance, K. C., & Kachel, D. E. (2018). Why school librarians matter: What years of research tell us. *Phi Delta Kappan*, *99*(7), 15-20. https://doi.org/10.1177/0031721718767854

Lance, K. C., & Schwarz, B. (2012). *How Pennsylvania school libraries pay off: Investments in student achievement and academic standards* (PA School Library Project). HSLC.

Lance, K. C., Rodney, M. J., & Hamilton-Pennell, C. (2001). *Good schools have school librarians: Oregon school librarians collaborate to improve academic achievement*. Oregon Educational Media Association.

Lance, K. C., Rodney, M. J., & Hamilton-Pennell, C. (2005). *Powerful libraries make powerful learners: The Illinois study*. Illinois School Library Media Association.

Lance, K. C., Welborn, L., & Hamilton-Pennell, C. (1993). *The impact of school library media centers on academic achievement*. Hi Willow Research and Publishing.

Lee, J.-W., & Barro, R. J. (2001). Schooling quality in a cross-section of countries. *Economica, New Series*, *68*(272), 465-488.

Lonsdale, M. (2003). *Impact of school libraries on student achievement: A review of the research*. https://eric.ed.gov/?id=ED482253

OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en

Rodney, M. J., Lance, K. C., & Hamilton-Pennell, C. (2003). *The impact of Michigan school librarians on academic achievement: Kids who have libraries succeed*. Library of Michigan.

Schleicher, A., Zimmer, K., Evans, J., & Clements, N. (2009). *PISA 2009 assessment framework: Key competencies in reading, mathematics and science*. OECD Publishing.

Small, R. V., Shanahan, K. A., & Stasak, M. (2010). The impact of New York's school libraries on student achievement and motivation: Phase III. *School Library Research*, *13*. http://www.ala.org/aasl/slr/volume13/small-shanahan-stasak

Smith, E. G. (2001). *Texas school libraries: Standards, resources, services, and students' performance*. Texas State Library and Archives Commission. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED455850.pdf

Soemer, A., & Schiefele, U. (2018). Reading amount as a mediator between intrinsic reading motivation and reading comprehension in the early elementary grades. *Learning and Individual Differences*, *67*, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.06.006

Sprietsma, M. (2012). Computers as pedagogical tools in Brazil: A pseudo-panel analysis. *Education Economics*, *20*(1), 19-32. https://doi.org/10.1080/09645290903546496

Suryadarma, D., Suryahadi, A., Sumarto, S., & Rogers, F. H. (2006). Improving student performance in public primary schools in developing countries: Evidence from Indonesia. *Education Economics*, *14*(4), 401-429. https://doi.org/10.1080/09645290600854110

Swan, E. A. (2003). *Concept-oriented reading instruction: Engaging classrooms, lifelong learners*. The Guilford Press.

Todd, R. J. (2007). School administrators' support for school libraries: The impact on student academic achievement. *Learning and Media*, *35*(1), 13-16.

Tonne, I., & Pihl, J. (2012). Literacy education, reading engagement, and library use in multilingual classes. *Intercultural Education*, *23*(3), 183-194. https://doi.org/10.1080/14675986.2012.701424

Wigfield, A. (1997). Reading motivation: A domain-specific approach to motivation. *Educational Psychologist*, *32*(2), 59-68. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3202_1

Wigfield, A., & Guthrie, J. T. (1995). *Dimensions of children's motivations for reading: An initial study* (Reading Research Report No. 34). National Reading Research Center. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED384010.pdf

Wigfield, A., & Guthrie, J. T. (1997). Relations of children's motivation for reading to the amount and breadth of their reading. *Journal of Educational Psychology*, *89*(3), 420-432.

Wigfield, A., Guthrie, J. T., Perencevich, K. C., Taboada, A., Klauda, S. L., Mcrae, A., & Barbosa, P. (2008). Role of reading engagement in mediating effects of reading comprehension instruction on reading outcomes. *Psychology in the Schools*, *45*(5), 432-445. https://doi.org/10.1002/pits.20307

Wigfield, A., Guthrie, J. T., Tonks, S., & Perencevich, K. C. (2004). Children's motivation for reading: Domain specificity and instructional influences. *Journal of Educational Research*, *97*(6), 299-309.

Williams, D. A., Wavell, C., & Coles, L. (2001). *Impact of school library services on achievement and learning: Critical literature review of the impact of school library services on achievement and learning to inform the work of the DfES Task Group set up to implement actions contained in the government's response to "Empowering the Learning Community"*. Robert Gordon University. https://www.rgu.ac.uk/3AC6AB20-595B-11E1-BF5B000D609CB064

Williams, D., Wavell, C., & Morrison, K. (2013). *Impact of school libraries on learning. Critical review of publish evidence to inform the Scottish education community*. Robert Gordon University. https://openair.rgu.ac.uk/handle/10059/1093

Zhao, M., & Glewwe, P. (2010). What determines basic school attainment in developing countries? Evidence from rural China. *Economics of Education Review*, *29*(3), 451-460. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2009.10.008

Tsung-Yeh Lee ORCID 0000-0001-5013-4865
Chao-Chen Chen ORCID 0000-0002-4042-0822
Wai-Ming Leung ORCID 0000-0002-5743-7997
Hong-Shiu Liang ORCID 0000-0001-9792-3685